

1.

**A HÁROMSZÉKMEGYEI SÓSMEZŐ**  
ÉS  
**KÖRNYÉKÉNEK GEOLOGIAI VISZONYAI,**  
KÜLÖNÖS TEKINTETTEL  
**AZ OTTANI PETROLEUMTARTALMÚ LERAKÓDÁSOKRA.**

BÖCKH JÁNOS-tól.

(AZ I. TÁBLÁVAL.)

---

*1895. évi június hó.*

---



## I. BEVEZETÉS.

Azon fontos vizsgálatok, melyeket dr. WEKERLE SÁNDOR, m. kir. miniszterelnök úr Ó Nagyméltósága, a hazai petroleum-előjövetelek kérdésének tisztázása érdekében még a múlt évben kezdeményezni méltóztatott, a folyó évben folytattattak. Ő Excellentiája elhatározása és megbízása következtében ez alkalommal 4 terület került bejárásra, a mennyiben a m. kir. geologiai intézet tagjai közül dr. POSEWITZ TIVADAR a Máramaros megyéhez tartozó *kőrösmezei*, TELEGDI ROTH LAJOS a szilágymegyei *Zsibó* vidéki és a hevesmegyei *recski*, személyem pedig a háromszékmegyei *Sósmező* vidékén fellépő petroleum-tartalmú lerakódások megvizsgálására nyert megbízást. Ehhez képest, s miután még megelőzőleg, t. i. a június 10. — július 13-ki időközben, eleget tettem ugyancsak Ő Nagyméltóságának egy második, a felső *Garam* vidékét illető megbízásának, f. é. július 29-én a királyhágón-túli országrészbe siettem, hogy ottani feladatomnak eleget tegyek, honnan azután csak szeptember második felében térhettem vissza, mi közben szükségesnek mutatkozott és volt alkalmam megtekinteni a Sósmezőtől jobban északkelet felé, és már moldvai területen lévő *hírjai* (kiejtve hrzsai), úgyszintén az ettől tovább keletre, szintén román királysági területen lévő *Monasztírea Casinului* melletti petroleum-előjöveteleket, a mint felkereshettem még a *Kovásznától* keletre, a hazánk és Románia közt határt képező *Putna* árok legfelső részében, *Gelence* község határában, a *Kőróbércz* keleti alján fekvő petroleum-kutatásokat, hol azonban a beállt, felette zord időjárás a minden emberi rendes laktól távol eső erdős vidéken, vizsgálataimnak egyszersmind véget is vetett.

Földmivelésügyi m. kir. miniszter Úr Ó Nagyméltósága, a ki az e vizsgálatokhoz szükségelt időt rendelkezésemre állítani méltóztatott, egyúttal kegyeskedett a Román királyság kormányánál részemre, tekintettel a határszéli vizsgálatokra és az ezekből folyó többszörös határ átlépésekre, nyílt igazolványt kieszközölni, mely azonban már csak szeptember közepén, tehát hazatértemkor s ígyg elkésve, jutott kezeimhez.

## II. HEGY- ÉS VÍZRAJZI VISZONYOK.

Hazánk keleti végrészein ama hatalmas, erdő borította hegység vonul végig védbástyaként széles övben, melyet *Keleti-Kárpátok* név alatt ismerünk.

Mint az északkeleti Kárpátok délkelet felé való folytatása lép át hegységünk szakadatlan vonulatban Máramarosmegye délkeleti szögletéből a királyhágón-túli országrészbe, mindenekelőtt *Besztercze-Naszódmegye*be. *Maros-Torda* rövid érintésével *Csikmegye* keletiebb részén vonul végig *Háromszék* felé, melynek területére bejutván, a háromszéki lapály szegélyezi kezdetleg keleten, míg a megye déli részében ama sajátos, nyugat felé való irányváltozást nem mutatja, melylyel egyúttal az imént mondott lapály déli keretévé is válik, hogy azután *Brassó-, Fogarasmegyéken* át és így tovább nyugat felé is, mint *Déli-Kárpátok*, avagy *Erdélyi Déli Határhegység*, *Románia* felé déli irányban képezzen válaszfalat.

Ha a Háromszékmegey középen, mint a bárczasági róna folytatása, északkeleti irányban elhúzódo lapály északkeleti végén fekvő *Kézdi-Vásárhelyről* kiindulva, a lapályon északkeleti irányban át ama kitünő karban lévő országutat követjük, mely *Bereczken* és *Sósmezőn* át *Romániába* vezet, akkor *Kézdi-Vásárhelytől* mintegy 17 kilométernyire, *Bereczknél*, a *Keleti-Kárpátok* nyugati aljához érkezünk, mely itt *Bereczk* és *Kézdi-Almás* közt északkelet felé kissé visszalép, minek következtében a háromszéki lapály itt öbolszerű rövid folytatást nyer északkelet felé. Itt egyúttal ama félbeszakadáson állunk, melyet HERBICH F.-nek a Székelyföldre vonatkozó geológiai térképe szerint a neokombeli kárpáti homokkő *Esztelnek* és *Bereczk* közt mutat.

Röviden *Bereczken* túl, a 76-ik kilométer jelzőnél (Brassótól számítva, *Kézdi-Vásárhelytől* 18 kilométernyire) kezd az országút a Keleti-Kárpátok menedékes nyugati lejtőjén felemelkedni, hogy többszörös serpentinákban fokról-fokra emelkedve, végre a 80. és 81-ik kilométer jelzők közt a Keleti-Kárpátok fővizválasztóján, a *Magyaros hágón*, egy kis kereszt mellett, átkeljen.

A hegyi út kezdetén, a 76-ik kilométer jelző táján, 642 m, a tenger feletti magasság,\* a *Magyaros hágó* keresztjénél azonban már 865 m, úgy hogy a két pont közötti különbség 223 m.\*\*

\* A magassági adatok a nagy vezérkari térkép szerint közöltetnek.

\*\* G. BINDER. Einige Höhenbestimmungen in Háromszék. (Verhandlungen und



A *Keleti-Kárpátok* fővizválasztója a *Magyaros* táján általában ÉÉNy—DDK irányt követ, közel állván már az észak-déli csapáshoz, s maga a gerinczvonala a hágótól úgy déli, mint északi irányban egyidőn át alacsonyabban tartja magát, mert mindkét irányban kezdetleg csak mérsékeltbb emelkedésekkel találkozunk, melyek kezdetleg az 1000 m/-t sem érik el, vagy ezt csak néhány méterrel lépik túl.

A *Magyaros* keresztjétől déli irányban csak mintegy  $4\frac{3}{4}$  kilom. a *Fekete-hegygyel* emelkedik fel hirtelenebben a vizválasztó gerinczvonala, minthogy az utóbb mondott hegy háromszögelési pontja már 1227 m/ magas, a tőle még jobban délnyugatra következő *Nagy-hegy* pedig 1223 m/-re emelkedik.

Ép úgy tapasztaljuk északi irányban, hogy a vizválasztó gerinczvonala általában az 1000 m/ magasságot foglalja el, az ettől való ingadozás csak csekélyebb lévén. Itt mintegy 6 kilometyrnyire a fent mondott keresztől, az 1205 m/ magas *Bakó* tetővel áll be a hirtelenebb emelkedés, mely észak felé a gerinczvonala mentén mindjobban gyarapodván, a *Nagy-Vápa* tetőn már 1323 m/, a *Csengő ponk* tetőn 1398 m/, a még jobban északra, az ország határán feltornyosuló *Nagy-Sándoron* pedig 1639 m/ magas.

A *Keleti-Kárpátok* fővizválasztója itt ecsetelt szakasza nyugati lejtőinek vizei, csekély kivétellel, a *Fekete-Ügyet* táplálják, melynek révén az *Olt* folyóba jutnak, és csakis a fent mondott *Nagy-Sándor* délnyugati és nyugati lejtőjére jutó légbeli lecsapódások kerülnek az útját észak felé irányító *Veresvíz* patakba s ennek közvetítésével az *Úz* patakba, mely viszont moldvai területen a *Tatros* vizével egyesül.

Vizválasztónk keleti oldala az északiabb részében a *Szalancz* pataknak adózik, a déliebb, hosszabb elterjedésében azonban vizeit az *Ojtoz* pataknak engedi át.

Midőn a fent tárgyalt fővizválasztót, az országútát követve, a *Magyaroson* keleti irányban túllépjük, máris az *Ojtoz* lecsapódási területén állunk, s a *Magyarostól* erős és szapora kanyarulatokkal leereszkedő országút mentén haladva, csekélységgel a 86-ik kilom. jelzőn túl *Ojtozt*, a hajdani vesztegintézeti telepet értük el, melylyel egyszersmind az *Ojtoz* szorosban állunk. Tekintve *Ojtoz* telep 636 m/ magasságát, tehát 229 m/-rel ereszkedtünk le a *Magyaros* hágójáról.

Az egykori vesztegintézeti telep immár csak néhány lakható épületből áll; a vesztegintézeti épületek többnyire pusztuló félben vannak, a

Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. II. Jahrg. 1851, pag. 44.) vidékünkre vonatkozólag szintén közöl néhány adatot, s a III-ik táblán Bereczktől a Magyaroson át az *Ojtoz*-szorosba vezető átmetszet is látható a dél felé emelkedő *Lakócz* és a *Baszka* völgye feltüntetésével együtt.

mennyiben a belépő állomás és a m. kir. pénzügyőrség *Sósmezőre* helyeztetett át s csakis még egy pénzügyőri szakasz hagyatott meg *Ojtozon*.

Ez állapot még komorabbá teszi a szűk szoros a nélkül is elég komor benyomását a nézőre. *Ojtoz* telepet elérve, egyszersemind az *Ojtoz-patak*, a bennünket közelebről érdeklő terület fővize mellett állunk.

Az *Ojtoz-patak* vize az *Ojtoz* teleptől egyenes irányban közel 14 kilométernyi távolságban 1503 *m* felemelkedő *Musató* nyugati oldalán, nemkülönben az evvel szemben nyugat felé lévő, 1370 *m* magas *Kis-havas* keleti oldalán és a kettőt egymással összekötő gerincz északi lejtőin veszi eredetét, mi mellett e kurta gerinczvonala az *Ojtoz-patak* déli vízválasztóját is képezi; míg ellenben ennek nyugati vízválasztója szerepét maga a *Keleti-Kárpátok* fővízválasztója veszi át.

Az említett *Kis-havas* tagja lévén a *Keleti-Kárpátok* fővízválasztója fent tárgyalt vonulatának, az *Ojtoz-patak* imént említett rövid, déli vízválasztója, a délkeleti végén szereplő *Musatóval* együtt, egyszersemind szintén tagjává lesz a *Keleti-Kárpátok* fővízválasztójának, mely utóbbi tehát a *Nagy-Sándortól* a *Magyaroson* át a *Kis-havasig* terjedő mentében követett, közel *észak-déli* csapásirányát a *Kis-havastól* kezdve rövid elterjedésre délkeletire módosítja, de így a *Musatót* elérve, innen tovább dél felé ismét régi, t. i. általában *észak-déli* csapásirányát veszi fel, melyet azután a *Gelencze* határában fekvő, már a bevezetésben említett *Kóróbérczig* betart, s csak ettől kezdve fordul hirtelen nyugat felé, mely új irányt a *Kovásznádtól* KÉK-re emelkedő *Jakab-havasig* azután meg is tartja.

A fentebbiben megismerkedvén az *Ojtoz-patak* nyugati és déli vízválasztójával, tekintsük most ennek keleti és északi vízválasztóit, a menyire ezek még a Királyhágón túli országrész határain belül esnek.

A *Musatótól* kiindulva, a keleti vízválasztó a *Soros tetőn* (1212 *m*), *Lipse farkán* (1285 *m*) át a *Lipse tetőig* (1390 *m*) északkeleti irányt követ. A *Lipse tetőt* elérve, ettől a *Tömlőhordón* (1364 *m*), *Eszenasor tetőn* (1259 *m*) át a *Rakotlyás tetőig* (1130 *m*) északi irányt követ a vízválasztó vonulata, s világosan látható, hogy a keleti vízválasztó gerinczvonala e mentében magasabb, mint a vele párhuzamosan haladó nyugati, egyszersemind, mint tudjuk, fővízválasztó gerinczvonala, mely egyúttal közelebb az *Ojtoz-patak* mellett vonul el, mint a keleti, úgy hogy *Ojtoz telepig* a nyugati lejtő mellékárcái rövidebbek, mint a keleti oldalon mutatkozók.

A *Rakotlyás* tetőig haladván előre, ott *Ojtoz* telep közelében állunk, de innen kezdve a keleti vízválasztó gerinczvonala csapásirányában határozott változást mutat, mert a *Rakotlyás* tetőtől a *Dobrin* (1158 *m*), *Kommandó ponkon* (1048 *m*) át a *Leánymező ponkig* (1163 *m*) kelet-északkeleti irányt követ. Az utóbb nevezett *Leánymező ponkkal* orszá-



gunknak Románia felé való határának egyik határpontját értük el, melytől azután az ország határa a *Leánymező ponkból* észak felé kiinduló gerincez-vonalat szorosán követve, *Sósmező* északkeleti végén az *Ojtoz* völgyébe ereszkedik le.

Forduljunk most az *Ojtoz-patak* északi vízválasztójához.

Az *Ojtoz-patak* nyugati vízválasztójától, a fentebb említett *Nagy-Vápa tetőtől* kissé délre, a *Krucsa tető* és *Gyepár tető* közt 1297 m magasságnál, északkeleti irányban gerincez fejlődik ki, mely az ország határáig szakadatlanul nyomozható s az *Ojtoz-patak* északi vízválasztóját képezi.

Röviden a nyugati, egyszersmind fővízválasztóból való kiindulása után, a *Kalászló-patak* kezdete táján, 1182 m-re leapadván, északkeleti irányban csakhamar ismét felemelkedik, s a *Kis-havas* háromszögelési pontjánál már ismét 1270 m jut. A *Kis-havas*on túl lejjebb jut a gerincez, a mennyiben a *Pojána la tábla* táján 1065 m a magasság, később sőt 957 m-re is lealacsonyodván, de a még jobban északkelet felé ismét felemelkedő kúpokon, a *Gyalu Brezain* 990 m, az ország határának fordulópontját jelző *Gyalu Leszpedin* pedig 998 m az emelkedés, mi közben a két utóbb nevezett közt ismét egy alacsonyabb nyereg jelentkezik.

A *Gyalu Leszpediről* az északi vízválasztó északkelet felé még folytatódik ugyan, de ott már moldvai területen huzódik, a mennyiben a *Gyalu Leszpedi* északkeleti oldalán lévő, 106. számú román katonai őrháznál országunk határa eddigi irányától eltér s épszög alatt hirtelen délkelet felé fordul le, további menetére a *Sósmező* északkeleti végén torokló *Csernika* árkot választván, mely így határárokká válik.

Délnyugatiabb részében az északi vízválasztó a *Szalancz* (románul *Szlanik*) patakba folyó *Heveder* patak vizeit, tovább északkelet felé pedig az ugyancsak a *Szalanczezal* egyesülő *Peszvár* patak vizeit választja el az *Ojtoz-patakba* folyóktól. Különben, mint tudjuk, úgy a *Szalancz*-, mint *Ojtoz-patak* a *Tatros* vízrendszeréhez tartozik, az előbbeni *Oknánál*, az utóbbi *Onestínél* egyesülvén a *Tatrossal*.

Az előbbeni sorokban körülírt vízválasztók képezte kereten belül fővizünk az *Ojtoz-patak*.

Mint már fentebb érintém, területünk déli részében, a *Musátó* táján, kezdődvén, *Ojtoz telepig* az *Ojtoz-patak* általában dél-északi irányt követ, e részében közelebb helyezkedvén a nyugati, mint keleti vízválasztóhoz, s e szakaszban párhuzamosság létezővén a patak, valamint a nyugati és keleti vízválasztók menete közt.

*Ojtoz* telepet elérve, változás áll be a patak folyásának irányában.

A mint már a keleti vízválasztó tárgyalásából tudjuk, ez *Ojtoz* telep táján, a *Rakottyás tetőtől* kezdve, kelet-északkelet felé kanyarodik, s ép így tapasztaljuk az *Ojtoz-patakon*, hogy ez a mondott teleptől kezdve eddigi

irányát megváltoztatva, további menetében az ország határáig észak-északkeleti irányt követ.

Tekintve azt, hogy a keleti vízvázalasztó gerinczvonalaának a *Rakottyás* tetőtől az ország határáig elterjedő része és az *Ojtoz-patak* északi vízvázalasztója közt közel párhuzamosság létezik, a mennyiben az előbb említett csak végső részében tart jobban kelet felé, az *Ojtoz-patak* folyásának iránya az imént mondott két vízvázalasztó közt észak-északkelet felé irányított menetével némileg már a diagonális irányt közelíti meg.

Evvel összhangzásban azt tapasztaljuk, hogy, mint az *Ojtoz-patak* folyásának déliebb szakaszában, mint említém, a hosszabb mellékárkok a keleti vízvázalasztó lejtőibe vannak bevésve, úgy *Ojtoz telepétől* tovább *Sósmező* felé, eltekintve *Ojtoz telepnek* észak felé következő közvetlen szomszédságától, hol a nyugati vízvázalasztónak nyugat felé történt csekélyebb visszalépése folytán az *Ojtoz-patak* bal partján torkolnak a hosszabb mellékárkok, tovább *Sósmező* felé mindjobban ismét a keleti vízvázalasztón mutatkoznak a hosszabb mellékárkok, míg ellenben az *Ojtoz* bal partján ezek mindinkább rövidebbek lesznek.

Az *Ojtoz* vize, *Ojtoz teleptől* kezdve, az *Ojtoz szoroson* vonúl végig, melyet az idők folyamán vizei nyitottak meg maguknak. Komor képet nyújtó, elég szűk út ez mai is, mélyen bevésődve a jobb és bal partján egyaránt magasan feltornyosuló, erdőborította hegységbe. A szoros helyenként oly szűk, hogy ott mesterségesen, repesztések által, kellett a mai remek országútnak helyet nyitni, mely utóbbit 1854-ben készítettek, mindenekelőtt katonai szempontból; s a 90. és 91-ik kilom. jelzők közt, közel a *Kalászló-patak* torkolatához, az *Ojtoz-patak* bal partján, a kocsitűt mellett mutatkozó, vastag padú homokkő képezte sziklafal felső részeire emlékül fekete színnel reá festve még ma is látható a «*K. k. VI. Pionier-Compagnie 1854*» felírás, mint az útkészítők emléke.

Az országút *Ojtoz telepnél* a *Magyaros hágoról* az *Ojtoz szorosba* leérkezvén, kezdetleg a patak bal partján halad, de a telep északkeleti vége felé csakhamar partot változtat, s így tovább északkelet felé, a 89-ik kilom. jelző előtt közvetlen az út mellett a hegyoldalon álló *Rákóczy vár* romjáig, az *Ojtoz-patak* jobb partján halad, de itt azután egyúttal ismét a bal partra tér át.

A *Rákóczy vár*\* romja táján rendkívüli szűk az *Ojtoz* szoros, s itt láthatók a romtól kissé felebb a keleti lejtőben, egymás felett, amaz, jelen-

\* Bővebb e romra vonatkozó történelmi adatokat illetőleg utalok: KÖVÁRY LÁSZLÓ, Erdély régiségei. Pest, 1852 p. 177, a mint ugyancsak e szerző *Erdély földe ritkaságai*. Kolozsvárt, 1853 című könyvének 60—61. lapján az *Ojtoz* szorosról egyéb adatokat is közöl.



leg már felhagyott erődítések, melyeket a katonaság a szoros megvédésére ugyancsak 1854. készített, s az alantabbi ágyútelep alatt még ma is áll a homokkő tuskó, melynek egyik lapjára az erődítések készítői által rávésve olvasható :

K. K.  
5 et 6  
Genie  
Feld Compagnie  
I-tes Regiment  
1854.

Midőn az országút közvetlen a *Rákóczy vár* romján túl ismét az *Ojtoz-patak* bal partjára tér át, további mentében ezt követi mindaddig, míg közvetlen a szoros nyugati oldalán torkoló *Kalászló-patak* előtt ismét csak a jobb partra át nem tér, melyen azután hosszabb elterjedésre meg is marad. A palákkal váltakozó homokkövek e részében, a 91. és 92-ik kilom. jelzők közt, állt be ama tetemesebb lejtőcsuszamlás, melynek orvoslásán ottlétemkor még serényen dolgoztak, a mennyiben az omladék az útat is ellepte.

Útunkat folytatva, valamivel a 93-ik kilom. jelzőn túl, az úgynevezett *Gyilkos-hidat* érjük el, s midőn az országút ezen áthaladva ismét az *Ojtoz-patak* bal partjára jut, innen északkelet felé való további mentében az ország határáig partot már nem változtat, mindvégig az *Ojtoz-patak* bal partján maradván.

Röviden a *Gyilkos hidon* túl, a *Luptyán* patak torkolata táján, tehát csekélységgel a 94-ik kilom. jelzőn túl, az eddigi szoros, melyen az *Ojtoz-patak* vize sebes menetben vonúl végig sziklás medrében, elvesziti szűk jellegét. A hegylejtők az *Ojtoz-patak* medrétől mindjobban visszavonódnak, s az így mutalkozó völgy-féle tágulás, mely egyszersmind barátságosabb kifejezést nyer, északi vége felé, közel már az ország határához, valamivel a 97-ik kilom. jelző előtt, *Sósmező* első házait érjük el.

*Sósmező* nagyközsége házai az országút mentén, az *Ojtoz-patak* bal partján, terjednek el az ott kifejlődött alacsonyabb terraszokon, s közvetlen az ország határáig terjednek, mely csekélységgel a 98-ik kilom. jelzőn túl (Brassótól számítva), tehát *Kézdi-Vásárhelytől* kerekén 40 kilom. távolságra fekszik itt, mely utóbbi szám tehát *Sósmező nagyközsége* északkeleti végének *Kézdi-Vásárhelytől* való távolságát is jelzi.

*Sósmező* a jelen század harmadik tizede elején keletkezett, s azóta szépen fejlődött, úgy hogy jelenleg lakóainak száma 1462.\* Román és

\* Dr. JEKELFALUSSY JÓZSEF. A magyar korona országainak helységnévtára. Budapest 1892 p. 1532. Érdekesnek tartom felemlíteni, hogy 1857-ben a lakóok száma

magyar lakosságú, van azonban azért a románok közt is akárhány, a ki jól beszél magyarul is. *Sósmező* hazánk legkeletebbin fekvő községe, mely nemcsak megyéje székhelyétől igen távol esik, de, a kis *Ojtoz telepet* kivéve, melytől mintegy 11 kilom.-re van, Háromszékmegye többi e vidékbeli községeitől is a *Keleti-Kárpátok* nemesak fővizválasztója, hanem ezek szélességének egyéb tetemes része által is elválasztatik.

Elszigetelten áll, mondható határörként, hazánk végrészén s már e tekintetben érdemli meg legnagyobb mérvben figyelmünket.

A keskeny *Ojtoz völgy*, mely *Sósmezőnél* kifejlődött, a földművelésnek csak felette keskeny teret nyújt, a meredek, köves, sziklás hegylejtők erre épenséggel nem alkalmasak, ezeket, valamint a környékbeli hegyeket nagy erdőségek fedik, míg a havasok csúcsait és gerinczét az áfonya képezte pázsittal a legelők foglalják el.

A lakosság ily viszonyok közt első rendben az állattenyésztésre és az erdőművelés nyújtotta keresetre van utalva, de igen gyakran és szaporán az ország határán túl, a közeli Romániában keresi egyébként kenyerét. Ily viszonyok közt kétséget nem szenvedhet, hogy valamely iparágnak meghonosíthatása itt is valóságos áldás volna a vidékre.

A helységnek elszigetelt helyezkedése mellett nagy szerencse, hogy a megye egyéb főbb helyeivel, így *Kézdi-Vásárhelylyel*, kitűnő karban lévő, nagy gondozásnak örvendő országút már is összeköti, a mint a távirdai és postai rendes összeköttetésről is gondoskodva van. Nem minden aggodalom nélkül gondolhat azonban a *Sósmezőn* tartózkodó azon körülményre, hogy szükség esetében az orvosi segínyt csak a 40 kilom. távolságban lévő *Kézdi-Vásárhelyről* várhatja, a mennyiben *Sósmezőn* ott lakó orvos nincsen, s az orvosi szolgálat *Kézdi-Vásárhelyről* láttatik el.

A nagy vezérkari térképre pillantva, azt látjuk, hogy míg *Ojtoz telepnél* 636 *m* a magasság a szorosban, addig *Sósmezőn* már csak 444 *m*, s így a mintegy 11 kilom. távolságra 192 *m* esés mutatkozik.

Az *Ojtoz-patak* ez utóbbi szakaszán az *Ojtoz telep* és *Sósmező* körül mutakozó néhány, részben már romba is dült egyszerű őrlőmalmon kívül csak még mintegy 2—3 kisebbszerű fűrészteleppel találkozunk, mint az itteni ipar szerény képviselőivel.

Az *Ojtoz-patak Sósmezőnél*, — mint tudjuk, — országunk határát túllépi, s Romániában északkelet felé folytatván útját, ez völgyének továbbra is az iránya.

Országunk határától északkeleti irányban 1·5 kilom.-re *Hirja* (mond: Hrzs), Bakaumegyéhez tartozó moldvai falura akadunk az *Ojtoz* bal part-



ján, és ugyancsak ez irányban további 4 kilom.-re, a határtól számítva tehát 5·5 kilom., a rég óta ismeretes *hrzsaí* petroleum-fúrások telepéhez érkezőnk, melyről alantabb lesz majd szó, s melyek *Hrzsza* északkeleti végétől csak mintegy 1·8 kilom.-re vannak, közvetlen az országút mellett.

Eddig az *Ojtoz völgye* még mindig megtartotta *Sósmező* táján nyert kissé tágabb voltát, de mindjobban behatolva Moldvába, a *Hrzsától* északkelet felé következő *Fürészfalvánál* (*Chereste*), hol az *Ojtoz völgye* keleti oldalán szintén láthatók petroleum-kutatások nyomai, röviden a helységen túl az *Ojtoz völgye* ismét valóságos szorossá szűkül össze, mely jellegét a még alantabb következő ezementégető kemenczésénél, nemkülönben a *Gorza-falva* (*Groresti*) előtti nagy fűrésztelepig is megtartja, hova a sósmezei területen, a *Kászón-patak* táján vágott nagy fenyőfatönköket feldolgozásra jelenleg szintén szállítják, és csak innen kezdve, közvetlen *Groresti* előtt, hol a voltaképeni *Kárpátok* keleti szélén állunk, tágul ismét völgygyé.

*Grorestinél*, melynek első házait 15½ kilom. országunk határától érjük el, hirtelen és meredeken alászáll az eddig az *Ojtoz* által keresztezett hegység keleti lejtője, s a kelet felé kifejlődő, bár még mindig meglehetősen magas, dombvidék nemesak orografiailag, de egész külső kinézésében különbözik a nyugat felé háttérét képező magasabb, erdős hegységtől.

Itt tehát határozottan elértük a *Keleti-Kárpátok* keleti szélét, s habár még messze bent az *Ojtoz* völgyében, úgy *Sósmezőn*, mint azután tovább lefelé, moldvai területen is találkozunk már a miocén sóformáció nyúlványaival, mégis azonnal észrevehető az elég számos helyen jelentkező kopárabb területek folytán is, hogy *Grorestinél* e lerakodásnak már zömére akadunk.

Az *Ojtoz-patak* még röviden *Groresti* előtt mindjobban kelet-északkeleti irányban veszi útját, mi mellett völgye állandóan széles marad, s *Bogdanesti* és *Filipesti* mellett elhaladva, végre *Onestinél*, mely *Groresti* keleti végétől 13 kilom.-re fekszik, mintegy 30·5 kilom.-nyire a *Sósmezőnél* levő országhatártól, a *Tatros* vizével egyesül.

A *Tatros* vize, — mint tudjuk, — az *Ojtoz* szorostól északra lévő *Gyimes* szorosban jut ki moldvai területre, s miután előbb már felvette a kettő közt szereplő *Úz szoros* és közvetlen *Oknánál* a *Szalancz* (Szlank-) patak vizeit is, *Oknától*, hol a román királyság sóbányáinak egyike műveltetik modern berendezéssel, de felerészben fegyenczek által, szép terraszokat mutató széles völgyben folyik az *Oknától* délkeleti irányban mintegy 12 kilom.-re fekvő *Onesti* felé, hol, mint láttuk, az *Ojtoz* vizeivel találkozik. *Onesti* vasúti állomás, mely manapság a *Tatros* völgyén fel *Oknáig* folytatódik, hol az ottani sóbánya terménye sodronykötél-pályán szállítatik az aknától a dombokon át az oknai vasúti állomásig, másrészt pedig a vasút *Onestitől* délkelet felé a *Szeret* menti vasúthoz csatlakozik.

*Onestinél*, közel az *Ojtoz* torkolásához, a *Kászon (Casin) patak* vizei is a *Tatrosba* ömlenek, mely utóbbi révén tehát *Sósmező* környékének fentebb ecsetelt összes vizei, kivéve a *Fekete-Ügyet* táplálókat, a *Szeret* folyóba kerülnek s így ennek vízrendszeréhez tartoznak.

Az előadottakból továbbá látható, hogy *Sósmezőtől* délnyugat felé a legközelebbi vasúti állomás *Kézdi-Vásárhelynél*, tehát kereken mintegy 40 kilom. távolságban érhető el, mi mellett a *Keleti-Kárpátok* fő vízválasztója keresztezendő, s hogy kelet-északkelet felé az *Ojtoz* vize mellett végig haladva, *Onestinél*, tehát *Sósmezőtől* a 30 kilom.-t egy-két kilometerrel meghaladó távolságban, már Román királysági területen, van a legközelebbi vasúti összeköttetés.

Tekintsük végre még röviden a nevezetesebb mellékárkokat, melyek *Ojtoz* telep és *Sósmező* közt az *Ojtoz* szorosba, vagy ennek *Sósmező* felé mutató völgy-féle tágulásába torkolnak; az *Ojtoz-patak* legfelsőbb szakasza mellékárait itt mellőzvé.

Igy mindjárt *Ojtoz telepen* két mellékárral találkozunk az *Ojtoz* szoros nyugati oldalán, melyek közül a déliebb, névtelen, közvetlen a jelenlegi pénzügyőri laktanya mellett torkol; ez csak rövidebb, de közte és a *Magyarosról* többszörös kanyarulatokban leereszkedő országút közt van a rövidebb gyalogút, melyet PAUL és TIERZE mint régi kocsitutat emlitenek.\*

Csak kissé tovább északkelet felé, az *ojtozi templom* mellett, a *Tölgyes* patakkal találkozunk. Kissé alantabb, de az átelleni oldalon, a *Prédikátor* patak látható, s még alantabb a szorosban, az *Andorkő* fürésztelepen túl, de ismét a szoros nyugati oldalán, a *Büti* patak következik. Tovább lefelé haladva a szorosban, a *Rákóczy vár* romján túl, de a keleti lejtőben, a *Leány* patak torkolata mutatkozik, s ezen még valamivel túl, ismét csak a szoros nyugati oldalán, a *Kalászló* patak vizét látjuk, több méter magas sziklafalon át zuhatagot képezve, az *Ojtozba* ömleni.

Még alantabb, kevéssel a *Gyilkos hídon* túl, a nyugati lejtőben a *Gyertyános* patakkal találkozunk, és mondható szemben vele, de az *Ojtoz* jobb partján, a *Luptyán* patak völgye tűnik fel.

Mindjobban *Sósmező*hez közeledve, nagyobb árkokkal nem találkozunk, de a helység első házait elérve, a délkeleti lejtőben a *Halas* patakra akadunk, és mondható szemben vele, de az északnyugati oldalon, a *Brezái* árok torkol, melyet aztán ugyancsak ez oldalon, *Sósmező* északkeleti végén, a *Csernika* patak árka követ, ott *Románia* felé határt jelölve.

\* Jahrbuch der. k. k. geologischen Reichsanstalt XXIX. Bd. 1879, pag. 199.



### III. GEOLOGIAI VISZONYOK.

#### A) Irodalom és a geologiai ismeretek fokozatos fejlődése.

*Sósmező* és környéke már rég magára vonta a természetbuvárok érdeklődését és figyelmét.

1780. Így JOHANN EHRENREICH VON FICHEL<sup>1</sup> egyebek mellett még 1780-ban említi a moldvai hírsai (mond hírsai) petroleumot, a mint továbbá szól a *Sósmezőn*, akkoriban még mint mondja «in dem Grunde *Soosmező (Salzfeld)*» általa figyelt petroleumról, melyet ott, mint említi, négy különböző helyen talált, s melyet szerinte akkorában ott nem gyűjtöttek össze; a mint leírja továbbá a petroleumnak a moldvaiak által miként való nyerését. Említi egyúttal FICHEL, hogy az olaj sűrűbb félesége általában kocsikenésre használtatott, a hígabb azonban a bőrmunkásoktól a bőr lágyítására és fentartására alkalmaztatott. Közlése szerint *Nagyszebenben* a bécsi pint öt garasért, a termelési helyen pedig három garasért árulztatott.

1791. Utána HACQUET is megfordult vidékünkön az 1788—90-ben foganatosított utazásai alkalmával. Ekkor előbb meglátogatta az *Ojtoz* szoros közelében levő *oknai* sóbányát is, és leírásából látható, hogy a fegyenczek által való műveltetés már akkor divott ott.<sup>2</sup> Moldvai utazásáról való visszatértében *Gorzafalváról (Grosestiről)* az *Ojtoz* szoroson át vette ugyan útját, de érthető, hogy a viszontagságok és a veszélyek közt, melyek ez útja alkalmával környezték, geologiai megfigyelésekre nem igen gondolhatott.<sup>3</sup>

Említi azonban *Grosestiről* a só előjvetelét, valamint ennek még beljebb a szorosban való felléptét, hozzátevén, hogy ez «in einem sandigten Quaterstein und dergleichen Schiefer enthalten war». (p. 101.) Leírása menetében említi továbbá, hogy a *grosestii* kősóbányától az *Ojtoz* hágoig csakis homokos kváderkövet talált, mely kvarcz, csillám, némi agyag és olykor mészszel volt keverve, színét a feketebarnába játszó szürkének mondván, melynek részei hol többé, hol kevésbbé egyformák. Azt mondja

<sup>1</sup> J. E. v. FICHEL. Beytrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen. I. Theil. Nürnberg, 1780. p. 134—136., továbbá p. 146.

<sup>2</sup> HACQUET's neueste physikalisch-politische Reisen in den Jahren 1788., 89 und 90 durch die Dacischen und Sarmatischen oder Nördlichen Karpathen. II. Theil. Nürnberg, 1791. p. 48.

<sup>3</sup> HACQUET. l. c. p. 96—99.

továbbá, hogy mindig a kvarciszemek a legdurvábbak köztük s hogy az összekötés nem mindig egyforma szilárd, de hogy többnyire jó építő- és malomköveket ad. Végre még felemlíti azt is, hogy néhányszor ólomfényle nyomára is akadtak e vidéken, melyeknek azonban jelentőséget nem tulajdonított, hozzá tevén, miként ha fém egyáltalán haszonnal reményelhető volna, ez a vas volna. (l. c. p. 105.)

1791-ben J. E. von FICHTEL egy újabb művében \* ismét szól az Ojtoz szorosban, a moldvai *Hrsánál* (*Hirja*) fellépő, feketebarnásnak mondott földolajról, melyet az ottani lakosok szerinte a kavicsos földben foganatosított, egy öl széles és ugyancsak egy öl mély gödrökben összegyűlemlő víz fölületéről kendők segítségével nyertek. A petroléumot a gödrökbe szállító víz csak gyengén szivároghatott, a mennyiben FICHTEL szerint egy ily gödör megteltéhez 2—3 nap kellett. Említi továbbá azt is, miként ily kút addig marad használatban, míg az Ojtoz vize egy áramlata be nem tölti, a miből arra lehet következtetni, hogy FICHTEL idejében a petroléumkutak *Hrsan* közelebb feküdtek az Ojtoz vízéhez, mint a mai nyeresi pontok és mindenestre ezeknél alacsonyabb helyen. FICHTEL közleménye szerint a petroléum nyeres az Ojtoz szorosban egyike a legerősebbeknek volt, de mondja azt is, hogy a Kárpátok mentén a moldvai és oláhországi oldal számos egyéb helyén is szintűgy műveltetik, és hogy Erdélyben, Moldvában, Oláhországban és Bukovinában, valamint részben Lengyelországban is meglehetősen képez kereskedelmi czikket.

Itt újra említi, hogy a földolaj sűrűbb üledékét kocsikenésre használják, a fent úszó hígabb részt ellenben a bőr-féleségei lágyítására. Szerinte a Maros sószállító hajóinak mohozásánál is tettek kísérletet a földolajjal. Nem tartózkodom itt FICHTELnek azon megjegyzéseinél, melyeket a földolaj és só egyidejűségének szentel, hivatkozván az agyagra, mely 1—3 lábnyi vastagságban telepszik mindenütt a sőtömszre, s melyből a földolaj, mint mondja, a kezekkel nyomható ki, a mint felhossa azt is, hogy van birtokában egy kristályos darabja befoglalt vízzel, melyen barnássárgás olaj úszik, és hogy bármely kristályos darab szétütésénél mindenkor erős földolajzag érezhető.

Tovább is szólván az *Ojtoz* szoros és környékéről, mondja, hogy a hol az előbbeniben a földolaj fakad, több sóforrás is van és mintegy két mérföldnyire tovább *Moldvában*, ugyancsak az *Ojtoz* völgyében, tömör só alkotta halom mutatkozik (nyilván Grosestit érti), a mint utal azután még az oknai sóbányákra is.

Ezek után az *Ojtoz* szorostól délre elterülő hegyvidékre tesz rövid

\* JOHANN EHRENREICH V. FICHTEL. — Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen. I. Theil. Wien, 1791. pag. 200—206.



megjegyzést és nyomban a vidékünkötől már távol eső *Bodza* szoros felé fordul, ekkor még az osdolai dragomitekről («Afterdiamanten») is megemlékezték.

1822. Az 1822-ben megjelent művében, de csak futólagosan, BEUDANT<sup>1</sup> is tesz említést a bitumennek Parádon és biharmegyei Czigányfalván kívül az *Ojtoz* szorosban, a moldvai határon, Erdély középrészében és Horvátországban való előfordulásától, de nem saját tapasztalatai alapján, mert vidékünket maga nem látta, a mint azután ő is említi ez anyagnak nagy elterjedésű felhasználását Magyarországon a kocsikenésnél, miből elég számos helyen való előfordulására következtetett, de kijelenti egyúttal azt is, hogy nem tudja biztosan, melyek a pontok, a honnan kapják.

BEUDANT még hajlandó volt az *Ojtoz* szoros és mellékének kőzeteit részben a «Terrains intermédiaires»-hez, részben pedig a «Terrains secondaires»-hez számitani, még pedig egyrészt a *grauwacke*hez, másrészt pedig, mint a művéhez csatolt földtani térkép is mutatja, a karbon-bomokkőhez (l. c. T. II. p. 311—312. és T. III. p. 143.).

1826—1827. Az 1826—1827. években foganatosított utazásakor PAUL PARTSCH kereste fel a Királyhágón túli országrészt. Hogy mennyi becses megfigyelésre tett ez alkalommal szert, azt tisztán mutatják már HAUER FERENCZnek megjegyzései és méltán elítélő sorai azok irányában, a kik annak idején PARTSCH térképeit és jelentéseit kiadatlanul, egyszerűen az irattárba helyeztették, de megemlíti ez alkalommal F. v. HAUER azt is, hogy PARTSCH a határhegységeink, mint fentebb is láttuk, előbb mint «Grauwacke» összefoglalt képződéseit már mint *kárpáti homokköveket* szerepelteti és különbözteti meg az Erdély középső részeit elfoglaló fiatalabb lerakódásoktól,<sup>2</sup> melyek p. o. BEUDANT fent említett térképén még a keleti határhegység kőzetei egyrészével együtt mint karbon-homokkövek szerepelnek.

PAUL PARTSCH meglátogatta az *Ojtoz* vidékét s így jegyzetei, melyeket F. v. HAUER és DR. GUIDÓ STACHE nagybecsű munkájuk megírásánál használhattak és tekintetbe vettek, maga által látottra vonatkoznak.

1833-ban A. BOUÉ a boldogult LILL de LILIENBACHnak az 1823., 1825. és 1827. években a Kárpátokban tett utazásaira vonatkozó, hátrahagyott jegyzőkönyvei nyomán egybeállította és jegyzetekkel kísérte az ezekben közlésre kívánatosnak találtat,<sup>3</sup> s ehhez szelvényeken és Rézbányának

<sup>1</sup> F. S. BEUDANT. Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. Paris, 1822. T. III. p. 261.

<sup>2</sup> FR. RITTER v. HAUER und DR. GUIDO STACHE. — Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863. p. 2—3.

<sup>3</sup> Journal d'un voyage géologique fait a travers toute la chaîne des Carpathes, en Bukowine, en Transylvanie et dans le Marmarosch, par feu M. LILL de LILIENBACH

J. BEHL készítette geologiai térképén kívül a 15-ik táblán hozzácsatolta Erdély geologiai térképének vázlatát is, (Carte géologique de la Transylvanie du Marmarosch et d'une partie de la Bukowine, par M. A. BOUÉ), mely azonban minden irányban valamivel a Királyhágón túli országrész határain is túlterjed. Az áttekintésben,<sup>1</sup> melyet A. BOUÉ a fent mondott közlemény elé iktatott, a 232. lapon, hol egy levél kivonatát közli, melyet PARTSCH még 1827-ben A. BOUÉ egy korábbi földtani térképére vonatkozólag Erdélyt illetőleg hozzá intézett, az utóbbi egyebek közt az *Ojtoz* szorosnak addig a grauwackehez számított homokköveit a közönséges másodkori kárpáti homokkőnek (grès carpathique secondaire ordinaire) tekinti, a mint azután az Erdély belsejében mutatkozó sőtartalmú lerakodást, mely másoktól a kárpáti homokkőhöz számíttatott, harmadkorinak tartja.

A. BOUÉ fentebb említett térképe evvel összhangzásban és BEUDANT már előbb idézett geologiai térképétől eltérőleg, az *Ojtoz* melléke hegységét mint *kárpáti homokkővet* (grès carpathique) szerepelteti. LILL de LILIENBACH magát az *Ojtoz* szorost, úgy látszik, nem ejtette útjába, legalább az A. BOUÉ által közölt naplójegyzetek ide vonatkozó kirándulásról nem szólanak, s ő Csikmegyéből a *Hargita* vonulatára és így tovább nyugatra és délre, Brassó vidékére vette útját, de fontosnak tartom itt is feljegyezni azt, a miről, F. v. HAUER<sup>2</sup> is szólt, hogy t. i. LILL de LILIENBACH a vidéküntől jobban északra lévő *Gyimes szorosban* márgás homokkővet talált *Gryphaea (Exogyra) columbával*, mert az A. BOUÉ közölte napló a *Tatros*, illetőleg *Gyimesre* vonatkozólag feljegyzi, «et des débris nombreux indiquent la présence dans cette contrée des grès marneux à gryphées colombes»,<sup>3</sup> miből a felső-kréta ottan való jelenlétére lehet következtetnünk.

1845-ben megjelent W. HAIDINGERTŐL<sup>4</sup> a monarchiánk két felére, sőt ennek határain is valamivel túl kiterjeszkedő átnézetes geologiai térkép. Ez utóbbin a *Bereczktől* keletre, az *Ojtoz* szoros mellékén kifejlődött hegy-

Observations mises en ordre et accompagnées de Notes par M. A. BOUÉ. — (Mémoires de la société géologique de France 1. Série. Tome premier. — Deuxième partie. Paris, 1834. pag. 237.)

<sup>1</sup> A. BOUÉ. — Coup-d'œil d'ensemble sur les Carpathes, le Marmarosch, la Transylvanie et certaines parties de la Hongrie. Rédigé, en grande partie, d'après les journaux de voyages de feu M. LILL DE LILIENBACH. (Mémoires de la société géol. de France. 1. Série. Tome premier. — Deuxième partie, pag. 215.)

<sup>2</sup> F. RITTER v. HAUER und DE GUIDO STACHE. — Geologie Siebenbürgens, p. 148.

<sup>3</sup> A. BOUÉ. Journal d'un voyage géologique etc. (Mémoires de la société géol. de France. Tome I. pag. 264.)

<sup>4</sup> WILHELM HAIDINGER. Geognostische Ubersichts-Karte der Oesterreichischen Monarchie. Im Masse  $\frac{1}{864,000}$ . Wien, 1845.



vidék (melyet *Bereczki hegységnek* is neveznek), egészében mint *bécsi-homokkő* (Wienersandstein) van feltüntetve, innen a Nagy-Sándoron, a moldvai *Hrzsán* és *Oknán* át északfelé, valamint más részt az *Ojtoz* szorostól délre, még távol földre kiterjeszkedvén.

A *Sósmezőtől* délre, messze bent a hegységben eredő *Lipse* patak tájáról a lakosoktól említett sóforrás, valamint az oknai sóelőjvetel, úgy mint BEUDANT térképén, ezen is fel van tüntetve.

1854-ben E. A. BIELZ<sup>1</sup> állította össze a királyhágóntúli országrész geologiai térképét  $\frac{1}{864,000}$  mértékben, s a bennünket különösen érdeklő *Bereczki hegység* itt, Haidinger térképével összhangzásban, ugyancsak összességében mint *kárpáti homokkő* (Karpathen-Sandstein) van kijelölve, a mint azután a sónak Erdélyben való elterjedését feltüntető térképén<sup>2</sup> nyomát adja a sómezői sóforrásoknak, de a BEUDANT és Haidinger térképein szereplő *Lipse-patak* vidéki sóforrást mellözi.

A BIELZ-féle térképek másodikiként azután még mellékelve található D. CZEKELIUSnak<sup>3</sup> ugyancsak 1854-ben megjelent dolgozatához  $\frac{1}{864,000}$  mértékben szintén az erdélyrészi sóforrások és kősó elterjedését tüntetvén fel, a mint azután megtalálhatjuk a BIELZ-féle térképet fekete kivitelben 1855-ben M. J. ACKNER-nél<sup>4</sup> «Andeutungen der geognost.-oryktognostischen Verhältnisse Siebenbürgens» cím alatt, szintén  $\frac{1}{864,000}$  mértékben.

ACKNER e műve előszavában (p. VII.) azt mondja, hogy a BIELZ-től PARTSCH adatai és nagyobb térképe felhasználásával egybeállított e térképecskét azután még saját megfigyeléseivel bővíté.

Műve folyamában említi ACKNER a földolajat az *Ojtoz* szoros tájáról, a mint mondja, a «Soos-Mező»-ről, sóstalaj és só, nemkülönbön gipsz felvétélvel (l. c. p. 354). Idézi továbbá az aszfaltot úgy *Osdláról* (Farkashegy), mint az *Ojtoz* szoros tájáról, a *Sándorhegy* (valószínűleg a Nagy-Sándor hegyet érti) aljáról, a mint utal arra is, hogy ez még egyéb helyeken is mutatkozik a *Gyimes* és *Ojtoz* szorosok közt úgy erdélyi, mint a határhoz közeli moldvai területen. Ozokeritet említi egy második moldvai hely mellett a *Sósmezővel* szomszédos *Szlanikról*, s jelzi előfordultát a mondott szorosok

<sup>1</sup> Karte der geognostischen Verhältnisse des Grossfürstenthums Siebenbürgen, zusammengestellt von E. A. BIELZ. Hermannstadt, 1854.  $\frac{1}{864,000}$ .

<sup>2</sup> Karte der geognostischen Verhältnisse des Grossfürstenthums Siebenbürgen mit Rücksicht auf die Verbreitung des Steinsalzes und der Salzquellen von E. A. BIELZ. Hermannstadt, 1854.  $\frac{1}{864,000}$ .

<sup>3</sup> DANIEL CZEKELIUS. — Die Verbreitung der Salzquellen und des Steinsalzes in Siebenbürgen. (Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. V. Jahrgang, 1854. p. 39.)

<sup>4</sup> M. J. ACKNER. Mineralogie Siebenbürgens, mit geognostischen Andeutungen. Hermannstadt, 1855.

vidékéről hazai területéről is (l. c. p. 355—356). CZEKELIUS ellenben a fent idézett helyen (43. lap) azt jegyzi meg, hogy a szomszédos Moldvában a Kárpátok déli alján elterjedő kősóképződés *Sósmezőnél* kezdődik.

1857-ben E. A. BIELZTŐL megjelent a «Handbuch der Landeskunde Siebenbürgens, Hermannstadt, 1857». Ebben a szerző egyebek mellett az *Ojtoz* szoros tájáról talk előjövetelet emlit (p. 60), *Bereczkről* (Luptyán-patak) galenitet (p. 65), a *Nagy-Sándor* hegy keleti oldaláról, úgy mint ACKNER, ozokeritet, a mint továbbá *Osdoláról*, a Farkashegyről, a földszurok felléptét idézi, szintén összhangzásban ACKNERREL, s más ebbeli lelőhelyeken kívül ez irányban azután még a tordai és vizaknai sóbányákat nevezi. *Sósmezőről* a földolaj és hegyi kátrány, nem különben sósforrások előjöveteletét jegyzi fel (p. 68, 420—421. 433.) s hozzáteszi: «Hier findet sich endlich auch allein im ganzen Lande der Bergtheer (bei Sósmező am Oitozpass) (l. c. p. 433).

1858. megjelent KNÖPFLER VILMOS dr.-tól\* Erdély földtani térképe, ugyancsak mint a BIELZ-féle térkép,  $\frac{1}{864,000}$  mértékben, melyre még F. von HAUER (l. c. p. 3.) megjegyzé, hogy az ország geologiai ismereteiben való haladás ez által nem bizonyíttatik. Dr. KNÖPFLER geologiai térképe a geologiai részletezés és határookban nem vág egészen össze a vele egymértékű BIELZ-féle térképpel, mely geologiai tekintetben részletesebb, de ez elvégre érthető, ha szem előtt tartjuk, hogy dr. KNÖPFLER VILMOS térképének, mint maga mondja, vázlatos előadásának támogatása volt voltaképeni feladata, a mint továbbá térképének címéből következtetni lehet, s mint az ásványvizek forrásainak részletezése is mutatja, neki egyáltalán más czélok lebegtek szemei előtt, mint midőn E. A. BIELZ állította össze térképét.

KNÖPFLER VILMOS dr. szóban forgó térképén a *Bereczki hegység* szintén mint kárpáti homokkő van feltüntetve, melyet ő azonban még a juraformációhoz állit (l. c. p. 69.). Emlitést tesz továbbá az *Ojtoz* szoros és a *Maros* folyó felső részén az *Ilva* patak táján (Maros-Tordamegye) előforduló kátrányforrásokról (l. c. p. 70.). *Sósmező* konyhasóforrásait térképe végre szintén jelzi.

1861. kiadatott a «Geologische Übersichts-Karte von Siebenbürgen mit Benützung der neuesten von FRANZ FISCHER topographisch richtig gestellten Karte des Landes für die k. k. geologische Reichsanstalt aufgenommen von FRANZ RITTER VON HAUER unter Mitwirkung der HERN ALBERT BIELZ, FERDINAND FREIHERR VON RICHTHOFEN, DR. GUIDO STACHE und DIONYS STUR.

\* Geognostisch-balneologische Übersichts-Karte des Grossfürstenthums Siebenbürgen, skizzirt und zusammengestellt von DR. WILHELM KNÖPFLER in Maros-Vásárhely. 1856.  $\frac{1}{864,000}$ . Amtlicher Bericht über die 32 Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Wien im September 1856. Wien, 1858.



1861»,  $\frac{1}{576,000}$  mértékben, melyet *1863-ban* a «Geologie Siebenbürgens. Nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt und literarischen Hülfsmitteln zusammengestellt von FRANZ RITTER von HAUER und Dr. GUIDO STACHE» czimű nagy mű követett.

Mind a két mű jelessége és nagy érdeme közismeretes; felöleli és áttekinthetően összesíti mindazt, a mi geologiai téren a királyhágóntúli országrészre nézve addig megjelent, a mint magában foglalja mindazon tapasztalatokat és adatokat, melyeket az 1859. és 1860. években a szerzők és munkatársaik által az erdélyi részekben teljesített hivatalos geologiai felvételek eredményeztek.

Már egy rövid pillantás F. v. HAUER térképére, mutatja a bennünket itt különösen érdeklő *Ojtoz* vidéki hegyrészekre vonatkozólag a lényeges fordulatot, mely a *Keleti-Kárpátok* homokkő területére nézve kifejezésre jutott, mert a *Bereczki* és vele észak és dél felé kapcsolatos hegységben a kárpáti homokkővet szétosztva látjuk két tagra, t. i. *fiatalabb* és *idősb* kárpáti homokkőre, melyek közül az első az *eocén*hez, az utóbbi pedig a *krétához* állítatik. Kijelöltetett továbbá HAUER F. által térképén az *Ojtoz* szoros mentén, *Sósmezőtől Ojtoz* telepig terjedőleg, keskeny *miocén* szalag is, mely a tényleges elterjedésnél így ugyan kissé hosszabb lett, de az előjövotelt térképileg is határozottan hozza kifejezésre.

F. v. HAUER ekkor már határozottan kijelenti, hogy az ország kele t részében, a Moldva és Oláhország felé való határhegységekben, nagy elterjedésben és önálló hegytömegeket képezve mutatkoznak a kárpáti homokkővek, melyeket társaival együtt az eocénképződésektől elválasztandóknak és a krétához sorozhatóknak vélt.

Ezek, mint mondja, a *Bodzai* és *Bereczki* hegység főrészt képezik. Említi továbbá, hogy e kőzetek az ország határán túl Moldván és Bukovinán át Máramaros felé folytatódnak s így az északmagyarországi és galicziai idősb kárpáti homokkő főzömével összefüggésben állanak.

Nem hagyja azonban említés nélkül a nagy nehézséget, mely az idősb kárpáti homokkőnek az eocénbelitől való biztos szétválasztásánál fennforog s így nevezetesen megengedi, hogy bizonyos, a *Lápos* terület felső részében fellépő homokkővek, melyek a HÄNDINGER-től leírt sajátságos dudorodásokat szolgáltatották, szintén krétabeliek (HAUER l. c. p. 153.). Az okokat, melyek F. v. HAUER-t a fent mondott álláspontra vezették, az idézett mű 155—156. lapján összegezi; s megjegyzi egyúttal azt is, hogy e képződések további taglalására a *Keleti-Kárpátokban* egyelőre támpontok teljesen hiányoznak (l. c. p. 156).

Röviden akarok itt azonban utalni arra is, hogy F. v. HAUER a területünkkel északfelé kapcsolatos *Tatros* völgyéből, LILL adatai alapján, márgás homokkőből a *Gryphaea columbá*-t említi (l. c. p. 148.).

Egy pillantás F. v. HAUER szóban forgó térképére továbbá mutatja, hogy a fiatalabb, eocénnek mondott kárpáti homokkő északról, a *Tölgyes* szoros vidékéről, keskeny vonulatban dél-délkeleti irányban folytatódik le a *Bereczki hegységbe*, mindenütt kelet felé az idősb kárpáti homokkő által határoltatván, a mint evvel összhangzásban a leírásban F. v. HAUER (l. c. p. 111.) az idősb harmadkori hegység tárgyalásánál külön említi, hogy az eocén-öv Erdély végső délkeleti szögletében, a kristályos hegységre való támaszkodás helyett már kezdettől fogva az idősb kárpáti homokkő magas vonulataihoz támaszkodik, melyek itt, a kristályos határhegységet helyettesítve, az országot Moldva és Oláhország felé lezárják. F. v. HAUER térképén a fiatalabb kárpáti homokkő még az *Ojtoz* szoros két oldalán is fel van tüntetve északkeleti irányban szakadatlanul az ország határáig húzódván, a mint (l. c. p. 283.) oda nyilatkozik, hogy a *Bodzai* és *Bereczki hegység* főzöme egynemű kárpáti homokkőből áll, még pedig nagyobbára olyanból, melyet a krétához vél utalandónak, de hogy az *Ojtoz szoros* környéke homokkőveit eocénbelinek jelölték, és hogy a két osztály határvonalai meglehetősen önkényesen szabattak meg.

Külön kívánok itt figyelmeztetni arra is, hogy F. v. HAUER munkájában (l. c. p. 121.) azt is említi, hogy a kárpáti homokkővek a konglomerátos rétegek közelében, így egyebekben kívül a területünkkel északfelé kapcsolatos csik-gyergyói területen, nem ritkán tartalmaznak nagy kvarcz, mészkő és őskőzetbeli tuskókat s azután a konglomerátos rétegekbe mennek át.

A többször idézett műve 290. lapján azután F. v. HAUER az *Ojtoz szorossal* külön is foglalkozik.

Mindenek előtt említi már ő is, hogy *Bereczk* és az *Ojtoz veszteglő* közt a kocsuiút mentén világos színű, laza, durvaszemű kárpáti homokkővek mutatkoztak márgapala közfekvetek nélkül, melyeket petrográfiai analogia után ítélve, valószínűséggel eocénnek tartott, megjegyezvén egyúttal, hogy a *Magyaros* hegyen a rétegek többnyire délkelet felé dülnek s hogy lefelé az úton a hatalmas kőzetpadok részben vízszintesen látszanak feküdni.

Felemlíti továbbá, hogy lent a völgyben a keletről lejöő patakok az idősb kárpáti homokkő darabjait is hozzák, melynek tehát onnan nem messze helytállónak kell lennie.

Tovább lefelé PARTSCH megfigyelései nyomán közli, hogy ez a veszteglőn alúl sok helyen látta a homokkövet, de többnyire csak a folyó medrében feltárva, mely növénymaradványokat tartalmaz s melynek csapása és dülése kevés szabályosságot mutatott.

A Gyilkos-híd tájékáról azt mondja, hogy ott az úgysem széles völgy még inkább összeszűkül, s hogy a homokkővek, melyeken a folyó tova siet, meredeken dülnek nyugat felé.



E hely és *Sósmező* közt, szerinte zöldes és vörös palaagyagrétegek mutatkoztak és jobbra az úttól szép fehér, finomszemcsés gipsz idéztetik, a mint szóba ejtetnek a FICHTEL-től moldvai területéről említett petróleumkutat, hozzátevén, hogy ez előjövetelek kétségkívül már a moldvai sóformációval állnak kapcsolatban, miért is a völgy legalsó részében fiatalabb harmadkori képződések jelölt ki. Felemlítettnek FICHTEL nyomán a sósmezei petróleum-előjövetelek is, a mint azután olvasható az is, hogy a határpataokban (nyilván a *Csernika* árkot érti) PARTSCH kövülettartalmú mészkövet talált s hogy, a mint hallá, a gipsz társaságában is fordulna elő porozus mészkő.

1865-ben dr. F. X. GUTENBRUNNER-tól,<sup>1</sup> akkorában *Ojtozon*, jelent meg rövid közlemény, mely a sósmezei petróleum-előjövettel foglalkozik.

Dr. GUTENBRUNNER e közleményben azt mondja, hogy *Sósmező* legidősebb embereinél való többszörös tudakozódása után megtalálta a pontot, hol azelőtt régen az ásatások történtek s hol tölesérszerű mélyedés jelzé még az egykori betömött akna helyét. Azt mondja továbbá, hogy e ponttól negyedóránnyira feljebb az *Ojtoz* partján, egy helyet mutattak neki, a melyen egy véletlen mélyedésből «nehány oka» kátrány vétetett ki; mint-hogy azonban szerinte ott több már nem mutatkozott, a lyukat nagy kővel befedték, s ez jelenleg víz által van körülvéve.<sup>2</sup>

Dr. GUTENBRUNNER közleménye idejében e szerint *Sósmezőn* a kutatások terén mély csend uralkodott, de említi azt is, hogy azután CHRISTOFY ZAKARIÁS Kézdi-Vásárhelyről és FEJÉR JÁNOS bereczki főbíró kutatni kezdtek.<sup>3</sup>

Megemlíti dr. GUTENBRUNNER egyebek közt az *Ojtoz* patak melletti gipsz-előjövetelet is, hozzá tevén, hogy a patak ez oldalán bitumenes kőzeteket nem talált, a nélkül azonban, hogy állítani akarná, miként efféle tovább fent, vagy beljebb az árkokban ne találkoznék, külön mondja azonban, hogy a *Csernika* völgyben bitumenes homokkő bukkan napfényre.

Dr. GUTENBRUNNER oda nyilatkozott, hogy a fent nevezett kutatók az

<sup>1</sup> GUTENBRUNNER F. X. Über das Erdöl-Vorkommen am Oitozer Passe. (Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt XVI. Jahrgang. Hermannstadt 1865. p. 214.)

<sup>2</sup> Azt hiszem, hogy ez utóbbi pont ugyanaz, mely a *Halas-patak* torkolatától mintegy 750 méterrel délnyugatra, az *Ojtoz* jobb partján, ennek vize közvetlen szomszédságában mutatkozik, melyet *Degetesnek* neveznek, hol a menilit-palacsoport rétegei bukkannak ki, s hol értesülesem szerint, régente a lakosok némi, kátrányszerű anyagot nyertek, melyet kocsikenésre használtak, mely azonban most már kifogyott. Bitumen felléptét ott még magam is konstatálhattam.

<sup>3</sup> A *Brezái* pataokban mutattatott nekem egy pont, hol kutatás nyoma látszott, mely kutatás, a nyert értesülés szerint, FEJÉR főbírótól eredne. Itt is a kutatás a menilitpala-csoportban történt meg.

általuk kiszemelt ponton eredményhez nem jutottak, s nyíltan hagyá, vajon ez a második ponton sikerülni fog-e? Midőn még néhány állítólagos sósmezei kátrányleletről tesz említést, melyre a korcsma pinczéje ásásánál és az e melletti réten, az út végett foganatosított árok készítésénél akadtak, s hozzá teszi, hogy ezer lépéssel feljebb a korcsmától s néhány öllel magasabban, egy árokban, egy láb vastag, bitumendús kőzet bukkan napfényre, hatalmas, vízszintesen fekvő homokkövek közt, négy öl elterjedésben, abbéli nézetének ad kifejezést, hogy a korcsma feletti rét volna a pont, a hol kísérleti ásatás volna indokolt. Kapcsolatban a fentebbivel említhetem, hogy ugyancsak 1865-ben, közvetlenül dr. GUTENBRUNNER közleménye után, E. A. BIELZ \* fejtegeti azt, hogy véleménye szerint miért nem jelentkeznek Erdély medencéjében földolajforrások.

Ő ekkor jegyzetben figyelmeztet arra is, hogy az ACKNER-nek Erdélyre vonatkozó ásványtanában a földgyanta családját illetőleg a 353—358. lapokon felsorolt erdélyi lelőhelyek épen csak egyes nyomokra, darabkákra és cseppekre vonatkoznak, vagy pedig Erdélyen kívül esnek.

E. A. BIELZ az imént idézett helyen a földolajforrások hiányát Erdély belső medencéjében tovább fejtegetvén, ennek okát főleg az ország földjének relativ felemelkedésében általában és nevezetesen a beállt trachit- és bazalt-erupciókban keresi.

A szerző közleménye végén azonban külön megjegyzi, hogy ő a reflexióiból tüzetesen kívánta kizárni Erdély keleti határán levő amaz ország-részt, mely idősb homokkövek széles öve által szigeteltetik el a fent mondott eruptívközetek behatásaitól, és részben még az ország határán belül (Osdola, Ojtoz szoros) földolaj és bitumenes palák nyomait adja, részben pedig további nyulványaiban, Moldvában, mint BIELZ mondja, tetemes mennyiségű földolajforrásokat és ozokerittelepeket tartalmaz.

Végre E. A. BIELZ rövid közleménye végén, jegyzetben, utalással dr. GUTENBRUNNER fent tárgyalt közleményére, azt jegyzi meg, hogy arra, mily kevés kilátást nyujtanak bőségre az Ojtoz szoros táján lévő földolajforrások is, erre dr. F. X. GUTENBRUNNER közleménye tanít bennünket.

1867-ben H. COQUAND \*\* közlé geologiai tapasztalatait, melyekre a moldvai és oláhországi petroleumtartalmú lerakódások megvizsgálása alkal-mával, melyre fölszólíttatott, szert tett.

\* E. A. BIELZ. — Warum im innern Becken Siebenbürgens keine Erdöl-Quellen vorkommen? Versuch der Beantwortung dieser geologischen Frage. — (Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. XVI. Jahrgang. Hermannstadt, 1865. p. 216—219.)

\*\* H. COQUAND. Sur les gites de pétrole de la Valachie et de la Moldavie et sur l'âge des terrains qui les contiennent. — (Bulletin de la Société Géologique de France 2<sup>e</sup> série, t. XXIV. p. 505.)



Közleménye még bevezető részében kifejezésre jut abbéli véleménye, hogy a kősók gipszszel és petrolummal két különböző szintájban található, mint mondja, úgy mint egyéb országokban, s hogy szerinte nevezetesen a moldvaiak elvitázhatatlanul a fukoidatartalmú flisnek részei, míg mások ellenkezőleg, mindenekelőtt Oláhországban, a miocén emeletnek vannak alárendelve (l. c. p. 509.).

Foglalkozván ezután a kősóbányájáról ismeretes moldvai *okna*-vidéki petroleum és só előjövételével, az ottani területről szelvényt közöl, melyben a kősólerakodás legfekvőbbben szerepel, a fedőfelé só, gipsz és petroleumtartalmú agyagok által közvetlenül követve, melyek nyilatkozása szerint a petroleum fölfordulási helyét képezik, úgy hogy mindenhol, hol nem fedetnek, élénken kutattatnak.

A só- és petroleumtartalmú agyagok fölé helyezi COQUAND a fekete színű bitumenes palákat, melyeknek felületét és haránttörését sárgás, okkeres, összehúzó lecsapódás borítja, vasszulfát szétbomlásától eredvén.

Ezek fedőjét, mindig COQUAND-ot követve, barnás menilitmárgák képezik, barna, vagy sárgás gyantás szarukövel, melyekre azután még vöröses homokkő, ugyanyiszinű agyagokkal váltakozva, következik; végre pedig ezek fölött még, mint mondja, a voltaképeni fukoidatartalmú képződés fejlődik ki, mely szerinte a *Tatros* völgye, valamint a szomszédos völgyek hegyeinek fővázát alkotja, és melylyel, nyilatkozása szerint, a Kárpátok tetejéig találkozunk.

Nem nehéz a COQUAND által a fentebbi szerint közöltekben az *Ojtoz* völgy és melléke lerakódásai többjeire ráismerni, a mi a szóban forgó területek szomszédossága folytán nem is lehet meglepő.

A só-, gipsz- és petroleumtartalmú lerakodások, melyeket COQUAND oknai szelvényében legalant helyez, azonnal a moldvai területről, *Grosetiről Hrsán* át *Sósmezőig* benyúló miocén-képződésekre emlékeztetnek. Szintügy könnyen felismerhetjük COQUAND *okna*-vidéki feketeszinű paláiban és menilitpaláiban, a HERBICH F.-től mintegy tíz évvel később *Hrsán* és *Sósmezőn* konstatált menilitpala csoport közetei bizonyos részét; de nehezebb ama vöröses, ugyanyiszinű agyagokkal váltakozó homokkövek és az ezek felett szereplő fukoidahomokkövek iránt nyilatkozni, melyek COQUAND oknai szelvénye legfelső tagjait képezik.

*Sósmezőn* a menilitpala-csoportból kifejlődve, ennek fedőjében önállólag is szereplő homokkövek vannak ugyan, de ezeket vörös agyagokkal váltakozva nem láttam, a mint ezeknek a színe fehér vagy sárgás, a vöröses szín csak igen elvétve nagy ritkaságként látható egyik vagy másik darabon, fukoidákat pedig e homokkövekben nem láttam.

Vannak ugyan *Sósmezőn*, eltekintve a miocén sóformáció vörös

árnyalatú kőzeteitől, még egyéb vörösszínű kőzetek is, de ezek az imént mondott homokkőveinknél idősebbek.

Nagy eltérés mutatkozik azonban a települési viszonyokat illetőleg *Sósmező* gipsztartalmú miocénlerakodásai és a sótartalmú lerakodás ama helyezkedése közt, mint ezt COQUAND oknai szelvénye mutatja, mert *Sósmezőn* a gipsztartalmú és a közeli *Hrzsán* petroleumot is szolgáltató miocén képződések *Sósmezőn* határozottan az ottani menilitpala-csoport rétegeire következnek fedőként, mint ezt 1877-ben már HERBICH is helyesen figyelte, holott a COQUAND-féle oknai szelvény ezt egészen megfordítva mutatja.\*

II. COQUAND *Okna* vidékének tárgyalása után áttér az *Okna* városával szemközt torkoló *Szlanik* völgy viszonyainak megbeszélésére, melyet szintén meglátogatott, a mint felkereste ott a *Pareu rosiban* lévő, már rég ismert ozokerit lelőhelyt is.

Az *Ojloz* völgyébe is tett kirándulást. Mindenekelőtt említi, hogy *Grosetinél*, az *Ojloz* jobb partján, kősó vastag padjai láthatók, melyeket kék sóagyag fed. *Groseti* és *Hrzsá* (COQUAND tévesen azt írja, hogy *Hirka*) határáról néhány aknát emlit, melyekben a petroleum, nyilatkozata szerint, 40 *m*/ mélységben találtatott. Ez ugyan nem egyezik meg HERBICH F. adataival, a ki 60—80 *m*/ mélységet emlit, de szem előtt tartandó, hogy COQUAND és HERBICH látogatásai közt mintegy 10 évi időköz fekszik, s e közben mélyítések történhettek és történtek, a mint hisz, mint később látni fogjuk, a nekem jutott adatok szerint ma a mélységek, sőt HERBICH adatainál is jóval tetemesebbek. Mondja továbbá COQUAND, hogy innen az ozokerit jelenléte is jeleztetett.

Az aknák szerinte az omlás ellen vesszőfonás által védettek meg, és találóan jegyzi meg, hogy ezek sánczkosarakhoz hasonlítottak, melyeket a hadmérnöki katonák a térszínbeli megerősítéseknél használnak.

A mit a petroleumnak a kutakból miként való meritésére nézve mond, hogy ez t. i. kötéltől erősített faveder segítségével történik, melynek másik vége gyermek által vezetett lóhoz van illesztve, mely így a vedret felhuzza, e procedura ugyan ma már *Hrzsán* nem látható, mert ott jelenleg az időközben mélyesztett furólyukakból gőzgép hajtotta szivattyúkkal emelik ki a petroleumot, de láttam az aknák oldalainak favesszőkből

\* Nem mulaszthatom el azonban itt arra figyelmeztetni, a mit G. TSCHERMAK (Mineralogische und Petrographische Mittheilungen. Neue Folge III. Bd. p. 333.) COQUAND fent idézett szelvényére nézve megjegyez: «Der Durchschnitt, den COQUAND gibt, und welcher eine regelmässige Schichtenfolge von Steinsalz, Thon und Fucoidenschiefer angibt, stellt die Sache zu einfach dar und nimmt auf die weitere Umgebung keine Rücksicht. Aus den angeführten Beobachtungen kann man, wie COQUAND, auf ein eocäne<sup>2</sup> Alter der Steinsalzbildung schliessen, doch ist die Zugehörigkeit zu jüngeren Tertiärbildungen nicht ausgeschlossen.»



készített kosárféle fonás útján való megvédését még a *Monasztirea Casinului* melletti petroleum-kutaknál, hol a petroleumnak a kutakból való kiemelése részben lóhajtotta járgány útján történik, a legfelső ottani kútnál pedig épen úgy, mint ezt COQUAND *Herzsáról* említé.

További útjában, valamivel *Herzsa* előtt, kúpalakú hegy vonta magára figyelmét, mely szerinte zöldes, kvarczeres talkpalából állott. A rétegzés igen zavartnak mutatkozott. Ez azon pont, melyre C. M. PAUL és dr. E. TIETZE is hivatkoznak.\*

Hasonló, t. i. zöldes, kloritos darabokról HERBICH F. is szól 1877-ben a *herzsai* petroleumkutak megbeszélése alkalmával s említ zöldes palás-kőzet alkotta breccsiát, a menilitpala-csoport homokkővéhez csatlakozva a *Sósmező* melletti *Csernika* és *Halaspatak*ból, a mint zöldes, kloritos paladarabokat szórványosan és határozottan gördült, tehát konglomerátos alakban, magam is figyeltem a herzsai petroleumkutak gorczán, a miocén anyaggal. Ugyancsak ily zöldes, kloritos darabokat *Sósmezőn* magam is figyeltem több helyen, még pedig nevezetesen a menilitpala-csoport kőzeteiben, de mindig csak konglomerát vagy breccsiaként behelyezkedve és kisebb méretű darabokban, de ismerek egy helyet a *Halaspatak* alsó részét észak felé határoló gerincz egy pontján, közel a miocén határához, hol a zöldes pala a menilitpala-csoport lerakódásaitól környezve, igen tetemes méretű kőzetdarabban is jelentkezett az erdővel benőtt helyen.

COQUAND *Sósmezőnél* átlépven országunk határát, az *Ojtoz* hágóig hatolt fel, mint mondja, a nélkül azonban, hogy más kőzettel találkozott volna, mint a macignoval. Azt mondja továbbá, hogy hiába iparkodott felfedezni a híres *idősb kárpáti homokkővet*, melyet F. v. HAUER (erdélyi) térképe feltüntet, mely őt a krétakorbeli lerakódások elé állította volna, oda nyilatkozván, hogy *Oknán* való tartózkodása óta nem jött ki a flisterületből.

Végül abbeli meggyőződésének ad kifejezést, hogy F. v. HAUER, a mineralogiai jelleg által eltévesztve, egy homokkővet tartott a «grès vert»-hez tartozónak, mely nem egyéb, mint a fukoidatartalmú macigno.

Ezután vidékünkötől elfordulva, COQUAND a moldvai *Moinesti* és azután *Teskani* vidéke és az ottani petroleum-előjövetelek megismertetésével, nemkülönbén egy *Okna* mellett, *Aurului* nevű völgyecske táján figyelt nagy csuszamlással foglalkozván, leírása 527-ik lapján oda nyilatkozik, miként azt véli, hogy az *Okna* és *Moinesti* vidékére vonatkozó szelvényei által határozottan kimutatta azt, hogy a kőso a petroleumtartalmú agyagokkal a fukoidatartalmú rétegeknek vannak alárendelve, még pedig oly

\* C. M. PAUL und Dr. E. TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 29. Bd. 1879. p. 292.)

elválaszthatatlan összefüggésben, hogy tehát ezeket a *felső-eocén*hez kell beosztani, s a montmarteri gipsz, valamint a sótartalmú lerakódások egyenértékének tekinteni, melyeket Algeriából írt le.

Azt mondja továbbá COQUAND, hogy az állás, melyet az oknai és moinestii sónak kijelölt, pontosan ugyanaz Erdélyben az *Ojtoz* völgyében, *Sósmezőn*, a hol FICHTEL még 1780-ban jelezte volt a sót és petroleumot, lerakódások, melyeket FOITH 1850-ben, mint COQUAND maga mondja, joggal hozott kapcsolatba a moldvaiakkal, s melyeket, mint folytatja, HAUER F. az ő erdélyi térképén a miocén emeletbe helyezett, épen e sók jelenléte miatt, melyeket miocéneknek tekint, s melyek, úgy mondja COQUAND, tényleg azok lehetnek a Kárpátok ellenkező lejtőjén, a mit azonban, mint látjuk, nem hajlandó elfogadni az oknai és moinestii só koraként.

A sóformáció *Sósmezőnél* mutatkozó részének ott az *Ojtoz* jobb partján miként való településéről már fentebb tettem említést, mely szerint már településénél fogva fiatalabb, mint a fekvőjét képező menilitpalacsoport; midőn tehát, mint fentebb láttuk, COQUAND maga is helyeselte az eljárást, hogy az *ojtoz-völgyi* só- és petroleumtartalmú lerakódások a moldvaiakkal hozattak kapcsolatba, akkor az általa onnan megismertettet települési viszonyok az oknai és az *ojtoz-völgyi* sótartalmú rétegek korának megítélésénél döntők nem lehetnek.

Nem fogadható el végre COQUAND ama nyilatkozata, mely szerint ő az *Ojtoz* völgy felső része kőzeteit a «*macigno à Fucoides*»-t, mint mondja, a kősóknál magasabbra helyezi, megjegyezvén, hogy ez tehát nem lehet a krétához tartozó régi kárpáti homokkő, mint ezt HAUER mondja, mert ennek ellenében megjegyezhető, hogy ép az *Ojtoz* felsőbb részében van nyomatékos okunk az *idősb kárpáti homokkő* jelenlétére következtetnünk.

COQUAND dolgozatának Oláhországra vonatkozó része itt mellőzhető.

Az 1867—1871. években megjelent F. v. HAUER\* nagy geológiai térképe. Ennek VIII. lapja a királyhágóntúli országrész egész területét tüntetvén fel, így vidékünkre is kiterjeszkedik, a hozzá való magyarázó szöveg pedig a bővebb felvilágosításokat nyujtván, 1873-ban adatott ki.\*\*

E térképen F. v. HAUER, eltérőleg a *Keleti-Kárpátok* kárpáti homokkővének az 1861-ben általa kiadott erdélyi térképen kifejezésre hozott ketté osztásától, vidékünk homokkőveit ismét egy színben, mint *eocén flis*, tün-

\* Geologische Übersichts-Karte der österreichisch-ungarischen Monarchie nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt bearbeitet von FRANZ RITTER v. HAUER. Massstab 1 : 576,000 Wien, 1867—1871.

\*\* FRANZ RITTER v. HAUER. — Geologische Übersichts-Karte der österreichisch-ungarischen Monarchie. Blatt VIII. Siebenbürgen. — (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1873. 23. Bd. p. 71—116.)



teti fel; az *Ojtoz* szorosba *Moldva* felől benyúló keskeny neogén szalag e térképen is látható. F. v. HAUER, mint a korábbi mondottakból is látható, még 1863-ban a *Geologie Siebenbürgens* című nagy művében utalt a nagy nehézségre, mely az idősb kárpáti homokkőnek az eocénbelitől való biztos szétválasztásával jár, a mint evvel összhangzásban ugyancsak még akkorában mondá, hogy az *Ojtoz* szoros táján térképén megkülönböztetett két kárpáti homokkő osztály közt a határvonal meglehetősen önkényesen szabott meg.

Erre vonatkozólag azután a fentebb idézett helyen\* megjegyzi, hogy, habár általában az okok korántsem ingattak meg, melyek e feltevésre indították, hogy e homokkővek egyrésze a krétaformációhoz tartozik, mint p. o. kiterjedt sphärosideritvonulatok fellépte úgy Bukovinában, mint Kovásznán stb., mégis azt vélte F. v. HAUER, hogy ismereteink jelenlegi álláspontja mellett nem volna igazolt, az Erdély átnézeti térképén a kárpáti homokkőveknek kréta- és eocénhomokkővekre való megkísért szétosztását fentartani, nevezetesen, minthogy a tőle az 1861-iki térképen foganatosított szétválasztásnál helyesebbre jelenleg is minden támpont hiányzik s így legajánlatosabbnak tartotta, a szétválasztott osztályokat ismét összeegyesíteni, s Bukovina, valamint keleti Erdély összes kárpáti homokkőveit, mint *eocén flist* jelölni ki. Végre arra utal a szerző, hogy a nyugotiabb kárpáti területeken az eocén kárpáti homokkővek további taglalásánál oly fontos szerepet játszó amphisyle-palák és petroleumtartalmú kőzetek csak még Bukovina délkeleti részéből ismeretesek, de Kelet-Erdélyből már nem (l. c. p. 80.).

1873-ban a *Keleti-Kárpátok* geologiai viszonyai felderítése körül nagy érdemeket szerzett HERBICH FERENCZTől\*\* megjelent rövid, de fontos közlemény «*Neue Beobachtungen in den Ost-Siebenbürgischen Karpathen*» cím alatt.

HERBICH ebben az ország határa mentén a *Gyimes* szorostól az *Úz*, *Ojtoz* és *Bodzán* át a *Tömös* szorosig elterjedő vidékről szólván, melyet a m. kir. földtani intézet megbízásából járt be a fentnevezett év nyarán, mindenekelőtt utal arra, hogy e terület kárpáti homokkővei helyes szétválasztására eddig minden támpont hiányzott, s hogy ez, valamint a teljesen lakatlan volta nevezetesen ama hegyrészeknek, melyek az egykori Dunafejedelemségek felé tartanak s melyek geológusok által még nem látogattak, igen megnehezítették a vizsgálatokat. Szólván azután a *Zajzon* körüli megfigyeléseiről, hol az idősb kárpáti homokkő felett konkordáns-településsel és kővülettartalommal felső neokombeli *caprotina*- vagy

\* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1873. p. 79.

\*\* Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt Jahrgang 1873. p. 282—285.

*requienia*-mész következik, mi által megállapított, hogy e kárpáti homokkő idősb, mint a *caprotina*-mész.

HERBICHnek a *Keleti-Kárpátok* nagy homokkőterületének bejárása közt sikerült továbbá a *Tatros* völgye márgapalaiban neokom *aptychusokat*, valamint *Kászon-Feltiz* felett, az úgynevezett *Kászon-Oldalán* a homokkőveket kíséző sötét, sphärosiderittartalmú palákban, a *castellanensis*, D'ORB.-hez hasonló ammoniteseket találni.

Megfordulván ekkor *Kovácsznán* is, sikerült neki a *Kopacz* (a vezérkari térképen *Kopacs*) északi lejtőjén, a sötét, sphärosiderittartalmú márgákban kővületekre akadni, köztük *Hoplites neocomiensis*, D'ORB. sp.-re. Ennek következtében a kárpáti homokkő e részét, mely, mint mondá, nagy elterjedésű, az *alsó neokomba* állítá, s HOHENEGGER felső *tescheni palájával* és *grodisti-homokkővével* párhuzamosítá, megjegyvezvén, hogy úgy mint ott, *Kovácsznán* is fekete, fénylő márgapalák fejlődvék ki a homokkővel, melyek sphärosiderittelepeket tartalmaznak.

A fentebbiek alapján azután F. v. HAUER régebb nézete mellett foglal állást, mely szerint a kelet-erdélyrészi kárpáti homokkővek részben a *krétához* számítottak.

HERBICH oda nyilatkozik, hogy a szóban forgó vidék *neokom* képződései a csapás irányában nagy elterjedésűek, s hogy ezeket ez idő szerint *Zajzon*, *Kis-Borosnyó*, *Zágon*, *Papolecz* és *Kovácsznáról* ismeri, innen, északi irányban *Zabolán*, *Gelenczén*, *Ozsdolán*, *Ojtozon* át a *Kászonba* és az *Úz* völgyén, továbbá a *Tatros* és *Békás* vizi területére csapván, honnan moldvai területre lépnek át. Idéztvén ez előjöveteleket a bodoki és baróti, sőt a persányi magaslatok vonulatából is, ott az itt szóban forgóknál még mélyebb, a krétához állított képződések jelenlétére utal, melyeket *Teschen* vidékének középső neokombeli lerakódásaival hajlandó korbelileg egyesíteni, minthogy az ezek fedőjében szereplő sötétszürke, kalciteres neokom homokkőveket a *Teschen* vidéke neokom felső osztályával nyilvánította egyenlőnek.

HERBICH a fent mondott legalsó, krétakorbéli lerakódások világos, sárgás és fehér mésztartalmú homokkővek képezte alsó részéből nagy, füzőld *fukoidákat* idéz.

Végre említi HERBICH, hogy az *alsó-neokombeli*, a felső *tescheni*-palákkal egyenlőnek nyilvánított homokkő felett települő homokkővek eddig kővületeket nem mutattak, de hogy petrografiai tulajdonságaik és sztratigrafiai viszonyaik folytán ezek nagy része HOHENEGGER *godulahomokkővével* lesz valószínűleg egyenlő; e mellett szólnak, véleménye szerint, úgy a *Nyerges* alján és a *Kászon-Jakabfalvánál*, a *Kászonban*, valamint a *Nemere*, *Nagy Sándor*, *Musátó* és *Lakócz* nyugati lejtőin a homokkőbe betelepedett nagy gneisztuskók, valamint kovasavdús jaszpisz-, vagy



szarukő-féle kőzetek bizonyos közbetelepülései, melyeknek hasadékait számos, apró fénylő kvarczegeczkék lepik el, s végre ép úgy, mint a Nyugati-Kárpátokban, vasdús homokkötelepek közbetelepülése.

1877-ben dr. HERBICH FERENCZ \* tollából jelent meg «*Bányász-földtani észleletek Erdély keleti részében*» cím alatt egy közlemény. Ebben a szerző mint első említi a menilitpalák felléptét *Sósmezőnél*, megjegyezvén, hogy ennek vidéke geologiailag azért nagyérdekű, mivel kapcsolatban van Moldva azon lerakódásaival, a melyekben *Groresti* és *Oknánál* a nagy sötétmzsők, *Hrzsánál* pedig a kőolajforrások vannak.

Még e közleményében szól HERBICH F. továbbá a *Sósmező* melletti *Halaspatak* sötétbarna, bitumenes paláiról, a melyekben szerinte igen gyakoriak a fosszil halmaradványok, s melyek fedőjéből az *Ojtoz* jobb partjából, a mint mondja, meglehetősen hatalmas képletként, a menilitpalákat idézi. HERBICH szerint ezek barna, sárgás és szürke rétegeik palaszerű csikos felületűnek mutatják a partot, közben szép barnaszínű fél-opált is tartalmazván.

Leírása szerint a menilitpalákra szürke és vörhenyes homokkövek következnek közvetlenül, melyek tisztán rétegesek, nem nagyon szilárdak és gipszfészkeket tartalmaznak, s ezek az ország határán át Moldvában is folytatódnak, a mint megemlíti azt is, hogy az *Ojtoz* bal partján, *Sósmező* legközelebbi környékén, a viszonyok kissé másképen alakulnak, mint a jobb parton, mert ott a bitumenes palák és a hozzájuk tartozó menilitképletek az ország határán át még moldvai területen is tovább húzódnak *Hrzsádig*, a nélkül, hogy ez oldalon a jobb parton a gipszet tartalmazó homokkövekkel érintkezzenek.

Azután a menilit és bitumenes palák csoportjaiban előforduló jellemzőbb kőzettípusok tárgyalására térvén át, részletesen megismerteti:

1. A *bitumenes palákat*, említvén, hogy ezek réteglapjaikon gyakran mutatnak kénkősárga, vagy zöldes, lisztszerű csapadékot, a mint a hasadási lapok barna vasokkeréről s a gipszjegeczkékről is megemlékezik. A halmaradványokra megjegyzi, hogy különösen sok a halpikkely, a mely sem *amphysile*, sem *melettától* nem származik.

2. Szól azután a *márgapaláról*, melyet világos és sötét szürkésbarna színűnek mond, barna málláskéreggel, s mely bitumenes és vizálló. Ebből is idézi a halmaradványokat, s ezek közt *Lepidopides leptospondylus*, HACKEL-re vélt ismerni.

3. Mint harmadikat említi a *homokkővet*. Ez fehér, finom szemcsés és kvarczosnak mondatik, kvarczos kötőszerral, mely igen kevésbé és finoman elosztott fehér csillámos s melyben mész nincsen.

\* Erdélyi Múzeum. IV. évfolyam. Kolozsvár 1877. p. 137—144.

Már HERBICH egész helyesen jegyzi meg, hogy e homokkő, melyről azt is mondja, hogy elmállva hasadási lapjain nem igen mélyre ható világos barna, vagy sárgás színt ölt fel, s a mélyebb rétegekben szilárd, igen jó anyagot szolgáltatna a vaskohók aljbéléséhez.

Találóan utal végre arra is, hogy e homokkő a felszínen egyes darabokra hullván szét, végre finom kvarczhomokká lesz, a mint említi továbbá azt is, hogy e homokkő a szerint, a mint több, vagy kevesebb bitument vesz fel, sötétebb, vagy világosabb barna is lehet.

Tesz említést végre arról, hogy a *Csernika* felső részén és a *Halas-patakban* e homokkőhöz breccsiák is csatlakoznak, melyek lágy, palás kőzet 10—12  $\frac{m}{m}$  nagyságú zöldes, vagy zöldesfehér töredékeiből állanak.

#### 4. Negyedik helyen említi HERBICH a *menilitpalát*.

Erről azt mondja, hogy opál- és szarukőszerű, sötétbarna a fekete-ségig; csikos, szürke, sárgásbarna, sötét és világos rétegekben. Meglehetősen vékonyrétegzésű, bitumenes, és elmálláskor fehér kérget kap.

Felhozza HERBICH, hogy a menilitrétegekkel gyakran mutatkoznak homokkövek és palák, a melyekben sok a fukoid, de nem tudta elhatározni, vajjon ezek a menilitpaláknál régebbek-e. — Azt hiszem, hogy HERBICH itt a *Sósmező* melletti régebb krétakorbeli kőzeteket érti.

Említi HERBICH FERENCZ azt is, hogy *Sósmezőn* felül a bitumenes barna palák a *Liurgyis* táján először a magaslatokon mutatkoznak, és *Sósmező* felé mind lejjebb ereszkednek, s így a *Brezái* patak torkolatánál már a völgy fenekén vannak, s hogy felváltva települnek a már fentebb megismertetett, finomszemcsés, fehér kvarczhomokkővel.

Ez utóbbira még megjegyzi, hogy utóbb igen tetemes elterjedésű, s a *Sósmező* melletti *Kosztá Beszericsi* hegy lejtőjét képezi a *Csernika* határpatakig.

Utal e homokkő többször erősen bitumenes voltára a bitumenes palák közelében, a mint emlékeztet arra is, hogy e képletek vonulása irányában Moldvában, *Szlanikon*, ozokeritet is kaptak.

A települési viszonyokat illetőleg megjegyzi, hogy a dülést úgy a *Brezái*-, mint a *Csernika* völgyében kelet felé irányítottak találta, 45—50 fokkal, de gyakran szokszoros facsarodásokkal és ellenkező düléssel, s hogy általában a rétegek gyakran és rendkívülien meg vannak zavarva. Kijelenti, hogy a bitumenes, halas palák, a menilitpalák és a fehér kvarczhomokkő egy csoporthoz tartoznak, és váltakozva települnek, de hogy úgy látszik, hogy a fekvő rétegekben a bitumenes palák a túlnyomók, míg ellenben a fedő rétegekben a fehér kvarczhomokkő jut önálló kifejlődésre.

HERBICH ezután konstatálja a bitumenes pala és homokkő folytatását az *Ojtoz* völgye bal lejtője mentén *Hrzsá* felé, s csak mellékesen legyen megjegyezve, hogy az útnak kiépítését felírásban megörökíteni hivatott



kögula, melyről szól, immár nem áll; a megsérült felírástos kőlap jelenleg az országút szélén a földön hever.

Azt mondja továbbá, hogy *Hrzsán* túl világosszürke és vörhenyes, agyagtartalmú és meglehetősen lágy homokkövek váltakoznak jól kivethető rétegekben, s hogy e kőzetek ugyanazok, melyeket már *Sósmezőről* jelzett, az *Ojtoz* jobb partján, a *Macsukás* lejtőjéből, a bitumenes és menilit palákra települve.

HERBICH e megfigyelései teljesen helyesek, a mint helyesen említi továbbá a sóformáció rétegeinek alacsonyabb helyezkedését, szemben az idősb harmadkori lerakódások alkotta hegységgel, külön utalván az ez utóbbiak palái képezte, olykor feltűnően hegyes kúpjaira.

Azután a *Hrzsán* alúli kőolajkutakra térvén át, azt mondja, hogy ezek a homokos, agyagos, tisztán rétegzett lerakódásba vannak ásva, — egyszóval a sóformáció rétegeibe, — s néhány méternyire nyílnak az *Ojtoz* völgye feneke felett. Mélységüket HERBICH 60—80 m-rel közli s említi a gipsznek a kutakból kihányt anyag alkotta gorczokon való fellépését, a mint akkorában még a munkásokat említi a kutak tulajdonosaként. HERBICH közleményében felemlíti azt is, hogy a munkások állítása szerint a kőolajos vizek a gipsztartalmú rétegek áthatolása után éretnek el, mely vizek erősen konyhasótartalmúak. HERBICH a látogatása idejében *Hrzsán* évenként nyert kőolaj mennyiségét 234,000 kupára teszi, s abbéli véleményének ad kifejezést, hogy a kőolajos források *Hrzsánál* a bitumenes palák és a szürke homokos, agyagos képződések határrétegeiben fészkelnek, e szerint tehát a neogén sóformáció és a menilit palacsoport határán.

Midőn azután HERBICH néhány sort a kőolaj keletkezésének is szentel, mi közben a *Brezái*, *Halas* és *Csernika* árokban előforduló egyik-másik forrás kénhidrogén és kőolaj szagát, nemkülönben egyebek mellett a sósmezei források többjei konyhasótartalmát is említi, figyelmeztet arra is, miként, ha gödröket ásnak a bitumenes palába, csekély mennyiségű kőolajat lehet kapni, mint erről személyesen meggyőződött *Sósmezőn*, az *Ojtoz* jobb partján, a *Luptyán* hegy lejtőin.

Fejtegeti ezután, miként tekintettel arra, hogy a sósmezei bitumenes palák területén kevés forrás van, és e kevés is csak állandó esőzések után áll elé, tehát a légbeli lecsapódások vize nem igen mélyre hatol a bitumenes kőzetbe, legkevésbé sem lehet feltűnő, hogy az utóbb mondott helyeken nem mutatkozik nagy mennyiségű kőolaj; minthogy nézete szerint az ottani viszonyok közt szoros kapcsolatban áll a kőolaj mennyisége annak a víznek a mennyiségével, a mely azt a felszínre hozza s így tehát csak kevés kőolaj fakadhat a vízszegény rétegekből.

HERBICH, összhangzásban e nézetével, melytől a jogosultságot bizonyos, nevezetesen egymagukban kevésbé folyékony olajok fellépte esetében meg-

tagadni alig lehet, a továbbiban azután oda nyilatkozik, hogy másként áll a dolog ott, hol a bitumenes pala a vizet átbocsátó agyagos, homokos fedőrétegekkel érintkezik, a mennyiben ezek bőven szívják fel a légbeli csapadékot és mélyebbre bocsátják át magukon; de másrészt nem mellőzhetem ama véleményem nyilvánítását, hogy midőn ez utóbbi esetben a vizek a bitumenes pala képezte fekvőhez érkeznak, megint csak a fentebb, HERBICH-től mint kedvezőtlen előadott viszony kell hogy beálljon, legfeljebb annak kivételével, hogy a palák napfényre jutó felületén a vizek gyors lefolyása következtében kevésbé történhetik vízzel való telítés, holott a neogén aljába jutó vizek ott a fekvőt képező palákkal huzamosabban érintkező, ez irányban kedvezőbb viszonyok állhatnak be.

HERBICH azután még egyszer figyelmeztetvén, hogy a gipsztartalmú agyagos, homokos (tehát a neogén sóformáció) képződések, melyek *Sósmezőnél*, mint HERBICH mondja, «a bitumenes palák függő rétegeibe vannak települve», de saját tapasztalataim szerint helyesebben mondva a bitumenes palákra, mint fedőlerakódások támaszkodnak, *Hrsán* alúl az *Ojtoz* bal partjára jutván, ott, mint már a fentebbi szerint mondá, legalantabb részükben a kőolajat tartalmazzák, melyet ott jutányosan nyernek is, abbeli nézetének ad kifejezést, hogy az erdélyrészi területen mutatkozó, teljesen hasonló viszonyok jogosan engedik következtetni, hogy itt is kőolajnak kell lenni. Különösen figyelemre méltónak tartom azt, a mit HERBICH közleménye végén mond.

Ismételten említvén a *Sósmezőnél*, a *Luptyán* hegy lejtőin, a hol a *Halaspatak* az *Ojtozba* szakad, foganatosított kísérleti munkálatokat, e szerint oly helyen, mely már dr. GUTENBRUNNER közleményében is szerepel, tehát a fentebb említettem «*degetes*» nevű hely táján, megjegyzi, hogy ott elégtelen volt a siker, s így folytatja közleményét: «*Ha már e sikertelen kísérletek alig érdemlik a megemlést, mégis jónak láttam megmutatni, hogy a kísérletek pontjai a földtani viszonyok tekintetbe vétele nélkül szerencsétlenül voltak választva. Legkevésbé sem akarom azt állítani, hogy tetemes mennyiségű kőolaj jelenléte a bitumenes palák területén lehetetlen, miután ama kisszerű kísérletek amúgy is megmutatták, hogy van; de hazánk területén teendő jövőendő vizsgálatokat figyelmeztetni kívántam különösen az e vidék földtanilag oly feltűnően különböző képletei kőolajat tartalmazó határrétegeire, a melyek a legközelebbi szomszédságban a különben terméktelen talajból nem megvetendő jövedelmet nyújtanak.*»

HERBICH-nek e végszavait egybetartva avval, a mit megelőzőleg a földolajnak *Hrsán* való előfordulására nézve mondott, világos, hogy ő a kutatásra területünk ama részét tartotta ajánlatosnak, hol a sóformációnak a menilítpalacsoport felé való határrétegei mutatkoznak, vagy jelenlétük feltehető.



Végül HERBICH azt mondja: «Csudálatos, hogy a kőolajipar általános lendülete ellenére, azon az egyetlen ponton, a hol feltehető, hogy nagyobb mennyiségben előfordulhat, még nem történt komoly és okszerű kísérlet, fúrás útján hozzá juthatásra.»

Így nyilatkozott HERBICH 1877-ben, tehát 18 évvel ezelőtt.

Hosszasabban foglalkoztam közleményével, a mennyiben ez vidékünkre nézve valóban igen sok fontos és találó megjegyzést tartalmaz, s az összes eddigi fentebbi szerzők közt ő foglalkozott *Sósmező* környékével legrészletesebben.

1878-ban megjelent HERBICH FERENCZnek \* a *Székelyföldet* tárgyaló nagy, terjedelmes műve, az 1" = 4000° méretű (1 : 288,000) tőle egybeállított geológiai térkép kíséretében. Az érdemdús szerzőnek sok évi tapasztalatait felölelő e műve természetszerűleg kiterjeszkedik a közelebbről szemünk előtt lebegő vidékre is. HERBICH térképén mindenekelőtt szemünkbe ötlík, hogy ő ezen az *Ojtoz* melléki vidéken előforduló kárpáti homokkővet mint *felső-krétabelit* tünteti fel, már színbelileg megkülönböztetvén az e homokkő vonulata nyugati, *Bereczknél* megszakított szegélyeként feltüntetett *neokom* kárpáti homokkőtől sphaerosiderit vonulatokkal, a mint továbbá az ország határán, *Sósmező* táján, szintén összhangzásban már az előbbbeniben megismertetett közleményeivel, a *menilitrétegek* keskeny szalagját is feltünteti, miáltal az eddigi geológiai térképekkel szemben egészen új elemet vitt reá térképére. A krétabeli lerakódásoknak a Székelyföldön való nagy elterjedését a szerző maga említi műve 158. lapján, a krétalerakódásoknak szentelt VIII. fejezet elején, de hozzá teszi mindjárt azt is, hogy a Székelyföld egy része sem gördit annyi akadályokat a geológiai vizsgálatok elé, mint épen a krétaterület, mely *Erdélynek* jobbára legszélső keleti és *Romániának* evvel kapcsolatos lakatlan és erdős vidékeit foglalja el, a mihez azután az általános ismert kővületszegénység mellett petrográfiai irányban is nehézségek csatlakoznak.

HERBICH e művében már úgy nyilatkozik, hogy különösen a régibb kárpáti homokkő márgái és mészképződményei azok, melyek bizvást az *alsó-krétaba* sorozhatók, nehezebbnek mondja azonban az ezek fölé települt rétegösszlet hovatartozását kimutatni, mert ebben nem akadt oly leletekre, melyek a középső kréta mellett bizonyítanak. Az ez utóbbiakon nyugvó homokkővek pedig szerinte még több nehézséget okoznak, s így kétségesnek mondja, valjon a felső-krétát képviselik-e, melyhez különben nyilatkozata szerint egyelőre sorolja (p. 159), vagy pedig nem tartoznak-e már az eocénhez.

\* DR. HERBICH FERENCZ. — A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. (A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve, V. k.)

A székelyföldi krétaképződéseknek északon, a *Tölgyes* szoros táján való kezdetüktől fogva a *Békás* és *Gyimes* szorosok területén át az *Ojtozig*, tehát vidékünkre, de azután még tovább déli irányban való menetét eszelvén, azt mondja HERBICH, hogy a Keleti-Kárpátok krétaképződései kelet és déli irányban országunk határát érven, román területre lépnek át, a nélkül, hogy ez irányban még magán a Székelyföldön más képződésekkel találkoznának, de utal arra, a mit különben már előbbi közleményei egyikéből tudunk, hogy *Sósmezőnél* kivétel van, mert ott még határunkon belül a menilitalákkal találkoznak.

Nem tartózkodván itt ama konglomerát és mészképezte lerakódásoknál, melyeket HERBICH a vidékünkől jobban északnyugat felé lévő területekről, a *Tölgyes* és *Békás* szorosok tájáról ismertet meg *caprotinákkal*, *nerineákkal* és *radiolitesekkel*, melyeket a talált kővületek alapján az alsó krétához állíthatott, minthogy ezek még a *Gyimes* szoros előtt megszűnven, vidékünkre már nem nyulnak le. Szintén rövidebben említem ama homokköveket is, melyek HERBICH szerint *Gyergyó-Zsedánpatak táján*, Csikmegyében, a *Békás* szoros vidékén, lépnek a szomszédos Moldvából a Székelyföldre, s melyekben kővületekre ugyan nem akadhatott, melyek azonban, minthogy a mészkonglomerátok és caprotinameszek konkordánsan fedőjükben települnek, mint neokom kárpáti homokkő HERBICH-től szintén az alsó-krétához állítottak (p. 164), mert ezek további mentükben dél felé, HERBICH térképén *Bereczktől* még északnyugatra, félbeszakadnak, és azután csak ettől délre vannak ismét feltüntetve. Külön felkeltheti azonban figyelmünket ama petrografiai kifejlődés, melyet HERBICH mint sötétszürke kárpáti homokkő idéz a *Tatrosfeje* tájáról, a *Gyimes* szoros vízválasztójához közel, valamint magából a *Tatros* völgyéből.

Ezt szerinte számos kalcit-ér hatja át s a réteglapokat feketésszürke, fényes grafitos kéreg vonja be. Említi továbbá, hogy e homokkőbe gyakran vannak néhány deciméter vastag, fehér kalciteres, feketésszürke mészkőtelepek betelepülve. Itt egy alsó krétabeli kőzettípussal találkozunk, melylyel megegyező, vagy hasonló majd vidékünkön is előfordúl.

A neokom aptychus-márga, *Aptychus Didayi*, Coq.-al, melyet HERBICH a *Tatros* völgye felső ágazataiban kimutatott és térképén korlátolt elterjedésben feltüntetett, vidékünkön ismeretlen, de annál inkább magára vonja figyelmünket ama homokkőrétegsorozat, melyet HERBICH FERENCZ a *Tatros* völgyéből, ennek a *Hidegség* völgytől kezdve délkelet felé irányított részéből ismertet meg, mert ezt térképén onnan széles zónaként vezeti le az *Úz* szoroson át az *Ojtoz* szorosba és még tovább délre is.

Ez utóbbi homokkövet a *Tatros* vidékén általában durvaszeműnek s gyakran kölesnagyságú kvarczzsemekből és fehér csillámból állónak mondja, sárgás, zöldes, néha szürkés agyagos kötőanyaggal; gyakran



nagy, vastagszárú *fukoidákat* tartalmazván. A réteglapok között vékonypalás, finomszemű, iszapszerű agyagrétegek fekszenek, melyek olykor hullámalakú lapokat mutatnak.

Említi HERBICH, hogy a *Tatrosba* ömlő *Bálványos* patakban gneisz- és pegmatit-hőmpölyökre akadt, melyek szerinte a szóbanforgó homokkő felsőbb osztályából valók.

Felemlítendőknek tartom azon sósforrásokat is, melyek HERBICH leírása szerint a *Tatros* egyik mellékvize, a *Tarhavas-patak* torkolata táján bugyognak ki szürkepalás és homokkővel váltakozva települt agyagból, valamint szerinte a szomszédos *Bálványos-patak* felső részén is mutatkoznak ilyenek.

HERBICH külön megjegyzi, hogy az ottani összes sósforrások homokkőben fekszenek, mely bizonyára nem tartozik a neogenképletbe (p. 166). Ily sósforrásokkal majd lesz alkalmunk *Sósmező* vidékén is megismerkedhetni.

Mielőtt tovább megyünk, csak még ama konglomerátokra is kívánok figyelmeztetni, melyek a *Gyimes szoros* táján HERBICH szerint a *Tarhavas-patak* torkánál és az *Apahavas* felé fordulnak elő; a homokkőbe helyezkedvők, s jobbára őspalatöredékek, csillámpala, gneisz, még inkább pedig kvarczgörgetegekből és mészkőből állanak, s melyeket homokos kötőanyag tart össze. Ily konglomerátos kőzetekkel is találkozunk majd az *Ojtoz* vidékén.

Említi HERBICH, hogy a *Gyimesen* több pontra vitték, hol állítólag petroleum található, így említ egy az *Áldomás* patak torkolatától nem messze lévő pontot, a *Tatros* jobb partján és az átalelleni hegylejtőt, de határozottan mondja, hogy nem látott semmit, még a szagot sem érezte.

A *Gyimes* szoros keletibb részében előforduló, imént felemlített, helyenként konglomerátot is tartalmazó homokkő képezte zóna déli irányban lehuzódik az *Úz* szorosba is s HERBICH azt mondja, hogy a kőzetek, melyek ebben, — eredetétől kezdve — találhatók, nagyobbára homokkőből állanak. Ama képződések, melyek, mint a *Ménaság* szürke, hidraulikus márgái, melyekből HERBICH a *Haploceras Grasianum*, d'ORB. sp. idézi, vagy a sárga, friss törésben sárgásszürke, porhanyós, részben finom, részben durva szemű homokkő lerakódások sok fehér csillámmal, melyek föléjük települnek, s melyeket HERBICH *Bánfalvától* keletre, a *Béczről* ismertét meg s szerinte onnan az *Úz* völgye elejéig terjednek, mint ezt térképe is mutatja, másrészt pedig a *Nyergesen*, azaz az alsó *Csík* és *Kászon* közötti vízválasztón és környékén is előfordulnak, ott sőt 65  $\mu$ m átmérőjű, nagy-csillámú gneisz-, vagy pegmatittuskókat figyeltetvén, HERBICH térképe szerint, hol e homokkővek a neokom kárpáti homokkőbe foglalvák, az *Úz* völgytől nyugatiabban helyezkedvők, s így az *Ojtoz szoros* mellékére ép

oly kevésbé jutnak, mint HERBICH térképe szerint a *Kászon* vidéki sphärosiderit tartalmú, alsó neokombeli márgák, melyekben HERBICH a *Hoplites Castellanus*, d'ORB.-t találta, s melyek fölött, nyilatkozata szerint, ama fiatalabb homokkövek települnek, melyek az *Úz* völgyében is kifejlődtek.

E homokkövekben, melyek konglomerátokkal váltakoznak, 1,5 *mf* átmérőjű gneisztuskót is lelt (p. 170).

Ekkép az *Úz* völgyéhez jutván, ennek, mondható egész vidékét az úgynevezett *úzvölgyi*, vagy röviden *úzi homokkő* lepi el már HERBICH térképe szerint is.

Maga HERBICH azt mondja, hogy ennél legfőlebb csak a következő változatok különböztethetők meg :

*Finom szemű, szürke homokkő, sok fehér csillámmal.*

*Durva szemű, számos fehér kvarczzemmel.*

*Durva, konglomerátnemű homokkő.*

E meglehetősen egyforma homokkövekben HERBICH leletei szerint feltűnően nagy *fukus*-ok fordulnak elő. Ezekből való az idézett *cancellophy-cus* példány, melyre STUR D. megjegyzé, hogy alakja folytán az ezt tartalmazta homokkövet illetőleg a krétára lehetne gyanakodni (l. c. p. 171), valamint HERBICH oda is nyilatkozik, hogy az *úzvölgyi* homokkő, mely a *Nemere* és *Nagy-Sándor* nyugati lejtőin szerinte kvarc-konglomerátos is lesz, a hasadási lapon erős csillámló fényt mutat, mely igen kicsiny, a hasadási lapokat borító kvarczegezéskéktől ered, s mely utóbbiakat ép oly kifejlődöttnek mondja, mint a máramarosi gyémántokat.

Midőn így a *Nagy-Sándor*-hoz eljutottunk, közel állunk már az *Ojtoz* szoros mellékéhez, melynek ecsetelésére HERBICH nyomban át is tér. *Sósmező* környékének leírásával foglalkozván, e művében a szerző lényegében a már fentebb idézett közleményében \* foglaltakat ismételi, megjegyezvén, hogy a *Halas-patak* bitumenes paláiban előforduló halpikkelyek után ítélve, a palákban mutatkozó halmaradványok csak egy nemhez tartoznak, s hogy kicsinyek és bordásak, de nem olyanok, mint a *Meletta crenata*-éi.

HAUER F.-nek már az előbbeniben érintett ama megjegyzésére vonatkozólag, hogy PARTSCH *Sósmező*nél a határpataokban kagylótartalmú mészkövet talált, megjegyzi HERBICH, hogy ő a határarkot (t. i. a *Csernikát*) *Sósmező*n való több heti tartózkodásakor ugyan sokszor járta be, de kagylótartalmú mészkőre nem talált, s a szintén PARTSCH említette porozus mészkő előfordulását illetőleg a *Macskás* lejtője kis mésztufa-előjvetelére utal.

*Sósmező* közvetlen környéke konyhasóforrásairól szólva, említ ilyen-

\* HERBICH F. Bányász-földtani észleletek Erdély keleti részében. — (Erdély Múzeum, IV. évfolyam, p. 137—144.)



ket a helység nyugati végéről és magából a helységből is, s e konyhasó-vizeket a bitumenes- és menilitpala rétegekből származóknak tekinti.

Megjegyzi azt is, hogy a *Halas-patakban*, félóránnyira *Sósmezőtől*, szintén van sósforrás oly kőzetben, mely, úgymondja, mint látszik, a menilit-képződmények összetételéhez tartozik és a szürke homokkőhöz hasonlít.<sup>1</sup> Hangsúlyozza végre HERBICH azt, hogy, utalván egyúttal a közeli *Szlanikra* is, e vidék, valamint a *Tatros* vidékének sósforrásai épenséggel nem származnak a neogén lerakódásokból.

Leírása fonalán ama kőzetekre térvén át, melyeket *Sósmező* vidékén a *menilit-csoport*hoz sorol, ez alkalommal is ama kőzettípusokkal ismertet meg bennünket, melyek leírásával még az 1877. évben megjelent közleményében találkozunk.<sup>2</sup>

Ezek tehát:

1. *Bitumenes pala*.
2. *Márgapalák*. (Ezekből idézi a fogtöredéket, mely szerinte a *Lepidopides leptospondilus*, HECKEL-éhez hasonlít).
3. *Fehér homokkő* (melyre megjegyzi, hogy talán egyenértékű *Wama* homokkővével).
4. *Menilitpalák*.
5. Mint a menilitpalákkal gyakran társuló említettik egy *homokkő*,<sup>3</sup> melynek színe szürke, durva szemű, sok fehér csillámmal és egyes nagyobb kvarczzemekkel. Savval érintve erősen pezseg és HERBICH szerint a *Halas* és *Brezái* árkokban igen el van terjedve.

*Sósmezőtől* délnyugati irányban, *Ojtoz telep* felé, az *Ojtoz* szorosban HERBICH a következő kőzeteket különbözteti meg és írja le:

6. *Palás homokkő fukoidákkal*. Vékony levelű, homokos, agyagos, piszkos-szürke, sok csillámmal. Gyakran sűrűn meg van töltve fukoidákkal. Savval érintve pezseg. HERBICH szerint a *Liurgyis* lejtőin van elterjedve.

7. *Féregalakú domborodásokkal bíró homokkő*. Azt mondja HERBICH, hogy sötétszürke ugyan, de nem olyan, mint az, melyet neokom-kárpáti homokkő néven ismerünk. Mészpáterek hatják át. Ez nyilván hieroglifa homokkő és HERBICH szerint a *Liurgyis* lejtőjén fordul elő.

8. *Vörös és zöldes, néha foltos márgák*. Vékony palás márgák, kisebb-nagyobb fukoidákkal. Savakkal érintve erősen pezsegnek és világos-zöldes szürke homokkővel váltakozva lépnek fel.

9. *Homokkő*. Az *úz-völgyi*hez hasonló. Sárgás, vagy piszkoszöldes

<sup>1</sup> Véleményem szerint e homokkő azonban, mint erre később majd visszatérek, alsó-krétabeli.

<sup>2</sup> Erdélyi Múzeum, IV. évfolyam, p. 139.

<sup>3</sup> Véleményem szerint ez is már alsó-krétabeli.

szürke, jól hasad vékony lapokra. E homokkő is HERBICH szerint, mint az *úz-* és *tatros-völgyi*, nagy *fukoidákat* tartalmaz. Állítólag halmaradványok fordultak benne elő. E homokkőre mondja HERBICH, hogy az *Ojtoz* vidéki kőzetek között a legelterjedtebb, mely a *Gyilkos-hídon* alul jelenik meg s az *ojtói* veszteglőig tart, s hogy a *Kalászló* patak mélyen vágódott beléje. A rétegeit az *Ojtoz* szorosban meredeken állóknak mondja, észak-déli csapás mellett nyugat felé való düléssel.

10. *Mogyorósi homokkő*. Világos-sárgás, durva szemű s porhanyós. Durva homokká esik szét s leginkább vastag rétegekben a Magyarós nyugati tövétől a kárpáti vízválasztón keresztül, sőt ezen túl is, az *Ojtoz* völgy magaslatain egész az *ojtói* veszteglő környékéig el van terjedve. Így ismereti meg HERBICH e homokkövet, hozzátévén, hogy rétegei általában délkelet felé dülnek, de az *Ojtoz völgyben* és az ettől uralt magaslatokon csaknem vízszintesek.

11. *Neokom kárpáti homokkő*. Sötétszürke, szilárd és mészpát-erektől áthatott homokkő. HERBICH szerint az *Ojtoz völgye* felső részében, azaz *Musátótól* északra az *Ojtoz* veszteglőig terjedő részében fordul elő a fiatalabb homokkő-képződmények között, lent a mélyebb völgyhasadékokban.

HERBICH végre oda nyilatkozik, hogy az *Ojtoz* folyamvidéke részben közzettanilag, részben pedig települési viszonyok szerint is jól megkülönböztethető kőzeteinek fentebbi elősorolása a helyes időrendi osztályozás alapjául semmiképp sem szolgálhat, a mi a legtöbb esetben, hol őslénytani útmutatók hiányzanak, a legnagyobb nehézségek közé tartozik, a mint hangsúlyozza azt is, hogy csakis a keleti kárpáti homokkő területén tett összes megfigyelések egybeállítására folytán keletkezhetnének oly támpontok, melyek annak helyes osztályozását lehetővé tennék.

Térképén ennek folytán az *Ojtoz* vidékén a kárpáti homokkő zónáját túlnyomólag egy színnel látjuk feltüntetve, még pedig mint *felső-kréta* kárpáti homokkő, s csakis kint a határszélen szerepel a menilitrétegek keskeny szalagja.

Végre HERBICH vidékünkre vonatkozólag szelvényt is közöl, mely a *Sósmező* melletti moldvai határtól a *Gyilkos-hídon*, *Magyaróson* át egész *Bereczkig* terjed, melyben a *Luptyán* és *Gyilkos-híd* közt egy részt, valamint a *Magyarós* táji, mint ifjabb krétakori kárpáti homokkő előjövetelek feltüntetett lerakódások közt, *godula* homokkövet szerepeltet.

Midőn HERBICHnek a fentebbiben rövidebben-hosszabban esetelt megfigyelései a *Keleti-Kárpátoknak* az *Ojtoztól* északra elterjedő részére vonatkoznak, rövidebben kívánok még figyelmeztetni megfigyelései egyik-másikára, melyek az *Ojtoztól* délnyugatra következő szomszédos hegyrészekre vonatkoznak.

Így HERBICH a dragomitokról ismert *Osdoláról* szólva, ennek a három-



székmegyei síkság szélén kiemelkedő dombjaira megjegyzi, hogy ezeket a már az északiabb vidékről megismertetett sárgás, porhanyós, csillámdús, durva és finomszemű homokkő (tehát a *magyarósi homokkő*) alkotja. Ezeken túl az osdolai völgyben az északiabb vidékről már is idézett vékonylevelű, sötétszürke, vagy feketés márgák következnek, sötétszürke, mészerektől áthatott homokkővel és sphaerosiderit közbetelepülésekkel.

Közli HERBICH, hogy e márga-képződményekben néha 8—10 % vastag rétegek mutatkoznak, melyek egészen kovásak és gyakran mint kovapalák jelentkeznek, minden irányban repedtek s a hasadékok kalcittal vannak kitöltve. Ezekben ülnek az osdolai *dragomitek* s mutatkozik fekete, szénpornemű, vagy grafitos anyag.

Még inkább délnyugatra, *Kovászna* vidékéhez fordulván, HERBICH a kovásznai fővölgy torkolata széléről mindenekelőtt a fentmondott sárga, porhanyós, csillámdús (*magyarósi*) homokkövet idézi, északkelet felé való düléssel.

Ezen túl következnek a kovásznai völgy bemenetelénél, HERBICH szerint, ama vékonyrétegű agyagmárgák szilárdabb homokkőrétegekkel, melyek nem vastagok, meredeken állanak és sokfélekép görbültek, s melyeket a régi kréta kárpáti homokkő jellegével bírónak mond.

A kovásznai fővölgy déli oldalában emelkedő *Kopacz* (vagy *Kopasz*) hegyet HERBICH szerint a következő lerakódások alkotják.

Elsőben kitűnően rétegzett, 30—60 % vastag szürke-kék homokkőek következnek, melyek márgákkal váltakoznak.

Az alsó réteglapokon dagályos és gumós emelkedések vannak, melyek, mint HERBICH mondja, részben korallszerű, részben gasteropoda-féle kővületek, s melyek alatt, mint vélem, a *hieroglifa*-féle dudorodásokat érti. A fekvő felé már keskeny sphaerosideritlepek is mutatkoznak és mind e képződmények kovasav által annyira át vannak hatva, hogy HERBICH szerint végre jaspisz-, vagy opálszerű kinézést nyernek.

E képződések fekvőjében az imént mondott kőzetek ismétlődnek, de már nem elkovásodva; még pedig elsőben idéz HERBICH *homokos márgákat* kővületekkel, azután *sphaerosideritek*, továbbá *agyagmárgák*, fekete, grafitos felszínű s mézspáteres *homokkő*, végül egészen fekete, homokos-csillámos *agyagmárgák* következnek, melyek vesszőalakú hasábokra esnek szét.

E változatok tovább is ismétlődnek, míg végre vastagpadú homokkőek következnek. Az agyagmárgákból timsó virágzik ki és bennük pirit jelentkezik.

A kővületek fekvőhelyeként HERBICH a homokos-agyagos márgát nevezi, mely szerinte részben már homokkőbe megy át és sphaerosiderittel váltakozik.

A tőle említett kővületekre megjegyzi, hogy ezek jobbára igen rongáltak, de a *Hoplites neocomiensis*, d'ORB. sp. jelenlétét konstatálhatta. Ennek folytán e lerakódásokat is, mint a fentebb már a *Kászonból* és *Tatrosból* említett kővületeket tartalmazta rétegeket, az *alsó-neokomhoz* számította.

A kővületek lelőhelyéül HERBICH a *Kopacz-hegy* alját nevezi, a patak balpartján, még pedig a felhagyott sphaerosiderit-fejtések gorczát, *Vajnafalva* utolsó háza mögött.

A *Kopacz-hegy* rétegeinek dülését nyugatinak jelzi, kezdetleg csekély, 15—20 foknyi, a síkság felé sőt még csekélyebb dülési szöggel, a völgyben felfelé azonban mind meredekebb lesz a dülés, 60 fokot, sőt többet is ér el, ellenkező lejtősődés mellett.

Az agyagmárgákból fukoidákat idéz. A fővölgybe torkoló Várpatakon túlig HERBICH szerint ugyanezen kőzetek uralkodnak, de odább felfelé vastagpadú, csillámdús homokkövek következnek, melyek gyakran durva szeműek és homokkövel váltakozó konglomerátokba mennek át.

HERBICH úgy nyilatkozik, hogy e homokkő ugyanazon nagy fukoidákat tartalmazó homokkő, a melylyel már az *Ojtoz*, *Úz* és *Tatros* vidékén megismerkedtünk, hozzá tévén, hogy habár a fukus nemek a képlet meghatározását illetőleg döntő ismérveket nem szolgáltatnak, itten mégis igen jellemzők a homokköre, a mennyiben ő ezeket a Székelyföld nagy homokkőterületén mindig csak ezen, közzettanilag s rétegzetileg jól megkülönböztethető homokkőben találta.

Óriási gneisztuskókról is szól, melyeket a *kovásznai völgy* felső részében látott, s melyek a kárpáti homokkő konglomerátjából valók.

HERBICH az északkeletről a kovásznai fővölgybe torkoló *Horgász-völgyben* is tett megfigyeléseket, megjegyezvén, hogy a rétegek csapása általában 22—23<sup>h</sup> közt van, a dülés ellenben igen különböző, majd kelet, majd nyugat felé irányított, tehát hullámalakú.

A fővölgy felső részében a neokom kárpáti homokkő dülését, mely fölé a vastagpadú homokkő települ, 65° alatt kelet felé irányítottnak találta.

Végre még csak arra kívánok figyelmeztetni, hogy HERBICH *Kovásznán* is figyelte az apró kvarczegeceket, melyeket már az *Úz* völgy homokkővenél látott, megjegyezvén, hogy a kis kifejlődésű máramarosi gyémántok mind a két helyen a krétabeli kárpáti homokkő különböző emeleteinél jelentkeznek.

1879-ben C. M. PAUL\* látogatta meg a területünkkel kapcsolatos, vagy

\* C. M. PAUL. Das Karpathensandsteingebiet im südöstlichen Siebenbürgen. Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879, p. 70.)



szomszédos vidéket dr. E. TIETZE társaságában. Ekkor egyebeken kívül *Kovászna* és az *Ojtoz szoros* vidékét is felkeresték, s azon meggyőződéshez jutottak, hogy az erdélyi kárpáti homokkövek taglalása jó összhangzásban áll az Északi-Kárpátokéval.

Megjegyzi PAUL, hogy úgy itt, mint ott, legalant ama neokom-képződések fekszenek, melyeket mint *ropiankarétegek* szoktunk megjelölni, s hogy ezeknek petrográfiai kifejlődése Erdélyben ugyancsak az, mint Galicziában, Bukovinában és Észak-Magyarországon s hogy HERBICH cephalopoda leletei ezekből valók.

Említi továbbá PAUL, miként a terület főzömét nem ezek képezik, hanem vastagpados (zömök) homokkő, mely itt ugyanazon orográfiai szerepet játsza, mint a *godula homokkő* Sziléziában, Kelet-Galiczia *jamna homokkőve*, a Bukovina *középső kárpáti homokkőve*, s hogy ezekhez sztratiográfiailag is igen közel állhat, mintegy a középső kréta-emeleteket képviselvén.

Megjegyzi, hogy e középső homokkövek fővonulatát mindkét oldalán bizton eocén-képződések kísérik, melyek részben mint valódi fliskózetek (*a felső hieroglifarétegek*), részben mint durva *magura homokkövek*, részben végre mint szarúköves halpalák (*menilitpala*) kifejlődvők.

Azt mondja végre, hogy tehát úgy mint más kárpáti homokkő területeken, itt is képződések képviselvek a neokomientől az oligocénig.

1879-ben megjelent továbbá, ugyancsak C. M. PAUL és dr. E. TIETZE tollából, a *Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen* című dolgozat.\*

A Kárpátok geológiája körül oly nagy érdemekkel bíró szerzők, dr. HERBICH F. fentebb idézett leletei által ösztönözve, személyesen is felkeresték a Keleti-Kárpátok nagy homokkő területét, részben HERBICH F. kíséretében. Ez alkalommal ellátogattak *Zajzon*, *Kovászna*, *Zágon*, a *Kászon* és *Ojtoz* vidékére is, s megfigyeléseiket az imént idézett helyen mindjárt első helyen közlik az *I. Die Karpathensandsteine Ost-Siebenbürgens und ihr Verhältniss zu denen Galiziens und der angrenzenden Landgebiete* fejezetben.

Kovásznán a *Kopacz-hegyhez* rándultak ki HERBICH F. társaságában, a kinek ammonit leletei által e pont fontos szerepre jutott.

A *Kopacz* szelvényének, a meddig t. i. a szerzők azt ott bejárhatták, legmélyebb rétegeiként, a patak jobb partján, valamivel az ammoniteket szolgáltatta gorczon túl, víz felfelé számítva, mutatkozó setét, világosszürkére málló, kissé vastagabb rétegzésű palák említettnek. Szilárdabb homokkövek

\* C. M. PAUL und Dr. E. TIETZE. — Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1879. XXIX. Bd., p. 189, etc.)

e palákban csak csekély számban mutatkoznak betelepülve, s ezek is csak csekély vastagságúak, de a szerzők szerint gyéren hieroglifákat tartalmaznak.

Bizonyára azon lerakódások értetnek itt, melyekben, ugyancsak a patak jobb partján a palákban, a folyó évben fogyatékos megtartású halmaradványokat találtam.

Az e lerakódásokra következő csoportban mutatkoznak a gyenge sphärosiderittelek közbetelepülve, s leírásuk szerint e csoport is főleg palákból áll, melyekkel egyes, csekély vastagságú homokkő-fekvetek változnak. A palák akként iratnak le, hogy vagy szürkék, kissé csillámosak és némileg vékonyhasadásúak, vagy pedig setétebb színűek, csillámmentesek és kissé vastagabb rétegűek.

A homokkövek részben sárgásak és finomszeműeknek mondatnak, kisebb csillámpikkelyekkel; részben szürke, kvarcitos fekvetek, kis fehér kvarczerekkel, részben pedig ezek felfelé felette finomszemű, igen kovás és igen szilárd homokkövek, egyenetlen, a napfényen csillogó törési lapokkal, melyeknek színe setét szürke, a sárgás-zöldbe játszó.

Megjegyzik a szerzők, hogy a homokkövek a felső fekvetekben törési lapjaikon olykor már üveges kinézést nyernek és a repedések lapjain igen kis, csillogó kvarczjegeczkékkel borítvák, minek következtében szerintük a *schipoti* homokkövek petrográfiai minőségére emlékeztetnek.

E lerakódásokra PAUL és dr. TIETZE szerint, konkordáns településsel, durvább, csillámtartalmú homokkő néhány vastag padja következik, melyek vékony, setét pala-fekvetek által vannak egymástól elválasztva.

E homokkövek, melyeket a szerzők a régi gorczok felett a Kopacz magassága mintegy felében figyeltek, onnan, mint mondják, a patak medrébe huzódnak le, s ott a jobb partra is átlépven, ez által mederszűkülés idéztetik elő, s ez gát létesítésére használtatott fel. Minthogy ez, mint mondhatom, még ma is látható, ekkép kint a helyszínén a tájékozás igen megvan könnyítve s a ki a patak medrét víz felfelé követi, s e gátig érkezett, okvetetlen kell hogy a szóban forgó homokkövekre figyelmessé legyen, mert útját tovább felfelé csakis úgy folytathatja, ha a homokkő padjain oldalt felmászik.

C. M. PAUL és dr. E. TIETZE megismertetését követve, e szerint a vastagabb homokkőpadokra, még pedig ugyancsak konkordánsan, még egyszer setét palák következnek, szilárdabb, kissé zöldes, hieroglifás vékony homokkő közbetelepülésekkel.

E hieroglifákra megjegyzik, hogy ezek alakulás és csoportosulás szerint teljesen hasonlóak a magyar-gácsországi ropianka rétegekével.

E hieroglifás kőzet különösen az által nyer nagy jelentőséget, hogy ez teljesen azonosnak mondatik avval, mely HERBICH F. ammonit leletét



tartalmazza hieroglifákkal úgy, hogy az imént nevezett két szerző oda nyilatkozik, hogy a *Hoplites neocomiensis* eredeti fekvő helyét, melyet HERBICH F. tudvalevőleg innen nem messze lazán talált a vaskőnyerési pont gorczán, teljes biztossággal e hieroglifás fekvetekben vélik felismerni.

Az imént mondott hieroglifás homokköveket tartalmazó palák felett azután meglehetősen vastagságban igen kovás homokkövek következnek, melyeknek törési lapjai üveges, csaknem félig olvasztott (gefrittet) kinézésűek s melyeknek természetes repedési lapjai finom, csillogó kvarczegeczkék által vonatnak be. Színük többnyire setét, vagy sárgásbarna s törmelékük mindenütt fedi a hegy lejtőjét.

E homokkövek fedőjében pataklefelé sajátságos lerakódások sorozata következik. A szerzők innen vékony leveles palákat említenek, melyeknek hasadási lapjaikon sárgás mállási kéreg mutatkozik.

E palákkal társulva felfelé a hegyen feketés szarúkö néhány fekvete is mutatkozott, a mint kovás, a törési lapokon üvegesfényű homokköveket is említenek, mely utóbbiak azonban világosabb színűek, mint az előbb mondott fekvőbb féleségek és fehéres mállási kérget mutatnak, a mi által, mint a szerzők mondják, még inkább hasonlítanak a *schipotí* homokkövekhez.

Egy helyen világosszürke, fukoida tartalmú márgák is jelentkeztek, a mint figyeltek igen vékonylemezes, palás, sötétzöldesszürke, világos foltos és pettyes, finomszemcsés világos csillámpikkelyecskéket csak igen gyéren tartalmazó homokköveket is.

A szerzők nyíltan kiemelik, hogy a kopaczi szelvény e magasabb rétegei tényleg oly közzettípusokat mutatnak, melyeket, ha egyebütt találnák, minden nagyobb meggondolás nélkül az eocén formáció nyomainak vették volna; nevezetesen reá mutatnak a vékonylemezes palákra, a sárgás és fehéres mállási kéreggel s a hozzájuk való szarúkövekkel, melyeket, mint mondják, hasonlóan kifejlődve, annyiszor láttak a galicziai menilit palák szisztemájában s. a. t.

Megjegyzik azt is, hogy kezdetleg nem vélték hozzá járulhatni HERBICH felfogásához, a ki mind e szóban forgó kopaczi rétegeket még a krétába helyezé, a mint másrészt nem hűnyhattak szemet ama tények előtt, melyek a kérdéses rétegcsoport eocén kora ellen szólottak, melyek közt egyebeken kívül a *Kopacson* mutatkozó összes rétegeknek a konkordancia követelte nyilvánvaló egybetartását és ama körülményt említik, hogy keleti Erdélyben, t. i. *Sósmezőn*, igazi menilitpalák sokkal jellegesebb alakban képviselvék, mint a kérdéses kopaczi rétegek, miből azt következtetik, hogy e köztetóna jellege Galicziától való távolsága daczára Erdélyben még nem módosult annyira, hogy fel volna tehető, miként itt idegen köztetvek lehetnének már e paláknak alávetve.

Mind ezek alapján végre C. M. PAUL és dr. E. TIETZE bevallják, miként ők a *Kopacz-hegy* rétegei felső fekveteinek korbelti magyarázását elodázzák és bizonytalannak kell hogy tartsák mindaddig, míg nem itt, vagy az egész közetzóna esetleges folytatásában szerencsés kővütleletek, vagy mérvadóbb települési viszonyok lettek ismeretessé.\*

A fentnevezett szerzők ezután hegységünk egy más képződésével foglalkoznak, t. i. HERBICH F. úgynevezett sárgás homokkővel, melyet, mint tudjuk, *magyarósi homokkőnek*, — HERBICH azt írja, hogy «Mogyorósi» — is nevezett, s melylyel először *Zágonmál* ismerkedtek meg. HERBICH e homokkővet ismert térképén (Székelyföld földtani és őslénytani leírása) a krétához számítja, még pedig, mint az Ojtoz völgyére vonatkozó szelvénye is mutatja (l. c. p. 182), az ifjabb krétakori kárpáti homokkőhöz.

C. M. PAUL és dr. E. TIETZE az említett sárgás homokkővel foglalkozva azt jegyzik meg, hogy véleményük szerint az erdélyi-kárpáti homokkővonulat szélén, a Háromszék rónája felé, *eocén* kőzetek zónája legalább helyenként van jelezve úgy, hogy e hegyvonulat homokkővei bár nagyobbára, de még sem összesen, a mint HERBICH vélni látszik, tartoznának a krétához, s így tehát ép HERBICH sárgás homokkővét, tőle eltérőleg, *eocénbelinek* tekintik.

Nem tartózkodván a fentnevezett szerzőknek ezután a *Kászonban* foganatosított vizsgálataiknál, áttérek azonnal fontos közleményük ama részére, mely tüzetesen az *Ojtoz* völgyére vonatkozik.

C. M. PAUL és dr. E. TIETZE *Bereckről* kiindulva, átkeltek a *Keleti-Kárpátok* fővízválasztója egyik pontján, még pedig a *Magyaróson*, s így lejutván *Ojtoz telephez*, innen az *Ojtoz* szoroson át *Sósmező* felé vették útjukat. Ez útvonalról, mely összevág avval, melyről HERBICH közlé szelvényét,\*\* a két bűvár szintén közöl szelvényt, mely részleteiben s így nevezetesen egyes csoportok korbelti meghatározásában több irányban tér el HERBICH szelvényétől és felfogásától.

\* Csak egyre akarok itt figyelmeztetni. Ha t. i. az itt szóban forgó kopacz-hegyi felső lerakódásokat el akarjuk választani a HERBICH leletei által biztosan kréta-korbeltinek mutatkozó kopacz-hegyi alsóbb rétegektől, s ezekről lényegesen eltérő más, a kőzetek jellege szerint esetleg az *eocén*, vagy *oligocén* emeletbe állítani, akkor a *Kopacz-hegynek* a HERBICH F. leletei szerint biztos alsó-krétakorbelti és a kérdéses felsőbb ottani lerakódások közt az elismert konkordancia daczára hézagot kell feltételeznünk és ekkor nevezetesen reá kell mutatnunk a vastagpadú kárpáti középső homokkőnek a két, korbelileg így egymástól lényegesen eltávolított lerakódás közt való hiányára, annak daczára, hogy ez, t. i. HERBICH úgynevezett *úzi homokkőve*, mint ezt HERBICH is jól tudta, *Kovászna* fővölgyében, a *Kopacz-hegyen* valamivel túl DK felé, még meg van.

\*\* Dr. HERBICH FERENCZ. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. (M. kir. földtani intézet évkönyve, V. köt., p. 182.)



Így C. M. PAUL és dr. E. TIETZE szelvénye (l. c. p. 199) nyugaton, a *Magyarós* hágóján, feltünteti ugyan HERBICH magyarosi homokkővét, de míg az utóbbi szerző e lerakódást szelvényében ráncz alakúan mutatja be az alatta szereplő, *godula* homokkőnek elnevezett képződésre reátelepülve, addig a mondott két bűvárnál a *Magyarós* homokkővei ránczosodás nélkül települnek a tömeges homokkőre, mi mellett a kettő közt nyugati düléssel, még finomszemcsés homokkő, laposhomorúságú homokkő pala, melyek azonban csak csekély vastagságúaknak látszanak, és végre zöld, palás agyagok vékony, többnyire szintén zöldes homokkőpadokkal váltakozva (felső hieroglifa-rétegek) települnek, s melyek a leírás szerint *Ojtoz telep* mellett, az ennek nyugati végén torkoló kis árok felső végén, közel az országúthoz, láthatók.

Tudjuk továbbá, hogy míg HERBICH a magyarosi homokkövet *ifjabb krétakorbelinek* tekinti, addig C. M. PAUL és dr. E. TIETZE ezt az *eocénbe* állítják.

E képződések alatt következik a fekvőben a *tömeges homokkő* (HERBICH *úzi* homokkőve), melynek padjai az imént mondott két szerző szerint rendszerint meglehetősen laposan délnyugat felé irányítottak, s így valamennyi előbb említett képződés alatt fekszenek s a zöld agyagok és hieroglifarétegek által való felültelepedés a fent idézett *Ojtoz* melletti árokban világosan láthatónak mondatik. Csak helyenként és alárendelten mutatkozik szerintük meredek, vagy söt függélyes rétegállás.

HERBICH szelvényében a vastagpadú homokkő mint *godula homokkő* vezetetik és rajza szerint a *Gyilkos-hid* táján, *Luptyán* (HERBICH-nél Lipián) felé, alatta ismét az ifjabb krétakori kárpáti homokkő települne, a mi azonban sajátságos települési viszonyokra vezetne s a természeti viszonyokkal szemben így fenn nem tartható.

Már C. M. PAUL és dr. E. TIETZE fentidézett szelvényéből láthatjuk, hogy e szerzők a «*tömeges homokkő*» fekvő részében (a középső csoporthoz számított) *mélyebb hieroglifa-rétegeket* selejtenek ki, melyeknél még fekvőbben azután a *ropianka rétegek* szerepelnek. Nevezetesen ez utóbbiak volnának tehát azon lerakódások, melyeket HERBICH szelvénye a *Gyilkos-hid* és *Luptyán* táján *godula* homokkőve fekvőjében mint *ifjabb krétakori kárpáti homokkő* szerepeltet, a mi így bizonyára téves.

C. M. PAUL és dr. E. TIETZE közleményükben említik, hogy midőn az *Ojtoz* völgyben a fentebb tárgyalt, vastag rétegzésű homokkővek fekvője felé haladunk, ezeknek alsó elterjedési határuk még elérte előtt, már valamivel felebb, az úgynevezett *Gyilkos-hid*nál, találkozunk fekvőjükkel, mely tüneményt zavargásra vezetnek vissza. Ez utóbbit, leírásuk szerint, a felületen zöld, sárgás vagy barnás (soha kékes-szürke) hieroglifa-rétegek képezik, melyek egészen azokhoz hasonlítanak, a melyek a homokkő főzöme fedőjé-

ben fordulnak elő a már fentebb többször említett Ojtoz telep melletti árok felső szélén.

Meg kell azonban mellékesen már itt jegyezni, hogy e vörös szint is mutató, a mit a szerzők alantabb különben maguk is emlitenek, *mélyebb hieroglifa-rétegeket* a Gyilkos-hidon még jóval felebb az Ojtoz szorosban, tehát még jóval közelebb a Rákóczy vár romjához, is többszörösen láttam, így p. o. GÁBOR PÉTER főszolgabíró úr fűrészmalmánál, de több más ponton is, hol nem valami zavargás következtében jutnak a fekvőből napfényre, hanem ezek határozott közfekveteket képeznek a *tömeges homokkő* padjai közt, mint ezt p. o. C. M. PAUL és dr. E. TIETZE szelvénye mutatja.

Ezután ismét követve e két szerző leírását, ebben azt mondják, miként még valamivel lejjebb (t. i. a Gyilkos-hidon alul) *Sósmező* felé, az imént tőlük leírt rétegek ismét napfényre kerülnek, mint a vastag rétegzésű homokkövek alapja. Ott, az országúton jól feltárva, lágy, vörös, agyagos palákkal váltakoznak, a mint azt is megjegyzik, hogy az egész komplexus a tömeges homokkövek mélyebb fekveteivel *váltakozás* folytán szintén legszorosabban áll kapcsolatban.

C. M. PAUL és dr. E. TIETZE külön figyelmeztetnek arra, hogy ez, a főhomokkőtömeg alsó határát jelző rétegcsoport általában igen hasonlít ahhoz, mely közvetlenül e homokkő felett telepszik, megjegyezvén, miként különbség annyiban még is észrevehető, hogy az alsó szintáj lágy palái vörösek, a felsőé pedig zöldek; a két osztály hieroglifatartalmú homokkőpadjai azonban kézipéldányokban meg nem különböztethetők.

Ezután a leírásból látható, hogy még jobban *Sósmező* felé, de még ennek házaai elérte előtt, a bal völgyajtóban *más* hieroglifiközetekre akadtak, melyeket az eddig ecsetelt sorozat legmélyebb tagjának nyilvánítanak, s ekkép szerepelnek szelvényükben is.

Különösen kiemelendőnek tartom a Kárpátok homokkő területeinek viszonyait oly jól ismerő érdemdús két geologusnak, C. M. PAUL és dr. E. TIETZE abbeli nyilatkozatát, hogy az imént érintettek csupa *Galicziából* és *Bukovinából* jól ismert típusok, melyeket itt ugyanazon jellemző társaságban találtak, mint ott, t. i. kékes-szürke, hieroglifadús mészhomokkövek, görbehéjas, csillámos, ugyancsak szürke (strzolka-féle) kőzetek, szilárd hieroglifa-homokkövek, melyek belül szürkék, a felületen kékes-zöldeknek mutatkoztak, homokkövek fehér kalciterekkel, vögre vörös márgák is.

Mind e kőzeteket magam is ismerem *Sósmezőről*, a mondott és még egyéb helyekről, meg kell itt azonban jegyezni, hogy a nevezett két buvár fekete, kovás, fehéreres homokkövekről is tesz említést, melyeket töredékekben láttak, s melyek, HERBICH-re való hivatkozással, mint az egész csoport legmélyebb tagja, a patak medrében kis sziklaként helyt állanak, melyet azonban, mint vélik, a magas vízállás miatt meg nem találtak. Azt hiszem,



hogy itt csak is ama néhány padról lehet szó, melyek az *Ojtoz* jobb partján, ennek medrében, az imént tárgyalt vörös és zöldes márgapalák fekvője felé bukkannak napfényre, a *Luptyán* árok torkolatától északkeleti irányban haladva, röviden mielőtt a menilitpala-csoport ellepte zónához érünk, mely utóbbi is mutat szarúköves féleségeivel az *Ojtoz* medrében kis sziklákat.

A szerzők az itt utoljára leírt kőzetekre megjegyzik, miként mind e féleségek együttes fellepte igen jellemző, mindig könnyebben ismét felismerhető, mint leírandó osztípust alkot, mely e csoportot valamennyi eddig ecsetelttől élesen elválasztja. Oda nyilatkoznak továbbá, miként az itt utoljára leírt képződések e petrografiai elkülönítés daczára a tömeges homokkővel s az ez utóbbival a fedőben és fekvőben egybekötött hieroglifa-rétegekkel bizonyos tekintetben orografiailag még összefüggnek, s ezek iránt mintegy összetartozó fekvetsorozat tagja látszanak viselkedni.

Ezután C. M. PAUL és dr. E. TIETZE, *Sósmező* felé haladva, a következő lerakódások tárgyalására térvén át, mindenekelőtt kiemelik, hogy ezeknél a dülés megváltozott, a mennyiben nem úgy, mint eddig, túlnyomólag nyugati, vagy délnyugati, hanem épen ellenkezőleg északkeleti, vagy keleti, a mint a kőzetek is teljesen eltérnek az eddigiektől.

Itt ama menilitcsoport tagjaival foglalkoznak, melyeket először HERBICH FERENCZ ismertetett meg kimerítően *Sósmező* környékéről, s melyeket a szomszédos *Moldvából* már is ismertünk, nem feledkeztünk meg az országhatára felé következő miocénbeli rétegekről sem.

A nevezett két szerző a menilitpala-csoport összletét képező lerakódásokból durva, egyenetlen szemcsés homokkő fekvését is felemlíti, mely agyagos zárványokat tartalmaz, egészen úgy, mint ezt *Zágonon* ama homokkőnél tapasztalták, melyre megjegyezték, hogy ez ily esetben az eocén *Cserna-Hora-* és némely *Magura-*homokkővek jellegét veszi fel (p. 196), azonkívül a *Magyarós* homokkővénel is látták.

Kiemelik továbbá a sósmezei menilitpaláknak a Sziléziában *menilitpaláknak*, Galieziában sokszor *halpaláknak* elnevezett képződésekkel minden féleségekben való oly tökéletes összhangzását, mint ez csak kívánható.

A sósmezei miocén lerakódásokra pedig megjegyzik, hogy ezek teljesen úgy néznek ki, mint a Pruth-völgy sóagyagjai *Delatyn*-nál.

Midőn még reátérnek COQUAND-nak a kárpáti sóformácsi kora iránt már az előbbeniben idézett közleményében kifejezett nézetére, melyet nem osztanak, s mely szerint a menilitpalák fiatalabbak volnának mint e sóformáció, s az előbbeniek idősebbek mint a «macigno fukoidákkal», végre áttérnek a tapasztaltak összegezésére.

Itt az *Ojtoz* szoros átmetszete legmélyebb tagjának a *Sósmező* feletti

kékes hieroglifa-rétegeket jelölik meg, hozzá téven újra, hogy ezek petrográfiailag minden részletekig teljesen megfelelnek ama rétegcsoporthoz, melyet mint *ropianka rétegek*, vagy mint *alsó (neokom) kárpáti homokkövek* szoktak megjelölni.

Áttérvén a vastagpadú *Ojtozi homokkőre*, tehát HERBICH úzi homokkővére, mindenekelőtt kiemelik a szerzők, miként úgy Erdélyben, mint Sziléziában, Galicziában és Bukovinában vastagpadú (tömeges) homokkövek hatalmas kifejlődését birjuk mint *középső csoportot*.

Ide valók szerintük Sziléziában a *godula-homokkövek*, Galicziában *Jamna* tömeges homokkövei, a *Tomnatik-Jerovec*, *Opcina slatina*, *Rakova-Lungul* durva homokkövei Bukovinában. Reáutalnak arra is, miként az ojtozi homokkövek (HERBICH úzi homokkőve), melyek ugyanazon orográfiai szerepet játszák, mint a *godula- és jamna-homokkövek*, szintúgy mint ezek, sárgás-zöldes hieroglifa-rétegek által kísértetnek, s hogy ez utóbbiak előfordulása, épen úgy mint Galicziában, a homokkő alsó és felső határához köti magát.

Ebbeli meggyőződésüket legjobban mutatja azon kijelentésük, miként e képződések azonosságán egy perczig sem vélnek kételkedhetni.

Hogy dr. HERBICH FERENCZ az *Ojtoz* szoros vastagpadú homokkővét (úzi homokkő) illetőleg szintén a *godula-homokkőre* tekintett, ezt már az *Ojtoz* völgyre vonatkozó szelvényének (Székelyföld p. 182.) magyarázata mutatja, habár térképe e homokköveket is csak általában mint *felső-kréta kárpáti homokkő* különbözteti meg a többi lerakódásoktól, a felső-kréta kárpáti homokkőre vonatkozó reflexióinál pedig, midőn előadja az okokat, hogy miért sorolja az utóbbiakat még a *krétához*, végre oda jut, hogy «Ilyetén állásponton természetesen azok tagozása eszünkágába sem juthat» (Székelyföld p. 207.).\*

C. M. PAUL és dr. E. TIETZE figyelmeztetnek, hogy a kárpáti homok-

\* Szükségesnek tartom itt arra is figyelmeztetni, a mit dr. HERBICH F. egy más alkalommal az *úzi homokkőre* nézve mondott; Az *erdélyi keleti Kárpátok kréta-képződményeiről* című közleménye 232. lapján (Orvos-Természettudományi Értesítő 1886, XI. évfolyam, II. Természettudományi szak), melyben az *Ürmös* melletti, felső krétabeli kövületeket tartalmazta márgával foglalkozik, a következőket mondja: Helyén lesz itt azt is kiemelni, és ez a kárpáti geológokra nézve kiváló érdekléssel birhat, hogy azon bizonyítékok által, melyeket az ürmösi krétaképződmények nyújtottak, kárpáti homokkövünk egy nagy részének kérdéses helyzete határozottabbá vált, miután az egész keleti Kárpátvonulatot alkotó vastagpados, általam *úzi homokkőnek* nevezett homokkő, mely azonos a galicziai *jamna* homokkővel, határozottan az ürmösi homokos márgák szintájának megfelel, tehát a *felső-krétába* tartozik. E mellett szólanak a felette gyakori és jellemző algák, melyek egészen azonosak az ürmösi márgában előfordulókkal, és azok társaságában, habár nem is meghatározható állapotban, *inoceramusok*, melyek az *Úz-Gyimes* és *Ojtoz* völgyekben előfordulnak.



kövek e középső osztálya, a kelet-erdélyi határhegységben úgy keleten, mint nyugaton, oly közetzónáktól kísértetik, melyekben felső (eocén) csoportjuk jól ismert petrográfiai típusait találják ismét.

Reámutatnak nyugaton a *Magyarós és Zágon* homokköveire, melyek, mint mondják, meglepő világossággal ismertetik fel a csernahora- és magura-homokkövek jellemző ismejeleit. Keleten a sósmezei menilitpalákra mutatnak, melyeknek a galicziaiakkal való teljes megegyezéséről már szólottak, újra figyelmeztetvén a csernahora-homokkő-féle padnak *Sósmezőn* való előfordulára.

A sósmezei bitumenes, menilittartalmú palákra, melyeket HERBICH egyelőre még a felső-krétához állított (Székelyföld p. 208) megjegyzik, miként az, hogy ezek biztosan az *eocénbe*, illetőleg az *oligocénbe* tartoznak, az összes újabb tapasztalatok szerint nem lehet kétes. A fehér, ezekkel kapcsolatban álló homokkővet biztosan azonosnak mondják ama homokkővel, melyet a *Klivá-ról Zarzyce* mellett, *Lubiźnia-ról* stb. irtak le s mely a menilitpalák felső határa felé gyakran jelentkezik.

Röviden összefoglalva megfigyeléseiknek főeredményét, következőképen nyilatkoznak:

A kelet-erdélyi határhegység ama részének főzöme, melylyel megismerkedtek, homokkövekből áll, melyek valószínűleg a *középső-krétához* tartoznak. Ezek alatt helyenként a *ropiánka* rétegek jutnak napfényre, tehát azon közetcsoporthoz, mely HERBICH felette fontos cephalopoda leletei által mint *neokom* van hebizonyítva.

E fővonulathoz mind a két oldalán diszkordáns településsel eocén szegélyzőna csatlakozik; ezeknek nyugatira a háromszéki róna keleti szélének legnagyobb részét képezi; a keletinek csak kis részlete jut be *Sósmezőnél* Erdélybe.

Mielőtt C. M. PAUL és dr. E. TIETZE e felette fontos közleményét elhagynám, mely dr. HERBICH FERENCZ-nek ugyancsak rendkívül jelentős és fontos közleményei mellett vidékünk geologiai viszonyainak, tektonikájának megítélésénél alapvető szereppel bírnak, csak még arra akarom irányítani a figyelmet, miként az első helyen nevezett két szerző közleményük 284. lapján újból utalnak arra, hogy az *Ojtoz* szoros táján foganatosított megfigyeléseik két, petrográfiailag egymáshoz némi tekintetben hasonló hieroglifa-szintáj jelenlétét mutatták ki, melyek a közet zöld színezetének uralkodása által tüntetvék ki, még pedig közvetlenül a középső csoporthoz tartozó ottani tömeges homokkő felett és alatt, melyek közül az *alsó* szintáj még a valódi ropiánka rétegek felett fekszik, míg a *felső* eocén homokkövek által fedetik.

1881-ben G. TSCHERMÁK közlé a moldvai *Szlanikra* és *Okna* vidékére történt kirándulása alkalmával foganatosított megfigyelései eredményét

*Der Boden und die Quellen von Szlanik* cím alatt.\* Habár az ebben közölt adatok vidékünkre egyenesen nem vonatkoznak, mégis utalnom kell erre is, a mennyiben közvetetten mi is érdekelve vagyunk.

G. TSCHERMÁK *Szlanikot* Románia jelenleg első fürdőhelyének nevezi és valóban meglepő az, a mi e kies fekvésű fürdőhely európai nivóra való emelése érdekében történt és foganatban van. Valóban jól fognak cselekedni hazai, hasonló minőségű fürdőink is, ha a mindjobban szépülő *Szlanik* példáját figyelmen kívül nem hagyják, mert kiépülve egyszer a *Gyimes* szoros már is épülő félben lévő vasútja, könnyű oda az út minden oldalról.

G. TSCHERMÁK közleményének bevezető soraiból az is látható, hogy *Szlanik* kibővítése, mely fürdőhelyről már COQUAND is szólott, 1877-től kezdődik, s igazán kellemesen lephet meg bennünket ama előrelátás, hogy a fürdőtelep emelésére irányított terv megállapításához szükségelt előmunkálatok közé a forrásterület *geológiai megvizsgálata* is felvétellett, mely intézkedésben gyökerezik éppen G. TSCHERMÁK vizsgálata és közleménye is.

Az imént említett tisztelt szerző azon véleményét hozza kifejezésre, hogy a rétegek, melyek a *Szlanik* völgyet környezik, az észak felé csatlakozó képződésekkel együtt a krétához számítandók, míg a reájuk települő kősó és petroleumtartalmú palák fiatalabb formációhoz számítandók.

Erre meg kell jegyezni, hogy legalább ama lerakódások, melyek a fürdőtelepnél közvetlenül napfényre bukkannak, és innen a *Sósmezőre* felvezető lovas-út mentén még völgy felfelé is láthatók egy ideig, nem egyebek, mint a sósmezei menilitpala-csoport kőzeteinek folytatása, a mint, mint tudjuk, még HERBICH F. emlité, hogy e képződések csapásirányában fekszik mintegy 2 órányira *Szlanik*.\*\*

Megemlítendőnek tartom, hogy G. TSCHERMÁK is reá utal a petroleum és víz fellépte közötti viszonyra (p. 334), mint ily irányban, mint láttuk, dr. HERBICH F. is nyilatkozott.

Különösen rögzítendőnek tartom azonban, hogy G. TSCHERMÁK *Moinesti* környékén az ottani petroleum-terület márgáiban foraminiférákra akadt, melyeket F. KARRER megvizsgálván, ezeket miocénbelieknek találta, s a melyek a márga inkább *mediterrán*, mint szármáta kora mellett mutatnak, a mi nemcsak a *Moinesti* vidéke petroleumtartalmú rétegeire nézve fontos, de az *oknai* kősó sztratigráfiai állására paleontológiai szempontból is fényt vet.

\* G. TSCHERMÁK. Mineralogische und petrographische Mittheilungen. (Neue Folge.) III. Band. p. 315.

\*\* HERBICH F. Székelyföld, p. 174 és 178.



1881-ben azonkívül dr. HERBICH FERENCZ-től \* jelent meg rövidebb közlemény *A székelyföldi petroleum előfordulásáról* czim alatt.

HERBICH F. e közleményében a bevezető általánosabb fejtegetések után azt mondja, hogy ama geologiai felvételek alkalmával, melyeket az 1870—1874. években a magyar kormány megbízásából a kelet-erdélyi Kárpátokban foganatosított, ezek egyik részének, még pedig az *Ojtoz* szorosától délre fekvőnek, nem jutott már a megkívántató beható vizsgálatból, mert ott nagy akadályokba ütközött «és pedig azon területnek nehéz hozzáférhetősége miatt, mely a kárpáti vízválasztón túl, az Oláhország felé eső keleti lejtőkön fekszik, nagyobbrészt őserdők által van borítva, egészen lakatlan és járhatlan, úgy hogy a földtani vizsgálatok csak igen fáradságosan és lassan haladhattak, és végre a magas minisztérium által végkép beszüntetve lettek».

HERBICH F.-nek a szóban forgó vidékre alkalmazott ez ecsetelését saját tapasztalataim szerint is igazolnom kell és valóban, ritkán fogunk hazánkban a lakott falvaktól oly távol eső, zord kinézésű helyekre akadni, mint p. o. a *Putna völgye* legfelső része, melylyel a szerző közleményében foglalkozik.

Ezt HERBICH F., mint mondja, CSEH LAJOS osztálytanácsos indítása és közbenjárása folytán *Gelencze* községtől vett felhívás következtében vizsgálta meg, tekintettel a község határában lévő petroleum előfordulásra, mely épen a felső *Putna* táján mutatkozik, *Gelencze* határában.

HERBICH utalással a Székelyföldről irt, már fentebb idézett művében mondottakra, ismét szóba hozza az úgynevezett *magyarósi homokkővet*, mint a Háromszék kárpáti nyulványainak legkülső nyugati szegélyét, melyről itt tekintettel C. M. PAUL és dr. E. TIETZE közvetlenül fentebb tárgyalt tanulmányaira megjegyzi, hogy ez az *eocénbe* számítatik. Itt azonban azután a 273-ik lap elején kis értelemzavar mutatkozik s HERBICH a kinyomott, értelemzavaró mondat helyett véleményem szerint azt akarta mondani, hogy a *magyarósi homokkő* az északi Kárpátok cserna-hora és magura homokköveinek felel meg, s az *úzi* homokkővön fekszik, mely utóbbi megint a *jamna* és *godula* homokkövek egyenértéke, hozzá tévén, hogy ez a *középs* talán a *felső-kréta* szisztemát is képviseli. Reá utal azután még az alsó krétabeli homokkő-rétegösszletre, azt mondván, hogy ez mint legidősebb képződmény, a mélyebb völgybevágásokban bukkan napfényre.

Mind ez különben az előbb idézettek folytán előttünk már ismeretes, s mielőtt tovább megyünk csak még arra utalok, hogy a szerző oda is nyilatkozik, miként az itten tekintetbe vett terület Kárpátjainak keleti lejtőin

\* Orvos-Természettudományi Értesítő. Kolozsvár 1881, VI. évfolyam, II. Természettudományi szak, p. 271.

ugyanezen képződmények ismétlődnek, csakis azon különbséggel, hogy az eocén vagy oligocén üledékek *menilit*- és *halpala* által vannak helyettesítve.

HERBICH a szóban forgó vidéken a Kárpátok nyugati lejtőin az összes rétegek dülését nyugati, vagy délnyugatinak mondja, a mit azonban így általánosítva nem tartok helyesnek, mint ezt p. o. a *Kovászna* melletti *Jakabhavas* táján a *Kóróbércz* felé vezető út mutatja.

Ugyan ilyen, mondja továbbá, a keleti lejtőkön kilépő rétegeké is, s a rétegrendszeret ennél fogva monoklinnek nyilvánítja, hozzátéve, hogy azonban ez csak látszólagosan az, minek megokolásául a következőket adja elé.

Felérkezvén *Gelencze* völgyéből a *Kárpátok* vízvázalástójára, egyszerre meredek hegyszegélyhez érkezünk s ez a Kárpátok hegylánczának keleti lejtőit határolja, ivalakúán huzódván, s ennek keleti lejtője *Putna feje* név alatt ismeretes.

Ezen meredek hegyszegély lejtőjét vizsgálván, HERBICH egy ferdén álló antiklinálera vél ismerni, mert, mint mondja, úgymint a hieroglifartalmú, úgy a vastagpadú *úzi*-homokkő rétegei is a náluk fiatalabb *menilit*- és *halpala* fedőjében jelennek meg, s mindannyian szerinte nyugatnak dülnek, úgy hogy e szerint az antiklinále ferde hajlása nyugatnak van irányítva.

Egy *szakadási vonalról* is tesz azonban említést, mely az ivalakban huzódó meredek hegyszegélylyel párhuzamosan halad, az említett *antiklinálét* metszi s e szakadási vonalban jelennek meg a petroleumforrások, melyek szerinte a hieroglifartalmú *ropianka-rétegekből* fakadnak.

HERBICH F. különben megjegyzi, hogy e területen csak rövid ideig tartózkodván, e körülmény részletes kutatást nem engedett, de hogy *Gelencze* községe határának bejárása által megállapíthatá azt, hogy a Kárpátok keleti lejtőjén a *Musató* és a *Lakócz* közt, a *Putna* folyó forrás vidékén föllépnek «a jelleges kőolajtartalmú ropianka-rétegek és pedig a megkivántató kifejlődésben és valójában kőolajat hordva». Megtalálta ott 1-ször az úgynevezett hieroglifa-homokkövet, 2-szor a szürke csillámos, likacsos homokkövet gyakori kalciterekkel, 3-szor a hidraulí márgát. Megismertetéséből arról is értesülünk, hogy a *Putna* völgyének bal lejtőjén számos forrás bugyog ki, melyek kősót és kőolajat tartalmaznak s hogy kénhidrogén és szénsavkiömlések is gyakran figyelhetők.

A likacsos, csillámos homokkő és a hidraulí márgák szerinte elmállottak, miáltal világos szürke agyaggá váltak, mely a hegylejtőken igen elterjedt és a szürke, likacsos és a hieroglifa-homokkőeknek számos, különböző nagyságú darabjaival van telve, melyek megfigyelése szerint földi gyantától vannak áthatva és sok helyen a kőolajt is látta részint cseppekben, részint bevonatként. Azt is mondja, hogy ha oly pontokon, hol az



agyag vizet tart, gödör ásatik, úgy a kősótartalmú víznek felületén csakhamar világos sárgás-barna, vagy zöldes-barna petroleum gyűl össze, mint ez Galiczia és Bukovina ropiánka rétegeire jellemző.

HERBICH ezután a következőképen nyilatkozik :

«Rövid vonásokban megismertettem tehát a *Putna* völgyében levő petroleumterület földtani viszonyait és kimutattam, hogy itten kétséget kizárólag meg vannak mindazon ismejelek, melyek a Kárpátok ismeretes petroleumtartalmú és termelő vidékeit jellemzik; azt is elmondtam, hogy az itten előforduló petroleumnak minősége is semmi kivánni valót sem hagy, s mindezekből önkényt fölvetődik a kérdés, hogy mint áll a dolog a mennyiségi viszonyokat és az eshető termelő képességet illetőleg?»

Ez utóbbi irányban azután oda nyilatkozik, hogy erre a területnek elővizsgálata nélkül nem lehet oly könnyen határozott biztonsággal felelni, de tekintettel az ismeretes és művelés alatt álló kárpáti petroleum-előfordulások analog vszonyaira, biztosan véli kimondhatónak azt, hogy a szóban forgó kőolaj-előfordulás a *Putna* völgye területén a beható vizsgálatra teljes mérvben érdemes.

Ezek után Galiczia és Románia kőolajtermelésének mennyiségével foglalkozván, a következőket mondja :

«Nem szándékom a mondottakkal rendkívüli eredményeket helyezni kilátásba, ámbár a lehetőség azok után, melyeket egyéb kárpáti kőolajterületeken már elértek, az itteni analog viszonyok nyomán nincsen is kizárva.»

Végül a kutatás költségeinek is szentelvén néhány sort, a *Putna* völgye kérdéses területére azt jegyzi meg, hogy «a tudomány és az analógiák kedvező eredményekre utalnak, a mennyiben kőolaj tényleg van a területen s csupán annak kellő mennyisége problematikus».

1883-ban V. GR. COBALCESCU, jasyi tanár közölte *Ueber einige Tertiärbildungen in der Moldau\** czim alatt megfigyeléseit, melyek ugyan a területünkkel szomszédos vidékekre vonatkoznak, de itt ott nem csak vidékünk is szóba ejtetik, hanem lerakódások és viszonyok tárgyaltatnak, melyek a *Sósmező* vidékén fellépők többjeivel kapcsolatban állanak és azonosak.

A nélkül, hogy a szármáta rétegekről mondottaknál tartózkodom, minthogy ezek a szemünk előtt lebegő erdélyrészi területen már nem ismereteseek, egyenesen a sóformációhoz fordulok.

*Nyamecz* vidékén COBALCESCU a voltaképeni sóformáció lerakódásai alatt, mindenekelőtt legalant kékes-zöldes czeментtel összekötött *konglomerátot* figyelt, mely a *Putna* vizi területén söt fejnagyságú darabokkal is

\* Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1883, p. 149.

bír. E konglomerát *Valea-Saca* felett diszkordant települ a menilit-rétegeken.

A konglomerát felett homokkőféle *sárga mészkövek*, azután kemény, kék *márgák* s végre zöldszínű *meszek* padokban, vagy vékony rétegekben következnek.

Mind ezek fölé pedig a voltaképeni sóformáció lerakódásai települnek.

COBALCESCU nyíltan hagyja, valjon a fentebbiben elősorolt lerakódások még a sóformáció egy alsóbb alkotó részének tekintendők-e, vagy pedig az első mediterrán emelet egyenértékének veendőek-e s ezt annál inkább is, minthogy a magura homokkő és a sóformáció gipszszisztemája közt fekszenek.

*Valca-Sacandl* e lerakódásokra kékes-zöldes, *gipsztartalmú agyag és homokkő* váltakozó sorozata következik, melyek közt gipsz-szalagok és padok jelentkeznek. Ez képezi a sőtömzs fekvőhelyét, és igen tetemes vastagságú.

E csoportra igen nagy vastagságú sorozat következik, mely különböző, de mindig setét színű, durva és palás homokkövekből áll.

E durva homokkő a sóformáció felső részét képezi. *Bacau* környékén e felső homokkő is tartalmaz gipszet rétegekben és padokban.

A *Tatros* vidékén COBALCESCU szerint a *Nyamez* területén az alapot képező konglomerátok és homokkövek végkép hiányzani látszanak, de a felső rész egészen homokkőből áll.

E homokkő durva, gyakrabban borsónagyságú zárványokat is tartalmaz és piszkossárga, vagy fehéres és gipsz-infiltrációkat vagy ennek rétegeit itt is mutatja.

Olykor sőt a métert is meghaladó padokban lép fel, mint *Onestinel*, vagy *Grocestinel*, az *Ojtoz* bal oldalán, olykor azonban vékony (2—12  $\frac{m}{m}$ ), mint *Oknánál*. A grocestii egykori sóbányákat COBALCESCU is említi.

Ezek után az *oligocén* képlethez fordulván, ezen belül COBALCESCU felülről lefelé a következő tagokat különbözteti meg:

1. *Magura homokkő*;
2. *Menilit rétegek*;
3. *Alsó márgák*,

mely utóbbiakra megjegyzi, hogy ezek azokhoz hasonlók, melyeket M. VACEK *Alsó-Vereckénél* (Bereg vármegyében) fedezett fel, és dr. HOFMANN KÁROLY «Hója»-lerakódásaival talált megegyezőnek. Említi a két előbbbeninek a Keleti-Kárpátok keleti és déli oldalán való nagy elterjedését, de nem állapíthatá meg biztosan, valjon az *alsó márgák* is oly általánosan vannak-e meg, de mondja, hogy a *Tatros* medenczéje középső részében nagy elterjedésűek. Midőn a továbbiban a magura homokkövek és a menilit rétegek elterjedésével foglalkozik, említi azt is, hogy ezek amaz utolsó hegy-



kiágazásokat is alkotják, melyek a Doftiana-mare-t *Szlaniktól* elválasztják, valamint az *Ojtoz* és *Casin* (Kasin) közti hegyek nyugati felét. Itt tehát már területekkel foglalkozik, melyek vidékünket igen közel érintik, a mint azután egyebek közt alantabb a *Putna* középső medenczéjét is említi, mint ezek előfordulási helyét.

Ez alkalommal reá térve arra is, hogy HERBICH «Székelyföld»-jében az *Ojtoz* völgyében *Sósmező* és *Groresti* közt előforduló homokkövet C. M. PAUL «Wama» homokkőve egyenértékének nézte, de hogy ez utóbbi krétakori, míg a szóban forgó a menilitformáció felett fekszik, a magura homokkő összes ismejeleit bírja s így csak ez oligocén homokkővel lehet egyidős.\*

A *menilit-formációról* szólva, mely, mondja COBALCESCU, állandóan a *magura homokkővet* kíséri, mely alatt fekszik, s melynek rétegeivel a felső részben váltakozik, elismeri, hogy ez az *Ojtoz* völgyre nézve HERBICH által fontos művében elismerésre méltó pontossággal iratott le. Utalván továbbá TSCHERMÁK-nak már fentebb idézett, *Szlanikra* vonatkozó közleményére, megjegyzi, hogy ez utóbbi szerző is igen jól írta le, de hogy a magura homokkővel együtt, mint krétabeli lerakódást tárgyalta.

Ezek után az *alsó márgákra* térvén át, ezeket, dr. HOFMANN KÁROLY-nak az alsó oligocénbeli lerakódásokra alkalmazott nomenklaturáját használva, mint «*hója-rétegeket*» tárgyalja.\*\*

Igen fontosnak tartom azt, a mit V. GR. COBALCESCU azután mond: «Es gibt in der Moldau, in dem Becken von *Tazlen*, in demjenigen von *Oituz* und auch in anderen Gegenden, unmittelbar unter den menilitischen Ablagerungen ein mächtiges System, welches oft, wie in *Hirja* (Chersa), an den Faltungen der Menilitformation theilnimmt, welches aber anderseits oft unabhängig von der letzteren erscheint; so bildet es in dem Becken von *Tazlen* ganz allein den Boden, ohne die menilitischen Ablagerungen auf sich zu tragen. Wo dieses System mit diesen Ablagerungen in Berührung ist, da alterniren seine bläulichen, thonigen und bituminösen Schichten mit den ersteren, und folglich müssen wir dieses System als einen Theil der Oligocänformation betrachten.

Bei *Hirja* macht dieses untere System eine Biegung, und auf ihre antiklinalen Schichten stützt sich die Menilitablagerung. Dieses untere System ist aus blauen Mergeln und Thonen gebildet; die letzteren, welche

\* Dr. HERBICH F. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. (Magy. kir. földt. intézet évkönyve, V. köt. p. 179.) Meg kell azonban jegyezni, hogy HERBICH csak *talán* mondta egyenértékűnek Wama homokkővével, s hogy ez irányban a megfelelő helyreigazitást megtették már C. M. PAUL és dr. E. TIETZE (Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XXIX. Bd. 1879, p. 204).

\*\* COBALCESCU-nál tévesen áll «Hájó»-Schichten.

immer glänzend sind, haben gar keine Aehnlichkeit mit dem schieferigen, harten, zerbröckelnden und mit gelbem Staub bedeckten Gesteine, welches die menilitischen Ablagerungen kennzeichnet, selbst da, wo der Menilit darin fehlt. Nach unten zu wechselt der Thon mit einem gleichfalls blauen Sandstein, der sehr glimmerführend ist und oft auch Damourit enthält. Dieses ist das System, welches in der Moldau die reichen Quellen an Petroleum enthält, welche bei *Hirja* (Hirscha), am Fusse des Berges *Strigoia*, nördlich von *Tirgul-Okna*, bei *Moinesti*, bei *Solontz* und in dem grössten Theile des *Tazlener* Beckens ausgebeutet werden. Das Vorhandensein des Sandsteines mit Damourit kann als ein ernstes Anzeichen von Petroleumquellen angesehen werden, denn überall, wo ich Ausgrabungen besucht habe, habe ich in dem Sandsteine die Anwesenheit dieses Minerals bemerkt, und wo man mit dem Graben zum ersteren gelangte, da erschien auch das Petroleum.»

E szerint COBALCESCU a moldvai pelroleum előjöveteleket, a menilit rétegek fekvőjében szereplő, általa a *hója* rétegek neve alatt tárgyalt *alsó márga* lerakódásaiba helyezi, a mi HERBICH F. nézetétől némileg eltér, mert COBALCESCU fentebbi nézete szerint az oligocénbeli lerakódások legmélyebb része volna a petroleum fészke, holott HERBICH F., mint láttuk, ez irányban a *Sósmezőnél*, az *Ojtoz* jobb partján, *a menilit rétegek és a bitumenes palák fedőjére települt szürke, homokos, agyagos, gipsztartalmú képződmények* határrétegeire irányítá szemeit,\* tehát a sósmezei és onnan *Hirjára* (*Hrzsára*) átsapó miocén sóformáció alsó határrétegeire.\*\*

COBALCESCU szóba ejti még COQUAND-nak a fentebb tölem is említett közleményében *Oknára* vonatkozólag adott szelvényét, melynek helyessége iránt már különben más oldalakról is kétely emeltetett, azt tévesnek nyilvánítván s helyette egy helyreigazító sémás szelvényt adván, mely az oknai viszonyokat normálisabb települési viszonyok közt mutatja be, mint teszi ezt COQUAND szelvényrajza. Végre még felemlitendőnek tartom ama

\* Dr. HERBICH FERENCZ: Székelyföld, p. 177.

\*\* Kapcsolatban COBALCESCU e közleményével, szükségesnek tartom itt arra is figyelmeztetni, a mit ide vágólag C. M. PAUL mondott: «Etwas bedenklich erscheint die Deutung der reichen Petroleumvorkommnisse von Moineschti und Soloncz, die COBALCESCU in die unteren Oligocänmergel (Hajóschichten, helyesen azonban Hójaschichten) einreihet.» Utalással azután a TSCHERMAK-tól a moineschti bányákból hozott márgák miocén jellegű foraminifera tartalmára, így folytatja tovább: «Ich selbst konnte mich bei einem Besuche der fraglichen Localitäten überzeugen, dass in einigen Gruben von Moineschti Steinsalzlager als Liegendes der ölführenden Schichten angefahren wurde, und auch in Soloncz fand ich Steinsalztrümmer auf einer alten Schachthalde. Diese Vorkommnisse müssen daher wohl in die miocäne Salzformation, nicht ins untere Oligocän gestellt werden.» (C. M. PAUL: Die neueren Fortschritte der Karpathen-Sandstein-Geologie. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1883, pag. 685.)



körülményt is, hogy COBALCESCU megjegyzi azt is, miként a magura homokkőben, mely *Szlanikig* húzódik, nyomát sem találta a *Chondrites intricatusnak*, melyet COQUAND és mások *Okna* vidéke e homokkővéből idéznek.

1884-ben dr. KOCH ANTAL és dr. HERBICH FERENCZ-től találunk rövidebb, az erdélyi *Múzeum-Egylet* közgyűlésének szóló jelentéseket,<sup>1</sup> melyekben említés van téve a dr. HERBICH F. és dr. PRIMICS GYÖRGY-től az erdélyi keleti- és déli határhegységben és a szomszédos romániai területeken végzett geológiai felvételekről és gyűjtésekről. Nevezetesen dr. HERBICH F. jelentéséből oda is értesülünk, hogy ő a megelőző, tehát 1883. év nyarán a keleti és déli határhegység úgy erdélyrészi területét *Zernesttől* kezdve *Tömösön*, *Bodzán*, *Kovásznán* és *Bereczken* át *Sósmezőig*; a romániai vidéken pedig a *Jalomicza*, *Prahova Teleajena*, *Bodza*, *Rimnik sarat* és *Putna* völgyeket és ezek hegységeit kutatta át és a mintegy 16,000 □ kilométer nagyságúnak mondott átkutatott területről átnézetes geológiai térképet készített.

Utalni kívánok különben arra is, hogy HERBICH egy más helyen 1883-ban azt is említé, hogy még 1882-ben államköltségen Háromszék megye petroleum területét járta be földtani vizsgálatok szempontjából.<sup>2</sup>

Az előbben idézett helyen található továbbá a tartott szakülésekre vonatkozó jegyzőkönyvi kivonat is, s ebben említést látunk téve arról, hogy dr. PRIMICS GYÖRGY az erdélyi határhegység *geológiai térképét* mutatta be. A rövid kivonatos megismertetésből csak arra akarok figyelmeztetni, hogy dr. PRIMICS GYÖRGY előadása szerint a keleti és déli erdélyi határhegység kristályos tömegei valaha összefüggésben lehettek, s hogy ezeknek kelet felé lévő, kissé menedékes hullámvölgyében a kárpáti homokkőhegység rakódott le, mi mellett az erdélyi határ havasok együttesen egyoldalú hegységet képezőnek mondatnak.

1884-ben megjelent különben dr. PRIMICS GYÖRGY tollából egy második rövidebb közleménye is: *Az erdélyi Határhegység geológiai viszonyainak és a róla készített új földtani térképeknek ismertetése* czímmel.<sup>3</sup>

Ebben dr. PRIMICS GYÖRGY röviden megemlíti genezisét a fentebb érintett földtani felvételeknek, melyekre előadása szerint a jelenleg már megjelenésben lévő európai új geológiai térkép szolgáltatta az indító okot, úgy, hogy az akkorában még fennállott földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. k. miniszterium részéről dr. HERBICH FERENCZ, INKEY BÉLA és dr. PRIMICS

<sup>1</sup> Orvos-Természettudományi Értesítő, 1884. IX. évfolyam, II. Természettudományi szak, p. 209—211.

<sup>2</sup> Orvos-Természettudományi Értesítő; 1883. VIII. évfolyam, II. Természettud. szak, p. 82.

<sup>3</sup> Orvos-Természettudományi Értesítő, 1884. IX. évfolyam, II. Természettudományi szak p. 275.

GYÖRGY 1882. és 1883-ban megbizást nyertek az erdélyi határhegység úgy magyar területének, mint a romániai kormány hozzájárulásával Román királysági részének földtani felvételére. A munka beosztásra nézve dr. PRIMICS GYÖRGY szóban forgó közleménye szintén tájékoztat, s alig szükséges itt hozzá tennem, miként — tekintve a működési terület óriási nagyságát és a két nyárra szorítkozó munkaidőt — itt csak átnézetes természetű bejárásokról lehetett szó, sőt oly geologusoknál is, a kik, mint dr. HERBICH FERENCZ, a bejárando terület tetemes részeit már korábbi ottan való működés alapján ismerték.

Dr. PRIMICS GYÖRGY épen e közleményéből látható, hogy míg ő a bennünket itt közelebről érintő vidéket illetőleg 1883-ban az *Ojtoz* szoros és *Bukovina* közti határhegységet kutatta át, addig dr. HERBICH FERENCZ 1882 és 1883-ban a *Királykő* és *Ojtoz* szoros közti Kárpátokat tanulmányozta.

Dr. PRIMICS GYÖRGY a fentnevezett három munkatárstól egybeállított és tapasztalataikkal bővített térkép alapján ez alkalommal iparkodott tömören összeállítva feltüntetni a munkaterületük geologiai összetételét s végül a határhegységnek uralkodóan kárpáti homokkőből álló részének miként való elhelyezkedésére és a hegység egyoldalú voltára vonatkozó, rövidebben már fent érintett nézetének ad kifejezést.

1884-ben az előbbenieken kívül találkozunk azonban dr. PRIMICS GYÖRGY-nek még egy ismertetésével, melyet a Magyar Tudományos Akadémiánál nyújtott be egy átnézetes geologiai térkép kíséretében *A keleti Kárpátok geologiai viszonyai* czim alatt.

A munka szövege, mely voltaképen a térkép magyarázatául szolgál, két szelvény kíséretében közölve lett,\* de igen sajnálandó, hogy nem történt meg ez egyidejűleg a geologiai térkép kapcsán. A geologiai térkép alapjául a bécsi katonai földrajzi intézet által kiadott 1:300,000 méretű *Generalkarte von Central-Europa* című térképsorozat O<sub>8</sub> és csekély részben O<sub>9</sub> lapjai szolgálnak.

A mi dr. PRIMICS GYÖRGY szóban forgó közleményét illeti, erről dr. HERBICH FERENCZ-nek és C. M. PAUL és dr. E. TIETZE-nek már az előbbekben tárgyalt, a Keleti-Kárpátokra vonatkozó közleményeikben vidékünk kárpáti homokkő területét illetőleg foglaltak után bővebben foglalkozni alig lehet szükség, mert dr. PRIMICS GYÖRGY ez irányban a magyarországi részeket illetőleg legszorosabban csatlakozik a nevezett bűvárok megfigyeléséhez, a mint maga említi azt is, hogy továbbá irányadóul használta a C. M. PAUL által Bukovina kárpáti homokkő lerakódásaira megállapított réteg beosztást.

\* Értekezések a Term. Tudományok köréből. Kiadja a Magy. Tudományos Akadémia. 1884. XIV. köt. 4. sz.



E szerint tehát csak röviden szólva itt közleményéről, s nem tekintve azt, a mit a vidékünkötől csak távolabb északnyugat felé fellépő kristályos palahegységről és a mezozóiai korszak eruptív kőzeteiről mond, egyenesen a kárpáti homokkőhegység fejezetéhez fordulok.

Itt a térképe területén előforduló krétabeli és ó-harmadkori lerakódásokat tárgyalván, a *krétán* belül megkülönböztet:

1. *alsó neokom rétegeket*;
2. *felső neokom rétegeket*;
3. *gaultot*.

Az *alsó neokom* rétegekhez számítja:

1. *a ropianka rétegeket*;
2. *a palás homokkő és márga rétegeket*;
3. *az aptychus-márgákat és*
4. *a rossfeldi rétegeket* (hidraulikus márgákat).

Megjegyezvén, hogy szorosan a kárpáti homokkő összetételéhez tartoznak az első és második helyen nevezettek, hogy azonban tágabb geológiai értelemben a kárpáti homokkővel laza viszonyban lévő helyi kiképződésű aptychus-márgák és rossfeldi rétegek is ide tartoznak.

A *felső neokom* rétegekhez állítja:

5. *a caprotina-mészkövet és konglomerátot*.

Mind e képződéseknek, valamint a következőknek petrográfiai jellemzését is adja.

A *gault*-hoz:

6. *az úzi homokkövet, valamint*
7. *konglomerátokat* (p. o. a Csalhó tetején fellépőt) számítja.

Dr. PRIMICS GYÖRGY megjegyzi, hogy az *úzi homokkő* vastag padjai ritkán palaagyag, vagy márga rétegek által vannak egymástól elválasztva, melyekben majdnem mindig találhatók *fukoidák*, melyek az úzi homokkő felső szintjében is gyakoriak.

Felemlíti azt is, hogy ez agyag közfekvetek a *hieroglifák* voltaképeni fészket képezik, a mennyiben mindkét homokkő-padnak az agyaggal érintkező felülete egészen el van borítva e sajátságos dudoródásokkal, mely megjegyzés arra enged következtetni, hogy dr. PRIMICS GYÖRGY is talált hieroglifákat a rétegek úgy fekvő, mint fedő lapjain.

Az *eocén*-re térvén át, itt:

8. *a felső hieroglifa-rétegeket és*

9. *a magyarósi homokkövet* említi, ezt a cserna-gorai, magurai homokkőre vonatkoztatván.

Az *oligocén*-hez állítja:

10. *a kékes-szürke márgákat* (fukoidákkal);
11. *a menilitpalákat*;

12. a *halpalákat*; végre

13. a *gori (klivai) homokkővet*.

Végül dr. PRIMICS GYÖRGY a *Keleti-Kárpátok* geologiai szerkezetével foglalkozik, két szelvény kíséretében.

Itt figyelmeztetni kívánok, hogy a fentebbiben még a *gault*-ban szereplő, az *úzi* homokkőre következő konglomerátra megjegyzi (25. l.), hogy ez nagy valószínűséggel a magyarósi homokkő (eocén) egyenértékű képződménye, habár azt az érdemleges kárpáti geológok a krétához számítják, s hogy a *Csalhó* tetején e konglomerát az *úzi homokkővön* nyugszik.

A *magyarósi* homokkővekre megjegyzi, hogy ezek a hegység nyugati felében csak a legmagasabb hegyek tetején és a hegygerinczeken található, de kelet felé mind tágabb területet foglalnak el, míg végre Moldvában, *Piatra* és *Okna* közt, uralkodó közzé válnak.

Az oligocénhez állított rétegek szerinte csak Moldvában, a Kárpátok keleti szegélyén lépnek fel, s hozzá teszi, hogy legsalsóbb rétegei a *magyarósi homokkőre* következnek.

Igen fontos, a mit dr. PRIMICS GYÖRGY a *Keleti-Kárpátok* kárpáti homokkő területén szereplő különböző korú rétegekre megjegyze, hogy t. i. ezek bizonyos zónák szerint csoportosulnak, még pedig akként, hogy a legelső keleti övet az *oligocén-rétegek* képezik, azután nyugat felé az *eocén zóna*, ezután az *úzi homokkő* stb. úgy, hogy az *alsó-neokom rétegek* zónája a Kárpátok nyugati szélét képezi.

Zárul itt is kimondja, hogy a Keleti-Kárpátok egyoldalú hegységet képeznek.

A kristályos tömegnek csak a keleti oldalán rakódtak le a különböző korú kőzetek övszerűen, s hogy a kárpáti homokkő is ily egy övnek tekinthető. Térképének 24 színbeli megkülönböztetésének jegyzéke (a diluvium és alluvium ezenkívül fehéren hagyatván, a petroleum előjövetele pedig karminpiros vonal által jelöltetvén) fejezi be közleményét.

Dr. PRIMICS GYÖRGY itt szóban forgó földtani térképe délkeleten az *Ojtoz szoros* bal partján kezdődik, *Bereczk* és *Groseti* közt, s innen északnyugati irányban felhuzódik *Bukovina* délnyugati szegletébe, *Dorna-Watra* és *Dorna-Candreni*-ig. Északkelet felé *Moldva* területén, a *Besztercze* jobb partjáiig terjed, keletre *Piatra* és *Buhusu*-ig, míg délnyugati irányban *Csik-Szereda* táján az *Olt*, felebb pedig *Gyergyó-Szt-Miklóstól Ratosnyáig* a *Maros* szolgál határu, hol azután végre északnyugaton egy *Ratosnyát Pojana Stampival* egybekötő vonal határolja a térképezett vidéket.

E térkép e szerint csak délkeleti végrészével terjeszkedik ki a benünket közelebből érdeklő vidékre, t. i. az *Ojtoz szorosra*, s így is csak ennek északi mellékére.

Feltünteteti azonban dr. PRIMICS GYÖRGY térképe *Groseti* és *Chereste-*



nél a neogén sóformációt, *Hrzsándl* egész *Sósmező* északkeleti végéig az *oligocén* rétegeket; *Sósmezőtől* messze be az *Ojtoz* szorosba, azután az *Ojtoz telep* melletti árkokban lent, a *ropianka* rétegeket.

E *ropianka rétegek* egész mentén felettük az *úzi homokkő* szerepel, az *Ojtoz* bal partjától messze fel északnak terjedve. Végre a *Magyarós* tetőtől észak felé, a *Nagy-Sándor* irányában, a hegygerinczeken és le a lejtőkön, a háromszéki róna felé, az *eocén* rétegek vannak feltüntetve, mi mellett azután alattuk, *Bereczk* és *Lemhény*, továbbá *Csomortány* táján, a háromszéki róna szegélyeként, az *úzi homokkövek* s ezek alatt az árkokban az *alsó-neokom* rétegek bukkannak ki.

Dr. PRIMICS GYÖRGY földtani térképe ezek szerint tehát csak csekélységgel kisebb mértékben tünteti fel vidékünket, mint a HERBICH-féle székelvöldi térkép, de ennek daczára, a mi lényeges, nagyobb részletezéssel.

Mint az előbbiből tudjuk, dr. PRIMICS GYÖRGY felvételeitől délre, dr. HERBICH FERENCZ foganatosította átnézetes felvételeit a *Keleti-Kárpátokban*, valamint ezeknek a déli határhegységbe való átmenetében, nyugati irányban a *Brassótól* délnyugatra emelkedő *Királykőig* még pedig úgy az erdélyrészi, mint a romániai oldalon.

Az *Ojtoz szoros* mentén, *Bereczk* és *Groseti* közt csatlakozván dr. PRIMICS GYÖRGY felvételeihez, a működése eredményeinek felhasználásával készített térkép északnyugati irányban a Háromszék megye és a Bárczaság rónájaig terjed. Dél és kelet felé, a Román királyság területén, *Tirgovistea* és *Ploiesti* fekvése, valamint *Ploiestiről Buzeeu*, *Rimniku saratun*, *Foksánin* és a *Tatros* mellett fekvő *Adzud* felé huzódó vasút vonal adja meg az elért határt.

Dr. HERBICH FERENCZ geologiai térképe, szintúgy mint PRIMICS-é, az 1:300,000 méretű térkép O<sub>9</sub>O<sub>10</sub> és P<sub>9</sub> lapjain készült, és a geologiai részletezés a főelveket illetőleg úgy történt, mint PRIMICS-nél, csakhogy dr. HERBICH néhány krétabeli lerakódást, melyet dr. PRIMICS térképe külön-külön tüntet fel, egybefoglalva szerepeltet. Dr. HERBICH térképének szinkulcsa a következő részletezést mutatja:

1. Kristályos palák.
  2. Hallstätti és guttensteini mész. Triasz.
  3. Liasz --- --- ---
  4. Dogger --- --- ---
  5. Strambergi mész } Jura.
  6. Neokom kárpáti homokkő --- --- --- --- ---
  - Ropianka és rossfeldi rétegek. Caprotina mész
  7. Jamna-, úzi homokkő és konglomerát --- ---
  8. Inoceramus márga és homokkő --- --- --- --- ---
- } Kréta.

- |                                  |   |           |
|----------------------------------|---|-----------|
| 9. Magura-, magyarósi homokkő    | } | Eocén.    |
| Felső hieroglifa-zóna ... ..     |   |           |
| 10. Kliwa, gori homokkő ... ..   | } | Oligocén. |
| Menilit- és halpala, márga ...   |   |           |
| 11. Mediterrán sósagyag és márga | } | Neogén.   |
| 12. Szármáta emelet ... ..       |   |           |
| 13. Pontusi emelet ... ..        |   |           |
| 14. Trachit.                     |   |           |
| 15. Bazalt.                      |   |           |
| 16. Diluvium és Alluvium.        |   |           |
| 17. Kősó.                        |   |           |
| 18. Barnaszén.                   |   |           |
| 19. Petroleumforrások.           |   |           |

Dr. HERBICH FERENCZ e térképe, melyhez hasonló magyarázó szöveg, mint dr. PRIMICS GYÖRGY térképéhez, nem fekszik előttem, a bennünket közelebbről érdeklő területre, t. i. az *Ojtoz szoros* és melléke déliebb részére is kiterjeszkedik. Láthatjuk dr. HERBICH FERENCZ e térképén *Sósmezőnél*, az *Ojtoz* jobb partján, a *mediterrán sóformáció* egy kis felléptét jelölve, melyhez azután, délkelet felé, romániai területen nagyon kiszélesedve, az *oligocén* csatlakozik. Az *oligocén* s az ezután még jobban nyugat felé feltüntetett *úzi homokkő* közt a határvonal a *Lup-tyán-árok* mentén fel s azután a *Rakottyás* és *Tömlőhordó* közötti gerincztől kissé alantabb kelet felé, s még tovább dél felé, a *Putna* patak legfelső menetével összevágólag huzatott meg, a mi így, azt hiszem, némi javítást igényel. A *Kóróbércz* és *Jakabhavas* közötti rész HERBICH térképén szintén egészében mint *úzi homokkő* szerepel.

Még *Sósmezőtől* kissé délnyugatra, az *Ojtoz* jobb partján és a *Lup-tyán-árok* elején jelöli azonban HERBICH a *neokombeli* rétegeket, s szintén ez az eset az *Ojtoz teleptől* kezdve az *Ojtoz* völgyében déli irányban, *Musató* felé. A *Magyarós tető* homokkövei ez utóbbiról déli irányban szintén folytatólag vannak feltüntetve, és *Bereczk*, valamint *Kovászna* közt az árkokban, de azután még tovább délre is a háromszéki róna felé nyíló árkokban, többszörösen látható kirajzolva úgy a *neokom*, mint az *úzi homokkő*, úgy, hogy ezen újabb térképek adatai megszüntetik azon hézagot, mely dr. HERBICH ismert székelyföldi térképe szerint *Bereczk* táján, a háromszéki róna keleti és északi szélén jelentkező neokom kárpáti homokkő vonulatában mutatkozik.

Az 1884. év területünkre vonatkozólag azonban még egyéb közleményeket is hozott.

Így MATYASOVSKY JAKAB \* a Magyarhoni Földtani Társulat 1884 ápri-

\* Földtani Közöny. XIV. köt. 1884, p. 290.



lis 2-án tartott szakülésén a háromszéki s különösen a sósmezei petroleum-területnek geológiai viszonyait ismertette meg, melyeket Sósmezőn a helyszínen tanulmányozott, s mely megismertetését jegyzőkönyvi kivonatban látunk megörökítve.

E megismertetés szerint Sósmezőn és közvetlen környékén három petroleumtartalmú szintáj van.

1. A legfelsőbb szintájnak a gipsztartalmú homokos-agyagos réteget mondja, melyek *Hrzsán* is ki vannak mutatva, hol régóta s nem csekély mennyiségű kőolajat bányásznak belőlük.<sup>1</sup> Megjegyzi továbbá, hogy e rétegek Sósmezőnél is el vannak terjedve.

2. A középső szintáját MATYASOVSZKY szerint a menilitpala-csoport képezi, melynek petroleum- és ozokerittartalma szerinte számos kibukkanáson s a lemélyesztett kutató aknában kimutatható; és ő tekintettel arra, hogy a menilitpala-csoport itt vastag, durva homokkőpadokat zár magába, azt véli, hogy, eltérőleg a galicziai viszonyoktól, itt nagyobb kőolajösszegyülemlést lehet föltenni.<sup>2</sup>

3. Mint legmélyebb és legjelentékenyebb petroleumtartalmú szintáját a *ropianka rétegeket* idézi, melyekre az V. számú akna alkalmaztatott.<sup>3</sup> MATYASOVSZKY ezeket illetőleg oda nyilatkozik, hogy úgy a földtani viszonyok, valamint a gazdag olajnyomok, melyeket Galiczia legjobb ebbeli viszonyaival teljesen megegyezőnek mond, területünkön mind minőségi, mind mennyiségi tekintetben a legjobb eredmény reményére feljogosítanak.

Midőn még figyelmeztet, hogy a háromszéki petroleum-terület a *Keleti-Kárpátoknak* majdnem kizárólag keleti lejtőjén van és hogy a moldvai petroleumöv csapásába esik, utalván a *Szolonc*z, *Mojnesti* és *Szlanik* táján levő petroleumnyerésre, a mint még tovább délfelé is terjed, mint ez irányban p. o. a *gelencei*, a *Kóróbérc*z alján, a *Putna* legfelső részében mutatkozó petroleumnyomokra hivatkozik, végül oda nyilatkozik, hogy Háromszékben egy nagy reményekre jogosító petroleum területtel van dolgunk.

<sup>1</sup> MATYASOVSZKY J. e nyilatkozata teljesen egybevág dr. HERBICH F.-nek már régebben tett ily értelmű nyilatkozatával.

<sup>2</sup> Evvel szemben csak arra akarok utalni, hogy dr. HERBICH F. már az előbbiben tárgyalt véleménye az itt mondottal ugyan nem ellenkezik, mert ő (*Székelyföld* p. 177) azt mondja: «Ezzel korántsem akarom azt állítani, mikép a bitumenes palák területén kellő mennyiségű kőolaj nyerése a lehetetlenségek közé tartozik, miután a kísérletek annak jelenvoltát úgyis bizonyítják; hanem csak a jövő kutatókat akartam a kőolajtartalmú határrejtegekre figyelmeztetni», de bizonyos az, hogy HERBICH a petroleumkutatókat illetőleg inkább a neogénnek az oligocén felé való határrejtegeibe helyezze első rendben bizalmát.

<sup>3</sup> Alantabbi része furólyuk.

Ugyancsak 1884-ben C. v. JOHN<sup>1</sup> két magyar származású petroleum chemiai megvizsgálásának eredményét közli, melyek közül az egyik ungmegyei, a másik azonban *sósmezei* volt.

E vizsgálatai alapján, melyeknek részletei az idézett helyen található, C. v. JOHN kijelenti, hogy a megvizsgált két nyersolaj chemiai minősége szerint lényegében a galicziai nyersolajokhoz csatlakozik.<sup>2</sup>

1887-ben találkozunk az irodalomban MATYASOVSZKY JAKAB-nak egy még 1884 márczius 15-én Budapesten jegyzett véleményével: *Gutachten über das Petroleum-Vorkommen in der Umgebung von Sósmező im Háromszéker Komitate. Schurfterrain der Petroleum-Compagnie Ganser et Consorten* cím alatt.<sup>3</sup>

MATYASOVSZKY JAKAB-nak e kelténél közel három évvel később nyilvánosságra bocsátott szakvéleménye ugyanazon, 1884-ben foganatosított helyszíni vizsgálataiban gyökerezik, melyeken a fentebb említett, a Magyarhoni Földtani Társulat 1884 április 2-án tartott szakülésén mondott előadása alapult.

A bevezető sorok után MATYASOVSZKY a geológiai viszonyok tárgyalására tér át utalással arra, hogy az évszak, melyben vizsgálatait foganatosítá, messze menő geológiai vizsgálatok teljesítésére nem volt alkalmas, úgy, hogy buvárkodásaik a *Bereczk* és *Hrzsza* közti *Ojtoz* átmetszetre szorítottak, tüzetesen pedig *Sósmező* közvetlen környékére s az ottani 15 kutató-akna műveletre.

MATYASOVSZKY J. útját ép azon irányban vette, mint annak idején C. M. PAUL és dr. E. TIETZE.

*Bereczk* mögött, az első híd táján, hieroglifás piszkos zöldesbarna, agyagos-homokos palákra akadt. E rétegek dényugat felé dülnek. Tovább felfelé, a *Magyarós* magaslatán és a vízváltstón át közel *Ojtoz telepig*, szerinte világossárga, durvaszemű, palás, összetörledező homokkövek jelentkeznek. A rétegek meglehetősen laposak, de azt mondja, miként délkelet felé való dülés mégis látható. — Épen a *Magyarós* magaslatán lemezes kőzetben *halpikkelyekre* akadt útítársával.

MATYASOVSZKY megjegyzi, hogy HERBICH F. e rétegeket *magyarósi*

<sup>1</sup> C. v. JOHN. Untersuchung zweier ungarischer Rohpetroleum-Vorkommen. (Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1884, pag. 53.)

<sup>2</sup> A *sósmezei* petroleum, melyet C. v. JOHN megvizsgált, úgy látszik a IV. számú aknából volt, legalább e mellett látszik tanuskodni ama, szintén C. v. JOHN által végzett chemiai vizsgálat eredménye, melyet a *sósmezei* IV. sz. akna petroleumjára vonatkozólag más alkalommal F. H. RÜBEZAHL (álnév) közöl. (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung 1887, pag. 58.) Ugyancsak ez utóbb idézett helyen, valamint az Allgemeine österr. Chemiker u. Techn. Zeitung, III. Jahrg. 1885, pag. 271. a *sósmezei* V. sz. fűrőlyukból való petroleum analízise is látható.

<sup>3</sup> Ungarische Montan-Industrie-Zeitung 1887. III. Jahrgang, pag. 27 u. 36.



*homokkő*-nek nevezi és a felső krétához számítja,\* míg ellenben MATYASOVSZKY J. oda nyilatkozik, hogy ezek igen valószínűleg *oligocénbeliek*.

*Ojtoz telepétől* völgy lefelé, mintegy  $1\frac{1}{2}$  órányi távolságig *Sósmezőtől*, szerinte piszkos, zöldesszürke, táblás homokkövek uralkodnak, számos fehér csillámpikkelyvel, melyek helyenként meglehetősen meredeken állanak, általában azonban inkább laposan települnek és nyugat felé dülnek.

Nem messze a *Luptyán* patak torkolatától, az *Ojtoz* medrében, MATYASOVSZKY J. megismertetése szerint, sokszorosán zavart rétegekre akadunk, melyek rövid közökben úgy a csapást, mint a dülést többszörösen változtatják, azaz ráncokat képeznek, egészen azonban mégis északdéli csapással látszanak birni.

Ezek kékesszürke, görbehejas strzolka-féle homokkőpalák. E csoport azonban palaagyagokat és durvaszemű, sárgásszürke homokkőpadokat is tartalmaz, többnyire gazdagon impregnálva földolajjal. E homokkő rendszeren váltakozva települ a strzolka-féle rétegekkel és szerinte ott, hol a ropianka rétegek, a hová számítja, feltörése meredek, gyakran e homokkövek is napfényre bukkannak.

E homokkövek nyomait az *Ojtoz* jobb partján *Sósmezőnél*, az első és harmadik malom közt, többszörösen figyelte a meredek feltörések mentén, és útítársával, H. WALTER főbányabiztos úrral, ismételten konstatálván meglehetősen dús olajnyomokat. E rétegeket mondja az *Ojtoz* völgyben szemlélhető legmélyebb szintájának.

E ropianka rétegek mindjárt fedőjében, az *Ojtoz* bal partján, a harmadik malom átalellenében, hol a reménydúsnak mondott V. sz. akna van, vörös és zöldes, söt foltos agyagmárgák következnek, melyek jól hasadnak és meglehetősen gyakran mutatnak fukoidákat. E kőzet savval érintve erősen pezseg, és igen szívós, fehér kis csillámpikkelyekben gazdag, finom homokos agyaggal váltakozik. E jelleges kőzet csak kevés helyen vala megfigyelhető.

Az V. számú aknából kiszállított kékesszürke kőzetek repedéseik falain gazdag petroleumnyomokat mutattak, s ez a kőzetnek vízbe való dobásánál, a folyóvíz hidegsége daczára, gyorsan mutatkozott.

Utalással H. WALTER-nek, az itt tárgyalt rétegekkel MATYASOVSZKY J.-től teljesen analognak tartott galicziai kőzetekben talált nummulit leleteire, az utóbbi a sósmezei ropianka rétegek fedőjében következő, imént tárgyalt lerakódásokat szintén az *eocén*hez tartozónak hajlandó tekinteni s továbbá

\* Mint fentebb láttuk, 1884-ben HERBICH és PRIMIS térképeiken e rétegeket már eocénbelieknek nyilvánították. C. M. PAUL és dr. E. TIETZE pedig, mint szintén láttuk, még 1879-ben hozták HERBICH *magyarósi homokkővet* a *magura homokkő*-vel (oligoc.) kapcsolatba. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1879. XXIX. Bd. p. 203 u. 195—196.)

oda nyilatkozik, hogy tehát alig kételkedhető, miként kellő idő mellett itt is oly leletek volnának megejthetők.\*

Még tovább a fedőben szürke, meglehetősen vékonytáblás, mészpát-erek áthatolta homokkövek következnek, hieroglifa-féle dudoródásokkal.

Ezekre MATYASOVSZKY szerint ismét vékony lemezes, homokos-agyagos, piszkos szürke-zöld homokkövek következnek, melyek szintén fucoidákat tartalmaznak. Az itt leírt rétegekkel vélte MATYASOVSZKY, analogia szerint, az *eocén* és *oligocén* közötti határt elértnek, mert, mint mondja, röviden *Sósmező* előtt, a *Luptján* és *Macskás* oldalakon, továbbá a *Halas-*, *Brezái-* és *Csernika-patakokban* oly rétegcsoport következik, mely a tipikus *oligocén* jelleget viseli.\*\*

A menilítala csoporttal, melyre MATYASOVSZKY ezután áttér, nevezetesen HERBICH F. megismertetései után, rövidebben foglalkozhatom, néhány újabb momentumot emelvén ki.

Így p. o. említ MATYASOVSZKY a menilítala-csoportból a métert is meghaladó, zöldes, durva homokkőpadokat sok fehér csillámmal, melyek olykor igen bitumendúsak és a repedéseikben 1—2  $\frac{m}{m}$  vastag, sárgásbarna, de szép fehér, kristály-lemezekékben is kifejlődött *ozokerit* kérgeket meglehetősen dúsan tartalmaznak.

A *menilítala-csoport* rétegeinek ránczosodás következtében mutatózó nagy zavartságát szintén említi, megjegyezvén, hogy általában azonban betartják az északi csapást és dél-délkelet felé dűlnek.

Míg a menilítala-csoportot alkotó bitumenes halpalák és a szarukő-

\* Midőn MATYASOVSZKY J. a fentebb, mint a ropiánka-rétegek fedőjeként tárgyalt lerakódásokat eocénbelieknek hajlandó tekinteni, nézete igen is eltér C. M. PAUL és dr. E. TIETZE e rétegekre vonatkozólag nyilvánított véleményétől (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879. XXIX. Bd. p. 201), mert ezek e rétegeket még szelvényükben (l. c. p. 199) mint a «középső csoport» közvetlen fekvőjében jelentkezőket, az általuk kijelölt «ropiánka-rétegek»-hez csatolták s így neokombelieknek vették. Hogy pedig a MATYASOVSZKY J.-től itt utójára tárgyalt, az V. furólyuk táján mutatózó vörös és zöldes márgák tényleg a HERBICH-féle úzi homokkő fekvőjében települnek, mint ezt még C. M. PAUL és dr. E. TIETZE mutatták, azt a magam részéről is igazolhatom, s a ki tehát a normális települést, mint itt tényleg fennforgót, elfogadva, az *úzi-homokkő* fekvőjében mutatózó szóban forgó rétegeket eocénbelieknek akarja tekinteni, az a felettük következő vastagpadú HERBICH-féle *úzi homokkővet* ugyancsak még eocénbelinek, vagy pedig már még fiatalabb korbeli lerakódásnak kénytelen tekinteni, a mi, azt hiszem, kevésbbé találna helyeslésre.

\*\* A kevésbbé tájékozott eligazódhatására meg kell azonban jegyezni, hogy míg az előbbiben MATYASOVSZKY J. a ropiánka-rétegekhez állított, nemkülönben az ezek fedőjében szereplő. már eocénnek vélt rétegek tárgyalásánál az *Ojtoz* völgyében délnyugati irányban haladt, tehát az *Ojtoz* vize folyása ellenében, egyszóval a tényleges fedő felé, addig leírása emé végsoraival, melyek *oligocén* rétegeket említenek, határozottan az addigival ellenkező irányba, tehát északkeletibe, tért át.



tartalmú menilitpalák jobbára az *Ojtoz* völgy, *Brezái* és *Halas-árok* lejtői mélyebb részén figyeltettek, addig a magaslatokról, melyek egyúttal az ország határát uradják, a *kliwa*-homokkővet\* idézi MATYASOVSZKY, valamint részben breccsia-kőzetet, szürkésbarna alapanyaggal, melyben túlnyomólag zöld kloritpala-darabok meglehetősen egyforma nagyságú szögletes töredékekben mutatkoznak és 1—2  $\frac{d}{m}$  vastagságú, valódi úgynevezett *lumachelle*-rétegeket tartalmaznak. Ez utóbbiak roppant mennyiségű *molluszkahéj* töredékből állanak, melyek azonban közelebb meghatározást nem engedtek, és csak *cardium* töredékeket birt mint túlnyomólag mutatkozókat felismerni, megjegygezvén, hogy az egész *oligocénre* emlékeztet.

E kagylódús fekvetet MATYASOVSZKY még a megelőző évben (tehát 1883-ban) figyelte volt, midőn e vidéket néhány napra meglátogatta, de akkorában a települési viszonyt nem deríthette ki, s így a következő évben H. WALTER-rel ismét elment e helyre, mely, mint mondja, igen magasan fekszik, t. i. közvetlenül az 1110  $m$  magas *Runk* (MATYASOVSZKY tévesen «Ronc»-ot ír) nevű határhegy teteje alatt, a *Halaspatak* egy kis mellék-völgyében.

A rétegek ÉK felé csapnak, meglehetősen laposan ÉNy felé dülvén és a «*lumachelle*»-réteg szerinte szarűkőtartalmú palákon települ. Azt mondja továbbá, hogy e kőzet igen elterjedtnek látszik, minthogy a *Halas-patak* görkővei közt ennek gördült darabjai igen szaporán láthatók.

A *kliwa*-homokkővel azonosított homokkő petrográfiai jellemzése után, melyet azonban már HERBICH leírásából is jól ismerünk, a *Sósmező-nél* az *Ojtoz* jobb partján mutatkozó sóformáció rövid tárgyalására tér át, ennek gipsztartalmát és kősókimállást, nemkülönben a menilitpalákon való települését említvén. Mondja azt is, hogy e lerakódás messze terjed be *Moldvába*, hol *Hrzsán* (Hirja) alul az *Ojtoz* bal partján figyelte ezt ugyanazon települési viszonyokkal, mint *Sósmező-nél*.

Félórányira *Hrzsán* túl e gipsztartalmú palakőzeteknek, mint mondja, meglehetősen messze fedőjében, olaj-kútak vannak, melyek kezdőleges módon 18 év óta parasztok által zsákmányoltatnak ki és adatai szerint évenként mintegy 250,000 pint jó, kissé sűrű olajat adnak. A kutak gorczai csakis az imént mondott kőzet anyagot mutatják gipszlemezekkel és konyhasó-kivirágzásokkal. A munkások és egyszersmind e kútak tulajdonosai nyilatkozata szerint a kútak mélysége átlagosan 70  $m$  és a gipsztartalmú rétegek az ottani munkásoknak biztos támpontul szolgálnak arra, hogy a petroleumtartalmú vizek nemsokára eléretnek.\*\*

\* Evvel azonosította C. M. PAUL és dr. E. TIERZE is (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879, XXIX. Bd. p. 204).

\*\* MATYASOVSZKY J.-nak a hrzsai petroleum előjvetelre nézve közölt adatai egész-

MATYASOVSKY J. azonban nyitva hagyja, vajlon e gipsztartalmú, homokos-agyagos rétegek a *neogén* sóformációhoz tartoznak-e, minthogy ez szerinte további, beható megfigyeléseket igényelne moldvai területen.\*

Utal azután még arra is, hogy e gipsztartalmú rétegek *Sósmezőnél*, a *Halaspatak* és *Brézai patakban* ismételten figyeltettek, hol kisebb-nagyobb medenczekitöltésként jelentkeznek és tölcészerű sülyedéseket és eltölásokat idéznek elő, oda nyilatkozván, hogy e rétegek nagy konyhasótartalmát telített sósvíz képezte számos pocsolya és forrás tanúsítja.

A fentebbiek után *végkövetkeztetésekre* tér át, itt újból *Sósmező* közvetlen környékén három petroleumtartalmú szintáját különböztetve meg, mint tudjuk ezt már ama előadása nyomán, melyet 1884-ben a Magyarhoni Földtani Társulat fentebb szintén említett április havi szakülésén tartott, s melyekről itt tehát rövidebben emlékezhetek meg.

A második, azaz középső, a menilitpala-csoport képezte petroleumtartalmú szintájáról szólva, MATYASOVSKY ugyan itt is utal arra, hogy tüzetesen Galiciában a menilitpala-csoportnak gazdasági jelentőséget nem tulajdonítanak, mert olajban igen szegény, vagy teljesen meddő, s így tehát a gazdagabb olajnyerésre irányított legtöbb kísérlet nem elégitett ki, de újból kiemelve a *Sósmezőnél* a menilitpala-csoporton belül jelenlévő vastag, durva-homokkő padokat, mely körülmény folytán szerinte nagyobb olajösszegyülemlések gyaníthatók, továbbá ama körülményt, miként tüzetesen a IV. számú akna, mint mondja, csábító dús, magasfokú olajnyomokat ad, legalább ez aknának mélyebbre való lehajtását tartá megokoltnak. Hozzá tette azonban MATYASOVSKY azt is, miként ha itt további 25—30 m<sup>m</sup> lemélyesztésnél egy ily homokkőpad éretnék el a nélkül, hogy nagyobb olajmennyiség nyeretnék, *akkor nem tartja ajánlatosnak, a menilitpala-csoportban még további kísérleteket fogantatni.*

A 3-ik, avagy legmélyebb t. i. a ropianka-réteg jelezte petroleumtartalmú szintájáról szólva, itt is egyszerűen a fent idézett előadása megismertetésénél elmondottakra utalhatok, de azon véleményének is ad kifejezést, hogy a ropianka-rétegek hasonló feltörései, mint itt az *Ojtoz* völgyében figyeltettek, kétségkívül a nagy kutatási terület még több helyein is lesznek konstatálhatók, a mit azonban, mint mondja, a nagy terület csak szabatos bejárása deríthet fel.

ben jó összhangzásban állanak a dr. HERBICH F.-től ide vonatkozólag mondottakkal (Székelyföld p. 175; valamint az 1877. évben az Erdélyi Múzeumban megjelent közleménye).

\* Ennek ellenében azonban utalható G. TCHERMÁK-nak még az előbbeniben megismertetett, 1881. évben megjelent közleményében foglalt foraminifera leleteire, nemkülönben V. GR. COBALCESCU ugyancsak fentebb érintett, 1883-ban közölt megfigyeléseire.



Arra is figyelmeztet, hogy az akna műveletek, vagy a fúrások a ropianka rétegek csapása mentén alkalmazandók, még pedig, a mennyre lehetséges, mindig a feltörési hullám nyugati szárnyán. Az V. számú aknától tehát a *Luptján-völgye* iránya volna betartandó, minthogy ez utóbbi a ropianka-rétegek csapásirányában fekszik.

Az első fogható eredményeket MATTASOVSKY nem nagy mélységben véli eléréndőnek, minthogy a rétegek települési viszonyait kedvezőknek tartja, mert ezeknél inkább lapos, mint meredek dülést vél elvárhatónak.

Még csak azt akarom feljegyezni itt, hogy közleménye szerint a *Putna völgye* legfelső részében, a *Kóróbércz* alján, a BENKŐ család, Kézdi-Vásárhelyen, szakvéleménye kelténél mintegy évvel előbb, több hektoliter finom, magasfokú petroléumot nyert az ottani előjövételből.

Véleményét végre abban összegezi, hogy valamennyi eddig kipuhalt viszonyból azt látjuk tehát, miként a Háromszékben *különösen reménydús* petroléumterülettel van dolgunk s hogy nagyobb befektetések, valamint behatóbb kutatási munkálatok nem csak igazoltak, de parancsoltak.

1887-ben még egy véleménynyel találkozunk H. WALTER, akkorában cs. k. főbányabiztos tollából, mely *Vorkommen von Petroleum bei Sósmező (Háromszéker Comitát) in Siebenbürgen* cím alatt került közlésre \* F. H. RÜBEZAHL \*\* részéről.

H. WALTER néhány bevezető sor után említi a *Sósmezőnél*, a *Halaspatak* torkolatánál mutatkozó szalagos szarúköveket 14<sup>h</sup> felé való csapással és délkelet felé való düléssel és így az *oligocén* határát véli elértnek, melyen túl, ha, mint mondja, Kelet-Galiczia geologiai viszonyai itt ismétlődnek, *eocén* rétegekre kell bukkanni.

Az *Ojtoz* vize mellett felfelé haladva, nem messze a *Halaspatak* torkolatán túl, szerinte hatalmas kifejlődésben látjuk az *eocént*, kezdetleg meglehetősen meredek düléssel, délkelet felé és 12·5<sup>h</sup> felé való csapással, nemkülönben számos nafta-kibúvással; mely irány az V. számú akna alatt ellenkezőbe megy át úgy, hogy az V. számú aknánál állandóan találkozunk igen lapos düléssel északnyugat felé és 12·5<sup>h</sup> csapással, mely tünetmények alapján itt is két, Galicziában a nafta előjövételére igen fontosnak mondott tapasztalati tényt lát beigazolva.

Oda nyilatkozik továbbá, hogy a további tárgyalásból ki fog derülni, miként az V. számú akna körül, valamint *Luptján* (H. WALTER azt írja, hogy «*Loptyana*») patakon felfelé, igen reménydús nafta területtel van dolgunk.

\* Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, 1887. III. Jahrg., p. 3.

\*\* Azt hiszem, hogy ez álnév viselőjének igazi neve a betűsorrendben sokkal, de sokkal előbb keresendő, mint az R betű elfoglal, de legyen bárhogy, köszönettel tartozunk neki, hogy a szakvélemények közlésére vállalkozott.

Hivatkozással *Szolonz* és *Moinestire* vonatkozó szakvéleményére, ebből a mi vidékünkre a következő rétegsorozatot következteti:

I. *Sóformáczió*; II. *Oligocén halpalák, szarúkövekkel záródván*; III. *Az egészben olajtartalmú eocén.*

Kinyilatkoztatja, hogy mi itt is, mint a 20 év óta fennálló moinestii, vagy pedig az annyira eredményező szolonzi naftabányák csapásirányában és közvetlen folytatásában fekvő területen, ugyanazon rétegekkel, ugyanazon petrográfiai ismejelekkel és ugyanazon tektonikával fogunk találkozni, minek következtében e területet nafta-kutatásokra igen kedvezőnek kell nyilvánítania. Hangsúlyozza továbbá, hogy a petroleum-előjövétel határozottan a *galicziai* (északi), nem pedig a *magyar* déli folytatásának tekintendő.

E körülmény, úgy mondja, feljogosítja tehát, hogy a *Sósmező* melletti nafta-előjövételre vonatkozólag véleményét, az idő rövidege, vagy a rossz időjárás daczára, pozitív és szabatosan kifejezze.

H. WALTER azt mondja, miként, hogy a vidék geológiai szerkezetével megismerkedjünk, *Hrzsára* (Hirja) kell fordulnunk, a mi azonban saját véleményem szerint nem szükséges.

Tárgyalván ezután a *Hrzsán* figyelteket, mi mellett az ottani halpikkelyeket tartalmazó paláknál megjegyzi, hogy ezekben a *Meletta crenatán* kívül olyanokat is látott, melyek koncentrikus gyűrűkkel bírnak, s hogy ilyeneket a *Magyarós-tető* homokkővében is találtak. A menilit-, vagy szarúköves rétegeket jelöli *Hrzsán* is az *oligocén* határának, a mint azután szól piszkos-zöld agyagokról, melyek szerinte azonnal a falu mögött vöröses-kékes agyagokba mennek át s mely lerakódásokkal, véleménye szerint, az *eocén* kezdődik. Ez utóbbi lerakódások, ecsetelése szerint, laza homokköveken és konglomerátokon nyugszanak, melyek az aknák közvetlen szomszédságában lévő menilitpalák mindkét oldalán találtaknak.

E menilitpalákat H. WALTER lecsúszottaknak tekinti, a mint emliti ezután a petroleum-aknákat is, melyeket 60 m/ mélységig érőknek mond. Az itt nyert naftát zöldesnek és paraffindúsak jelzi.

Be kell vallanom, hogy H. WALTER-nek az eocénnek *Hrzsán* való felléptét illetőleg HERBICH F., vagy MATYASOVSZKY JAKAB-nak ugyancsak *Hrzsát* érintő nyilatkozataiban hiába keresek támpontokat és ezeket COBALCESCU-nál sem találok.

Ezek után *Sósmezőre* visszafordulva, ott első rendben a *Csernika* határárkot tárgyalja.

Ebben kezdetleg homokköveket figyelt északi düléssel, később azonban déli düléssel, melyek a halpalán települnek. A halpalák szarúkövekkel végződnek, s ezek alatt azután a patak eredeténél piszkos agyagok és fukoidadús márgák vannak.



A rétegek dülését állandóan délinek mondja, megjegyezvén, hogy a *Csernika* patak eredetéhez érve, csuszamlástól eredő homokköveket látunk, melyek teljesen a galicziai *felső hieroglifa*-homokkövekhez hasonlítanak, s hogy kétségkívül az, miszerint tovább északfelé az *eocén* van kifejlődve.

Ezután a *Brezái* árokba fordulván be, említ ennek mindjárt elejéről piszkos-zöld agyagokat táblás homokkövekkel, melyek alatt hatalmasan kifejlődött, durvaszemcsés, erősen naftával impregnált homokkövek mutatkoznak; ezekre két csekély kutatási akna IV. és VIII. mélyítettet.

Azt mondja H. WALTER, hogy a templom felett meglehetősen meredeken felállított homokkövek e szisztemához látszanak tartozni, s az *alsó-eocénnek* felelhetnek meg, s hogy a *Csernika* és *Brezái patakok* közt kétségkívül egy tektonikai tüneménynyel állunk szemben, mely nem hozatott tisztába, de melyre úgy a hatalmas homokkövek fekvéséből, mint ezeknek a menilitpalák iránti viszonyából következtetni kell.

Említi, hogy tovább felfelé menve a *Brezái* árokban, folyton vastagpadú homokkövekben járunk, melyek laposan dél felé dülnek. Valjon e homokkövek nagyobb elterjedésre petroleummal impregnáltak-e? azt a rossz időjárás mellett ki nem puhatolható, mert az *eocén* naftáját rendesen gyantás, tömörnek mondja, de tekintettel vizsgálatának időszakára igen kedvező jelnek tekinti, hogy mintegy 100 méternyire a *Brezái patak* mentén, a nafta vastag kiharapásai puhatoltattak ki.

A naftát feltétlenül *felső-eocénbelinek* mondja, és csak közvetlenül a IV. és VII. számú aknák előtt, a hol a patak fordul, vetődés mutatkozik és a menilit-rétegek lépnek fel ellenkező irányú düléssel. A fekete, haldús palák közt méterig felrugó homokkövek mutatkoznak közbetelepülve, melyekben világos, nem magasfokú nafta kiharapásai figyeltetnek. Említi innen a sósagyagot is, mely itt szerinte konkordánsan fekszik a menilitpalákon.

Figyelmeztet H. WALTER arra is, hogy Galiczia néhány helyén a menilitpalákban világos nafta-kiharapások figyelhetők, de általában e szintáj olaja setét és igen gyantás, de kiemeli azt is, miként Galicziában a tapasztalat azt mutatja, hogy e szintájban *sehol sem fordulnak elő dús naftarétegek*, miért is azután a következőképen nyilatkozik:

«Indem wir die Schichten bei Sósmező als eine Fortsetzung der galicischen hingestellt haben, so müssen wir diesen Erfahrungssatz auch hier anwenden und behaupten, die Schürfung an diesem Punkte ist nicht sehr hoffnungsreich. Jedenfalls könnte man hier versuchshalber eine Bohrung bis 200 m/ unternemen, mit welcher Bohrung man alle ober Tags sichtbaren petroleumführenden Schichten durchteufen müsste, und die, wenn sie nur halbwegs hofflich sind, bei dieser Teufe gute Resultate geben müssten.»

Az I. és III. számú aknákat, melyek szerinte a menilitpalák északi

lejtősődésén vannak, így feltétlenül rosszul alkalmazottaknak mondja, s hozzá teszi, hogy ezektől a *Halas-patakban* felfelé a sósagyagba érünk.

Ez után a *Luptyán-árokba* tekintvén, azt mondja, hogy ott az *Ojtoz* folyóban és az V. számú aknánál figyelt *eocén* agyagok erősen impregnált homokkövekkel tovább húzódnak, de a rossz időjárás végett az *eocén* elterjedését, valamint a menilitalák iránti viselkedését nem konstatálhatta szabatosan, de valószínűnek látszik előtte, hogy az *eocén* petroleumtartalmú rétegek messze húzódnak el a csapásirányban. Ezt a *gelencei*, a *Bonyó-hegy*\* alján csekély aknáknak talált petroleum előjövetelel véli következtethetni, mely szerinte egészen hasonlít a sósmezei menilitalákból valóhoz. Ha tehát, mondja, *Gelenczén* ugyanazon menilitalák fordulnak elő, mint *Sósmezőn*, akkor ott, ha *Sósmező* szerkezete kipuhatoltatott, az *eocén* rétegeket is meg kell állapítani. Csakis a mélység közötti különbség jöhet tekintetbe, melyet sem nem akar, sem nem állapíthat meg közelebről.

H. WALTER figyelmeztet arra, hogy a moldvai *Moinești* és *Szolonz* melletti petroleum-előjövetelek két elkülönített ránczhoz tartoznak, melyek egymással közvetlenül határosak, és minthogy *Cserdak*, a *Szlanik* folyó területén és *Hrzsza* (Hirja), valamint a *moinești* bányászat közvetlen összeköttetésben állanak, ama nézetének ad kifejezést, hogy úgy *Szlanikon*, mint az *Ojtoz* folyón a *moinești* és *szolonzi* bányászat folytatása a következőképen jelentkezhetik.

A *szolonzi* petroleumtartalmú rétegek a *Szlanik* völgyében *Szlanik* és *Cserdak* közt, az *Ojtozban* *Hrzsánál* (Hirjánál) mutatkoznak. — A *moinești* rétegek a *Szlanikban* *Cserdak* és a fürdőtelep közt (Lessmann petroleum területe), valamint az *Ojtoz* területén, az V. számú aknánál és a *Luptyán* patakban jelentkeznek.

Összegezvén a mondottakat, a következőt véli megállapíthatónak :

I. A sósmezei rétegek a kelet-galicziai, tüzetesen a romániai nafta-előjövetel folytatását képezik.

II. E rétegek itt is hatalmas kifejlődésűek és nagyobb kiterjedésűek.

III. Petrografiai tekintetben a rétegek a Galicziában legreménydúsabbnak elismert előjövetelekhez hasonlítanak.

IV. Itt három nafta-tartalmú szintájjal van dolgunk :

1. A menilitalákéval ;

2. a felső-*eocén*ével és

3. az alsó-*eocén*ével.

Hozzá teszi még, miként a Galicziában szerzett tapasztalatok szerint itt egy bőséges petroleum-bányászat volna elvárható.

Oda nyilatkozik, hogy a terület jósága attól függ, valjon a felső-*eocén*

\* A Koróbércz közvetlen szomszédja.



homokkővében, nevezetesen a vörös agyagokban, petroleumtartalmú homokkővek képezte kedvező kiválások fordulnak-e elé. Azt is mondja, hogy az *Ojtoz* folyóban, az V-ik számú akna alatt, igen szép homokkőveket konstatált. Egyelőre az V-ik számú aknát, mint az alsó-eocénre nézve legfontosabbat, tartja mivelendőnek, kijelentvén, hogy a *további alapos geológiai felvételnek kellene a további munkálatokat közelebről megjelölni.*

H. WALTER ismételtén hangsúlyozván a rossz időjárást ily munkálatokra, támaszkodva a galicziai tapasztalatokra zárul még a következőt mondja: «*A Háromszéki Társulat által elfoglalt szabadkutatások petroleumkutatás létesítésére kitűnő tárgyat képeznek.*».

Ama pontok közelebbi megjelölését, hol kutatandó, csak is a *melegebb évszakban* foganatosított alaposabb bejárás után tartja lehetőnek, de mindenestre már előre is úgy tűnik neki, hogy a II-ik és V-ik számú aknák előnyösen vannak helyezve.

\*

Az előbbeniekben előadottak után, azt hiszem, lezárhatom annak egybeállítását, a mi *Sósmező* és környékének geológiai viszonyai, nemkülönben az ottani petroleum-előjövétel megismertetésére eddig közöltetett, vagy pedig a mi egyáltalán a *Keleti-Kárpátok* itt tüzetesen latba eső része geológiai viszonyai bővebb megvilágítására szolgálhat.

Nem csekély a buvárok száma, a kik a szóban forgó vidéken a múlt századtól kezdve időközökben megjelentek és ennek geológiai viszonyai felderítéséhez hol kisebb, hol nagyobb mennyiségben adatokat szolgáltatottak.

Ily viszonyok közt, a térszíni nehézségek daczára, feladatomban ugyan meg lett könnyebbítve, de azért igen éreztem egy a vidék geológiai viszonyait részletesebben feltüntetető geológiai térkép hiányát, miért is e, az itteni viszonyok közt nem ép legkönnyebb cél létesítését feladataim közt első sorba helyeztem.

Mielőtt azonban az e körüli bejárásaim alkalmával szerzett tapasztalatok megismertetésére áttérek, legyen szabad előbb még néhány megjegyzést tennem.

Vannak az irodalomban *Sósmezőre* vonatkozólag a fentebbieken kívül még egyéb közlemények is, de ezek részben a geológiával semmiképen össze nem függő, más célokat követő, polemikus természetűek,\* úgy hogy ezek itt bátran mellőzhetők, a mi azonban egyik-másik alkalommal szempon-tunkból is érdekes, esetleg használható előfordul, azt itt még pótolni kívánom.

\* P. o. *Die Sósmezőer Petroleum-Bergbau-Unternehmung.* — (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung 1885. I. Jahrg. p. 58.) — Ez 1885 június 10-én kelt brassói levél, mely kevés bizalommal viseltetik *Sósmező* jelentősége iránt s megjelent az Allgemeine österr. Chem. u. Techn. Zeitung. III. Jahrg. 1885, 367. l. is. Lásd ide vonatkozólag továbbá e folyóirat idézett évfolyama 247, 271, 432 és 470. lapjait.

Igy 1885-ben «Petroleum» cím alatt cikk jelent meg,<sup>1</sup> mely egyebek közt a következőket tartalmazza: «E napokban F. H. ASCHER bányamérnök úrtól és a Háromszéki Petroleum Társulat bányagazgatójától a távirati értesítést vettük, hogy az 5-ik számú furólyukban *Sósmezőn* nyelésre méltó olajokra lyukasztottak».

1886-ban ugyancsak az *Ung. Montan-Industrie-Zeitung* II. Jahrg. p. 66 közli, miként érdekelt köröktől a szerkesztőség oda értesült, hogy a *Sósmező* melletti, petroleumra való furások, melyek tavaly balul ütöttek ki, újra felvétetnek. E helyen továbbá a 70-ik lapon (a «*Die österr.-ung. Zoll-verhandlung und der ungarische Petroleum-Bergbau*. II. című cikkben) oda értesülünk, hogy *Sósmezőn* mintegy 2 év előtt (tehát 1884 körül), a *Länderbank* feltárási munkálatokat vétetett fognatba, de a cikkíró azt is írja, hogy az elmúlt évben (tehát 1885-ben) a munkálatok beszünttetettek, részben a hiányos, részben a szerencsétlenül kiütött furások végett az illető furási vállalattal támadt eltérések miatt.

1887-ben, a már fentebb említett F. H. RÜBEZAHL jegyzéssel, egy polemikus természetű cikkel találkozunk,<sup>2</sup> mely J. NOTH bányagazgató úrnak az 1885-ben Budapesten megtartott bányászati, kohászati és földtani kongresszus alkalmával tartott előadásán<sup>3</sup> elmondottakon alapuló, a «*Pressburger Zeitung*» 1886-ik évi folyamában megjelent közleménnyel foglalkozik, mely *Sósmezőt* illetőleg több, bennünket közelebbről érdeklő adatot is tartalmaz, melyekre tehát itt figyelmeztetni akarok.

A cikkíró, miután megismertette a megjegyzései tárgyát képező közleményt, és J. NOTH budapesti előadásának *Sósmezőre* vonatkozó részét a maga részéről nem tartja helyesnek, észrevételeit a következőképen folytatja: «Ich gebe sehr gerne zu, dass sehr viel Geld zwecklos verausgabt wurde, doch hat dieses Terrain hieran keine Schuld, sondern die Verwaltung, welche ganz und gar in Händen von Nichtfachmännern lag, wo viele tausende auf — gar nicht zur Sache gehöriges verausgabt wurden, und in zweiter Linie, weil die Bohrungen schlecht geleitet wurden, so dass Bohrloch Nr. V verunglückt ist, als selbes schon im bauwürdigen Oele stand.

Bohrloch Nr. II ist 181 Met. tief, hat reiche Oelspuren, jedoch noch nicht bauwürdiges Oel, und hat an der Sohle einen Diameter von 250  $\frac{m}{m}$  und noch zum Weiterbetrieb geeignet.

<sup>1</sup> Ungarische Montan-Industrie-Zeitung 1885. I. Jahrg. p. 26.

<sup>2</sup> F. H. RÜBEZAHL. Petroleum (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung. 1887. III. Jahrgang, pag. 57.

<sup>3</sup> NOTH J. A petroleumkutatással eddig nyert eredmények és kilátások a jövőben Magyarországon. Budapest, 1885. (Megjelent magyar és német szöveggel). Található továbbá az Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg. III. Jahrg. 1885, pag. 584—595.



Borloch Nr. V in den Ropiankaschichten angeschlagen und verörtet, hat bei 137 Meter Oel angefahren, wonach die Bohrung noch bis 151 Meter fortgesetzt wurde und dann im bauwürdigen Oele stand.

Der Durchmesser an der Sohle betrug noch 140  $\frac{m}{m}$ . Wegen starken Nachfall, welcher erst kam und kommen musste, weil man das Loch lange genug unverröhrt liess, konnte die Oelpumpe nur mehr bis 142 Meter gesenkt werden.

Die letzten Röhren waren 13 Meter lang und hatten 140  $\frac{m}{m}$  Durchmesser, welche herausgezogen werden sollten, um den Nachfall auszu-bohren, um dann mittelst Nachnahmbohrer das Loch zu erweitern, allein bei der Geschicklichkeit des Bohrmeisters sind die Gestänge beim Ziehen gerissen und diese sammt der Birne, welche in das Rohr getrieben war, im Loch geblieben.

Alle Versuche, selbe herauszuziehen, blieben ohne Erfolg, und somit war das Bohrloch weder zum Weiterbohren, noch zur Oelgewinnung mehr brauchbar. So ist der Stand der Bohrungen in Sósmező, für welche ohne Röhren und Maschinen 16.100 fl. 81 kr. bezahlt wurden. Nach dem vorhergesagten wird jeder Laie einsehen, dass weder das Terrain, noch die Frachtverhältnisse, noch Oelmengen, sondern nur die verunglückte Bohrung an dem Fiasco Schuld sei».

Ez után a továbbiban is J. NOTH adatai ellen fordulván, egyebek közt azt mondja, hogy az V-ik számú furólyuk mindjárt kezdetleg, midőn még omladéktól mentes volt, 160 liter olajat szolgáltatott óránként, annak kimutatására pedig, hogy milyenek voltak a sósmezei IV. és V-ik számú miveletekben nyert olajak, a bécsi földtani intézet chemiai laboratoriumában ezeken foganatosított chemiai vizsgálat eredményeit közli, mely a kérdéses két nyerspetroleum-mintát igen jónak nyilvánítja.

Támaszkodván az V-ik számú furólyukról mondottakra, végre a polemizáló abbeli nézetének ad kifejezést, hogy, ha mind a mondott tekintetbe vétetik, nem lehet egyéb, mint Sósmezőt különösen jó petroleum-területnek nevezni és végül ide vonatkozólag J. NOTH úr egy ajánló levelét is közli.

A fentebbiből visszatükröző állapotok mellett valóban nem lehet csudálkozni, miként daczára annak, hogy a sósmezei petroleum-terület a szakférfiak többjei részéről, mint láttuk, kutatásokra igen ajánlatosnak találtatott, végre mégis csak ama sorsra került, hogy az Ungarische Montan-Industrie-Zeitung\* ugyancsak 1887-ben *Die Sósmezőer Petroleumschürfe unter dem Hammer* jelzés alatt azt a hírt közlé, miként értesülése szerint a bécsi *Länderbank* által egy kutatási társulattól feltételesn megszerzett petro-

\* 1887. III. Jahrgang, pag. 102.

leum-területek *Sósmező* mellett, legközelebb úgynevezett önkéntes árverés alá fognak kerülni.

E hírt 1887. szeptember elején *Petroleum* jelszó alatt csakhamar egy második követte<sup>1</sup> a következő bevezetéssel «Am 5 d. M. wurde die Liquidation der Petroleum-Bergbau-Unternehmung der k. k. priv. österreichischen Länderbank und der Háromszéker Petroleum-Compagnie durch die Abhaltung einer freiwilligen Licitation in Sósmező, Siebenbürgen, beendet; und damit eine Menge gerechter Hoffnungen zu Grabe getragen». E közlemény ezután még némi keserű érzelmeknek ad kifejezést s végül megjegyzi, hogy a Länderbank, minthogy csak ez képviseltette magát az árverésnél, 50 frtért vette meg e vállalatot, melynek kikiáltási ára a közlemény szerint összesen 87,602 frt 78 kr. volt.

Ime egy magyarországi petroleum-terület drámája; egy területé, melyet még a múlt század iróinál látunk megemlíteni, s melyben az első kutatási műveletek még a dr. F. X. GUTENBRUNNER-nek 1865-ben megjelent közleménye előtti időre esnek, s melyet az ott járt szakférfiak többjei kutatásra igen méltónak nyilvánítottak.

Ez után még ugyancsak 1887-ben<sup>2</sup> azt a hírt vettük, hogy *Sósmezőn* ismét fel fognak vétetni a műveletek, a mennyiben a *Länderbank* e hír szerint az egész ottani petroleumkutatási vállalatot GANSER KÁROLY urnak, a Ganser et Comp. háromszéki petroleum-társulat egyik tagjának adta el ismét, s hogy e czég legközelebb az ottani furási munkálatokat újonnan felvételi.

Végre 1888-ban<sup>3</sup> *Sósmezőre* vonatkozólag még egy újabb közleménnyel találkozunk, mely szerint az eddig a cs. k. szab. osztrák Länderbank tulajdonát képezte háromszékmegyi petroleumkutatási műveletek ASCHER KRISTINA úrnő, bányaiigazgató neje Grácban, birtokába mentek át s hogy így alapos remény van, miként a furások *Sósmezőn* ismét felfognak vétetni, mi mellett kiemeltetik az is, hogy *Sósmezőn* az első furólyuk naponként 3600 kilogr. petroleumot adott daczára annak, hogy ez 151 m/ mélységnél már csak 4 hüvelyk átmérőjű volt, csövezés nélkül és eliszapodva volt.

1889-ben J. NOTH<sup>4</sup> bányaiigazgató úr a furótechnikusoknak június 9—11-én Budapesten tartott negyedik gyűlésén *Bohrungen auf Petroleum*

<sup>1</sup> Ungarische Montan-Industrie-Zeitung 1887. III. Jahrgang, szeptember 3-iki szám pag. 133.

<sup>2</sup> *Das gegenwärtige Stadium der Schurfbaue auf Petroleum in Ungarn.* (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung 1887. III. Jahrgang, pag. 170.)

<sup>3</sup> *Das Sósmezőer Petrol-Terrain.* (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung IV. Jahrg. 1888, pag. 149.)

<sup>4</sup> Ungarische Montan-Industrie-Zeitung V. Jahrg. 1889, pag. 107.



in *Ungarn* cím alatt előadást tartott, mely alkalommal a petroleum nyeresésre legjelesebbnek tartott pontok közt *Háromszékmegyét* is említi, a mint ekkor egyebek közt (Komarnik, Luch, Zsibó, Szacsal, Konyha) *Sósmezőt* is nevezi, mint mély furásokra ajánlatos.

J. NOTH e gyűlésen tartott előadásában röviden összegezte az okokat is, melyek véleménye szerint előidézték, hogy a Magyarországon petroleumra való eddigi kutatásokat kedvező eredmények nem kísérték, a mire itt figyelemzetni kívánok.

A furótechnikusok gyűlése további folyamában is J. NOTH és FAUCK urak a magyar petroleum-területekkel foglalkozván, J. NOTH ismét említi *Sósmezőt* is, megjegygezvén, hogy ott jelleges *ropianka-rétegek* terjedvék el, és igen kedvező olajnyomok mutatkoznak, de hogy a munkálatok ott sem fejeztettek be. FAUCK ellenben azt mondja, hogy *Sósmezőn* nem helyes pontokon foganatosítottak a furások, s hogy e jobb terület igen félre eső, s így ott előbb utak és lakások volnának építendőek.\*

Úgy J. NOTH, mint FAUCK urak az imént említett gyűlésen *Sósmezőre* vonatkozólag tett megjegyzései úgy látszik némely oldalról igen zokon vétettek, mert az *Ungarische Montan-Industrie-Zeitung* 1889. V-ik évfolyama 123-ik lapján *Eingesendet* jelszó alatt FRANZ H. ASCHER bányagazgató aláírással a *sósmezei bányavállalat* nevében meglehetősen éleshangú felszólamlás olvasható, melynek éle J. NOTH és A. FAUCK urak ellen irányul, különösen pedig az első ellen, de kétségkívül tévedt a felszólamló, midőn a sósmezei petroleum-előjövetelet mint teljesen a *Kárpátokon kívül fekvőt* hozta szóba, a mely tévedésre már különben annak idején egész helyesen a lap szerkesztősége figyelmezteté.

Feljegyzendőnek tartom azonban e felszólamlásból e helyt is a következőt «Bohrloch Nr. V, welches von der Sohle des 25 Meter tiefen Schachtes Nr. V mit einem Anfangsdurchmesser von 14 Zoll zu bohren angefangen wurde, und bei 151 Meter Tiefe (hinzugerechnet die 25 Meter Schacht) nur noch mehr 4 Zoll Durchmesser hatte, ist in der Ropianka Schichte verörtert worden und hat bei 137 Meter Tiefe Oehl angefahren».

Említi továbbá F. H. ASCHER ismét, hogy a furólyuk vízelzárás nélkül és a 4 hüvelyknyi végső átmérő kicsinyisége daczára, munkaszakként mintegy 3600 kilogr. olajat adott, melyért a bányánál, nyilván métermázsanként, o. é. 4—4.50 frt kínáltak.

F. H. ASCHER imént említett felszólalása azonban nem maradt válasz nélkül A. FAUCK \*\* részéről. Az utóbbi kiemeli, hogy az egyik furólyuk bal-

\* Protocoll der vierten Bohrtechniker-Versammlung zu Budapest am 9—11. Juni 1889. Kritik zum Vortrage Noth's. — (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung V. Jahrgang, 1889, pag. 114.)

\*\* «*Eingesendet*» Ungarische Montan-Industrie-Zeitung V. Jahrgang, 1889. p. 139.

sorsa azután állt be, miután több szivattyuzási kísérlet ejtetett meg, utalván arra, miként a furólyukak üresre való szivattyuzása esetén igen könnyen történhetik meg a csövek összenyomatása, a másik furólyuk FAUCK szerint ok nélkül hagyatott fel. Ezután utal arra, miként ő volt az első, a ki figyelmeztetett arra, hogy a sósmezői petroleum-előjövétel *voltaképen nem a magyar olajzónához* számítandó, minthogy a Kárpát-hegygerinczen kívül esik s így voltaképen az oláhországi olajterülethez tartozik.

Egyebek után végül FAUCK a sósmezei balsikerre vonatkozólag következőleg zárja le replikáját: «Die Ursache liegt einzig und allein darin, dass auf dem grossen Territorium von *Sósmező* viel zuwenig gebohrt wurde und meine Rathschläge noch an weiteren sehr versprechenden Punkten zu bohren unbeachtet blieben. Die ersten 5 Borungen ergaben in Kleczany gar kein Resultat, trotzdem ist Kleczany heute eines der solidesten Werke und wird noch in mehr als 500 Bohrlöchern Oel haben».

*Sósmezőre* vonatkozó közleményekkel ezután mind ritkábban találkozunk az irodalomban.

1891-ben akadunk ugyan egy hírre,<sup>1</sup> mely szerint akkorában angolok azon eszmével foglalkoztak, hogy a sósmezei petroleumtartalmú területet mélyfúrásokkal megvizsgálják, s hogy az elmúlt évben, (t. i. 1889-ben), késő ősszel az angolok által kiküldött szakértők a területet alaposan megvizsgálták és ezek kedvező véleményt adtak, de nincs tudomásom arról, kik voltak e szakértők, de hogy kedvező vélemények *Sósmezőt* illetőleg már előbb sem hiányoztak, azt már az előbbeniben láthattuk.

Mellőzve ama sorokat, melyeket egy ezután következett cikk *Sósmezőt* illetőleg a *Länderbank* ellen intéz,<sup>2</sup> szintén csak röviden érintetem ama körülményt is, miként az itt utoljára említett cikkben *Sósmezőre* vonatkozólag mondottak ellen felszólalt F. H. ASCHER,<sup>3</sup> kijelentvén, miként téves azon állítás, hogy a *Länderbank* *Sósmezőn* 200,000 frt o. é. fektetett be, minthogy ASCHER szerint ez legfelebb 75,000 frt o. é. volt, mely összegből, ismét szerinte, legfelebb 55,000 frt fordított a voltaképeni üzemre, a maradék pedig a «különfélékre» ment, s hogy ez összeggel egyetlen furólyuk sem fejtetett be.

<sup>1</sup> *Das Schürfen und Bohren auf Petroleum in Ungarn.* (Ung. Montan-Industrie-Zeitung VI. Jahrg. 1890, pag. 5.)

<sup>2</sup> *Der Bergbau auf Petroleum im Comitate Marmaros.* (Ung. Montan-Industrie-Zeitung VIII. Jahrg. 1892, pag. 89.)

<sup>3</sup> «*Eingesendet*». Ung. Montan-Industrie-Zeitung VIII. Jahrg. 1892, pag. 107.



## B) A terület részletes geológiai leírása.

### I. Idősebb (krétabeli) kárpáti homokkő.

#### 1. Alsó-kréta.

C. M. PAUL és dr. E. TIETZE \* még fentebb is idézett közleményükben említék, miként az *Ojtoz* átmetszet legmélyebb tagját *Sósmezőnél* kékes hieroglifa-rétegek képezik, s hogy ezek petrografiailag minden részletben ama rétegösszletnek felelnek meg, melyet «*Ropianka-rétegek*», vagy mint «*alsó (neokom) kárpáti homokkővek*» szoktak megjelölni. E közleményben (p. 201) közelebb is foglalkoznak az ide számított kőzetek petrográfiai minőségével, a mint említenek fekete, kovás, fehér-eres homokkőveket, melyeket azonban csak töredékekben láttak, s melyek HERBICH F. szerint, mint mondják, a patak medrében, mint az egész komplexus legmélyebb tagja, egy kis sziklában helyt állanak, melyet azonban, mint vélik, a nagyobb vízállás végett, nem találtak meg.

Ha *Sósmezőről* az országút mentén délnyugati irányban, tehát az *Ojtoz* völgyében felfelé, indulunk, akkor a 95·8 és 95·9 km. útjelzők közt, közvetlen az országút mellett, de lent az *Ojtoz* patak medrében, mintegy természetes sarkantyút képezve és nagyobb vízállásnál a víz által bizonyára elfedve, csekély kiterjedésű, alacsony sziklát látunk napfényre bukkani.

Ezt szárazon szürke, nedves állapotban sötétbarna, szarúködűs, vékony rétegek alkotják. A rétegek 15<sup>h</sup> 5° felé dülnek 40 fokkal. Nyilván a már HERBICH F.-től *Sósmezőről* megismertetett *menilitpala*-csoport kőzeteivel van dolgunk s egyúttal a *menilitpalák* legdélnyugatiabb előjvetelét jelzik az *Ojtoz* völgyében.

Innen csak csekélységgel még inkább délnyugatra, de az *Ojtoz* jobb partján és nagyobbára a jobboldali medrében, szárazon szürke, a napfényben sötét kékesszürke, nedvesen sötétebb színű, savval érintve a kalciterek-től mentes helyeken nem pezsgó, igen finom, kovás homokkő néhány 10—12  $\frac{e}{m}$  vastag rétegét látjuk, melyek vékonyabb, finom, fehér csillámpikkelyeket tartalmazó, szintén nem pezsgó, ily palákkal váltakoznak. A rétegek 17<sup>h</sup> 5° felé dülnek 55—60 fokkal. E rétegek kőzetei vastagabbjaiban pirit és chalkopirit-szemeket figyeltem és fehér kalciterek is mutatkoznak.

\* C. M. PAUL und Dr. E. TIETZE, Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 29. Bd. p. 203.)

E rétegek már külsejükben igen elütnek azoktól, melyek a menilitpala-csoportot alkotják, és nyilván azokhoz tartoznak, melyeket C. M. PAUL és dr. E. TIETZE mint *ropianka-rétegek* foglaltak össze vidékünkön is, s velük ezeknek az *Ojtoz* völgyében napfényre kerülők legmélyebbjeivel állunk szemben. Azt hiszem, csakis e rétegeket érthették az imént említett szerzők, mint az itteni *ropianka-rétegek* komplexusának legmélyebb látható tagját, mely, mint mondják, HERBICH szerint, a patak medrében szálban áll; mert a még fentebb érintett szarúköves szikla már a *menilitpala-csoport*hoz tartozik.

Délnyugati irányban tovább haladva az *Ojtoz* jobb partján, némi, régebb alluvium okozta, közbeeső elfedés után ismét feltárára akadunk.

Ennek fekvőbb részében fehér csillámtartalmú, szürke, agyagos, vastagabb padú homokkövek lépnek föl szürke palákkal. A feltárási fedőbb részében azonban vörös, zöldes és szürke, vékony, kemény palák láthatók, melyek savval kissé pezsegnek, tehát márgás természetűek és fehér kalciterek.

A palákban finomabb fukoida-lenyomatok is mutatkoznak.

A palák néhány  $\frac{1}{m}$  vastag, zöldes, vagy szürke, mésztartalmú finomabb homokköveket sem nélkülöznek közbetelepülve, s fehér kalciterekkel ezek is ellátvák.

Mutatkoznak azonban a feltárási fekvőbb része felé szürke, homokos-csillámos, mészdúsabb néhány  $\frac{1}{m}$  vastag, szilárdabb homokkő közbetelepülések is, melyek zöld felületük által tűnnek fel. Rétegzési lapjaikon a fehér csillám söt szaporán is jelentkezik. Ezek közelében lazább homokos-csillámos közbetelepülés is látható a palák közt, s ebben egy chalkopirit dús gumót figyeltem, minek következtében az imént említett zöld színezés is könnyen kimagyarázható, a mint hozzá tehetem, hogy kérésemre KALECSINSZKY SÁNDOR az említett zöld felületű homokkő egy darabját chemiailag is megvizsgálván, kis réztartalmat tényleg kimutathatott.

Az itt tárgyalt feltárási legfekvőbb részében  $15^{\text{h}} 5^{\circ}$  felé irányított a dűlés,  $55$  fokkal, fedőbben azonban söt  $17^{\text{h}} 10^{\circ}$  felé fordul, s így a tulsó parton levő V. számú furótorony tájára irányított, s ennél, úgy látszik, söt kissé fedőbben jelentkeznek e rétegek, de ez teljes biztossággal nem mondható, mert meglehet az is, hogy e rétegek ép az ott kibuvók folytatását képezik.

Innen e lerakódások a közeli *Luptján-patak* torkolata felé követhetők, de az *Ojtoz* jobb partján ó alluvialis görkövek alkotta keskeny terasz vonul végig rajtuk.

Az itt tárgyalt feltárással szemben, az *Ojtoz-patak* bal partján húzódó országút mellett, a 95. km. jelző tőszomszédságában, emelkedik



a megelőző fejezetben többször emlegetett V. számú, petroliumkutatás végett mélyített furólyuk tornya.

Ez azon furólyuk, melyről közöltetett, hogy 151 m/-re hatolt le s hogy művelésre méltó olajban állott, melyre már 137 m/-nél akadt, de végre is balsorsra jutott.\*

A furólyukban jelenleg a víz csak csekélységgel áll alantabb a felszínnél, de némi csekély mennyiségű petroleum még ma is merithető, mint erről személyesen meggyőződhettem. Az itt merített nyers petroleum színe sötétzöld és a telep örének állítása szerint minden további előkészület nélkül használtatik világításra.

Mindjárt a furótorony tőszomszédságában, csekélyebb feltárásban, zöldes és vörös, kemény márgapalákat látunk, melyek fehér kalciteresek, de mutatkozik velük zöldes mészdúsabb márga is. A rétegek itt 20<sup>h</sup> felé dülnek, mintegy 20 fokkal, de közvetlen alantabb a furótoronynál, már 19<sup>h</sup> felé dülnek 40 fokkal. A furótoronynál a lejtőt olykor igen nagy, gördült homokkötuskók fedik.

A fentebb, az *Ojtoz* jobb partjából és medréből, legmélyebb napfényre bukkanó rétegekként leírt szürke, igen finom, kovás homokkövek mintegy 100—150 m/-re esnek a furótorony melletti rétegek fekvőjébe.

Ha ezután az V. számú furólyuktól az országúton délnyugat felé haladunk, valamivel a *Gyertyános-patak* előtt, az útkanyarulónál lent az *Ojtoz* vizénél, ismét vörös színűk által feltűnő palákra akadunk, és néhány lépéssel tovább, szemben a *Luptyán* pataknak az *Ojtoz* vizével való egyesülésénél, az *Ojtoz* bal partjában a 94.2 km. jeizó alatt, ugyancsak vörös, zöld és szürke színű lerakódásainkra találunk. Itt a kemény márgapalák mészdúsabb homokkő-rétegekkel váltakoznak, melyek 30 cm vastagok, de ennél vékonyabbak is és fehér kalciteresek. A rétegek fekvő részükben itt függőlegesen állanak és észak-északnyugatról (22<sup>h</sup> 10°) dél-délkelet felé csapnak, s így a *Luptyán* árok felé tartanak, de a fedő felé, hol már nem épen függőlegesen, azért azonban még mindig igen meredeken felállítvák, 16<sup>h</sup> 10° felé irányított a dülés.

Az előadottakból látható, hogy az *Ojtoz* völgye fentebb tárgyalt szakaszában, az V. számú furólyuk közvetlen szomszédságát kivéve, hol 20 és 40 fok alatt 20<sup>h</sup> és 19<sup>h</sup> felé való dülést figyeltem, mely teljesen lokális természetű tüneménynek nagyobb fontosság nem tulajdonítható, az alsó-krétához sorolt lerakódásoknál általában *nyugat-délnyugat* felé irányított a dülés, még pedig tetemes szögértékkel (55—60°) s hogy a rétegek állása a fedőben sötét függélyes is lesz.

\* F. H. RÜBEZAH, Petroleum. (Ung. Montan-Industrie-Zeitung, 1887, III. Jahrg. pag. 58.)

Látható továbbá az is, hogy a vörös, zöld vagy szürke színű, fehér kalciteres márgapalákon kívül, melyek az *Ojtoz* partjai nyújtotta feltárások fedőbb része felé jelentkeznek, homokkövek sem hiányoznak. Petroleum felléptét pedig mi sem bizonyítja jobban, mint maga az V. számú furólyuk, hol csekélyebb mennyiségben a petroleumot még ma is konstatálhattam.

A *Luptján-árok* torkolatával szemben fellépő, előbb tárgyalt meredek állású rétegekkel, mondható elértük felső határát ama lerakódásoknak, melyeket összefoglalva, összhangzásban C. M. PAUL és dr. E. TIETZE csak röviden fentebb idézett közleményével, hol ezek mint *ropianka-rétegek* szerepelnek, vidékünk legmélyebb, itt napfényre kerülő csoportjának tekintek, mert innen csak csekélységgel jobban nyugat felé, kevéssel a *Gyertyános-patak* hidján túl, már képződményekre akadunk, melyek ugyancsak vörös, vagy zöldes színezésű pala-közbetelepülések okozta, a fekvő csoport-hoz mutató kapcsolatot daczára, vastag padú homokkövek túlnyomó fellépte által egy a fekvő csoporttól igen elütő, új csoportot alkotnak, melyet C. M. PAUL és dr. E. TIETZE az *Ojtoz szorosra* vonatkozó szelvénye, mint «5. *Massiger Sandstein (Úz-Sandstein HERBICH's)* és «6. *Tiefere Hieroglyphenschichten (der mittleren Gruppe)*» tüntet fel.\*

Mielőtt azonban ez utóbbi lerakódások tárgyalására áttérek, vidékünk fent tárgyalt legmélyebb csoportjára kívánok egyet-mást még megjegyezni és területünkön való elterjedésével is foglalkozni.

Ha az V. számú furólyuktól útunkat az *Ojtoz völgye* baloldali lejtője mentén délnyugat felé irányítjuk s amaz ösvényt követjük, mely a *Gyertyános-patak* torkolatát kelet felé határoló gerinczen, egy kis hegyfokon, felhányt alsó, régebb katonai erődítéshez vezet fel, akkor könnyen győződhetünk meg arról, hogy az alsó-krétához sorolt kőzeteink ott is meg vannak. Mert találkozunk ott a felületükön sajátságosan görbülő, laposan redős márgákkal, nemkülönben finom fukoidát mutató vörös, kemény márgapala darabokkal, melyek teljesen hasonlítanak azokhoz, melyekkel az V. számú furótoronynál és az *Ojtoz* medrében volt már dolgunk. Találkozunk ott azonban szürke, zöldesszürke vagy barnás mésztartalmú, fehér, finom csillámpikkelyeket mutató, finomabb homokkő szaporán heverő darabjaival, melyek felületükön ama sajátságos szemölcsös, de egyéb alakú dudorodásokat mutatják, melyeket *hieroglifáknak* szoktunk nevezni. Az itt figyelt hieroglifák általában finomabb természetűek. A szürke, vagy barnás, mésztartalmú, kalciteres homokkövek, melyek a szintén jól ismert, görbehéjas (strzolka)-féle kifejlődést is mutatják, azután még a második, a gerinczen feljebb levő erődítésnél is jelentkeznek.

\* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 29 Bd. 1879, pag. 199.



A hegység meredekebb felemelkedésével azonban itt is a következő csoporthoz beosztott és ott tárgyalandó homokkőre akadunk.

Az itt a *Gyertyános* patakot kelet felé határoló, három (mert még fentebb, a *Nagy-Szeg* keleti végén is áll egy) erődítés koronázta gerincz alsó vége felé, de még meglehetősen magasan az *Ojtoz vize* mai medre felett, gördült, többször igen nagy tuskókban homokkő mutatkozik, mely ott a 94·2 és 94·4 km. jelzők táján egy régebb, valószínűleg diluviáliskorú kavics-terrasszt jelöl, s hogy itt legalant, az *Ojtoz* bal partján és medrében, az alsó-krétához állított vörös, zöld, vagy szürke márgapaláink jelentkeznek, meredek állással, azt már az előbbeniből tudjuk.

Az előbbeniben tárgyalt alsó-krétabeli rétegek a *Gyertyános* patakot kelet felé határoló gerinczen álló két alsó erődítéstől északkeleti irányban az V. sz. furólyukon át azon útig követhetők, mely *Sósmezőtől* délnyugatra, a 95·8 km. jelzőnél, az országútból kiágazva, a *Nagy-Szegre* vezet fel.

Alant az úton fekete palák találhatók szétmállva, s ezek alighanem már a kelet felé tőszomszédságban mutatkozó menilitpala-csoporthoz tartoznak. De láthatók az úton szürke és zöldes, sőt vörös palák, többnyire apró szögletes darabokra szétmállva, továbbá barnássárgás, fehér csillámpikkelyes homokkötéblák és zöldesszürke, igen kemény, finom szemcsés kvarcos homokkő darabjai. Láttam itt szürke vagy barnás, mésztartalmú homokkővet is, mely fehér kalciteres, hasadási lapján fehér csillámpikkelyeket szaporán mutat, és görbehéjas, a mint mutatkoznak szürke, mészdús, egyéb homokkővek is. A homokkővek zöldes glaukonit-féle parányi szemecskéket is mutatnak.\*

A kőzetek itt az út mentén többnyire szögletes darabokra szétmállva mutatkoznak, s így általában rossz a feltárás, de egy helyt 20<sup>h</sup> 10° felé való dűlést figyelhettem. Az út szomszédságában világosan látható, hogy ott a terület csúszik, s a szóban forgó út mellett délnyugat felé levő kis árokban setétszürke, fehér kalciteres, márgás homokkő tuskói láthatók szürke és vörös agyagmálladékkal, mely utóbbi valószínűleg a szélmállott paláktól származik. E pontot azért emlitem, mert még az árok szélén éreztem a pet-

\* Dr. SCHAFARZIK F. ily egy homokkővet kérésemre mikroszkopiallag is megvizsgálván, a következőt közlé velem:

«Makroszkoposan ezen zöldesszürke, üvegesfényű, aprószemű kvarczhomokkőben még csak apró zöld szemeket pillantunk meg.

Mikroszkop alatt a főtömeg 0·14—0·3  $m_m$  nagyságú szögletes kvarczszemekből áll, a melyek szorosan érintkeznek egymással s ez által ezen homokkőnek mintegy kristályosan szemcsés szövetét idézik elő. A víztiszta kvarczszemek közé gyéribben behintve hasonló nagyságú élénkzöld glaukonitszerű szemek láthatók, a melyek kereszttezett nikolok között igen gyenge szint játszanak és e mellett rendkívül finoman szemcsézett szövetet engednek megkülönböztetni.»

roleum szagát, a mint különösen a mondott szürke homokos-márgás kőzet érezteti e szagot. Hieroglifákat többször figyeltem az imént tárgyalt helyen is és nem kételkedhetők, hogy az itt felemlített kőzetek alsó-krétabeli csoportunkhoz tartoznak.

Felérkezve útonkon ama kis tisztásra, hol ez a *Brezai-patak* torkolatától, a róm. katolikus temető mellett, ugyancsak e tisztáshoz vezető úttal találkozunk, mely utóbbin kezdetétől fogva jó időn át az oligocénbeli csoport kőzeteit keresztezzük, s e tisztástól a *Nagy-Szeg* felé követvén az utat, nem messze az erdei tisztáson túl hirtelenebben emelkedik fel a lejtő, s evvel itt is barnás vagy barnasárgás, fehér csillampikkelyes, középdurova szemű homokkövekre bukkanunk, melyek már a következő csoportnak tagjai.

Már az eddig mondottakból kivehető, hogy a következő fejezetben tárgyalandó csoport homokköveinek elérével hirtelenebben és így meredekebben emelkedik fel a lejtő, evvel ellentétben az ezek aljában végig vonuló, mint alsó-krétabeliek összefoglalt lerakódásaink laposabb, alacsonyabb lejtőket képeznek, s így vonulatuk a *Gyertyános-pataktól* kezdve, a *Nagy-Szeg* aljában, már orografailag is könnyen követhető.

A *Nagy-Szegre* felvezető, utóbb tárgyalt útonkról, észak-északnyugati irányban lehúzódnak alsó-krétabeli lerakódásaink a *Brezái-patakba*, mi mellett a felszínen mindinkább összeszűkül felléptük, a mennyiben a feletük települő menilitpala-csoport rétegei ott mindjobban tért nyernek.

A *Sósmező* délnyugati végén torkoló *Brezái* árokban felfelé menve, s elágazásánál ennek nagyobbik ágát, tehát a *Nagy-Brezái* árkot követve, többszörösen látjuk az egykori petroleum-kutatások nyomait, melyek azonban itt kivétel nélkül a *menilitpala-csoport* területén állanak, míg végre már messzebb fent a *Nagy-Brezái* árokban, közel a menilitpala-csoport nyugati határához, még két, aránylag nagyobb kutatási művelet jelenleg már romba dült nyomait látjuk. Ezek közül a keletiebb, kísérom, CSOBÁN JÁNOS, sósmezei lakós közlése szerint, a ki a sósmezei kutatási területet ma is felügyeli, mintegy 60 m/ mély akna volt és FRANZ H. ASCHER úr által mélyítettett.

CSOBÁN JÁNOS állítása szerint itt petroleumra és ozokeritre is akadtak kisebb mennyiségben, mely utóbbi különben a közeli *Szlanikról* már régóta ismeretes és *Sósmezőről* még MATYASOVSKY\* említé a menilitpala-csoportból, s idézi HANS HÖFER is.\*\* Az akna ma már romba dült és világosan látható, hogy a mellette levő lejtő csuszamlásban van.

Ez akna táján szürkés, fehér csillampikkelyes, mésztartalmú homokkő darabok mutatkoznak, fehér mészpáterekkel, s ezeken a hieroglifák sem

\* Ungarische Montan-Industrie-Zeitung III. Jahrg. 1887, p. 28.

\*\* HANS HÖFER, Das Erdöl und seine Verwandten. 1888, pag. 48.



hiányoznak. Itt tehát alsó-krétabeli rétegeinkre akadunk, s ez akna már ezeknek itt felületileg keskeny szalagján áll. Ettől csekélységgel nyugatra még egy, ugyancsak CSOBÁN JÁNOS állítása szerint mintegy 40 m mély akna-szerű kutatás történt F. H. ASCHER úr által. Ez egyszersmind a legfelső, a Nagy-Brezái árokban előttem ismeretes kutatási hely. Itt gipsztartalmú márga és zöldes homokkő darabok hevernek a kutatási akna helyén s velük a miocén sóformáczióknak a *Brezái* árkok területén meglevő keskeny foltjának nyugati végével van dolgunk, de láthatók itt heverően az *alsó-krétabeli* hieroglifás homokkővek darabjai is.

Kevéssel tovább felfelé a *Nagy-Brezái árokban* is már a következő fejezetben tárgyalandó, magasabb szintájhoz tartozó homokkővekre bukkanunk.

A *Nagy-Brezái* árokból áthúzódnak alsó-krétabeli rétegeink, az észak felé következő *Kis-Brezái* árok felső részén keresztül, a *Gyalu Brezái* és *Gyalu Leszpedi* közötti benyergelésre, hol aránylag szélesebben kiterjeszkedvék s egy ágazattal átnyúlnak a még jobban északfelé következő *Csernika árok* területére.

A *Kis-Brezái* árok felsőbb részében szintén két kutatási akna nyomára akadunk, melyeket ott F. H. ASCHER úr petroleumra való kutatás alkalmából mélyítettetett. CSOBÁN JÁNOS állítása szerint ezek délkeletibbje azonban csak mintegy 10 m-re hatolt lefelé, petroleum nélkül, és csak valamivel felebb van azután az árok bal partján a második ásás nyoma, mely azonban CSOBÁN szerint olyan mély sem volt, mint az előbbeni.

E második ásás görécán zöldes konglomerát kloritospala darabjait láttam heverni, barnás, bitumenes, homokos kőzet kíséretében. Értesülésem szerint kedvező eredmény itt sem volt. Mind a két, itt szóba ejtett kutatási pont még a *menilít-pala-csoport* kőzetei területére esik, de szintén ennek már nyugati szélén van.

Innen északkeleti irányban tovább haladva, szürke, kívül mállás folytán barnás és mészdús, fehér kalciteres, már az előbbeniből ismert, sokszor görbehéjú, (strzolka-féle) homokkőveinkkel találkozunk, s a darabok többször zöldes, glaukonitra emlékeztető apró szemeket is mutatnak. E kőzetek, melyeknek friss törésű belsőbb részei söt kékesszürke színt is öltenek, innen, mint mondám, a *Gyalu Brezái* és *Gyalu Leszpedi* közt északnyugat felé felkövethetők országunk határára, miközben a hieroglifák is szaporábban figyelhetők felületükön. Országunk imént mondott határán csak keskeny szalagként jelentkeznek ama nyeregben, mely ott a *Gyalu Leszpedi* és *Gyalu Brezái* közt mutatkozik, és valószínűleg moldvai területen folytatódnak az ott is erdő borította vidéken.

A *Gyalu Leszpedi* déli lejtőjében, a *Kis-Brezái* árokból fentebb említett kutató aknák felett északfelé, az alsó-krétabeli lerakódások területén

sósvízre akadunk. A terület ott is csuszamlásban van, a hieroglifás, üde állapotban kékesszürke, strzolka-féle homokkő darabok szerte szét hevernek.

A csúszásban lévő kőzetek az itt előbb létezett sósforrást, melyet a galambok igen kedveltek, jelenleg ugyan elpusztította és dült fák hevernek egykori helyén, de azért a sós, vasoxidhidrátot lerakó víz több helyen fakad ki még ma is.

Innen a közbeeső gerinczen északkelet felé átkelve, a *Csernika* árok területére lépünk. Ott a *Kis-Csernika* folytatása vonalában északnyugat felé, hol a moldvai *Szlanikra* átvezető lovas-út erős kanyarulattal emelkedik, ismét *sósforrásra* akadunk, melynek vize azonkívül kissé kénhidrogén szagú is. E forrás vizén a konyhasót finom hártvaként kiválva is lehet figyelni. E sósforrás körül itt is az alsó-krétabeli hieroglifás homokköveinket találjuk, bár nem messze tőle a menilitpala-csoport kőzetei sem hiányoznak.

Világos, hogy az itt tárgyalt két konyhasó-forrás az alsó-krétába állított rétegekből fakad, a mint hisz tudjuk, hogy HERBICH FERENCZ \* a *Tatros* egyik mellék vize, a *Tarhavas-patak* torkolata és az evvel szomszédos *Bálványos-patak* tájáról is említ sósforrásokat, melyekre megjegyzi, hogy ezek bizonyára nem a neogénből fakadnak.

Az itt a *Kis-Csernika* árok felső végéről említett sósforrástól a *Szlanikról Sósmezőre* levezető lovas-úton délkeleti irányban lefelé tartva, lépten-nyomon láthatók a fehér kalciteres, gyakran görbehéjas, *alsó-krétabeli* homokkövek hieroglifákkal. E homokkövek itt is kívül barnásak, belül azonban szürkék, vagy kékesszürkék és mint rendszeren, mésztartalmúak.

Délkeletfelé mindjobban összeszűkül az általuk elfoglalt terület, míg végre, még valamivel a *Nagy- és Kis-Csernika* egyesülése előtt, végleg eltűnnek a menilitpala-csoport rétegei alatt ép ott, hol a szlaniki út legmeredekebben emelkedő s így legrosszabb része van. Ez útról nyugatra fekszik a *Kis-Csernika* árok.

Ennek felső szakaszába leereszkedve, ott mindenek előtt a *neogén sóformáció* homokos-agyagos lerakódásai egy csekélyebb kiterjedésű foltjára akadunk, mint talákoztunk ilyennel a szomszédos *Brezái* árkok táján is. A *Kis-Csernika* felső részének *neogén* képződései, nevezetesen a nyugati lejtőben, erős csuszamlásban vannak. A gipsz jegecekben, a nyugati lejtőben azonban aránylag nagyobb tömzsben is látható.

Az árok talpában, a *neogén* alatt, nedves állapotban szürke, palás márgás agyagot látunk, melyben néhány centiméter vastag, kékesszürke, kemény, mészdús homokkő táblák közbetelepülve láthatók. Ez utóbbiak

\* HERBICH F. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása, pag. 166.



fehér kalciteresek és bitumenesek. Szárazon a rétegek itt barnás-sárgás, rozsdás kinézésűek, a mint akadtam köztük *pirit* és *chalkopirit* tartalmú darabokra is. A homokkövek itt-ott sőt zöldes, konglomerátos részeket is vesznek fel,\* és láttam ez utóbbiakban kisebb, rostos *gipsz-zárványokat* is.

Ez utóbb megismertetett rétegek elűtnek a felettük mutatkozó *neogén* lerakódástól és leginkább még vissza emlékeztetnek ama alsó-krétabeli lerakódásokra, melyekkel az előbbeni sorokban az *Ojtoz* jobb partjában és medrében, mint az alsó-krétabeli ott látható kőzetek legmélyebbjeivel, ismerkedtünk meg, szintén *piritet* és *chalkopiritet* mutatván. A *Kis-Csernika* e rétegeit tehát, azt vélem, leghelyesebben az *alsó-krétabeli* csoportunk kőzeteihez számíthatjuk. E rétegek zavartak, a dűlés először 19<sup>h</sup> felé mutatkozik, de nyomban 7<sup>h</sup> felé irányított, nyerges képeznek, a mint a képződések egyáltalán gyűrődést szenvedtek, s felettük, mint mondtam, a *neogén* települ. Alantabb ez árokban, mely a csuszamlások következtében igen szűk, egyszerre meredek fal előtt állunk, melyen a csekély mennyiségű víz kis vízesést képez.

Itt kívül kékesszürke és sárgás, belül szürke, kemény márgapalára akadunk, mely alighanem hidraulikus minőségű. Ennek rétegei repedezettek, s e repedések gyakran fehér kalciteresek is. E márga bitumenes s rétegeinek hullámszerűségei világosan tanúskodnak a szenvedett gyűrődésekről. E márga-rétegek fedőbb részében néhány centiméter vastagságú szalagokban barnás, vagy szürke szarúró is jelentkezik. Itt a rétegek 9<sup>h</sup> felé dűlnek, a dűlési szög 35°. Az imént leírt márgákkal már a *menilitpala csoportba* léptünk, s ennek legmélyebb rétegeivel van dolgunk, s ha útunkat a *Kis-Csernika* alsó részében a fedő felé még valamivel tovább folytatjuk, akkor azt látjuk, hogy a márgapalák fedőjében vékonypalások a rétegek és setét szürke vagy barnás színűek, egyúttal gyengébb, vagy valamivel vastagabb homokkőpadokat is tartalmazván.

Az egész itt tárgyalt fedőbb rétegösszlet különben igen rozsdafoltos, vagy sárgás színezésű, vastartalma következtében. A vékony palákban gipsz jegeczkéket is láttam.

\* Dr. SCHAFARZIK F. kérésére e homokkő konglomerátos zárványait mikroszkop alatt megvizsgálván, a következőképen nyilatkozott:

«Ezen homokkő többféle anyag keveréke. A nagyobb, 0.07—5  $m_m$  nagyságú darabok, melyek e konglomerátszerű homokkő alkotásában részt vesznek, részint finomabb szemű zöldes fillitdarabkák, részint durvább szemű csillámos és kloritos kvarczipalák, részint végre tömött mészkő darabkák, melyek tele vannak mikro-organismuskok átmetszeteivel, többi között radiolariákra emlékeztető korongokkal.

A tulajdonképeni kötőanyagot 0.1—0.16  $m_m$ -nyi legömbölyödött víztiszta kvarcszemek képezik, a melyek közé egyes apró muskovitlemezek, valamint egy sárga fémfényű opák ásvány szőlődöd halmazai (markasit?) helyezkednek.»

A rétegek itt fedőbben is még  $8^h 5^\circ$  felé dülnek, de a szög már  $45^\circ$ -ra is feljut. Így folytatódnak e rétegek a *Kis-Csernikának* a *Nagy-Csernikával* való egyesüléséig, mi mellett a *Kis-Csernikában* a fedő felé a homokkő a palákkal szemben mindjobban előtérbe lép.

Azt hiszem, már az eddigi is bizton rá enged ismerni a *menilitpala-csoport* nemcsak legalsó, de magasabb részeinek jelenlétére a *Kis-Csernika* árok alsóbb részében.

Ezek után visszatérve a két *Csernika* árok közt felhúzódó, *Szlanikra* vezető úton konstatált alsó-krétabeli, fehér kalciteres homokköveinkhez, még csak azt kívánom megjegyezni, hogy e rétegek innen északi irányban egy ággal behúzódnak a szomszédos *Nagy-Csernika* árok legfelső részébe, hol felléptükkel a csuszamlások sem hiányoznak úgy, hogy ennek következtében ott az árok itt-ott teljesen járhatlan lesz, és csak a lejtőkön lehet fáradságosan majd fel, majd ismét lefelé kapaszkodva, előre haladni.

A *Nagy-Csernika* árokban, mely az ország határának menetét jelzi, fentebb, a menilitpala csoport halpalái alatt, szárazon felületükön fehéres szürke, vagy világos sárgás, belül szürke, söt barnásszürke, csengő, keményebb márgák jelentkeznek,  $40-45$  fokkal  $7^h 5^\circ$  felé dülve. E kemény márgák vékonytáblások és szintén mutatnak halsontokat. Nem kételkedhetem, hogy ama márgák folytatásával van itt dolgom, melyekkel már a *Kis-Csernikában* találkoztunk, mint a menilitpala-csoport legmélyebb rétegeivel.

A *Nagy-Csernika* árokban e rétegek fellépténél a magyarországi oldalon nagyobb csuszamlás van, melyben a hieroglifás *alsó-krétabeli* homokköveink darabjai többszörösen hevernek, biztos jelül annak, hogy helytálló rétegeiktől távol nem állunk.

Valamivel fentebb az árokban, a kemény, imént mondott márgák  $8^h$  felé dülnek, s a patak medre ott oly szűk, hogy talpában teljesen járhatlan. A patak vize a kemény márgát csapásában igen rézszent (hamis csapásban) metszi.

A fekvő felé barnás szarúköszalagok települnek. Ezek egyenként csak néhány centiméter vastagok, s e rétegek is még  $8^h$  felé dülnek s így látszólag a kemény márgák fekvőjeként szerepelnek, de azt hiszem, hogy ez valóban csak látszólagos és ezek fekvőjeként, még felebb az árokban, ismét a szárazon fehér szürkés, vagy világos sárgás kemény palás márgák következnek, mint láttuk ezeket még alantabb az árokban.

Árok felfelé követve útunkat, s ezeken is túl lépve, csakhamar ismét vékonyrétegzésű, rozsdás, barnás palák jelentkeznek  $30$  foknyi,  $11^h$  felé irányított düléssel és e palák közt csakhamar mutatkoznak barnás, vagy szürkés, finomabb, vékonyabb homokkőpad közbetelepülések is. E rétegek teljesen hasonlítanak azokhoz, melyek a *Nagy-Csernika* árok alsó részében fordulnak elő s melyekkel a következőkben fogunk majd megismerkedni.



Azt hiszem, hogy az árok e részében hullámzásokkal állunk szemben s így a menilitpala-csoport majd mélyebb, majd magasabb részei kerülnek elénk.

Csekély félbeszakadás után szürke, gyéren fehér kalcit-erekkel is bíró homokkő padjai mutatkoznak a patak medrében, mintegy 45 fokkal  $9^h 5^\circ$  felé dülvén. E homokkő vékonyabb, de 35—40  $\mu$ m vastagságot is elérő padokban szerepel és erősen bitumenszagú.

Gyérebben fehér csillámpikkelyeket, de azonkívül zölds, glaukonit féle szemecskéket is mutat.\* Bajos annak megállapítása, vajjon e homokkő még a fedőjében jelentkező menilitpala-csoporthoz számítandó-e, vagy már az alsó-krétabeli rétegekhez, melyekhez a homokkő kalciterei inkább utalnak, mert a feltárás itt valóban felette hiányos. Közvetlen e bitumenszagú homokkő után az árok partjai csakhamar ismét erősen omlanak s itt szárazon szürke, gyérebben finom fehér csillámpikkelyeket, de apró kvarc szemecskéket is tartalmazó, kemény agyagos márgapalával találkozunk. Ez utóbbi kőzet még visszaemlékeztet a *Kis-Csernika* árka fentebbi részéből megismertetett, az alsó-krétabeli csoporthoz beosztott márgapala egyik-másik féléségére, miért is legindokoltabban evvel vélem kapcsolatba hozhatni.

Ezután még felebb a *Nagy-Csernikában* fehér, vagy barnás, némely darabjával bitumenes, finomszemű kvarcshomokkőre akadunk, melynél dűlés, vagy csapás azonban meg nem állapítható, a mint itt az árok ellaposodásával a feltárás már igen hiányos. Az utóbb említett homokkő azonban már teljesen azokhoz hasonlít, melyek a menilitpala-csoportban honosak. Az árok e tájon ketté ágazik s méginkább felfelé, hol csempészeken kívül mások által alig járt ösvényre érkezőnk, a setétszürke, rozsdás palának darabjain kívül, melyek itt-ott világosbarnás menilitszálkákat is mutattak,

\* Dr. SCHAFARZIK F. úr oly szíves volt, kérésre e homokkővet mikroszkop alatt is megvizsgálni, s eredményként a következőket közlé vélem:

«Ezen barnásszürke, aprószemű kvarcshomokkő makroszkoposan sósavval gyenge pezsgést árul el.

Mikroszkop alatt e kőzet főtömege szögletes 0.14—0.45  $\mu$ m nagyságú kvarc-szemekből áll, a melyek közé gyéren egyes zöld glaukonitszerű szemek vannak behintve. Ezeket kívül elég nagy számmal szintelen, vagy kissé világoszöld, olykor valóságosan gyűrődött muskovitlemezkek is láthatók. Egyes opák szemekből álló szőlődöd konkréciók ebben az esetben is markasit(?)nak tarthatók.

A beszivárgási anyagok között a mészkarbonát igen alárendelt és határozott mézspátszemeket nem is látni a csiszolatban. Vannak azonban a kvarc-szemek közt elfenődve szennyes barna foltok, a melyek a kőzet sötét színét okozzák, s a melyek bitumentől származnak.

Ha egy darabkát ebből a homokkőből ugyanis zárt üvegesőben hevítünk, akkor abból víz mellett egy barna kátrányszerű anyag lengül fel és egyszerűs mind igen intenzív kőolajszag érezhető.»

barnás szarúkö, valamint szaporán a finom kvarezhomokkő darabjait is láttam heverni, fel az ország határáig, jelölve annak, hogy itt már ismét a menilitpala-csoport egy foltjára akadunk.

Ekkép a 106. számú román határőrségi házhoz felérve, közép durvaszemű, sárgás homokkő darabjaira akadunk.

A közeli *Gyalu-Leszpedire* felmenve, melyen a magyar-román határ vágás huzódik végig, ott fehér esillámdús, barnás homokkő táblás darabjain hieroglifák is mutatkoztak. A *Gyalu-Leszpedi* délnyugati oldalán, hol a gerinc meredeken ereszkedik le, ismét barna-sárgás, durvapadú homokkő árulja el jelenlétét. E homokkő közep durvaszemű, réteglapjain sok fehér csillám mutatkozik és táblásan oszlik el. A *Gyalu-Leszpedi* itt tárgyalt homokkővét nem tekinthetem egyébnek, mint a következő fejezetben tárgyalandó HERBICH-féle *úzi homokkő* vidékünkön észak-kelet felé előre tolt előrsének, mely a dél-nyugat felé szomszédos *Gyalu-Brezái* ebbeli homokköveitől a kettő között levő nyeregben felszínre jutó alsó-krétabeli rétegek által választatik el.

A *Gyalu-Leszpedi* nyugati oldalán lévő nyeregbe az ország határa mentén leereszkedvén, és onnan a dél-keleti irányban *Sósmezőre* levezető utat követvén, már alsó-krétabeli rétegeinkben járunk, mert ott, mint már az előbbeniből tudjuk, a sűrke vagy barnás, mésztartalmú, fehér kalciteres, sokszor görbehéjas, *strzolka*-féle, hieroglifás homokköveink lépnek fel.

Az előadottakból látható, hogy a *Nagy-Csernika* árok itt tárgyalt felsőbb részében kezdetleg még a *menilitpala-csoport* rétegeiben járunk, de azután az *alsó-krétabeli* rétegeinknek is vannak fogyatékos nyomai, melyeken túl ismét a *menilitpala-csoport* egy foltjával találkozunk, míg végre legfent, a *Gyalu-Leszpedi* táján, a következő fejezetben tárgyalandó lerakódások homokkövei szerepelnek.

A feltárások az itt utóbb tárgyalt területek alsó-krétabeli lerakódásaikban legkevésbé sem kedvezők és hogy csuszamlások az általuk elfoglalt helyeken többszörösen mutatkoznak, azt szintén említém; ily körülmények közt a települési viszonyoknak minden részletben való megítélése igen meg van nehezítve, mondható, helyenként lehetetlen. Kétséget nem szenvedhet, hogy az alsó-krétabeli rétegeink eddig tárgyalt részében a települési viszonyok legjobban az *Ojtoz* fővölgyében voltak megállapíthatók.

Az alsó-krétabeli lerakódásoknak a fentebbiben tekintett területe, az *Ojtoz* jobb partjáról mondottat kivéve, az *Ojtoz-pataktól* nyugat és északnyugatra fekszik, de találkozunk az ez utóbbitól dél-kelet felé is lerakódásokkal, melyek az alsó-krétához valók, s melyek ott felületileg legalább is oly nagyságú, sőt valamivel még nagyobb területen bukkannak napfényre, mint az *Ojtoz* balparti vidéken.

Így a *Halas-patak* völgyébe menve s az ennek torkolatánál jelentkező



menilitpala-csoport rétegeit túllépve, a völgy jobb partján még a *neogén* szerepel.

A bal partban kezdetleg megfigyelés nem tehető, mert ott homokkő-görkövek képezte alluviális lerakódások és televény akadályozzák ezt.

Csekélységgel még tovább haladva a völgyben, ennek ugyancsak bal lejtőjében erősen konyhasós, kis forrás fakad, s itt a futó földben, de a tőszomszédságában lévő kis árok oldalában is, *alsó-krétabeli* közeteink árulják el jelenlétüket.

Szürke, mésztartalmú, fehér kalciteres kvarczhomokkővek mutatkoznak itt is, gyéren fehér csillámpikkelyekkel, melyek csak a rétegzési lapokon mutatkoznak szaporábban, és a már többszörösen említett apró, zöldes behintvényekkel, valamint szürke márgák is. A strzolka-féle kifejlődés és a hieroglifák itt sem hiányoznak.

Innen a *Halas-patak* mentén felfelé haladva, ennek nevezetesen jobb partján hatalmas alluviális görkő lerakódások láthatók s egy helyt, lent az út mellett, kénhidrogén-tartalmú források fakad. A völgy balpartjában, felfelé, az alsó-krétabeli rétegek hieroglifái még többszörösen láthatók; míg végre a *Szekatura-Olteanu* felé felkanyarodva, ismét egy konyhasós-vízű forrásokára akadunk, mely körül az alsó-krétabeli, fehér kalciteres, kékes-szürke, strzolka-féle homokkővek darabjai még mindig mutatkoznak. E forrásoktól déli irányban a *Halas-patak* legfelsőbb részébe betekintve, a kékes-szürke, meszes homokkő, fehér kalciterekkel még ott is szaporán látható, de láttam ott ismételten a vörös palaagyagot is, a mint a hieroglifás darabok sem hiányzanak. A *Halas-patak* e felső részében csuszamlások szintén láthatók az alsó-krétabeli rétegek területén.

A *Pojana-Szekatura-Kukanului* táján azonban már a durva pados, fehér csillámtartalmú, szürke, vagy barnás homokkő kezd a patak bal partjában a magasabb lejtőből leereszkedni, míg az alsó krétabeli rétegeink mindjobban az árok talpára szorítkoznak.\*

Petroleum-nyomokra a *Halas-patak* völgyében az alsó-krétához számított rétegek területén nem akadtam; a *Halas-patak* torkolatánál a bal

\* A *Pojana-Szekatura-Kukanului* tőszomszédságából való alsó-krétabeli, fehér kalciteres homokkő egyik példányát dr. SCHAFARZIK F. kérésre mikroszkop alatt szintén megvizsgálván, ennek eredményeként a következőket volt oly szíves velem közölni:

«Mikroszkop alatt ezen homokkő 0.07—0.3  $m_m$  nagyságú szögletes kvarczszemei mészkarbonáttal mint kötőszerevel vannak összetartva, a mely utóbbi helyenkint olykor nagyobb kalcitszemekké is fejlődik ki. Ebben a kőzetben is meg vannak szórvaonyosan a glaukonitszerű zöld szemek, valamint ezenkívül gyéren opák, sárga fémfényű markasit (?) gömböcskék. A mi ezeken kívül különösen feltűnővé teszi a szóban forgó homokkővet az, hogy a mészkötőszere *foraminiifera-héjak* vannak beágyazva, a melyek alakjuk után itélve, több génuuszhoz tartoznak.»

parton létesített, de csak csekély, CSOBÁN JÁNOS nyilatkozata szerint mintegy 10 méter mélységű kutatási akna pedig a *menilitpala* és *halpalák* ott mutatkozó rétegeire mélyítettet.

A *Halas-patak* völgyéből az alsó-krétabeli lerakódásaink a *Luptyán éle* alsóbb részén át követhetők a nyugat felé követhető *Luptyán-árokba*.

A *Luptyán élén* az alsó-kréta jelenlétét az ott gyakran heverő kékes-szürke, vagy mállás folytán barna, fehér kalciteres homokkő darabok árulják el. Strzolka-féle, vagy hieroglifás darabok gyakrabban láthatók. Tovább fent a *Luptyán élén* azonban már barnás vagy sárgás, középdurva szemű, fehér csillámpikkelyes homokkőre akadunk, mely vastagabb, de azonkívül táblás darabokban is jelentkezik, s vele a krétának már egy magasabb emeletébe léptünk, melyről a következő fejezetben lesz szó.

Innen a *Luptyán-árokba* térvén át, ott az ennek jobbpartján vezető úton mindjárt kezdetleg mutatkoznak a kívül barnás, belül kékes-szürke, fehér kalciteres homokkővek darabjai, strzolkás kifejlődésben. Tovább felfelé haladván az árokban, szürke, vagy barna-sárgás, fehér csillámtartalmú homokkő nagyobb heverő tuskóival is találkozunk, de ezek nyilván a szomszédos magaslatokról gurultak le és egy magasabb szintájhoz tartoznak, mint a mely itt bennünket foglalkoztat.

Innen is tovább felfelé haladván a *Luptyán-árokban*, a patak medrében bal partjában ismét az alsó-krétabeli rétegeinket látjuk helyt állani.

Vörös és zöldes, finom fehér csillámpikkelyes, vékonypalás agyaggal találkozunk ott, de e palák közt zöldes, savval érintve pezsgő, tehát mésztartalmú homokkő táblák is jelentkeznek fukoidákkal.

E homokkővek 3—4  $\text{cm}$ , majd valamivel keskenyebb, majd csekélységgel vastagabb rétegeket képeznek és görbüléseket is mutatnak, de mutatkoznak azonkívül 20—30  $\text{cm}$  vastag, kívül barnás, belül szürke, igen görbehéjas, strzolka-féle padok is.

Gyérebben láttam e kőzetekben is fehér kalcit-ereket, s a rétegek egyáltalán némi lapos hullámzásokat árulnak el, a mint itt a patak medrében, jobb oldalt, a rétegek  $5^{\text{h}} 10^{\circ}$  felé fordulnak, míg ugyancsak itt a bal parton  $16^{\text{h}} 10^{\circ}$  felé dülnek, 65 fokkal. Tisztán látható nyereggel van itt dolgunk s a patak vize e nyergen folyik.

Körülbelöl e rétegek azok, melyekkel az *Ojtoz* partján, az ottani feltárások legdélnyugatiabb részében találkoztunk, hová a *Luptyán-árok* e rétegei már csapásukkal irányítvák. A *Luptyán-árok* oldalai az imént tárgyalt rétegek táján erős csuszamlást mutatnak.

Kevéssel fentebb az árokban  $17^{\text{h}} 5^{\circ}$  felé irányított a dülés, de nyomban  $4^{\text{h}} 10^{\circ}$  változik, igen meredek szöggel. Nyilván ismétlődő ránczokkal van dolgunk. Az előbb leírt helyiség táján, CSORBÁN JÁNOS-tól vett értesítés szerint, F. H. ASCHER úr annak idején mintegy 5—6  $\text{m}$  mélységű kutatási



kísérletet tett, de mint hallom, eredmény nélkül s e helyre ma már alig lehetett reá ismerni, mert a futóföld minden nyomot elpusztít.

Még tovább felfelé az árokban, a strzolkás, kalciteres homokkövek még mindig mutatkoznak, jeléül annak, hogy az alsó-krétabeli lerakódások jelen vannak, de láttam egyúttal már nagy görkövekben barnás, vastagpadú homokkövet is, s egyik-másika fehér kalciteres is. E vastagpadú homokkő azonban már a következő szintáj tagjaiból való, szintűgy mint a tovább felfelé, az erdőben szaporábban található finomabb homokkövek, melyek általában táblás természetűek.

Ez utóbbiak is mésztartalmúak, mert savval érintve pezsegnek. Dél-délnyugati irányban mindjobban felfelé jutva, egészen fent a *Dobri* nevű tető felé, még mindig mutatkoznak a barnás, táblás homokkövek, melyek olykor kissé görbehéjasságra is hajlandók, a réteglapokon pedig finom, fehér csillámpikkelyeket mutatnak. Ily darabokban fent, közel a *Dobri* tetejéhez, sőt hieroglifa-féle dudorodásokat is figyeltem, de mind ez utóbbi kőzetek már nem az alsó-krétabeli lerakódásoknak, hanem a következő, fedőbb szintáj tagjai.

Ha végre a *Dobri* tájáról a *Luptján-árkot* nyugat felé határoló *Bereczki élen* \* a gerincz mentén észak felé tartunk, akkor a hieroglifás homokkövektől még inkább észak felé, a fehér csillámpikkelyes, középdurva szemű, barnasárgás homokkövekre akadunk, s ezek ott egy helyt  $6^h 5^\circ$  felé dülnek,  $45^\circ$ -al. E homokkövek olykor lencsenagyságú kvarczzsemeket is mutatnak és az *Ojtoz-szorosig* folytatódnak, ott az alsó-krétabeli rétegeink fedőjében, mint magasabb szintájbeli képződések szerepelvén.

Ha az előbbeniben mondottakra visszapillantunk, akkor azt látjuk, hogy az itt mint alsó-krétabeliek tárgyalt lerakódások általában nyugat-dél-nyugat felé dülnek, e mellett tanuskodnak az *Ojtoz-patak* melléki és a *Luptján-árokban* figyelt feltárások és csak jobban észak felé, a *Nagy-Szegre* felvezető úton, továbbá a *Kis-Csernikában*, akadtunk nyugat-észak-nyugati dülésekre is. Hogy a dülési szög, az V. furólyuk tőszomszédsága kivételével, mondható állandóan igen nagy ( $55$ — $60^\circ$ ), arra már fentebb figyelmeztettem, s tudjuk, hogy ennek értékét a *Luptján-árokban* sőt  $65$  fokra láttuk felemelkedni, a *Luptján-árok* torkolatával szemben pedig épinségesen függélyes állásba jutottak a rétegeink.

A ránczosodásnak jelenlétére szintén többszörösen figyelmeztettem, így p. o. a *Luptján-árok*, valamint a *Kis-Csernika* felső részét illetőleg. Hogy a csuszamlásra szóban forgó rétegeinknél nagy a hajlandóság, ez az előadottakból szintén látható.

\* A vezérkari térképen ez mint *Luptján éle* van jelölve, holott az én értesülésem szerint a *Luptján éle* a *Halas-patak* és *Luptján-patak* közt emelkedik.

A petroleum jelenlétének nyomait az alsó-krétabeli lerakódásaink jelölte területen szaporán ugyan nem láttam, de hogy biztosan volt konstálható több ponton, így p. o. nevezetesen az V. számú furólyukban; továbbá a *Nagy-Szegre* felvezető út melletti árkokcskában, azt már fentebb említém.

Az itt mint *alsó-krétabeli* lerakódások összefoglalt rétegeket, mint már kezdetleg kiemeltem, C. M. PAUL és dr. E. TIETZE *ropianka* rétegeknek nevezték s az «alsó (neokom) kárpáti homokkövekkel» hozták viszonyba,\* a mint már szelvényrajzuk tisztán tünteti fel, hogy ezek HERBICH F. úzi homokköve alatt települnek. Ennek daczára H. WALTER\*\* bányatanácsos úr ugyancsak e rétegeket *eocénnek* veszi, mint ez szakvéleménye több helyén kitűnik, így p. o. midőn a *Luptján-patakot* említve, az V. számú aknánál és az *Ojtoz-patakban* figyelt *eocén* agyagokról szól (l. c. p. 4.), vagy pedig megjegyzi, hogy egyelőre az V. számú akna művelendő mint az *alsó-eocénre* legfontosabb (l. c. p. 5.).

Én az itt szóban forgó rétegeink korát illetőleg H. WALTER bányatanácsos úrral egyet nem érthetek, mert a ki e rétegeket *eocénnek* akarja tekinteni, annak a fedőjükben települő vastagpadú tömeges homokkővet (HERBICH szerint *úzi-homokkő*) a C. M. PAUL és dr. E. TIETZE szelvényében szereplő mélyebb hieroglifa rétegekkel együtt, szem előtt tartva a rétegsorozat át nem fektetett voltát, legfeljebb szintén csak *eocénnek* szabadna tekintenie, *krétabelinek* bizonyára nem, ez pedig meg nem engedhető szemben avval, hogy én e tömeges homokkő csoportja fedő részében, a *Bütü patak* torkolatánál, fent az északi lejtőben, egy *ammonit* tekervény töredékét találtam a homokkőben s így tekintettel arra, hogy a mélyebb mezozói lerakódások, a mennyire ezeket Csikmegyéből, vagy a Persányi hegységből, ismerjük, sőt homokkő féleségeikben is különböznek az itt szóban forgóktól, az *Ojtoz szoros* tömeges, *úzi* homokkővét bátran vehetjük *krétakorbelinek*, mint tették ezt dr. HERBICH F., C. M. PAUL és dr. E. TIETZE. Ha már most, az előbbeniben mint alsó-krétabeliek összefoglalt rétegek fedőjében jelentkező hatalmas homokkőcsoport, mint mondtam, krétabeli, akkor bizonyára nem vehetjük az ennek fekvőjét képező rétegeket *eocénbelieknek*, s így ezeket, összhangzásban C. M. PAUL és dr. E. TIETZÉ-vel, a magam részéről is csak *krétakorbelineknek* tekinthetem, még pedig a hatalmas, tömeges homokkő alatt való településük folytán alsó-krétabelieknek, mely emeletnek, általában tekintve, hegységünk nyugati szélén való jelenlétét, mint tudjuk, már dr. HERBICH F. kimutatta.

\* C. M. PAUL & dr. E. TIETZE. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 29. Bd. 1879, pag. 203.

\*\* H. WALTER. Vorkommen von Petroleum bei Sósmező (Háromszéker Comitát) in Siebenbürgen. (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, III. Jahrg. 1887, pag. 3.)



Az alsó-krétabeli lerakódásaink elfoglalta területen, mint a fentebb mondottakból is látható, már eddig is foganatosítottak ugyan kutatások petroleumra, de hogy mily mérvben, azt szintén mutatja a fentebbi. Eltekintve a *Luptyán* árokban megejtett, csekélysege folytán latba nem eső ásástól, a *Nagy-Brezái* árokban lévő legnyugatiabban lemélyesztett két akna sem tekinthető kimerítőnek, mert hisz ezek is kísérom, CSOBÁN JÁNOS állítása szerint csak mintegy 60 m/ és 40 m/ mélységűek voltak. Legmélyebbre hatolt még az *Ojtoz völgyében* lemélyesztett úgynevezett V. számú fúróluk, mert ez, mint F. H. ASCHER adataiból tudjuk, s mint ezt velem CSOBÁN JÁNOS is közlé, 151 méterre hatolt le és petroleumra tényleg akadt, de azután szerencsétlenül végződött.

Ily tényállás mellett bátran mondható, hogy a sósmezei alsó-krétabeli, petroleum-nyomokkal bíró terület bányászatiilag eddigelé kellőleg megvizsgálva nincsen, habár ezt teljes mérvben megérdemli.

Meg kell továbbá jegyezmem, hogy az alsó-krétabeli lerakódásoknak tetemes meredeksége mellett az egyetlen, legalább aránylag nevezetesebb mélységű V. számú fúróluk az alsó-krétabeli lerakódások megvizsgálása szempontjából elégségesnek nem tartható, minthogy ez helyezkedése folytán egyáltalán csak a fedőbb részekben mozoghatott és eltekintve a rétegeknek a tőszomszédságában mutatkozó, de teljesen lokális jellegű laposabb dűlésétől, ezeknek rendszerint mutatkozó meredeksége mellett egyáltalán a rétegek csak csekélyebb részét tárhatta fel.

Ebből önkényt következik, hogy az V. számú fúróluk táján egy újabb, balsors ellen lehetőleg megóvandó fúróluk volna lemélyesztendő, biztosítván a szükséghez mérten esetleg az 500 méterre való lehatolásnak a lehetőségét is, de azonkívül meg volna vizsgálandó az alsó-krétabeli rétegeknek még fekvőbb, tehát még közelebb *Sósmező* felé lévő része is.

## 2. Középső és felső-kréta.

Az alsó-krétabeli lerakódásaink tárgyalásából tudjuk, hogy midőn a sósmezei V. számú fúróluktól délnyugati irányban tovább haladunk az országúton, röviden a *Gyertyános-patak* torkolata előtt az alsó-krétabeli rétegek csoportja már legfedőbb részeit értük el, melyek itt is *nyugat-délnyugat* felé dűlnek, még pedig meredeken.

Csak röviden a Gyertyános patak torkolatán túl álló 93·6 ‰<sub>m</sub> jelzőnél, s így röviden még a *Gyilkos-híd* előtt, az *Ojtoz* vizéhez le menve, mely *Ojtoz teleptől* a *Gyertyános-* és *Luptyán* patakok torkolatáig igazi szorosban halad, mindenek előtt mindkét parton szürke, vagy barnásszürke homokkő vastag, a 2 m/-t is elérő padjait látjuk. A vastag padok azonban

nehány centiméternyi padokra is oszlanak szét, a mint egyáltalán látható vastagabb padoknak vékonyabbakkal való váltakozása is.

E homokkőben fehér csillámpikkelyek hol gyéribben, hol szaporábban láthatók, a réteglapok némelyikén sőt igen gyakoriak. Egyes részekben a kvarciszemek lencsényi, sőt borsónyi nagyságra is felvergődnek. Mészartalmat általában nem mutatnak, de akadtam oly darabokra is, melyeken, savval érintve, gyenge pezsgés volt figyelhető. A szóban forgó helyen e homokkővek az *Ojtoz* jobb partján gyenge hajlású hullámot vetnek, mely után a rétegek azonban már meredeken  $19^{\text{h}} 5^{\circ}$  felé dülnek, s a homokkő padok közt agyagosabb közfekvetek is elárúlják jelenlétüket. A *Gyilkos-híd* ide már igen közel van.

E lerakódásokkal beléptünk ama hatalmas, vastagpadú homokkőképződés területére, melyet C. M. PAUL és dr. E. TIETZE vidékünkre vonatkozó szelvényvázlata mint *tömeges-homokkő*-t «Massiger Sandstein (Uz-Sandstein Herbig's)» tüntet fel, a fekvőbb részében a mélyebb hieroglifa rétegeket «Tiefere Hieroglyphenschichten (der mittleren Gruppe)» mutatóván.\*

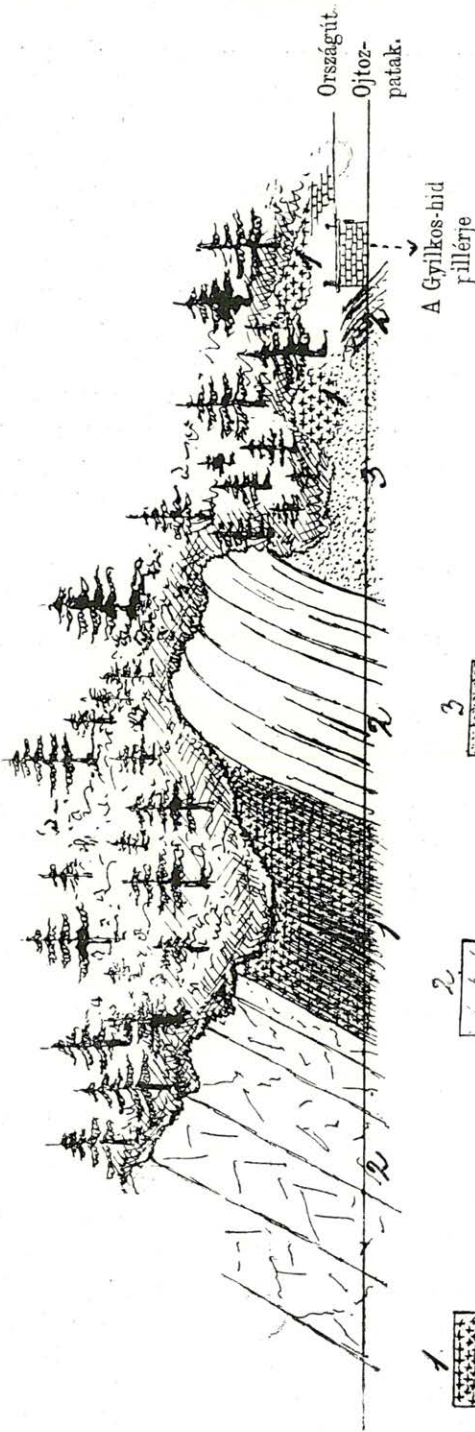
Már az imént nevezett két szerző szelvényvázlata helyesen mutatja, hogy e főleg tömeges homokkő, melyet alant idézett közleményünkben *ojtozi homokkőnek* (l. c. p. 203), vagy HERBIG szerint *úzi homokkőnek* is neveznek, az általuk mint *ropianka-rétegek* leírt képződéseken települ, a mit már a tekintetbe jövő rétegek dülési viszonyai tisztán mutatnak és kétség aziránt nem lehet, hogy az imént a  $93\cdot6 \mathcal{K}_m$  jelző tájáról leírt homokkővekkel a tömeges homokkő csoportja, melyet C. M. PAUL és dr. E. TIETZE mint *középső csoportot* is idéznek, legmélyebb részében állunk, tehát az általam fentebb mint alsó-krétabeli lerakódások megismertetett rétegek közvetlen fedőjében.

Ha a  $93\cdot6 \mathcal{K}_m$  jelzőtől útunkat a Gyilkos-híd felé folytatjuk, akkor a  $93\cdot5 \mathcal{K}_m$  jelzőnél az országút oldalát védő fal felett vörös, zöld, és vörös-zöld foltos pala-agyagot látunk, de nyomban utána a Gyilkos-hidnál állván, ennek keleti pillérje aljaként ismét az előbbenihez hasonló szürke homokkő látható. Ez utóbbi is gazdag fehér csillámpikkelyekben, savval érintve gyengén pezseg és padjai össze-vissza repedezettek, úgy hogy dülési irányuk első pillantásra nem vehető ki tisztán, de az első pad a hidpillérjénél  $10^{\text{h}}$  felé dül, s így mondható, hogy e homokkő-előjövétel a  $93\cdot5 \mathcal{K}_m$  jelzőnél figyelt vörös-zöld pala alá hajlik. Utánuk, s az *Ojtoz* vize tükrenél valamivel fentebb a lejtőben, ismét a fentebb mondott vörös pala látható elmállottan. Kis, omladék képezte takaró után pedig, meredeken felállítva, a mennyiben a  $17^{\text{h}}$  felé irányított dülési szög legalább  $75$  foknyi, ugyancsak szürke, fehér

\* Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt 29. Bd. 1879, pag. 199.



I. ábra.



1  
 Vörös és zöld palaanyag  
 zöldes, vékonytáblas  
 hieroglifa homokkövek-  
 kel (közfértetek az úzi  
 homokkőben).

2  
 Új- vagy ojtói  
 homokkő.

3  
 Tyrneli.

A Gyilkos-híd  
 pillérei

Országút.  
 Ojtoz-  
 patak.

esillámtartalmú homokkő látható több méternyi vastagságú padokban, de egyúttal vékonyabb padokat is mutatván.

Az *Ojtoz* bal lejtőjét képező homokkő összvastagsága mintegy 10—12 méterre tehető. A szóban forgó homokkő, mely savval érintve kissé pezseg, rozsdabarnás, belül szürke, homokos csillámos, palás, gyengébb közfekveteket is tüntet fel. Csakhamar azonban e homokkőre is meredek állással, mintegy 12  $m'$  vastagságban, vörös és zöld, finom, fehér csillámpikkelyes palaagyag következik, vékony, egyenként néhány centiméter vastag, zöldes, táblás homokkő közfekvetekkel. E homokkő közfekvetek zöld, glaukonit-féle pontocskákat mutatnak és alsó lapjukon hieroglifásak.

E vörös és zöld palák, az *Ojtoz* patak bal partjából ennek jobb partjára is átesapnak, hol közvetlenül az országút alatt láthatók, és 70—80 foknyi dülési szöggel 18<sup>h</sup> felé dülnek, fedőjükben ismét vastagpadú, összevissza repedezett homokkövek jelentkezők. Ezek is mállottan barnás színűek, fehér csillámpikkelyeket tartalmazók és padjaik a métert is meghaladják, némelyek söt többszörösen, de láthatók a méteren alul maradó padok is. A padok 17<sup>h</sup> felé dülnek, 70°-al.

Az itt a Gyilkos-híd tájáról, az *Ojtoz* bal partjáról mondottakat az 1-ső ábra is feltünteti.

Kétely e szerint nem lehet, hogy a rendszerint vastagpadú homokkő, melylyel az alsó-krétabeli lerakódásaink fedőjében először az *Ojtoz* szoros 93·6  $\%_m$  jelzőjénél ismerkedtünk meg, tovább a Gyilkos-hídig és még ezen túl is többszörösen látható petrografiailag megegyező kifejlődésben, mi mellett a homokkövek fekvőbb szakaszukban helyenként gyűrődésre utaló hullámzást is elárulnak, de általában meredeken 70—75°, sőt 80°-al, nyugat-délnyugat, nyugat, vagy nyugat-északnyugat (17<sup>h</sup>—19<sup>h</sup> 5°) felé dülnek. Aziránt sem lehet kétely, hogy a vastagpadú homokkövek fekvőbb részükben vörös és zöld palaagyagokkal váltakozva lépnek fel, még pedig úgy, hogy tisztán látható, miként ezek, mint a Gyilkos-hídnál látható, sőt 10—12  $m'$  vastag közbetelepüléseket képeznek a homokköpadok alkotta csoportban, a vastagpadú homokkövel megegyező dülési iránynyal és szöggel. Tudjuk továbbá, hogy a vörös és zöld palaagyagok közt zöldes, vékony, táblás hieroglifa-homokkövek ismételten szerepelnek.

Mondhatom, hogy a vörös és zöld palák igen visszaemlékeztetnek azokra, melyekkel még az alsó-krétabeli csoportunk fedőbb részei tagjaként találkoztunk, de meg kell jegyeznem, hogy míg az utóbbiak a fehér kalciterek szaporábban mutatják, addig a vastagpadú homokkövek közé települt vörös-zöld palák ezeket nem mutatják és csak később említhetek, a Gyilkos-híd előjöveteleinel azonban már sokkal fedőbben szereplő, ily egy palát, melyben úgy, mint az ezt kísérő vastagpadú homokköben, fehér kalciterek ismét láthatam, de ez az eset valóban ritkaság számba megy.



A vastagpadú homokkő-csoport fekvő részéből imént leírt vörös és zöld palaanyag közbetelepülések igen is kapcsolatba hozzák az *ojozi-* vagy *úzi homokkő* mélyebb részét, a mint alsó-krétabeli csoport összefoglalt lerakódások fedőbb részével, részben petrográfiai tekintetben is, a mint hisz tudjuk, hogy ez nem került ki C. M. PAUL és dr. E. TIETZE figyelmét, a kik az *ojozi* homokkővek e hieroglifás közbetelepüléseire először figyelmeztettek, és utaltak a kapcsolatra is, mely a *Sósmezőnél* mutatkozó, tőlük mint *ropianka-rétegek* összefoglalt lerakódások és a *tömeges homokkővek*, nemkülönben a *hieroglifás rétegek* közt, minden petrográfiai elkülönítés daczára bizonyos tekintetben orografailag is létezik, úgy hogy a *ropianka rétegeiknek* mondottakat, és tekintvén a felettük következő képződéseket, hajlandók egy összetartozó települési sorozat tagjának tekinteni.\*

Épen az *ojozi-*, vagy HERBICH szerint *úzi-homokkőnek* az *Ojtoz* szorosban a mint alsó-krétabeli lerakódások leírt rétegekkel való szoros összefüggése valószínűtlennek teszi előttem, hogy az *Ojtoz* melléki *úzi-homokkő*, mint ezt HERBICH székelyföldi térképe mutatja, egészében felső-krétabeli volna, míg ellenben C. M. PAUL és dr. E. TIETZE e homokkövet illetőleg oda nyilatkoznak, hogy ez valószínűleg a *középső-krétához* tartozik, mely utóbbi nézethez magam is csatlakozom, habár az úgynevezett *úzi-homokkő* hatalmas kifejlődése mellett nem látom kizártnak azt, sőt igen hajlandó vagyok azt feltenni, hogy benne úgy a *közép-*, mint *felső-krétának* is van jussa. Meg kell azonban jegyezmem, hogy dr. HERBICH F. a Székelyföldet tárgyaló, 1878-ban megjelent művében a szóban forgó homokkő-lerakódást még maga is csak bizonytalansággal sorolta a felső-krétához, sőt vidékünkre vonatkozó szelvényvázlata épenségesen mint *godula-homokkövet* tünteti fel.

Ezek után folytatván az *Ojtoz* völgye nyújtotta feltárás tárgyalását, mindenek előtt konstatálhatom, hogy ama vastagpadú homokkő-lerakódás, mely a *Gyilkos-híd* melletti, fent tárgyalt feltárás fedőjeként szerepel, dél-nyugat felé folytatódik az *Ojtoz* szorosban, s így ama szépen foglalt, nagyobb forrás közelében, mely az országút mellett a szoros jobb partjában van, valóságos sellőt képeznek a homokkővek az *Ojtoz* medrében.

Itt 85 fokkal 18<sup>h</sup> felé dőlve látjuk a fehér csillámban gazdag, üde állapotban szürke, mállottan barnás homokkövet. Lenese, sőt borsónyi nagyságú kvarciszemeket itt is tartalmaz. A homokkő padjai 1—1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m<sup>m</sup>/ vastagságra vergődnek, de láttam köztük néhány centiméter vastagokat e helyt is, a mint csillámdús, homokos-csillámos palát közfekvetként itt sem nélkülöznek.

Mélyebben behatolva az *Ojtoz* szorosba, e homokkővek jelenléte még mindig konstatálható. A 92·7  $\mathcal{N}/m$  jelzőhöz érkeve az országúton, s onnan

\* Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, XXIX. Bd. 1879, pag. 201.

északi irányban le menve az *Ojtoz* patak vizéhez, ott kénhidrogén tartalmú kis forrásra akadunk és szemben vele, de az *Ojtoz* vize bal partján, mintegy 3<sup>m</sup>-nyi magasságban a víz színe felett, *ó-alluviális* kavicsterrasszt látunk. Ez utóbbi alatt szürke, zöld és vörös palaanyagok bukkánnak napfényre, melyek fehér csillámpikkelyeket is mutatnak. E palaanyagok itt is szürke, rozsdafoltos, homokos-csillámos, 1—15 % vastagságú, szilárdabb rétegekkel váltakoznak. Ez utóbbiakon, de a rétegek felső lapján, hieroglifa-féle dűdorodások vannak és bennük fukoidákat is láttam, a mint ilyenek a vörös palában is mutatkoztak. A rétegek ugyancsak meredeken felállitva, 80 fokkal, 16<sup>h</sup> felé dűlnek. A feltárás fedőbb része felé, a szürke palával váltokozva és elötérbe lépőleg, szürke, a réteglapokon fehér csillámdús homokkövek jelentkeznek, 25, sőt 50 % vastagságra is vergődvn, de mutatkoznak ennél gyengébb padok is és meg kell említenem, hogy e homokkövekben fehér kalcitereket láttam, egyike azon ritka eseteknek, hol az *ojtozi*-, vagyis *úzi-homokkő*hez tartozó rétegekben fehér kalciterek láthatók. E rétegek 16<sup>h</sup> felé dűlnek, még pedig 60 fokkal.

Ez utóbbi homokkövek fedőjében is mutatkoznak szürke, itt-ott söt zölde, homokos csillámos palák, homokkőpadokkal váltakozva.

Ez utóbbiak mállottan barnás színűek, üde állapotban szürkék, fehér csillámban dúsak és kemények. Vastagságuk különböző, láttam 40—60 % vastag padokat, de némelyik csak 6 % vastagságú volt. E homokkövek is mutatják a zöld, glaukonit-féle szemecskéket.

A palásabb feleségek fukoidákat tartalmaznak s olykor fűzöld a lap. Ez utóbb leirt szilárdabb homokkövek, de ismét csak felső réteglapjukon, különféle hieroglifás dűdorodások mutatkoznak, melyek itt meglehetősen durvák és részben a dűdorodások söt tetemesebb nagyságra vergődnek. Nevezetesen két ily szilárd homokkőpad tűnt fel, és különösen a fedőbben települő felső réteglapján vannak feltűnő nagy ily dűdorodások. Ez utóbbiak egyikét-másikat a 2-ik ábra mutatja be, míg a fekvőbben települő homokkőpad hieroglifáit a 3-ik ábra tünteti fel, mind a két ábra felenyagságban.

Az előbbeni egyik-másik alakját söt kövület kőmagvával is lehetne összetéveszteni.

E homokkövek, homokos-csillámos, rozsdás kinézésű közfekveteiben szenesült foltok, vagy sávok gyakrabban mutatkoztak.

Az itt utoljára megismertetett lerakódások is nyugat felé, 18<sup>h</sup> dűlnek, 60—70 fokkal, és fehér kalciterek és lapok ezeknél szintén gyakrabban figyelhetők.

A feltárás mentén még jobban a fedő felé haladva, a homokkő a szürke palával szemben mindinkább szaporodik s a homokkő padjai mindjobban vastagodnak és meredekebb állásba jutnak.

Az itt az *Ojtoz* bal partján jelentkező kis árok torkolatán túl, a kívül



barnás, egyszersmind rozsdafoltos, fehéresillámot is tartalmazó homokkő vastagpadjai, melyek közt 65  $\%$  vastagokat, de ennél még vastagabbakat, azonban valamivel keskenyebbeket is, figyeltem, 17<sup>h</sup> 5° felé dülnek, 75 fokkal. Rozsdás színű, fehéres kivirágzású, homokos-agyagos pala közbetelepülések, de csak keskenyek, itt sem hiányzanak. Fehér kalcitereket e vastagpadú homokkővekben szintén figyeltem.

E homokkővek után, ugyancsak az *Ojtoz* bal partjában, lent, ismét vörös, szürke, söt zölde palaagyagok következnek. Vékonyabb, csak néhány eméter vastag, fehér csillámtartalmú homokkő közbetelepüléseket hieroglifákkal a palák itt is mutatnak. A rétegek 18<sup>h</sup> felé dülnek, 80 fokkal, s az előbb mondott vastagpadú homokkővekre huzódnak fel, s így valóságban ezek fedőjét látszanak képezni.

Az *Ojtoz* bal partján, a megfigyelésekben ezután kis félbeszakadás áll be, minthogy a feltárás nem kedvező, de e közben is láthatjuk, hogy az itt az *Ojtoz* jobb partján huzódó országút mellett a vastagpadú homokkővek folytatódnak.

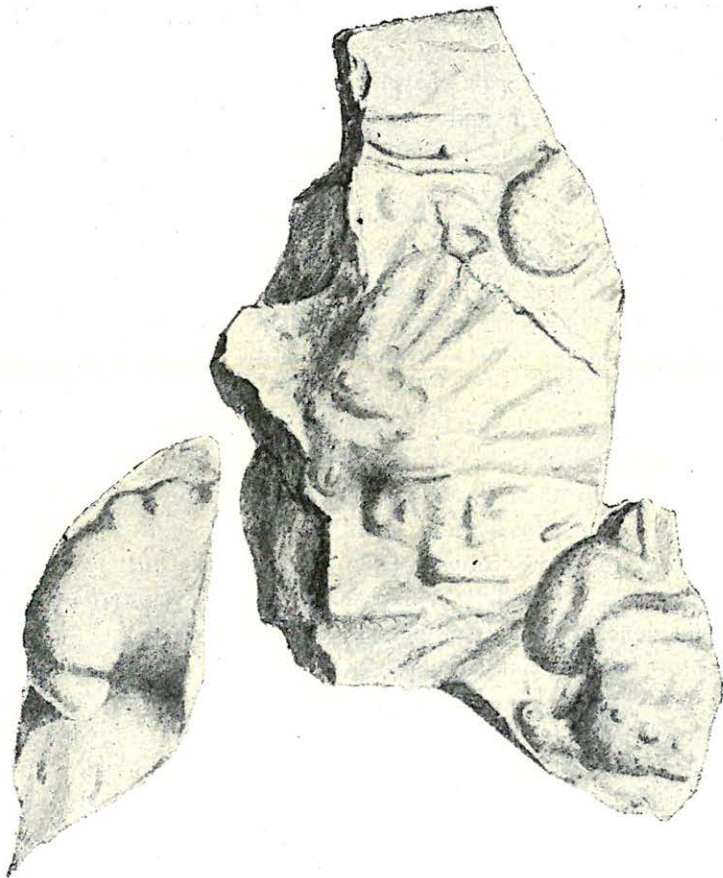
A 91.7 km. jelzőhöz érkező, lent az *Ojtoz-patak*nál, ismét ennek bal partjában, újból vastagpadú homokkőveket látunk feltárva, melyek ugyan még mindig 18<sup>h</sup> felé dülnek, de meglehetősen laposan, t. i. 30 fokkal. E homokkővek is kívül rozsdafoltosak és padjaik 50—60  $\%$  vastagok, de a métert is meghaladják. Szürke, zölde és vörös palaagyag itt is látható közbeletéplve.

Nem messze innen, de az *Ojtoz* szoros jobb lejtőjében, vizsgálataim idejében még mindig láthatók voltak egy nagyobb kiterjedésű esuszamlás következményei, mely az országútat is megrontotta, de a baj orvoslásán ottlétemkor serényen fáradoztak. Lent, az *Ojtoz-patak* medre falait képezve, a homokkő-sziklák többszörösen láthatók, az *Ojtoz-patak* vízének szűk medret szabva, mi mellett az ide már közellevő *Kalászló-patak* torkolata felé meglehetősen lapos településsel találkozunk.

Az *Ojtoz* bal partján a vele egyesülő *Kalászló-patak*hoz érkeve, ennek vize kis vizesést képez, a mennyiben a patak torkolata valamivel magasabban fekszik, mint az *Ojtoz-patak* vízének tükre, s így a *Kalászló-patak* vize az árok torkolatánál mutatkozó vastagpadú homokkővön zuhan le az *Ojtoz-patak*ba. Közvetlen a *Kalászló-patak* torkolata után, a hol a hid az országútnak a jobb partról a bal partra való átkelését közvetíti, a durvapadú homokkő, mely itt is mutat vörös palaagyag közbetelepülést, 16<sup>h</sup> felé dül, meglehetősen laposan és kissé rézsut át, de az *Ojtoz* jobb partjában, 8<sup>h</sup> 10° felé irányított a vastagpadú homokkő dülése, ugyancsak laposan, ott is vörös és zöld palaagyag közfekveteket mutatván. Itt tehát nyeregféle hajlással van dolgunk, és nyomban reá homokkő képezte sziklafalhoz érkezőnk, közvetlenül az út mellett, a bal parton, melynek ugyancsak

2. ábra.

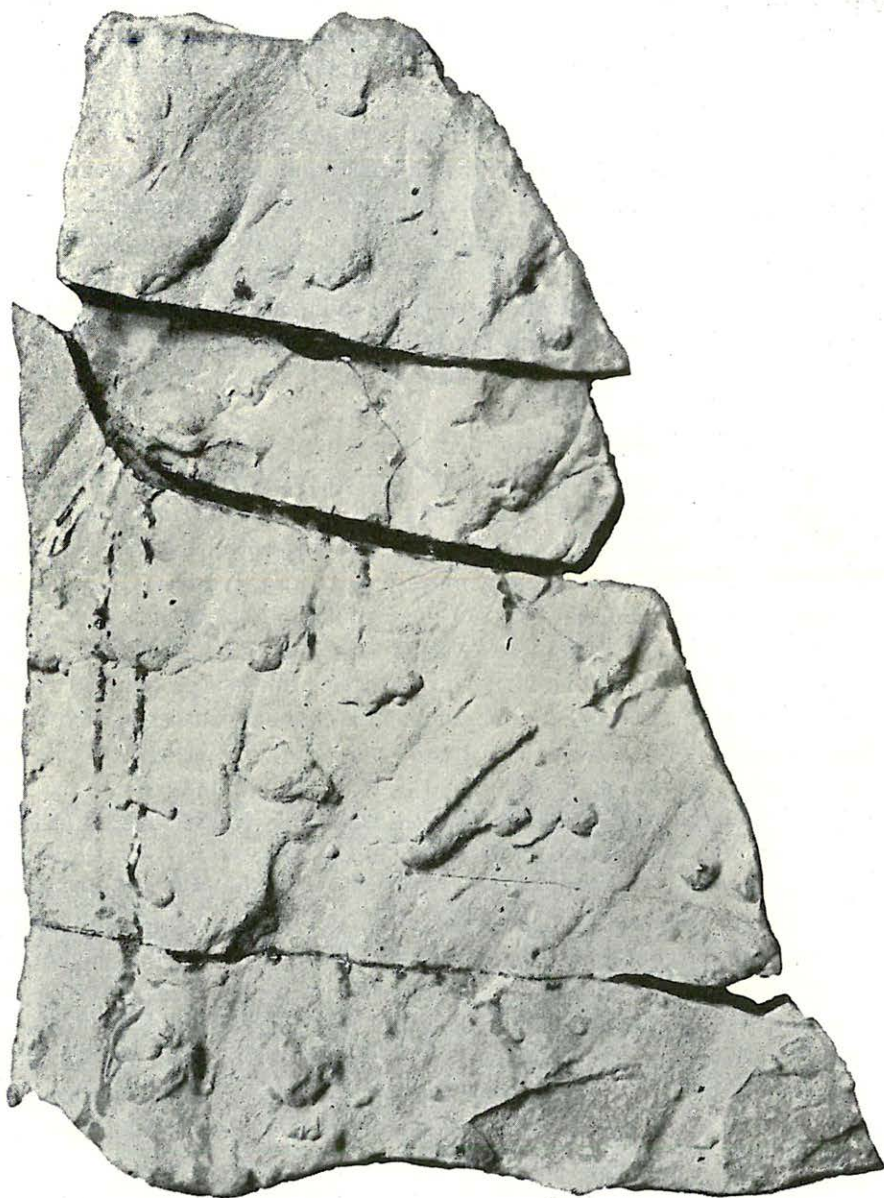
$\frac{1}{2}$  nagyságban.)





## 3. ábra.

(1/2 nagyságban.



vastagpadú homokkövei  $17^h 5^o$  felé dülnek, 25 fokkal. Ez ama sziklafal, melyen az országút készítői még kezdetleg említett fölírása olvasható, de vannak még egyéb megőrkítő sorok is, 1891-ből.

Itt a homokkő némely része söt több méter vastag falat képez, a mint egyáltalán vastagok a padok; némelyik a métert haladja meg, mások ellenben hol ennél vékonyabbak, hol vastagabbak. E homokkövek fekvője felé palaanyag közfeketek szaporábban mutatkoznak, szürke, zöld és vörös színnel.

Az itt legutóbb tárgyalt feltárással a *Kalászló-patak* torkolatán már valamivel túl, de még közelében állván, röviden meg akarom jegyezni, hogy még dr. HERBICH F.\* emlité, miként az *Ojtoz-völgy* tárgyalásban lévő homokkövei az *úz-völgyi*hez hasonlók, s hogy a *Kalászló-patak* ezekbe mélyen vágódik be.

Az imént idézett helyen helyesen mondja azt is, miként e homokkövek az *Ojtoz-patak* vidéke közetei közt a legnagyobb elterjedésűek, s hogy már Gyilkos-hídon alúl kezdődvén, innen az ojtozi veszteglőig nyulnak.

A *Kalászló-patak* árkára nézve legyen még megjegyezve, hogy ez voltaképen csak alsóbb felében járható, a mennyiben ott egy fahordásra szolgált erdei út huzódik fel az árok bal lejtőjében, mely út végével ismét csak a *Kalászló-patak* vizéhez érkeünk. Ez utóbbi ponttól kezdve még tovább követvén az árkot, ott minden út megszűnik, a járás rendkívüli fárasztó, és helyenkint a továbbhatolás csakis a hegylejtőkön többszörösen foganatosítandó oldalkerülések segélyével történhetik meg. Az árok e részében ugyancsak a vastagpadú homokkövek láthatók, melyek azonban itt is táblás elosztást figyeltetnek, s többszörösen képeznek valóságos szorosokat, melyek közét egész szélességben a *Kalászló-patak* vize foglalja el. Ily szorosok többnyire valóságos torlászokat is képeznek, a mennyiben ezek szikláikhoz támaszkodva, a ledült és vízhorlta fák törzsei keresztül-kasul hevernek, a keresztülhatolást meggátolván.

Kevéssel tovább fent, mint a hól a fentebb említett erdei út végződik,  $13^h$  felé való dülést figyeltem a *Kalászló-patak* vastagpadú homokkővénél, tovább fent az árokban pedig ennek dülése  $14^h 5^o$  volt. A *Kalászló-árok* még fentebb részében, hol a főárok több ágazat egyesüléséből keletkezik, a vastagpadú homokköveken túl szürkés palák jelentkeznek néhány centiméter vastag homokkő-táblákkal, de ezeknek dülése a feltáráshban már  $10^h$  felé irányított s úgy látszik, hogy ezekkel az eddig figyelhető volt *ojtozi*-, vagyis *úzi homokkő* emeletéből kiléptünk s a

\* Dr. HERBICH F. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. 9. Homokkő, pag. 180—181.



majdan a következőkben tárgyalandó magasabb képződések szintájába jutottunk.

E kis eltérés után ismét visszatérve az *Ojtoz-völgyből* utoljára tárgyalt pont felirásokkal ellátott vastagpadú homokköveihez s innen az országút mentén folytatván útunkat délnyugati irányban, mondhatom, hogy röviden a 90-2 km. jelző előtt, hol egyúttal GÁBOR PÉTER főszolgabíró úr fűrészmalma áll, ugyancsak zöld és vörös, vékonyrétegzésű palaagyag látható, vékony, mert egyenkint csak néhány centiméter vastag, fehér csillámtartalmú, zöldes homokkő-rétegekkel sokszor váltakozva.

E lerakódás teljesen hasonlít azokhoz, melyeket ily minőségben az *Ojtoz-szoros* alantabb részeiből már többszörösen ismerünk, az *úzi homokkővel* való váltakozó fellépéssel, s így itt is látható, hogy azután felebb az üde állapotban szürke, mállottan barnás, fehér csillámtartalmú *úzi homokkő* következik néhány padban, melyek 35  $\frac{0}{m}$  vastagságtól 80  $\frac{0}{m}$ -re is vergődnek, a mint a néhány centiméternyi táblákra való elosztást itt sem nélkülözik. Gyengébb, szürke palaagyag közfekvetek sem hiányoznak a padok közt. Fedőjükben nyomban következik ismét zöld és vékony palaagyag, mint ez fekvőjükből említve lett, de erre csakhamar telepszik újból a vastagpadú szürke *úzi homokkő*. Itt kétely az iránt valóban nem lehet, hogy az *úzi homokkő* és a vörös-zöld palák egymással váltakozva lépnek fel. A rétegek itt 16<sup>h</sup> felé dülnek, 30 fokkal.

GÁBOR PÉTER úr, kézdívárshelyi főszolgabíró fűrészmalmánál azonban nemcsak az országút mentén, de az *Ojtoz* medre jobb partján is láthatók a zöldes, vörös és szürke vékony palaagyagok, közbetelepült 8—9  $\frac{0}{m}$  vastagságú, de van ennél gyengébb is, fehér csillámpikkelyes szilárdabb homokkő-rétegekkel, melyek savval érintve kis mésztartalomra vallanak s az alsó réteglapon hieroglifa-féle dudorodásokat mutatnak. E keskeny homokkövek színe szürke, söt zöldesszürke, mállottan a barnásba játszó.

E rétegek 6<sup>h</sup> 10° felé dülnek, 45 fokkal, de kissé alantabb és még közelebb a vízhez, sőt igen meredeken állanak. Nyomban ezután azonban 15<sup>h</sup> felé dülnek, 30 fokkal. E pont már csak azért is érdekes, mert tisztán mutatja a törést, mely a nyeregképződéshez párosult. Az itt mondott, a víz mellett 15<sup>h</sup> felé dülő rétegek a röviden fentebb az országút lejtőjéből idézettekhez csapnak át. Az *Ojtoz* vize mellett lent, e rétegek felső lapján sajátos gyökéralakú dudorodásokat is láttam, különféle, olykor sarlóalakú görbüléssel. Mutatkoznak e lerakódások közt itt vékonypalás, felületükön fehér csillámban igen dús homokköpalák is, melyek jól hasadnak.

Ezután víz felfelé tovább haladva, az üde állapotban szürke, mállottan barnás, fehér csillámtartalmú homokkövek következnek a fedőben, még pedig itt is vastagabb padokban, de a táblás elosztást sem nélkülöz-

vén. Ezek dülése  $10^h 5^\circ$ — $13^h$  felé irányított, meglehetősen laposan. Még kissé tovább már a *Rákóczy-vár* melletti hidnál állunk. Közvetlen e hid előtt  $13^h$  felé dül a homokkő,  $25$  fokkal.

Magánál a hidnál több méternyi vastag padokban látjuk a homokkövet az *Ojtoz* jobb partján, mely itt igen szűk szorosban halad tovább; a feltárás alantabb részében azonban több, csak néhány centiméternyi homokkőtábla is jelentkezik, szürke, homokos-agyagos palákkal váltakozva, s közbetelepülve. E palák piritet tartalmaznak, savval érintve kis mésztartalmat árulnak el, és rozsdás sávok huzódnak belőlük le a homokkőre, ennek is rozsdás színezést kölcsönözvén. A dülés itt is lapos és  $13^h$  felé irányított.

A most következő *Rákóczy-vár* romjánál mindenhol az üde állapotban szürke, egyébként barnás homokkő hever, mely még tovább délnyugat felé nagy tuskókban látható, mi mellett konglomerátos darabok is figyelhetők, mely utóbbiakban az alkatrészek rendszerint borsó, vagy lencsenagyságúak, de láttam a homokkő egyes durvább konglomerát-fészkeiben galambtojás-nagyságúakat is, köztük a kvarcz mellett csillámpala-darabokat is.

A  $88.2$  km. jelzőnél itt lent az *Ojtoz* bal partján ismét sziklafalban láthatjuk a vastagpadú homokkövet, melynek padjai itt is, hol a méteren alul maradnak, sőt csak  $25$ — $30$   $\%$  vastagok, hol azonban sőt több méternyi vastagságra jutnak. A táblás elválásnak a fedő felé itt is láttam a nyomát. A dülés  $13^h 10^\circ$  felé irányított, mintegy  $25$  fokkal.

A most következő *Bütü-patak* torkolatánál erősebb kanyarulatot képez az *Ojtoz-patak*. Itt a homokkő vékonytáblásan jelentkezik, először laposan, azután meredeken és ismét laposan dülve, világosan ránczot vetve.

Világosan látható itt egyúttal, nevezetesen az *Ojtoz* jobb partján könnyen hozzáférhetően, miként következik itt a fekvőben levő, vastagabb padú, de táblásan eloszló, fehér csillámtartalmú homokkőre zöldesszürke palás agyag, mely ugyanily színű, vékony homokkő rétegekkel váltakozik. E vékony homokkővek felületén szintoly gyökéralakú dudorodások mutatkoznak, mint láttuk GÁBOR PÉTER úr fűrészmalmanál alantabb az *Ojtoz*-ban, a mint másrészt az e lerakódás fekvőjeként szereplő homokkő rétegfelületén barnás, elágazó vonalakat és keskenyebb szalagokat mutat, melyek nagyobb fukoidákra vallanak.

A rétegek itt a jobb parton  $17^h 10^\circ$  felé dülnek, mintegy  $15$  fokkal s így csapnak át a bal partra.

A fedő felé haladva, ismét csak vastagpadú homokkövet találunk.

Röviden az *Ojtoz-telep* előtt az *Andorkó*-féle fűrésztelephez érkeve,  $55$ — $60$   $\%$ , sőt  $80$   $\%$  vastag padokban bukkan ki az üde állapotban



szürke, fehér csillámos, itt finomabb homokkő, mely kívül rozsdafoltos, vagy barnás. A padok  $13^h 10^\circ$  felé dülnek, 10 fokkal, tehát laposan. A homokkőpadok közt fehér csillámban gazdag, homokos-agyagos pala közfeketek mutatkoznak, melyek rozsdaszínűek, és timsó-féle kivirágzások folytán fehéresek is.

A fekvőbb részében finom konglomerátos is a homokkő, a mennyiben söt lencsenagyságúak lesznek a szemek. Az *Andorkó-malom* melletti feltárásban a homokkő-padok fekvőjében szürke, olykor barnás, söt rozsdafoltos, fehér csillámtartalmú, homokos márgapala fejlődik ki. E márgapala, mely itt tetemesebb vastagságú,  $13^h 10^\circ$  felé dül, 15 fokkal s némely tábláin nagyobb fukoida nyomok vannak.

A márgapala fedőbb részei közt szürke, homokos-csillámos, konglomerátos közbetelepüléseket is láttam. Ezek kvarcz, vagy biotitos csillámpala képezte alkatrészeik az ökölnyi nagyságot is elérik, de láttam gyermekfej-nagyságú darabokat is, a mint feljegyezhetem, hogy a homokos-márgás anyagban konglomerátos zárványként homokkövet szintén találtam.

Még jobban közeledve *Ojtoz-telep* felé, hol ennek első házainál az országút a hid közvetítésével partot változtat, a hid közelében az *Ojtoz* bal partján, nagyobb sziklatömszben látható még a barnás vastagpadú homokkő.

A hídon túl, az *Ojtoz* jobb partjában ismét látható a víz mellett a homokkő szürkés, palásabb rétegekben, ott  $7^h$  felé dülvén, a mint tovább víz felfelé, a három pusztuló félben levő veszteglőház mögött, az *Ojtoz* jobb partján ismét nagyobb falban látható rozsdás foltokkal és gyengébb agyagosabb közfeketekkel a vastagpadú homokkő. A padok itt is meghaladják a métert, de vannak köztük sokkal vékonyabbak is. Táblás eloszlásra a hajlam még itt is mutatkozik. A dülés laposan  $7^h$  felé irányított.

Midőn *Ojtoz-telepre* érkezünk, az eddig tárgyalt vastagpadú homokkövekkel még többszörösen találkozunk, de ezek dülési irányukban már nem mutatják azon állandóságot, melylyel az *Ojtoz-szoros* alsóbb szakaszában találkozunk, s a dülési irány söt többféleképen változik. *Ojtoz-telepen* egyúttal lerakódásokra akadunk, melyek az eddig tárgyaltaktól eltérnek, mielőtt azonban ezekkel foglalkoznék, legyen szabad röviden összegezni az *Ojtoz-szorosból* eddig tárgyaltat, és a szóban forgó rétegeink elterjedésére még néhány megjegyzést tenni.

Az *Ojtoz-szoros*, mint az előbbeniben láttuk, a *Gyertyános-patak* torkolatától *Ojtoz-telepig* terjedő szakaszával ama hatalmas, főleg vastagpadú homokkő alkotta lerakódásokat harántolja és tárja fel, melyek a *Luptyán-patak* és *Gyertyános-patak* táján az alsó-krétához számított rétegekre települnek. Úgy mint ez utóbbiaknál általában *nyugat-délnyugat* felé irányított a dülés, még pedig, mint láttuk, *tetemes szögértékekkel* ( $55-60^\circ$ ),

úgy a fedőjükben kifejlődő, főleg vastagpadú homokkő-csoport tagjai is fekvőbb részükben mondható rendszerint *nyugat-délnyugat*, vagy *nyugat* felé dűlnek ( $16^h$ — $18^h$ ), még pedig állandóan meredeken, a mennyiben  $60$ — $70$ , sőt  $80$ — $85^\circ$  a dülési szög.

A rétegek e meredek dülése a *Gyilkos-hídtól*, a  $93\cdot6 \mathcal{K}_m$  jelzőtől, hol némi hullámozás is vala látható, a  $91\cdot7 \mathcal{K}_m$  jelzőig mutatkozik, tehát csak röviden a *Kalászló-patak* torkolata előtt szűnik meg.

A  $91\cdot7 \mathcal{K}_m$  jelzőtől, tehát a *Kalászló-patak* torkolata tájától kezdve tovább felfelé az *Ojtoz-szorosban*, rétegeink dülése már laposabb, a mennyiben a  $90\cdot2 \mathcal{K}_m$  jelző táján álló fűrészmalomig a rétegek dülése általában  $25$ — $30$  foknyi, és *délnyugat* vagy *nyugat-délnyugat* ( $16^h$ — $17^h$   $5^\circ$ ) felé irányított.

Az imént említett fűrészmalomtól kezdve, hol mint láttuk, a patak mellett ránczosodás is mutatkozott, az *Andorkó-fűrésztelepig* a település még laposabb lesz ( $10$ — $25^\circ$ ), a dülési irány pedig még inkább *dél-délnyugat* felé fordul, általában  $13^h$  körül forogván, és csakis a *Bütü-patak* torkolata táján mutatván ettől kivételesen némi eltérést, de itt, mint tudjuk, ránczosodásnak szintén van nyoma. Végre *Ojtoz-telepen*, ennek északkeleti részén, az *Ojtoz* vize mellett, de azért még mindig lapos településsel,  $7^h$  felé irányítva láttuk a dülést.

Evvel összhangzásban tehát a vastagpadú homokkövek csapásiránya a *Gyilkos-hídtól* a  $90\cdot2 \mathcal{K}_m$  jelző táján álló fűrészmalomig *észak*, vagy *észak-északnyugat* felé irányított, de az utóbbi ponttól kezdve *nyugat-északnyugati* irányba megy át, tovább *Ojtoz-telepnél* sőt *dél-délnyugat* felé való csapást is látván.

A vastagpadú homokköveknek a kezdetleg jobban észak felé tartó csapásának később a nyugati irányba való áttérését a következő fejezetben tárgyalandó eoécéneli rétegeknél is fogjuk annyiban tapasztalni, hogy *Ojtoz-telep* táján a nyugat körül forgó csapásirányt ez utóbbiaknál is gyakran figyeltem.

A főleg vastagpadú homokkövek képezte emeletünkben azonban, kisebb-nagyobb közökben, többszörösen mutatkoznak közbetelepülve szürke, vörös és zöldes színű palaagyagok, melyek helyenként kissé márgás természetűek. Ezek közt rendszerint vékonyrétegzésű, szilárdabb, hieroglifa tartalmú homokkövek mutatkoznak, mi mellett a hieroglifák rendszeren ugyan a homokkő rétegek alsó lapján jelentkeznek, de vannak esetek, mint erre figyelmeztettem, hol a hieroglifa-féle dudorodások a rétegek felső lapján szerepelnek, mint ezt a  $92\cdot7 \mathcal{K}_m$  jelzőnél az *Ojtoz* bal partján láttam. A vastagpadú homokkövek emeletében a hieroglifa-féle dudorodások olykor sőt tetemesebb nagyságra is vergődhetnek.

Fukoidákat, nevezetesen pedig a palaagyag közbetelepülések, többszö-



rösen mutattak, s ezek, mint p. o. a *Bütü-patak* torkolata közelében, vagy pedig az *Andorkó-fűrésztelepnél*, többször meglehelős nagyságúak.

A palaagyag közbetelepüléseknél a vörös színt az *Ojtoz-szoros* nyújtotta feltárásban a *Gyertyános-pataktól* csak a 90·2 ‰ jelző táján lévő, GÁBOR PÉTER úr tulajdonát képező fűrészig figyelhettem, innen tovább *Ojtoz-telep* felé a vörös színezést magában az *Ojtoz-szorosban* már nem figyeltem.

Láttuk továbbá, hogy a szóban forgó emelet homokkövei lencsényi, vagy söt borsonyi nagyságú szemek felvétele által helyenként finom konglomerátosak is lesznek, de fedjük felé haladva, a *Rákóczy-vár* romjain túl már durvább, konglomerátos fészkek is mutatkoznak a vastagpadú homokköben, míg végre még fedőbben, az *Andorkó-fűrésznél*, a közbetelepült márgapalában ökölnyi, söt gyermekfej-nagyságú konglomerátos darabok is jelentkeztek. A durvább konglomerátos fészeségek az *Ojtoz-szorosban* a homokkövek közt általában azonban mégis csak ritkábban jelentkeznek.

Fehér kalciterek, melyek az alsó-krétabeli rétegeinknél úgy a homokköveknél, mint a paláknál gyakrabban voltak láthatók, az itt szóban forgó magasabb emelet közeteinél végleg ugyan nem hiányoznak, de határozottan már csak ritka számba mennek, és csak egyes helyeken láthatók akár a palákban, akár a homokkövekben, mint p. o. a 92·7 ‰ jelzőnél, vagy pedig a *Luptján-árok* délnyugati felső ágzatában.

Az itt megismertetett, főleg vastagpadú homokkövek képezte lerakódások, melyek mint *ojtozi-*, vagy *úzi* homokkövek is ismeretesek, az *Ojtoz-szorosból* úgy észak, mint dél felé tovább húzódnak.

Hogy a *Kalászló-patak* árkában jelen vannak, azt már láttuk, de másrészt az *Ojtoz-szorosból* északi irányban felhúzódnak a *Nagy-Szegre*, hol a gerincez keleti végén levő legfelső katonai erődítés közelében 17<sup>h</sup> 5° felé dülnek, 20 fokkal, a közép durvaszemű, vastagabb padú homokkövek, melyek azonban a 4—5 ‰ vastagságú táblákra való elosztást is figyelletik. A fehér csillám itt dúsan mutatkozott, a mint a fehér földpátszemek is figyelhetők.

Itt a *Nagy-Szeg* gerincezén, tovább nyugat felé, a *Kis-Havasra* vezető úton, hol 18<sup>h</sup> felé való dülést láttam, a homokkő konglomerátos fészeségben is látható, a mennyiben közelebb a *Kis-Havas* felé a kvarcyszemeket mogyoró nagyságra is láttam vergődni.

A *Kis-Havas* teteje háromszögelési pontjánál szintén a fehér csillámtartalmú, közép durvaszemű, táblás homokkővet találjuk, mely barnasárgás, és fehér földpát szemeket mutat.

A *Nagy-Szegről* homokköveink északi irányban át követhetők a *Nagy-Brezái-árok* felső részébe, a hol a barnás, részben finom konglomerátos

homokkövek nagy tömzsökben hevernek, de mutatkoznak fehér csillámdús, táblás homokkő-féleségek is.

Innen e képződések felhúzódnak a *Gyálu-Brezáira*, valamint egyáltalán a *Kis-Havas* és a *Gyálu-Brezái* közötti, országunk határát képező gerincekre, mi mellett e gerinczen, a *Gyálu-Brezái* délnyugati oldalában, vörös palaagyag és zöldes homokkő-darabkák mutatkoztak, emlékeztetvén ama pala közbetelepülésekre, melyeket az *Ojtoz-szorosban* többszörösen figyeltem a vastagpadú homokkövek közt.

A *Gyálu-Brezáitól* kissé északkeletre a *Gyálu-Leszpedi* emelkedik, ugyancsak országunk határán. Az e kettő közt mutatkozó nyeregben, mint már az előbbeniben mondtam, az alsó-krétabeli homokkövek bukkannak napfényre, de a *Gyálu-Leszpedinek* e nyereg felé meredeken ereszkedő délnyugati oldalában barna-sárgás, közép durvaszemű, durvapadú homokkövünkre akadunk ismét, mely réteglapjain sok fehér csillámot tartalmaz és a táblás elosztást mutatja. A *Gyálu-Leszpedin* fent, a homokkő táblás darabjain hieroglifák is mutatkoztak. E homokköveink heverő darabokban a közelben lévő 106. számú román katonai őrházig nyomozhatók s így elértük itt az országhatár legészakkeletiebb pontját, mert ez innen további mentében, mondható ép szög alatt, a *Csernika-árokba* húzódik le.

Ha így az ojtozi homokkő tagjait északi irányban, a *Kis-Havas* és *Gyálu-Leszpedi* közt, hazánk határáig szakadatlanul követhetjük, honnan ezek moldvai területre lépnek át, ezek másrészt, mint láttuk, nyugati irányban *Ojtoz-telepig* nyomozhatók, hol a *Bütü-patak* és *Tölgyes-patak* árkanak alsóbb része e vastagpadú homokköveket harántolja.

A *Bütü-patakot* a jobban északkelet felé következő *Kalászló-pataktól* a *Kalászló-éle* nevű gerince választja el.

A *Bütü-patak* torkolatától ez utóbbira felvezető utat követve, itt is az üde állapotban szürke, egyébként barnás vagy sárgás ojtozi, vagy úzi homokkő mutatkozik szaporán. Némely darabok mogyoró, sőt galambtojás-nagyságú alkatrészek felvétele által itt is konglomerátosak lesznek.

Fentebb az oldalban hieroglifás darabokat is láttam. E tájon egy, közelebbi meghatározásra rossz megtartási állapota folytán nem alkalmas *ammonit-tekervény* kőmagva töredékét találtam a homokkőben, mely lelet azonban biztosítja legalább azt, hogy szóban forgó homokköveink e már igen a fedőben fekvő pontja is még az idősb kárpáti homokkőhöz tartozik.

A *Kalászló-élén* az olykor ott is durvább szemű homokkövek egy időn át északnyugat felé még folytatódnak, míg végre egy nyereg-féle laposodásban finomabb homokkő vékony táblás darabjaira akadunk hieroglifákkal, melyek, úgy látszik, már a következő, magasabb szintáj tagjai.

A *Bütü-patak* árkanál még közelebb fekszik *Ojtoz-telephez* a *Tölgyes-patak* árka, mely az *ojtoz-telepi* templom mellett torkol az *Ojtoz-patakba*.



A templomtól északnyugati irányban, mindjárt az árok elején láthatók a szürke, vagy barnás homokkőpadok, melyek szürke, homokos fehér csillámos keskeny palarétegekkel váltakozva  $5^h 10^\circ$  felé dülnek,  $15-20$  fokkal, tehát laposan. Csekélységgel felebb, de a patak jobb partjában, ismét látható durva, a métert is elérő, sőt meghaladó padokban a barnás, vagy szürke, gyéren fehér csillámpikkelyes, durvább homokkő, mely gyöngébb agyagos-homokos, fehér csillámos pala közfkveteket ott is tartalmaz. A rétegek ott már  $9^h$  felé dülnek, laposan. Rozsdás színezés úgy itt, mint már alantabb is mutatkozik. Az árkot és lejtőt itt igen sok közettörmélék fedi.

A *Tölgyes-árookban* eddig látott homokkőpadok még egészen az *Ojtoz-szorosból* megismertetett vastagpadú homokkővekhez hasonlítanak, s valószínűleg tényleg ezekhez is tartoznak.

Csak csekélységgel tovább fent az árokban, az imént tárgyalt vastagpadú homokkővek dülési iránya szerint ezek fekvője felé helyezkedve, szürke, kemény, savval érintve nem pezsgő, vékony rétegzésű palaagyagok jelentkeznek, melyek közé szürke, vagy barnás, gyéribben fehér csillámot is tartalmazó, keményebb homokkő-szalagok vagy padok mutatkoznak betelepülve. Ez utóbbi homokkő közbetelepülések néhány centiméter vastagságtól  $15-20$   $\frac{c}{m}$ -ig vergődnek fel, de láttam padokat, melyek az  $50$   $\frac{c}{m}$  vastagságot is elérik. E lerakódás külseje fehéres, de rozsdás színezést is nyer; a mi azonban különösen szemünkbe ötlük, ez azon körülmény, hogy a palák közt néhány keskeny  $2-4$   $\frac{c}{m}$  vastagságú szalagban, barna szarúkö is mutatkozik.

Ez oly egy tünemény, melylyel, a *Sósmező* melletti oligocénbeli lerakódásoktól eltekintve, a *Sósmező* és *Ojtoz-telep* közötti szakaszból eddig megismertetett képződések egyikénél sem találkoztunk, s így annál bátrabban állíthatjuk, hogy a *Tölgyes-árok* e szarúkótartalmú rétegeivel az *ojozi-*, vagy *úzi* vastagpadú homokkővek emeletét túlléptük, mert, mint a következő fejezetben látni fogjuk, innen kezdve, *Ojtoz-telep* vidékén, a nyugat felé következő lerakódásokban még többszörösen fogunk ily szarúkö közbetelepülésekre akadni, s így a *Tölgyes-árok* szóban forgó feltárása nem tekinthető csak egy lokális, elszigetelt ily esetnek.

A *Tölgyes-árok*, szarúkö jelenléte által feltűnő feltárásának rétegein többszörösen mutatkoznak gyenge hajlítások és általában  $11^h 5^\circ$  felé irányított a dülés, a dülési szög azonban a hajlítások folytán hol laposabb, hol meredekebb.

Tovább felfelé haladván az árokban, ugyancsak oly homokkővekre akadunk, mint figyeltük a *Tölgyes-árok* elején; t. i. ismét szürke, kívül barna-sárgás, fehér csillámban gazdag homokkő padjai mutatkoznak  $13^h 10^\circ$  felé dülve,  $15$  fokkal. E homokkő padjai szintén  $20-25$   $\frac{c}{m}$  vastag

táblákra vannak felosztva, de vannak ennél vékonyabb és vastagabbak is. Ez utóbbi homokköveket tekintve, nem kételkedhetem, hogy velük, mint valószínűleg az árok elején is, ismét csak az *ojozi*, vagy *úzi* homokkövekkel van dolgunk, s így a közben keresztezett szarúköttartalmú rétegek csak valami kisebb zavargás folytán jutottak az árok elején figyelt vastagpadú *ojozi* homokkövek fekvőjébe, tényleg azonban ezeknél magasabb emeletbe tartozván. a mint hisz tudjuk, hogy maguk e szarúköttartalmú rétegek is mutatják a szenvedett gyűrődés nyomait.

A *Tölgyes-árokban* még tovább felfelé ugyancsak a vastagpadú *ojozi* homokkövek szerepelnek. A padok 60—70  $\frac{c}{m}$  vastagok, s a homokkö lencse, vagy borsónagyságú szemek felvétele által itt is durvább lesz. Itt a dűlés 11<sup>h</sup> felé irányított, laposan. E helyt a homokkö ugyanoly nagy fukoidák nyomait mutatja, mint láttuk ezeket az *Ojtoz-völgyében* az *Andorkó-fürésznél*. A homokkö egyuttal görbe felületű, táblás elosztást is mutat.

Kevéssel felebb az árokban, mely mindinkább nehezen járható, még mindig 11<sup>h</sup> 10° dűlnek a homokkövek, 20 fokkal, de a patak kettéágazásához közeledve, hirtelen 2<sup>h</sup> felé dűlnek, még pedig meredeken. Csakhamar azonban a barnás, fehér csillámpikkelyekben gazdag, vastagpadú homokkö dűlése ismét a 11<sup>h</sup> irányához tér vissza, lapos dűlési szög mellett.

Röviden ezután a patak elágazásához érkezvén, sziklafalként jelentkezik durva konglomerát, melynek alkatrészei a borsó, sőt mogyoró nagyságát is eléri. Durva padokra való elosztásnak a nyoma ugyan mutatkozik, de a dűlési és egyéb települési viszonyok itt szabatosabban meg nem állapíthatók; s az innen inkább nyugat felé tartó árokban ismét csak a barnás homokkö padjait látjuk folytatódni, ugyan azon jelleggel, mint ismerjük már az árok alantabb részéből.

A *Tölgyes-patak* vize részben e homokkövön folyik és kissé tovább felfelé, a vastag homokkö-padok 13<sup>h</sup> felé dűlnek, 20 fokkal, minek következtében a fentebb mondott konglomerát ezek fekvőjébe látszik helyezkedve.

A barnás, vastagpadú, fehér csillámtartalmú homokkö most meredeken felállítva látható, mintegy 85 fokkal 10<sup>h</sup> 10° felé dűlvén.

Még tovább felfelé az árokban 13<sup>h</sup> 10° felé dűlnek a még mindig vastagpadú homokkövek, de ott egyszersmind finom, fehér csillámpikkelyeket tartalmazó, szürke homokos-agyagos, vékonyrétegzésű palák is jelentkeznek a homokköpadok közt. Evvel, úgy vélem, elértük itt is az *ojozi homokkö*, s így a magasabb krétabeli lerakódásaink nyugati határát, a mennyiben a következő képződések inkább már az eocénbeli rétegeinkhez illenek.

Mielőtt azonban útunkat folytatjuk, előbb még ulalok arra, hogy mint a fentebbiből is kiderül, az *ojozi homokkö* itt a nyugati szélén, a *Tölgyes-árok* nyújtotta feltárásban, dűlési irányainak és szögeinek többszörös és



olykor hirtelen változásai folytán némileg már zavart települési viszonyokra vall.

Ezek után folytatván vizsgálatainkat a Tölgyes-árok felső részében, a legutóbb említett vastagpadú homokköveken túl ismét homokkő-padokat látunk, mintegy 30 fokkal  $12^h 10^\circ$  felé dülve. E homokkő is frissen kékes-szürke, mállottan barnás és gyérebbe fehér csillámtartalmú, de egyúttal kissé mésztartalmú, mert savval érintve pezseg. Padjai 30 ‰ vastagok, de vannak ennél vastagabbak is; láttam bennük söt borsónyi nagyságra jutó konglomerátos részeket is kifejlődve. Gyenge homokos-csillámos, palás közbetelepülések sem hiányoztak, és rozsdá foltos is.

Külön kell továbbá emlitenem, hogy e homokkő alsó réteglapjain durvább hieroglifa-féle dűdorodások mutatkoznak. Úgy látszik tehát, hogy itt tényleg már C. M. PAUL és dr. E. TIETZE úgynevezett *felső hieroglifa-rétegeiben* állunk, melyeket a közeli *Magyaros-tető* tájáról ismertettek meg.

Csekélységgel még felebb az árokban, szürke palaagyag következik finom fehér csillámpikkelyekkel, mely 7—8 ‰ vastagságú, de ennél keskenyebb, szintén fehér csillámpikkelyes, kemény, csekély mésztartalmú homokkövekkel váltakozik, s ezek alsó réteglapjaikon szintén durvább hieroglifákat mutatnak. E rétegek laposabban  $14^h$  felé dülnek, és fekvőbb részükben mutatkoznak még 25—30 ‰ vastag, barnás, fehér csillámpikkelyes homokkő-padok is.

Árok felfelé ezután nyomban következnek,  $12^h 5^\circ$  felé való düléssel, ismét barnás, fehér csillámtartalmú homokkő padjai, de itt az árok, több irányban ágazván el, feltárásokat már nem mutat.

Egy kis réthez érkeztünk, honnan kociút vezet fel nyugati irányban a gerinczre s onnan azután déli irányban a *Magyaroson* átvezető országúthoz.

Itt a *Tölgyes-árok* végéről felvezető kociúton szürke, vagy barna paladarabok hevernek, belül szürke, kívül barnás, csillámtartalmú homokkő-palákkal, melyek savval érintve pezsegnek; vannak itt azonban barnás, vagy sárgás, már kilúgzott homokkő-palák is, a mint hevernek fehér földpát petytyeket mutató, középdurvaszemű, sárgás, vagy barnás, gyéren fehér csillámú homokkő-darabok is.

Mind ez utóbb említett kőzetek jelenléte azonban jobbára csak heverő darabokból konstatálható, de kétely ahhoz nem fér, hogy itt, mint a későbbiből látni fogjuk, már *eocénbeli* csoportunk tagjaival van dolgunk.

Nem folytatván itt útunkat, csak még az *Ojtoz* jobb partján elterülő vidékről kívánok megemlékezni.

Ott ama magasan felemelkedő gerinczen, mely *Ojtoz-teleptől* keletre, az *Ojtoz-patak* keleti vizválasztóját képezi, ennek lecsapódási területét a *Kászon-patak* és *Lipse-patakétól* elválasztván, az *Esztenasor-tető* (*Her-*

*mioru*) háromszögelési pontjánál barnás vagy barnasárgás, vékonytáblás finomabb homokkövek láthatók, a réteglapokon szaporábban mutatván finom fehér csillámpikkelyeket. Ezek hieroglifákat figyeltetnek és a szintén előforduló homokkő-palában fukoidákat is láttam. Egyes homokkő-darabokon némi görbehéjasság sem hiányzik. Innen nem messze észak-északnyugati irányban, az útbevágásban, már vastagabb táblákban jelentkezik a homokkő s e helyen a hieroglifa-féle dűdorodások is nagy alakokban mutatkoznak.

Innen a *Prédikátor-fején* át a *Rakottyás-tető* felé helytálló rétegek nem igen láthatók s a gerincz tetejét rétek képezik, de az úton, mely valamivel még a *Rakottyás-tető* elérte előtt nyugati irányban *Ojtoz-telep* felé vezet le, ismét többszörösen láthatók a táblás, csillámtartalmú homokkő, homokkő-palák és palaagyagok darabjai, s valamivel felebb, mint ez út erős kanyarulatot képez észak felé, a palákon a zöldes színezés mellett a vöröset is láttam. Kissé előbb még konglomerátok is jelentkeztek.

Az *Esztenasor-tetőnél* mutatkozó durva hieroglifa-féle dűdorodások, az imént említett, a paláknál a zöldön kívül jelentkező vörös színezés, mind oly körülmények, melyek a mellett szólanak, hogy e tájon az *ojtozi-*, vagy másképen *úzi homokkő* szintájában állunk, hová e rétegek az *Ojtoz-szorosból* húzódnak fel.

Tovább északfelé, a *Rakottyás-tető* táján, nevezetesen az erről az *Ojtoz-szorosban* lévő *Andorkó-fűrésztelephoz* vezető út felsőbb részein, szaporábban láthatók a táblás, hieroglifás homokkövek s ez az eset az innen keletre emelkedő *Dobri* északi lejtője magasabb részein, a mint továbbá tudjuk, hogy a *Dobriról* a *Bereczki-élen* a *Luptján-patak* torolatához vezető úton tovább észak felé a középdurvaszemű, barnasárgás *ojtozi-homokkövek* jelentkeznek, egy helyt a gerinczen padjai  $6^h 5^\circ$  felé való dűlést is figyeltetvén,  $45$  fokkal.

A *Dobritól* északkelet felé a *Kommandó-ponk* emelkedik, s tőle csekélységgel délnyugatra van a fából készült őrház, mely mellett az út *Sósmezőről* a *Kászon-patak* árkába vezet le.

Az őrház mellett, a régi úton *Sósmező* felé le, ismét láthatjuk a vörös és zöldes palaagyagot nemkülönbben barnás, a réteglapokon fehér csillámot dúsan mutató agyagos homokkő-pala darabjait, mely utóbbiak itt hieroglifa-féle, nevezetesen gömbalakú dűdorodásokat mutatnak. Savval érintve nem pezsegnek. Nincs okom kételkedni azon, hogy itt oly pala képezte közbetelepülések egyikével van dolgunk, mint ezeket az *ojtozi homokkövek* közt az *Ojtoz-szorosban* többszörösen figyeltük.

Az ide közel lévő *Kommandó-ponkon* ismét a barnasárgás, fehér csillámtartalmú, táblás homokkő darabjai hevernek, s ezek innen a vizválasztón kelet felé emelkedő *Halas-tövére* követhetők át, hol ennek keletiebb



csúcsán több centiméter vastag táblákban hever az ott szürke színt öltő, csillámtartalmú homokkő, melynek egyik darabján hieroglifákat is figyeltem.

Az ide közel fekvő, és országunk egyik határpontját képező *Leány-mező-ponkon* és ettől északra, az országhatár mentén, ismét csak a közép-durva szemű, barnasárgás, fehér csillámtartalmú *ojozi-*, vagyis *úzi homokkőünk* szerepel egész a nyeregig, melyben a 109. számú román katonai őrház áll. Az itt utóbb említett országhatár mentén a kőzetek jobbára csak a heverő darabokból ítéltetők meg, mert itt kiterjedt erdőség mindent elfed.

Az imént mondott katonai őrháztól kissé délre a *Halas-fej*, mely azonban nekem *Kornili* névvel jelöltetett meg, emelkedik, s innen vezet le az erdei út, a *Szekatura Olteanuluion* a *Halas-patakba*, hova az ebből még az előbbeniben említett, déliebb sósforrás mellett érkezik le. A *Szekatura Olteanuluion* barnás, vagy sárgás, középfinom-szemű, zöldes, glaukonit-féle kis szemeket tartalmazó táblás homokkővek hevernek. Ezekben fehér csillámpikkelyeken kívül különben fehér földpátszemek is mutatkoznak. Láthatók itt azonban kívül barnás, belül még szürke fehér csillámtartalmú homokkővek is, melyek savval érintve még pezsegnek.

Ezek táblásak, de láttam ezeket vastag padokban is, melyek azonban szintén táblás elosztást árultak el.

Egészen vége itt a *Szekatura Olteanuluion* is az *ojozi homokkő* árulja el jelenlétét, habár itt is mindenfelé erdő gátolja a közelebbi megfigyeléseket.

Ezek után visszatérve a *Kommandó-ponk* tájára, még a *Kászon patak* árkat illetőleg kívánok egyet-mást megjegyezni.

A még fentebb említett *Kommandó-ponk* tájáról két út vezet le a *Kászon-patak* árkához. Ezek egyike a *Kommandó-ponk* nyugati oldalán, a vizválasztón épített fent mondott őrház mellett vezet le a *Kászon-patakhoz*, a *Katona-bércz* nyugati oldalán, s ez a régi út.

Az újabban a faszállítás végett készített és csak egy rövidebb alsóbb szakasztól eltekintve, ottlétemkor már befejezve volt új út ellenben a *Kommandó-ponk* keleti oldalán ereszkedik le a *Katona-patak* (a vezérkari térképen *Hidegbércz-patak*) árkába s innen azután a *Kászon-patak* útjával egyesül.

A *Kommandó-ponk* tájáról mindenek előtt ez újabb utat követve, a *Katona-patak* árka oldalában lefelé, legelőszőr is barnasárgás, fehér csillámpikkelyes homokkővek mutatkoznak az út által feltárva. Ezek rétegei 7<sup>h</sup> 5° felé dülnek, 45 fokkal, de csakhamar 15<sup>h</sup> felé irányítvák, 30 fokkal.

Még valamivel e homokkővek előtt azonban palásabb, kissé zöldes homokkő, valamint zöldes pala és márgadarabok valának láthatók.

Az imént mondott homokkővek után, még lejjebb az úton, üde állapotban szürke, szárazon barnás, szintén fehér csillámtartalmú homokkővek

mutatkoznak vastagabb padokban és táblákban; ezek 16<sup>h</sup> felé dülnek, még alantabb az úton pedig 18<sup>h</sup> felé irányított a padok dülése, 30 fokkal. Közben zöldes pala is látható, a mint azután még alantabb az úton 20<sup>h</sup> 5° felé dül az ott táblás homokkő.

Az új út innen már csak csekélységgel még alantabb, a *Katona-patak* talpához érkezik, de ott vizsgálataim idejében véget ért, a mennyiben az árok még alsóbb szakaszában ugyancsak már készen volt útrészszel a kapcsolatot még hiányzott.

A felső útszakasz végén, tehát közel már a *Katona-patakhoz*, 20<sup>h</sup> felé irányított a rétegek dülése 30 fokkal, s ott a fehér csillámtartalmú barnás vagy szürke, vastagabb padú homokkő világosan feltárva mutatja a zöldes palaagyag közbetelepülését, mi mellett e vékonyrétegzésű pala közt, ugyancsak zöldes, vékony homokkő rétegek láthatók hieroglifákkal. A *Katona-patakban* eddig figyelt lerakódások még egészen azokra emlékeztetnek vissza, melyeket az *Ojtoz-szorosból* az *úzi homokkövek* emeletéből már ismerünk.

A *Katona-patak* árka torkolatánál ugyancsak szürke színű, fehér csillámpikkelyes homokkő látható vastag, méternyi, de még a métert is meghaladó padokban.

Gyengébb palaagyag közfekvetek itt sem hiányzanak. A homokkő vastagpadjai 20<sup>h</sup> felé dülnek, 45 fokkal. E homokkövek még a *Katona-patak* árkában is jelen vannak, mi mellett figyelhettem egyes részeket, hol a kvarczszemek, de egyéb alkatrészek is, lencse, vagy borsónyi nagyságra vergődnek, de ez csak alárendeltebb mérvben történik. Egyes padok itt jóval vékonyabbak a méternél, s a rétegek dülése 19<sup>h</sup> 10° felé irányított, 50 fokkal.

E szerint világos, hogy a *Katona-patak* árka felsőbb része útjáról leírt lerakódások az itt tárgyaltak fedőjében települnek ugyan, de kétely véleményem szerint az iránt sem lehet, hogy a *Katona-patak* árka egyáltalán egész hosszában az *ojtozi-*, vagyis *úzi homokkövekben* húzódik végig. Ez után a *Katona-patak* torkolatához visszatérve s útunkat magában a *Kászon-patak* árkában folytatván lefelé, egy időn át még a *Katona-patak* torkolatánál figyelt szürke, fehér csillámtartalmú, vastagpadú homokköveket látjuk a gyengébb palaagyag közfekvetekkel, s a padok laposan 22<sup>h</sup> felé dülnek, tehát a lerakódások fekvője felé haladunk.

Kis félbeszakadás után a patak bal partjában vörös és zöldes, finom fehér csillámpikkelyeket tartalmazó, homokos-agyagos, vékonyrétegzésű palák jelentkeznek, s ezek közt néhány, 3—4 centiméter vastag, savval érintve kissé pezsgő, szilárdabb homokkő-réteg is szerepel hieroglifákkal. E homokkövekben zöld, glaukonit-féle szemecskék is vannak s a rétegek igen laposan, mintegy 20—25 fokkal, 23<sup>h</sup> felé dülnek.



Az út, melyen a *Kászon-patakban* fentebb még haladtunk, itt már végleg megszűnt. Roppant pusztulás előtt állunk itt, mert csekélységgel alantabb az árokban, keresztül-kasúl hevernek a ledült, magasra összetorlódott fatörzsök. Egy óriási csuszamlás tárul szemünk elé, mely a déli lejtőt érte, magával sodorván az erdőt, melynek ledült faállománya a torlasz képződéshez nagy mérvben szolgáltatva az anyagot, úgy, hogy az ezen való áthatolásról, a megkérdezettek egyhangú nyilatkozata szerint, szó sem lehetett. Maga a *Kászon-patak* vize, mint értesültem, lefolyásában egy időre egészen meg volt akadályozva, kis tavakat képezett és csak lassan nyithatótt magának utat keresztül a torlaszon. A torlasz kezdetén még mintegy 1  $\frac{\text{km}}{\text{m}}$ -re vagyunk országunk határatól, és mint kísérőm megjegyzé, a csuszamlás itt igen széles kiterjedésű.

Ily viszonyok közt csak annyit lehetett még konstatálni, hogy az árok bal lejtője vörös színezést árul el és kevésselebb a meredekebb bal lejtőben palák váltakoznak homokkő-padokkal.

A mit azonban a torlasz előtt a *Kászon-patakban* még figyeltem, azt egyébként nem tekinthetem, mint az *ojozi-*, vagy *úzi homokkő* amaz alsóbb része szintájához tartozónak, melyben a vastagpadú homokkő zöldes és vörös palaanyagokkal, nemkülönben keskeny, szilárdabb hieroglifás homokkövekkel váltakozik, egyszóval C. M. PAUL és dr. E. TIETZE középső csoportja úgynevezett mélyebb hieroglifa-rétegeinek, melyek az *Ojtoz-szorosban* még a *ropianka-rétegek* felett települnek.

Én szívesen megengedem, hogy ama km.-en belül, mely a *Kászon-patak* árkában megfigyelt utolsó rétegek és országunk határa közt még van, tehát azon részen, melyen a nagymérvű csuszamlás okozta pusztulás mutatkozik, esetleg még az alsó-krétabeli, t. i. a *Sósmezőnél* figyelt, úgynevezett *ropianka-rétegek* is jelen vannak, a mi annál kevésbbé volna feltűnő, minthogy mint mondám, a *Kászon-patak*kal lefelé haladva, mi mindjobban a fekvőbe jutunk; de kételyt az sem szenved, hogy a *Kászon-patak* árka e legvégső, magyarterületi része aljában ma megfigyeléseket foganatosítani nem lehet, s hogy bizonyára nem irigylendő helyzetbe jutnának ama, bármiféle kutatási műveletek, melyeket oly csuszamlás érne, mint a mely a *Kászon-patak* árka e legelső részében ma látható.

Ezután a *Katona-patak* torkolatához visszatérve és innen a *Kászon-patak* árkában víz felfelé folytatván útunkat, a szürke, fehér csillámú, általában vastagpadú homokkövek ott folytatódnak, mi mellett 20<sup>h</sup> 10°, tovább felfelé pedig 19<sup>h</sup> 10° felé való dülést figyeltem, 35°, illetőleg 25° szöggel; később sőt 22<sup>h</sup> 10° foknyi düléssel is figyeltem a homokkő padjait. Még tovább a fedő felé haladva, csakhamar ismét zöld és vörös palaanyag látható, keskeny homokkő-rétegekkel, kezdetleg 17<sup>h</sup> felé dülve, laposan, röviden azután a dülés 19<sup>h</sup> felé irányított.

Midőn így a *Kászon-patakban* mindjobbban a lerakódások fedője felé haladunk, egyúttal a siklóhoz érkezünk, melyen a fatörzsök szállíttatnak fel, az északi lejtőn fent a *Katona-bércz* magaslatán álló gőzgép segítségével, hogy onnan szekerekkel Moldvába szállíttassanak az *Ojtoz-szorosban*, *Grosetti* előtt, álló NEGROPONTI úr, moldvai nagybirtokos fűrésztelepéhez.

Ha a gőzsiklótól utunkat a *Kászon-patak* főárkában északnyugati irányban egy időn át még tovább folytatjuk, akkor csakhamar azt látjuk, hogy a szürke, vagy barnás, fehér csillámban dús homokkő még ott is jelen van vastagpadokban, melyek kezdetleg 85 fokkal, tehát meredeken felállítva, 7<sup>h</sup> felé dülnek. A homokkő padjai közt zöldes, vagy szürke palaagyag-közfekvetek itt is mutatkoznak.

E rétegek ellenszárnyát képezik azoknak, melyekkel a *Kászon-patakban* alantabb, t. i. még a gőzsikló elérte előtt, röviden előbb találkoztunk, s a mint ez utóbbi ponton a zöld színen kívül vörös palaagyaggal is találkozunk, úgy itt, a gőzsiklótól kissé északnyugatra, csakhamar meggyőződhetünk arról, hogy az imént tárgyalt, vastag homokkő-padok fekvője felé az ott 80 fokkal 8<sup>h</sup> felé dülő durvább homokkő-padok közt települő palaagyag a zöldesen kívül a vörös színt is mutatja.

Még jobban ezek fekvője felé, a durva homokkő-padok, melyek azonban táblások is lesznek, már ismét 21<sup>h</sup> felé dülnek 55 fokkal, világos, hogy itt ránczosodásokkal van dolgunk.

Tekintsük még egyszer röviden a *Katona-patak*, nemkülönbén a *Kászon-patakban* vizsgált lerakódások települési viszonyait, s azt látjuk, hogy a *Katona-patak* felső részétől eltekintve, hol a dülés általában nyugat, vagy nyugat-délnyugati, ennek alsóbb szakaszában, valamint a *Kászon-patak* közölt részében, a dülési irány nyugat-északnyugat és észak-északnyugat közt tartja magát. A dülési szög általában lapos, a 20° és 50° közt mozog, de láttuk azt is, hogy helyenként ránczosodással találkozunk, hol azután a dülési irány kelet-délkelet felé is mutatkozott irányítva, a dülési szög pedig sőt 80—85 fokra emelkedett fel.

Petroleumnak nyomát a *Katona-patak* és a *Kászon-patak* tölem megvizsgált részében ép oly kevéssé láthattam, mint az *Ojtoz-szoros* ojtozi-, vagy úzi homokkő területén, s a *Kászon-patakban* foglalatostokóktól szintén csak negatív választ kaptam. Elvezettek azonban egy helyre a *Kászon-patak* árkában, északnyugatra a gőzsiklótól, honnan a vörös palaagyag felléptét jeleztem a fentebbiben, s hol a kis pocsolyán csekély irizálás tényleg vala látható, de ennek vasoxidhidrat az okozója.

Ezek után még csak kevés megjegyzésem van.

Még fentebb utaltam arra, hogy az e fejezetben mint középső és felsőkréta összefoglalt, vastagpadú homokkövek, palaagyag közfekvetekkel, dr. HERBICH FERENCZnek az *Ojtoz-szorosra* vonatkozó szelvényvázlatában,



*Gyilkos-híd* és *Ojtoz-telep* közt, mint *godula-homokkövek* vannak feltüntetve,<sup>1</sup> mely körülmény korukat illetőleg a középső-krétára irányítja szemünket.

Térképén e lerakódások azonban, még egyebekkel is összefoglalva, mint «*Felső-kréta kárpáti homokkő*» szerepelnek. Később, t. i. 1881. HERBICH<sup>2</sup> az *úzi homokkőre*, melyről itten szó van, s melyet újra a *godula-* és *jamna-homokkövekkel* hozott párhuzamba, megjegyzi azt is, hogy ez a *közép* s talán a *felső-kréta szisztemát* is képviseli.

Még később, t. i. 1886-ban HERBICH, mint erre már szintén figyelmeztettem, az *úzi homokkővét* határozottan a *felső-krétába* állítja,<sup>3</sup> s ekkor egyéb helyeken kívül az *Ojtoz-szorosból* közelebből meg nem határozható *inoceramusokat* is említ, csak sajnos, közelebből nem jelöli meg a pontot.

1879-ben C. M. PAUL és dr. E. TIETZE is foglalkoztak az itt tárgyalásban levő lerakódásokkal, s ezeket valószínűleg a *középső-krétához* tartozóknak mondják, mint erre fentebb már figyelmeztettem.<sup>4</sup>

Végre még arra akarok újra utalni, hogy dr. PRIMICS GYÖRGY az 1884-ben térképéhez megjelent szövegben az *úzi homokkővet* szintén mint a *gaulthoz* tartozót tárgyalja.<sup>5</sup>

Ebből látható, hogy a nevezett szerzők, a kik az *Ojtoz-szoros ojtozi-* vagy *úzi homokkővével* eddig közelebből foglalkoztak, ezt másnak, mint *krétabeli* lerakódásnak nem tekintették, legalább bátran mondható ez ennek főzömére nézve, s ezt támogatja amaz, közelebbi meghatározást bár nem engedő, ammonittöredék is, melyet a *Bütü-árok* torkolata északi lejtőjében találtam.

Az iránt azonban, felfogásom szerint, még lehet véleményeltérés, valjon az ojtozi, vagy mint szintén neveztetik, *úzi homokkő* egyedül csak a középső-krétát képviseli-e, vagy pedig képviselve van-e már benne a felső-kréta is, részben, vagy talán egészben, mely utóbbinak jelenlétét az *úzi homokkő* képezte lerakódás igen tetemes vastagsága engedi gyanítani, a mint nem tévesztendő szem elől amaz *Exogyra columba-leletek*, melyekre LILL de LILIENBACH tett szert a vidékünkől északra következő *Gyimes-szorosban*.

<sup>1</sup> Dr. HERBICH F. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. (A magyar kir. földtani intézet évkönyve, 1878, V. köt. p. 182.)

<sup>2</sup> Dr. HERBICH F. A székelyföldi petroleum-előfordulásról. (Orvos-természettudományi Értesítő. Kolozsvár, 1881, VI. évf. II. természettudományi szak, pag. 273.)

<sup>3</sup> Dr. HERBICH FERENCZ. Az erdélyi keleti Kárpátok krétaképződményeiről. (Orvos-természettudományi Értesítő. 1886, XI. évf. II. természettudományi szak, pag. 232.)

<sup>4</sup> C. M. PAUL und Dr. E. TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrb. d. k. k. geologischen Reichsanstalt 29. Bd. 1879, p. 204.)

<sup>5</sup> Dr. PRIMICS GYÖRGY. A Keleti Kárpátok geológiai viszonyai. (Értekezések a természettud. köréből, kiadja a Magy. Tud. Akadémia, XIV. köt. 1884, p. 20.)

A kapcsolat, mely az alsó-krétabeli, úgynevezett *ropianka-rétegek* és az ezek fedőjében települt úzi homokkővek közt fennáll, s melyre még C. M. PAUL és dr. E. TIETZE figyelmeztettek, s melyről már fentebb szöveltem, joggal engedi következtetni, hogy habár megvan a lehetőség, sőt valószínűnek tartom, hogy az *ojozi* vagy *úzi homokkővekben* jussa van már a *felső-krétának* is, nem szabad korbelt megállapításánál a *közép-krétát* sem mellőzni.

A fontos szerep, mely az *úzi homokkőnek* a *Keleti-Kárpátok* alkotásában jutott, ismeretes.

Még dr. HERBICH FERENCZ helyesen jegyzé meg, hogy ez az *Ojtoz-patak* vidéke közetei közt a legnagyobb elterjedésű, mint ezt egy tekintet a mellékelt geológiai térképre is mutatja, a mint helyesen utal továbbá ama fontos szerepre is, melyet vidékünkön orográfiai tekintetben játszik,\* s hozzá tehetem, hogy ez nevezetesen szembeötlő, ha vidékünkön az *Ojtoz-patak* felső szakasza keleti, tetemesen felemelkedő vízválasztójára pillantunk.

## II. Fiatalabb (ó-harmadkori) kárpáti homokkő.

### 1. Eocén.

#### a) Felső hieroglifa-rétegek és magyarósi homokkő.

Dr. HERBICH FERENCZ a Székelyföldről 1878-ban közölt alapvető művében a 181. lapon világos-sárgás színű, durva szemű s porhanyós homokkőről tesz említést, melyről azt mondja, hogy ez durva homokká esik szét s leginkább vastag rétegekben a *Magyarós* nyugati tövétől a kárpáti vízválasztón keresztül, sőt ezen túl is, az *Ojtoz-völgye* magaslatain egészen az *ojozi* veszteglő környékéig van elterjedve. E homokkövet «*magyarósi homokkő*»-nek nevezi. Megjegyzi továbbá azt is, hogy a *Magyarós* magaslatán rétegei általában DK felé hajlanak, de hogy az *Ojtoz-völgyében* és ennek magaslatain csaknem vízszintesen települnek.

A fent mondott művéhez csatolt geológiai térképen e lerakódást a krétabeli kárpáti homokkőnek a tőlem az előbbeniben tárgyalt tagjaitól megkülönböztetve nem látjuk, s így a *Bereczk* és *Ojtoz-telep* közt kifejlődött lerakódások szintén mint «*Felső-kréta kárpáti homokkő*» tagjai szerepelnek.

A *magyarósi homokkő* azonban nemcsak vidékünkre szorítkozik,

\* Dr. HERBICH F. A Székelyföld, pag. 181.



hanem, mint HERBICH F. művéből tudjuk, innen tovább is folytatódik, s így nevezetesen délnyugati irányban folytatódik *Zabolán* és *Kovásznán* át, a háromszéki róna keleti szélén, az ottani neokom kárpáti homokkő nyugati szegélyeként.

Különben maga HERBICH F. emeli ki fent idézett műve 207. lapján a nehézséget, mely a kövületnélküli homokköveknek és konglomerátoknak, melyeket épen *magyarósi homokkőve* képvisel, a felső-krétába való sorolásával jár, említvén ennek az alsó-neokom kárpáti homokkőre való diszkordáns települését.

A *Bereczk* és *Ojtoz-telep* közt kifejlődött lerakódásoknak azonban nem mindegyikére illik reá a diagnózis, melyet HERBICH F. a *magyarósi homokkőről* igen jellemzően adott; egy szóval, képviselve vannak ott petrografiailag még másképen kifejlődött lerakódások is, mint erre bennünket 1879-ben C. M. PAUL és dr. E. TIETZE tanítottak.

Az utóbbi két szerző a *Magyarós-tetőn* át *Sósmezőre* huzódó szelvényvázlatukban HERBICH magyarósi homokkőve alatt, *Ojtoz-telep* felé, még finom szemű homokkövet, laposhéjú homokkő-palát és felső hieroglifarétegeket szerepeltetnek az *úzi homokkő* fedőjeként,<sup>1</sup> melyekről azután rövidebb jellemzést is adnak. Még valamivel előbb (l. c. p. 195), azonban C. M. PAUL és dr. E. TIETZE azon véleményüknek is adtak kifejezést, hogy az erdélyi kárpáti homokkő-vonulatnak a háromszéki róna felé levő szélén *eocén-kőzetek* zónája legalább helyenkint van jelezve, s itt tüzetesen HERBICH *magyarósi homokkőve* lebegett szemük előtt, melylyel legelőször *Zágonnál* ismerkedtek meg.

Midőn dr. HERBICH F. 1881-ben «*A székelyföldi petroleum-előfordulásról*» című dolgozatát közlé, ebben, a *magyarósi homokkővet* említvén, már maga is felhossa, hogy ez az *eocénbe* számíttatik,<sup>2</sup> az Északi-Kárpátok cserna-hora és magura homokkőveinek felelven meg, a melyekre különben reámutattak még C. M. PAUL és dr. E. TIETZE utóbb idézett közleményükben, s hogy az úzi homokkővön fekszik.

Még fentebb szólottam amaz 1:300,000 méretű átnézetes geologiai térképről, melyet dr. HERBICH F. és dr. PRIMICS GYÖRGY az 1882 és 1883 években a *Keleti-Kárpátokról* készítettek, mely azonban kéziratként maradt, a mint foglalkoztam ott ama szöveggel is, melyet dr. PRIMICS GYÖRGY az 1883. évi felvételeiről közölt.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> C. M. PAUL und Dr. E. TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XXIX. Bd. 1879, pag. 199.)

<sup>2</sup> Orvos-Természettudományi Értesítő. Kolozsvár, 1881. VI. évfolyam, II. természettudományi szak pag. 271.

<sup>3</sup> Értekezések a Term. Tudományok köréből. Kiadja a Magy. Tudományos Akadémia. 1884, XIV. köt. 4. sz.

Oldalt fent a jobboldali lejtőben, a belül szürke, kívül barnás, sőt rozsdás színű, fehér csillámpikkelyes, ott finomabb szemű, vastagpadú *úzi homokkő* szintén kibukkan, s erre közvetlenül és konkordáns településsel zöldesszürke, vékonyrétegzésű palaagyagok következnek, melyekben gyökéralakú domborodások láthatók.

A palaagyag gyakran tartalmaz keskeny, alig néhány centiméternyi, szürke, vagy zöldesszürke, kemény homokkő-rétegeket közbetelepülve; a 6—8  $\frac{1}{m}$  vastagok már a legvastagabbak és már ritkábban jelentkeznek.

E keményebb, keskeny homokkövek alsó lapjukon hieroglifásak, s ezek közt mutatkoznak durvábbak, de finomabbak is. A homokkő-rétegek savval érintve kissé pezsegnek. E rétegek laposan, mintegy 5 fokkal, 11<sup>h</sup> felé dülnek.

Itt az országút tözsomszédságában azon ponthoz érkeztünk, melyet már C. M. PAUL és dr. E. TIETZE is emlitenek, egyúttal leírván az árok felső szélén figyelteket, többször idézett szelvényvázlatukban e hieroglifás homokkövekkel váltakozó palaagyag képezte lerakódást «*felső hieroglifa-rétegeknek*» nevezvén.\*

Csak néhány lépéssel oldalt, egy kis vízmosásban láthatjuk feltárva a most tárgyalt, itt savval érintve kissé pezsgő, tehát márgás, vékony palákat a közbetelepült szürke, vagy zöldes, alsó lapjukon hieroglifás, szintén kis mérszartalomra valló, gyenge homokkő-rétegekkel.

E tájon a terület csuszamlást árúl el s külön emlitem, hogy itt meggyőződtem arról, hogy habár a tárgyalásban lévő hieroglifás csoport rétegeinél üde állapotban a zöldes színezés a rendszerinti, mint erre már C. M. PAUL és dr. E. TIETZE a csak röviden fentebb idézett hely 201. lapján utaltak, mégis a szóban forgó feltárásból oly mállottabb darabot is bírok, mely a zöldes színezés mellett a vöröset is mutatja akár úgy, mint ezt közelebb *Sósmező* felé a krétabeli lerakódások bizonyos részeinél szaporán figyelhetünk. Annyi azonban tény, hogy e vörös színezés előfordulása az eocénbeli lerakódásaink csoportjában határozottan a legnagyobb ritkaság számába megy.

A kis vízmosás nyújtotta feltárásban a rétegek dülése 10<sup>h</sup> felé irányított.

A vízmosásból kilépve, néhány lépéssel tovább az új országútnak a 84 és 85 kilométer jelzők közt húzódó szakaszához érkeünk. Tovább felfelé ama gyalogutat követjük, mely innen nyugati irányban vezet fel a *Magyaros-hágó* felé, az új országúttól csekélységgel észak felé helyezkedve, melylyel azonban fent, közel a 82 kilométer jelzőhöz, ismét egyesül, a menyiben ez út, melyet C. M. PAUL és dr. E. TIETZE többszörösen idézett köz-

\* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, XXIX. Bd. 1879, pag. 199.



leményükben mint régi országútat emlitenek, helyesen jegyezvén meg, hogy ez tanulságosabb feltárásokat nyújt, így megfigyelésekre ajánlatosabb, mint az új országút.

E gyalogút alsóbb szakaszában, hol vízmosások vésődtek be a gyalogút mentén, az előbb leírt hieroglifa-rétegek dülése szerint ezek fedőjében, mindenek előtt ismét palaagyagot látunk szürke, vagy barnás színezéssel, melynek rétegei  $22^h 10^\circ$  felé dülnek 60 fokkal, nyomban utána azonban  $8^h 10^\circ$  felé irányítva látunk rendszerint ugyancsak barnás, vagy rozsdás kinézésű, ritkábban szürke, fehér csillámpikkelyes, agyagos homokkő-palákat. Ez utóbbiak görbehéjasak, tehát strzolka-félék. Tisztán látható, hogy itt ránczosodással van dolgunk.

Ugyancsak e görbehéjas, vékony, homokos-agyagos-, vagy épen homokkő-palák a szomszédos új országúton a 84.6 kilométer táján is láthatók feltárva, déliebb részükben  $8^h$ , északiabb végükön  $24^h$  felé dülve. Azt hiszem, e rétegek azok, melyeket C. M. PAUL és dr. E. TIETZE az *Ojtoz* vidékére vonatkozó szelvényvázlatukban 3. szám alatt mint *laposhéjú* homokkő-palákat emlitenek a felső hieroglifa-rétegek fedőjeként. A gyalogútat felfelé még tovább követvén, zöldessárgás, vagy barnás márgapalák fejlődnek ki. Ezek közt azonban néhány centiméter vastagságú, frissen kékesszürke, mállottan barnás, savval érintve pezsgő, tehát mésztartalmú szilárd homokkő-rétegek települnek, melyek alsó lapjaikon hieroglifa-féle dudorodásokat mutatnak.

Felebb e márgapala setét rajzokat mutat, melyek fukoidákra vezethetők vissza. E lerakódás is többszörösen mutat réteghullámzásokat, s így a dülési irány is változó. E görbüléseken túl  $18^h$  felé irányítva figyeltem a dülést és még valamivel felebb  $14^h 5^\circ$ .

Felebb az úton, e márgapala képződés igen ki van fejlődve, mi mellett a fedő felé szürke, vagy szürkésárgás és világosabb, egyúttal keményebb, mészdúsabb márgapala-féleségek jelentkeznek, tovább pedig szürke, sárgás sőt rozsdás színű homokos-agyagos palák, melyek barnasárgás, fehér csillámban dús, vékony homokkő-rétegekkel váltakoznak. Ezek laposan  $10^h 10^\circ$  felé dülnek. Ez utóbbiakra azonban csakhamar ismét az imént leírtakhoz egészen hasonló, szürke, világos színű keményebb márgapalák következnek. Folytatván felfelé utunkat, setétszürke, kékesszürke, sárgás vagy barnás palaagyag tűnik szemünkbe s e közé települve vékonytáblás, sárgás vagy barnás, fehér csillámban dús homokkő-pala látható. Szintúgy figyeltem itt közbetelepülve görbehéjas, belül kékesszürke, kívül barnás homokkő-palát is. E rétegek  $12^h 10^\circ$  felé dülnek, laposan.

A mi különösen lekötheti figyelmünket, ez azon körülmény, hogy az imént leírt kékesszürke, sárga vagy barnás palaagyag bordás halpikkelyeke és halcsontocskákat tartalmaz, a mint e palákkal együtt setét szarúkö-dara

ták, de mint láttuk, mutatkoznak hieroglifa-féle dúdorodások még ezek felett is, a mint hisz tudjuk, hogy az utóbb nevezett szerzők *Zágon* táján még a *magyarosi homokkő* fekvőbb részében figyelt egyes palás, csillámos fekve-teiből is idéznek olykor jelentkező hieroglifákat.<sup>1</sup>

Ily viszonyok közt, azt hiszem, bátran alkalmazhatom a következőben, dr. PRIMICS-csel egyetértőleg, a *felső hieroglifa-rétegek* elnevezést tágabb értelemben, t. i. az egész a krétabeli *úzi homokkő* és a *magyarosi homokkő* közt települő *eocén* rétegsorozatra.

Mielőtt tovább megyek, csak röviden kívánom itt is kiemelni, hogy már MATYASOVSKY J. is említé, miként útítársával a *Magyarós* magaslatán lemezes kőzetben *halpikkelyeket* talált, megjegyezvén, hogy az ottani kőzetek valószínűleg az *oligocén*hez tartoznak,<sup>2</sup> a mint különben a *Magyarós* magaslata halpikkelyeiről már H. WALTER is szól.<sup>3</sup>

Ezek után a *Magyarós-hágóról* útunkat délnyugati irányban, az új országút mentén lefelé *Bereczk* irányában, folytatván, egy időn át még a magyarosi homokkővek elterjedési területén haladunk, míg az első erős útkanyarulaton túl, az útkaparóháznál álló 80  $\mathcal{K}_m$  jelző táján, ismét felső hieroglifa-rétegeinkbe jutunk. Ott t. i. a 80  $\mathcal{K}_m$  jelzőnél és tovább felfelé a 80·1  $\mathcal{K}_m$  jelzőn valamivel túl lévő útkanyarulatnál, szürke, kékes-szürke vagy setétes színű, kis darabokra széthullott, vékony palák mutatkoznak, melyek azonban setét barnásak is lesznek. Ezekkel setét, kovás, bitumenes darabot is figyeltem, a mint mutatkoznak kívül barna-sárgás, vagy szürke, belül kékes-szürke, fehér csillámpikkelyes homokkő-palák is. Az első helyen említett palákban itt egy halfogaeska lenyomatát is láttam.

Kevéssel tovább lefelé az országúton, már ismét a *magyarosi homokkő* területén haladunk, mint ezt a *Magos hegy* délkeleti oldalában húzódó országút mentén szaporán jelentkező homokkő-darabok tanúsítják.

Itt azonban külsején barnás, finom homokkő-pala is mutatkozik, mely helyenként sötét görbehéjas. Még tovább, a 79  $\mathcal{K}_m$  jelző előtt, megint kívül barnás, sötét fehér-szürkés, belül sárgás *magyarosi homokkő* darabjai következnek szaporán.

A homokkő középdurva szemű, fehér földpát pontocskákat itt is mutat, fehér csillámpikkelyeket azonban csak gyérebben, a mint továbbá a darabok táblás minőségűek.

Csak röviden innen a 78·9  $\mathcal{K}_m$  jelzőhöz jutunk, hol a *magyarosi homokkő* vastagabb (13—14  $\mathcal{K}_m$ ) táblákban helytállólag látható 10<sup>h</sup> felé dülve, 20 fokkal, tehát laposan, de nyomban 13<sup>h</sup> felé is mutat dülést.

<sup>1</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. XXIX. Bd. 1879, pag. 196.

<sup>2</sup> Ungarische Montan-Industrie-Zeitung. III. Jahrg. 1887, pag. 27.

<sup>3</sup> Ungarische Montan-Industrie-Zeitung. III. Jahrg. 1887, pag. 3.



Az országút itt egyáltalán meglehetősen a *magyarósi homokkő* csapásirányában halad, ezt csak igen hegyes szög alatt metszi. A *magyarósi homokkő* e helyen rozsdá foltokat is mutat és láttam benne részeket, melyek lenese, vagy borsó nagyságú alkatrészek folytán finomabb konglomerát jellegűek.

A 78·8  $\mathcal{N}_m$  jelzőnél már jól feltárva láthatjuk a *magyarósi homokkővet*, hol  $9^h 5^\circ$  felé dülnek barnás, vagy barnásárgás, 10—12  $\mathcal{C}_m$  vastag táblái. 20 fokkal.

Még alantabb az úton, a 78·4—78·5.  $\mathcal{N}_m$  jelzők közt tisztán figyelhető, miként a *magyarósi homokkő* táblái közt barnás, finomabb, fehér csillámban dús homokkő-palák is jelentkeznek közbetelepülve, melyek görbehéjasok is lesznek. Itt is láthatók egyes részek, melyekben a *magyarósi homokkő* borsónagyságú alkatrészek következtében konglomerátos kifejlődést nyer.

Az országutat követvén s így mindig, habár menedékesen, de mégis lefelé tartva, a 78·2  $\mathcal{N}_m$  jelzőnél, hol az országút a legfelső erős kanyarulatot kezdi képezni, kékes-szürke, vagy barnás, finom fehér csillámpikkelyes, vékonyrétegzésű palaagyagra bukkanunk.

E palákban keskeny, setétbarna színű szarúkö-szalagokat is figyeltem s e palákkal kívül barnás, belül fehéres-szürke, finom homokkő-palák is jelentkeznek az előbbeniek közé települve.

E rétegsorozat, mely a *magyarósi homokkő* közvetlen fekvőjeként jelentkezik, s melybe épen az országút ereszkedése folytán jutottunk, rozsdá színű, vasdúsabb darabokban is gazdagabb, a mint itt heverően egy darabra is akadtam, mely az úgynevezett *máramarosi gyémántokat* apró kristályokban bírja.

A rétegek dülése, szétmállottságuk folytán, e helyen teljes szabatsósággal ugyan meg nem állapítható, de mintegy  $10^h$  felé irányított. Mutatkoznak egyúttal e palákkal, és ezek közé települve, barnás vagy sárgás, belül szürke, fehér csillámot és fehér földpát-szemeket tartalmazó homokkővek is, melyek teljesen a *magyarósi homokkőhöz* hasonlítanak.

Kétely az iránt nem lehet, hogy itt a *magyarósi homokkő* fekvőjében ismét a felső hieroglifa-rétegek mutatkoznak, mint ezekkel a *Magyaróshágó* keleti oldalán találkoztunk, az *Ojtoz-telepre* levezelő gyalogúton. És úgy mint ott a keleti oldalon, úgy itt délnyugaton is, az országúton tovább haladva lefelé, a szarúkö-tartalmukkal feltűnt, csak röviden előbb említett rétegek fekvőjében, barnásárgás, márgás palaagyagok fejlődnek ki, barnás, gyengébb homokkő-pala, vagy csekélységgel vastagabb táblás közbetelepülésekkel és piszkos fehér, vagy sárgás, kemény márgatáblákkal, mint ilyeneket a *Magyaróshágó* keleti oldalán, a gyalogút mentén, a felső hieroglifa-rétegek felsőbb részében szintén láttunk.

Itt a *Magyarós-hágó* délnyugati oldalán a felső hieroglifa-rétegek imént mondott homokkő-tábláin fukoidákat és durvább hieroglifa-féleségeket is figyeltem. A rétegek itt  $10^h 10^\circ$ — $11^h$  felé dülnek, 15 fokkal, tehát szintén csak laposan. Az itt utóbb tárgyalt, a szarúkö-tartalmával feltűnt lerakódás alatt települő rétegek ép az országút-forduló melletti kis vízmosásban, tehát a  $78.1 \mathcal{K}_m$  jelző tőszomszédságában, láthatók feltárva.

E barnás, márgás palaagyag-csoport felsőbb részében gyérebben kvarcz és csillámpala kopott darabjait is tartalmazza mint zárványokat.

Ép ez útkanyarulat következtében, kissé alantabb az országúton, ismét rétegeink fedője felé haladunk s így a  $78 \mathcal{K}_m$  jelzőnél csakhamar reá ismerünk a felső hieroglifa-rétegek legfelső, a *magyarósi homokkő* közvetlen fekvőjeként jelentkezett paláinkra és kevés lépéssel még tovább a fedő felé, csakugyan már a *magyarósi homokkő* táblái jelentkeznek jól feltárva a következő alantabbi útfordulóig, még pedig  $10^h 10^\circ$  felé dülve,  $25$ — $30^\circ$  közt. Ez új útforduló után tovább lefelé az úton szintén még a *magyarósi homokkőben* járunk, körülbelül a  $77.5 \mathcal{K}_m$  jelzőig, mely utóbbi ponton azután, a *magyarósi homokkőből* nyugat felé kijutva, ismét a finom, világos szürke, homokkő-palák jelentkeznek setétbarna szarúkö-darabokkal, jeléül annak, hogy itt az útforduló következtében ismét a *felső hieroglifa-rétegekbe* jutottunk s még tovább haladva, ezt igazolják ama barnássárgás, sőt a zöldesbe játszó palaagyagok és a velük heverő barnás, fehér csillámpikkelyes táblás homokkövek is, melyek itt-ott durvább hieroglifákkal ellátvák.

Az ezután következő, országút melletti kis tisztás után, a  $77.2 \mathcal{K}_m$  jelzőnél, sárgás, sőt rozsdá színű homokos-agyagos takaró jelentkezik, mint az altalajában rejlő, nemkülönben a szomszédos eocén-közetek, részben víz-hordta málladéka, s e homokos-agyagos takaró valamivel a  $76.9 \mathcal{K}_m$  jelzőn túlíg, további megfigyelést nem enged. A  $76.9$  és a  $76.8 \mathcal{K}_m$  jelzők közt lévő legelső és egyszersmind utolsó útkanyarulatnál azonban a felső hieroglifa-rétegek közege a fiatal homokos-agyagos takaró alatt laza, heverő darabokban ismét látható, ezeknek a fiatal takaró alatt való jelenlétét árulván el, s a  $76.5 \mathcal{K}_m$  jelzőhöz érkezvén, barnás homokkő táblák közt egyesek finom hieroglifákkal szaporábban található egy kis vízmosásban, mely a barnássárgás agyag takaróba vág.

Csak még csekélységet haladunk nyugat felé s egy kis hídhöz érke-zünk, hol egyszersmind a bereczki *Igaz-patakhoz* érke-zünk s evvel elértük a *Magyarós-hágó* s egyszersmind a *Keleti-Kárpátok* nyugati alját; lent állunk a háromszéki róna északkeleti szélén, *Bereczktől* csak röviden kelet felé.

Az előadottakból tisztán látható, hogy a *Keleti-Kárpátok* fővizválasztóját a *Magyarós-hágó* táján, *Ojtoz-telep* és *Bereczk* közt, az eocénhez állított csoport rétegei alkotják, névleg, alantabb települve a felső *hierog-*



*glifa-rétegek*, ezek fölött pedig HERBICH F. *magyarósi homokköve* következtében.

A *felső hieroglifa-rétegeknek* a *Magyarós* keleti oldalán való fellépésétől C. M. PAUL és dr. E. TIETZE-nek még 1879-ben megjelent, fentebb többször idézett közleményük óta volt tudomásunk, a mint azután MATYASOVSKY J. a *Sósmezőre* vonatkozó véleményében\* a bereczki oldalról is említ piszkos zöldesszürke, agyagos-homokos palákat hieroglifákkal, melyek bizonyára szóban forgó szintájunk kőzeteihez tartoznak.

A mi magát a *magyarósi homokkővet* illeti, ez az országút vonala mentén két foltra elosztva jelentkezik, melyeknek egyike a *Magyarós-tetőben*, a másika pedig a *Magos-hegyben* kulminál; e két, *magyarósi homokkő* képezte folt közt azonban, mint láttuk, az útkaparóháznál, ismét a *felső hieroglifa-rétegek* jutnak felszínre, úgy hogy C. M. PAUL és dr. E. TIETZE-nek szelvényvázlata\*\* a *Magyarós* táját feltüntető részében, némi kis módosítást igényel, hogy a természetben látható viszonyoknak teljesen megfeleljen.

A mi a *Magyarós* tájáról megismertetett *eocénbeli* lerakódások települési viszonyait illeti, ennek keleti oldalát illetőleg még az előbbiben oda nyilatkoztam, hogy eltekintve némely ránczosodott résztől, ott a dűlés általában a déli irány körül forog, s így jobbra dél-délkelet, vagy dél-délnyugat közt tartja magát, még pedig lapos településsel, a rétegek csapása ennek folytán tehát általában KÉK-ről NyDNy felé, vagy pedig KDK-ről NyÉNy felé huzódó.

A *Magyarós* délnyugati lejtőjén az *eocénbeli* lerakódásoknál figyelt és közölt dűlési viszonyok egészen összeválnak a fentebb a keleti lejtőre vonatkozólag közölt adatokkal. Itt a délnyugati oldalon a dűlési irány túlnyomólag 9<sup>h</sup> és 10<sup>h</sup> körül tartja magát s így dél-délkelet felé irányított, s ettől csak egy esetben figyeltem lokális csekély eltérést dél-délnyugat felé (13<sup>h</sup>).

A csapás tehát általában KÉK-ről NyDNy felé tart, a dűlési szög pedig szintén lapos, mert 15—30° közt tartja magát, jobbra 20 fok lévén.

Ha a mondottak után a *Magyarós-hágóra* visszatérünk, s az ott álló kereszt közelében észak felől az országútba torkoló kocsitűt követjük, mely a *Keleti-Kárpátok* fővízválasztója gerinczén húzódik észak felé s *Király-útnak* neveztetik, akkor csakhamar látjuk, hogy ott úgy a *felső hieroglifa-rétegek* kőzetei, mint a *magyarósi homokkövek* még messze észak felé nyomozhatók. A fővízválasztó mentén jelentkező kis emelkedéseket

\* Ungarische Montan-Industrie-Zeitung. III. Jahrg. 1887, pag. 27.

\*\* Jahrbuch d. k. k. geologischen Reichsanstalt. XXIX. Bd. 1879, pag. 199.

rendszerint a *magyarósi homokkő* alkotja, míg ezek oldalain és a közbeeső laposodásokban, a *felső hieroglifa-rétegek* bukkannak napfényre.

A fővízválasztón észak felé vezető útunkon a *Magyarós-tető* keleti oldalán húzódo út elején, mint tudjuk, egy időn át a fehér csillámban gazdag, földpátpettyes *magyarósi homokkő* jelentkezik, melynek északiabb vége felé azonban itt is figyeltem barnás, görbehéjas, úgynevezett strzolkás-féle vékony homokkő-palák darabjait, a mint ilyeneket a *Magyarós-hágó* délnyugati oldalán, az országút mellett, a *magyarósi homokkő* közé települve szintén figyeltem, a mint láttam továbbá egyéb barnás homokkő-palákat is heverni, a réteglapokon fehér csillámot szaporábban tartalmazván.

Az ezután a fővízválasztó gerinczén a *Magyarós-tető* északi oldalán következő kis laposban zöldes-sárga, vagy barnás, sőt rozsdá foltos márga-palák következnek szilárdabb, fehér csillámú, barnás, táblás homokkövekkel, mely utóbbiak hieroglifákat mutatnak.

Röviden innen még jobban észak felé amaz út ágazik el a Király-útjából kelet felé, mely a *Tölgyes-árok* felső részéhez vezet le, s ott egy mogyoró nagyságú zárványákat tartalmazó konglomerát lazán heverő darabjára akadtam, mely úgy látszik ama konglomeráthból való, melyet az úzi homokkő tárgyalása alkalmával a közeli *Tölgyes-árok* elágazása pontjáról említettem. A lerakódások dűlési viszonyainak megállapítására az itteni feltárások nem kedvezők.

Még tovább észak felé, az első következő emelkedést ugyancsak a *magyarósi homokkő* egy kis szigete koronázza, míg a *Király-útjának* északra folytatódó szakaszában azon pontig, hol a *Tölgyes-* és *Bütlü-patakok* közötti gerincz útja vele egyesül, a hieroglifás, palás homokkövek és homokos-agyagos, vagy palaagyagok sorozata ismét többszörösen látható, miközben itt ama setétes, vagy szürke palák sem hiányoznak, melyekben a *Magyarós táján* a halpikkelyeket figyeltem, csak hogy a fogyatékos feltárások mellett itt ez utóbbiakat nem láttam, de láttam e helyt a setétbarna *szarúkö* darabjait. Egy közbeeső kis emelkedésen, mely a vezérkari térképen *Medgyes-orr-tetőnek* van jelölve, csakhamar találjuk itt is a sárgás, fehér csillámtartalmú, lazább természetű *magyarósi homokkő* ismét csak kis szigetét.

Észak felé mind jobban előrehaladva, a *Majlát-pont* felé a tetőkön barnás színű, durvább szemű homokkő-tuskok hevernek, de vannak sárgás színűek is, nyilván a magyarósi homokkőhöz tartozván, a mint láthatók a zöldes-barnás, hieroglifás, táblás homokkövek darabjai is.

Az imént mondott *Majlát-pont* északi oldalán a vékonytáblás homokkövek vastartalomra vallanak és külsőleg feketés színt öltenek; a *Majlát-pontkról* keleti irányban a *Bütlü-patak* felső részéhez levezető úton szintén hevernek barnás homokkő-darabok, melyek a napfényben igen csillognak, minthogy felületük dűsan mutatja az apró *máramarosi gyémántokat*, a



mint idéztem már ily egy leletet a *felső hieroglifa-rétegekből* a *Magyaróshágó* délnyugati oldalán lehúzóó országuútról is.

A *Majlát-pontk* északi oldalából említett feketés, vékony táblás homokkövein túl észak felé, melyek csak folytatását képezik a most említendő lerakódásnak, a *Király-útján*, a *Keskeny-bérez-éle* nevű emelkedés déli lejtőjében, zöldes-sárgás márgapalák sokszorosán váltakoznak barnászöldes, szilárdabb, hieroglifás táblás homokkövekkel; s itt e rétegeknél, melyek úgy mint az eddig említett ily természetűek, a felső hieroglifa-rétegekhez tartoznak, a dűlés is megállapítható, ez 11<sup>h</sup> felé irányított.

Ugyancsak e *felső hieroglifa-rétegeket* követhetjük még a *Keskeny-bérez-élen* túl is éjszak felé, hol azután egyszersmind a *Keleti-Kárpátok* fővízválasztójának eddig követett gerince hirtelenebben emelkedik fel a *Bakó-tető* felé. A felső hieroglifa-rétegek e ponton is 11<sup>h</sup> felé dűlnek s megjegyzem, hogy az előbb említett *Keskeny-bérez-éle* tetején a felső hieroglifa rétegek homokkópala és márgapala képezte sorozatában a *magyarósi homokkőtől* petrografiailag meg nem különböztethető homokkövet is láttam alárendeltebben közbetelepülve, mi által a *felső hieroglifa-rétegek* és a rendszerint felettük települő *magyarósi homokkő* közt a kapcsolat még szorosabba fűzetik.

A lejtőnek a *Bakó-tető* felé való hirtelenebb emelkedésével mindenek előtt a sárgás magyarósi homokkő darabjai jelentkeznek szaporán, melyek azután még felebb, a *Bakó-tető* környékén, térben is nyernek. Mielőtt azonban, a vízválasztón a *Bakó-tető* felé vezető útát követve, ez utóbbit elérjük, igen durva, laza konglomerát-darabokra akadunk, s a lazán szerte-szét heverő darabokban a kvarcz, s egy biotitgneisz gördült nagyobb darabjai szaporábban láthatók.

Itt egy szétmállott, igen durva konglomerát alkatrészei fekszenek előttünk, a mint itt barnás, konglomerátos darabokat tényleg szintén figyeltem. Ezen, a *Bakó-tető* délkeleti lejtőjében mutalkozó laza, szétmállott konglomeráttól kissé kelet felé, ama gerinczen, mely a *Bakó-tető* táján a fővízválasztóból kiindulva, további menetében a *Bütü-patak* és a *Kalászló-patak* közt képezi a vízválasztót, a *Bakó-tetőtől* mintegy 750—800 *m* távolságra, szűken körülírt területen, több óriási *biotitgneisz-tuskó* köti le figyel-műnket, melyek az őket környező magyarósi homokkőből elszigetelve állnak ki.

E főleg gránitgneisz, mely 30—35 *%* vastag padokra való elosztás nyomait is figyelleti, biotitos, földpátban gazdag, s ez utóbbi nagy jegeczekben figyelhető, a mennyiben ezek közt többszörösen láttam 5—6 *%* hoszúakat is.\* E biotitgneisz darabjai a 2—5 hektoliteres hordó

\* Dr. SCHAFARZIK F. az e nagy biotit gneisztuskókból hozott példányokat kérésemre

nagyságára is felvergődnek, s valóban e nagy darabok láttára, s tekintve a környező homokkő aránylag finom voltát, nehéz elképzelni, hogy ezek egyszerűen egykori patakok hordalékát képezik. E nagy darabokkal a Kárpátok oly sok helyéről a buvárok által többszörösen említett *exotikus-tuskók* tüneménye előtt állunk vidékünkön is.

Területünkön oly kőzetek, melyekből ezek származhatnának, legalább a felszínen, ismeretlenek, s így származásuknak helye inkább északnyugat felé, Csikmegyében keresendő.

Ismeretes, hogy dr. HERBICH F. a Székelyföld leírásában szintén többszörösen említ ily óriási gneisz, vagy pégmalit-tuskókat, p. o. az alsó *Csik* és *Kászon* közötti vízválasztó homokkőve felső részeiből (Székelyföld, pag. 169.), vagy pedig, mint a *Kovácsna-völgy* felső részeiből, konglomerátból (Székelyföld, pag. 185.).

Ezek után ismét visszatérve a *Bakó-tető* keleti oldalában vezető útunkhoz, s ezt továbbra is a *Keleti-Kárpátok* fővízválasztója gerinczén északi irányban a *Gyepár-tető* felé követvén, ez utóbbiig a magyarósi homokkővet nyomozhatjuk, s megjegyezhetem, hogy közvetlen a *Gyepár-tető* előtt ismét akadtam egy nagyobb, heverő csillámpala-darabra.

A *Gyepár-tető* körül a finomabb, hieroglifás homokkővek hevernek, de a *Gyepár-tető* csúcsa déli oldalát a sárgás *magyarósi homokkő* alkotja, mely zavart települési viszonyokra vall.

A *Gyepár-tető* északi oldalán ismét jelentkező finomabb szemű *hieroglifa-homokkő* barnás táblái egy helyt 9<sup>h</sup> felé irányított dűlést mutatnak.

petrografiailag közelebről is megvizsgálván, ezekre vonatkozólag a következőket közlök velem:

«A) Három példány egy igen durvaszemű, csomós biotitgneisz darabjait képezi, a melyben a mogyorónagyságú csomókat vagy a földpát egymagában, nagy karlsbadi orthoklász ikres alakjában, vagy pedig földpát és kvarcnak szemcsésen összenőtt hazai szolgáltatták. E csomók közti keskeny hézagokat azután a fekete csillám pikkelyes rétegecskéi töltik ki, még pedig a csomók között ide-oda görbülve, mintegy elfenődve.

Ezen biotitgneisz földpátja többszörös kísérletek alapján a Bunsen-féle gázlámban a Szabó-féle eljárás szerint *loxoklász-féle* kalium-natriumföldpátnak bizonyult.

B) Aprószemű, finoman rétegzett biotitgneisz, a melyben a fehér csíkok apró orthoklász-lapocskák (lángkísérletileg *loxoklász*) és kvarcsezemek által képeztetnek, míg a fekete elegyrészt a biotit fényes pikkelyei szolgáltatták. A földpát-kvarc szemcsés tömegében nagyszámmal még parányi halványpiros gránátszemek is láthatók. Egy nagyobb lencsealakú fehér csomó pedig orthoklász és kvarcból áll.

Mikroszkop alatt ezen aprószemű gneisz túlnyomólag szabálytalanalakú kvarcsezemekből és alárendelten orthoklászból áll, mely utóbbi polarizált fényben észlelhető típusos rácsos szerkezeténél fogva mikroklinnek tartható. Ezen főlegyrészekhez csatlakozik azután még elég nagy számmal a barna csillám, gyéribben ellenben találkoznak végre még a világos piros gránátszemekkel is.»



Csekélységgel innen ágazik ki a *Keleti-Kárpátok* fővizválasztójából az *Ojtoz-patak*nak északi vizválasztója a *Kis-Havas* felé.

A kiágazási ponton ugyancsak a sárgás, fehér földpátszemeket mutató, durvább szemű *magyarósi homokkő* tábláira akadunk, melyek itt is igen zavart települést mutatván; nemsokára azonban a mondott északi vizválasztón, a lejtő alantabb részén, ismét a felső hieroglifa-rétegek szintájában honos barnás, vékony homokkő-palák lépnek fel barnás, hieroglifás, finomabb homokkövekkel váltakozva, s e rétegek itt 8<sup>h</sup> 5° felé dülnek.

Tovább kelet felé még néhányszor látjuk a vizválasztó emelkedett részein az ott is sárgás, fehér földpát-szemekben gazdag, helyenként meg lehetős durvaszemű *magyarósi homokkővet*, de közben-közben, a vizválasztó gerinczének laposabb részeiben, csakhamar ismét a barnás, finomabb, táblás homokkövek jelentkeznek hieroglifákkal és a réteglapokon sok fehér csillámmal.

Igy mutatkoznak a viszonyok, míg végre a *Kis-Havas* táján az *úzi homokkő* területére bukkanunk, s így itt is az *eocén-lerakódások* keleti határát értük el.

Mint az előadottakból látható, az *eocénbeli* lerakódások a *Keleti-Kárpátok* fővizválasztója mentén a *Magyarós-hágó* vidékéről messze észak felé folytatódnak, mi mellett dülésük tovább észak felé is még dél-délkeleti, egyáltalán közel a délhez tartja magát, úgy hogy a rétegek csapása a keletnyugati irányt közelíti meg, és a tölem bejárt terület csakis északiabb részében, hol a *Keleti-Kárpátok* fővizválasztójából az *Ojtoz-patak* északi vizválasztója ágazik ki, figyeltem a *felső hieroglifa-rétegeknél* már inkább délkeleti dülést és ennek megfelelőleg északkelet-délnyugati csapást.

Ama sajátságos, mindjobban a nyugatot megközelítő csapásirány változás, melyet az előbbeni fejezetben már az *úzi homokkő-rétegei* fedőbb részeinél tapasztaltunk, az ezek felett következő *eocénbeli-lerakódásoknál* még inkább kifejezésre jut, s ezeknek a bejártam legdélibb részében sőt annyira megy, hogy a *Magyarós-hágóról* délnyugatra leereszkedő országút mentén, sőt nyugat-délnyugat felé irányított a csapás.

Ebből egyszersmind látható, hogy a tölem bejárt területen a *Keleti-Kárpátok* fővizválasztója nem az ezt alkotó kőzetek rétegei csapását követi, hanem ellenkezőleg, a rétegek csapásiránya a fővizválasztót közel épszőg alatt harántolja.

Az *eocén-rétegek* települése, mint láttuk, rendszerint igen lapos, s ez érthetővé teszi messze elterjedéseket észak felé, s habár én ezeket a *Keleti-Kárpátok* fővizválasztóján északi irányban, mint láttuk, csak a *Gyepár-tetőn* túl kiágazó ojtozi északi vizválasztóig követhettem, mondhatom, hogy ezek ott meg nem szűnnek, s a dr. PRIMICS GYÖRGY készítette, többször említett átnézetes térkép szerint az *eocén*hez állított réte-

gek észak felé szakadatlanul még a *Nagy-Sándorig* is folytatódnak, sőt még ezen túl az *Úz-völgye* felé is terjednek.

A *magyarósi homokkő*, mint láttuk, többszörösen, de rendszerint egymástól elkülönített kisebb-nagyobb foltokban lép fel a *felső hieroglifa-rétegek* fedőjeként, de azon körülmény folytán, hogy, mint említém, itt-ott a felső hieroglifa-rétegek közt is figyeltem homokkő-rétegeket, melyek teljesen a *magyarósi homokkőhöz* hasonlítanak, a kettő közt igen szoros a kapcsolat.

A *magyarósi homokkő* többszörösen megszakított, elszigetelten mutatózó fellépte a szenvedett nagyobb elmosásokra enged következtetni.

A fentebbiben tárgyalt lerakódások települését és korát illetőleg már a fejezet elején szólottam, s itt csak újból hangsúlyozhatom, hogy nem találok semmi indító okot arra, hogy az *Ojtoz-telep* és *Bereczk* közt a *Magyarós-hágó* táján fellépő, a *Keleti-Kárpátok* fővizválasztóján figyelhető ó-harmadkori lerakódások korbelti megállapításánál a *Sósmezőnél* fellépő *oligocénbeli-képződésekre* pillantsunk, mert erre az *eocénhez* állított rétegek petrográfiai kifejlődése, szemben az *oligocénbeli*ekkel, okot nem szolgáltat, másrészt pedig dr. PRIMICS GYÖRGY, mint már kezdetleg mondtam, világosan említi, hogy a *Keleti-Kárpátok* kizárólag keleti szegélyén fellépő *oligocén-lerakódások* legalsó rétegei ott a *magyarósi homokkőre* következnek.

A *magyarósi homokkő* képezi a legfiatalabb harmadkori lerakódásokat, melyekkel a *Magyarós táján* találkozunk, s ha tehát vidékünk oligocénbeli lerakódásaival megismerkedni akarunk, a *Keleti-Kárpátok* nyugati széléről át kell térnünk ezek keleti oldalára, s így vidékünkön tüzetesen ismét *Sósmezőre*.

Mielőtt azonban ezt teszszük, még a következőket akarom ide fűzni.

Mindenekelőtt megjegyzendő, hogy ha elfogadjuk a *magyarósi homokkő eocénbeli korát*, akkor nem párhuzamosíthatjuk ezt továbbra is az *oligocénbeli magura-homokkővel*, mint ez dr. HERBICH F. és dr. PRIMICS GYÖRGY még legutolsó térképein, illetőleg az utóbbi ide vágó közleményében\* is történt. Evvel csak petrográfiai értelemben engedhető meg az összehasonlítás, és szintájbelileg velük jobban megegyező lerakódásokat keresve, inkább szabad talán szemünket ama durva, vastagrétegzésű homokkövekre irányítanunk, melyeket p. o. M. VACEK\*\* a Közép-Kárpátokból *Illnik* és *Turka vidékéről* az ottani *eocén* felső részéből ismertet meg, vagy pedig amaz eocénbeli felső csoport homokköveire, részben vagy talán

\* Dr. PRIMICS GYÖRGY. A Keleti-Kárpátok geológiai viszonyai. 1884, pag. 21.

\*\* M. VACEK. Beitrag zur Kenntniss der mittelkarpatischen Sandsteinzone. (Jahrb. d. k. k. geologischen Reichsanstalt XXXI. Bd. 1881, pag. 198.)



egészben, melyek az *Iza-völgyében* a középső csoport hieroglifás rétegei és a szarúköves meniliopalák szintája közt jelentkeznek.\*

Kiegészítésül szolgáljon még a következő.

Ha az *Ojtoz-telep* délnyugati végén, az *Ojtoz vize* melletti malomhoz, illetőleg az *Ojtoz-telephez* legközelebb álló, működő fűrészhöz lemegyünk, akkor ez utóbbival szemben, a napfényben kékesszürke, egyébként szürke, kis darabokra szétmálló nagyobb paladarabokkal találkozunk az *Ojtoz-patak* bal partján, melyek egy az ottani bal partban jelentkező szűk vízmosásból valók, s az által tűnnek fel, hogy felületükön halpikkelyeket és halcsontocskákat látunk. E palák némely részei inkább keskeny homokkő-paláknak bizonyulnak, melyek palaagyaggal szorosán társulva mutatkoznak.

Ily homokkő-palák kis mésztartalomra is vallanak, mert savval érintve pezsegnek, a mint a szétmállott darabok harántoldalán itt-ott apró kalcitjegeczkék is láthatók. A réteglapokon apró, fehér csillámpikkelyek szaporán mutatkoznak.

E lazán heverő, halpikkelyes palák különben amaz, ugyancsak halpikkelyeket és halcsontocskákat tartalmazó palákhoz hasonlítanak, melyekkel a felső hieroglifa-rétegeknél ismerkedtünk meg, s így véleményem szerint azokhoz is tartoznak.

Míg e halpikkelyes paladarabok lazán heverték egy kénhidrogénszagú kis vízösszegyülemelés közelében, addig a bal part hegyoldalában kékesszürke, vagy szürke palaagyag és homokos-, fehér csillámpikkelyes vékony pala látható, fehéres vagy rozsdás színű szalagokkal és foltokkal. A vékonyrétegzésű palával keskenyebb rétegekben, de 35—70  $\mu$ m vastag padokban is, olykor durvább szemű, lazább természetű, olykor pedig finomabb szemű táblás homokkő váltakozik, a mint láttam itt néhány centiméter vastag, kovadús réteget is közbetelepülve. Az *Ojtoz-patak* medre bal partjában e rétegek  $1^h 5^\circ$  felé dülnek, laposan, de hajlások és görbülések is mutatkoznak rajtuk. Kissé vízzel lemelve,  $23^h$  felé dülnek a rétegek,  $25$  fokkal, ott is hajlításokat figyelhetvén, és e helyt a homokkő egyik padjában néhány agyagvasércz-gumó is látható.

A közeli vízvezető árokban, mely a fűrészmalom mögötti tóból a vizet a fűrészmalomhoz vezeti, szintén láthatók a palák, s itt a vízvezető árokban a velük fellépő szarúkö képezte keskeny szalagok tisztán láthatók.

A mi az itt tárgyalt, az *Ojtoz-telep* délnyugati végén, a malom közelében álló fűrésztelepnél feltárt rétegeket illeti, ezek szarúkö-tartalmuk által

\* Böckh J. Adatok az Iza-völgye felső szakasza geológiai viszonyainak ismeretéhez, különös tekintettel az ottani petroleumtartalmú lerakódásokra. (A magy. kir. földtani intézet évkönyve. XI. köt. 1. füzet. Budapest, 1894.)

leginkább még arra látszanak mutatni, hogy a fentebbiben megismertetett eocénbeli felső hieroglifa-csoporthoz számítandók, habár ezek közeiteit illetőleg egyik-másik irányban a rendestől eltérőbb jelleget is mutatnak.

E szarúköves rétegek dülése szerint ezek fedőjében, fentebb a lejtőben, az országút mellett, vastagabb padú homokkő mutatkozik, a mint a fűrésztlől az *Ojtoz-patak* medrében lefelé tartva, az örlőmalmon csekélységgel túl, vastagpadú homokkővek mutatkoznak az *Ojtoz-patak* mind a két oldalán, úgy, hogy ez itt kis szorosban folyik.

Az örlőmalomnál a jobb partban  $6^h 5^\circ$  felé irányított, a palás közfeketekkel is bíró, vastag homokkő-padok dülése, kissé rézsut szemben, a bal oldalban, ellenben a fehércsillámú, barnás vagy barnasárgás homokkő  $1^h 5^\circ$  felé dül, itt is vastag padokban jelentkezvén, szürke palaagyag és agyagos-homokos palával váltakozván, mi mellett a vastag homokkő táblás eloszlású is. A patak jobb partján itt szintén jelentkezik egy kénhidrogéntartalmú kisebb forrás.

Az itt legutoljára tárgyalt, szorost képező vastagpadú homokkővek leginkább az *úzi homokkővek*hez hasonlítanak, melyek itt az *Ojtoz-telep*nél a tőzsomszédságban tényleg már megvannak, s így az e kis szorosból utoljára említett vastagpadú homokkőveket leginkább már krétabelieknek szeretném tekinteni, habár figyelmeztetnem kell arra is, hogy az *Ojtoz-telep* nyugati részénél közvetlenül jelentkező lerakódások, mint ezt a felső hieroglifa-rétegek tárgyalásánál is láttuk, némileg zavartabb településeket is árulnak el, a mi az egyes esetek helyes magyarázatát nem mindig teszi könnyűvé.

Végül még csak megjegyzem, hogy a *magyarósi hágóról Ojtoz-telepre* levezető új országút korántsem mutat oly kedvező feltárásokat, mint az ettől kissé északra levő gyalogút, melyre már C. M. PAUL és dr. E. TIETZE figyelmeztettek, s melylyel már az előbbeniben foglalkoztam.

Az új országúton *Ojtoz-telep* felé lemelve, többszörösen láthatók a *magyarósi homokkő* kisebb-nagyobb darabjai, s egy helyt az út felsőbb szakaszában, hol a vízeresz részére kőfaragás történt, tisztán láthattam, hogy ott a *magyarósi homokkő* színe belül szürke, a mint ott nagyobb, setétebb színű homokos-agyagos zárványokat is tartalmazott, mint ilyenekről a *magyarósi homokkővel* illetőleg már C. M. PAUL és dr. E. TIETZE is tettek említést.\*

Az előbbeniben tárgyalt *eocénbeli-lerakódások* területén sem petroleumnak sem pedig egyéb bitumennek még nyomát sem láttam.

\* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt XXIX. Bd. 1879, pag. 196 és 199.



## 2. Oligocén.

b) **Menilitpala-csoport** (márga, menilit- és szarúkö-pala, halpala, homokkő) és **kliva-homokkő**.

Még a III. fejezetnek az irodalmat és a geologiai ismeretek fokozatos fejlődését tárgyaló részében utaltam arra, hogy dr. HERBICH F. volt az első, a ki az 1877-ben megjelent «*Bányász-földtani észleletek Erdély keleti részében*» \* czímű közleményében az itt tárgyalás alá kerülő lerakódásoknak *Sósmezőnél* való felléptére figyelmeztetett, s ezek leírásával bővebben foglalkozott.

HERBICH F. még ekkor szólt a *Sósmező* melletti *Halas-patak* setétbarna, bitumenes halpaláiról, a mint ezek fedőjéből, az *Ojtoz* jobb partjából, *menilitpalákat* idézett, ezek fedőjéből pedig a sóformáció sűrű és vörhenyes rétegeit gipszfészkekkel is jelzé.

Nem kerülte ki figyelmét továbbá az sem, hogy *Sósmező* legközelebbi környékén az *Ojtoz-völgye* bal oldalán a viszonyok kissé másképp alakúlnak, mint a jobb partról jelzé, a mennyiben ott az *oligocén-rétegeink* északkeleti irányban hosszabb elterjedésben jutnak napfényre még *moldvai* területen is, mint a *miocén-sóformáció* fellépte folytán vidékünk *Ojtoz* jobb parti mentén.

A tárgyalás alatt lévő lerakódásainkon belül, mint már szintén kiemeltem, nevezetesen négy jellemzőbb közettípust ismertetett meg, úgymint:

1. A bitumenes palákat halmaradványokkal;
2. Márgapalát ugyancsak halmaradványokkal;
3. Fehér, kvarczos homokkövet, kvarczos kötőszerral, melyhez brecsiák is szegődnek;
4. Menilitpalát.

Mind e kőzeteket tüzetesebben is jellemzi, kijelentvén, hogy a bitumenes halpalák, a menilitpalák és a fehér, finom kvarczhomokkő egy csoporthoz tartoznak és váltakozva települnek.

Egész találóan jegyzé meg továbbá HERBICH F., miként úgy tűnt fel előtte, hogy a fekvő rétegekben a *bitumenes palák* a túlnyomók, míg ellenben a fedő rétegekben a *fehér kvarczhomokkő* jut önálló kifejlődésre, mert hozzá tehetem, hogy ez valóban így is van, a mint továbbá helyesen utalt arra is, hogy a szóban forgó lerakódásaink gyakran rendkívülien meg vannak zavarva.

Egy évvel később, mint a fentebbi közlemény, megjelent dr. HERBICH

\* Erdélyi Múzeum IV. évfolyam. Kolozsvár, 1877, pag. 137—144.

FERENCZ-nek «*A Székelyföld földtani és őslénytani leírása*» című műve,<sup>1</sup> melyben természetesen ismét foglalkozik *Sósmezőnek* itt szóban forgó lerakódásaival (Pag. 172—179), de lényegében ugyanaz közöltek, a mi már az 1877. évben megjelent közleményben is befoglaltatik, úgy hogy ez egyszerű átültetésnek mondható.

Az e műhöz mellékelt geológiai térképen a «menilitrétegek» *Sósmező* táján már térképbelileg is kijelölve láthatók.

Dr. HERBICH F. a «*Székelyföld*» című, imént idézett művének megírásánál, a fent 3. alatt szereplő «*fehér homokkő*»-re azt jegyzé meg (l. c. p. 179), hogy ez talán egyenértékű «*Wama*» homokkővével, a mint a *Sósmezőnél* legelőször a tőle kimutatott menilitpalákat egyelőre még a felsőkrétához számítá (l. c. p. 208).

Tudjuk azonban, hogy evvel szemben még 1879-ben C. M. PAUL és dr. E. TIETZE oda nyilatkoztak, hogy a sósmezei menilitpalák, melyeket a sziléziai menilitpalákkal és a galicziai halpalákkal minden féleségeikben oly megegyezőknek nyilvánítottak, mint csak kívánható, bizton az *oligocénbe* tartoznak, s hogy a fehér, ezekkel kapcsolatban álló homokkő a *kliva* homokkővével azonos,<sup>2</sup> mely kvarcshomokkő féleség M. VACEK szerint a közép-kárpáti homokkő-területen az oligocén felső osztályába tartozó, ott szintén képviselt úgynevezett *magura-homokkő* fáciesét képezi.<sup>3</sup>

Az 1882. és 1883. foganatosított átnézetes geológiai felvételek alapján dr. HERBICH F. és dr. PRIMICS GYÖRGY-től a *Keleti-Kárpátokról* készített geológiai térképen és az utóbb mondott által megírt «*A Keleti-Kárpátok geológiai viszonyai*» című közleményében, az itt tárgyalásban lévő lerakódások korát illetőleg C. M. PAUL és dr. E. TIETZE röviden fentebb jelzett kijelentésüknek már nyomát láthatjuk.

*Sósmező* környékén az *oligocén-rétegek* az *Ojtoz* víztől úgy északnyugati, mint délkeleti irányban terjednek el, az utóbbi irányban nevezetesen a *kliva-homokkővek* lépnek előtérbe.

A *Sósmezőtől* északnyugatra elterjedő területen az oligocénbeli lerakódásokat, nevezetesen a *Csernika* nevű határárok tárja fel, valamint az ettől valamivel délnyugat felé következő, *Sósmező* délnyugati végrészénél torkoló *Brezái-árok* alsóbb szakasza.

A *Csernika-árok* *Sósmező* nagy-község északkeleti végén egyesül az *Ojtoz* medrével. Torkolata előtt széles és laposan domborodó, vízholdta törmelék-kúp terül el, mely azután úgy *moldvai* területen, mint *Sósmező*

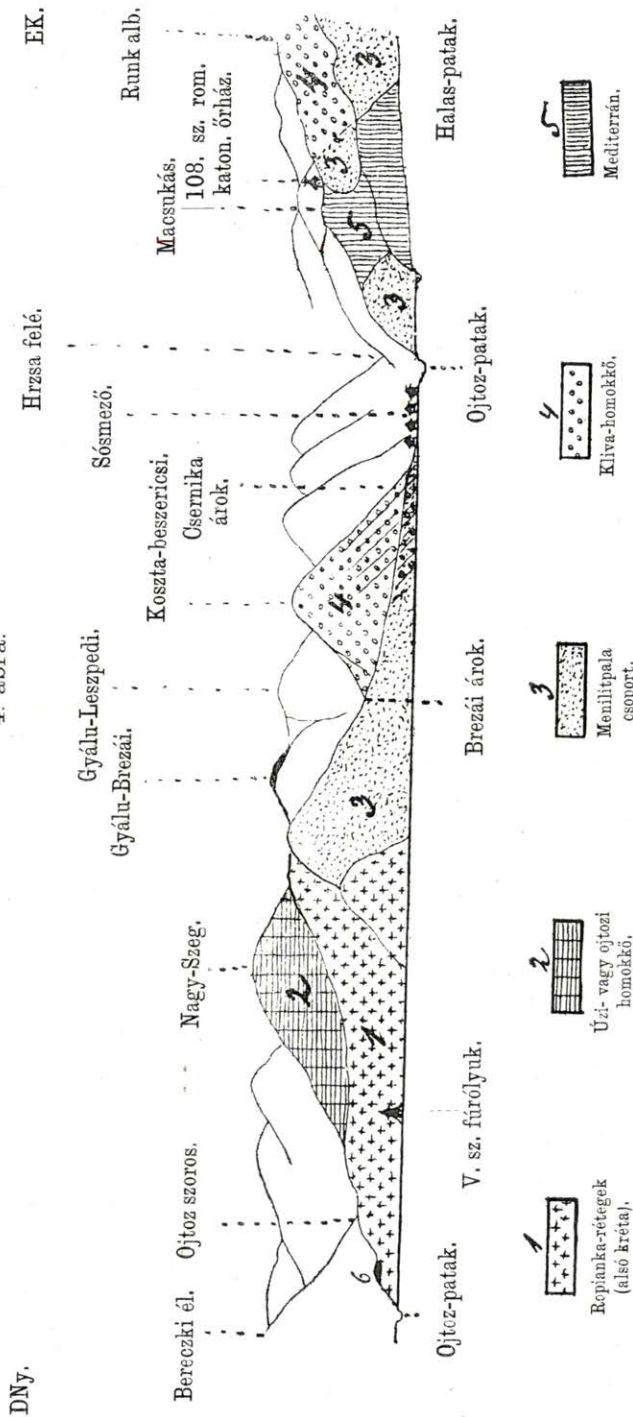
<sup>1</sup> A magy. kir. földtani intézet évkönyve. V. köt. 2. füzet. Budapest, 1878.

<sup>2</sup> C. M. PAUL und Dr. E. TIETZE: Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, XXIX. Bd. 1879, pag. 204.)

<sup>3</sup> M. VACEK: Beitrag zur Kenntniss der mittelkarpathischen Sandsteinzone. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, XXXI. Bd. 1881, pag. 204.)



4. ábra.



DNy.

Hrsta felé.

EK.

Runk alb.

Macsukás, 108. sz. rom. katon. őrház.

Halas-patak.

Ojtoz-patak.

Brezái árok.

V. sz. fűrőlyuk.

Ojtoz-patak.

6 Kavics-terrassz.

fő utcájától kissé nyugatra, az ottani gör. templomnál mutatkozó keskeny terrásszba megy át.

A *Csernika-árokba* behatolva, melyen a lóvas-út vezet a moldvai *Szlanikra*, *Sósmező* legészaknyugatiabb házainál hirtelen és meredeken emelkednek fel az erdős, bokros hegylejtők. Délnyugat felé a meredek *Kosztá-beszericsi* húzódik, mely a *Brezái-árok* torkolatáig terjed, míg ellenben a *Csernika-árok* torkolatától északkeleti irányban, a moldvai *Hrzsára* (Hirja) vezető országút nyugati oldalán, szintén nem csekélyebb meredekséggel látjuk a főleg *oligocén-homokkő* alkotta kúpok sorozatát kimagaslani.

Az ide mellékelt 4. sz. vázlat feltünteti vidékünket, ha ezt az *Ojtoz* jobb partján, a *Luptján-éle* nyugati oldalában állva, a *Nagy-Szegné* kezdve, a *Kosztá-beszericsin* és *Sósmezőn* át be *Moldva* felé tekintjük, s azután kissé kelet felé fordulva, szemünket az *Ojtoz* medrén át a *Macsukás* felé irányítjuk, mi mellett az *Ojtoz* jobb partján, a *Macsukás* mögött, ugyancsak a *moldvai* hegyek jelentkeznek a háttérben.

E vázlat tisztán mutatja a *Brezái- és Csernika-árok* közt *Sósmező* nyugati oldalán meredeken felemelkedő, *oligocén-homokkő*ek alkotta *Kosztá-beszericsit*, nemkülönben a *Csernika-árkon* túl, *Hrzsá* felé húzódó, főleg ugyancsak az *oligocén-homokkő*ek képezte meredek kúpsorozatot.

Ha ezután elfoglalt álláspontunkat csak annyiban módosítjuk, hogy a tőlünk nem távol, de az *Ojtoz-patak* bal partján álló, a ropianka-rétegek tárgyalásánál többször említett V. számú fúrólyukon át még jobban délnyugat felé pillantunk, akkor az *Ojtoz* jobb partján emelkedő, már az *úzi homokkő* képezte *Berezki-él* és az *Ojtoz* bal partján húzódó, ugyancsak *úzi homokkő* alkotta magaslatok közt messze feltekinthetünk az *Ojtoz szorosba*; *Ojtoz-telep* irányában, de ez utóbbit magát és a *Magyaros-telöt* már nem láthatjuk, előttünk pedig a ropianka-rétegek laposabb vonulata terül el a *Nagy-Szeg* keleti aljában, míg végre közelebb *Sósmezőhöz*, még a *Brezái-árok* elérte előtt, az *oligocén-lerakódások* jelentkeznek.

A *Csernika-árok* torkolata meredek lejtőihez közel, a magyarországi oldalon mindenek előtt nedves állapotban feketés, szárazon feketésszürke, vékonyrétegzésű palák tűnnek fel. Ezek gyéribben apró, fehér csillámpikkelyeket is tartalmaznak, a mint többször homokos szemeket is felvesznek, és felületükön sárga, vagy rozsdá színű foltokat mutatnak.

E palákkal néhány centiméternyi, de olykor sőt 80  $\%$  vastagságra is felvergődő, világosbarna, finomabb kvarcshomokkő padok váltakoznak, melyek külsőleg szintén rozsdá színűek.

E homokkőekben is láttam a vidékünk legkülönbözőbb homokkőveiben figyelt, apró, zöldes glaukonit-féle szemeket, a mint a homokkőveken itt gyenge bitumen szagot is éreztem.



A szóban forgó feltárásban a dűlést  $10^h$  és  $11^h$  felé irányítva találtam,  $35$ — $50$  fokkal és világosan láthatók a gyűrődések, melyet az itteni rétegösszlet szenvedett.

Kissé tovább árok felfelé, a fehéres vagy világossárgás, zöld glaukonit-féle apró szemeket tartalmazó homokkő kezd szemben a vele társuló, setét színű palával túlsúlyra lépni. Dűlése itt  $12^h$  felé irányított,  $35^\circ$ -al, de csak csekélységgel még tovább fent az árokban, a romániai oldalon, ismét szaporábban jelentkezik a setét színű pala, ott is a kissé bitumenes, barnás homokkő-padokkal. A rétegek itt  $11^h$  felé dülnek,  $35$  fokkal.

Ebből látható, hogy a *Csernika-árok* torkolata táján setét színű palának különböző vastagságú, többször kissé bitumenes, kvarcshomokkővel való váltakozó sorozatával van dolgunk, s a rétegek a szenvedett gyűrődések daczára általában dél-délkelet, vagy dél felé dülnek, többnyire  $35$  foknyi szögértékkel.

Még tovább felfelé, az árok erősebb fordulatot képez és a hol a *Csernika-árok* a két ágára, t. i. a *Nagy-* és *Kis-Csernikára* oszlik, mi mellett az ország határa a *Nagy-Csernikát* követi, mindenek előtt a romániai oldalon láthatjuk rétegeinket  $9^h$   $5^\circ$  felé dűlni, mintegy  $25$  fokkal.

Barnás, bitumenes, gipszet is mutató homokkőveket látunk itt a setét színű, sárga vagy rozsdá foltos, vékony palákkal váltakozni.

A homokkő-rétegek a feltárás alsó harmadában csak vékonyak és az  $1 \text{ ‰}$ -nyi vastagságtól több centiméter vastagságig fordulnak elő, de sőt a legvastagabbak az  $50 \text{ ‰}$  vastagságot alig haladják meg. A velük váltakozó setét pala-fekvetek is csak keskenyek.

A feltárás magasabb részében azonban határozottan túlsúlyra lép a homokkő és a vékonyabbak mellett vastagabb padokat is látni.

Csak néhány lépéssel felebb a *Nagy-Csernika-árokban*, már ellenkező irányú, meredek dűléssel találjuk az imént tárgyalt rétegeket sőt a romániai oldalon is, t. i.  $19^h$   $5^\circ$  felé dűlve,  $55^\circ$ -al, de csakhamar a magyarországi parton szintén szépen feltárva láthatjuk a rétegeket  $17^h$   $5^\circ$  felé dűlve,  $35$ — $40$  fokkal, de e mellett különféle hajlítással is. Itt világosan mutatkozik a nyeregképződés, melynek tetőrésze azonban a vizek által már eltávolított.

Az itt mondottat az 5. ábra tünteti fel, mely a *Nagy-Csernika-árok* torkolatánál jelentkező viszonyokat mutatja.

Ábránk nyugati részében a *Kis-Csernika-árokban* feltárt, szintén a meniltpala-csoporthoz tartozó rétegek láthatók, míg az ábra készítésénél az álláspont közel volt a *Csernika-árok* két ágának egyesüléséhez.

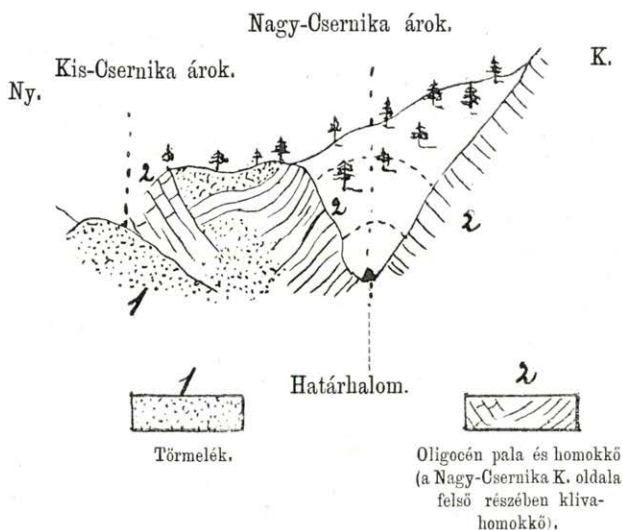
Jobban behatolva a *Nagy-Csernika-árokba*, a barnás homokkő-padok, melyek  $35$ — $40 \text{ ‰}$  vastagok, sőt néha vastagabbak is, még mindig láthatók a setét-, vagy barnás-szürke, rozsdás, vékony pala közfekvetek-

kel váltakozva. A rétegek itt  $9^h 5^\circ$ , még valamivel fentebb az árokban pedig  $8^h$  felé dülnek,  $40-45$  fokkal.

Még tovább felfelé menve a keskeny árokban, tehát a fekvő felé haladva, az imént leírt pala és homokkő váltakozó sorozata még folytatódik, mi mellett a homokkő ott ismét lepad keskenyebb rétegekre is,  $7^h$  felé dülvén,  $45$  fokkal.

Még fentebb, tehát még jobban a fekvő felé,  $9^h 5^\circ$  felé való düléssel, a sárga, vagy rozsdafoltú, setétszürke színű palák vastagabb csoportot képeznek, s e palákban halcsontokat és bordás halpikkelyeket is figyeltem. Itt tehát már jelleges halpalákkal van dolgunk. Ezek alatt még csekélységgel fen-

5. ábra.



tebb a *Nagy-Csernika-árokban*, ama, szárazon a felületükön fehéresszürke, vagy világossárgás, belül szürke; vagy barnásszürke, keményebb, vékonytáblás, csengő, halcsontokkal szintén bíró márgák jelentkeznek  $7^h 5^\circ$  felé való,  $40-45$  foknyi düléssel, melyekről már a ropianka-rétegek tárgyalásánál megemlékeztem, a mennyiben ezek fellépte helyén nagyobb csuszamlás is mutatkozik, melyben az alsó-krétabeli hieroglifás homokkő darabjai is jelentkeznek.

Még ott megjegyzém, hogy e keményebb, ügylátszik hidraulikus minőségű, halcsontokat tartalmazó márgák folytatását képezik ama, hasonló minőségű márgáknak, melyekkel az ugyanesak akkor említett *Kis-Csernika-árok* kis vizesésénél is találkozunk, hozzá tévén, hogy velük a meni-



litpala-csoport legmélyebb rétegeivel van dolgunk, a mint akkorában egyidejűleg említém azt is, hogy a *Kis-Csernikában* e márgák fedőbb részében néhány centiméter vastagságú szalagokban barnás, vagy szürke szarúkö is mutatkozik.

A *Nagy-Csernika* felsőbb részében, az említett csuszamlás után, mutatkozó viszonyokkal ugyancsak már a ropianka-rétegeket tárgyaló fejezetben foglalkozván, itt egyenesen az ott mondottakra utalhatok, s azokból tudjuk, hogy ott fentebb az árokban szarúköves menilitpalák szintén nem hiányzanak.

Tekintsük röviden az eddig mondottakat: azt látjuk, hogy a tárgyalásban álló rétegcsoportunk legmélyebb tagjait a fehéres-szürke, vagy világos sárgás, keményebb, csengő, vékonytáblás márgák képezik, melyek halcsontokat mutatnak. E márgák fedőbb részében, mint a *Kis-Csernikában* láttuk, keskeny szalagokban már szarúkö is jelentkezik. E rétegek fedőjeként következik ama setét-, vagy barnás-szürke pala és homokkő váltakozó sorozata alkotta lerakódás, melynek paladúsabb, mélyebb részében szintén mutatkoznak halcsontok és halpikkelyek, mi által kapcsolat létezik az alattuk települő keményebb és világosabb színű márgák felé.

E fedőbb lerakódásokban sárga, vagy rozsdá foltok, valamint apró csillagalakúan csoportosult gipszjegeczkék gyakran figyelhetők. E csoportnak tagjai a setét színű, bitumenes, úgynevezett *halpalák*.

A homokkövek, melyeket ez osztály lerakódásain belül szaporán és váltakozó vastagsággal figyelhattunk, a fedő felé, szemben a palával, határozottan túlsúlyra vergődnek, úgy hogy az egyesült *Csernika* torkolata felé, nevezetesen pedig a *Kosztá-beszericsin*, már határozottan a kvarczhomokkő az uralkodó.

A *Csernika* főárokban, tehát már az árok torkolata felé, mint fentebb mutatóm, az *oligocén-rétegeink* általában dél-délkelet, vagy dél felé dülnek, többnyire 35 fokkal. Felebb, a *Nagy-Csernika* nevű ágban, inkább kelet-délkeleti, vagy délkeleti dülést figyeltem, 40—45 fokkal. Hogy gyűrődések rétegeinken többszörösen jelentkeznek, sőt helyenként nagy mérvben, az a fentebiből szintén látható.

Petroleumra való kutatások nyomát a *Csernika-árok* táján nem láttam, habár bitumenes homokkövek ott sem hiányzanak.

A *Csernika-ároktól* délnyugat felé a *Brezái-árok* következik, mely fentebb szintén ketté ágazik, a *Nagy-* és *Kis-Brezái-árkot* képezvén.

Mindjárt a *Brezái-árok* elején ugyancsak *oligocén-rétegeinkre* akadunk.

Torkolata elején, ennek déli oldalában, mindenek előtt szürke, vagy barnás 12—15  $\frac{1}{m}$  vastagságú homokkő-padokra akadunk, melyekben a zöldes, glaukonit-féle szemecskék szintén jelen vannak.

E homokkövek szürke, rozsdafoltos, vékony palákkal váltakoznak, 50 fokkal 9<sup>h</sup> felé dűlvén.

Kevéssel a fekvő felé, szintén szürke, vagy barna-sárgás homokkő padjaira akadunk, melyek különböző vastagságúak.

Vannak 25  $\%$  vastag padok, de ennél vastagabb is, a mint ezeknél másrészt vékonyabbak is láthatók.

Egyes padokban azonban e homokkő sajátságos, breccsiás kifejlődést nyer, a mennyiben zöldes, fillites és kloritos, de némely részben igen sok fehéres, többé-kevésbbé szögletes paladarab fekszik az egyébként közép durvaszemű kvarcshomokkőben. A homokkő padjai 8<sup>h</sup> 10° felé dűlnek.

Innen szemben, de az árok bal lejtőjében, tehát a *Kosztu-beszericsi* déli oldalában, a homokkövet a községháza építésére fejtették.

A homokkőben ott barnás és fekete, rideg, aszfaltszerű pontocskákat is figyeltem, a mint a breccsiászerű behintvényeket tartalmazó homokkőféleséget is láttam a rakásra halmozott fejtett darabok közt.\*

Csekélységgel fentebb az árokban, és mintegy 6  $\text{m}$  a *Brezái-patak* vize felett, van az árok jobb lejtőjében, törmelék halmazos ponton, a petroleum kutatás alkalmából mélyített furólyuk. Csakis ez lehet ama II. számú furólyuk, melyről közöltetik, hogy 181  $\text{m}$  hatolt le, gazdag olajnyomokra talált, de még nem akadt volt nyeresre méltó olajmennyiségre.\*\*

E furólyuk jelenleg valóságos *ártézi kút*, mert belőle felszálló víz ömlik ki, még pedig sósizű, melyből élénken bugyognak fel a gázbuborékok, melyek legalább is részben szénhidrogéntől erednek. A sósizű szép tiszta víz petroleum ízét nem árulja el, és a felületén kiszabaduló gáz égő gyúfával érintve azonnal lobot vet.

A furólyukból kiömlő, kristálytiszta, kellemes, sósizű víz jelenleg két oldalt vezetetik le csatornában a furó-torony két oldalán létesített kád-szerű mélyedésbe, és a lakosok által fürdésre használtatik. A fürdőből lefolyó víz vasokkert rak le, s így ez ennek vastartalmára vall.

Közvetlen a furótorony alatt és felebb az árokban, vastag (60  $\%$  és

\* Egy innen eredő, a fehéres darabokban gazdagabb homokkövet dr. SCHAFARZIK FERENCZ mikroszkop alatt is megvizsgálván, eredményként a következőt közlé velem: «Világos szürke, aprószemű homokkő, sűrűn beágyazott 1—5  $\text{m}$  nagyságú, fehér szericitpala-zárványokkal.

Mikroszkop alatt az apró muszkovitpikkelykéket és kvarczzemeket tartalmazó, igen finomszemű szericitpala-törmelékét olyan kötőszer tartja össze, mely 0.07—0.3  $\text{m}$  nagyságú szögletes kvarczzemekből áll, a melyek egymással közvetlenül érintkezve a kristályosan szemcsés szövet benyomását teszik; a kvarczzemcsék között még kevés apró muszkovit-pikkely és gyéren zöld glaukonitszerű szemek is figyelhetők meg.»

\*\* F. H. RÜBEZAHL: Petroleum (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, 1887, III. Jahrgang, pag. 58.)



még ezt is meghaladó) padokban, ugyancsak barnaszürkés vagy barnás, finom homokkő látható  $8^h 10^\circ$  felé dülve, 35—40 fokkal s itt a part mellett a vizen a petroleum nyomait is láttam, a homokkő pedig a zöldes glaukonit-féle zárványokat itt sem nélkülözi.

Egészben véve tehát itt a fekvő felé folytatódnak a *Brezái-árok* mind a két oldalán ama főleg homokkövek, melyekkel már az árok elején találkoztunk, s melyek a *Brezái-árok*ból észak-északkeleti irányban a *Kosztá-beszericsin* át a *Csernika-árok* legalsó szakaszába húzódnak.

Még felebb menve az árokban, szép fehér, vagy sárgás-féleségben is látható a finom szemű kvarcshomokkő, s ekkor teljesen hasonlít a *kliva-homokkő* azon részéhez, mely az *Ojtoz* jobb parti oligocénbeli lerakódások alkotta területen az oligocénbeli lerakódásainknak a menilit- és halpalák fellépte által jellemzett alsó osztályán mint második, fedőbb csoport települ.

Itt a *Brezái-árok*ban ezen, *kliva-homokkő* kinézésű homokkőben sűrű, gyenge pala közfeketek is vannak.

Az eddigi, határozottan túlnyomólag homokkő képezte sorozat egyes padokkal több méternyi vastagságra is felvergődik; kívül többször rozdszint ölt, és a *Brezái-árok*ot mindig felfelé követve, ebben tovább felfelé is még nyomozható, mi mellett a dülést itt szintén  $8^h$  felé irányítva találjuk.

Közel ide egy kis kőbányát kezdettek a *Brezái-árok* jobb oldalában, s ebben is a fehér és világosbarnás foltos, vagy sávós, finom homokkő szerepel a zöld, glaukonit-féle szemecskékkel, mely teljesen *kliva-homokkő*ink jellegű, s átalellenben, az árok bal oldalán, egy jelenleg vízzel telt kis kutató akna még most is látható, mely CSOBÁN JÁNOS állítása szerint F. H. ASCHER bányagazgató úr által mélyített csekélyebb mélységre.

E kutató aknácska vizének felületén egyes fekete, sűrű, kátrányfoltok még most is láthatók, de a bitumen előjövetele csak csekély és így a kátrányfoltok daczára a békák igen jól érzik magukat a csaknem csordultig megtelt aknácska vizében.

Mellékesen akarom itt felemlíteni, hogy még valamivel előbb is láttam már az árok bal partjában más két régebb, csekélyebb kutatási kísérlet nyomát.

A finom, barnás homokkő durva padjai még tovább árok felfelé is képviselvék, de ott a bal parton egyúttal setétszürke, vagy barnássárga és rozsdafoltos vékonyfalak is szaporában kezdenek jelentkezni keskenyebb, barnás homokkő-közfeketekkel együtt.

Mielőtt tovább megyünk, tekintsük röviden, legalább fővonásaiban, még egyszer a *Brezái-árok*ban, torkolatától idáig figyelteket.

Mindenek előtt azonnal szembeötlök, hogy eddig egy főleg homokkő

képezte sorozatban haladtunk, mely szürke, barnás, fehér, vagy sárgás, olykor rozsdá szinezésű. A homokkő sorozat némely részei középdurva szeműek, sőt van eset a breccsiaszerűségre is, de másrészt láttunk többszörösen finom kvarcshomokkő-féleségeket is, melyek teljesen a *kliva homokkövünk*hez hasonlítanak, mint ez az oligocén magasabb szintjéként az *Ojtoz* jobb parti vidéken szerepel.

Zöld, glaukonit-féle apró szemű behintvényeket e homokkővek szintén mutatnak, s túlnyomólag vastagpadúak.

Szürke, rozsdafoltú, gyenge, agyagos pala-közfekveteket a homokkővek közt szintén figyeltünk több helyen, de e pala-közfekvetek szemben a homokkővel elenyészőleg mutatkoztak.

A dűlés kelet-délkelet és délkelet közt tartja magát ( $8^h$ — $8^h$   $10^\circ$ — $9^h$ )  $35$ — $50$  fok közt.

E rétegek azok, melyek a *Brezái-árok* legalsó szakasza bal partjából észak-északkelet felé tovább folytatódva, a *Sósmező* felé meredeken lejtősődő *Kosztá-beszericsit* alkotják, s ennek mentén átjutnak a *Csernika-árok* torkolatához, honnan azután északkelet felé még moldvai területen is folytatódnak.

A *Brezái-árok* eddig tárgyalt szakaszában menilitpalákkal, vagy tipusos kinézésű halpalákkal még nem találkoztunk, ezek csak tovább fent a *Brezái-árokban* jelentkeznek jelleges alakjukkal ép úgy, mint ezekre a *Csernika-árokban* is csak tovább a fekvő felé akadtunk.

Ily viszonyok közt nem kételkedhetem, hogy a *Brezái-árok* alsó szakaszában, vagy pedig a *Kosztá-beszericsin* jelentkező, túlnyomólag homokkő képezte sorozat vidékünk menilit- és halpalái képezte, úgynevezett menilitpala-csoportjánál már valamivel magasabb szintjét képvisel. Nézetem oda irányúl, hogy e homokkővek már a voltaképeni, úgynevezett menilitpala-csoport felett települő *kliva-homokkövünknek* tagjai, mely az *Ojtoz* jobb parti vidéken igen ki van fejlődve, az országhatárán a *Runk-* vagy *Runkul-máreben* kulminálván, úgy hogy e szerint bátran *runk-homokkőnek* is ellehetett volna nevezni, s e *kliva-homokkőnek* az *Ojtoz* bal parti területen egy keskenyebb, egyúttal mélyebb részét is, képviselik. A fentebb említett, II. sz. furólyuk e túlnyomólag homokkő-csoportra van állítva.

Ezek után folytatván utunkat onnan, hol ezt a *Brezái-árokban* a setétszürke, vagy barnásárgás, rozsdafoltos, vékonyabb palák szaporább jelentkezésénél megszakítottuk, azt látjuk, hogy tovább árok felfelé még mindig mutatkoznak kívül sárgás, erősen rozsdafoltos, belül barnás homokkővek setétszürke, vagy barnás palákkal, mely utóbbiakat közbetelepülve, sőt közbegyűrődve is tartalmazzák, a mennyiben az itt lévő lerakódások többszörösen gyűrődtek, minek következtében a dűlési irány is változó. Nevezetesen a fekvő felé kezd a homokkő ismét hatalmasabban jelentkezni,



de egyúttal össze-vissza repedezett, a mennyeiben padjai ott is hajlítottak, általában azonban ott a dűlés mintegy 12<sup>h</sup> felé irányítottnak látszik. Az ímént tárgyalt, homokkövekben bár még elég gazdag, de már a palaközfeketeket is szaporábban mutató lerakódások, melyek a fentebbiek szerint fedőbbben jelentkezett *kliva-homokkövek* alatt fejlődnek ki, mintegy áthidalást látszanak képezni a tovább árok felfelé, tehát a fekvő irányában, mind jellegesebben jelentkező halpala és menilitpala-rétegek csoportjához.

Most azon ponthoz érkezünk, a hol a *Brezái-árok* a *Nagy-Brezái* és *Kis-Brezái-árokra* oszlik szét. Az elágazás szögében mindenek előtt fekete pala jelentkezik, apró, finom gipszjegeczkékkel. Tovább a *Nagy-Brezái-árkát* követvén, kívül rozsdafoltos, fehér, vagy barnás, finom homokkövek következnek ismét, de ezek alatt a jobb oldal egy pontján setétbarna, homokos pala bukkant ki, mely konglomeráttá is válik, zöldszinű, olykor a galambtojásnál is valamivel nagyobb, kloritos, kovasavban gazdagabb, gördült darabok felvétele által.

A rétegek úgylátszik 13<sup>h</sup> felé dűlnek.

Innen kissé felebb, az árok bal oldalán, ismét láttam egy régibb kutatás nyomát, melyet, mint hallám, egykor FEJÉR J. bereczki főbíró, foganatosított, s onnan a jobb partban a setét színű, vagy szürke palák tisztán láthatók majd vastagabb, majd keskenyebb homokkő-közfeketekkel. E homokkő közfeketek többször csak néhány centiméter vastagok, de mutatkoznak 60  $\mu$ m vastagságú, sőt ezt meghaladó padok is.

A szóban forgó pont feltárásában a pala és homokkő rozsdafoltosak, rétegeik pedig 10<sup>h</sup> felé dűlnek, 25 fokkal; megakarom azonban jegyezni, hogy valamivel még alantabb az árokban, a FEJÉR-féle egykori petroleumkutatásnál szintén már láthatók a feketés palák.

Előbb említett feltárásunk után kénhidrogéntartalmú hideg kis forrás vizére akadunk, benne leülepedő fekete csapadékkal, a mint említhetek ily egy másodikat innen nem messze, egyenesen észak felé, a *Kis- és Nagy-Brezái-árkok* közt levő alacsony gerinczen végighuzódó út mellett.

Lent a *Nagy-Brezái-árokban* az említett forráská vizei után nyomban ismét a kívül rozsdás, különböző vastagságú, szürke, vagy barnás homokkő-padoknak palákkal való váltakozása következik. A homokkő részben igen erős petroleumszagú. A dűlés itt azonban 19<sup>h</sup> 10° felé irányított, 25 fokkal. Világos, hogy árunk e szakaszában ránczosodásokkal, itt tüzetesen nyeregképződéssel állunk szemben, és csekélységgel felebb az árokban, nyomban 15<sup>h</sup> felé fordulnak rétegeink; azután rögtön 20<sup>h</sup> és ismét 14<sup>h</sup> felé hajlanak a pala és homokkő váltakozó rétegei képezte lerakódások, úgy hogy a hullámság tisztán nyilvánul.

Később e lerakódásokat 18<sup>h</sup> 10° felé való dűléssel találtam s a *Nagy-Brezái-árok* patakjának vize itt kis kaszkadokat képez rajtuk.

Csekélységgel még tovább árkon fel, e palák fedőjében, melyek nyilván az úgynevezett halpaláinkhoz tartoznak, sőt keskeny, barna szarukő szalagok fejlődnek ki s így megvan menilitpaláink képviselője is, ugyan csak  $18^{\text{h}} 10^{\circ}$  felé való düléssel, de mondhatom, hogy e szarukő-szalagok fedőjében ismét csak a szürke, vagy barnás palák következnek sárga, vagy rozsdás felülettel és hol keskenyebb, hol vastagabb barnás homokkő-padokkal váltakozva, mint ismerjük e rétegeket fekvőjükből is, úgy, hogy a szarukő-szalagok itt egyenesen e homokkő és pala képezte váltakozó sorozatban jelentkeznek kifejlődve.

Itt a legutóbb tárgyalt lerakódások  $20^{\text{h}}$  felé dülnek és e helyen, mint CSOBÁN JÁNOS velem közlé, szintén foganatosított kutatási kísérlet, melynek nyomait azonban már nem láttam.

A szóban forgó paláink most még a *Nagy-Brezái-árok* jobb partján ebbe szakadó árok torkolataig követhetők, de azután a *Nagy-Brezái-árokban* lent már nem láthatók, mert ott erős alluviális takaró települ rájuk, különben is az *oligocén-lerakódások* nyugati határához érkeztünk.

Közel ide akadunk ama, F. H. ASCHER bányagazgató úrtól mélyítettett, most már rombadült két kutatási aknához, melyekről még az alsó-krétabeli lerakódásokat tárgyaló fejezetben emlékeztem meg, már akkor mondván, hogy a terület ott csuszamlás jeleit mutatja, s hogy az aknák helyén már az alsó-krétabeli hieroglifás homokkövek darabjai is jelentkeznek, a mint a miocén sóformáció csekély nyomaira is akadunk.

Ebből látható, hogy a *Brezái-árok* eddig átbarangolt részében több helyen történtek ugyan petroleumkutatásra való kísérletek, habár ezek nagyobb része már csekélysege folytán jelentőséggel nem birt. Történt azonban itt, mint láttuk, az árok két pontján komolyabb kísérlet is, s ezek közé tartozik első sorban a *Brezái-árok* torkolatához közel mélyesztett furólyuk, mely a belőle kiömlő, sósizű vizével valóságos artézi kutat képez.

A *Brezái-árok* tárgyalt szakaszában foganatosított kutatási munkálatok, kettő kivételével, azonban mind az *oligocén-rétegekben* mozogtak, kivéven az árok felső részében lemélyesztett két aknát, melyek az oligocén terület nyugati szélén állván, nézetem szerint már a ropianka-rétegeket ütötték meg, melyeknek közetdarabjaik körülöttük tényleg hevernek.

Az állítólag ott mintegy  $60 \text{ m}$ -re történt legmélyebb lehatolás azonban valami nagy miveletnek bizonyára szintén nem tekinthető.

A *Nagy-Brezái-ároktól* kissé észak felé a *Kis-Brezái-árok* fekszik, mely azonban szemben a *Nagy-Brezái-árokban* máris figyeltékkel, valami lényeges újat nem mutat, mint ezt azonnal látni fogjuk.

A *Kis-Brezái-ároknak* még torkolatánál láthatók setét színű, vagy barnás palák homokkövekkel váltakozva. Az egész rétegsorozat rozsdafoltos,



s a rétegek 20<sup>h</sup> felé dülnek, de később a dülési irány változást is látszik szenvedni.

Itt tehát ugyanazon rétegekben járunk, mint láttuk ezeket a szomszédos *Nagy-Brezái-árokban*, egyszóval, az oligocénbeli lerakódásaink mélyebb csoportjában, a voltaképeni menilitpala-csoportban járunk.

Ott, hol a *Kis-Brezáiból* utacska vezet fel az északi lejtőben, át a *Csernika-árokba*, egy kutatási akna nyomára akadunk, melyet CSOBÁN J. szerint, annak idején F. H. ASCHER úr mélyített mintegy 12 m/-re.

Az egykori akna gorczán szürke, fehér csillámos vékony homokkő-táblácskák és gipszjegecekkel telt agyagos darabok még most is láthatók, jelölül annak, hogy ez akna, legalább is a felső részével, egy keskenyebb, itt levő miocén-foltocskán hatolt le.

CSOBÁN J. azt közlé velem, hogy petroleumra itt nem akadtak, de hogy az itt alkalmazva volt munkások szemei munkaközben nagyon megtámadtattak, megvörösödtek, a mi gázkiömlésekre engedne következtetni.

Kissé árok felfelé, setét színű paláink ismét láthatók 19<sup>h</sup> felé való düléssel, s ott velük egyúttal szürke és barnás szarukő is jelentkezik, 2—3 %<sub>m</sub> vastagságú, 35 fokkal 18<sup>h</sup> 5° felé dülő rétegekben.

E lerakódások fedőjében, melyeket a *Nagy-Brezái-árok*ból szintén már ismerünk, a setétszürke vagy barnás, rozsdafoltos, bitumenes palák folytatódnak, mi mellett közöttük gyenge közfekvetekben agyagvasérc is látható. A dülés itt is még mindig 18<sup>h</sup> 5° felé irányított, s mint CSOBÁN JÁNOS-tól hallám, itt az árok bal partjában a vasokkeres pala-rétegekre egy kutatási tárna hajtattott, melynek nyoma azonban ma már szintén elmosódott.

Hogy innen csekélységgel még tovább felfelé a *Kis-Brezái-árokban* is még két helyen láthatjuk a petroleumkutatások nyomait az oligocén-rétegeink területén, az már az alsó-krétabeli lerakódásaink tárgyalása alkalomával mondottakból kiderül.

Mint az előbbeniben láttuk, oligocénbeli rétegeink bizonyos részeiben a rozsdásszínezés gyakrabban mutatkozik, helyenként a vastartalom aránylag még jobban nyilvánul, úgy hogy itt-ott a limonitban dúsabb rétegekre sőt kutatás is történt, mint p. o. a fent mondott helyen kívül ez megtörtént a *Brezái-árok* torkolata déli lejtőjén, a *Nagy-Szegre* felvezető út mellett, a róm. kath. temető közelében, az ottani vasdúsabb oligocén homokkőre.

Egy további pont, a hol az oligocén-rétegek ily vasdúsabb pontjain kutattak, az *Ojtoz* jobb parti területen, a *Halas-patak* jobb lejtőjében van fent, a *Halas-patak*ból még a megelőzőben említett kénhidrogéntartalmú forrástól kissé észak felé, hol a hajdan hajtott kutatótárna nyoma még ma is látható, a nyert okkeres limonit kis halmazával együtt.

Azt vélem, e pontot és környékét érthette HERBICH F., midőn azt mondá: «A Sósmező melletti Halas-patakban, az ottani menilitpalák és homokkő-képződmények körében, nagyszerű vaskőtufa lerakódást észleltem»,\* a mennyiben némely darab tufaszerű kinézésű is.

Mindez előjöveteleknek azonban iparilag valami fontosabb jelentőséget tulajdonítani bizonyára nem lehet, előjövételük egyáltalán jelentéktelen.

Az *oligocén-lerakódások* az *Ojtoz* bal parti területen hazánk határain belül nem ugyan rendkívüli nagy, de azért elég tág területet foglalnak el és kétségkívüli, hogy folytatását képezik a velük egykorú és hasonló kifejlődésű moldvai lerakódásoknak.

A *Csernika-árkon* át nemcsak északkeleti irányban, *Hrzsza* felé, de északi irányban, *Szlanik-fürdő* felé is folytatódnak oligocénbeli lerakódásaink, mint erről könnyen meggyőződünk, ha ama lóvas-utat követjük, mely *Sósmezőről* a *Csernika-árkon* fel és a 106. sz. román katonai őrház mellett levezet a *Szlanik-patakhoz* s ennek mentén, a *Kecskés-patak* torolatánál álló 105. román katonai őrház mellett, be *Szlanik-fürdőbe*, mely utóbbi lóháton *Sósmezőről* két óra alatt elérhető.

Ekkor a *Szlanik-patak* mentén többszörösen láthatjuk a *Csernika-és Brezái-árkokból* már jól ismert, úgynevezett menilitpala-csoport lerakódásait, a mint a *Kecskés-pataknak* a *Szlanik-patakkal* való egyesülésénél álló 105 sz. román katonai őrháznál a *kliva-homokkővel* szép jelleges kifejlődésben is találjuk.

*Szlanik-fürdő* ásványvizei ugyancsak az *oligocénbeli-rétegekből* fakadnak, s hogy vidékünk oligocén lerakódásai is adhatnak konyhasó-tartalmú vizeket, azt p. o. a *Sósmező* melletti *Brezái-árokban* az oligocén-rétegekben lemélyesztett furólyuk felszálló vize mutatja, a környékbeli alsó-krétabeli források konyhasós vizeiről nem is szólva.

*Sósmezőnél* az *oligocén-rétegek* a *Csernika-és Brezái-árkok* táján közvetlenül az alsó-krétabeli ropianka-rétegekre települnek, legalább a felszínen közvetlenül ezekkel érintkeznek, az eocénhez állítható kőzeteket ott nem ismerék.

Egy pillantás az idecsatolt geológiai térképre azt is mutatja, hogy a *Sósmezőn* eddig foganatosított, részben igen csekély mélységű kutatási műveletek túlnyomó része egyáltalán az *Ojtoz* bal parti területre esik, még pedig ismét túlnyomó részben a *Brezái-árok* mentére, ott pedig, két eset kivételével, a kutatás részben az oligocén-lerakódások magasabb, részben ezek alsóbb osztályában történt meg.

\* Dr. HERBICH F.: A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. Budapest, 1878, pag. 301.



Mielőtt az *Ojtoz* bal parti területet elhagyom, hogy a *Sósmezőnél* az *Ojtoz* jobb partján figyelteket elmondjam, előbb még a következőről akarok megemlékezni.

*Sósmező* nagyközségében, a róm. kat. imaház mellett északkelet felé közvetlenül következő ház kertjében, fába foglalva konyhasósvizet láthatunk, mely, mint ezt foglalhatja, mint pedig közvetlen környezetének színe mutatja, vastartalmú.

E forrás alluviális térségen fakad, a *Kosztá-beszeriesi* délkeleti alján. Innen délnyugat felé menve, *Sósmező* utolsó házai előtt egy kis út tér ki az országútból, északnyugati irányban a kertek közt vezetvén, s ezt követvén, POPP GYÖRGY úr, sósmezői jegyző, kertje mögött, a *Brezái-árok* torkolatát dél felé határoló gerincz délkeleti aljában, ugyancsak fába foglalva, ismét konyhasósvizre akadunk.

E víz erősen sósizű, szintén vastartalmú, de egyúttal gyenge petroleum ize is van. Gázbuborékok szaporábban szállnak fel a különben hideg víz tükréből. E forrás körül kis pocsolyák is vannak, melyekből a gázbuborékok szintén felszállnak s a víz tükrén petroleum-hártyák is láthatók.

Délnyugat felé a közelben egy második forráska létezik, de ez már tiszta édesvizű.

HERBICH F. (Székelyföld, pag. 178.) szintén megemlékezik a *Sósmezőnél* mutatkozó konyhasótartalmú források többjeiről.

Elöttem a nagyközség belterületéről csak az imént felemlített két pont sósvizei ismeretesek, hogy a HERBICH F. által a *Halas-patak*ból szintén említett konyhasós forrás alsó-krétabeli rétegekből fakad, azt már az előbbeniben említém, az alsó-krétabell lerakódások tárgyalása alkalmával.

Ezek után áttérve a *Sósmezőnél* az *Ojtoz* jobb partján emelkedő területre, ott közvetlenül *Sósmezőnél* csak egy nagyobb árok jelentkezik s ez a *Halas-patak árka*.

Még HERBICH F. leírásából tudjuk, hogy a *Halas-patak* torkolatánál, de onnan az *Ojtoz* jobb partjában kissé fel és lefelé, tehát a *Lutyán-éle* és *Macskás* lejtőiben, a menilitpala-csoport rétegei (menilit- és halpalák) szintén képviselvék.\*

A *Halas-patak* torkolatánál, a felhagyott fűrészmalomnál, kis vízbukót látunk a *Halas-patak* medrében s ezt közelebbről tekintve azonnal meggyőződhetünk, hogy ennek okozói a szürke, rozsdafoltos menilitpalák.

A rétegek belül sötét színűek s a setétbarna szaruskó vékony rétegekben jelentkezik e lerakódásban. A dűlés  $7^h 10^\circ$  felé irányított, 30 fokkal.

\* Dr. HERBICH F.: A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. Budapest, 1878, pag. 172—173.

Innen tőszomszédságban, de a *Halas-patak* torkolata bal partjában, setétszínű, szürke és barnás, vékony palák láthatók, melyekben halcsontcskák és pikkelyek is előfordulnak, de ebbeli leleteim csak igen rossz megtartásúak.

E palák szürke, finom homokkövekkel váltakoznak, melyek 4—5  $\%$  vastagok, de láthatók ennél jóval vastagabb padok is, a mint továbbá ezekben szintén figyelhetők a zöld, glaukonit-féle apró szemek. Az egész lerakódás sárgás vagy rozsdás szint is ölt, s rétegei 8<sup>h</sup> felé dülnek, 35—40 fokkal.

Kétség az iránt nem lehet, hogy az itt utóbb leirt rétegek az előbb mondott, a *Halas-patak* medrében jelentkező szaruköves rétegek fedőjében települnek, a mint másrészt az is világos, hogy itt az oligocénbeli lerakódásaink alsó osztálya lép elénk, mint evvel az *Ojtoz* balparti területen, a *Csernika-* és *Brezái-árkok* felsőbb részeiben, találkoztunk.

Mínthogy továbbá, mint tudjuk, ott az *Ojtoz* balparti vidéken, a *Kosztá-beszericisível* már a magasabb szintájú *kliva-homokkő* kezd szerepelni a mélyebb, úgynevezett menilitpala-csoport fedőjében, ez utóbbinak itt a *Halas-patak* torkolatánál újból való napfényre bukkanása csak zavargásban találhatja magyarázatát, még pedig tekintettel rétegeinknek itt a *Halas-patak* torkánál is kelet-délkelet felé való dülésére, akár egyszerű vetődés, akár pedig ránczosodás útján, mely utóbbi esetben itt azonban a ráncznak csak délkeleti szárnyát látjuk, míg az antiklinále északnyugati szárnya már nem látható, mert tetővonalával együtt vagy letörve egyáltalán lesülyedt, vagy pedig az *Ojtoz* vizei által nagy mérvben elmosatott és a megmaradt mélyebb részek az *Ojtoz* alluviumjai által befedettek.

Még az irodalmi rovatban említettem dr. F. X. GUTENBRUNNER közleménye felemlítésénél a *Halas-patak* torkolatától délnyugati irányban mintegy 750  $\text{m}$ -re fekvő, *Degetesnek* nevezett helyet, hol a menilitpalák az *Ojtoz* jobb partján szintűgy láthatók, mint onnan nem messze, de az *Ojtoz* bal partján, a 95·8 és 95·9 km. jelzők táján, az *Ojtoz* medrében kis sarkantyút képezve, mint ezt az alsó-kréta tárgyalásánál már előadtam.

Midőn tehát a *Halas-patak* torkolatánál az *Ojtoz* jobb partján legelőször is délnyugat felé, tehát a patak folyásának irányával ellenkezőleg indulunk, ellehetünk készülve, hogy ez irányban *oligocén-rétegeink* egy időn át még folytatódnak és csakhamar egy régebben ásott aknácska betömött helyéhez jutunk. Ezt, mint CSOBÁN J. mondá, annak idején PUSKÁS úr mélyítetté petroleum-kutatás szempontjából, de az egész kísérlet csak mintegy 6—7  $\text{m}$  hatolt le. CSOBÁN J. szerint csekély mennyiségű, setét, kátrányszerű bitumenre akadtak ugyan, de az egész lelet igen kis mennyiségű volt.

Valamivel tovább vízfelfelé, kívül szürke, rozsdafoltú, vékonyréteg-



zésű, kovás palákra akadunk, melyekkel azonban barnás, szaruköves keskeny rétegek is mutatkoznak. Itt nyilván ismét menilitpaláinkkal van dolgunk, s velük a *Degetesnek* nevezett helyet értük el, tehát egyikét azon pontoknak, melyekről 1865-ben már dr. F. X. GUTENBRUNNER is szólt, s hol hajdanában némi kátrányszerű bitument nyertek a lakósok, melyet koci kenésre használtak.

Egyes homokkő, vagy épenségesen konglomerát-fészkek, vagy rétegek is mutatkoznak a menilitpalák közé települve.

Úgy a palák, nevezetesen pedig a közbetelepült homokkövek és konglomerátok barnás, sűrűbb petroleumot tartalmaznak s így a bitumenes szagot tisztán éreztetik.

A közbetelepült konglomerát a zöldes színű, kloritos paladarabokat itt is tartalmazza és egyes alkatrészek az ökölnyi, de sőt gyermekfej nagyságra is felvergődnek.

A rétegek itt többféle hajlítást is mutatnak, de általában  $12^h 5^\circ$  felé dülnek, mintegy 35 fokkal, és innen átcsapnak az Ojtoz-patak bal partjába is.

Az *Ojtoz* jobb partja e pontján szintén mélyítettett CSOBÁN JÁNOS szerint ASCHER úr mintegy 10—12 m/ kísérleti kutatást, de eredmény nélkül.

Néhány lépéssel még tovább, a setétszínű, szürke, vagy barnás, rozsdas- és sárgás-foltú vékony palák következnek, mint láttuk ezeket a *Halas-patak* torkolata bal partjában. Ezek is  $12^h$  felé dülnek, 35—40 fokkal, de egyes gyengébb kovadúsabb részek itt is még láthatók a rétegek közt.

E lerakódásokkal egyszersmind elértük az *Ojtoz* jobb partján is az oligocénbeli képződések legdélnyugatibb pontját, melyen túl csakhamar az alsó-krétához állított rétegek területén állunk és csekélységgel fentebb a lejtőben gyenge, vasas, szénsavas víz, úgynevezett borvíz jelentkezik.

Ezután visszatérve a *Halas-patak* árka torkolatához és ez utóbbiba bemelve, azt látjuk, hogy a torkolatánál a menilitpalák fedőjében kifejlődött halpalák, egyszóval az *oligocén-lerakódásaink* alsó osztályának tagjai, még árok felfelé is folytatódnak, az árok mind a két oldalában, mi mellett a bal parton ismét látható egy, értesülesem szerint ASCHER úrtól létesített, mintegy 10 m/ mély kutatási művelet nyoma.

Itt a fedő felé szárazon kékesszürke, friss törésben barnásszürke, rozsdafoltos, fehér csillámpikkelyes, vékony márgapalák is láthatók, melyek szintén váltakoznak kívül rozsdás, belül szürke, hol gyengébb, hol aránylag vastagabb, savval érintve kissé pezsgő, zöld glaukonit-féle szemecskéket mutató homokkövekkel. E rétegek is  $7^h$  és azután  $6^h 10^\circ$  felé dülnek, 40 fokkal.

A szóban forgó, mélyebb oligocénbeli lerakódások a *Halas-patak* jobb lejtőjében azon mellékvölgy torkolataig nyomozhatók, mely az ország határán álló 108. sz. román katon. őrháznál kezdődvén, délnyugati irányban húzódik le a *Halas-árokba*. E mellékárkon túl egy időn át a *Halas-árok* jobb lejtőjében a *miocén* szerepel, de azután ismét csak az *oligocén* bukkan napfényre.

A *Halas-patak* bal lejtőjében csak keskeny zónát képeznek az *oligocén-rétegek* és az ott látható malom táján, hol 8<sup>b</sup> felé mutatkozott a dűlés 35 fokkal, csakhamar végleg megszűnnek, mert röviden még tovább felfelé, hol az út a *Luptyán-élére* kezd felemelkedni, már az alsó-krétabeli lerakódásokra akadunk, s ezek innen kezdve a *Halas-patak* bal oldalában szakadatlanul megmaradnak még akkor is, midőn ennek jobb oldali lejtőjében már ismét az *oligocén-lerakódások* jelentkeznek. A *Halas-patak* árka bal lejtőjében az alsó-krétából fakadó *konyhasós-forrásról*, valamint ily egy másodikáról fentebb az árokban, úgyszintén a *Halas-patak* árka talpának jobb oldalán már az *oligocén-rétegekből* való *kénhidrogéntartalmú* kis forrásról, még az alsó-krétabeli lerakódásokat tárgyaló fejezetben szóoltam.

Nem kerülték ki még dr. HERBICH F. figyelmét ama feltűnő hegyes kúpok, melyeket az *oligocénbeli palák* és a «*fehér kvarcz-homokkő*», tehát a *kliva-homokkő* többször képeznek,\* s e tüneményt, t. i. a hegyes kúp alakoknak *Sósmezőnél* való felléptét C. M. PAUL és dr. E. TIETZE szintén említik,\*\* a mint mutatja ezt különben a fentebb közölt 4. sz. ábra is, az *Ojtoz-patak* bal partján, a *Kosztá-beszericstől* le *Moldva* felé terjedő részében.

A *Halas-patak* árkába pillantva, ennek jobbparti területén két ily hegyes kúpot látunk az *oligocén-lerakódások* területén kiemelkedni, melyek közül különösen a délibb tűnik fel meredeksége folytán s alakjával inkább valami vulkános eredetre, mint üledékes kőzetekre vall. Közelebbről vizsgálva azt látjuk, hogy e kúpok mindegyike mögött, kelet felé, kis nyeregféle laposodás képződött, melyen túl azután a hegygerincz kelet felé ismét emelkedik, de menedékesebben, mint a nyeregtől nyugati irányban, hol a gerincz az ép említett, felette meredek kúpot alkotja, s hogy a mondott két kúp gerinczének kelet felé való folytatása végre a *Runk-mare* táján az ország határát jelölő nagy hegygerinczszel forr össze.

A 6. sz. ábra az itt mondottakat van hivatva támogatni és mutatja a tájképet az erdőség elhagyásával, a mint ez előttünk áll, ha álláspontunkat a *Sósmező* melletti Brezái-árok torkolata feletti róm. kath. temető mögött

\* Dr. HERBICH F.: A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. Pag. 174.

\*\* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, XXIX. Bd. 1879, pag. 202.

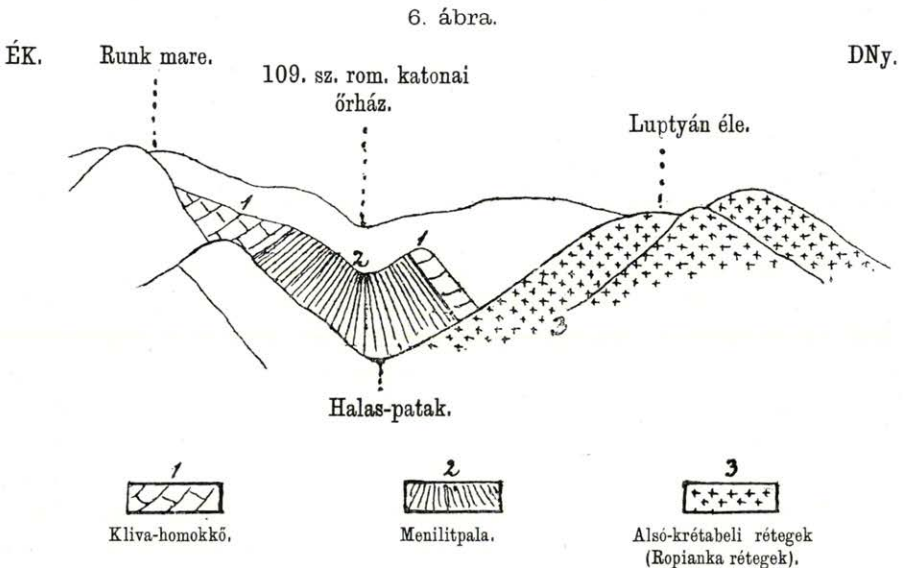


választjuk s onnan délkeleti irányban a Halas-patak árkába pillantunk fel, az ország határa felé.

Ekkor a szóban forgó két hegyes kúp déliebbje ép szemben áll velünk s ábránk középrészén szerepel, balra tőle kis nyergével, az ebből a *Runk-mare* felé felemelkedő gerinczcel, míg a második, az elsőtől észak felé emelkedő hegyes kúp ábránkon bal kézt az előtérben szerepel.

A délibb kúp geológiai részletét a következőben mondandókra való tekintettel illesztettem be.

A *Sósmezőtől* dél-délkeletre, a *Halas-patak* felső része jobb oldalán emelkedő délibb csúcs oly meredek, hogy nem minden oldalról közelít-



hető meg, legcézirányosabb, ha megmászásánál mindenk előtt a déli, vagy északi oldalban a nyereg féle laposodásnak vesszük útunkat.

E hegyes kúp mondott nyergében mindenk előtt sűrű és barnás, szaruköves menilitpalák jelentkeznek, melyek  $18^{\text{h}} 10^{\circ}$  felé dülnek. Ezek felett a túl meredek kúp csúcsa felé fehéres, vagy sárgás kvarcshomokkövek települnek, melyek egészen *kliva-homokköveink* kinézésével bírnak s vidékünk e részén, mint látni fogjuk, egyáltalán nagy szerepet játszanak.

A kúp csúcsát a *kliva-homokkő* koronázza, s látható, hogy a meredek, és ennek folytán nem járható nyugati lejtő felé is lehúzódik. Visszatérve a nyereghez, s ebből keleti irányban a *Runk-mare* felé kifejlődő gerinczet követvén, kezdetben ott is még menilitpaláinkat találjuk, de lekötik

figyelmünket a menilitpalákkal itt egyszersmind szaporábban jelentkező homokos-márgás kőzetdarabok, melyek szerte-szét hevernek és fehér foszlányokban gazdagok. Közelebbről tekintve e foszlányokat, könnyen meggyőződhetünk arról, hogy itt molluszkák héjai roncsaival van dolgunk, de ezek már valóban csak foszlányok, apróra széttört héjdarabkák, úgy hogy még hozzávető meghatározásra sem lehet gondolni. Mutatkoznak a kővület morzsalék közt egyes darabkák, melyek *cardiumtól* látszanak eredni, a mint továbbá egy apró, rendszerint szintén igen fogyatékos, *pecten* aránylag még a legjobb megtartású.

E kővülethéj-foszlányokban dús laza darabok után is akadtam még a gerinczen szarukő darabokra, jeléül annak, hogy menilitpaláink zónáját még túl nem léptük, de azután még felebb csakhamar barnás, finom kvarcz-homokkő jelentkezik, zöldes, glaukonit-féle apró szemecskékkel s evvel itt kelet felé is a *kliva-homokkő* területére jutottunk, mely azután fent az ország határa mentén, a *Runk-mare* táján, óriási kifejlődést nyer.

Az itt ecsetelt települési viszonyok folytán kételkednem nem lehet, hogy az imént leirt helyen, t. i. a hegyes kúp táján, egy nyeregképződéssel állunk szemben, melynek nyugati szárnya a leirt hegyes kúpot képezi, míg az ellenszárny kelet felé fordúl.

Hasonló tektonikai tünetény jelentkezik az innen jobban észak felé emelkedő második hegyes kúp táján is, hová az imént tárgyalt rétegeink, mint a következőben látni fogjuk, áthúzódnak, de előbb még megjegyezni kívánom, hogy midőn előbbi szelvényünkben keleti irányban a gerinczen felfelé haladva, *kliva-homokkővünkbe* jutottunk, nem sokára reá fentebb egy rétre érkezünk, mely azután nevezetesen a gerinczről észak felé is lehúzódik az ott jelentkező árok felé.

Habár a rét maga szabatos megfigyeléseket engedő, jó feltárásokat nem nyújt, annyi még is megállapítható, hogy a rétnek nevezetesen észak felé leereszkedő részén ismét jelentkeznek kívül szürke, belül barna, kvarcz-homokos márga, valamint kvarczhomokos, bitumenes mészmárga heverő darabjai. E darabok közt vannak olyanok is, melyek teljesen hasonlítanak a még a nyereg keleti oldalában találtakhoz, s úgy mint ott, a darabok itt is a fehérszínű molluszká-héjfoszlányokat szaporán mutatják, de ugyancsak az előbb mondott, hasznavehetetlen állapotban. Oligocénbeli rétegeink alsó csoportja palái és szaruköve itt szintén hevernek egyes vasdús darabok kíséretében, a mint kelet felé, tehát a *Runk-mare* nyugati aljában, a *kliva-homokkő* sem hiányzik.

A kedvezőtlen feltárási és előfordulási viszonyok mellett igen nehéz a kővület-foszlányokban dús, bitumenes homokos márgák helyezkedését teljes szabatosággal megállapítani.

Annyit azonban bizonyosnak vehetünk, hogy e kővület-foszlánydús



márgák *oligocén-rétegeink* rendszeréhez tartoznak, s ezeken belül helyezkedvék, bajosabban állapítható meg azonban jelenleg az, valjon az oligocén-rétegeken belül a mélyebb szintját jelölő úgynevezett menilitpala-csoportban van-e eredeti fekvőhelyük, vagy pedig már a magasabb *klíva-homokkő* mélyebb részének tartozékai-e. Ez iránt bővebb adatokra legalább én nem tehettem szert, de azon tünemény, hogy felléptükkel nemcsak egy ponton mindig a menilitpala-csoport szarukövei és palái is jelen vannak, engem inkább azon gondolatra terel, hogy e kövület-foszlánydús homokos márga darabok a menilitpala-csoport rétegeiből, tehát az itteni *oligocén* alsó csoportjából valók, habár végre nincs kizárva annak lehetősége sem, hogy a *klíva-homokkő* legalsó részéből származnak, mint ezt MATYASOVSZKY J., ha jól értem, véli.

MATYASOVSZKY JAKAB e kövület-töredékekben gazdag homokos márga darabokat, mint mondja, még 1883-ban, *Sósmezőn* való első tartózkodása alkalmával figyelte volt; 1884-ben előfordulási helyüket ismét felkereste, s ezt igen magas fekvésűnek mondja, közvetlen a *Runk-mare* alatt, a *Halas-patak* egy kis mellékárában.\*

Úgy látszik, hogy MATYASOVSZKY J. lelőhelye egy és ugyanaz a tölem az előbbiben felemlített réttel, és ő is említi, hogy az általa «*Lumachelle*»-nek mondott képződés szarukőtartalmú palákon, tehát menilitpala-csoportunk tagjain, telepszik.

MATYASOVSZKY J. ide vonatkozó megjegyzéseiből azt látom, hogy ő a kövület-foszlányok által jellemzett homokos márga kőzetet a *klíva-homokkőbe* és ezzel mutatkozó bizonyos zöldes, kloritpala-darabokat tartalmazó breccscsia kőzetbe tekinti betelepültnek 1—2  $d'_m$  vastag rétegekben, de nem tévesztendő szem elől, hogy ily zöld, kloritospala-darabokat tartalmazó konglomerátos fekvetek menilitpala-csoportunk rétegein belül is többszörösen láthatók, akár p. o. az *Ojtoz* jobb partján, a patak mentén feltárt rétegekben, akár, mint tudjuk, a *Brezái-árok* feltárásaiban.

Fent a magaslatokon a *klíva-homokkő* hatalmasan van képviselve önálló, a menilitpala-csoport rétegeivel szemben az *oligocéne*n belül egy közvetlen *felsőbb* szintját képezvén.

Ez ama *fehér homokkő*, melyről már HERBICH F. szólott, egyebek közt megjegyezvén, hogy finomszemű, kvarcos kötőanyaggal bíró, igen kevés fehér csillámmal, hozzá tévén, hogy a mélyebben fekvő rétegekben szilárd, a felszínen porhanyó, sokszögű darabokra és végül finom kvarczhomokká esik szét, a mint figyelmeztet arra is, hogy, mint magam is hiszem, tiszta

\* J. v. MATYASOVSZKY: Gutachten über das Petroleum-Vorkommen in der Umgebung von Sósmező etc. (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung. III. Jahrg. Budapest, 1887, pag. 36.)

változatai vaskohó-állványokhoz talán jó anyagot szolgáltatnának,\* és azt vélem, hogy tiszta részei az üveggyártásra is használható anyagot szolgáltatnának.

HERBICH F. egész találóan jegyzi meg, hogy a fehér homokkő, t. i. a *klíva-homokkő*, elmállva a hasadási és réteglapokon kevéssé mélyreható világosbarnás, vagy sárgás színezetet kap és kiemeli azt is, hogy főleg azon magaslatokon uralkodik, melyeken *Sósmezőtől* keletre, az országhatár húzódik.

Ha az említett országhatárra felmegyünk, az ezen emelkedő *Halas-fej* és *Runk-máre* közt, az ország határa mentén, egy mélyebb, nyeregféle belaposodás jelentkezik, melyben a 109. sz. román. kat. őrház áll. Míg ez őrházról délfelé, mint tudjuk, a középdurova szemű, barnasárgás, fehér csillámtartalmú krétakorbelti *ojozi-* vagy *úzi homokkő* szerepel, addig ettől északra hirtelen megváltozik a viszony. A nyeregből való felemelkedéssel azonnal kívül fehér, belül kissé világosbarnás, vagy sárgás, finom kvarczhomokkő jelentkezik ott. A menilitpala-csoport rétegeit itt nem figyelhettem. Az imént mondott fehér homokkő, mely nemcsak petrografiailag, de szintájbelileg is az úgynevezett *klíva-homokkőnek* felel meg, innen az országhatár mentén a *Runk-máren* és *Runk-albon* át szakadatlanul követhető a *Macsukás* keleti oldalán lévő 108. sz. román. katon. őrházig.

A *klíva-homokkő* csillámot alig mutat, tiszta kvarczhomokkő és olykor sőt több méternyi vastag padokban is jelentkezik, mint ez p. o. a *Runk máren* látható, hol  $4^h 10^\circ$  felé dől  $25-30$  fokkal. A *klíva-homokkő* az ország határa gerinczén többszörösen látható szép fehér kvarczhomokká szétmállva.

A *Runk-alb* északnyugati oldalán, az országhatár mentén, a 108. sz. román. katon. őrházhoz leereszkedve, ez utóbbi felé barnás, vagy sárgás szint is szaporábban kezd felvenni, de fentebb a gerinczen kívül fehér, külsőleg azonban rozsdás foltok sem hiányoznak.

A vöröses árnyalat csak igen ritkán látható.

Ez a mi *klíva-homokkővünk* kinézése s a határ gerinczlejtőin is nagy szerepet játszik, a mint mélyen benyúlik moldvai területre is, hol az *Ojtoz-patak* mentén többszörösen figyelhettem, legutóbb még röviden *Grosesti* előtt, a *Keleti-Kárpátok* keleti széle lejtőjének a miocén sóformáció felé való hirtelenebb leereszkedésénél.

Ha ezek után visszatérünk a *Halas-patak* jobb oldalán emelkedő hegyes kupok délibbje ama nyergéhez, hol a kövület-foszlányokat tartalmazó homokos márga darabokat legelőször láttuk, és e nyeregből az északi oldalon leereszkedve, tovább északnyugati irányban a második hegyes kúp

\* Dr. HERBICH F. A Székelyföld stb. pag. 179.



felé tartunk, s az ennek keleti oldalán is mutatkozó, rétboritotta kis nyeregéhez felkapaszkodunk, a fehér molluszkahéj foszlányokat tartalmazó, barna, homokos márga darabjaival ott is találkozunk a lejtőben.

Felérkezve a gerinczre, kelet felé ott szintén a fehéres vagy sárgás, finom kvarcshomokkövek jelentkeznek, melyek a *kliva-homokkő* tagjai. Bennük a nyereg keleti oldalán zölds, apró kloritos palazárványok is mutatkoznak gyéribben.

Itt tehát ismét nyomát látjuk ama konglomerát vagy breccsiaszerű, rendszerint zölds kloritpala és fillites zárványokat tartalmazó kőzetnek, melyre HERBICH F. már szintén figyelmeztetett \* és melyről MATYASOVSKY J. is szólt,\*\* a mint az előbbeniben ilyenre a *Brezái-árokra* vonatkozólag magam is figyelmeztettem úgy az árok eleje homokkőveit illetőleg, mint azután fentebb az árokból is; a mint tudjuk továbbá azt is, hogy ily zölds, kloritos pala zárványok a menilitpala csoportban sem hiányzanak, de az oligocénen kívül a *Csernikában* az alsó-krétában is mutatkoztak.

A molluszkahéj-foszlányokat tartalmazó homokos márgát itt az északiabb hegyes kúpnál is csak laza darabokban figyeltem, fent a lejtőben.

Ez utóbbi hegyes kúp tetejét is megmászva a nyeregből, fent a tetőn a finom kvarcshomokkő szerepel fehér, sárgás és barnás színezéssel, tehát úgy, mint láttuk a déliebb hegyes kúpnál, itt is a *kliva-homokkő* lép fel, s nyeregképződéssel van dolgunk.

A szóban forgó kúpról, a lejtő meredeksége daczára, észak-északnyugati irányban leereszkedve, mindig a *kliva-homokkővet* látjuk, míg végre a felette meredek kúp lejtőjéből egy keskenyebb, ugyancsak minden felé erdő borította, gerincz ágazik ki északnyugat felé, mely azután további menetében a *miocén-rétegek* felléptével mindjobban kiszélesedve, egyszerűen inkább nyugat felé tart, a *Halas-patak árka* ama jobb parti mellék árka torkolata felé, mely a 108. sz. román kat. őrháznál az ország határán kezdődvén, onnan a *Halas-patakig* húzódik le, a *Halas-patak* torkolata menilitpala-csoport rétegeit kelet felé határolván.

Az imént említett keskeny gerinczen fent, melynek északi oldala szintén igen meredeken ereszkedik le, röviden a *kliva-homokkő* északnyugat felé való túllépte után, csakhamar barnás, vékony palák jelentkeznek részben kovás, szarúköves részekkel, a menilitpala-csoportunk rétegeinek felléptét jelölvén. Egyúttal azonban láthatók itt az igen keskeny gerincz élén szerteszt heverően, meglehetősen szögletes darabokban zölds, kovasavban dúsabb, kloritos-fillitdarabok is; nevezetesen felkelti azonban figyelmünket egy igen tetemes nagyságú sziklatuskó, mely a keskeny gerincz

\* Dr. HERBICH F. A Székelyföld stb. p. 179.

\*\* MATYASOVSKY J. Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, III. Jahrg. 1887, pag. 36.

élén az erdős talajból üti fel magát, az ott járhatlan meredek északi oldal szélén.

E nagy sziklatuskó korántsem mutatja a konglomeráták darabjai közönséges gördült voltát, s reám alakja, nagysága, egyáltalán egész fellépte azt a benyomást gyakorolta, hogy ott az alaphegység üti fel magát egy kis foltban az oligocén menilitpala-rétegei közt. Sajnos, hogy a feltárási viszonyok a keskeny, erdő borította helyen kevésbé kedvezők, s a meredek északi lejtő is igen akadályozó.

Dr. SCHAFARZIK F. az e nagy sziklatuskóból leütött darabomat kéresemre mikroszkop alatt is megvizsgálta s a következőket sziveskedett velem közölni: «Zöldesszürke, selymesfényű, levelesen hasadozó, gyűrődött fillit, mely késsel némileg vágható ugyan, maga azonban viszont az üveget határozottan karcolja, evvel a kvarcz jelenlétét elárulván.

Mikroszkop alatt vékony esiszolatban erős nagyítás (1000) mellett apró szabálytalan víztiszta kvarczszemeséken kívül, nagy számban szintelen, vagy világos zöld muszkovit-pikkelyeket látunk, gyéribben azonban kevésbbé élénken polarizáló sötétebb zöld kloritféle lemezek is fordulnak elő. Ezekon kívül még elég nagy számban epidot is látható a esiszolatban sárga színű szemesék alakjában. Magnetit, vagy egyéb fémes ásványszemek ellenben teljesen hiányoznak.

Sósavval kezelvén a esiszolatnak egyik részét, azon semmi említésre méltó változást nem tapasztaltam, kénsavban főzve pedig a vékony esiszolatnak zöld színe elfakult és egyszersmind a sötétebb zöld szemeket sem láttam többé, míg ellenben a muszkovit-pikkelyek megmaradtak. Ezen körülmény szintén a mellett szólana, hogy az előttünk fekvő fillit csillámos elegyrészének egy része kloritnak veendő.»

Ily viszonyok mellett, midőn él bennem az alapos gyanú arra nézve, hogy az oligocén-rétegek területén maga az alaphegység közete is felüti magát helytállólag, valóban nem lehet meglepő, ha ennek habár csak szerényebb nagyságú darabjai, breccesia és konglomerát alakjában, mint láttuk, szaporábban figyelhetők nevezetesen az oligocénhez tartozó lerakódásokban *Sósmező* környékén.

Figyelmeztethetek különben itt arra is, hogy H. COQUAND, még 1867. említett a *Sósmező*hez közeli *Hirjáról* (mondd *Hirza*), (COQUAND tévesen azt írja *Hirka*) zöld talkpalát, melyet számos kvarcztelér harántol, s melyet egy ottani kúpalakú hegyen helytállólag figyelt, mint az alaphegység kőzetét, ugyancsak kőzetek kíséretében, melyek oligocén-rétegeinkhez tartoznak.\*

\* H. COQUAND. Sur les gites de pétrole de la Valachie et de la Moldavie et sur l'âge des terrains, qui les contiennent. (Bulletin de la société géologique de France. 2-e série, t. XXIV. pag. 519.)



Ezek után a fent mondott keskeny gerinczen utunkat nyugat felé tovább folytatva, és egyszersmind egy szélesebb hát felé leereszkedve, ismét a már fentebb figyelt *klíva-homokkövek*hez hasonló fehér, vagy barnás, finom kvarcshomokkövek egy részletére akadunk, mely ott sőt nagyobb tuskokban van képviselve, de röviden reá az erdőből kilépve, a szélesebb hát rétjeire jutunk, mely már szelidebben domborodik, s evvel a *miocén sóformáció* területére léptünk, mely ott egy mindjárt délnyugat felé jelentkező árokban bukkan egy helyt napfényre szürke, durvább és lazább természetű, vastag homokkő alakjában. E homokkő fehér csillámot csak gyéren tartalmaz, még ritkább benne a biotit, és könnyen hull szét.

A *Halas-patak* felsőbb része jobb partja területén fellépő oligocénbeli lerakódásokban petroleum-kutatások nyomait nem láttam, a mi könnyen érthető, ha szem előtt tartjuk, hogy ott a *klíva-homokkő* játsza a főszerepet.

Az e területen egykor vaskőre hajtott tárnáról már fentebb emlékeztem meg.

Vissza van még, hogy tekintsük a viszonyokat, a mint ezek az *Ojtoz* jobb partján, a *Halas-patak* torkolatától északkelet felé, országunk határáig, tehát a *Macskás* táján, figyelhetők.

A *Halas-patak* torkolatától az *Ojtoz* jobb partján északkelet felé vevén utunkat, mindenek előtt közvetlen az *Ojtoz* vize mellett a szaruköves palák mutatkoznak, mint láttuk ezeket a fentebbiek szerint a *Halas-patak* torkolatánál a kis vizbukónál, melyeknek egyszerű folytatását képezik.

Később e rétegek az alluvium alatt eltűnnek, de egyuttal oldalt, a meredek partban, barna konglomerát néhány vastagabb padja bukkan napfényre szürke márgapala kíséretében.

Dülés ott meg nem állapítható. A konglomerát darabjai a borsó, vagy mogyoró nagyságig vergődnek fel és alkatrészeit a zöldes kloritos pala darabjai képezik; savval érintve pezsgés is mutatkozik.

Innen tovább északkelet felé, az *Ojtoz* vize mellett, ismét a setét színű, rozsdás külsejű, szaruköves menilitpaláinkra akadunk.

Bennük a szarukő szürke, vagy barnás, vékonyrétegű; vannak rétegek, melyek a centiméteren alul maradnak, de másrészt láthatók 3—4  $\frac{c}{m}$  vastagok is.

A szarukő itt világosabb csikokkal is bír, minek következtében szalagos lesz, a mint mondhatom azt is, hogy itt a menilitpalák közé zöldes, konglomerátos vékony réteget is láttam közbetelepülve. A rétegek 7<sup>h</sup> 5° felé dülnek.

E szaruköves rétegek fedőbb részében ugyancsak setét színű, vagy barnás, márgás és agyagos-homokos, palás rétegek következnek. Ezek is igen rozsdafoltosak, s a palákban gipszjegeczkék, valamint fehéres, timsóizű

kivirágzás is láthatók, a mint továbbá az annyira ismert, sokszor említett, világos sárga kérgezést sem nélkülözik.

Barnás, vagy szürke homokkő, keskenyebb rétegekben szintén jelentkezik e palák közt és figyeltem köztük továbbá a zöldes, pirittartalmú kloritos paladarabokat gördült alakokban, zárványként.

E fedő rétegsorozat alantabb részében a szürke, vagy barnás szarukő lencsék, vagy sávok alakjában még látható.

Felfelé a rétegsorozat szürke márgapalákkal, melyek sárgászöldes vastagabb padokat képező homokkővel váltakoznak, végződik.

E homokkő durvábszemű és igen szaporán tartalmazza a zöldes, kloritos pala apróbb darabjait zárványként. A rétegek meredeken dűnek, t. i. 50 fokkal, de szintén  $7^h 5^\circ$  felé.

A rétegeknek a *Halas-patak* torkolatától eddig mutatkozott petrografiai kifejlődése mellett nem kételkedhető, hogy mind e rétegek az oligocénbeli lerakódásaink mélyebb osztályához, az úgynevezett menilitpala-csoporthoz tartoznak.

E rétegsorozatról már HERBICH F.\* is szólott, fedőjéből a gipsztartalmú, világosszürke és vöröses, homokos, agyagos, puha palaközeteket, egy szóval a *sóformáció* közeit idézvén.

És valóban, ha az imént tárgyalt feltárás fedője felé az *Ojtoz* vize mellett tovább haladunk, mindenek előtt erős csuszamlást tüntet fel a *Macsukás* lejtője, s az *Ojtoz* vize mellett nem is haladhatunk akadálytalanul, a mennyiben a palak helyenként közvetlenül a lejtőhöz ér.

Tisztán látható, hogy oligocén-rétegeinkből kiléptünk, ezektől eltérő kinézésű kőzetek területére jutván, egy szóval, mint látni fogjuk, a *miocén sóformációhoz* jutottunk, melynek tárgyalására ezennel át is térhetünk.

### 3. Miocén (Mediterrán).

Ha *Sósmezőnél*, az *Ojtoz* jobb partján, a *Macsukás* nyugati alján és lejtőjén, az előbb megbeszélt oligocén-rétegek fedőjében következő rétegsorozatot közelebről tekintjük, akkor az említett csuszamlás helyén agyagos-homokos, palás lerakódásokkal találkozunk.

Az általában vékonyrétegzésű kőzet majd inkább homokos palaagyag, majd jobban agyagos finom homokkővel képez, mely utóbbi gyakran agyagos homokkőpala alakjában is jelentkezik. Mind e kőzetek réteglapjain dúsabban mutatkoznak finom, fehér csillámpikkelyek.

A gipsz gyakrabban figyelhető vagy vékony, alig 1  $\frac{0}{m}$ -nyi agyagos

\* Dr. HERBICH F. A Székelyföld stb. pag. 173.



lemezekben és rostosan, de szabálytalan kiválásokban is, többnyire fehér, olykor azonban vörös színnel. A homokkő-palákon sajátságos redőlalakú dudorodásokat is láttam, még mintegy távolról az ó-harmadkori hieroglifák tüneményére emlékeztetvén.

A *Miocén palás rétegek* általában igen meredeken állanak, sőt a függélyes állás sem hiányzik. A dülést itt egy helyt 5<sup>h</sup> felé irányítva találtam, nemsokára reá azonban 2<sup>h</sup> 5° felé mutatkozott, 60 foknyi dülési szöggel. Ásványszén-darabkákat szintén figyeltem e rétegekben.

Kevésbé még tovább, a lejtő aljában egy teljesen elpusztult kutatási aknácska nyoma látható, melyet még néhány fatörzs jelez. Itt CSOBÁN JÁNOS állítása szerint F. H. ASCHER úr mintegy 10—12 méterre foganatosított kísérleti ásást, de eredmény nélkül. Fentebb a *Macsek* oldalában tekintélyes nagyságú *gipsztömsz* bukkan napfényre, alján mélyebb süppedéssel, azután pedig észak felé, ugyancsak fent a lejtőben, barnasárgás, középdurva szemű, lazább homokkő jelentkezik.

Ez vastag padokat képez, de vékony táblásan sőt palásan is mutatkozik; fehér csillámot és fehér földpátszemeket tartalmaz, gyéribben zöldes, glaukonit-féle apró szemeket is. A homokkő 5<sup>h</sup> 10° felé dül, meglehetősen laposan.

Innen tovább észak felé, a *Macsek* nyugati lejtője fentebb hepehupás területet képez; ott források fakadnak, melyek körül alárendeltebb mérvben mésztufa rakódik le, vasokkeres lecsapódásokkal. Meg kell továbbá jegyeznem, hogy a források tájáról, hol egyúttal kis tó is van, ismét az *Ojtoz* vizéhez le menve, már vöröses, agyagos paladarabokkal is találkoztam.

Alant a lejtőben a jobb partban láthatunk feltárást jobban a fedő felé, s ebben szürke, vagy barnasárgás homokkő vastagabb padjai láthatók ismét, melyek szintén váltakoznak vékonyabbakkal, vagy sőt homokkő-palákkal.

A vastagabb homokkő-padok középdurva szeműek és némelyiknek vastagsága a métert is meghaladja s úgy a homokkő, mint a homokkő-palák réteglapjaikon fehér csillámpikkelyeket sőt dúsan tartalmaznak.

Vannak e homokkövek közt is olyanok, melyek az ismert görbehéjasságot mutatják, a mint ama sajátságos dúdorodások, melyeket már előbb említettem, itt ismét láthatók. A homokkő savval érintve pezseg, tehát kissé mésztartalmú.

A homokkő-rétegek délibb részükben 7<sup>h</sup> 5° felé dülnek, 35—40 fokkal, csakhamar azonban 4<sup>h</sup> felé lejtősődnek, s így hajlításokra vallanak.

E homokkő-lerakódás innen az ország határáig folytatódik, ott azonban zöldes, szürke, vagy vörös, olykor egy és ugyanazon darabon zöld és vörös foltos, homokos-csillámos, agyagos márgapalák következnek, melyek Moldva felé folytatódnak.

Ez utóbbi lerakódások dülési iránya szerint, mely épen az ország

határa mentén ugyan nem jól látható, de túl a romániai részen tisztán mutatkozik, nemkülönben tekintvén a röviden fentebb megismertetett homokköveink 4<sup>h</sup> felé való dülését, a zölde, szürke vagy vörös agyagos márgapalák a homokköveknél fedőbben helyezkedvék.

Az ország határára érkezvén, az itt tárgyalt *miocén-rétegek*, mint ezt már az előbbeni szerzők közléseiből tudjuk, nem szűnnek meg, hanem *moldvai* területre átlépve, ott mindjobban érvényesülnek.

Országunk határán belül e rétegeknek elterjedése sőt a *Macskás* táján, hol aránylag még leginkább elterjedvék, csak csekély, mint ezt egy pillantás az ide mellékelt geológiai térképre tanusítja. Nekünk a *moldvai* nagy elterjedésű *miocén sóformáció* délnyugat felé való csak egyik végső nyúlványa jutott osztályrészül *Sósmezőnél*, honnan *Hrzsán* és *Grocestin* át mindjobban bejutunk a *moldvai* terület *miocén sóformáció* vidékére, mely *Grocesti* és *Oknánál*, mint tudjuk, a sötömzsöket is tartalmazza, azonkívül petroleum fellépte által is számos helyen ki van tüntetve.

Vidékünkön az itt tárgyalt és a *miocénhez* számított rétegekben kővületeket ép oly kevéssé találtam, mint az előttem ott járt bűvárok, de tekintve a szóban forgó lerakódásaink helyezkedését közvetlen az *oligocén-rétegek* fedőjében, továbbá ezeknek gipsztartalmát és az ugyancsak gipsz és sótartalom által kitüntetett *moldvai sóformációval* való kapcsolatosságát, melyben F. KARRER, mint ezt az irodalmi rovatban előadtam, a dr. G. TSCHERMAK-tól *Moinestin* gyűjtött anyagban miocénbeli foraminiferákat mutathatott ki, még pedig inkább mediterrán, mint szármata jelleggel,\* azt hiszem, bátran állíthatjuk a szóban forgó sósmezei lerakódásokat is a *mediterránba*.

Én a *Macskás mediterrán-rétegeiben* konyhasót nem láttam, ép oly kevéssé a petroleum nyomát, de említi a konyhasót az újabb autorok közül az *Ojtoz* jobb parti lejtőből kivirágzásokban MATYASOVSKY J.\*\*

Az *Ojtoz* balparti területen a mediterrán-rétegek két kisebb foltban jelennek meg, úgy a *Kis-Csernika*, mint a *Brezái-árok* területén, mindkét helyen *gipszszel*, de csekély kiterjedésük folytán további figyelmet egyikük sem igényelhet.

*Sósmező* földtani viszonyai, nevezetesen pedig az ottani petroleum-előjövétel tárgyalása alkalmával, többször látjuk az illető bűvárok által a bár országunk határán kívül eső, de *Sósmezőhez* még közeli *Hrzsát* (*Hirja*) is felemlítve. Minthogy volt alkalmam az ottani petroleumnyerési telepet röviden meglátogathatni, legyen ezt illetőleg még a következő itt közölve.

\* G. TSCHERMAK. Mineralogische und Petrographische Mittheilungen (Neue Folge) III. Band.

\*\* Ungarische Montan-Industrie-Zeitung III. Jahrg. 1887, pag. 36.



Még HERBICH F.\* közléseiből tudjuk, hogy, ha a *Sósmezőről Hrzsára* vezető országútat követjük, akkor a *Csernika-árok klíva-homokkővét*, és a barna bitumenes palákat az út melletti meredek lejtőben folytatódni látjuk *Hrzsá* felé; tehát *oligocén-rétegeinkkel* van dolgunk, de mondja HERBICH F. azt is, hogy a falun kívül már a világosszürke és vöröses, agyagos, jól rétegzett homokkövek mutatkoznak, melyeket azonosoknak tekint az *Ojtoz* jobb partján, *Sósmezőnél*, a *Macsukás* lejtőjében figyeltekkel, melyek ott a barna, bitumenes- és menilit-palára telepedve lépnek fel, a mint azután hozzá teszi, hogy ezek *Hrzsánál* is a bitumenes palákon fekszenek.

Még *Hrzsá* utolsó házai elérte előtt, a 65 román  $\mathcal{K}'_m$  jelző táján, jó fellárás mutatkozik közvetlen az országút mellett, a nyugati lejtőben. Szürke és vörös márgapalák, keskeny homokos-márgás, szilárdabb homokkő-táblákkal váltakozva jelentkeznek ott, réteglapjaikon sok fehér csillámot tartalmazván.

A rétegek kezdetleg 20<sup>h</sup> felé dülnek, de csekélységgel jobban északkelet felé 19<sup>h</sup> 10° felé hajlanak. E lerakódás valóban még élénken visszaemlékeztet azon rétegekre, melyekkel, mint a *mediterrán sóformáció* tagjaival, *Sósmezőnél*, az *Ojtoz* jobb partján ismerkedtünk meg, nevezetesen pedig ezek ama részére, mely az ország határán jelentkezett, onnan *Moldvába* terjedvén át.

Utunkat *Hrzsán* északkeleti irányban az országúton folytatván, ennek utolsó házait a 64·9 és 64·8 rom.  $\mathcal{K}'_m$  jelzők közt hagyjuk el. Tovább lefelé az *Ojtoz* völgyében, a nyugati hegylejtők kissé eltávolódnak az országúttól, s az így nyert téren, a 63·6  $\mathcal{K}'_m$  jelző táján, egy régebbi petroleum-kutatási hely egyedül álló épülete látható.

E jelenleg, mint hallám, felhagyott mivelet, a hrzsai petroleum-telep felügyelőjétől kapott adat szerint, mintegy 300  $\text{m}^3$  mély volt.

E kutatási ponttól palák vonulatát látjuk mindjobban az országúthoz közeledni, a mennyiben ez utóbbi még tovább lefelé ismét mindjobban a nyugati lejtő meredekebb partjához közeledik s azután tovább közvetlen e mellett halad.

A 63·4  $\mathcal{K}'_m$  jelzőnél már közvetlenül találkozunk a fent mondott palákkal. Ezek setét színű, barnássárgás és rozsdafoltos, vékonyrétegzésű palák, melyek gyenge homokkő-szalagokkal váltakoznak. Halpikkelyeket és halcsontokat itt is figyeltem bennük. Nem kételkedhető, hogy itt a mélyebb *oligocén csoportunk* halpaláival van dolgunk, teljesen hasonlók lévén azokhoz, melyekkel *Sósmezőn* is annyszor volt dolgunk és legyen csak röviden ide fűzve, hogy innen még jobban északkeletnek, a 62  $\mathcal{K}'_m$  jelzőnél, a kívül fehér, belül barnás *klíva-homokkő* tuskóit is láthatjuk heverni; de ez csak

\* A Székelyföld földtani és őslénytani leírása, pag. 174.

mellékesen legyen megjegyezve, s így azonnal visszatérek említett halpaláinkhoz.

A halpalák az országút mellett igen vízszintesen mutatkoznak helyezkedve, de csak csekélységgel északkeletre tőlük, hirtelen megváltozva látjuk a viszonyokat. Ott az *oligocén* halpalák csapásirányának meghosszabbításában ezek helyett a petrografiailag tőlük eltérő *miocén sóformáció* rétegeibe jutunk, s ezzel elértük a románul *pekure*, magyarul *degetesnek* mondott helyet, hol a petroleum még ma is nyeretik. Ez az irodalomban többszörösen említett *hrzsai* (hirjai), vagy mint a szerzők némelyike írja «*chersai*» petroleum-telep, a 63 rom.  $\mathcal{N}_m$  jelző tőzsomszédságában.

Itt vannak közvetlen az országút mellett, ennek nyugati oldalán, aránylag valóban kis helyen, a régi, most már felhagyott, bedült és betömött petroleum-kutak, valamint a jelenleg a petroleumot szolgáltató fúrólukak, a telep felügyelőjének lakóházával együtt.

A *pekure*, vagy *degetes* telepen szürke homokkövek és homokkő-palák, a réteg lapokon fehér csillámpikkelyekkel, láthatók. Mutatkoznak ott vörös színű és szürke márgapalák is, egyik másik kalcit-erekkel.

A homokkövek 2—3  $\%$  vastagok, de láttam 60  $\%$  vastagokat is.

Ama bizonyos, egyenesebb menetű dűdorodások, melyeket *Sósmezőn* a *mediterrán-kőzetek* felületén többszörösen figyeltem, itt is mutatkoznak.

A ki elismeri a *Sósmezőnél*, az *Ojtoz* jobb partján, a *Macsukás* lejtőjében, az oligocén fedőjében települő, gipsztartalmú rétegsorozat *mediterrán* korát, az a *hrzsai* petroleum-telep szóban forgó rétegeit sem tekinteti másnak, mint *mediterrán* korúaknak.

A telep egyik beomlott és betömött régi, értesülésem szerint hajdan mintegy 180  $m$  mélységű petroleum kútja gorczán a zöldes, gördült kloritos paladarabkákat is láttam heverni laza darabokban, s a telep felügyelője oda értesített, hogy e kőzet elérével akadtak a petroleumra. Ugyancsak ez akna gorczán különben még gipszet is találtam jegezcekben és apró szemesesen; a mit azonban külön megjegyezni kívánok ez az, hogy sem ez akna, sem a többi régi társai gorczán, a menilít-pala-csoport kőzeteiből, ezek közelsége daczára, anyagot nem láttam.

A *degetes* telep északkeleti végén a *mediterrán*-rétegek ránczosodva jelentkeznek. Az épen ott álló 63  $\mathcal{N}_m$  jelzőnél először is meredeken 17<sup>h</sup> felé dűlnek, azután nyomban söt szép nyeregalakú görbülés is látható, míg végre 4<sup>h</sup> 10° lejtősödnek, 35 fokkal s itt a közbetelepült sárgás homokkő 60  $\%$  vastagságban is mutatkozik.

A hirtelenség, melylyel a *degetes* telep délnyugati vége tőzsomszédságában még figyelt, igen vízszintesen jelentkező oligocénbeli halpalák megszűnnek, és helyettük egyszerre a *mediterrán-rétegek*, még pedig, mint mutatám, sőt ránczosodottan jelentkeznek, arra utal, hogy a *degetes* dél-



nyugati oldalán egy törési vonallal állunk szemben, melynek mentén a halpalák egyszerre megszűnnek, illetőleg az ezen túl, a degetes felé volt részük a mélységbe süllyedt, helyet adván az ott mutatkozó *mediterrán rétegeknek*.

A *hrzsai* petroleum-telepen számos régibb, felhagyott és elpusztult petróleum kút nyoma még ma is látható.

Jelenleg alatt, a felügyelő lakóháza közelében, 3 fúrólukból húzzák a petroleumot, de közvetlen a telep délnyugatibb részén torkol egy kis szétágazó árok észak felől, kevés vízzel, s ez árokban további 3 fűrt kút van, melyek közül a legalsóból már nem merítenek, a felette következőből még minden nap, a kissé oldalt még fentebb állóból pedig már csak minden 6. nap szivattyúzzák a petroleumot a tartókba.

Jelenleg tehát rendszeren csak 4 fúrólukból szivattyúznak naponként minthogy, mint mondám, az egyik kút csak minden 6. nap kerül működésbe, egy pedig most már teljesen szünetel. A szivattyúzás naponta kétszer történik, t. i. reggel és este, 2—2 órán át, egy lokomobil segítségével, s a nyert felvilágosítás szerint, a 4. fúróluk együttesen most naponta 3  $\mathcal{H}_4$  nyers petroleumot szolgáltat.

A fúrólukak a felügyelő nyilatkozata szerint 1884-ben furattak. Ezek közül a lent, a felügyelő házához legközelebb állók egyike mintegy 240  $m$ / mélynek mondatik, a többi három, naponta szivattyúzott fúróluk mélységét pedig a felügyelő mintegy 200  $m$ /-nyinek nyilvánítja.

A fentebb mondott kis árok ágai délnyugatibbjában, ennek mindjárt elején, még egy kisebb ásott petroleum-kút látható; ebben ugyan mutatkozik feketeszínű petroleum, de ez nem használtatik. Csekélységgel e felett még egy fúróluk látható, mely több mint 300  $m$ / mélynek mondatott a felügyelő által.

Ez utóbbi fúróluk valóságos artézi kút, a mennyiben felszálló és kiömlő vizet ad. Vize sósízű, felületén feketebarnás, sűrűbb, kevés petroleum is úszik. A kifolyó viz vasokkert rak le. Itt tehát körülbelül ugyanazon tüneménynyel állunk szemben, mint *Sósmezőn*, a *Brezái-árok* elején, a II. sz. fúróluknál.

A *hrzsai* petroleum-telep nyers olaja setét színű, feketésbarna, s a telep *НЕГРОРОНТИ* moldvai nagybirtokos tulajdona.

A mi a pekure, vagy degetes telepen lévő régebbi kutakat, vagy az újabb fúrásokat illeti, tehát kivéven az egyedül álló, a 63·6  $\mathcal{H}_m$  jelző tájáról említett míveletet, ezek határozottan a mediterrán sóformáció rétegein állanak, de mint láttuk, az oligocén halpalák közelében. A mi a fúrásokból annak idején kikerült közet-anyagot illeti, azt egyébként, mint a körülöttük lévő anyagból nem ismerem, és a mi a mondott telepen a régebbi ásott kutakból, s így nevezetesen a megbeszélt, mintegy 180  $m$ / mélységükből kikerült, mely mélység nem igen tetemesen különbözik a fúrólukak egy

része mélységétől, azt az előbbbeniben említettem fel, kiemelvén, hogy ezek anyagában az oligocén-palák darabjait nem találhattam, a mint hozzá tehetem, hogy ily anyagot a degetes telep fúrólukainál sem láttam, a mi arra mutat, hogy ezek fenéke magukba az oligocén-palákba nem hatolt.

Midőn röviden még egyszer utalok arra, a mit HERBICH F. mondott a *hrzsai* petroleum előfordulásáról, ebből látjuk, hogy ő az ottani petroleum keletkezésének voltaképeni helyét ugyan a bitumenes palákban keresi, de tisztán fejezi ki abbéli véleményét is, hogy a petroleum-tartalmú vizek a bitumenes, tehát *oligocén-paláink* s a szürke homokos, agyagos képződmények, tehát a *mediterrán sóformáció* határrétegeihez tartoznak.\*

A fentebb tőlem megfigyelt, e nézettel ellentétben nemesak hogy nem áll, de azt hiszem, dr. HERBICH F. megfigyeléseit csakis támogatni képes.

Még egy második *moldvai* petroleum-nyerési pontot is volt alkalmam röviden meglátogathatni; ez *Hrzsától* délkeletre, a *Keleti-Kárpátok* keleti szélét övező dombvidékre esik, és a *Tatros* egyik mellékvíze, a *Kászón-patak* (*Părău Casinul*) mellett fekvő *Monasztirea Kasinului* (*M. Casinului*) szomszédságában van.

Ha e hely meglátogatásánál útunkat *Sósmezőről* kezdjük, és az *Ojtoz-szorost* lefelé követve, *Grocestin* túl *Bogdanestire* érkeztünk, akkor legegyszerűbb ama hegyi kocsitutat követni, mely *Bogdanestiből* kiindulva, az *Ojtoz-völgyet* délkelet felé szegélyező dombvonulatot délkeleti irányban átszeli s egy, a *Kászón-patak* völgyébe torkoló mellékvölgyecskét követve, egyenesen a *Kászón-völgye* főutjába ágazik, mely utóbbi viszont *Onestiről*, hol a *Kászón-patak*, közel az *Ojtoz-patakhoz*, a *Tatrossal* egyesül, *Monasztirea Kasinuluiba* vezet.

A ki pedig ezt nem akarja, vagy pedig *Onesti* felül jön, annak az *Ojtoz-völgye* országútját a közel *Onestihöz* álló 39.5  $\frac{\text{K}}{\text{m}}$  jelző táján kell elhagynia, letérvén ama kocsitútra, mely az *Ojtoz-völgye* országútjából a *Kászón-patak völgye* felé elágazva, ezen vezet felfelé, *Kászón (Casin)* falun át, tovább *Monasztirea Kasinuluiba*.

Még valamivel *Monasztirea Kasinului* előtt kisebb petroleum-finomító telepre akadunk.

Ennek területe, valamint a szegényes épületek, a helyszínen kapott értesülés szerint, az állam tulajdonát képezik, a belső berendezés azonban *Leó úr*, *Monasztirea Kasinului* lakosának tulajdona, a ki úgy e finomító, mint a szomszédbeli petroleum-kutak bérlője.

A *hrzsai* nyers petroleum, mint hallám, szintén e finomítóhoz kerül. A petroleum-kutak, melyeket *Monasztirea Kasinului* nevével szoktak

\* Dr. HERBICH F. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása, pag. 175 és 177.



rögzíteni, azonban nem e helység tőszomszédságában, hanem ettől még valamivel délkelet felé vannak. Így még a petroleum-finomító szomszédságában a kocsitúnról délkelet felé letérve, mindenekelőtt a *Kászón-patak* vizénél egy malomhoz érkezünk, s ennél a *Kászón-patakot* keresztezve, tovább a *Kászón fővölgye* egy mellékágát, a *Valea Halasu* márét követjük felfelé.

Egy időn át ebben haladunk, igen rossz úton, a mennyiben az alluvialis görkővek fedte völgytalpon vezet a kocsitú s a patakot sokszor kell kereszteznünk.

Szürkés homokköveket és agyagot, s ez utóbbit vörös színnel is, többszörösen láthatunk itt gipszjegecek és darabok kíséretében a *Valea Halasu máré-ban* való vándorlásunk alkalmával, s a kőzet petrografiai kinézése és a gipsz fellépte arra mutat, hogy itt a *mediterrán sóformációink* rétegeiben járunk.

A dr. HERBICH F.-től készített, már többször említett, az 1882. és 1883. évi felvételeit feltűntető átnézetes térképen a szóban forgó vidéket illetőleg, tényleg nagy elterjedéssel látom a *mediterrán rélegeit* kijelölve.

A *Valea Halasu mare* mind a két oldalán többszörösen láthatók a petroleum-kutatások immár felhagyott aknaszerű műveletei górczai s végre hosszabb járás után a *Valea Halasu mare* keleti oldalában egy mellékárok torkol, melyet *Părău Păcuri* (mond *Pareu pekuri*, vagy *pekure*) neveznek, s ennek egyik kis oldalágában van a keresett pont, t. i. a petroleum-nyerés helye, egy kis tisztáson. Mint ott hallám, e terület is az állam birtokát képezi s mint mondám, LEÓ úr a jelenlegi bérlője.

Igen kis helyen látjuk itt számos petroleum-kutnak a helyét és górczát, melyek részben működésben vannak, részben azonban már felhagyattak.

Jelenleg 17 kútból merítenek petroleumot, melynek színe a setétzöldesbe játszó.

A lemélyesztett petroleum-kutak oldalai vesszővel vannak befonva, tehát itt a megvédésük még ma is úgy történik, mint történt H. COQUAND leírása szerint egykor *Hrzsán*.

A petroleum-kutak kerek átmetszetűek, és mintegy 110  $\frac{c}{m}$  átmérővel bírnak.

A legelső petroleum-kút, melyet szemléltem, a munkavezető által 45 öl, tehát kereken 86  $\frac{m}{m}$  mélynek mondatott.

Ennek górczán szürke, vagy zöldessárgás agyag és szürke homokkődarabok hevernek. Ebből a petroleum egy lóval hajtott járgány segítségével kötélén lógó vederral huzatik fel. A faveder 53  $\frac{c}{m}$  magas és kereken mintegy 38  $\frac{c}{m}$  belső átmérőjű.

Egy második kút kissé fentebb a hegyoldalban, melyet ottlétemkor

egy emberrel hajtott ventilator szellőztetett, minthogy aljában összeomlott s így javítást igényelt, 30 öl, s így kereken 57  $m'$  mélynek jelöltetett.

Egy harmadik, a legfelső kút, 44 öl, tehát kereken 84  $m'$  mély.

Ebből a merítés akként történt, hogy a kötél egyik végéhez a merítő veder volt illesztve, míg a kötél ellenkező vége egy, a kút torkolatánál felállított csigán át lóhoz volt megerősítve, s így a megtelt veder ezzel huzatott fel. A nyerges lovat, a szükséghez mérten, egy rajta ülő gyermek irányítja, a veder felhúzásához, vagy leeresztéséhez kívánt irányban. Ennél tehát a merítés úgy történik még jelenleg is, mint foganatosított H. COQUAND szerint hajdanában *Hrzsán*.

A jelenleg petroleumot adó kutak legmélyebbje 60 öl mélynek nyilvánított, tehát kereken 114  $m'$  mélynek, s a munkások nyilatkozata szerint ez adná a legjobb petroleumot.

E legalantabb álló kutak egyike tőszomszédságában egy felhagyott kút látható, górcza által környezve. Értesülésem szerint ez volt az összes oltani műveletek közt a legmélyebb, t. i. 70 öl, tehát ismét kereken 133  $m'$  mély, de erre a munkás vezető egyúttal azt jegyzé meg, hogy meddő volt, t. i. petroleumot nem adott, és így felhagyatott, mely állapotban tényleg láttam.

A helyszínén nyert felvilágosítások szerint a jelenleg üzemben levő 17 kút hetenként összesen 380 bizonyos nagyságú veder nyers petroleumot szolgáltatna, s minthogy egy ily nekem felmutatott veder 53  $\%$  magasság és 44  $\%$  belső átmérő mellett (alant ugyan csekélységgel kissé szélesebb), hozzávetőleg számítva, mintegy 80·6 liter ürtartalmú, így a hetenkénti összes nyers termelés kereken mintegy 306 hektoliterre rugna.

Sósvizet a kutakban a munkások, mint mondják, nem tapasztaltak, s a mint állítják, a petroleum-nyerést itt már rég üzik, s felfedezését egy parasztnak tulajdonítják ásás közben.

A fentebbiől látható, hogy a szóban forgó petroleum-kutak nem oly mélyek, mint a furólyukak, melyek a *hrzsai* petroleumot jelenleg szolgáltatják, általában inkább oly mélyek, mint HERBICH adatai szerint ama kutak voltak (60—80  $m'$ ), melyek *Hrzsán* annak idején üzemben állottak.

A *Päräu Päruri* petroleum-kútjai górczán, mint mondám, szürke, vagy zöldessárgás agyag látható kevés szürke homokkő-darabbal, itt-ott vöröses színezésű kisebb darabok is hevernek, a mint láttam továbbá sárgás kalcit-darabkákat is. Gipszet a górczokon nem találtam, de egyúttal megjegyezhetem azt is, hogy a menilitpala-csoport közeteinek nyomát sem láttam a górczok anyagában, a mint dr. HEBBICH F. többször említett geológiai térképe is ezeket innen csak jó távolra délnyugatra és délre jelöli ki.



A járgány alatti régi petroleum-kutak egyike görzczának anyagában néhány cerithiumot találván, ezeket kisebb alakjuk daczára csakis *Cerithium Pauli*, R. HOERN.-nek tarthatom.

A már fentebb mondott legmélyebb, kereken 133 m/ mély, meddő kút görzczát is vizsgálván, ezen is akadtam cerithiumokra, ezek közt pedig képviselve van a *Cerith. pictum*, BAST és *Cerith. rubiginosum*, EICHW. a mint találtam egy *tapes* teknője felső részének töredékét, mely nézetem szerint *Tapes gregaria*, PARTSCH-tól való.

Mind e kövületek a szürke, vagy zöldessárgás agyagból valók és ezek jelenlétéből csakis azt következtelhetem, hogy a *Päräu Păcuri* (mond: Pareu pekuri) petroleum-kútjai táján a környékbeli gipsztartalmú rétegeken a *szármáta emelet* egy kis foltja települ, melybe a kutak legalább is többjei behatoltak és talán, esetleg egyik-másik kivételével, ez emeletnél mélyebbre nem is hatoltak.

Az idézett legmélyebb, de meddő petroleum-kút görzczán, a fentebb idézett kövületeket tartalmazta agyagon azonban legfent fekvően, egy ettől eltérő kőzetre is akadtam, ez néhány durvább szemű homokkő darab.

E homokkő azonban annál inkább kötötte le figyelmemet, mert kissé kopottabb kinézésű foraminiferákban igen gazdag. Dr. FRANZENAU ÁGOSTON, a ki e kőzet foraminiferáit közelebből megvizsgálni oly szíves volt, oda értesített, hogy egy-két, közelebbi meghatározást nem engedő alakon kívül a többi *Orbulina universa*, d'ORB.-hez tartozik, de sajátságos, ennek csak kőmagvát képezik. Itt tehát egy oly alakkal van dolgunk, mely ugyan tudvalevőleg nagyobb függélyes elterjedésű, sőt még manapság is él, de *neogén-rétegeinkben*, bár a szármátban nem hiányzik, a mediterránnak egy igen közönséges alakja.

Ez utóbbi foraminifera-tartalmú kőzet petrografiailag is elüt a szármáta kövületeket tartalmazta anyagtól s a gipsztartalmú lerakódások szomszédossága mellett vele a kút valószínűleg már a mediterrán-rétegekbe jutott.

Ezen, a *Sósmezővel* szomszédos moldvai területre tett néhány megjegyzés után, a tüzetesebben szemünk előtt lebegő vidékre visszatérvén, ennek legfiatalabb képződéseiről kell még röviden megemlékezniem.

#### 4. Diluvium és alluvium.

*Sósmező* vidékén az itt tekintetbe veendő lerakódások általában csak alárendeltebb szerepet játszanak.

Az *Ojtoz-szoros* mellékárkai mindegyikében a patakok medrében és torkolatuknál mutatkozó görköveken és finomabb hordalékon kívül főleg

az *Ojtoz-patak* medre, valamint az ezt környező szegélyrészek veendők itt figyelembe.

Az *Ojtoz* medrében a környékbeli hegység kőzetei szaporán vannak görkövek és finomabb törmelék által képviselve, s a patak vize erejéről a sokszor telemes nagyságú görkövek elég élénken tanúskodnak.

Láthatók több ponton, nevezetesen pedig közelebb *Sósmező* felé, sőt többszörösen, jól kivethető kavics-terrasszok is, melyeket az *Ojtoz* vize ma már el nem ér, s ily egy alacsonyabb terrassz magában *Sósmező* nagyközségében, közvetlen a templomnál látható, valamint a *Csernika-patak* torkolatán túl, *Moldva* felé.

A *Sósmezőtől* délnyugatra, a *Gyertyános-patak* torkolata keleti oldalán magasan az *Ojtoz* mai vize felett látható gördült, többször igen nagy homokkő-tuskók borította terrassz keletkezését szabad talán még a diluviumba visszahelyezni.

A *Halas-patakban* helyenként nagyobb mennyiségben látható patak-hordalékra még a megelőzőben figyelmeztettem, a mint utalhatok végre mint alluviális, még ma is képződőre, ama sárgás, rozsdaszínű, homokos-agyagos lepelre, melyet, mint az eocén-rétegek vízholdta málladékát, a *Magyaros-tetőről Bereczkre* vezető országút legalsó szakaszában figyeltünk.

A *Sósmezőnél*, a *Macsukás* nyugati lejtőjében látható, még ma is képződő, csekély mésztufa-lerakódásra már a miocén tárgyalásakor figyelmeztettem.

## IV. TEKTONIKA.

Az előbbiekre röviden visszpillantva azt látjuk, hogy *Sósmezőnél*, az *Ojtoz* jobb partján, országunk határán, mindenek előtt a *mediterrán-rétegek* csekélyebb foltja mutatkozik, melynek rétegei nagyobbára kelet-északkelet, vagy észak-északkelet felé dűlnek és csak kivételesen fordulnak kissé kelet-délkelet felé is, mi mellett a dűlési szög a fekvő felé igen meredek, sőt függélyes, a fedő részekben azonban menedékesebb település látható. E lerakódások innen átesapnak *Moldvába*, hol velük *Hrszánál* találkoztunk, egyszersmind a petroleum-kutak állván rajtuk, az ottani oligocén-palák közelében.

A mediterrán-rétegek vidékünk *Ojtoz* balparti részében sem hiányoznak végkép, de csak alárendelt foszlányokban mutatkoznak. Kétség az iránt nem lehet, hogy a sósmezei *mediterrán-rétegek* a moldvai nagy elterjedésű sóformációhoz tartoznak, ennek országunk határán átnyúló délnyugati végső részét képezvén.



A *mediterrán-rétegek*, mint láttuk, *Sósmezőn* az *oligocén-rétegekre* települnek, melyek, nevezetesen pedig alsó csoportjukban, többszörös zavar-gást, nevezetesen erős ránczosodást mutatnak, minek következtében dülési irányuk is változóbb.

Az ország határán, a *Csernika-árok* mentén, általában észak-északkelet vagy északkeleti csapással találjuk az oligocén-rétegeket s így lépnek át Moldvából területünkre, és csak is jobban az árok torkolata felé fordul a csapás még jobban kelet felé.

Az *Ojtoz* jobbparti részen, a *Halas-patak* torkolata táján, az ottani miocén fekvőjét képezve, kelet-délkelet felé irányított az oligocén-rétegek dülése, tehát a miocén alá lejtősödnek, kezdetleg 30—40 foknyi szög-gel, mely azonban közvetlen a miocénnél sőt 50 fokra is emelkedik. Az oligocén rétegek csapása tehát itt is észak-északkeleti, legdélnyugatibb elterjedésükben, az *Ojtoz* fővölgyében, azonban déli, sőt dél-délnyugati az oligocénlerakódások dülése, a mi az e rétegek többszörösen mutatkozó ránczosodása mellett ép nem feltűnő.

Úgy mint a *mediterrán-rétegeink*, úgy *oligocén-rétegeink* sem egyebek, mint a velük egykorú *moldvai* lerakódásoknak az országhatáron át hozzánk benyúló részei.

Az oligocén-rétegek területét *Sósmezőnél* az *Ojtoz* völgyében délnyugat felé átlépve, egyszerre megváltoznak a viszonyok s míg eddig, a diluvium és alluviumtól eltekintve, vidékünk legfiatalabb képződményeiben jártunk, most ennek legidősebb rétegeihez érkezőnk, t. i. az alsó-krétabeli *ropianka-rétegek* állnak előttünk, melyekre az oligocén, közös előfordulási helyeken, reátelepszik.

Nyilván egy feltörési vonalon állunk, mely itt a *Keleti-Kárpátok* keleti széle felé napfényre hozta a ropianka-rétegeket. *Sósmezőnél*, az *Ojtoz* völgyében, azonban az antiklinále inkább már csak nyugati szárnya látható, míg ennek keleti része lesüllyedt, az oligocén és miocén-rétegektől elfedve és csak *Sósmezőtől* jobban északnyugati irányban, az ország határa felé lehetnek esetleg részek, melyek talán már a keleti szárnyhoz képeznek átmenetet.

Nem érdek nélküli, hogy ama pont, hol az alaphegységre valló, zöldes, kloritos fillit-tuskó fellép, ép e feltörési vonalra helyezkedik.

A ropianka-rétegek, mint mutatám, az *Ojtoz-patak* mente feltárásai-ban általában nyugat délnyugat felé dülnek, csapásuk tehát viszont általában észak-északnyugati, még pedig tetemes dülési szögértékekkel (55—60°).

A ropianka-rétegek fedőjében délnyugat felé, az *Ojtoz* szorosban, a zintén krétabeli, de az előbbenieknél magasabb szintájú *ojtozi*-, vagy Her-bich-féle *úzi homokkő* települ a szürke, vörös és zöld palaagyag, valamint táblás hieroglifa homokkő közfektetkekkel.

Ennek tagjai kezdetleg még szintén nyugat-délnyugat, vagy nyugat felé dülnek, még pedig igen meredeken, s e meredekség csak röviden a *Kalászló-patak* torkolata előtt szűnik meg. Innen tovább *Ojtoz-telep* felé mindjobban lelaposodik a dülési szög, a dülési irány pedig egyúttal mindinkább dél-délnyugat felé fordúl.

Ennek megfelelőleg az *úzi homokkő* rétegeinek csapása is a kezdetleg mutatózó észak-északnyugati, vagy északi irányból fokozatosan átmegy a nyugat-északnyugatiba, később sőt a nyugati irányt is túllépve.

Azon mérvben tehát, a mint a *Sósmezőnél* jelentkező antiklináletől délnyugat felé mindjobban eltávolódunk, szelidebben jelentkezik az *úzi homokkő* rétegeink települése, egyszóval az antiklinálét elhagyva és délnyugat felé haladva, mindjobban a következő sinklinále felé közelgünk. Az *úzi homokkő* egyszersmind vidékünk leghatalmasabb lerakódása s területünkön a hegység orográfiai tengelyét, nevezetesen pedig dél felé, ez alkotja.

Az *úzi homokkő* nyugati határán, *Ojtoz-telepnél*, némi ingadozást látunk rétegei dülési szögében és irányában, de *Ojtoz-telepnél* egyúttal az *eocén-rétegek* települnek reá, még pedig mélyebb szintájként a *felső-hieroglifa-rétegek*, ezekre pedig, mint legfiatalabb ottani lerakódás, a *magyarosi homokkő*.

Tudjuk továbbá már a közöltekből, hogy a csapásiránynak már az *úzi homokkő* fedőbb részeinél figyelt nyugat felé való kanyarodása, még inkább kifejezésre jut az *eocén-rétegeknél*. Tudjuk, hogy eltekintve némely ránczosodástól, az *eocén-rétegeknél* a dülés általában a déli irány körül forog, s így jobbra dél-délkelet, vagy dél-délnyugat közt mozog, még pedig ugyan csak lapos település mellett.

Az *eocén-rétegek* csapása ennek következtében általában kelet-észak-keletről nyugat-délnyugat felé irányított, vagy pedig, mint részben a *Magyaros* keleti oldalán, kelet-délkeletről nyugat-északnyugat felé húzódik.

Úgy látszik, hogy az *eocén-rétegeinkkel* a *Magyaros* táján meglehetősen már a sinklinále közép táján állunk, úgy hogy még tovább nyugati irányban, tehát a háromszéki róna szélén álló *Bereczk* felé, a teknő ellenszárnyának kellene következnie, tehát szabályos kifejlődés mellett az *eocén-rétegek* alatt először is az *úzi homokkőnek*, azután pedig a *ropiánka-rétegeknek*.

Ott azonban ez, legalább szelvényünk irányában, t. i. az országút mentén *Bereczk* felé, nem történik, a mennyiben a teknő közepét kitöltő *eocén-rétegek*, délnyugati irányban egészen leereszkednek a róna szintájáig, azt a benyomást idézve elő, hogy ott süllyedés következtében a teknő közepére helyezkedett *eocén-rétegek* délnyugati irányban lelógó, lelejtősödő helyezkedésbe jutottak.

Megjegyezhetem azonban, hogy dr. PRIMICS GYÖRGY és dr. HERBICH



FERENCZ-től készített, többször említett térkép a *Keleti-Kárpátok* nyugati szélén *Bereczktől* úgy északi, mint déli irányban tünteti fel először az *úzi homokkövet* s ez alatt a *ropianka-rétegeket*. Tovább délre, *Kovásznánál*, a *Horgász-forrás* völgyén fel a *Pál-fejére* s onnan a *Jakab-havason* át a *Kóróbérczre* és onnan le a *Putna völgye* legfelső részébe vezető út mentén, személyesen győződhettem meg a *Jakabhavas* táján kifejlődött *eocén-rétegeknek* az ott úgy nyugati, mint keleti szélükön kibukkanó *úzi homokkő* és az ez alatt mindkét irányban napfényre jutó *alsó-krétabeli rétegek* képezte szinklináleba való helyezkedéséről.

Az *Ojtoz-telep* és *Bereczk* közt, a *Magyaros* táján, fellépő *eocén-rétegek* tölem északi irányban még messze voltak nyomozhatók, s ezek az alattuk települő *úzi homokkő* rétegeivel szemben transzgresszionális helyezkedésben vannak.

Az *eocén-rétegek* képezik vidékünkön, természetesen az alattuk fekvő *úzi homokkővel*, melyen nyugszanak, a *Keleti-Kárpátok* fővizválasztóját.

## V. VÉGKÖVETKEZTETÉSEK.

Ha a petroleumnak *Sósmezőnél*, az *Ojtoz* völgyében való jelentkezését tekintjük, ennek nyomai ott két szintájban többszörösen konstatálhatók; ezeknek egyikét, még pedig a mélyebbet, az alsó-krétabeli *ropianka-rétegek* képezik, míg a másikat, az <sup>o-lig.</sup> *eocénbeli* lerakódásaink nevezetesen alsóbb osztálya jelöli.

A *Sósmezőnél*, mint láttuk, szintén fellépő *mediterrán-rétegekben* petroleumot a felszínen nem láttam, de mindenesetre figyelmet érdemel ennek jelenléte a *hrzsai* mediterrán-lerakódásokban e helységnek *Sósmező*hez való közelsége mellett a mi vidékünk szempontjából is, és csak is ily értelemben magyarázhatom, ha az egyik, vagy másik szerző *Sósmező* közvetlen környékét illetőleg a *sóformáció* rétegeit is szerepelteti, mint petroleum-tartalmazó szintáját.\*

A *mediterrán-rétegek* *Sósmezőnél* országunk határán belül, sőt az *Ojtoz* jobbparti területen is csak mérsékelt elterjedésűek, mint ezt egy tekintet az ide mellékelt geológiai térképre mutatja, s így ezek hazánk petroleum iparára nézve már e körülmény folytán nyomatékos jelentőséggel nem bírhatnak, de tekintettel a közeli *Hrzsán* figyeltekre, hová e rétegek átesapnak, ajánlatosnak tartanám e rétegeknek legalább egy kísérleti fúrással való megvizsgálását. A fúróluk onnan kissé jobban észak-északkelet

\* P. o. MATYASOVSKY J. Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, III. Jahrg. 1887, pag. 36.

felé volna helyezendő, hol az *Ojtoz* jobb partján a már fentebb említett kutatás történt, s a fúrólyuk szükséghez mérten a fekvőben szereplő menilitpala-csoport rétegei elértéig volna lemélyesztendő. E fúrást, mely kedvező esetben a mediterrán egyéb pontjain ismételhető, már csak azért is ajánlatosnak tartanám, hogy itt *Sósmezőnél a mediterrán-rétegekből* legalább ama petroleum-mennyiség értékesíttessék, mely, tekintettel *Hrzsza* közelségére és a hasonló viszonyokra, mediterrán rétegeinkben esetleg szintén rejlik, habár ez, ép tekintettel mediterrán rétegeink mérsékelt elterjedésére, petroleum iparunkra és az evvel kapcsolatos vámpolitikára, sőt a legkedvezőbb esetben döntő szereppel bírni soha nem fog.

A *mediterrán-rétegekre* helyezendő fúrólyuk, melynek helyét a térkép is feltünteti, az *oligocén-rétegek* legfedőbb rétegei csapásirányának meghosszabbításától, erre függélyes vonalban, mintegy 150 m/-nyire esik a fedő felé, s tekintve az oligocén-rétegek legfedőbb részénél figyelt 50 foknyi dűlési szöveget, a fúrólyuknak a tervezett ponton ezek elértéig, rendes viszonyok mellett, kereken 179 m/-re kellene lehatolnia, s így általában 180—200 m/ mélységre volna tervezendő.

A második szintáját, melyről szólanom kell, az *oligocénbeli* lerakódások, nevezetesen pedig ezek alantabb része jelöli, mert az oligocénbeli lerakódások felsőbb része, a voltaképeni *kliva-homokkő*, a petroleumnyerés szempontjából ebben való hiánya folytán szóba sem jöhet.

Az *oligocén-lerakódások* mélyebb része területén a bitumenes rétegek a megfelelő olajnyomokkal szaporábban jelentkeznek, mint ez a *Sósmezőn* már korábban megfordult szakértők többjei nyilatkozataiból is látható, a mint továbbá a mellékelt geológiai térkép is mutatja, hogy a *Sósmezőn* eddig foganatosított kutatási műveletek legnagyobb része ezek területén mozgott.

A *Brezái-árok* 181 m/ mélynek mondott, a megelőzőben említett fúrólyuka ugyancsak az oligocén-rétegekre helyeztetett s nincs tudomásom, hogy ezek területén a petroleumnyerés szempontjából csak egyetlen egy nevezetesebb eredmény mutatkozott volna, a tapasztalatok pedig, melyek egyebütt a menilitpala csoport rétegek területén tétettek, felbátorítottnak nem mondhatók.

Ha különben közelebbről tekintjük a vidékünkön megfordult egyes bűvárok véleményét is, azt látjuk, hogy p. o. dr. HERBICH F., ha, mint mondá, nem akarta a bitumenes palák területén kellő mennyiségű kőolaj nyerését a lehetetlenségek közé sorolni, még is végre oda nyilatkozik, hogy a jövő kutatókat a kőolaj-tartalmú határrétegekre figyelmezteli, tehát, mint fejtegetéseiből látható, a *mediterrán-rétegeinknek* a fekvőjüket képező *oligocén-rétegekkel* való érintkezésére.\*

\* Dr. HERBICH F. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása, pag. 177.



MATYASOVSKY JAKAB, bár szintén reá mutatott ama nem kedvező eredményekre, melyek egyebütt a menilitpala-csoportot illetőleg az olajnak technikailag fontos mennyiségben való nyerése szempontjából tettek, másrészt tekintettel arra, hogy a menilitpala-csoport *Sósmezőnél* vastagabb, durvább homokkő-padokat is tartalmaz, s hogy, mint mondá, a 4-ik számú akna csábitódús, magasfokú olajnyomokat szolgáltatott, legalább ez akna tovább mélyítését tartotta indokoltnak. Úgy látszik azonban, hogy MATYASOVSKY JAKAB sem kötött valami vérmes reményeket a menilitpala-csoport olajtartalmához a kecsigetű nyomok daczára, mert látom, hogy elég óvatosan oda nyilatkozott, hogy, ha itt (t. i. a mondott aknánál) további 25—30 m/ mélyítésnél, ily egy homokkőpad éretnek el, a nélkül, hogy nagyobb olajmennyiségre szer tétetnek, akkor a menilitpala-csoportban további kísérleteket foganatosítani nem tartja tanácsosnak.<sup>1</sup>

H. WALTER, a ki, mint láttuk, *Sósmezőt* szintén meglátogatta, ugyancsak utalással a menilitpalák szintájában a petroleumnyerés szempontjából Galiciában tett kedvezőtlen tapasztalatokra, a *Brezái-árok* viszonyai fejtegetése fonalán végre abbeli véleményének ad kifejezést, hogy az e ponton való kutatás (tehát a menilitpala-csoportunk ottani rétegeiben) nem igen reménydús.

Azt mondja ugyan továbbá: «Jedenfalls könnte man hier versuchs- halber eine Bohrung bis 200 Meter unternehmen, mit welcher Bohrung man alle ober Tags sichtbaren petroleum führenden Schichten durchteufen müsste, und die wenn sie nur halbwegs höflich sind, bei dieser Teufe gute Resultate geben müssten»,<sup>2</sup> figyelmeztetheték azonban arra is, hogy e mélység a *Brezái-árok* II. sz. furólyukában tényleg közel el is éretett, a mennyiben ez 181 m/ mélynek mondatik,<sup>3</sup> de mivelésre méltó olajmennyiségre nem akadt és ma szénhidrogén-gázzal vegyült sósizű ártézi vizet szolgáltat.

Már ebből, azt hiszem, tisztán látható, hogy sem dr. HERBICH F., sem pedig MATYASOVSKY J. és H. WALTER a *Sósmező* vidékén fellépő *oligocén-rétegek* olajtartalmához, ennek szaporább nyomai daczára, valami nagy reményeket nem kötöttek, sőt javaslaikból igen tartózkodó álláspontra vélek következtethetni.

E tartózkodó álláspont saját véleményemmel is találkozik, s **ja** már is megejtettek után a sósmezei *oligocén-rétegekben* foganatosítandó további kutatásoknak szöszólója nem vagyok.

<sup>1</sup> Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, III. Jahrgang, 1887, pag. 36.

<sup>2</sup> H. WALTER. Vorkommen von Petroleum bei Sósmező (Háromszéker Comitát) in Siebenbürgen. (Ung. Montan-Industrie-Zeitung, III. Jahrg. 1887, pag. 4.)

<sup>3</sup> Ung. Montan-Industrie-Zeitung, III. Jahrg. 1887, pag. 58.

A harmadik s egyúttal a legmélyebb szintáját, mely a petroléumnyeres szempontjából szóba ejtendő, a *ropianka-rétegek* jelölik.

E szintáj, olajnyomai folytán, a legkomolyabb figyelmet érdemli meg, nevezetesen ha azon kívül szem előtt tartjuk ama kedvező, gyakorlati fontosságú eredményeket is, melyek egyebütt e szintáj rétegeiben a petroléum nyeres terén elértettek.

A *Sósmezőnél* az antiklinális feltörés mentén napfényre került alsókrétabeli ropianka-rétegek olajtartalmát elég élénken illusztrálja még ma is maga az előbbeniben többször említett V. számú, 151 m/ mély furólyuk, mely a ropianka rétegekbe mélyítettett, s melyből csekélyebb mennyiségű petroléum, a furólyukat ért szerencsétlenség daczára, mint saját tapasztalatom alapján állíthatom, még ma is meríthető, továbbá amaz erős bitumenes szag, mely a Nagy-Szegre felvezető út melletti kis árok közeteinél figyeltelet.

E rétegek valóban megérdemlik, hogy alapos kutatás tárgyává tészenek, habár a ropianka-rétegek területén foganatosítandó bányászati műveletek, a rétegeknek csuszamlásra való hajlandósága, nemkülönben ezeknek, mint az illető fejezetben látható, nagy meredeksége mellett, kétségkívül nagy körültekintést igényelnek.

Mindenek előtt ajánlatosnak tartanám egy újabb, a furási technika mai, fejlett állapota nyújtotta tapasztalatok felhasználása következtében balsors ellen megvédendő furólyuknak a régebb, V. számú furólyuk közeli szomszédságában való lemélyesztését, hogy ez az ottani viszonyokat kellőleg felderítse. A régebbi, balsorsra jutott furólyuk 151 m/ mélységre hatolt, s ekkor, a mint mondatik, művelésre méltó olajban állott.\* Az újabb furólyuk azonban oly méretekkkel volna alkalmazandó, hogy a viszonyok kellő kipuhatolhatása végett meg legyen a lehetőség, szükséghez mérten, esetleg kereken az 500 m/-ig való lehatolhatásra is, a mennyiben szem előtt tartandó a ropianka-rétegeknek az *Ojtoz* medre nyújtotta feltárásokban való meredeksége (általában, mint láttuk, 55—60 fok), s így egy csekélyebb furólyuk mindenkor e rétegek csak kisebb öszletét fogja harántolhatni.

Tekintve azonban a ropianka-rétegeknek az *Ojtoz-patak* medrében figyelhető, ép említett meredekségét, és dülési irányát, és az V. számú furólyuk tájára helyezendő újabb furólyuknak a rétegeken belül meglehetősen a fedő részek felé való helyezkedését, a túlságos mély furólyukak elkerülése, de egyúttal a ropianka-rétegek fekvőbb részei megvizsgálása szempontjából célirányosnak tartanám, valamivel közelebb *Sósmező* felé, az *Ojtoz* balparti területen, az ott a 95·8 m/ jelző táján a *Nagy-Szegre*

\* Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, III. Jahrgang, 1887, pag. 58.



felvezető út elejénél, a ropianka-rétegekben egy második furólyukat is lemélyesíteni.

A fentebb említett, a régibb, V. számú furólyuk szomszédságába tervezett új furólyuk, eltekintve az ott mutatkozó rétegek teljesen lokális jellegű laposabb dülésétől, és szem előtt tartva a ropianka-rétegeknek az Ojtoz-medre feltárásaiban jelentkező meredekségét, mely legalább is 55 fokkal veendő számításba, 465 m/-re, tehát kerek számban a fent mondott 500 m/-re volna lehajtandó, hogy feltárja a mélységben a felszín rétegsorozatát azon pontig, melyre az említett út mellett a második furólyuk volna helyezendő, a mennyiben e pont, az *Ojtoz-pataknál* figyelt csapás irányok meghosszabbítását vévén alapul, ezekre függélyes vonalban mintegy 325 m/-rel helyezkedik az V. számú furólyuknál fekvőbben.

E második furólyuk táján a rétegek dülési szöge a mai feltérési viszonyok mellett szabatosan meg nem állapítható, de ha szabad az ott is képviselt ropianka-rétegek dülési szögét úgy hozni számításba, mint ez röviden fentebb, az *Ojtoz-medrében* még látható, t. i. 55 fokkal, akkor e második furólyuknak, szükséghez mérten, mintegy 357 m/-re, kerek számban tehát 400 m/-re való lehatolhatást kellene biztosítani, mi által megvizsgálásra kerülhetnének a mélységben mind azon rétegek, melyek ezen második furólyuk és ama harmadik furólyuk torkolata közt települnek, mely az *Ojtoz-patak* medre ropianka-rétegei csapásirányára ismét függélyesen számítva, mintegy 250 m/-rel volna még fekvőbbre helyezendő, a mellékelt térképen az *Ojtoz* jobb partján kijelölt helyre, ugyancsak a ropianka-rétegek, de már közel az oligocén-rétegek délnyugati végéhez.

Ezen, a ropianka-rétegekben fokozatosan a fekvő felé haladó kutatási furások által, azt hiszem, tiszta betekintés volna nyerhető a *Sósmezőtől* délnyugatra, az *Ojtoz-völgyében* fellépő ropianka-rétegek viszonyaiba az olajtartalom szempontjából, s az eredményekhez képest azután nem okozhatna nehézséget, kedvező esetben a szükséghez mérten újabb furásokkal a rétegek csapásirányában dél felé és szintúgy északi irányban, tovább haladni.

Ezt tartanám legalább én okadatolt eljárásnak.

\*

Zárul legyen ide csatolva ama chemiai vizsgálatok eredménye, melyeket KALECSINSZKY SÁNDOR úr, a magy. kir. geologiai intézet vegyész, kérésemre a Sósmezőről, az V. számú furólyukból, továbbá *Hrzsárról* és *Monasztirea-Kasinuluiról*, az ottani petroleum kútakból magammal hozott nyers petroleumon fogatosított.

	I.	II.	III.
A nyers petroleumok lelőhelye:	<b>Sósmezői nyers olaj</b> (Háromszék megye). A helységtől DNy. a 95-ik kilom. jelzőnél levő V. sz. furólyukból (1894)	<b>Hirja</b> (mond <b>Hrzsza</b> ). Moldva 1894.	<b>Monasztirea</b> <b>Kasinului.</b> Moldva 1894.
Fizikai sajátságok	Könnyen mozgékony folyadék, sötét olivazöld színű. Ráeső fényben fluo- reskáló. Áteső fényben rázogatva barna színű	Sűrű, fekete olajos folyadék, mely vékony rétegben barna színű	Könnyen mozgékony folyadék; a szobában álva gőzt fejleszt. Ráeső fényben oliva- zöld, fluoreskáló. Áteső fényben rázva barna színű
Fajsúlya 20° C-nál	0·852	0·886	0·790
A nyers petroleumok frakt. destillálásánál nyerünk:			
—130° C-ig	—	—	23·02%
130°—150°C	2·57%	—	9·07%
150 —170	3·29%	—	6·52%
170 —190	2·92%	3·43%	6·43%
190 —210	3·38%	6·01%	5·34%
210 —230	4·95%	7·07%	10·38%
230 —250	4·64%	7·51%	5·22%
250 —270	8·19%	6·90%	5·70%
270 —290	6·10%	4·83%	5·12%
290 —300	2·40%	3·04%	2·22%
300° C felül.	61·56%	61·61%	20·06%
	barnás fekete tömeg	sűrű fekete tömeg	feke szilárd tömeg

\*

Minthogy az előbbeniben ép egy magyar petroleum-terület viszonyai-  
val foglalkoztam, alkalom nyílik, hogy néhány sorral érintsem ama megjegy-  
zéseket is, melyekre dr. RUDOLF ZUBER egyetemi tanár úr Lembergben, a  
fűromérműkök és fűrotechnikusoknak 1894. szeptember 11—14-ig Lemberg-  
ben megtartott VIII. internacionális vándorgyűlésük alkalmával a magyar-  
országi petroleum-területekre vonatkozólag indítatva érezte magát.

Az «*Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung*»  
XII. évfolyamának 18. és 19. számjait tekintve, mindenek előtt az ennek  
elcséjéhez csatolt mellékletéből \* látható, hogy a mondott vándorgyűlés alkal-  
mával JULIAN FABIANSKI úr a máramarosi petroleum-előjövetelekről, azután

\* Organ des «Verein der Bohrtechniker», Wien, 15. Sept. 1894, I. Vereinsjahr,  
Nr. 18.



pedig NEUHOF-SUSKI úr a szilágymegyei petroleum-előjövetelekről tartottak előadást, melyek nyomán azután dr. R. ZUBER e. tanár úr, a fentebbi forrás adatai szerint, a következő értelemben szólalt fel: «Darauf erwiderte Dr. ZUBER, dass seiner Ansicht nach Ungarn wenig Chancen auf Erschliessung von Oel bietet, nachdem die mächtigen oligocänen Schichten schwach ölführend sind und die Ropiankaschichten grosse Störungen und vulcanische Durchbrüche aufweisen, die das Petroleum verzehrt zu haben scheinen.

Ueberhaupt gleichen die ung. Oelfelder nur denjenigen Terrains Galiziens, die eben nur schwach ölführend, daher zumeist verlassen sind. Er kommt hiebei auch auf die ungarischen Geologen zu sprechen und meint, dass es für die Resultate ihrer Arbeiten vortheilhafter wäre, wenn sie ihre Studien mehr auf die bekannten galizischen Oelfelder ausdehnen möchten.»

Bevallom őszintén, hogy én nemesak egy előttem ismeretes, magyar petroleum-területekre vonatkozó, a kérdést a fentebbinél kedvezőbbén feltüntető szakvélemény után, még pedig részben olyanok részéről is, a kik a galicziai viszonyokat szintén jól ismerik, nem minden megilletődés nélkül olvastam a fentebbit, annál is inkább, minthogy az általam ismert tényeket szintén mérlegelve, dr. R. ZUBER tanár úrnak a fentebbiből visszatükröző véleményét magamévá nem tehetem és semmi szín alatt oly általánosságban, mint az a fentebbihen kifejezésre jut.

Nagy megnyugvásomra szolgált azonban, hogy dr. R. ZUBER tanár úrnak nézete még a mondott ülésen nem találkozott általános helyesléssel, mint ezt a fent idézett helyen, nevezetesen J. NOTH úr felszólalása mutatja, a melyre azután közöltetik: «Dr. ZUBER erwidert darauf, dass er Ungarn nicht principiell das Vorhandensein von Oel abspricht, dass es aber zumeist in sehr grossen Tiefen angefahren werden dürfte, wie die Bohrung von Herrn Fabianski zeigt.»

Azt hiszem, hogy ez utóbbi nyilatkozat értelme kissé eltér attól, a mi a fentebb idézettben ide vonatkozólag tartalmaztatik, s rövid megjegyzésem csak az volna, hogy a JULIAN FABIANSKI bányamérnök úrtól Máramaros-megyében, a batizai völgyben 582 m/ lehatolt fúróluk, csak ez utóbbi legközelebbi környékére szolgálthat a lehatolt mélységig adatokat, de az ország többi részeire nem. Különben a batizai fúróluk esetében, ennek helyezkedése folytán, már előre is az elértnél jóval tetemesebb mélységre kelle elkészülve lenni, mint erre volt alkalmam FABIANSKI úr előtt, a fúróluknak társaságában történt megtekintése alkalmával, nézetemnek még annak idején kifejezést adhatni, tőle akkor azon felvilágosítást nyervén, hogy az esetleg 700 m/-re való lehatolás már előre is tervbe vétetett.

Ha az «Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung» XII. évfolyama 18. számában a mondott vándorgyűlésre vonatkozólag fog-

lalt *jelentés* alakjában szerepel, látható az idézett XII. évfolyam 19. számában JULIUS NOTH úrnak «Ueber Bohrungen in Ungarn und in Mulden der Petroleumzone Galiziens» című előadásának szövege, melyet 1894. szeptember 13-án Lembergben tartott a fűrótechnikusok egyletének I. közgyűlésén.

Ez előadás szövegéből részletesebben ismerkedhetünk meg azon három tényezővel, melyekben dr. R. ZUBER tanár úr a magyarországi petroleumkutatások eddigi balsikerének okát keresi.

Mindenkinek jogában áll bizonyos tüneményekről nézeteit megalkotni, de ha ezekkel a nyilvánosság elé lép, elvárható, sőt szükséges, hogy állításait részletesebben megokolja.

J. NOTH úr előadása fonalán a három tényezőt, melynek dr. R. ZUBER tanár úr a magyarországi petroleumkutatások eddigi balsikerét tulajdonítja, a következő szerint adja elő: «Der erste Grund liege in der *Verschiedenheit* der Verhältnisse bezüglich *Stratigraphie* und *Tektonik* der Schichten, indem das Vorkommen des Petroleums in Ungarn an die *jüngsten Oligocän-schichten* gebunden sei, aus denen in Galizien keine namhaften Oelmengen gefördert werden.»

A mi ezt a pontot illeti, legyen szabad megjegyezni, hogy igenis vannak a Szt. István korona országai területén is olajnyomok, melyek oligocénrétegekben fészkelnek, mint ez egyebek közt p. o. az előzőben közölt leírásból is látható, de nem hiszem, hogy sikerülne valakinek annak bebizonyítása, hogy Magyarország összes petroleum nyomai a «fiatalabb oligocénhez» kötvék, ez még Máramarosmegye összes területére sem érvényes, habár egyes helyeken az oligocén ott is mutat olajnyomokat, mit szóljunk ehhez akár csak Szilágymegye, vagy Háromszékmegye s. a. t. területe szempontjából.

Különben előadta ellenvetéseit ez irányban még J. NOTH úr a mondott előadása alkalmával.

Mint második tényező, a következő említettik: «Der zweite Grund, den ZUBER anführt, sei der *ungünstige Einfluss* und die *zerstörende Wirkung* später eingetretener *vulcanischer Eruptionen* auf die *Bilumina*.»

A mi ezen körülményt illeti, ezt ugyan már mások is hangoztatták, mint p. o. BERNH. v. COTTA,\* vagy pedig E. A. BIELZ, mint erre már a fentebbi dolgozat folyamán figyelmeztettem, legalább az erdélyi részek belső medenczejét illetőleg.

Mindennek daczára megengedem ugyan azt, hogy a vulkánikus kitöréseknek egyik vagy másik különösebb esetében, midőn a petroleumtartalmú rétegek nagyobb kitörések közvetlen szomszédságában voltak helyezkedve, petroleumtartalmukban némi modifikációt szenvedhettek, de e be-

\* Das Erdöl in Galizien. Österr. Revue, IV. Jahrg. 1866, 1. Heft, pag. 86.



hatásnak távolabb területekre való kihatását, s nevezetesen országunkra oly általánosságban való érvényesítését, mint ez dr. R. ZUBER tanár úr nyilatkozatából kiviláglani látszik, a magam részéről ép oly kevéssé bírom elfogadni, mint J. NOTH úr, a ki egész helyesen dr. R. ZUBER tanár úr ez érvelése ellen is felszólalt; hisz tudjuk, hogy van elég eset, hol az eruptív kőzetek, melyekről itt szó lehet, csakugyan telemes távolságban tartják magukat a petroleum-nyomokat feltüntető lerakódásoktól, vagy pedig, mint p. o. Sósmezőnél, eruptív kőzetnek sok mértföldnyi távolságra még nyoma sem konstatható.

A harmadik tényezőt, melyre dr. R. ZUBER tanár úr utalt, J. NOTH úr előadásában a következőképen látjuk megrögzítve: «Der dritte Grund endlich gipfelt darin, dass die ungarischen Geologen zu wenig eingehend das Vorkommen des Petroleums im Nachbarlande Galizien studirt hätten.»

Dr. R. ZUBER tanár úr ez érvelkedésére megtette ellenvetését még J. NOTH úr, a ki biz elég tájékozottsággal bír e felvetett kérdés iránt is.

Már többször volt alkalmam olvasni és hallani egyesek részéről az okokat, melyekre ezek a magyarországi petroleum kutatások eddigi sikertelenségét visszavezetik és még legközelebb J. FABIANSKI és J. NOTH úr fent mondott előadásukban is előadták ebbeli véleményüket, de hogy csak egyikük is az eddigi sikertelenségek, habár csak egyik okát a magyar geológok eljárásában kereste volna, azt eddig nem hallottam, ez előttem új, erről legelőször dr. R. ZUBER egyetemi tanár úr felszólalásából értesülök.

Mit szólott volna ehhez boldogult ZSIGMONDY VILMOS, ha még részt vehetett volna amaz ülésen, a melyen dr. R. ZUBER tanár úr fent mondott nézetének utolsó passusát előadta?

Hisz tudjuk, hogy ő magyarországi tanulmányai mellett Galicziában is megfordult és 1873-ban sőt egy társulat alakításán is fáradozott a petroleumnak Gácsországban (Mraznicza és Orow táján) mély fúrás útján való nyeresé végett.

De legyen ez bár hogy, úgy mint kimondhatta dr. R. ZUBER tanár úr véleményét, legyen szabad nekem is néhány megjegyzést legalább itt kifejezésre hoznom.

Én értem és a magam részéről méltányolni tudom, hogy midőn oly magyar petroleum-területekről van szó, melyek, mint az Északi-Kárpátjaink egyik-másika, p. o. Komarnik, Mikova s. a. t. közelebb fekszenek a galicziai határhoz, az ezek tanulmányozásával foglalkozó geológus vizsgálataival a szomszédos ország latba eső vidékeire is nagy gondot fordítson, az ott a petroleumtartalom, a kőzet kifejlődésének minőségéről és nevezetesen a tektonikát illetőleg felderített tényekről autopsia alapján is tudomást szerezzen, de ezt megint általánosítani akarni, és egyszerűen úgy állítani oda, mintha a magyar petroleum-kutatások eddigi sikertelenségének egyik tényezője, az

egyres területekre való kivétel nélkül, pedig a kimondott vélemény alakja szerint ezt kell következtetni, abban rejlik, a mit dr. R. ZUBER tanár úr a magyar geologokra nézve mondott, azt helyesnek el nem ismerhetem.

Ha a petroleum-kutatások szempontjából bizonyára fontos a petroleumot tartalmazó rétegek sztratigrafiai és petrografiai viszonyaira figyelemmel lenni s az ez iránt máshol tett tapasztalatokat szem előtt tartani, ha felette fontos az illető lerakódások tektonikai viszonyait kipuhatolni, kérdem, mit használhat a magyar geologusnak a galicziai viszonyok tanulmányozása oly esetekben, midőn a tőle tanulmányozott vidék lerakódásai Galiczia területeitől már igen tetemes távolságra esnek, sőt vizsgálatainak tárgya és Galiczia közt esetleg, mint p. o. az Északkeleti-Kárpátok némely területén, egy hatalmas kristályos palahegység ékelődik közbe, mely az egyik oldal vidéke tektonikájának a másakra való egyszerű átnyomozását bizonyára nem engedi.

Én azon véleményben vagyok, hogy minden egyes, figyelemre méltó petroleum-nyomokat feltüntető vidék a maga voltában vizsgálendő meg és bírálendő el, mi mellett természetes, hogy szomszédos, nevezetesen hasonló kifejlődésű területen megállapított igazságok szintén szem előtt tartandók; én elismerem továbbá azt, hogy haszonnal járhat oly magyar petroleum-területek tanulmányozásánál, melyek Galicziával közvetlenül szomszédosak, nevezetesen, hol az egyik terület rétegei átesapnak a másakra, a galicziai területen kipuhatott tényeket a magyar területre is lehetőleg nyomozva átkövetni, de ismétellen kijelentem, hogy a magam részéről nem fogadom el dr. R. ZUBER egyet. tanár úrnak a magyar geologokra egészen általánosságban oda állított, mint már NORR mutatta, nem is találó állítását.

Ha ama körülménynek, hogy a magyar petroleum-területeken eddig siker el nem éretett, egyik oka, mint dr. R. ZUBER tanár úr véli, tényleg a magyar geologusok említette eljárásában rejlenék, akkor nyugodtak lehetünk, rég meg lett volna oldva a petroleum-kérdés Magyarországon, mert hisz köztudomású, hogy nemesak egy oly érdemdús férfi vizsgálta petroleum területeink egyikét-másikát, vagy többjeit, melyeknek csakugyan, ismét köztudomásu, bő alkalmuk volt Galiczia petroleumtartalmú területeivel megismerkedni, s a kik közt, a mint hallom, maga dr. R. ZUBER tanár úr sem hiányzott.

Én a magyar petroleum-területek kérdésének eddigi megoldatlan voltának főokát abban keresem, hogy ezek, legalább a tőlem ismert területek, bányászatilag kielégítő módon és mérvben megvizsgálva még egyáltalán nem lettek. Ezt kívántam ez alkalommal megjegyezni.



Miután a *Sósmezőre* vonatkozó, a fentebbiben közölt munkát befejeztem volt, a Grazban megjelenő *Montan-Zeitung* II. évfolyamának 7-ik száma küldetett be hozzám, melyben *Der Schacht Nr. V in Sósmező, Comitat Háromszék, Siebenbürgen* című rövidebb közlemény található HEINRICH WALTER, szolgálaton kívüli cs. k. bányatanácsos úr tollából, mely vidékünkre vonatkozó, nem érdeknélküli adatokat tartalmaz.\*

HEINRICH WALTER bányatanácsos úr, bevezetésül előadja, hogy mint szakértő többszörösen szerepelt Sósmezőn, a mi nem teljesen ismeretlen előttem, a mennyiben a megelőzőben volt alkalmam legalább ama szakvéleményre utalhatni, mely *Vorkommen von Petroleum bei Sósmező (Háromszéker Comitat) in Siebenbürgen* cím alatt az Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, 1887. III. évfolyamának 3—5 lapjain jelent meg.

Mikroorganizmák fellépte *Sósmező* egyik-másika közeteiben, nem volt ismeretlen előttünk az itt szem előtt lebegő czikk megjelenése előtt sem, nevezetesen foraminiférákat illetőleg utalhatok egyszerűen ama mikroszkopiai közet-vizsgálat eredményére, melyet dr. SCHAFARZIK FERENCZ a *Halaspatak* egyik közet példányán kérésre fogatosított, mint erről még a fent közöltben szólottam, csak hogy ez esetben a foraminiférák megtartása nem volt kedvező, fajok meghatározásáról a metszetekben szó sem lehetett. Annál érdekesebbnek tartom, hogy H. WALTER bányatanácsos úr, mint cikkében előadja, PAPP GYÖRGY úr, sósmezei jegyző és birtokos által, az irodalomban már oly sokszor hangoztatott s tölem a fentebbiben szintén említett sósmezei V. számú, szerencsétlenül végződött furólyuk (kezdetleg, t. i. legfelső részében akna volt) gőrczáról *vörös agyagot* küldetett meg magának mikroszkopiai megvizsgálás végett, melynek eredménye képezi közleménye *kétségtől* érdekes részét.

Az elmúlt nyáron nekem is volt alkalmam az V. számú furólyuk, vagy mint a közleményben szerepel, akna, helyét többszörösen meglátogatni, de mondhatom, hogy ott az e miveletből hajdanában kikerült anyag úgylátszik jobbára eltávolított, mert a mit én láttam a furólyuk táján a kultatási miveletből származó anyagként, az már nem gőrczon feküdt, hanem a 95  $\frac{\%}{m}$  jelző mellett az országútról az V. számú furólyukhoz felvezető rövid utacska alsó végénél, és bizony már alig 1—2 talicskára való volt.

\* Ama sajátos, minden sorával teljes tájékozatlanságra valló kifakadásokkal, melyeket a fent mondott lap szerkesztőse HEINRICH WALTER bányatanácsos úr közleményéhez utolsó jegyzetként fűzni jönnek látott, itt bővebben foglalkozni nincs szándékom, de röviden annyit megkívánok jegyezni, hogy én a magam részéről tagadásba veszem a mondott szerkesztőség jogczimét ily hangozó körökön szólani. Én őszintén kijelentem, hogy hasonló esetben a magam részéről igen tiltakoznék, hogy bármely tudományos közleményem, bárki által hasonló kifakadások czégerül használtassék fel.

Ép e körülmény folytán kérdeztem egy alkalommal kísérőmet, CSOBÁN JÁNOS sósmezei lakost, hogy hol van az aknából annak idején kikerült anyag, de ő akkorában az Ojtoz-patak felé mutatva azt mondta, hogy oda hordták, s azóta a víz elvitte.

Ez azonban csak mellékesen legyen megjegyezve az V. számú furólyuknál ma látható viszonyok illusztrálása végett, mert szerencsére a mondott furólyuknál, mint a megelőzőben tőlem közölttekből tisztán látható, még pedig ennek tőszomszédságában kelet és dél felé, a mondott vörös és zöldes színű anyag helytállólag látható. Ez ugyan nem agyag, hanem kemény márgapalák alakjában jelentkezik, fehér kalciterekkel. A rétegek 20<sup>h</sup> felé dőlnek mintegy 20 fokkal, a furótoronynál kissé alantabb, sőt 19<sup>h</sup> felé, 40 fokkal. Mind ezt különben már fentebb előadtam azon körülménnyel együtt, hogy a lejtőt ott olykor igen nagy, gördült homokkő-tűsok fedik, a mint a leírásból tudjuk azt is, miként a vörös és zöld színűk által feltűnő palaképződések még tovább a fedő felé is folytatódnak, míg végre fedőjükben a középső és felső-krétához állított *úzi homokkövek* következnek, melyek közt zöldes és vörös palák közbetelepülve még jó időn át folytatódnak s mint e közbetelepülésre példa az I számú, fent közölt ábra, az *úzi homokkő* legfekvőbb részeiből.

Az átmenet itt az *úzi homokkő*hez, ennek vörös és zöldes közbetelepülései folytán valóban fokozatosan történik. Jól tudom, újat én itt nem mondok, C. M. PAUL és dr. E. TIETZE mind ezt évekkal előttem már egészen helyesen figyelték, mint erre fentebb már szintén utaltam volt.\* Kétséget nem szenvedhet, hogy az V. számú furólyuk a tőszomszédságában helytálló zöldes és vörös márgapalákba hatolt, azért amaz, *Sósmezőre* vonatkozó szakvéleményeket magába foglaló, egybeállítások egyike,\*\* melyet F. H. ASCHER úr volt oly szíves még annak idején rendelkezésemre bocsátani, midőn MATYASOVSZKY JAKAB-nak a Magyarhoni Földtani Társulat 1884. április 2-iki szakülésén tartott előadásának tartalma következő részét idézi: «3. Den tiefsten und zugleich wichtigsten Horizont bilden die Ropiankschichten, welche durch den Schacht Nr. V zu erreichen sein werden» zárjelek közt kiigazítólag hozzá teszi «(Soll wohl heißen, in *welchen* Schacht Nr. V angeschlossen und verörtert ist)», s azt hiszem nem tévedek, hogy e zárjelek közötti megjegyzés F. H. ASCHER úrtól származik.

Habár most a fentebbiek következőiben a magam részéről nem tudnám megmondani, hol tehetett a beküldő még szert az aknából hajdanában

\* C. M. PAUL und Dr. E. TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, XXIX. Bd. 1879, pag. 201.)

\*\* Beilage C. *Auszüge* aus diversen geologischen Werken, welche das Petroleum-Terrain von Sósmező Comitát Háromszék in Siebenbürgen besprechen, pag. 14.



kikerült vörös anyagra a górczon, a jelen esetben egyre menne ki, ha a beküldött vörös márga esetleg az V. furólyuk mellett napfényre bukkanó vörös és zöld márgák helytálló részéből került volna ki, mert hisz tudjuk, hogy az V. számú részben akna, részben furólyuk, kétségkívül kell, hogy legalább kezdetleg e vörös és zöld márgákban haladt, s így az aknából kikerült vörös agyag geologiai értelemben ugyancsak azon szintjét jelölne, mint az V. számú furólyuknál helytállólag ma is látható vörös és zöldes, kalciteres márga.

A mi H. WALTER bányatanácsos úr ama megjegyzését illeti, hogy *igen jó kritériumot* képez ama körülmény, miként daczára annak, hogy a górcz már több mint 12 éve van kitéve az elmállásnak, a vörös agyagnak a vízzel való érintkezésénél mégis számos földolajsepp szállt a felszínre, erre vonatkozólag legyen szabad megjegyeznem, hogy én valóban nem látom, miféle *igen jó kritérium* legyen ez és mire nézve. Nézetem szerint ez semmi egyébre nem vall, mint hogy a kérdéses agyag igen összetartó, nehezen málló s az olajat szívósan visszatartó agyag; mert ha látjuk, hogy homokkövek kibuvásai, melyek nem 12 év óta, hanem ki tudja hány év óta, kitéve lévén a mállásnak és időjárás minden viszontagságainak, vízbe dobva e kedvezőtlen körülmények daczára még mindig azonnal mutatnak olajnyomokat, véleményem szerint nincsen ok valami különös jó kritériumot látni abban, hogy ez a körülmény egy agyagos, vagy az V. számú furólyuk melletti anyag szerint ítélve márgánál, tehát kétségkívül tömörebb, ez olajat még jobban megővta anyagnál, esetleg még sokkal intenzívebb módon mutatkozik.

Ez különben csak igénytelen nézetem.

De nem is ez az, a mi figyelmemet lekötötte, hanem ama vizsgálatok eredménye, melyeket GRZYBOWSKI JÓZSEF assistens úr Krakóban, a H. WALTER bányatanácsos úrtól *Sósmezőről* bekért vörös agyagon végzett.

A közlemény szerint GRZYBOWSKI J. urnak sikerült a vörös agyag egy darabjából, mint mondja, meglehetősen szegény, foraminafera-faunát kimutatni, számra mintegy 50 egyedet, melyek nagyobbára az úgynevezett agglutinált foraminiferákhoz tartoznak, a genusok szerint *rhabdammina*, *reophax* és *trochamminához*.

GRZYBOWSKI úr megjegyzései a következőképen közöltetnek: «Wegen dem nicht ganz guten Erhaltungs zustande, erwiesen sich einige Schwierigkeiten der specifischen Bezeichnung, es liessen sich jedoch feststellen: *Rhabdammina tenuis* Rzk. *Rhabdammina emiata* \* Rzk., *Rhabdammina*

\* Azt hinném, hogy ilt sajtóhiba csúszott be, és voltaképen *Rhabdammina emaciata* Rzk. értetik, a mint hisz a Montan-Zeitung szerkesztőségének nem ártott volna a kefelelyomatok átnézésénél a genus nevek kinyomatására kissé nagyobb gondot fordítani.

*nova species. Reophax planulus* n. sp., *Trochammina tenuissima* Rzk., *Trochammina intermedia* Rzk. Ausserdem befanden sich zwei unbestimmbare Arten von *Trochammina* und eine von *Reophax*.

Einige Bruchstücke gehören wahrscheinlich den verwandten Foraminiferen der Gruppe der Lituoliden, die kalkigen Formen hingegen beschränken sich auf Bruchstücke einer kleinen *Cristellaria* und einiger defekter Kügelchen, die sowohl *Lagenen*, wie auch abgebrochene Kammern einer *Nodosaria* sein können. Im allgemeinen ist die betreffende Fauna den höheren Horizonten der *naphtaführenden Schichten* der Umgebung von *Krosno (Potok-Bohrka.) sehr ähnlich.*»

Itt tehát, ha GRZYBOWSKI úr idézett nyilatkozata végsoraít helyesen értelmezem, Galiczia úgynevezett *felső-hieroglifa-rétegei* magasabb részeire történiik célzás.

A sósmezei V. számú furólyuk vörös agyagjából közölt foraminifera-fauna a fentebbiek szerint tehát csakugyan szegény, és nem is tekintve a H. B. BRADY-tól kozmopolitikusabbnak tartott *reophax* és *trochamminákat*, már a *rhabdamminák* jelenléte arra látszik utalni, hogy itt mély tengeri lerakódással állunk szemben.

Ha a felsorolt alakokat közelebről tekintjük, akkor azonnal szembeötlök, hogy, eltekintve a két újnak mondott fajtól, a közelebről meghatározott 4 faj közül 3, t. i. *Rhabdammina tenuis*, *Rhabdammina* (mint vélem enuiata helyett) *emaciata* és *Trochammina intermedia* A. RZEHAK úr által a morvaországi *Nikoltschitz* oligocén zöld agyagjából idéztetett számos egyéb foraminifera mellett,\* egy pedig: *Trochammina tenuissima* ugyancsak A. RZEHAK tanár úr által az említett *Nikoltschitz kék* oligocén agyagjából lett kimutatva, melyet az ott számosan jelentkező foraminiferák alapján a *liguriai* emelethez számít.\*\*

E szerint, ha szabad az V. számú furólyuk tájáról származó vörös agyag korbelt meghatározásánál a megállapított, már máshonnan is ismeretes fajok csekély száma folytán minden esetre még igen ingadozó paleontologiai alapra helyezkedni, akkor tehát a kérdéses vörös agyaggal körülbelül még az alsó-oligocénre, vagy talán tényleg már a legfelső eocénre volnánk utalva.

A viszonyokat, a mint azok *Sósmezőnél.* az *Ojtoz-völgyében*, az V. számú furólyuk felé és ekörül mutatkoznak, már az előbbeniben, az alsó-krétához állított lerakódások tárgyalásánál, eléggé ecseteltem, az ott mondottakhoz hozzá tenni, vagy elvenni valóm nincsen.

\* A RZEHAK. Die Foraminiferenfauna des grünen Oligocänthones von Nikoltschitz in Mähren. (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1887, pag. 87—88.)

\*\* A. RZEHAK. Die Foraminiferenfauna des blauen Oligocänthones von Nikoltschitz in Mähren. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien, 1887, pag. 133—135.)



Tudjuk, miként a vörös vagy zöldes, fehér kalciteres márgapalák az *Ojtoz-patak* medre nyújtotta feltárásokban az ottani dűlési viszonyok mellett a fedőben, az *ojtozi-* vagy HERBICH-féle *úzi homokkő* felé kifejlődvék, s miként szerepelnek ez utóbbinak, a vörös és zöldes lerakódások fedőjeként következő vastag padjai közt is még többszörösen a vörös, vagy zöldes palás agyagok közbetelepülve, úgy hogy a kapcsolat a fekvőből a fedő felé valóban átmenetileg történik, mint ezt, már fentebb mondtam, C. M. PAUL és dr. E. TIETZE urak is egész helyesen figyelték.

Tudjuk továbbá nemcsak az általam itt a megelőzőben közöltekből, hanem már más, *Sósmezőn* járt buvárok adataiból is, hogy az V. számú furólyuktól északkeleti irányban, tehát *Sósmező* felé, a vörös vagy zöldes márgáktól petrografiailag különböző még más kőzetek is kifejlődvék, az előbbienek fekvőjeként.

Hisz eléggé jellemzően ecsetelték ezeket még C. M. PAUL és dr. E. TIETZE mint *ropianka-rétegeket*,<sup>1</sup> a mint ilyenekről egyebek közt MATYASOVSKY J.<sup>2</sup> de még mások is szólanak; F. H. ASCHER úr, a ki annak idején a sósmezei kutatásokat vezette, az V. számú furólyukra épenséggel azt közlé: «ist in der Ropianka-Schichte verörtert worden».<sup>3</sup>

Figyelmeztetek végre újra ama kőzetekre is, melyek *Sósmezőtől* délnyugatra, még az V. számú furólyuk előtt, a 95.8  $\mathcal{K}_m$  jelzőnél a *Nagy-Szegre* felvezető út melletti kis árokban láthatók, s melyeknek nevezetesen seltészürke, fehér kalciteres, márgás homokkőve erős petroleum szagot éreztet, jeléül annak, hogy *Sósmezőnél* a petroleum, itt csak a menilitpala-csoport rétegeinél mélyebb lerakódásokat tekintve, nemcsak az V. számú furólyuk vörös agyagján konstatálható, de előfordul ama, petrografiailag még egyébként kifejlődött kőzetek egyikénél vagy másikánál is, melyek, mint *alsó-krétabeliek*, mint *ropianka-rétegek*, lettek összefoglalva.

Ha most szemelött tartatnak a települési viszonyok, mint ezek a menilitpala-csoport rétegei túllépte után *Sósmezőtől* délnyugatra, az *Ojtoz-szoros* felé mutatkoznak, másrészt pedig tekintjük a szoros kapcsolatot, mely a *ropianka-rétegek* fedője felé kifejlődő vörös és zöldes palák és az *úzi homokkővek* ugyan ily kőzet közbetelepülései folytán ezek felé létezik, valóban nem minden meglepetés nélkül kell az V. számú furólyuk vörös agyagjából idézett, habár igen szerényen jelentkező kis foraminifera-faunára tekinteni.

A *Sósmezőnél* jelentkező vörös és zöldes palák települése viszonyainál és az *úzi homokkő* felé való kapcsolatok folytán igen téves eljárásnak

<sup>1</sup> Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, XXIX. Bd. 1879, pag. 201.

<sup>2</sup> Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, III. Jahrg. 1887, pag. 27—28.

<sup>3</sup> Ungarische Montan-Industrie-Zeitung, V. Jahrgang, 1889, pag. 123.

tartanám, most már minden ottan mutalkozó vörös agyagot, vagy márgát *alsó-oligocén*, vagy esetleg *felső-eocénbelinek* bélyegezni akarni.

Nézetem szerint H. WALTER és J. GRZYBOWSKI úr leletei legfelebb azt engedik következtetni, hogy *Sósmező* egyik, vagy esetleg másik pontján mutatkozhatik mérsékelt kiterjedésben oly agyag, vagy márga-előjvetel is, szétforgácsolt egyes rongyokban, mely, mint épen az V. számú furólyuk tájáról való vörös agyag, paleontologiai szempontból az *alsó-oligocén*, vagy esetleg *magasabb eocén* fogyatékos jelenlétére enged következtetni, petrográfiai kinézésével különben még igen hasonlítván az ottani *krétakorbeli* ebbeli lerakódásokhoz.

Ez irányban nem lesz talán érdeknélküli, ha idézem itt azt, a mit még MATYASOVSZKY J. mondott az V. számú furólyuk tája viszonyaira vonatkozólag, mert szavai alkalmasak visszatükrözni a benyomást, melyet ő nyert az ottani viszonyokról: «*Gleich im Hangenden dieser Ropianka-schichten, folgen hier, wie in den besten galizischen Petroleum-Gebieten, am linksseitigen Ufer des Ojtoz, vis-à-vis der 3. Mühle, wo der hoffnungsreiche Sacht Nr. V. angelegt ist, rothe und grünliche, auch gefleckte Thonmergel, welche in der Richtung der Schieferflächen gut spaltbar sind und an dessen Flächen ziemlich häufig Fukoiden bemerkbar sind. Dieses Gestein braust stark, mit Säure behandelt, und wechsellagert mit einem sehr zähen, fein sandigen Thon mit zahlreichen kleinen, weissen Glimmerschüppchen. Die Demudation scheint hier sehr gross gewesen zu sein, da diese typischen Gesteine nur an wenigen Stellen zu Tage beobachtet werden konnten.*» \*

A magam részéről hozzá tehetem még azt is, hogy, mint különben az általam az előbbeniben közölt részletes leírásból is kiderül, én a sósmezei *Csernika-árokban*, hol az ottani oligocén-rétegek fekvője szintén napfényre kerül, az V. számú furólyuk tájáról való vörös színű agyagnak még nyomát sem láthattam, a mint ily anyag a dél felé szomszédos *Brezái-árokban* sem volt konstálható az oligocén fekvője felé, és csakis a *Nagy- és Kis-Brezái-árok* közöttli gerinczen, mely a *Gyalu-Brezáihoz* húzódik fel, mutatkozik parányi előjvetelben vörös palaagyag, már közvetlen az ottani *úzi homokkő* tőszomszédóságában. Ez pedig az egyetlen pont, hol a *Brezái- és Csernika-árok* területén a vörös színezés egyáltalán konstálható, mert egy második, szintén csekély vörös pala és zöldes homokkő kis darabjai elárulta előjvetel fent az ország határán, a *Gyalu-Brezái* nyugati oldalán, az *úzi homokkövek* közt való fellépte folytán újból való külön felemlítést alig igényel ismét, a mint szintén csak futólagosan idézem újra a Nagy-Szegre felvezető út vörös paláját.

\* Ungarische Montan-Industrie Zeitung, III. Jahrgang, 1887, pag. 27—28.



A *Sósmezőre* vonatkozó véleményemnek már a fentebb közlöttékben adtam kifejezést s az előadottakat ismételni nincs szükség, a mint kimondtam, hogy az ottani ropianka-rétegek alapos átkutatását indokoltnak és szükségesnek tartom, de hozzá tehetem most még, hogy nem amaz egyik-másik rongyszerű vörös agyag előjövetele végett, melyben az V. számú fűrőlyuknál foraminiferák mutatkoztak, hanem inkább az ez előjövetelekkel és közvetlen alattuk jelentkező ropianka-rétegek végett.

A mi H. WALTER bányatanácsos úr közleménye végsorait illeti, az a nézetem, miként ama kérdést, hogy hány pontja van Magyarországnak arra, hogy ott az olaj előjövetele megállapíttassék, s hogy e «kevés» hely közt *Sósmezőt* illeti az elsőség, ezt a kérdést, mondom, szabad talán ma még teljességében nyitott kérdésnek tekinteni, mely felett az akták még nem zárhatók le, ez még sok és fáradságos vizsgálatot fog igényelni.

A mit végre H. WALTER bányatanácsos úr a máramarosmegyei *Szacsal* és *Dragomér-falvára* vonatkozólag röviden kifejezésre hoz, nem tudom megítélni, mennyiben volt az ezekre vonatkozó, mint mondja, fentartással adott véleményének igaza, a mennyiben e vélemény előttem teljesen ismeretlen, a mi azonban *Szacsalra* és *Dragomér-falvára* vonatkozó saját nézetemet illeti, azt már bátorkodtam más helyen kifejteni.

Teljesen egyet értek azonban abbeli nyilatkozatával, «Spuren von Oel bilden blos ein Moment zur Beurtheilung der Schichten, allein um ein Terrain für abbauwürdig zu erklären, dazu bedarf es vieler Daten», de ép e szükséges adatok megszerzése, melyek a Szt. István korona országai petroleum-nyomokat mutató vidékeire nézve még oly hézagosak, teszi szükségessé, hogy nem épen csak *Sósmező*, de más erre igényt tartható helyiségek is minden célirányosnak látszó módon megvizsgáltattassanak, tekintet nélkül arra, hogy ez azután a «*Montan-Zeitung*» szerkesztőségének haragját fellobbantja-e, vagy sem.

# TARTALOM.

	Lap
I. <i>Bevezetés</i> ... ..	3
II. <i>Hegy- és vízrajzi viszonyok</i> ... ..	4
III. <i>Geológiai viszonyok</i> ... ..	13
A) Irodalom és a geológiai ismeretek fokozatos fejlődése ... ..	13
B) A terület részletes geológiai leírása ... ..	79
I. Idősebb (krétabeli) kárpáti homokkő ... ..	79
1. Alsó-kréta ... ..	79
2. Középső- és felső-kréta ... ..	95
II. Fiatalabb (ó harmadkori) kárpáti homokkövek ... ..	120
1. Eocén. <i>a</i> ) Felső hieroglifa-rétegek és a magyarósi homokkő ... ..	120
2. Oligocén. <i>b</i> ) Menilitpala-csoport és kliva-homokkő ... ..	139
3. Miocén (mediterrán) ... ..	164
4. Diluvium és alluvium ... ..	173
IV. <i>Tektonika</i> ... ..	174
V. <i>Végkövetkeztetések</i> ... ..	177

---