

LXXVII. KÖTET.

1947.

1-12. FÜZET.

Leírás
Ár
II.6/6 85

FÖLDTANI KÖZLÖNY

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY
БЮЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

ÉS

AZ ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET
HIVATALOS KÖZLÖNYE



BUDAPEST, 1948.

KIADJA A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT CÍME:
BUDAPEST, VIII. KER., MŰZEUM-KÖRÚT 4/a SZÁM.

FÖLDTANI KÖZLÖNY

LXXVII. KÖTET

1947

1—12. FÜZET

MEGJELENIK NEGYEDÉVENKÉNT

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPEST, VIII., MÚZEUM-KÖRÚT 4/A

340570
223
lu

TARTALOM:

<i>Csajághy G.: 1. Liffa A.</i>	
<i>Gaál I.: Pleisztocén emlőscsoportok váltakozásáról és az interstadiálisokról</i>	75—82
<i>Jaskó S.: Lepusztulás és üledékfelhalmozódás Magyarországon a kainozoikumban</i>	26—36
Erosion and sedimentation in the Hungarian Basin during the Kainozoic Era	36—38
<i>Káposztás P.: Újabb adatok a csapás-dőlés feladataihoz</i>	3—11
<i>Liffa A. és Csajághy G.: Az ungvárit (klóropál) újabb előfordulása</i>	38—43
<i>Scheffer V.: A hegyes vidékeken végzett graviméteres mérések magassági korrekcióiról</i>	12—21
Elevation corrections of gravity meter surveys executed in mountainous regions	21—26
<i>Schréter Z.: A Lápos-hegység északnyugati részéhez csatlakozó harmadkori dombvidék földtani viszonyai</i>	49—74
Geologische Verhältnisse tertiären Hügellandes anschliessend an den NW-lichen Teil des Lápos-Gebirges	74—75
<i>Sztróky K.: Tremolit a Preluka-hegység kristályos mészkövéből</i>	43—47
Über das Vorkommen des Tremolits in Karbonatgestein des Prelukaer Kristallinen Massivs	47—48
<i>Irodalom — Reviews</i>	80—82
<i>Társulati ügyek</i>	83—86
<i>A magyar földtani és ásvány-kőzettani szakirodalom jegyzéke, 1940—1947</i>	87—108
<i>Bibliography of the Hungarian geological-, mineralogical- and petrographical Literature, 1940—1947</i>	87—108

A Magyarhoni Földtani Társulat mély megilletődéssel
jelenti, hogy

DR. VITÁLIS ISTVÁN

egyetemi tanár, a Társulat tiszteleti tagja, volt elnöke, alapító tagja, 1902 óta rendes tagja, aki élete utolsó napjáig is élénken résztvett a Társulat szellemi életében, 1947. november 9-én, 77 éves korában hosszú és hősiessz szenvedés után meghalt.

Az elhúnytban a Társulat olyan tagját vesztette el, akinek emlékezetében ott éltek a fenyvesekkel borított hegyeink ércei, a hazai síkföld mélyén rejtőző drága kincs, a *köszén* előfordulási viszonyai, az egykori szerves Élet maradványainak érdekes sora, a vulkáni kőzetek változatai.

Nagy tudását közkinccsé tette: bányamérnökök nemzedékeit látta el megfelelő ismeretekkel és sokezer munkás megélhetését biztosította sikeres javaslatai alapján feltárt természeti kincsek révén.

A Társulat életében különösen értékes volt élete vége, mikor tekintélyével és szívével mindent elkövetett, hogy a jó munkázaloga: a megértés és együttműködés minél teljesebb legyen.

Élete nem volt hiábavaló, a mindig tevékeny, a természetet szerető geológus, a kutatásokat szerető tudós és a gyakorlati érzékkel bíró bányász ellentétes tulajdonságait egyesítő személye *példa* és mert élete sikeres és értékes volt, együttal *vigasz*.

Küzdő munkás személye érje el a végcél: *a békét!*

A Magyarhoni Földtani Társulat mindig elismeréssel és tisztelettel őrzi: *emlékét!*

Budapest, 1947. november hó.

Az elnökség.

FÖLDTANI KÖZLÖNY

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY
БЮЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN

LXXVII.

1947.

ÚJABB ADATOK A CSAPÁS-DŐLÉS FELADATAIHOZ.

Írta: DR. KÁPOSZTÁS PÁL.

Összefoglalás: Szerző az eddig ismert ú. n. Höfer-féle képlet helyett a telep és sík metszővonalára vonatkozólag a

$$\operatorname{tg} P = \operatorname{tg} \delta \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$$

új összefüggést vezet le, mely a metsző sík legáltalánosabb fekvése mellett is lehetővé teszi a metszévonal helyzetének egyszerű számítással való meghatározását.

Summary: The author deduces instead of the up to now known Höfer-formula the new connection referring to the sector-line of terrain and plane

$$\operatorname{tg} P = \operatorname{tg} \delta \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$$

which makes the most general situation of the sector plane beside the definition of the sector-line by the way of a simple calculation feasible.

* * *

A földtan elméleti és gyakorlati művelése során igen gyakran előforduló feladat: földtani szelvény szerkesztése.

A szelvényben bizonyos vonalakat kell megszerkeszteni, melyek a térszínnek és az alatta fekvő rétegeknek, továbbá a szelvénytípusnak metszővonalai. A földtani szelvény tehát síkok, illetve felületek metszővonalait ábrázolja a szelvény függőleges síkjában.

A szelvény síkja függőleges. Iránya lehet a rétegösszlet csapására merőleges, vagy attól tetszés szerinti szögben eltérő.

A szelvény szerkesztéséhez, mért vagy számított adatok szükségesek. Ha a szelvény síkja merőleges a csapás irányára, úgy a szelvényben a közvetlenül megmért valódi dőlés adatait rajzoljuk be. Másirányú szelvénytípus esetén a rétegnek a szelvénybe berajzolandó dőlésszögét a mért valódi dőlésszögből, a δ -ból számítjuk ki az ismert Höfer-féle képlet alapján. (1. ábra.)

Ha a réteg dőlése δ , a szelvény eltérése a csapástól α , úgy a szelvény P dőlésszöge:

$$\operatorname{tg} P = \operatorname{tg} \delta \sin \alpha$$

képletből, illetve az ennek alapján készült táblázatból vagy nomogrammból állapítható meg.

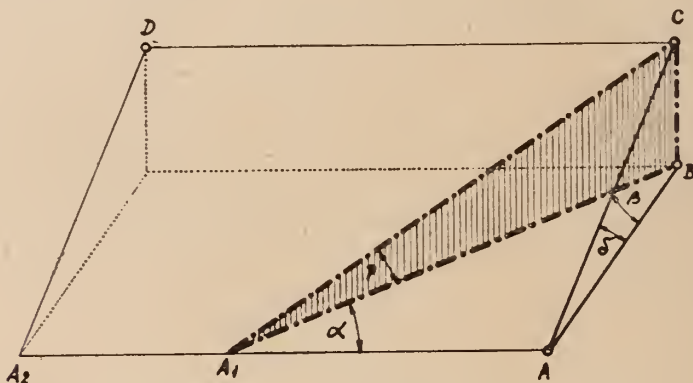
Ez a Höfer-féle képlet tehát a természetben lemért adatokból δ és α szolgálhat mondhatni elméleti értéket, mert a függőleges szelvény sík felvétele is elméleti.

A rétegeket metsző sík ugyanis a természetben sohasem jelentkezik függőlegesen 90° -os dőléssel, hanem inkább rézsűben és a kőzetek természetének megfelelően kisebb-nagyobb hajlásszöget mutat.

Így van ez út-, vasút- és csatorna-bevágásokban, tárók oldalfalain, de a völgyoldalakon is.

A rétegeknek dőlt síkokkal való metszése a leggyakrabban a vetőföldadatokban fordul elő. Itt a metszősík a vető, mely csaknem kivétel nélkül 90° -nál kisebb dőlésű, tehát a ferde síkkal való metszés dőlésszögének leszarmaztatása nagy gyakorlati jelentőségű.

A rézsűk és tárók oldalfalai, a völgyek és vízmosások oldalai metszősíkok, melyek a rétegeket



1. ábra.

a) a csapásukra esetleg nem merőlegesen

b) és nem függőlegesen, de 90° -nál kisebb dőlésszög alatt metszik.

Kérdés, milyen lesz dőlt síkok esetében a valódi dőlésszög elváltozása, illetve a dőlt síkon mért metszővonal dőlésszöge milyen összefüggésben áll a valódi dőlés-szögével?

Szerkesztési feladatoknál, mint azt a HÖFER-képlet használata is mutatja, a valóságban mért dőlés- és csapásadatokból számítjuk a szelvény adatait.

Vetők ábrázolásánál, ha rajzsíkul a vető síkját választjuk, előállhat annak a szükségessége, hogy a telepet vagy réteget a vető síkjában adódó dőlésszöggel kell ábrázolni. Ebben az esetben a valódi dőlésből kell kiszámítani a rajz síkjába vetített dőlésszöget.

Azonban a fordított feladat is gyakran előfordulhat. Ha egy telep dőlt síkokkal, pl. út, vasút, bevágás rézsűjével vagy vízmosással van feltárva, úgy, hogy a valódi dőlésszög közvetlen pontos mérése nagy nehézségekbe ütközik, ebben az esetben a ferde lapon mérhető dőlésszögből kell a valódi dőlést kiszámítani.

HÖFER képlete a fenti feladatoknak csak egy csoportját tudja megoldani. Ez a képlet dőlt szelvény, illetve metszősík esetén már nem alkalmazható.

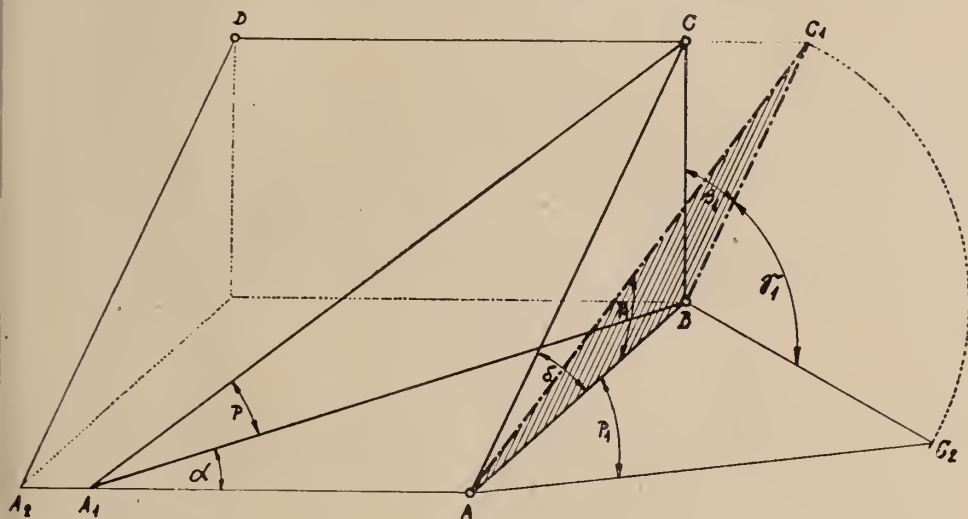
Feladatunk tehát egy olyan képlet levezetése, mely a legáltalánosabb helyzetű metsző sík esetén is összefüggéseket állapít meg a réteg és metsző sík térbeli helyzetét rögzítő adatok között.

I.

A metsző- vagy szelvénytűsík nem függőleges, nyomvonala azonban merőleges a réteg A_2A_1A csapásvonalára. 2. ábra.

Legyen az AD sík valódi dőlési háromszöge ABC, dőlésszöge δ . Forgassuk le β_1 szöggel az A_2A_1A csapásra merőleges ABC cíkot, az AB szintes befogó körül. A sík dőlésszöge akkor γ_1 lesz, $\beta_1 + \gamma_1 = 90^\circ$.

Az ABC_1 ferdesíkban a telep metszővonalára AC_1 , dőlésszöge P_1 lesz. $P_1 > \delta$.



2. ábra.

Vizsgáljuk meg milyen összefüggés van a δ , P_1 és a γ_1 között?

Forgassuk le az ABC_1 háromszöget az AB befogó körül a vízszintes síkba. Az így nyert ABC_2 derékszögű háromszögben

$$\operatorname{tg} P_1 = \frac{BC_2}{AB}, \quad \text{míg} \quad \operatorname{tg} \delta = \frac{BC}{AB}$$

$$\frac{\operatorname{tg} P_1}{\operatorname{tg} \delta} = \frac{\frac{BC_2}{AB}}{\frac{BC}{AB}} = \frac{BC_2}{BC} \quad \text{A } BCC_1 \text{ háromszögből} \quad \frac{BC}{BC_1} = \cos \beta_1 = \sin \gamma_1$$

$$BC_2 = BC_1; \quad BC = BC_2 \sin \gamma_1 \quad \frac{\operatorname{tg} P_1}{\operatorname{tg} \delta} = \frac{BC_2}{BC_2 \sin \gamma_1}$$

tehát:

$$\operatorname{tg} \delta = \operatorname{tg} P_1 \sin \gamma_1$$

A csapásvonalra merőleges nyomvonalú, de γ_1 dőlésű síkon a réteg metszővonalának szöge a

$$\operatorname{tg} P_1 = \frac{\operatorname{tg} \delta}{\sin \gamma_1}$$

összefüggés alapján számítható.

A β_1 szöggel lehajlított és γ_1 dőlésű síkon jelentkező P_1 dőlésszöget tehát a valódi dőlésszögből $\frac{1}{\sin \gamma_1}$ -el való szorzás útján számítjuk ki.

$$P_1 = \frac{\delta}{\sin \gamma_1} \dots \dots \dots (a.)$$

P_1 legkisebb értékét $\gamma_1 = 90^\circ$ -nál éri el, amikor is $P_1 = \delta$. A γ_1 dőlésszög csökkenésével P_1 a sinus érték változásának arányában nő.

II.

Más a helyzet, ha a metsző vagy szelvény sík függőleges, de nyomvonal a nem merőleges a réteg csapására. 1. ábra.

Ebben az esetben a keletkező A_1CB dőlési háromszög leszarmaztatása úgyszólván felfogható, mintha ez a valódi dőlésháromszögnek a függőleges BC befogó körül β szöggel való elfordítása révén keletkezett volna.

Ha a telep dőlésszöge δ , a telep és metszősík csapáskülönbsége α_1 az áldőlés szöge P , úgy a fenti értékek között az összefüggést az ismert Höfer-képlet fejezi ki.

$$\operatorname{tg} P = \operatorname{tg} \delta \sin \alpha = \operatorname{tg} \delta \cos \beta$$

III.

A metszősíknak legáltalánosabb helyzetében A_1C_1B sík a réteg csapását hegyes szögben metszi $\alpha < 90^\circ$ és a vízszintes síkhoz képest $\gamma_2 < 90^\circ$ -kal dől. 3. ábra.

A telep metszővonalának az A_1C_1 -nek a γ_2 dőlésű ferde A_1C_1B síkon mért dőlésszöge legyen P_2 , úgy

$$\operatorname{tg} P_2 = \frac{BC_1}{A_1B} = \frac{BC_2}{A_1B}, \quad \operatorname{tg} \delta = \frac{BC}{AB}, \quad \sin \alpha = \frac{AB}{A_1B}$$

$$\text{mivel } \frac{BC}{BC_1} = \cos \beta_2 = \frac{BC}{BC_2} = \sin \gamma_2, \quad \text{így}$$

$$\operatorname{tg} P_2 = \frac{\frac{BC}{\sin \gamma_2}}{\frac{AB}{\sin \alpha}} = \frac{BC}{AB} \cdot \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma_2} = \operatorname{tg} \delta \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma_2}$$

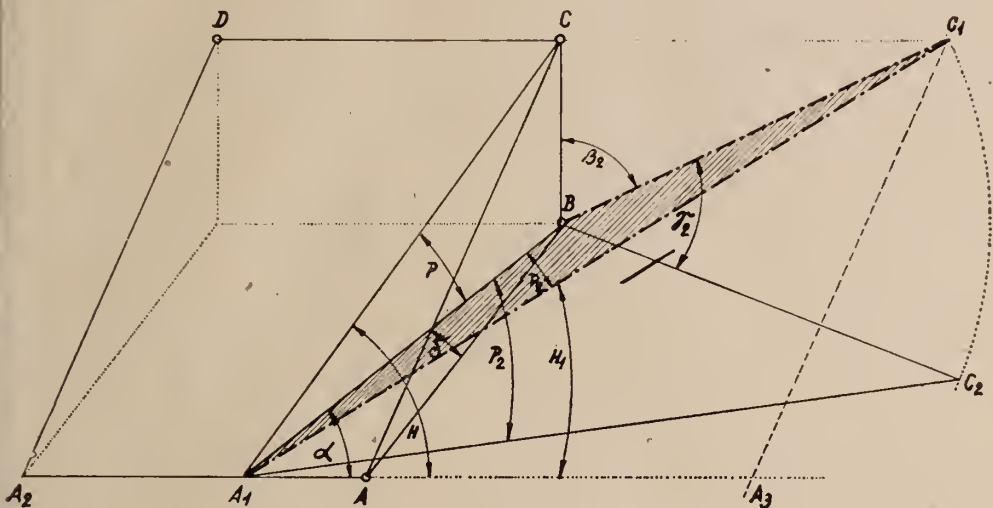
azaz a γ_2 dőlésű síkban mért metszővonal dőlésszöge a Höfer-féle képlettel szemben a

$$\operatorname{tg} P_2 = \operatorname{tg} \delta \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma_2} \dots \dots \dots (a.)$$

új képlet alapján számítandó ki.

Azonos α és δ értékek mellett azt látjuk, hogy az A_1C_1 metszővonal dőlésszöge a P_2 annál nagyobb, minél kisebb a metszősík γ_2 dőlése. $\gamma_2 = 90^\circ$ esetén $P_2 = P$ és ha ugyanekkor $\alpha = 90^\circ$, úgy $P_2 = \delta$ lesz.

A fenti képlet alapján számíthatjuk ki a legegyszerűbben egy táróval harántolt telep valódi dőlésszögét, abban az igen gyakran előforduló esetben, amikor pl. a táró iránya a telepnek a talpon mért



3. ábra.

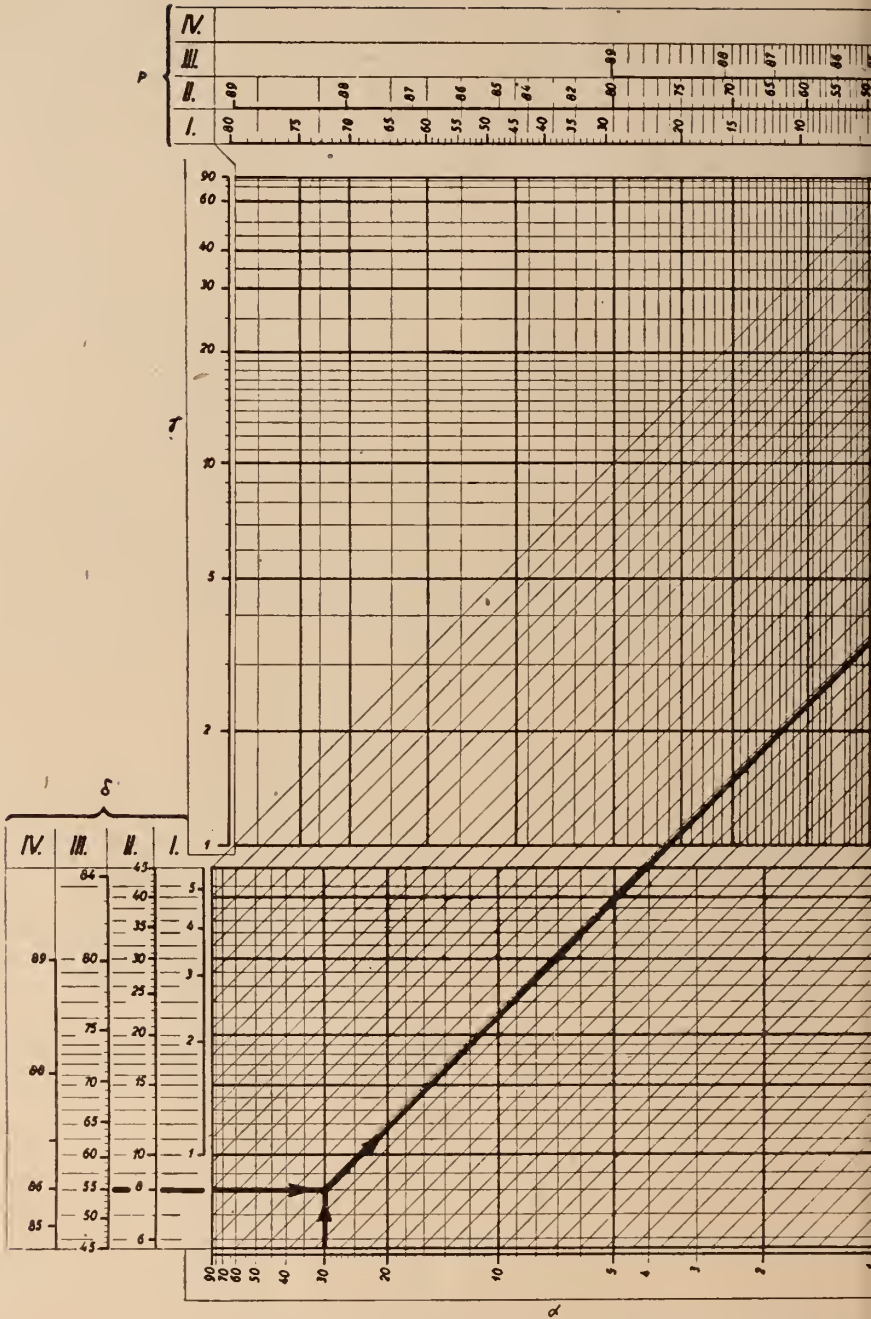
csapásával α° szöget zár be és a táró γ° dőlésű oldalfalán a réteg P° dőlést mutat.

Ekkor tehát

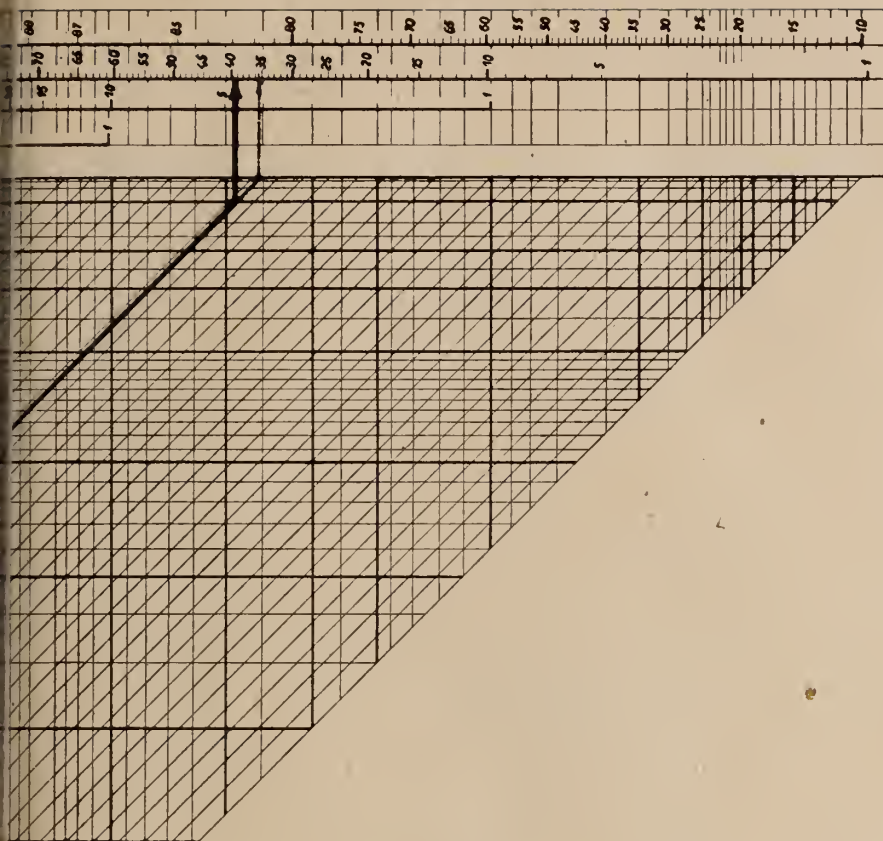
$$\operatorname{tg} \delta = \frac{\operatorname{tg} P \cdot \sin \gamma}{\sin \alpha}$$

A telep és metszősík négy különböző jellegzetes alaphelyzete mellett a térbeli fekvést meghatározó szögek közötti összefüggést az alábbi táblázat tünteti fel:

ábra szám	α°	γ°	metszet	összefüggés P és δ között
1	90	90	ABC	$P = \delta$
1	0–90	90	A_1BC	$\operatorname{tg} P = \operatorname{tg} \delta \sin \alpha$
2	90	0–90	ABC_1	$\operatorname{tg} P = \frac{\operatorname{tg} \delta}{\sin \gamma}$
3	0–90	0–90	A_1BC_1	$\operatorname{tg} P = \frac{\operatorname{tg} \delta \sin \alpha}{\sin \gamma}$



Dr. Káposztás Pál: Újabb adatok a csapás-dőlés feladataihoz.



AZ ÁLTALÁNOS HELYZETŰ SZELVÉNYSÍK ÁLDŐLÉSSZÖGÉNEK MEGHATÁROZÁSA.

a levezetett $\operatorname{tg} P = \operatorname{tg} \delta \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$ képlet nomogrammja alapján.

Példa: $\delta = 55^\circ$ $\alpha = 30^\circ$ és $\gamma = 60^\circ$; $P = ?$ ahol:

P = a szelvényben mért dőlésszög

δ = a réteg dőlésszöge

α = a szelvény és a réteg csapása közti különbség

γ = a szelvénytű dőlésszöge.

δ III. 55, $\alpha = 30$, $\gamma = 60$, $P = 39^\circ 30'$

Használati utasítás:

A léptékek összetartozó értékei a példa vastagon húzott vonalai szerint olvásandók. A δ és a P léptékekből csak az azonos jelűek (I. II. III. IV.) használhatók együtt.

IV.

Abban az esetben, ha az A_1CB sík vetőt jelent úgy a H szög a vető és az AA_2DC telep metszővonalának az A_1C -nek a telep A_2A csapásvonalával bezárt és a telep síkjában mért ú. n. Haarmann-féle szöge. A vető-kiigazítási szabályok egyikénél ez utóbbi szög ismerete fontos.

Vizsgáljuk most az összefüggést a metszővonal és a telep csapása között, azaz keressük a H és ferde metszősík esetén a H_1 szögek összefüggését a δ , P és γ dőlésszögekkel! 3. ábra.

A merőleges metszősík (vető) esetén az A_1C metszővonal és az A_2A csapás közötti szög a telep síkjában mérve legyen H , úgy

$$\sin H = \frac{AC}{A_1C}, \quad \sin \delta = \frac{BC}{AC}, \quad \sin P = \frac{BC}{A_1C}$$

és így

$$\sin H = \frac{\frac{BC}{\sin \delta}}{\frac{BC}{\sin P}} = \frac{\sin P}{\sin \delta} \dots \dots \dots (a.)$$

$H_{max} = 90^\circ$ és ekkor $\delta = P$

Abban az esetben, ha $\gamma_2 < 90^\circ$ és a valóságban ilyen esetekkel állunk szemben, tehát általános helyzetű vetősík esetén az A_1C_1 metszővonalnak a telep csapásával bezárt szöge H_1 értékében a vető γ_2 dőlésszöge a következőkben jut kifejezésre:

$$A_3C_1 = CA, \quad \sin H_1 = \frac{A_3C_1}{A_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1},$$

mivel

$$AC = \frac{BC}{\sin \delta}; \quad A_1C_1 = \frac{BC_1}{\sin P_2}$$

azért

$$\sin H_1 = \frac{\frac{BC}{\sin \delta}}{\frac{BC_1}{\sin P_2}} = \frac{BC}{BC_2} \cdot \frac{\sin P_2}{\sin \delta},$$

de

$$\frac{BC}{BC_1} = \cos \beta_2 = \sin \gamma_2$$

és így

$$\sin H_1 = \frac{\sin P_2}{\sin \delta} \cdot \sin \gamma_2 \dots \dots \dots (b.)$$

Általános fekvésű és $\gamma_2 = 0 \dots 90^\circ$ közötti dőlésszögű vető metszővonalának a telep csapásával bezárt szöge H_1 tehát a γ_2 dőlés sinusa szerint változik és $\gamma_2 = 90^\circ$ -nál $H_{1max} = H$ értékét veszi fel. A γ_2 dőlésszög csökkenése egyre kisebb H_1 értéket eredményez.

V.

A fenti képletekben szereplő P szögek értékét a metszősík legáltalánosabb helyzetére levezetett

$$\operatorname{tg} P = \operatorname{tg} \delta \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$$

összefüggés alapján a képletre szerkesztett nomogrammból fogjuk a legegyszerűben megállapítani.

A nomogramm baloldalán négy függőleges oszlopban van feltüntetve a $\delta = 1^\circ - 89^\circ$ közötti szögértékek tg -ének logaritmusai. Az alsó vízszintes vonalon felrakjuk a logaritmus $\sin \alpha$ -nak, e fölött pedig a $\sin \gamma$ -nak logaritmus értékeit. A nomogramm felső négy vízszintes vonalán a δ négy oszlopának megfelelően olvashatjuk le a P szögértékét.

Példa: Legyen a telep dőlésszöge $\delta = 55^\circ$, a szelvény sík és a réteg csapása közötti szög $\alpha = 36^\circ$, a szelvény dőlésszöge $\gamma = 60^\circ$, úgy a szelvény síkban jelentkező P dőlésszöget a nomogrammból a következőképpen olvashatjuk le.

A $\delta = 55^\circ$ -nak megfelelő beosztást szintesen rávetítjük az $\alpha = 36^\circ$ -os függőleges vonalra. Az ezen pontból kiinduló 45° -os vonal mentén addig haladunk, míg a $\gamma = 60^\circ$ -nak megfelelő szintes vonalat nem keresztezzük. Az így nyert pontot felvetítjük a P értékeit feltüntető megfelelő szintes vonalra. Esetünkben a III. függőleges vonalon található δ értéknek megfelelően a keresett P értéke is a III. jelű szintes beosztáson lesz. Így találjuk, hogy $P = 39^\circ 30'$.

Abban az esetben, ha a szelvény sík függőleges, azaz a $\gamma = 90^\circ$, úgy az új képlet a Höfer-képlettel lesz azonos, vagyis $\operatorname{tg} P = \operatorname{tg} \delta \sin \alpha$.

A P értékeinek nomogrammon való felkeresése azonos a fentiekben ismertetett módszerrel, azzal az eltéréssel, hogy δ és α értékek keresztező pontjait a 45° -os vonal mentén a $\gamma = 90^\circ$ -os szintes vonaláig visszük és az itt előállott metszőpontot vetítjük fel függőlegesen a δ -nak megfelelő szintes vonalra. Fenti példában $\gamma = 90^\circ$ esetében $P = 35^\circ 32'$.

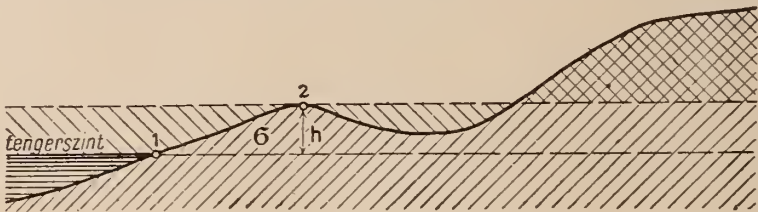
A HEGYES VIDÉKEKEN VÉGZETT GRAVIMÉTERES MÉRÉSEK MAGASSÁGI KORREKCIÓIRÓL.

Írta: SCHEFFER VIKTOR.

A különböző tengerszint feletti magasságokban észlelt graviméteres mérések eredményeit, mivel azokra a viszonylagos magasságkülönbségek nagy hatást gyakorolnak, egy azonos alapfelületre szoktuk redukálni. Ezen redukciónak megfelelő korrekciót magassági korrekciónak nevezünk.

Az alapszint általában a tenger szintje szokott lenni, de lehet bármely más, tetszőlegesen választott nívófelület is. Tegyük fel, hogy graviméteres felvételeinket a következő topografiai szelvény mentén végezzük:

Ha az 1-es számú állomásunk pontosan a tenger szintjének magasságában fekszik és ha a tenger szintjére vonatkoztatjuk mérési eredményeinket, úgy természetesen ezen állomás magassági korrekciója zérus lesz. A 2-es állomás, amely egy topografiai magaslaton fekszik, észlelt



1. ábra.

gravitációs értékét azonban már a tenger szintjére kell redukálnunk. Ez a redukció két részből áll. A korrekció első részét tisztán csak az állomás tengerszint feletti magassága szabja meg, olymódon, mintha az állomást a tengerszint feletti h magasságban, levegőben mértük volna. Ez az ú. n. FAYE-korrekció, amely azt juttatja kifejezésre, hogy a 2-es állomás helyén, mivel a tenger szintje fölé emelkedtünk és így a föld középpontjától jobban eltávolodtunk, kisebb nehézségi gyorsulásértéket mértünk, mintha a tenger szintjén észleltük volna állomásunkat, ennélfogva ezen redukció értéke, amely h ismeretével a föld felszínének minden pontján egyértelműleg, tisztán mechanikai alapon határozható meg, a jelen esetben az észlelt értéknek egy bizonyos korrekcióértékkel való megnöveléséből áll.

Mivel ez az ú. n. Faye-korrekció semmiféle különleges problémát nem okoz, a további tárgyalásaink folyamán ezt többé nem érintjük.

A magassági korrekció második része az állomásszint és a tenger szintje között fekvő geológiai rétegsor gravitációs hatásának az észlelt értékből való levonásából áll. Nyilvánvaló, hogyha a 2-es állomást nem h magasságban, hanem a tenger szintjén észleltük volna, úgy az észleltnél kisebb értéket nyertünk volna. Mivel a h vastagságú rétegsor megnöveli a 2-es pontban a föld gravitációs hatását, azért a h vastagságú

réteg gravitációs hatását ki kell számítanunk, hogy azt az észlelt érték-
ből levonhassuk.

A graviméteres gyakorlatban ezt a levonást általában BOUGUER eljárása szerint szoktuk elvégezni. A Bouguer-eljárás megközelítő eljárás, amely a problémákat nagymértékben leegyszerűsíti és ezért igen könnyen kezelhető. Ennélfogva a gyakorlatban általánosan használatos. Lényege a következő:

Az állomás szintjén keresztül egy referenciafelülettel párhuzamos síkot képzelünk. Ezen sík és a referenciafelület között fekvő, h magasságú, minden irányban a végtelenig terjedő és homogén rétegnek a középsűrűsége σ legyen.

Ez esetben a levonandó Bouguer-hatás:

$$\Delta g_B = 2K\pi\sigma h, \text{ ahol}$$

K a gravitációs konstans, h az állomásszint és a referenciafelület között fekvő réteg vastagságát, σ pedig ezen réteg középsűrűségét jelenti.

Az, hogy az állomás szintjén át egy, az alapfelülettel párhuzamos síkot veszünk számításba, és így helyenként többet, helyenként pedig kevesebbet veszünk fel a valóságos topográfia-nál, elméletben nem okoz hibát a számításainkban, mivel az e szint alatt hiányzó és az e szint felett jelenlévő topografiai alakulatok (ellenkező irányban sraffozva) a topografikus korrekció elvégzése folyamán véte-
nek számításba.

Amint a fenti képletből közvetlenül láthatjuk, a Bouguer-korrekció értékbeni bizonytalanságát tulajdonképen csak az alkalmazandó sűrűségérték bizonytalansága okozza. A bizonytalanságot növelő tényező: a korrigálandó rétegek nem homogén volta, illetőleg különböző sűrűségű rétegek váltakozása. Ezenkívül, még homogén geológiai réteg esetében is, annál nagyobb mértékben növekedik a bizonytalanság foka, minél jobban növekedik a h , vagyis minél mélyebben fekvő alapfelületre kell méréseinket korrigálnunk.

Egy állandó, homogén geológiai réteg esetében sem elegendő a számunkra, ha ezen réteg felszíni próbadarabjaiból végzett sűrűségmegtározások alapján ismeretes is az illető anyag átlagos felszíni sűrűsége. A sűrűségnek a mélységgel való változásának törvényszerűségét is ismernünk kell ahhoz, hogy egy vastagabb rétegnek a Bouguer-korrekciókhoz alkalmazandó közepes sűrűségértékét számítani tudjuk.

Mindenesetre csökkentenénk a magassági korrekció bizonytalanságát azzal, ha pl. egy hegység lejtőjén dolgozván, referenciafelületül nem a topografia legmélyebb pontján átfektetett nívófelületet, hanem egy, a topografiát a föld felszínének legmélyebb pontjait nagyjából burkoló szabályos felületet, hengert vagy esetleg ellipszoidot vennénk fel. Ez pl. elméletileg elképzelhető volna az Appenninek északi lejtőjének esetében, ahol méréseink nagyjából a tenger szintjén kezdődnek és légvonalban aránylag nem nagy távolságban már 1000 m-es tengerszintfeletti magasságban kell dolgoznunk.

Hogy egy gyakorlati példát említsek, ily tengerszintfeletti magasságokban fekszenek a toscanai, Pietramalai és Castell delle Alpi-i gáz-



2. ábra.

mezők Bologna és Firenze között, ahol a geológiai struktúrák termelő szintjei átlag nem fekszenek mélyebben a tenger szintjénél.

Beláthatjuk, hogy ily esetben, amikor az állomásszint és a tenger szintje között is keresünk gyakorlatilag értékes geológiai struktúrákat, még akkor sem lenne értelme annak, hogy a tenger szintjéig minden gravitációs hatást elkorrigáljunk, ha erre nekünk a felszín alatti sűrűségelosztás pontos ismerete módot is adna. Bennünket t. i. nemcsak az érdekel ily esetben, hogy mi van a tenger szintje alatt, hanem esetleg még fokozottabb mértékben az, hogy mily struktúrákat találhatunk az állomásszint és a tenger szintje között.

A 2. ábrában felvetett speciális referenciaszint alkalmazása csökken-tené a Bouguer-korrekciókban alkalmazandó sűrűségérték bizonytalan-ságokat. Ezen megoldás megvalósítása azonban különböző nehézségekkel jár, úgyhogy ennek alkalmazásától a gyakorlatban eddig eltekintettünk.

A következőkben tegyük vizsgálat tárgyává a földkéreg legfelső részének sűrűségelosztását abban az esetben, ha a graviméteres felvételi területünk egy síkságból kiinduló hegyvidéken fekszik.

A hegyvidékeken végzett gravitációs mérések gyakorlata azt bizonyítja, hogy nagyobb magasságkülönbségekkel bíró területek BOUGUER korrekcióinak képzésére állandó sűrűségérték nem alkalmazható.

Egy hegyvidéket övező síkságról kiindulván és a hegység gerince felé haladva, általában növekedik az alkalmazandó sűrűség értéke. Ez egyrészt a hegyvidékek geológiai felépítésének logikus következménye, mivel a síkságról a hegygerinc felé haladva általában idősebb és nehezebb kőzetek következnek, másrészt pedig az is tapasztalható, hogy azonos formációalkotta topografia esetén is egy magasabb gerincen fekvő állomás BOUGUER korrekciójának számításánál nagyobb sűrűségérték alkalmazása szükséges, mint egy, az ugyanazon formáció által alkotott kisebb gerincen fekvőénél.

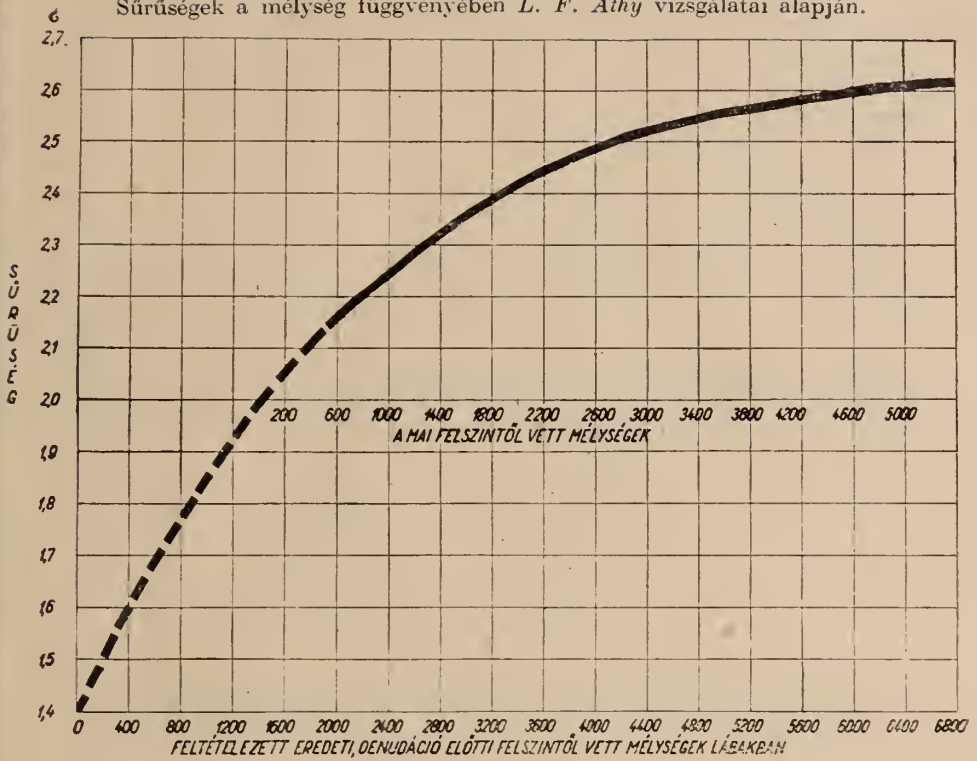
Ez a gravimetrikus gyakorlatban megállapított jelenség teljes harmóniában van azon tudományos vizsgálatok eredményeivel, amelyeket eddig az üledékes kőzetek porozitása, sűrűsége és kompaktsága közötti összefüggések megállapítása céljából, különböző mélységekből vett kőzetminták felhasználásával végeztek. Ezek közül alapvető fontosságúak L. F. ATHY vizsgálatai, melyeket a „Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists“ 14. kötete 1. számában, 1930 januárjában Density, Porosity and Compaction of Sedimentary Rocks című értekezésében hozott nyilvánosságra.

A bemutatott sűrűség-mélység diagramm Észak-Oklahoma különböző fúrásaiból különböző mélységekből vett 2200 fúrómag sűrűségmeghatározásai alapján állítottatott össze. Ezen igen nagy alapossággal és felkészültséggel végzett vizsgálatoknak a graviméteres gyakorlat szempontjából nagyfontosságú eredménye az a megállapítás, hogy az üledékes kőzetek mélységbeli sűrűségei a következő exponenciális függvénnyel határozhatók meg:

$$D = B + A (1 - e^{-bx}), \text{ ahol}$$

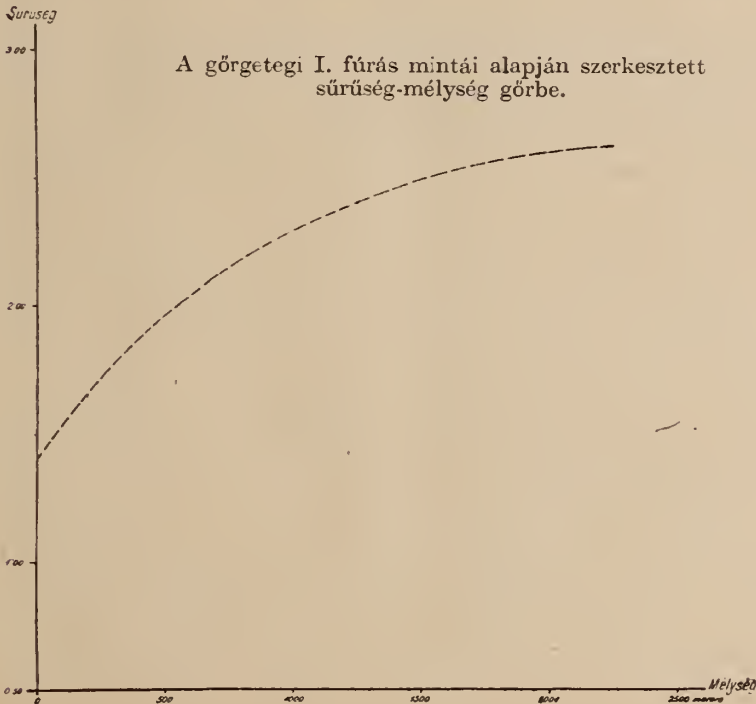
D a mélységbeli sűrűségértéket, B a vizsgált üledékes kőzet felszíni sűrűségét, A a sűrűség maximális értéknövekedését, b egy állandót és x a mélységet jelenti.

Sűrűségek a mélység függvényében L. F. Athy vizsgálatai alapján.



3. ábra.

A görgetegi I. fúrás mintái alapján szerkesztett sűrűség-mélység görbe.



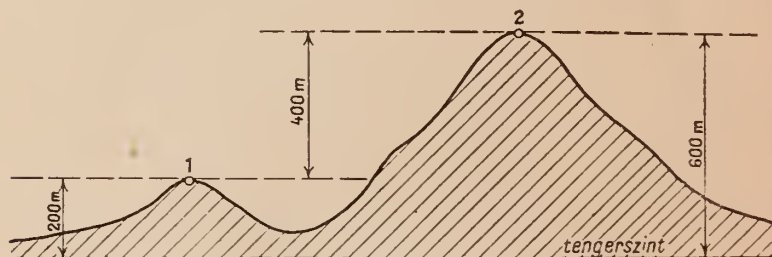
4. ábra.

ATHY ezen alapvető dolgozata óta többen tették vizsgálat tárgyává a sűrűségértékek mélységbeli változását. Mellékelten bemutatom a MAORT egyik dunántúli, a Görgetegi I. számú fúrása magjainak sűrűségmeghatározásai alapján szerkesztett sűrűség-mélység diagrammját, amelyet 1937-ben VAJK RAUL állított össze. Az északolaszországi mélyfúrások mélység-sűrűség adatait ezen szempontból magam tettem vizsgálat tárgyává.

Valamennyi ilyen tárgyú vizsgálat az Athy-éhez hasonló mélység-sűrűség diagrammot eredményez.

Közvetlenül világos, hogy a sűrűségnek a mélységgel való növekedését a nagyobb magasságkülönbségekkel bíró felvételi területek magassági korrekcióinak képzésénél figyelmen kívül nem hagyhatjuk.

Mivel a magassági korrekcióhoz alkalmazandó sűrűség a kőzetek felszíni és mélységbeli sűrűségértékeinek középértéke, általában az tapasztalható, hogy egy vastagabb, tehát nagyobb tengerszintfeletti magasságnak megfelelő réteg gravitációs hatásának megállapításához



3. ábra.

nagyobb sűrűségérték veendő számításba, mint egy vékonyabb, vagyis kisebb tengerszintfeletti magasságnak megfelelő réteg esetében.

Ha a különböző hegyiségek azonos szerkezeti fölépítésűek és sűrűségeloszlásúak lennének, a fentiek alapján általános érvényű formulában határozhatnánk meg a magasságkorrekciók képzéséhez alkalmazandó sűrűségértékeket, állomásaink tengerszint feletti magasságainak függvényében.

Az egyes hegyiségek különböző fölépítésének megfelelően azonban, minden egyes nagy magasságkülönbségekkel bíró graviméteres felvételi területre külön kell az alkalmazandó sűrűségértékeket a tengerszintfeletti magasság függvényében meghatározunk.

Ez nehéz, de hegyvidéken végzendő mérés esetében alapvető fontossággal bíró művelet, amelynek a lehetőség határain belüli szabatos megoldására kell törekednünk. A magassági korrekciók végzéséhez alkalmazandó sűrűségérték változásokat tekintetbe nem véve, az általunk keresett szubterrán gravitációs anomáliák a topográfia tökéletlenül korigált gravitációs hatása folytán előálló, ú. n. hamis anomáliákkal tevődnek össze mérési eredményeinkben, melyek az előbbieket helyenként háttérbe szorítván, felvételeink gyakorlati értékét illuzórikussá tehetik.

(Lásd: a mellékelt „A Visó völgy—Kisapsa környéki gravitációs maximum indikációjának változatai a magassági korrekciók végzéséhez

MAGYAR-OLASZ ÁSVÁNYOLAJIPARI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG BUDAPEST.
GEOFIZIKAI CSOPORT

A KÁRPÁTALJAI GRAVIMÉTERES ÁLLOMÁSOK

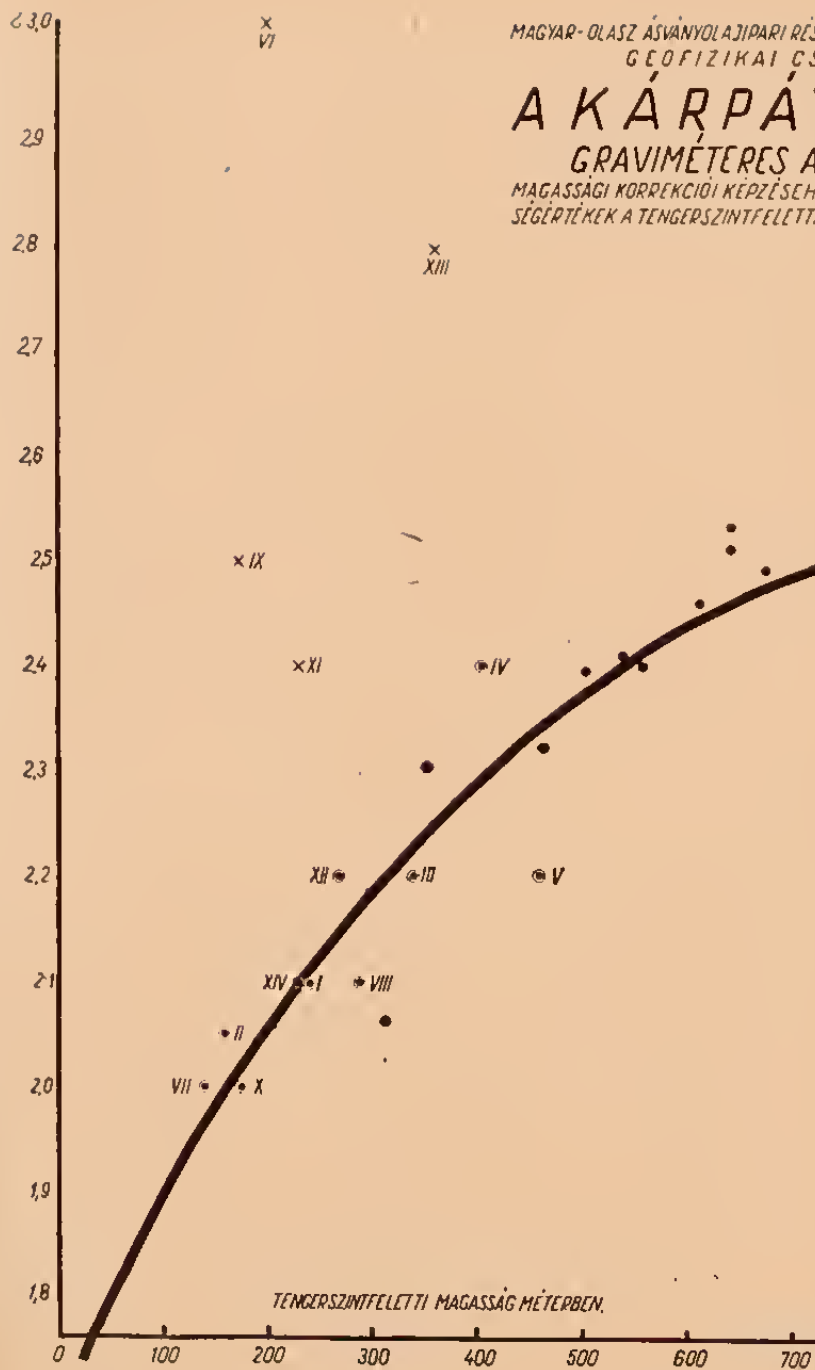
MAGASSÁGI KORREKCIÓI KÉPZÉSÉHEZ ALKALMAZANDÓ SŰRŰSÉGÉRTÉKEK A TENGERSZINTFELETTI MAGASSÁG FÜGGVÉNYÉBEN.

JELMAGYARÁZAT

• A FENTI DIAGRAMM SZERKESZTÉSÉHEZ ALAPULVETT (MAGASSÁGKORREKCIÓ KÉPZÉSÉHEZ ALKALMAZANDÓ) SŰRŰSÉGGÖZÉPÉRTÉKEK A MAGASSÁG FÜGGVÉNYÉBEN, MELYEK MEGHATÁROZTATTAK A GRAVIMÉTERES ÁLLOMÁSOK KETTŐS KÖRMELETTI SZÁMÚ SZELVÉNYEI ALAPJÁN (A SZELVÉNYEK HELYÉT LÁSO AZ ALÁBBI ELHELYEZÉSI VÁZLATON)

IX X VULKÁNİKUS KÖZETEKEN ÁTHALADÓ SZELVÉNYEK ÁLTAL MEGADOTT SŰRŰSÉGGÖZÉPÉRTÉKEK, MELYEK A FENTI DIAGRAMM SZERKESZTÉSÉNEL NEM VÉTEK FIGYELEMBE (SZELVÉNYEK HELYÉT LÁSO AZ ALÁBBI ELHELYEZÉSI VÁZLATON)

• A FELSŐPÁSA ÉS RANÓ KÖZÖTTI TERÜLET (LÁSO AZ ELHELYEZÉSI VÁZLATUNK FEKETEVEL SRAFFOZOTT RÉSZÉT) VOLGYI ÁLLOMÁSAI 6,23-ES SŰRŰSÉGGÖZÉPÉRTÉKEKRE VONATKOZTATOTT HEGYI ÁLLOMÁSOK SZÁMITOTT ALKALMAZANDÓ SŰRŰSÉGÉRTÉKEI
• ELHELYEZÉSI VÁZLATUNK VÖRÖSSSEL SRAFFOZOTT RÉSZÉ A FELŐLERÍTŐ FELVETÉLENNEL EDIG FELDOLGOZOTT TERÜLET. (1944 III)



A MAGASSÁGI KORREKCIÓK KÉPZÉSÉHEZ SZÜKSÉGES SŰRŰSÉGHELYI ÉRTÉKEINK MEGHATÁROZÁSÁHOZ TEKINTETBE VETT GRAVIMÉTERES ÁLLOMÁSOK HELYÉNEK ELHELYEZÉSI VÁZLATA.

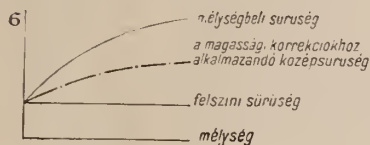
alapul vett különböző sűrűségérték föltevések esetében“ című térképünk első ábráját.)

Vizsgáljuk meg gyakorlati példában a magassági korrekció állandó sűrűséggel való számításba vételének befolyását mérési eredményeinkre. Tegyük fel, hogy a következő topográfiai szelvényen dolgozunk.

Az 1-es állomás 200 m, a 2-es 600 m tengerszint feletti magasságban fekszik, mindkettő a tenger szintjéig zavartalan, azonos geológiai formáción. Ha feltételezzük, hogy ezen réteg sűrűsége, „ ρ “, állandó és az pl. 2·0-val egyenlő, úgy a két állomás magassági korrekcióinak különbsége 89·9 mgal.

Ha azonban feltételezzük, hogy a felszín alatti kőzetünk sűrűségértékei a mélység függvényében pl. АПНУ fenti diagrammjával jellemezhetők, úgy a fenti diagramm mélységbeni sűrűségértékeinek a közepes sűrűségértékek képzéséhez való felhasználásával a 2-es állomáson cca 0·1-el magasabb sűrűségértéket kell tekintetbe vennünk, mint az 1-es állomáson.

Ha a két állomás magasságkorrekcióinak különbségét ennek megfelelően képezzük, ez 87·4 mgal-t tesz ki. Látjuk tehát, hogy az állandó



4. ábra.



5. ábra.

sűrűséggel való korrekcióképzés jelen esetben már tekintélyes, 2·5 mgal nagyságú hamis anomáliát hoz be a 2-es állomás helyén mérési eredményeinkbe.

Ily esetben a helyes eljárási mód a következő lenne:

Felvesszük a korrigálandó réteg mélységbeni sűrűséggörbéjét, megrajzoljuk a felszíni sűrűség vonalát, a két görbe integrálással képzett középgörbéje adja a sűrűségnek azokat az értékeit, melyeket az állomások tengerszint feletti magasságainak megfelelően alkalmaznunk kell. (4. ábra.)

Olyan egyszerű eset, mint az előbbi, ahol t. i. állandóan egyazon homogén formáció van felvételi területünk felszínén, a gyakorlatban ritkán található. Általában több, különböző sűrűségű formáció borítja felvételi területeinket. A fenti eljárás ily területre való alkalmazása a következőképpen történik.

Minden előforduló formáció anyagára megszerkesztjük a sűrűség görbéjét a mélység függvényében, valamint a felszíni sűrűség görbéit is megállapítjuk. Ezekből, a különböző sűrűségű anyagoknak az egyes magasságokban való százalékos előfordulásának arányában egy eredő, „közepsűrűség-diagrammot“ szerkesztünk, mely általában a következőképpen alakul: (5. ábra).

Ezen diagrammból a különböző magasságú graviméteres állomások magassági korrekcióinak képzéséhez szükséges sűrűségértékeket közvet-

lenül leolvashatjuk. Amint az az előbbiekből következik, ezen eljárás csak oly területeken alkalmazható, amelyeknek felszíni geológiája eléggé ismeretes és ahol nagyobb számú felszíni és legalább néhány, mélyfúrások magjaiból meghatározott közetsűrűség sorozat áll rendelkezésünkre.

Az eljárás geológiai értelme a következő: A Bouguer-korrekciót egy oly ideális geológiai anyagra alkalmazzuk, melynek sűrűségeloszlása a felvételi területen előforduló geológiai anyagok, előfordulásuk százalékos arányában vett komponenseinek eredő sűrűségével jellemezhető. Tehát egy oly, ideális anyagot korrigálunk el, amelynek sűrűsége megfelel a felvételi területünk felszínén található kőzetek közepes sűrűségének. Ha a magassági korrekciókat ezen közepsűrűség-diagramm alapulvételével képezzük, akkor eredményeinkben az ezen, közepes sűrűségű ideális anyagnál sűrűbb kőzetek hatása gravitációs maximumokat, a kisebb sűrűségű kőzeteké pedig minimumokat eredményez. Így tehát egy mélyen fekvő referenciafelület esetében is, nem korrigáljuk el azokat a gyakorlatilag fontos anomáliákat, amelyek az állomásszint és a referenciafelület közötti rétegekből jelentkeznek. Természetes, hogy ezen közepsűrűség-diagramm értékeit, azoknak a felvételi területen való általános használatba vétele előtt, többféle szempontból tüzetes ellenőrző vizsgálatnak kell alávetnünk. Ez a felvételi munka kezdetén az ú. n. NETTLETON-eljárás, (melyet a következőkben ismertetünk), különböző magasságkülönbségekre való alkalmazása által szolgáltatott sűrűségértékekkel való összehasonlításával történhetik. A felvétel előrehaladottabb állapotában, néhány ezer észlelt állomás után pedig, a nehézségi anomáliaértékeknek a tengersizintfeletti magasság függvényében való felrakásával ú. n. „statisztikai diagramm“-ot szerkesztünk. Ezen diagramm alkalmas arra, hogy a magassági korrekciók képzéséhez alkalmazott, esetleges helytelen sűrűségértékek által okozott anomália-értéktorzításokat a magasság függvényében kimutassa. Ha ez az eset fennáll, úgy ezen statisztikai diagramm adatai alapján módunkban áll az előzetesen alkalmazott közepsűrűség-diagramm görbéjének revideálása. Ezen eljárást az Északi-Appenninekben a Società Petrolifera Italiana számára végzett graviméteres felvételeim során, 1938-ban dolgoztam ki és alkalmaztam először. Részletesebb ismertetése a következő értekezésemben található meg: V. SCHEFFER, „Sull’Impiego dei gravimetri in zone montagnose“, La Rivista Italiana del Petrolio, Róma aprile 1942. Ezen módszert a bolognai Tudományos Akadémia 1942. nov. 22-i ülésén PAOLO DORE, a bolognai egyetem geodézia és geofizika tanára ismertette és mint a geodézia gravimetrikus vonatkozású ágazataiban is, a pontosság nagymértékű fokozása céljából szükséges és hegységekben való precíziós szintezések korrekció képzéseinél általánosan bevezetendőnek jelölte meg. Lásd: PAOLO DORE következő értekezését: „Criterii per la determinazione delle quote ortometriche e dinamiche in una nivellazione di alta precisione“, Memoria del Prof. Paolo Dore, Letta alla Reale Accademia delle Scienze dell’Istituto di Bologna nella Sessione del 22 novembre 1942. Bologna, 1943.

A graviméteres mérések magasságkorrekció képzéséhez alkalmazandó közepsűrűség-diagramm megszerkesztésének általam kidolgozott másik módszere tisztán empirikus. Oly területeken alkalmazhatjuk, ahol fel-

színi közetsűrűség meghatározások és mélyfúrások által megállapított sűrűségadatok nem állnak rendelkezésünkre.

Ezen eljárást az északkeleti Kárpátok felvételi területén, a Magyar—Olasz Ásványolajipari R. T. Geofizikai Csoportja kárpátaljai és észak-erdélyi graviméteres felvételei során, az 1944-es év első hónapjaiban dolgoztam ki és az alábbiakban ismertetem.

Mivel ez az eljárás az ú. n. Nettleton-módszer sorozatos alkalmazásából áll, először ezen módszernek a lényegét ismertetem. (Lásd: L. L. NETTLETON, „Determination of Density for Reduction of Gravimeter Observations“, Geophysics, Vol. IV, N. 3, July 1939.)

A redukálendő terület hegyi és völgyi állomásain átfektetett profiljai mentén különböző sűrűségértékekkel képezzük a gravitációs anomáliák szelvényeit és azon sűrűségértéket vesszük a magasságkorrekciók elvégzéséhez számításba, amely mellett a topográfia által okozott hatás a gravitációs anomáliák szelvényeiben a legkisebbé válik.

Közbevetőleg óhajtom megjegyezni, hogy ezt az egyszerű, logikus eljárást, amelyet L. L. NETTLETON 1939-ben publikált, a Magyar—Amerikai Olajipari R. T. megbízásából végzett dunántúli, Budafapuszta környéki méréseink feldolgozásánál, amint azt a mérési okmányok bizonyítják, már 1937-ben alkalmaztuk a magassági korrekciókhoz használandó sűrűségérték meghatározására. Mint érdekességet említem meg, hogy ezen meghatározásaink valószínűtlenül alacsony, 1'6-os sűrűségértéket eredményeztek, melyet megmagyarázni nem tudtunk. Amikor erre vonatkozó jegyzőkönyveinket amerikai központunknak megküldtük, ott revízió alá vették a műszerünk állandóinak meghatározásakor végzett számításait és rájöttek, hogy műszerünk érzékenységi állandóját hibásan adták meg. Tehát éppen ezen empirikus sűrűségmeghatározási vizsgálataink vezettek rá bennünket a műszer helyes érzékenységi állandójára, amelynek alkalmazásával a magassági korrekciókhoz számításba veendő sűrűségérték 1'95, tehát már egy valószínű érték lett.

Megállapítható, hogy ez az eljárás, nagy általánosságban homogén geológiai rétegek által képzett topográfiájú és kis magasságkülönbségekkel bíró területen, mint pl. a budafapusztai, jól használható. A bemutatott ábrában közlök egy ily sűrűségérték meghatározást a Máramaroszigettől északkeletre fekvő 1754., 1753., 1752., 1751. és 1784-es állomásainkon átfektetett topográfiai és gravitációs anomália szelvények alapján. A kifestett szelvény az állomások tengerszintfeletti magasságainak szelvénye, a σ -val jelzett vonalak pedig a különböző sűrűségértékekkel szerkesztett gravitációs anomaliaszelvényeket jelentik.

Amint az ábrából közvetlenül látható, a 2'3 és 2'5-es sűrűséggel számított szelvények a topográfiával ellentétes gravitációs hatást tükröznek vissza, jeléül annak, hogy az alkalmazott sűrűségértékek túl magasak voltak. A 2'0 és kisebb mértékben a 2'1-es sűrűségekkel számított anomaliaszelvények a topografikus szelvény menetével egyező hatásokat tüntetnek fel, mutatván, hogy az alkalmazott sűrűségértékek túl alacsonyak voltak. Legmegfelelőbbnek a 2'2-es sűrűségérték látszik, ha a gravitációs szelvény általános menetét is tekintetbe vesszük. A Nettleton-eljárással nyert közepes sűrűségérték, mint a magasságkorrekció képzéséhez használandó állandó sűrűségérték, viszonylagosan kis magasságkülönbségekkel bíró, kisebb területeken jól használható. Nagyobb magasságkülönb-

ségekkel jellemzett területeken azonban állandó sűrűségérték már nem alkalmazható. A kárpátaljai és északerdélyi területen a magassági korrekciók sűrűségértékeinek megállapítására szolgáló középsűrűség diagrammot tisztán empirikus alapon a következőképpen szerkesztettem meg:

A teljes felvételi területen mért, összes topográfiai magaslatokat szelő vonalainkat, vagyis amelyek völgyből kiindulva gerincen át ismét völgybe jutnak. felhasználjuk az ú. n. Nettleton-eljárás alapján való sűrűségmeghatározásokra. E szelvényeknek a kárpátaljai és északerdélyi felvételi területünkön való elhelyezését lásd a mellékelt:

„A kárpátaljai graviméteres állomások magassági korrekciói képzéséhez alkalmazandó sűrűségértékek a tengerszintfeletti magasság függvényében“ című lapunkon feltüntetett állomásszelvény. elhelyezési vázlaton.

Az ily módon, az egyes szelvények alapján nyert sűrűségértékeket helyi értékeknek nevezzük. Minden egyes helyi értékhez megjegyezzük azt a tengerszintfeletti közép magasságot is, amely a kiszámításához alapulvett topográfiai szelvényből adódik. Ha a sűrűség helyi értékeit az ezekhez tartozó közepes tengerszintfeletti magasságok függvényében grafikonba felrakjuk, tapasztalhatjuk, hogy a helyi sűrűségértékek a tengerszintfeletti közép magasságok függvényében növekednek. Megszerkesztvén a függvény görbéjét, ebből a magassági korrekciók képzéséhez alkalmazandó sűrűségértékeket közvetlenül leolvashatjuk.

A kárpátaljai és északerdélyi méréseink magasságkorrekció képzéséhez szükséges sűrűségértékeket a fenti diagramm alapján vettük számításba. Megállapíthatjuk, hogy ezen „közepsűrűség-diagramm“ görbéje nagymértékben hasonló úgy az ATHY által megállapított mélység-sűrűség görbéhez, mint általában az üledékes kőzetekbe mélyített fúrások magjaiból meghatározott mélység-sűrűség görbékhez. Alkalmazása nagymértékben lecsökkenti a hegyvidékeken végzett graviméteres felvételek eredményeinek eddigi, a síkságon felvett mérési eredményekkel szembeni bizonytalanságát. Természetes azonban, hogy ez az eljárás egy nagy kiterjedésű felvételi területen csak munkamódszernek tekintendő, amelynek segítségével nyert sűrűségértékek átlagos középértékek. Amint a bemutatott diagrammból kitűnik, a görbe képzéséhez néhány kiűtő értéket, melyek a felvételi területnek csak kis részére jellemzőek, figyelmen kívül hagyunk. Ezek a kis magasságban fekvő vulkanikus kőzeteken átmenő szelvényekből nyert helyi sűrűségértékek, melyek annyira elűtőek az üledékes kőzetek helyi sűrűségértékeitől, hogy a görbe szerkesztéséhez figyelembe vehetők nem voltak. Ez azonban nem befolyásolja lényegesen az eljárásunk alkalmazásával nyert mérési eredményeket. Az a tény, hogy az egyszerű és könnyen kezelhető Bouguer-eljárást a fenti középsűrűség meghatározó módszerrel kiegészítve, hegyvidékeken is alkalmazhatjuk, nagy gyakorlati előnynek mondható. A helyes sűrűségértékekkel számított magassági korrekciók nagy jelentőségének illusztrálására a Magyar—Olasz Ásványolajipari R. T. igazgatójának, SCHMIDT ELIGIUS RÓBERT engedélyével a következő gyakorlati példát mutatom be. A kárpátaljai terület egyik szép indikációja a POP IVÁN kristályospala masszívum gravitációs képe, amelynek három változatát dolgoztam ki, a magassági korrekciókhoz alkalmazott különböző sűrűségérték feltevések

esetében. A terület azért alkalmas különösen ily vizsgálat elvégzésére, mert erősen taglalt, sok völgygel átszelt topografia mellett egy határozott, meglehetősen szabályos gravitációs anomália terül el rajta.

Az 1. megoldás, 2/3 átlagsűrűségű magasságkorrekciókkal számított, minden állomás értékének tekintetbevételével, a 2. ugyanezen sűrűséggel számítva, csak a völgyi állomások értékeinek tekintetbevételével, a 3. pedig a megszerkesztett közepsűrűség-diagrammból nyert sűrűségértékek felhasználásával, minden észlelt állomás értékének tekintetbevételével. Mind a három megoldás a kristályos pala masszívumnak a felszín alá való elmélyülését és a felszín alatti folytatásának képét mutatja, melyet különösen az 1. ábrában az állandó átlagsűrűségérték alkalmazása folytán erősen megzavarnak a magaslati állomásokon jelentkező hamis anomáliák. Az ábrák részletes jellemzése magukon a térképeken található meg. Befejezésül rá óhajtunk mutatni a Bouguer-eljárás gyakorlati alkalmazhatóságának feltételeire.

A Bouguer-eljárás, amely egyszerűsége folytán a gravitációs gyakorlatban általánosan használatos, alkalmazhatóságának szükséges elméleti alapfeltétele, hogy az állomásszint és tengerszint (vagy más referenciafelület) közötti geológiai anyag homogén és állandó sűrűségű legyen.

A graviméteres gyakorlatban a következőket állapítottuk meg ezen módszer helyes alkalmazhatóságára vonatkozólag:

1. Nagyobb felvételi területekre érvényes, állandó sűrűségérték csak viszonylagosan kis magasságkülönbségekkel bíró, dombos vidékeken alkalmazható.

2. Az esetben, ha graviméteres állomásain környezetében a felszínen és a felszín alatt különböző sűrűségű földtani rétegek bonyolult módon váltakoznak, nem alkalmazhatjuk BOUGUER korrekciós eljárását.

Ily esetekben, egyes kisebb, a gyakorlat szempontjából különösebb fontossággal bíró területeken, ha azoknak felszíni geológiai viszonyait és a sűrűségeloszlást egy jó földtani felvétel alapján pontosan ismerjük, módunkban áll minden egyes, az állomásszint és a tenger szintje (vagy esetleg egy más, a felszínhez közelebb fekvő alapfelület) között fekvő réteg gravitációs hatását részletes számítással meghatározni. Ez egy nehéz, nagy munkát igénylő feladat, de ily esetekben, ha a mérési eredményeink különös pontosságára törekszünk, elkerülhetetlen.

ELEVATION CORRECTIONS OF GRAVITY METER SURVEYS EXECUTED IN MOUNTAINOUS REGIONS.

By V. SCHEFFER.

Owing to the uncertainty of density values to be applied, the Bouguer correction with constant density does not give useful results beside areas characterised by little elevation differences.

When the depth of the reference base-level increases, the uncertainty of density values to be applied to elevation corrections will rise too.

It would be possible to decrease this uncertainty for instance in a zone situated over the slope of a mountainous system, employing a

regular cylindrical or ellipsoidal reference surface, tangential to the deepest part of the topography, instead of the conventional reference level through the deepest part of the surface. (See fig. 2.)

However, the solution of this problem involves several difficulties in practice.

The density to be applied increases, in general, from the surrounding plain towards the crest of the mountainous system. This is a logical consequence of the geological structure of mountains, as passing from the plain towards the crest, there are generally to be found older and denser rocks.

On the other hand it occurs in practice that even in the presence of a homogeneous geologic formation, we have to take into consideration a higher density value for the elevation correction of a higher situated station than for a lower situated one.

This phenomenon in gravity meter practice tallies with the results of investigations of different authors executed in order to determine the relations existing between the density, porosity and compaction of sedimentary rocks on the basis of rock samples taken at different depths.

Among these investigations, the results of L. F. ATHY (Density, Porosity and Compaction of Sedimentary Rocks, published in the Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists, Vol. 14, N. 1, January 1930, see figure), are of fundamental significance.

If we suppose that density values in function of the depth of the rocks under the station Nr. 1 and 2 in figure 3, can be characterised by Athy's diagram, for the Bouguer-correction of station Nr. 2 we have to increase the density with 0,1, relative to the density of station Nr. 1. In this manner we can eliminate a fictitious anomaly of 2,5 mgal for the station Nr. 2. as against the application of an equal density for both stations.

In some cases like this example, we can determine density values for elevation corrections by the method demonstrated in fig. 4., using the values indicated by the dotted line, which are the average values of the densities on the surface and in the depth.

However, a simple case with a constant homogeneous geologic cover on the surface as described above, is not very common in practice.

The surface in the areas we had to survey is covered in general by geological formations of different densities.

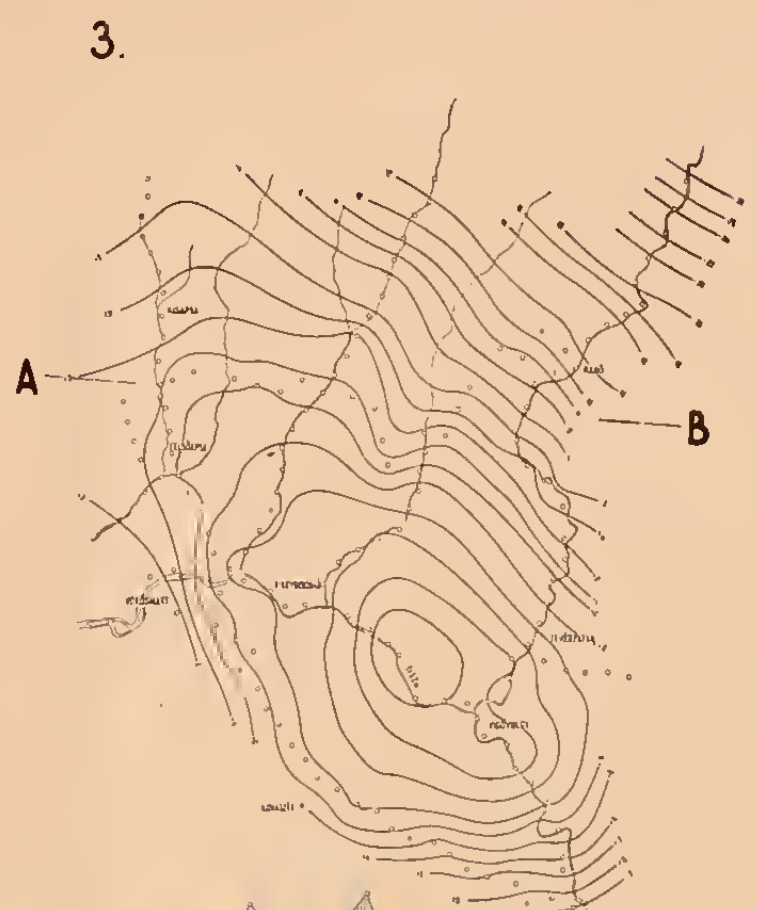
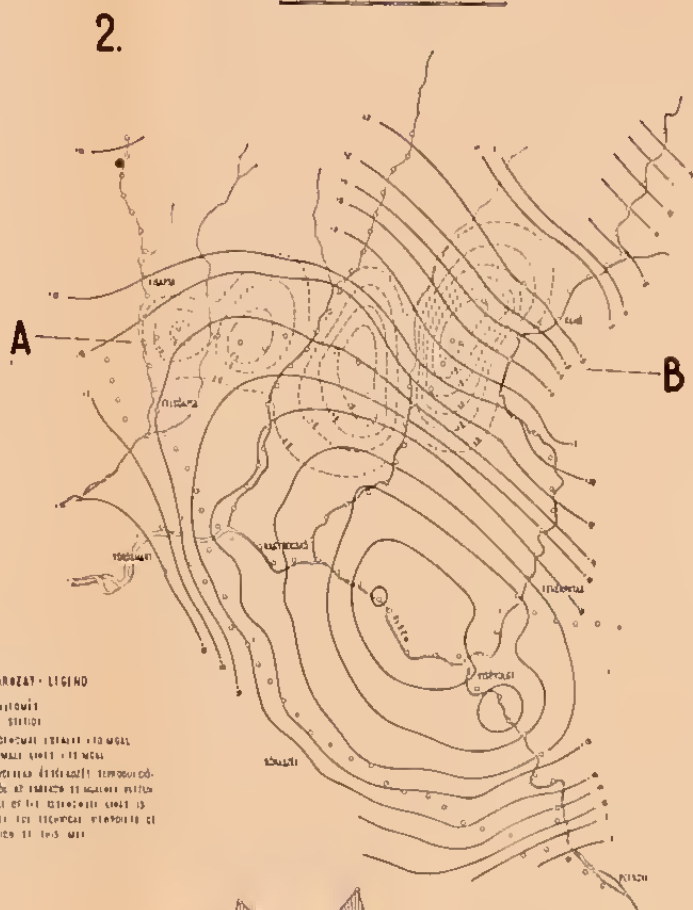
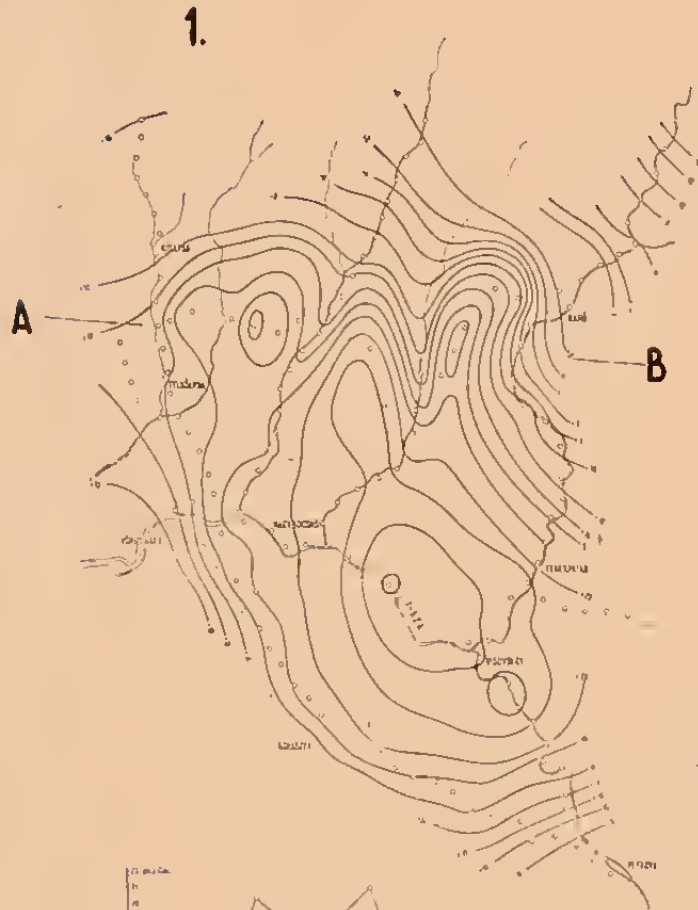
In such areas densities to be applied can be determined in the following manner: We construct the density-depth and the density-surface diagrams for each geological formation existing in the area. From these curves we construct a resultant diagram, the „mean-average density diagram“, according to the relative presence of the different geological formations at different elevations. This diagram is generalised in fig. 5.

The above described method can be applied only in areas with a sufficiently known surface geology together with determined density values also from rock samples taken at different depths.

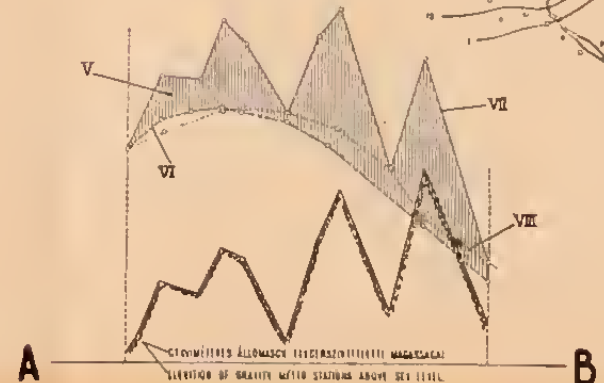
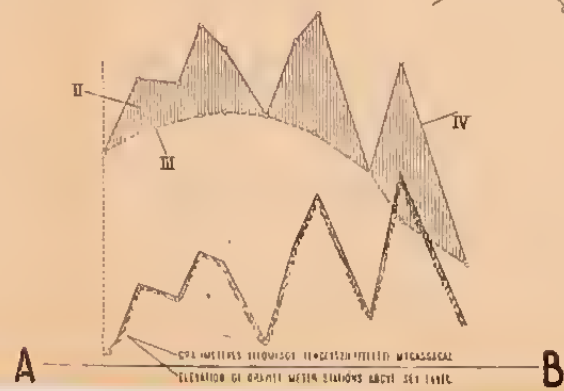
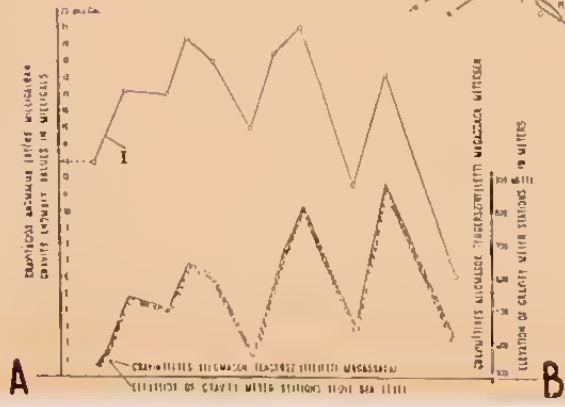
Before the general use of the „mean-average density diagram“ of an area, we can check it by confronting it with the density values obtained by Nettleton's method in different elevations. In a more advanced state

A VISÓVÖLGY-KISAPSA KÖRNYÉKI GRAVITÁCIÓS MAXIMUM INDIKÁCIÓJÁNAK VÁLTOZATAI A MAGASSÁGI KORREKCIÓK KÉPZÉSÉHEZ ALAPUL VETT KÜLÖNBÖZŐ SÜRÜSÉGÉRTÉK - FELTEVÉSEK ESETÉBEN. VARIATIONS OF THE GRAVITY MAXIMUM INDICATION OF VISÓVÖLGY-KISAPSA (NORTH-EAST CARPATHIANS) DUE TO DIFFERENT DENSITY VALUES ASSUMED FOR THE ELEVATION CORRECTIONS.

LÉPTÉK - SCALE
1:100,000



JELMÓLYRZAT - LEGJND
 0 - 100 METERES TÁVOLSÁG
 0 - 100 METERS DISTANCE
 0 - 100 METERES TÁVOLSÁG
 0 - 100 METERS DISTANCE
 0 - 100 METERES TÁVOLSÁG
 0 - 100 METERS DISTANCE



of the field work, after observation of several thousand stations we can compile a „statistic diagram“, plotting the gravity anomaly values of the area as a function of the elevation, which is a good control of the elevation influences.

This method was elaborated and for the first time applied in the region of the Northern Appennines in 1938, during a gravity meter survey executed for the Società Petrolifera Italiana by the author. See the following publications:

V. SCHEFFER, „Sull'impiego dei gravimetri in zone montagnose“, Rome, 1942, and

Prof. P. DORE: „Criterii per la determinazione delle quote ortometriche e dinamiche in una livellazione di alta precisione“, Memoria letta alla Reale Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna nella Sessione del 22 novembre 1942, Bologna, 1943.

Another, purely empiric method for the determination of the „mean-average density diagram“ for Bouguer corrections was elaborated by the author in 1944 during a gravity meter survey in the North-East Carpathians, executed for the Hungarian-Italian Oilindustrial Co. It can be applied in reconnaissance gravity surveys of areas where we have no data on the densities of surface rocks.

The construction of the diagram is based on a series of density determinations by the method published by L. L. NETTLETON in 1939 (see: L. L. NETTLETON, „Determination of Density for Reduction of Gravimeter Observations“, Geophysics, Vol. IV, Nr. 3, July 1939), and employed by us already in 1937 during the survey in the Budafapuszta area, Transdanubia, executed for the Hungarian-American Oilindustrial Co.

It is a suitable method for the determination of an average density value for the reduction and can be applied in not too extensive areas, with relatively small elevation differences. However in areas characterised by greater topographical movements, the application of a constant density value does not give useful results.

When constructing the „mean-average density diagram“ in the North-East Carpathians, we determined the Nettleton-density values for all the observed gravity meter sections which connect valleys through topographical heights. The disposition of the consulted gravity sections is to be seen on the resulting „mean-average density chart“ attached hereto.

We were considering the densities obtained in this way as local values and constructed a diagram by plotting these local values, representing a function of mean elevations of the sections.

Generally, the local density values increase when the mean elevations increase. The curve furnishes the density values for different elevations. The obtained „mean-average density diagram“ has a great similarity to the density-depth diagrams compiled by Athy and others.

The use of this diagram for the reduction diminishes the uncertainty of the results of gravity meter surveys in mountainous areas.

Naturally, this method is to be considered only as a working method to use for a wide, extended area, with the application of mean-average density values for the reductions.

The sporadic volcanic rocks of little elevations in the North-East Carpathian zone give much higher local density values than the surrounding sedimentary rocks. These values, marked with crosses in the diagram, naturally have not been used for the construction of the average curve.

To illustrate the importance of the employed density values for elevation corrections, we have shown on the attached map three variations of the gravity maximum indication of the partly buried POP IVÁN crystalline mass, North-East Carpathians, according to different density assumptions for the reduction.

1. változat. — 1st variation.

A magasságkorrekciók képzéséhez 2,3 átlagsűrűségértéket véve számításba és minden észlelt állomás anomáliaértékét feltüntetvén.

A hegyi állomások relatív magasságkülönbségeiknek megfelelő kiütő, magas értékeket adnak, melyek megzavarják a gravitációs maximum izoanomál-vonalainak menetét.

For the elevation corrections the average density value 2,3 was taken Map showing the anomaly values of all observed stations.

The stations situated on topographic highs give erratic high values, corresponding to their relative elevation differences, which disturb the course of the isoanomaly lines.

A—B szelvény. — Section A—B.

- I. Gravitációs anomáliák szelvénye a magassági korrekciók képzéséhez alapul vett 2,3 sűrűségérték esetében.
- I. Section of gravity anomalies, calculated with the average density value of 2.3 for the elevation corrections.

2. változat. — 2nd variation.

A magasságkorrekciók képzéséhez ugyancsak 2,3 átlagsűrűségértéket vévén számításba, azonban az izoanomál-vonalak szerkesztéséhez csak a völgyi állomások értékeit használván fel.

A gravitációs maximum indikációja zavartalanabb, kisebbmértékű torzításokat csak a völgyi állomások nem azonos magasságokban való fekvése okoz.

A szaggatott izoanomál-vonalakkal jelzett, zárt, lokális indikációk a hegyi állomásoknak a völgyi állomások anomália-képéhez viszonyított látszólagos hamis anomáliáit jelzik.

By application of the average density value of 2,3 for the elevation corrections for the construction of this map, only the anomaly values of gravity stations situated in topographic valleys have been taken into consideration.

The indication of the gravity maximum seems to be less influenced by the topography. Slight topographic disturbances are caused only by the different levels of the valleys.

The closed local indications, demonstrated by broken lines, are the apparently fictitious anomalies of the stations situated on topographic highs, relatively to the anomaly picture based on the valley-stations.

A—B szelvény. — Section A—B.

- II. A szaggatott területnek az alapvonalától számított nehézségerő különbségei, a hegyi állomások értékeinek, a völgyi állomások szelvénye alapján megállapított és a viszonylagosan nagy magasságkülönbségek által okozott, látszólagos hamis anomáliáit jelentik.

- II. The differences in gravity, measured from the base line of the shaded area, are the apparently fictitious anomalies of the high situated stations, related to the anomaly section of the valley stations, caused by topographic influences.
- III. Gravitációs anomáliák szelvénye, csak a völgyi állomások értékeit véve tekintetbe, ezeknek magasságkorrekcióit 2,1 sűrűségértékkel számítván.
- III. Gravity anomaly section, calculated on basis of the anomaly values of stations situated on topographic valleys, by application of the average density value of 2,3.
- IV. Gravitációs anomáliák szelvénye az összes állomások tekintetbe vételével, a magassági korrekciók képzéséhez alapul vett 2, 3 sűrűségérték esetében.
- IV. Gravity anomaly section, calculated on basis of the anomaly values of all observed stations, by application of the average density value of 2, 3.

3. változat. — 3rd variation.

A magassági korrekciók képzéséhez az ezen területre megállapított, úgynevezett „középsűrűség-diagramm“ szolgáltatja sűrűségértékeket vévén számításba, s az izoanomál-vonalak megszerkesztéséhez úgy a völgyi, mint a hegyi állomások által adott anomália-értékek tekintetbevételével.

A magasságkülönbségek okozta hamis anomáliák kiküszöböltetik.

A maximum indikáción helyenként mutatkozó lokális zavarok nagyjából megfelelnek a terület felszínén észlelhető geológiai viszonyok várható gravitációs hatásának.

By application of density values for elevation corrections, taken from the „mean-average density chart“, constructed for this area.

Map compiled on basis of the anomaly values of all observed stations. The fictitious anomalies caused by elevation differences have been eliminated.

The local disturbances, which can be observed in some places, correspond to the gravity effects of the geological variations on the surface of the area.

A—B szelvény. — Section A—B.

- V. A sraffozott területnek az alapvonaltól számított nehézségerő különbségei a 2,3-as átlagsűrűségértékkel számított gravitációs anomália-szelvénynek magasságkülönbségek okozta látszólagos hamis anomáliáit jelentik, az úgynevezett középsűrűség-diagramm alapján számított gravitációs anomália-szelvényhez viszonyítva.

A 2,3-as átlagsűrűséggel számított völgyi állomások anomália-értékei és ugyanezen állomásoknak a középsűrűség-diagramm alapján számított értékei közötti különbségek a völgyi állomások viszonylagos magasságkülönbségei folytán a magassági korrekciók képzéséhez a középsűrűség-diagrammból számításba vett különböző sűrűségértékek alkalmazásából adódnak.

- V. The differences in gravity, measured from the base line of the shaded area, are the apparently fictitious anomalies, caused by elevation differences of the anomaly section, calculated with the average density of 2,3, related to the gravity anomaly section calculated by application of density values taken from the „mean-average density chart“.

The differences in the anomaly values of the valley-stations, calculated first with the average density of 2,3, and than using the „mean-average density chart“ are caused by the application of different density values for elevation corrections, according to the elevation differences between the valley stations.

- VI. Az összes állomások értékei alapján rajzolt gravitációs anomália-szelvény, amelynek magasságkorrekció képzéséhez alapul vett sűrűségértékek az ezen területre szerkesztett, ú. n. „középsűrűség-diagramm“-ból vétettek.

- VI. Gravity anomaly section, calculated by application of density values for the elevation corrections, taken from the „mean-average density chart“ constructed for this area. Compiled on basis of the anomaly values of all observed stations.

- VII. Gravitációs anomáliák szelvénye, az összes állomások tekintetbevételével, a magasságkorrekciók képzéséhez alapul vett 2,3 sűrűségérték esetében.
- VII. Gravity anomaly section, calculated on basis of the anomaly values of all observed stations by application of the average density value of 2,3.
- VIII. Gravitációs anomáliák szelvénye, csak a völgyi állomások értékeit vévén tekintetbe ezeknek magasságkorrekcióit 2,3 sűrűségértékkel számítván!
- VIII. Gravity anomaly section, calculated on basis of the anomaly values of stations situated on topographic valleys, by application of the average density value of 2,3.

LEPUSZTULÁS ÉS ÜLEDÉKFELHALMOZÓDÁS MAGYARORSZÁGON A KAINOZOIKUMBAN.

Írta: DR. JASKÓ SÁNDOR.

A földrajztudomány Magyar-medence néven jelöli a Kárpátok, Alpok és Dinaridák közötti bemélyedt dombos és sík vidéket. Ide kell számítanunk még a Bécsi-medencét és az Erdélyi-medencét is, habár utóbbinak földtani felépítése bizonyos mértékben eltér az előzőktől.

A Magyar-medencéről már többen készítettek ősföldrajzi térképeket. LÓCZY LAJOS⁹ a középső oligocén, SZALAI TIBOR²⁵ a mediterrán, SCHRÉTER¹⁷ a szarmata időszak tengerét ábrázolta. A post miocén üledékek elterjedéséről és vastagságáról SZENTES FERENC²⁶ készített térképet. A medence kialakulásáról PRINZ GYULA¹⁶ és SÜMEGHY JÓZSEF²³ írtak hosszabb tanulmányokat. Erdély földtörténetéről KOCH A. és POPESCU VOITESTI¹⁵ számolt be.

A nélkül, hogy teljes ősföldrajzi fejlődéstörténet leírására törekednék, csupán a közettömegek lepusztulásának, elszállításának és a belőle képződő üledékeknek változásait óhajtom végigkövetni a Magyar-medence kialakulásának folyamán. A Magyar-medence földtanilag és földrajzilag egyaránt zárt egység, melynek területén a harmadidőszakban, Horvátország kivételével, sehol sem történtek jelentősebb horizontális kéregmozgások. Ősföldrajzi vizsgálatra tehát jól alkalmazható. A pontos kidolgozást azonban megnehezíti, hogy a terület zömét teljesen elborítja a negyedkori takaró. Igaz ugyan, hogy kb. 20.000 *artézi kutunk* és bányászati kutató fúrásunk van,¹⁸ ezek közül azonban *alig 500* van az irodalomban földtani rétegsorral leírva. Tanulmányomat ezen fúrásszelvények alapján állítottam össze. Valamennyit szükségtelen itt felsorolunk s csak megemlítjük, hogy a legtöbb fúrási adatot HORUSITZKY H.,⁴ SÜMEGHY,²⁴ SCHMIDT ELÉGIUS,^{19 20} BENDA LÁSZLÓ,¹ MAJZON LÁSZLÓ,¹⁰ VITÁLIS SÁNDOR,^{33 34} PAPP SIMON,^{11 12 13} SZÁDECZKY-KARDOSS³⁷ és JASKÓ SÁNDOR⁶ közleményeiben találjuk meg. A Dunántúlról, Erdélyből és Palócföldről sok fúrásadatunk van s ezeken a helyeken a harmadidőszaki rétegek is felszínre bukkannak. Hiányosabbak ismereteink az Alföldről. Legkevesebb adatunk van az Arad—Szeged—Baja-vonaltól délre eső területről, ahonnan mindössze tíz földtanilag feldolgozott fúrásszelvényt találtunk.

Az eocén időszakban a Magyar-medence helyén valószínűleg erősen lepusztult, lankás tönkfelület volt. A Dunántúli-Középhegységben TELEGDY ROTH KÁROLY^{28 29} szerint az eocén ingresszió lapos hátakra és medencékre

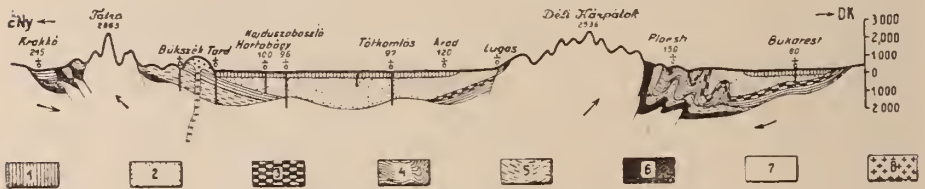
tagozódott térszint ért. A mélyedésekben széntartalmú márgás rétegsor, a kiemelkedőbb sziklahátakon pedig parti mészkövek képződtek. Ez a rétegsor sehol sem volt vastag. A dorogi, tatabányai és nagykovácsi rétegsorok infraoligocén denudációtól megkímélt részei sem vastagabbak 300 m-nél. Sümegen, Ajka-Csingervölgyben, Úrhidán, a Cserhátban és Bükkben alig éri el a 100 m-t. A Balatonfelvidéken, a Mecsekben és a Fruskagorában pedig teljesen hiányzik az eocén. Az alföldi fúrások közül eddig egy sem ért el eocént. Az Alföld északi peremén levő kutak közül a békásmegyeri 161, az őrszentmiklósi 32, az egr 18 m vastagságban harántolta. Mindez valószínűvé teszi, hogy a terület legnagyobb része szárazulat volt s a durva törmelékközetek keletkezésének elmaradása az erózió enyhességére utal. Ebben a korban az erős lepusztulás színhelye a Kárpátok meredek hegységgé felgyűrődött, kristályos kőzetekből álló láncai voltak. Ennek törmelékéből keletkező eocén flis vastagsága a Felső-Tisza és Ung vidékén 3000 m, a Lápos-hegységben 1500 m. Kolozsvár környékén 800 m vastag a főleg tarka agyagból álló eocén.

Az oligocénkorú flis rétegek vastagsága csekélyebb, legtöbb helyen 1000—1200 m. Az oligocénben tekintélyes üledéktömeg halmozódik fel az Északnyugati-Kárpátok déli oldalán is. A budapesti városligeti II .sz. kútban 810, Őrszentmiklóson 905, Csomádon 1000, Nagybatonyban 1260, Bükkszéken 729, Tardon 1000 m vastagságban fúrtak át oligocén rétegeket. Ezek azonban javarészt ma már leerodált boltozattatókőn telepített fúrások voltak. A lerakódás teljes vastagsága eléri az 1500 m-t is, tehát több mint a kárpáti flis vonulatban. Dél felé az oligocén kiékelődik: Albertfalván már csak 505, Debrecenben 205 m vastag. A Vértesben és északi Bakonyban széntelepeket tartalmazó üledékképződés volt. Teljesen hiányzik az oligocén a Velencei-hegységben, Balatonfelvidéken, Mecsekben, Hegyesdrócsában, Biharban és Rézhegységben. Ugyancsak hiányzik az oligocén a kisalföldi és nagyalföldi fúrásokban az említett hegységek környékén. Az Alpok folytatásaként összefüggő szárazulat húzódtott nyugatról keletre a Dunántúl, Nagy-Alföld és Biharhegységen át. Ezt a szárazulatot északon és keleten a Palócföld és az Erdélyi-medence oligocén tengere határolta. A hajdúszoboszlói fúrásban talált flihomokkő kora bizonytalan, nem lehetetlen, hogy a Radnai-havasok oligocén vagy eocén flisének folytatása. A központi szárazulattól délre szintén megvan az oligocén. A Dinári-hegyláncolatok szélén flis-fáciesben, a Dráva—Száva-közén és a Fruskagorában pedig széntelepes sotzkafáciesben kifejlődve. Az oligocén alsó felében lejátszódott kéregmozgások következménye az eocén képződmények helyenkint kiemelkedése és lepusztulása, majd az oligocén kezdetén a hárshegyi homokkő durvább törmelékanyagának keletkezése. A hárshegyi homokkő anyaga délkeletről származott, mert a Budai-hegységtől nyugatra kristályos kőzetek nem bukkannak elő a mezozoikum alól.⁶ ID. LÓCZY L. ősföldrajzi térképe⁹ a Bakony és a Bihar nyugati tövében egy-egy tengerszorost tételez fel, mellyel a Dráva—Száva-menti és palócföldi oligocén tengervályuk közlekedtek volna egymással. A tiszántúli tengerszoros létezésére vonatkozó adataink egyelőre nincsenek, csupán bizonyos megfontolások indokolják feltételezését.

Az alsó- és középső-miocén tenger elterjedéséről SZALAI²⁵ szerkesztett térképet, mely Siófok—Székesfehérvár—Szolnok—Hajdúszoboszló

irányába kelet-nyugati csapású szárazulatot tételez fel, melyet északon és délen egy-egy tengervályú határol. Az oligocén óta a központi részek domborzata nem sokat változott. Mindössze a Mecsekben és a Balaton délnyugati részén hódított tért a mediterrán tenger. Lényegesebb változás történt a Kárpátok külső oldalán. A flisöv oligocénvégi kiemelkedése elzárja a magyar mediterránt a galíciai s bukovinai slirtengertől. Ekkor válik a Kárpátok morfológiailag is kiemelkedő, összefüggő hegylánccá. Az északi tengerág a Bécsi-medencén át közlekedett az Alpok és Kárpátok északi tövében húzódó slirtengerrel. Az itt lerakódott rétegek vastagsága a Bécsi-medencében 2000 m. A Cserhátban Noszky 1200 m-re becsüli az alsó- és középső-miocén rétegek összvastagságát. Ez az adat azonban több feltárásból összesített rétegszelvényre vonatkozik, az egyes fúrások kisebb értéket adnak. A legnagyobb vastagságot adó mátraverébelyi 4. sz. fúrás 400 m vastagságban harántolta a szentelepes rétegsort és annak slir fedőjét. Tardon, ahol a reátelepült szarmata és pannóniai öszzlet megvédte az eróziótól a mediterránt, ennek vastagságát 647 m-nek találták. A Máramarosi-medencében és Észak-Erdélyben 2000 m a medi-

SEMATIKUS SZELVÉNYVÁZLAT KRAKKÓTÓL-BUKARESTIG



1. ábra. Vázlatos szelvény Krakkótól Bukarestig.

1. Négyedkor, 2. Pliocén, 3. Szarmata, 4. Mediterrán, 5. Oligocén, 6. Eocén, 7. Mezozoikum és paleozoikum
8. Vulkáni kőzet.

terrán. Az Erdélyi-medence belsejében még nem fúrták át, Sármáson és Erdőszentgyörgyön majdnem 400 m-re fúrtak bele. A magyar masszívum szárazulata felé kivékonyodnak a mediterrán rétegek. Így a nagybányai öbölben már csak párszáz m-es, részben teresztrikus rétegsort találunk. A déli tengerág üledékeinek vastagságát a gráci öbölben 1500, a Mecsekben 1200, Belgrádnál 300 m vastagságra becsülik. Inkén 649, Szekszárdon 590 m vastagságban fúrták át a mediterránt. A két tengerág Sopron vidékén át közlekedett egymással, ahol kb. 600 m vastag a rétegsor. Csekéi vastagságot találtak a következő fúrások: Balatonföldvár 101, Tapolca 117, Csákvár 77, Vál 135, Budapest-Városliget 419, Debrecen 185 m. Baján, Kurdon és Ukkon nem érték el a mediterrán alsó határát s így vastagsága nem ismeretes. A felsorolt pontokat összekötve, nagyjából megkapjuk a hajdani szárazulat partszegélyét. Ezen belül mindössze Várpalotáról ismerünk a felszínen mediterránt. Vékony és még nem biztosan kimutatott, torton vagy szarmata kavicsos rétegeket értek el a nagyváradi, tiszakürti, tótkomlói és körösszegapáti fúrások is. Lehetséges, hogy ezeken a helyeken öblök nyúltak a szárazulat belsejébe. A középső szárazulat szegélyein lerakódott durva kavicsok Herend, Városlőd, Budafok, Mátyásföld környékén a középponti szárazulaton megerősödő lepusztulási folyamatnak eredményei.

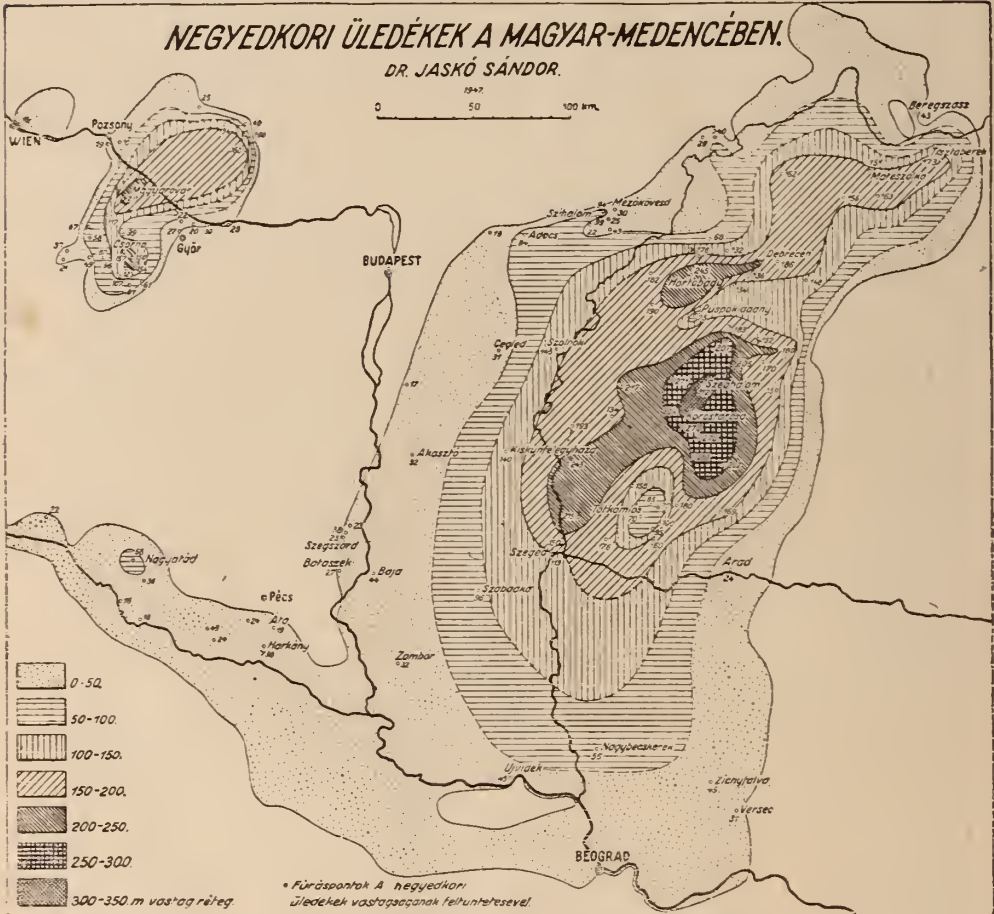
A szarmata korban a legvastagabb lerakódások a külső medence-részekben találhatóak. A Bécsi-medencében 1000 m, a Gráci-öbölben 600

m-t tesz vastagságuk. A zalamegyei Budafapusztán 639, Péctől délre 353 m, a horvátországi Restariban 600 m, a szatmármegyei Bujánházán 332 m, az erdélyi Erdőszentgyörgyön 800 m vastagságban fúrták át a szarmata rétegeket. Magyarország közepén ezzel szemben a szarmata legtöbb helyen hiányzik, vagy legfeljebb igen vékonyan fejlődött ki. Csupán két helyen találtak 100 m-nél vastagabb szarmatát: Csákvárnál 165 m, Budapesten az Örömvölgy-utcában 172 m volt legnagyobb vastagságuk. SCHRÉTER¹⁷ ösföldrajzi térképét kiegészítve az újabb adatokkal, látjuk, hogy a legvastagabb üledékek háromnegyed körívben helyezkednek el, egyedül északon hiányzik a gyűrű záródása. A medence közepén levő szárazulat déli és keleti határa bizonytalan, mert a Nagy-Alföldön még csak kevés fúrás hatolt a pannon fekéjéig.

Magyar-medencéről tulajdonképpen csak a pliocén kezdete óta beszélhetünk. Ekkor süllyedt el teljesen a harmadkor folyamán a mindaddig állandóan kiemelkedő középponti szárazulat, a magyar masszívum tömege. Az Alföld közepének besüllyedése következtében üstszerű alak keletkezett. A medenceperemeken ezzel szemben a pannóniai partvonal mindenütt nagyjából megegyezik a szarmata partvonallal, sőt Erdélyben s a gráci-öbölben regredál. A miocén óta képződött üledékek vastagságáról és elterjedéséről SZENTES FERENC²⁶ szerkesztett térképet. Az újabban létesült fúrások nyilvánosságra került adatai jól kiegészítik Szentes térképét. Megállapítható, hogy a pliocén üledékek elterjedése két szempontban különbözik a többi harmadkori lerakódástól. Először, hogy a legnagyobb rétegvastagságok, nem a külső részeken, hanem a medence közepén keletkeztek. Másodszor, hogy az üledékgyűjtő medencerészek csapása (Horvátország kivételével) ÉK—DNy-i irányúvá változik, az azelőtti K—NY-i főcsapásirány helyett. A pliocénrétegek maximális vastagsága a Bécsi-medencében Eichornnál 1050, Nyugat-Magyarországon Szentgotthárdnál 500, Horvátországban (Ivancsics-kolostor és Restari) 900 m, az Erdélyi-medencében a nagybányai öbölben 1000—1050 m, a tisztabereki fúrásban 1187 m. Ezzel szemben a Kis-Alföldön, Dél-Zalában és a Tiszántúl közepén több mint 2000 m vastag pliocént találtak a szénhidrogénkutató fúrások. Miután ezeket kiemelt boltozatokra iparkodtak telepíteni, feltételezhetjük, hogy a szinklinálisokban még tekintélyesebb a pliocén rétegsor vastagsága. A kjsalföldi és délzalai nagy süllyedéseket Kőszeg—Sárvár—Ukk—Sümegeg vonalában egy nyereg választja el. Hasonló nyereg húzódik a délzalai és nagyalföldi süllyedések között a Balatonföldvár—Kurd vonalán. Mindkét vonalon több ponton már pár 100 m mélységben szarmata vagy legalább alsópannóniai rétegekbe jutottak. A dunántúli pannón Isaszeg—Szabadszállás és Tolnán át húzható ÉÉK—DDNy csapású vonal mentén süllyed a mélybe az Alföld felé. Ugyanilyen csapású meredek süllyedés húzódik az Alföld keleti peremén Nagyvárad—Arad—Versec irányában. Megegyező csapású, a Bécsi-medencét hosszában kettészelő steinbergi törésvonal is. Feltételezhető, hogy ezek nem utólag keletkezett nagyméretű vetők, hanem az üledékképződéssel egyidejű lassú süllyedés határfelületei voltak.

A negyedkorban a Magyar medencerendszerben három üledékgyűjtő terület alakult ki: a Bécsi-medence, Kis-Alföld és a Nagy-Alföld. (2. ábra.) Mind a három közvetlen folytatása a pliocén süllyedéseknek. Tengelyük ÉK—DNy-i csapású, alakjuk és fekvésük megegyezik amazokéval.

A Dráva-menti besüllyedés a délzalai süllyedést takarja. A pleisztocén üledékgyűjtő medencék felülete jóval kisebb mint a pliocéné. Az Erdélyi-medence és a gráci öböl teljesen, a Dunántúl és a Kis-Alföld több mint kétharmad részben még a levantikum folyamán kiemelkedik s megindul rajta a letarolás. Az Alföld besüllyedése majdnem egész terjedelmében folytatódik, csupán kisebb peremi részek maradnak függve a környező



2. ábra. A Magyar-medence negyedkori üledékei.

alaphegység kereten: edelényi, nagybányai, karánsebesi öblök. Úgy az isaszeg—tolnai, mint a nagyvárad—verségi határvonalak a pleisztocén üledékek elterjedését is befolyásolták. A medence belsejében, amint ezt a geotermikus gradiens változások és a földgázok kutak elterjedései mutatják, szintén törések mentén történhetett a besüllyedés. Ez azonban a pleisztocén-pliocén réteghatár mélységviszonyaiból nem volt kimutatható, valószínűleg az adatok csekély száma miatt. A 2. ábrán ezért egyszerűen interpolálással kikerekítve húztam meg a mélységvonalakat.

A Bécsi-medencében, a Morvamezőn felhalmozódott folyóhordalék tekintélyes tömegű. A pannón-rétegek szinklinálisait kb. 100 m vastagságban feltöltő teresztrikus vörös agyag még esetleg pliocén lehet.

A Kis-Alföld déli felében számos fúrás keresztezte a negyedkori lerakódásokat átlag 100—150 m vastagságban. A legvastagabbnak Magyaróváron találták, ahol a 217 m mély fúrás még nem érte el a pleisztocén feküjét. A Kis-Alföld északi felében csupán a széleken vannak adatok, ezek közül a legmélyebbek: Kövecsespusztán 134, Tardoskedden 160 m.

A Nagy-Alföld negyedkori üledékfeltöltése asszimetrikus. Nyugati felén, vagyis a Duna—Tisza-közén lassan vastagszik, míg keleti fele meredeken süllyed le a Bihar-hegy lábánál. A legnagyobb rétegvastagságok: Tisztaberek 173, Hortobágy 245, Szeghalom 362, Kőröstarcsa 304, mind a Tiszától keletre esnek. A negyedkori süllyedés nem egységes. Püspökladány 75 m és Tótkomlós 70 m rétegvastagságával a negyedkori üledéksor fenéksíkjának kiemelkedéseit mutatják. Megjegyzendő, hogy az alföldi fúrásokban a pleisztocén-pliocén réteghatár megjelölése nem mindig lehetséges pontosan, az üledékek megegyezése és a kövületek ritkasága miatt. Ezért SÜMEGHY^{23 24} több fúrásban mélyebbre teszi a határt, mint SCHMIDT E., így Kőröstarcsán, Békéscsabán és más helyeken. A Dráva-öböl csapása már a Dinaridákhoz igazodik. Itt Nagyatádon (68 m) a legvastagabb a negyedkor.

Szembeötlő, hogy a Dráva és a Tisza jelenleg nem a legnagyobb süllyedések fölött folyik. A Duna Budapesttől Fehértemplomig pedig éppen az alföldi süllyedés legszélén halad. Jobbpartja harmadkori kőzetekből álló hegylábakat mos alá, balpartján pedig kelet felé mindinkább vastagodó negyedkori rétegek találhatók. A lepusztuló, kiemelt kéregrészek a negyedkorban egész tömegükben „en block“ emelkedtek ki, ezt bizonyítja a folyó terraszok szintjeinek szabályos ferdesík felületekben elhelyezkedése. A Duna és mellékfolyói közép vagy alsó szakasz jellegűek a negyedkori süllyedésterületeken és közép vagy felső szakasz jellegűek a lepusztuló részeken, vízmennyiségük és hordalékanyaguk aránya szerint. A negyedkori süllyedésterületek, a Duna—Tisza közti Hátság és a Nyírség kivételével, árvizektől járt síkságok. Ezek azt bizonyítják, hogy az Alföld feltöltődése jelenleg is tart. A süllyedés folytonosságát a szintezési alappontok elmozdulásai tanúsítják. (Lásd BENDA³⁹ és GÁRDONYI³⁸ munkáit.) A tiszántúli süllyedés tengelye pontosan összeesik az országos szintezési főhálózatban tapasztalt maximális süllyedéssel. Itt jelenleg évi 3 mm az elmozdulás. Ha ez az elmúlt 6—800.000 év alatt, vagyis a negyedkorban változatlanul tartott volna, úgy 2000—2500 m mélységet adna. A Dráva-völgyben, Pécestől délre is megsüllyedtek a fixpontok. A Kis-Alföld jelenkori süllyedését nem mutathatjuk ki egyelőre ily módon, mert itt nem történt szintezés, csupán a Pápa—Győr vonalon; ez pedig, mint a térkép mutatja, emelkedő és lepusztuló területre esik. A maximális emelkedés Pápától kissé nyugatra esik, a Bakony és az Alpok közti vízváltásztóra. Itt évi 4,5 mm a legnagyobb emelkedés, ami a negyedkor éveinek számával megszorozva 3000—3500 m emelkedést jelentene. A fixpontok jelenlegi elmozdulásai tehát kb. tízszeresét adnák a pleisztocén epirogén mozgások átlagértékének! Ezen kérdések fejtegetése már a morfológiához tartozik, de fontos a legfiatalabb tektonikai mozgások miatt is.

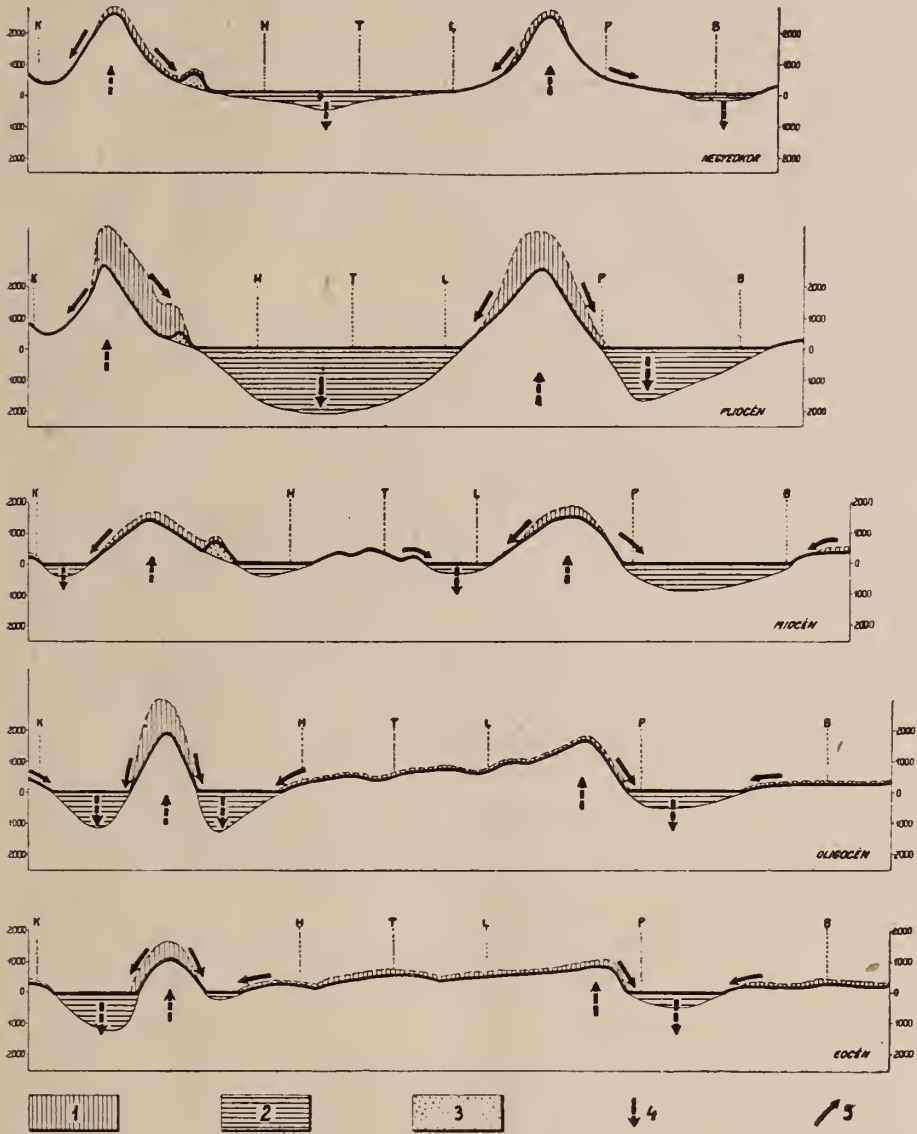
Az üledékképződés helyének vándorlásából bizonyos törvényszerűség vonható le. A Kárpátokban már régebben megfigyelték az üledékképződésnek és az azt követő kéregmozgások színhelyének fokozatos kifelé haladását. A maghegységek övében a mezozoikumban, a flisöbben a f. krétától az oligocén végéig terjedő időben, az ú. n. kárpátalji övben, a neogénben halmozódtak fel üledékek. Mikor egy-egy övezetet a hegyképződés kiemelt, ugyanakkor besüllyedt annak előtere.²⁸ A kiemelt hegylánc lepusztulási terméke az előtte húzódó tengervályuba vándorolt. Hasonló szabályszerűség figyelhető meg a Kárpátok belső oldalán is. A belső medencerendszer tagjai nem sorakoznak koruk szerint olyan szabályos sorokba mint a Kárpátok, vagy Dinaridák övei. Mégis megfigyelhető némi befelé, ill. dél felé tartó sorrend, mint ezt a medencéket feltöltő üledékek tanúsítják. Az is megfigyelhető, hogy az idősebb medencék utóbb ismét magasra emelkedtek s rajtuk ma a folyók bevágódnak, letarolják a felszínt. A fiatalabb medencék mélyebb fekvésűek és feltöltésük folyami üledékekkel még ma is tart. Legelőször jöttek létre a palóc és mármharoszigeti medencék, valamint az Erdélyi-medence északi része. Ezt követte a gráci öbölnek, valamint az Erdélyi-medence déli részének a besüllyedése. Legkésőbb keletkezett a Kis- és Nagy-Alföld süllyedése, melyeken az üledékfelhalmozódás még ma is tart.

A harmadik ábra igen vázlatos szelvényt sorozaton mutatja be az üledékképződés és lepusztulás mértékének és színhelyének változásait. A „0”-vonal a lepusztuló és üledékgyűjtő területek határvonalait összekötő felületet jelzi, ez nem mindig esik össze a tenger színével, mint pl. a negyedkorban az Alföldön. A sematizált szelvényt sorozat az első ábrán feltüntetett, Krakkótól Bukarestig tartó földtani szelvényvázlat irányába húzódik, a szelvények fokozatos rövidülését a kárpáti gyűrődésekkel járó összetorlódás okozza. A szelvényt sorozatból látható, hogy a Kárpátok tömegének mind szélesebb sávban kiemelkedése folytán az üledéklerakódás színhelye fokozatosan távolodik. A harmadkori vulkáni kőzetek csak a medence északi és keleti pereméről ismeretesek számottevő mennyiségben.

A Kárpátok belső oldalán az üledékképződés színhelyének vándorlása nem olyan egységes, mint a lánchegység külső oldalán volt. Ennek oka a közti tömeg kratogén jellege lehet, vagyis, hogy a magyar masszívum törései mentén besüllyedését nem a lánchegység csapása irányította. A főtörések párhuzamosak Mezeurópa variszkuszi hegyromjainak harmadkori peremtöréseivel.

Az üledékek tömegéből következtethetünk a lepusztulás mértékére. Az üledéktömeg mennyiségét megkapjuk, ha a medence alapterületét megszorozzuk az üledék vastagságával. Mélyfúrásokból megszerkesztve az egyenlő vastagságok rétegvonalait s az ezek által határolt idomok területét planimetrálva, mindegyiket megszorozzuk a két határvonal középarányosával, majd összegezzük az eredményt. Természetesen a számítás pontossága a fúrások sűrűségétől függ. Egy bizonyos korban lepusztult tömeg mennyisége megegyezik az ugyanazon időben lerakódott üledéktömeg mennyiségével. Esetleges kisebb-nagyobb eltéréseket okozhatnak eolikus transzportáció, tengeráramok stb. A lepusztult kőzetréteg átlagvastagságát megkapjuk, ha a lepusztult tömeg mennyiségét elosztjuk a lepusztult vidék alapterületével.

A negyedkori üledékgyűjtő terület nagysága 94.000 km^2 , az itt felhalmozódott közettömeg $8,224.000 \text{ km}^3$. A Duna és mellékfolyóinak jelenlegi vízgyűjtőterülete LÁSZLÓFFY⁷ szerint a Vaskapuig 576.000 km^2 . Ebből



3. ábra. Sematizált szelvénsorozat Krakkó-Bukarest vonalon.

1. Lepasztult kőzet, 2. Lerakódott kőzet, 3. Vulkáni kőzet, 4. és 5. A kéregmozgás és üledékvándorlás iránya.

levonva az üledékfelhalmozó területet, megkapjuk a lepusztuló terület nagyságát: 482.000 km^2 . $8,224.000$ elosztva 482.000 -rel, egyenlő 17 , vagyis a lepusztult területen egyenletesen szétszítva a negyedkori folyók hordalékát, 17 m vastagságot kapnánk, de tekintetbe kell vennünk azt is, hogy nem az egész hordalék rakódott le a Magyar-medencében, hanem

egyrészét a Duna magával vitte a Vaskapun át s a román síkságon, illetve a Fekete-tengerbe rakta le. A Vaskapun át távozott hordalék, illetve az Alföldön lerakódó üledék aránya kiszámítható az egyes folyószakaszokon végzett hordalékmérésekből, tekintetbe véve a mellékfolyókat is. MIHÁLTZ,¹¹ TAKÁTS,²⁷ BOGÁRDI és mások pontos méréseket végeztek több helyen a lebegtetett és görgetett hordalékról. Csak a mérési helyek számának szaporítása után fogunk pontos képet kapni az egyes folyószakaszokon leülepedő, illetve továbbfutó hordalékmennyiség arányáról. Mindenesetre igen tekintélyes folyóhordalék tölti fel a román síkságot is. Bukarestnél és Marculestinél 50—60 m vastag negyedkori rétegeket harántoltak. Ha tehát tekintetbe vesszük a Vaskapun át eltávozott folyóhordaléket is, úgy a Magyar-medencét övező magaslatookról a negyedkorban lepusztult közetréteget átlagban legalább 20 m vastagnak számíthatjuk.

Hasonló számításokat végezhetünk a pliocén és szarmata korokból is. Ezekben az időkben nagyobb volt a vízgyűjtő medencék terjedelme, de kb. 50.000 km²-rel nagyobb volt a Duna vízgyűjtő területe is, amit később a Rajna hátravágódása elhódított. A számítás szerint a pliocénkori lepusztulás átlagmértéke 570 m, a szarmatakori lepusztulásé 65 m-nek adódik. Az adatok hiányosságából eredő maximális hibahatár a negyedkorban $\pm 25\%$, a pliocénben $\pm 50\%$, a szarmatában $\pm 120\%$ -nak tehető fel. A még régebbi korokból az üledékgyűjtő és lepusztuló területek kiterjedése, valamint a keletkezett közettömegek vastagsága nem ismeretes pontosan s így számítások nem végezhetők, legfeljebb igen tág hibahatárok közt mozgó becslések volnának adhatók. Igen valószínű, hogy a Kárpátok centrális részeiben, a kristályos övben, mely a leghosszabb idő óta s a legmagasabbra emelve, leginkább áldozatul esett a lepusztításnak, több ezer méter vastagságú közettakaró pusztult el a kainozoikumban. Ezt bizonyítják a geológiai szelvények elméletileg kiegészített részei is. Lehetséges, hogy a hegység fokozatosan emelkedett ki, követve a lepusztulás előrehaladását.

Hasonló számítást végzett PRINZ Gy.¹⁶ is, aki szerint a pannon beltenger 200.000 km², a beleömlő folyók vízgyűjtő területe 100.000 km² terjedelmű volt. (Prinz a Bécsei-medencét s a beleömlő felső Dunát valószínűleg külön veszi.) A pannonban lerakódott rétegek vastagságát PRINZ átlag 1200 m-nek veszi s feltételezi, hogy a pliocén kezdetén a Kárpátok legmagasabb csúcsai elérhették a 4000 m-t is. Szerinte a lepusztulás veszteségét csak csekély mértékben pótolta a 3—700 m-re tehető általános emelkedés.

Lepusztulási és üledékképződési adatok a Magyar-medencében:

Időtartam (millió években)	Földtani kor	Az üledékgyűjtő terület nagysága	A felhalmozódott üledéktömeg	A lepusztuló terület	A lepusztult réteg átlag- vastagsága	km ² hordalék évente
0,6—0,8	Negyedkor	94.000 km ²	8,224.000 km ³	482.000 km ²	17 m	10—13
1,6—4,0	Pliocén	203.000 „	213,928.000 „	373.000 „	570 „	50—130
1,5	Szarmata	123.000 „	29,729.000 „	453.000 „	65 „	20

A negyedkorban lerakódott 8,224.000 km³ üledéktömeg mennyiségét elosztva a negyedkor éveinek számával (600.000—800.000), megkapjuk a negyedkorban évente átlag keletkezett üledékmennyiséget, 10—13 km³. A pliocénben keletkezett 214 millió km³ osztva a pliocén éveinek számával (1'6—4 millióval) megadja a pliocénben évente átlag keletkezett üledékmennyiséget: 50—130 km³. A szarmatában évi 20 km³ hordalékot számíthatunk ki. Jelenleg évente kb. 1 km³-re tehetjük a Duna s mellékfolyóink hordalékát. A lepusztulás és üledékképződés tehát a szarmatától a pliocénig rohamosan megnőtt s a pliocéntól a holocénig fokozatosan csökken. Még ha fel is tételezünk az időtartam pontos ismeretének hiányából eredő hibahatárt, akkor is szembeötlő a hanyatlás. Ennek okát a kéregmozgások és vulkáni működés napjainkban lecsökkent, illetve teljesen szünetelő voltában kereshetjük.

IRODALOM:

1. BENDA L.: Vas vármegye és Zalavidék ártézi kútjai. Hidr. Közl. X. köt. 82. o.
2. BÖHM F.: Ásványolaj- és földgázbányászat Magyarországon 1935-ig. Bányászati és Kohászati Lapok. 1939. 153. o.
3. BUBNOFF: Grundprobleme der Geologie. Berlin, 1931.
4. HORUSITZKY H.: Sopron megye csornai és kapuvári járásának ártézi kútjai. A Földt. Int. gyakorlati kiadványai. 1929.
5. JANOSCHEK: Die bisherigen Ergebnisse der erdölgeologischen Untersuchungen im inneralpinen Wiener Becken. Öl und Kohle. 38. Jahrg. 1942. 125. old.
6. JASKÓ: A Bicskei-öböl fejlődéstörténete. Beszámoló a Földt. Int. vitául. V. 1943.
7. LÁSZLÓFFY: Die Wasserführung der ungarischen Donau. Hidr. Közl. 1934. XIV.
8. LÁSZLÓFFY: Das Tisza-Tal. Hidr. Közl. XII. 1932.
9. LÓCZY: A magyar medencerendszer geomorfológiája, különös tekintettel a petróleumkutatásra. Földr. Közlemények.
10. MAJZON: A bükkszéki mélyfúrások. Földt. Int. Évk. XXXIV. köt. 1940.
11. MIHÁLTZ: A Tisza lebegő és oldott hordaléka Szegednél. Hidr. Közl. XVIII. 1938.
12. PAPP SIMON: A MAORT földolaj és földgázkutatásai a Dunántúlon. Bányászati és Kohászati Lapok, 1939. LXXII. 200. o.
13. PAPP SIMON: Adatok a magyarországi földgáz- és földolajkutatásokhoz. Földt. Közl. LXXII. 1942.
14. PAPP SIMON: Nyersolajkutatás és termelés Magyarországon. Magyar Kémikusok Lapja, 1946. 89. o.
15. POPESCU-VOITESTI: Evolutia geologico-paleografica a Pamantului Romanesc. Revista Muzeului Geologic-Mineralogic al Univ. din Cluj. Vol. V. 1935.
16. PRINZ: Magyar Földrajz. Bpest. (Magyar föld magyar faj sorozat.)
17. SCHRETER Z.: A Kárpátok által körülvevett medencék származási képződményei. Matematikai és Természettudományi Értesítő. LX. évf. 1941.
18. SCHMIDT E. R.: Magyarország fűrótevékenysége a számok tükrében. Bányászati és Koh. Lapok. 1944. évf. 296. old.
19. SCHMIDT E. R.: A kincstár csonkamagyarországi szénhidrogénkutató fúrásai. Földt. Int. Évk. XXXII. köt.
20. SCHMIDT E. R.: Átnézetes földtani szelvények Csonkamagyarország nevezetesebb mélyfúrásain át. Bányászati és Koh. Lapok. 1937. 70. köt. 385. o.
21. H. SCUPIN: Palaeogeographie. Stuttgart, 1940.
22. SOMMERMEIER L.: Die Erdölhöffigen Gebiete in Jugoslawien. Öl und Kohle 1940. Jahrg. 36. 406. o.
23. SÜNEGHY J.: A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannoniai üledékeinek ismertetése. Földt. Int. Évk. XXXII. köt. 1939.
24. SÜNEGHY J.: A Tiszántúl. Magyar Tájak. VI. Budapest, 1944.
25. SZALAI T.: A dunántúli miocén. Földtani Közöny. LXX. 1940. 186. o.

26. SZENTES F.: Aszód távolabbi környékének földtani viszonyai. Magyar Tájak Földtani Leírása. Bp., 1943.
27. TAKÁTS T.: A Duna lebegő hordaléka Budapesten. Hidr. Közl. 1930.
28. TELEGDY ROTH KÁROLY: Magyarország geológiája. Pécs, 1929.
29. TELEGDY ROTH KÁROLY: Paleogen képződmények elterjedése a Dunántúli Középhegység északi részében. Földt. Közl. 1923.
30. TELEGDY ROTH KÁROLY: Infraoligocén denudáció nyomai a Dunántúli Középhegység északnyugati peremén. Földt. Közl. 1928.
31. VADÁSZ: Szénképződés, hegyképződés és bauxitkeletkezés Magyarországon. Bányászati és Koh. Lapok. 1930. 213. o.
32. VADÁSZ: A Dunántúl hegyszerkezeti alapvonalai. Pécs, 1945.
33. VITÁLIS S.: Alsó triász a Bicskei-medencében. Földt. Közl. 1939. 101. old.
34. VITÁLIS S.: Földtani megfigyelések a Salgótarjáni-szénmedencében. Földt. Közl. 1940.
35. WINKLER HERMADEN: Der geologische Bau des Steierischen Beckens. Petroleum, 1939, 389. o.
36. ZWERGER R.: Gravimetrische Untersuchungen und Probleme in rumänischen Erdölgebieten. Öl und Kohle, 1941. 83. o.
37. SZÁDECZKY-KARDOS E.: Geologie der Rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. Sopron. 1938.
38. GÁRDONYI J.: A régi felsőrendű szintezési alappontok. Bpest. 1932.
39. BENDA L.: Belsőkontinentális kéregmozgások. Geogr. Pannonica III. Pécs, 1932.

EROSION AND SEDIMENTATION IN THE HUNGARIAN BASIN DURING THE KAINOZOIC ERA.

By ALEXANDER JASKÓ.

The Hungarian Basin lies between the Carpathians, the Alps and the Dinarides forming geological and geographical unity. On its territory, excepting Croatia, there were no important tertiary crustal movements; it is therefore most fit for paleogeographical examination. Research is hampered by the Quaternary cover which hides most of its territory. The author has collected about 500 boring logs and deals with his subject on basis of these data.

In the Eocene Period the Hungarian Basin was for the most part a flat continent on the borders of which marine limestones and lignitiferous marsh deposits were formed. Sediments thus formed nowhere exceed 300 m. Lack of coarse pebbles indicate feeble erosion. In contrast to this Eocene flysh of 3000 m thickness was deposited at the base of the Carpathians. Here the upfolding of the Carpathians provoked intensive erosion and simultaneously sedimentation in the foreland of the mountain range was also increased.

The thickness of the Oligocene Flysh is less, 1000 m on the average. In the Oligocene Period a series of sediments of 1500—2000 m thickness were deposited on the S-border of the NW-Carpathians as well, from Budapest to Miskolc. On the other, hand, Oligocene sediments are entirely lacking from the western promontories of the Alps over the Balaton. District and the middle of the Great Plain straight to the Bihar Mountains. In the Oligocene a flat continent extended here from E to W. S- of this Mid-Continent; another marine belt existed at the base of the Dinarides. Oligocene deposits of Flysch type were forced between the Drave and Save rivers, and in the Fruska-Gora Mountains lignitiferous Oligocene beds of Sotzka type were deposited.

In the Lower and Middle Miocene conditions did not change: the Central Continent extended from E-W, bordered in the S by two sea belts. The northern sea belt extended from Vienna to Mármarsziget and a series of beds of 2000 m thickness was deposited in it. Lower and Middle Miocene deposits of the southern marine belt are known in following thicknesses: 1500 m near Graz, 1200 m near Pécs, 600 m near Szekszárd and more than 300 m near Belgrade.

In the Upper Miocene the Central Continent became an island surrounded by the marine belt containing brackish water already. Sarmatian beds have following thicknesses: 1000 m near Vienna, 600 m in Croatia (Restari), 800 m in Transsylvania.

A Hungarian Basin may only be spoken of since the beginning of Pliocene times, then the Central Continent sank in completely and the unitary kettle shaped basin was formed between Carpathians, Alps and Dinarides. Since that period thickest deposits have been formed not at the base of the mountain ranges but in the middle of the basin. The thickness of Pliocene beds exceeds in some places even 2000 m.

In the Quaternary three independent areas of sedimentation were formed, the largest of which slopes toward the River Tisza. Here the thickness of Quaternary beds exceeds 350 m. (Fig. 2.)

Zones of sedimentation are shifted according to a certain law. It is generally known that the areas of sedimentation and those of subsequent movements of the earth crust have been gradually shifted outward in the Carpathians. At the base of the ancient masses sediments were accumulated during Mesozoic times, in the Flysch belt from the Upper Cretaceous to the end of the Oligocene Period, in the Subcarpathian zone in the Neogene Era. As soon as one zone was uplifted by the upheaval of the mountains its foreland sagged. Erosion products of the uplifted mountains accumulated in the sea basins at the base of the range. The same law may be observed on the inward side of the Carpathians. The members of the inner system of basins do not range, according to the periods of their formation, into such regular series as the zones of the Carpathians or of the Dinarides. However, an inward or southward sequence may be observed as shown by sediments filling up the basins. Older basins were uplifted again and rivers cut their beds therein, denuding the surface. The newer basins lie deeper and are still being filled up: first the Palóc (Nord-border of the Hungarian Plain) and the Mármárossziget basins and the northern part of the Transylvanien basin were formed. Afterwards the Graz basin and the south of the Transylvanien basin sank in. Last the Small and the Great Hungarian Plain subsided where sedimentation is still going on. (Fig. 3.) gives a diagram of the degree and of the shifting of the areas of sedimentation and erosion. The series of diagrammatic sections are taken along the cross section Krakov—Bukarest shown on (Fig. 1).

On the inner border of the Carpathians the shifting of the area of sedimentation was not so uniform as on the outer border of the range, because the cratogenic Hungarian Mass sank in along lines of fracture and did not follow the strike of the mountain main. Main fractures are parallel to the Tertiary border fractures of the Variscan mountain relics of Central Europe.

From the mass of the sediments conclusions may be drawn to the degree of erosion. We obtain the quantity of sediments by multiplying the area of the basin with the thickness of deposits. A mass denuded in a certain epoch is equal to the mass deposited in the same time. The average thickness of the denuded rock is obtained by dividing the denuded volume by the area of the eroded territory. Maximum error limits due to lack of data may be assumed as follows: 25% in Quaternary, 50% in Pliocene, 120% in Sarmatian times. Of older periods knowledge of areas of sedimentation and of erosion and of the thickness of deposits is insufficient and estimates within very wide error limits can only be given. Data of erosion and of sedimentation in the Hungarian Basin are tabulated as follows:

Period Million Years	Period or Epoch	Extent of Sedimentation km ²	Accumulated Sediments km ³	Denuded Area km ²	Thickness of Denuded Rock m	Yearly detritus km ³
0,6—0,8	Quaternary	94.000	8,224.000	482.000	20	10—13
1,6—4,0	Pliocene	203.000	213,928.000	373.000	570	50—130
1,5	Sarmatian	123.000	29,729.000	453.000	65	20

At present the yearly sediment carried away by the Danube and its tributaries may be estimated at 1 km³. Erosion and sedimentation increased thus rapidly from Sarmatian to Pliocene and has decreased gradually since the Pliocene period to our times. Even if we admit a certain error due to insufficient knowledge of the time periods, decline is most apparent. This is due to the almost complete cessation of crustal movements and of volcanic activity in our days.

AZ UNGVÁRIT (KLÓROPÁL) ÚJABB ELŐFORDULÁSA.

Írták: DR. LIFFA AURÉL ÉS CSAJÁGHY GÁBOR.

Az E. F. 'GLOCKERTŐL' a múlt század elején lelőhelyéről *ungvárit*nek nevezett klóropálféleség két újabbi lelőhelyen való előfordulási viszonyait ismertetjük meg a következőkben. Az irodalomban tárgyalt eddigi előfordulásai mindössze csak néhány lelőhelyre szorítkoznak. Ezek a következők:

Ungvár, illetőleg a vele közvetlen határos *Alsónémeti*, ahonnan azt már ZIPSER ANDRÁS mint csizzöld vasföldet idézi.²

E lelőhelytől távolabb ÉNy-ra fekvő *Vienna* melletti Tarnahegy limonitfejtéseiből említi V. v. ZEPHAROVICH.³

FERD. v. RICHTHOFEN a Munkács melletti *Frigyesfalván*⁴ talált limonit, hematit és vasopál kíséretében ungvárit = klóropált. De említi ezenkívül még *Bánszka*, *Sztára* és *Mózesfalva* környékéről is.⁵

Ugyancsak Munkács tájékáról: *Bródról* hoz fel limonitfejtésekből egy gazdag előfordulást V. v. ZEPHAROVICH.⁶

Ezen elsorolt előfordulások nagy részére az idézett szerzőkön kívül még G. STACHENÁL,⁷ TÓTH MIKENÉL⁸ és A. KENNGOTTNÁL⁹ is találunk igen értékes adatokat.

Amidőn mintegy 8—10 évvel ezelőtt az Iparügyi Minisztérium megbízásából a hazai kaolin- és tűzálló agyagelőfordulásoknak a tanulmányozása során *Mád* kaolinelőfordulásait vizsgáltam, alkalmam volt a *Rátkai-gyepen*, az *Istenhegyen*, a *Herceg-köveshegyen* levő előfordulásokon kívül a *Bomboly* nevű dűlő nagy kaolinkülfejtéseit is közelebbről megismerni.

Ez utóbbiak bejárásánál a kissé távolabb É-ra fekvő *Diósvölgy* K-i lejtőjén egy kisebb limonitfeltárássra akadtam, amelynek anyagát tulajdonosa, BARNÁ JÓZSEF, a diósgyőri vasműveknek szállította. E feltárással részletesebb ismertetését, sajnos, nem közölhetem, mivel az ezt tartalmazó feljegyzéseim az ostrom folytán elpusztultak. Amennyire azonban emlékezem, a feltárást körülbelül 4—5 m, vagy talán még magasabb is lehetett és kisebb megszakításoktól eltekintve, végig *limonitból* állt. Előfordulására nézve néhány adatot ROZLOZNIK P.^{10—11} e vidéken végzett geológiai felvételéről szóló jelentésében is találunk. Azért ezekre utalva, itt csak annyit akarok megemlíteni, hogy e feltárással — mily magasságban nem emlékezem — *arasnyi széles, élénkzöld színű* anyaggal kitöltött réteg tűnt fel.

Ebből az anyagból gyűjtött mintát, hazatérve, közelebbről megvizsgáltam, azt *ungvárit* = *klóropálnak* határoztam meg.

Mikrokémiai úton vizsgálva, megállapíthattam: hogy koncent. $K(OH)$ -val hevítve, megbarnul, majd megfeketedik; míg porrátörve, már hideg $K(OH)$ -ban is barnaszínűvé válik. Kisebb darabkái oxidáló lángban hevítve, nem olvadnak, de megfeketednek és mágnessé válnak. A boraxgyöngyöt a Fe -ra jellemző palackzöld színűre festi. Fajsúlya = 2'43.

Fizikai sajátságai közül a következők voltak felismerhetők: színe csiz- vagy pistáciazöld, karca halványzöld, tapintása kissé zsíros, törése kagylós, majd szögletes, keménysége = 2—3, amennyiben a *gipszet* (2) karcolja, a *kalcitot* (3) nem. Nyelvvel megérintve gyengén tapad.

Mindezek a sajátságok a *klóropálra*, illetőleg *ungvárit* néven ismert féleségére utalnak. Ezek során meg kell még jegyezni, hogy úgy a fajsúly, mint a keménység a földes kifejlődésű válfajánál kisebb, mint a vaskos, illetőleg kagylósnak is nevezett féleségénél. Mert:

a) földes ¹²	b) kagylós
fajsúly = 1'7—1'9	2'1—2'2
keménység = 2'5—3'0	3'0—4'5

E. S. DANA¹³ 6-ik és már I. D. DANA¹⁴ 5-ik kiadású kézikönyvében is felhozott azt a sajátságát, hogy a paralelepipedonokban tört darabjai szemben fekvő sarkai *poláros mágnességet* mutatnak, ezen az anyagon nem észleltem. Igaz, hogy töredékei sem alkotnak paralelepipedonokat. Sőt az még egész tömegével se gyakorol hatást a mágnestűre.

E sajátságát illetőleg meg kell jegyezmem, hogy az átnézett irodalomban egy szerzőnél se találtam erre vonatkozó valamelyes adatot.

Áttérve ezek után anyagunk kémiai összetételére, előrebocsáthatjuk, hogy a hazai *ungvárit*, illetőleg *klóropál* elemzésével eddig csak igen kevesen foglalkoztak. Azok pedig, akik elemezték, nem adták meg az anyag közelebbi lelhelyét.

Kimondottan *ungvárit*-elemzéseket találunk — mégpedig időbeli sorrendben — BERNHARDI és BRANDESTÖL,¹⁵ FR. v. KOBELLTÖL¹⁶ és C. HAUER-TÖL.¹⁷ Valamennyi hazai — valószínűleg ungvári — előfordulásra vonatkozik.

E szerzők elemzéseinek különböző eredményei miatt — mint ahogy A. KENNGOTT írja¹⁸ — nem lehet eldönteni, hogy az *ungvárit* ferroxid-hidroszilikát, avagy egy ferrioxidhidroszilikát-e? Ha erre való tekintetből az azóta megjelent elemzéseket tekintjük, azt látjuk, hogy az E. S. DANA kézikönyvében felsorolt 19 analízis közül 13-ban a vas mint ferrioxid, a többi hatban pedig a ferrioxid mellett, alárendelt mennyiségben, még mint ferroxid is előfordul. C. DOELTERNÉL 21 elemzés közül 16-ban ferrioxid, ötben pedig ferro-ferrioxid fordul elő.¹⁹

Ezek azonban részben a *nontronit*, részben a *pinguit* és *graminit* néven ismert klóropál-variációk között oszlanak meg.²⁰

Hogy már most e hidroszilikátban a ferroxid és a ferri-, illetőleg ferri-ferroxid az anyag friss, avagy állott, illetőleg légszáraz állapotával függ össze, amikor a ferroxid még nem, vagy csak részben, vagy egészen alakult ferrioxiddá, arra vonatkozó közelebbi adataink nincsenek.

Szemelőtt tartva ezeket, célszerűnek látszott, már csak a hazai anyag csekély számú elemzésére való tekintetből is, hogy e lelhely *ungvárit*jét részletes analízisnek alá vessük. Alábbiakban látjuk CSAJÁGHY GÁBOR

elemzését feltüntetve, amelynek következő eredményei légszáraz anyagra vonatkoznak:

Mád, Diósvölgy	Smallacombe, Devon
SiO ₂ = 41.23%	39.70%
TiO ₂ = —	—
Al ₂ O ₃ = 15.33%	10.92%
Fe ₂ O ₃ = 21.52%	21.94%
FeO = —	—
CaO = 1.87%	0.14%
MgO = nyom	—
CO ₂ = —	—
H ₂ O = 19.67%	25.41%
	alk. = 1.89%
<hr/>	<hr/>
99.62%	100.00%

Fenti adatokból kitűnik, hogy anyagunk ferrioxidhidroszilikátnak felel meg. Legjobban megközelíti a *Smallacombe, Devon*-ról származó anyag elemzési adatait.²⁰

Még ezen elemzés során néhány szóval rá akarnék térni arra az érdekes vitára, amely szerint C. PETERS nem volt hajlandó az *ungvárit*ot önálló ásványnak elismerni. Az Ungvárról származó anyagot C. PETERS, FELLETÁR EMILLEL megelemezte. És a nélkül, hogy a közlendő eredményének elébevágna — támaszkodva BERNHARDI és HAUER analíziseire —, már előre annak a véleményének ad kifejezést, hogy a KENNGOTTtól önálló *speciesnek* tartott *ungvárit*, tekintet nélkül arra, hogy mily viszonyban áll a barna opálhoz, csupán egy *legkevésbé konstans* tagja a *klóropálnak*.²¹

Ezzel szemben A. KENNGOTT²² szerint a *klóropál* és az *ungvárit* nem tekinthetők egy ásványnak, mivel az *ungvárit* nem *opál*. KENNGOTT szerint a *klóropál* helyesen: *ungvárittal kevert opálnak* tekintendő, a nélkül azonban, hogy ezáltal a hozzákevert anyag, tehát az *ungvárit* önálló *species* volta megszűnének.

E vita további fejlődését követni nem lehetett, mivel egyrészt A. KENNGOTT munkájának a folytatása megszűnt, másrészt pedig FELLETÁR E. elemzése úgylátszik nem jelent meg.

*

Mai ismereteink szerint az *ungvárit* a *nontronit* csoportjába sorolt *klóropál* egy változata. Lényegében egy az *opállal* a legbensőbb mértékig kevert *nontronit*, amely fokozatos átmenetet alkot egyfelől az előbbihez, másfelől az utóbbihoz.^{23—24}

E. S. DANA²⁵ az *ungvárit*ot a *klóropál* egyértelmű nevének tartja éppúgy, mint C. HINTZE is.²⁶ C. DOELTER²⁷ pedig a *klóropált* összes változataival a *nontronit* egyértelmű nevének tartja.

*

Ezek után áttérünk egy másik lelőhelyről származó *ungvárit* előfordulási viszonyainak a rövid ismertetésére.

A legutóbb Gönc környékén végzett reambuláló felvétel alkalmából részletesebben jártam be a község közvetlen közelében fekvő Borsó-hegyet. *Kavacsosnak* nevezett Ny-i lejtőjének nagyrésze agglomerátos andezittufából áll. Ennek anyagát szerteszéjjel ágazó egy-kétujjnyi széles repedések szabdalják fel, amelyekben lépten-nyomon sárga opál, ritkábban hófehér tejopál, majd limonitkiválások figyelhetők meg.

A kőzetből kimálva sok helyen találni ezek törmelékét. Ebben, mégpedig főképen a *tejopáltörmelék* között, igen gyakran az iméntiekből már ismert *csizzöld ungvárit* kisebb-nagyobb darabkái is látni.

Tejopál kíséretében való előfordulása emlékeztet a *Haar* közelében levő grafittelep fedőjében előforduló klóropálra, amelynek kísérője tejopál.²⁸

Eredeti előfordulását a kőzetben hosszas nyomozás ellenére nem sikerült megtalálnom. Még ama helyeken se, ahol töredékei a felszínen nagyobb mennyiségben heverték. Pedig a *limonit*, amely, mint láttuk, az *opálon* kívül rendes kísérője és keletkezésének bizonyos mértékben függvénye — ha alárendeltebb mennyiségben is — e helyen is megvan, vékonyabb-vastagabb erek alakjában a kőzetben.

Itt gyűjtött darabjai részben vaskos, illetőleg kagylós, részben földes kifejlődésűek. Előbbiek tömöttebbek és gyakoribbak, utóbbiak lazák és ritkábbak.

Közelebbi vizsgálat alá véve ezeket, úgy a mikrokémiai úton nyert eredmények, valamint a fizikai sajátságai is, a már fentebbiekből ismeretekkel megegyeznek és *ungváritra* utalnak. Ennek e helyen való előfordulásáról egyébként már e reambuláló munkámról való jelentésemben²⁹ is néhány sorban megemlékeztem, amelyhez ezekkel kapcsolatban még csak annyit akarok hozzátenni, hogy miután kellő mennyiséget sikerült anyagából begyűjteni, munkatársam ezt is részletes kémiai vizsgálat alá vette. Elemzési eredményeit a következők tüntetik fel, megjegyezve, hogy az adatok légszáraz anyagra vonatkoznak:

Gönc, Kavacsos	Kobell F. lelőhely, Ungvár
SiO ₂ = 60.72%	70.00%
TiO ₂ = —	—
Al ₂ O ₃ = 1.76%	0.75%
Fe ₂ O ₃ = 21.59%	14.25%
FeO = —	—
CaO = 1.36%	—
MgO = nyom	—
CO ₂ = —	—
H ₂ O = 14.36%	15.00%
<hr/>	<hr/>
99.79%	100.00%

Ezekből az eredményekből kitűnik, hogy ez az előfordulás is egy ferrioxidhidroszilikát. Összehasonlítva összetételét több eddig ismert elemzés eredményével, azt látjuk, hogy legjobban egyezik a KOBELL F. klóropáléval.³⁰ Mind a kettőben feltűnik, hogy kovasavtartalmuk a DANA és DOELTERben felsorolt elemzések átlagos kovasavtartalmát lényegesen meghaladja.

Ezzel kapcsolatban rámutathatok E. S. DANA kézikönyvének ama érdekes kitételére, mely szerint *hazai klóropáljaink opállal vannak*

keverve s abba fokozatos átmenetet képeznek. Ez a sajátságuk teszi szerinte érthetővé, hogy némely elemzésben *magas a kovasavtartalom*.³¹

Minthogy a mi előfordulásunknál is hasonló az eset, ennél fogva magas kovasavtartalma *szabad opál* jelenlétére utal.

*

Végül ezen elemzéseinkkel kapcsolatban még csak megemlíteni akarom, hogy újabban hazai eredetű, és pedig *Zemplén vármegye* valamely lelőhelyéről való *klóropált (ungváritot)* W. NOLL vizsgálta azzal a céllal, hogy összefüggést keressen *anyagának víztartalma s belső fizikai; illetőleg kémiai szerkezete között*.

W. NOLL ezen vizsgálatai nyomán E. S. LARSEN és G. STEIGER, egy Woodról (California)-ból való *nontroniton* megállapították, hogy a légszáraz anyag 13·06%-nak megfelelő víztartalma a hőmérséklet emelésével fokozatosan csökken, de ugyanakkor törésmutatója (*n*) megnövekedik. Ezt az alábbiakban mutatjuk be:

Légszáraz	.....	13·06%	.....	n = 1·585	.....	2V = kicsi
75°	.....	4·40%	.....	n = 1·615		
105°	.....	3·10%	.....	n = —		
130°	.....	2·60%	.....	n = 1·640	.....	2V = igen nagy
160°	.....	2·00%	.....	n = 1·655		
<hr/>						
210°	.....	1·80%	.....	n = 1·670		
290°	.....	1·80%	.....	n = 1·69		

Így 160°-ra való hevítésnél 2·00%-ra csökken. Azonban egy éjszakán át nedves levegőnek kitéve, víztartalma 9·80%-ra felemelkedik, miközben törésmutatója *n = 1·655-ről 1·645-re* esik.³²

E vizsgálatok során arra az eredményre jutottak, hogy a nontronit csoportjába tartozó vashidroszilikátok identifikálásánál e jelenségek *figyelembe veendők*.

E megfigyeléseket érdekességükön kívül még hazai ásványra való tekintetből is érdemesnek találtam itt felemlíteni.

IRODALOM:

1. E. F. GLOCKER: Handbuch der Mineralogie. II. Aufl. 1839. p. 537.
2. CHRIST. ANDR. ZIPSER: Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuchs von Ungarn, Oedenburg, 1817. p. 423.
3. V. v. ZEPHAROVICH. Mineralogisches Lexikon. II. köt. Wien, 1873. p. 333.
4. FERD. v. RICHTHOFEN: Bericht über die geologische Übersichts-Aufnahme im nördlichen Ungarn. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Bd. X, 1859, pag. 451.
5. FERD. v. RICHTHOFEN: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. XII. p. 529, ill. A. KENNGOTT: Übersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1860. Leipzig, 1862, p. 35.
6. V. v. ZEPHAROVICH: l. c. p. 333.
7. G. STACHE: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Ungvár in Ungarn. Jahresbericht der Geologischen Reichsanstalt, Bd. XXI. 1871. p. 420.
8. TÓTH MIKE: Magyarország ásványai. Bp. 1883. p. 494—495.
9. A. KENNGOTT: l. c. 1862. évf. p. 34; 1868. évf. p. 54.
10. P. ROZLOZSNIK: Die geologischen Verhältnisse des südwestlichen Tokaj-Hegyaljagebirges und seines südlichen Nachbargebietes. (Jahresbericht der kön. ung. Geolog. Anstalt über die Jahre 1929—32., Bp., 1937. p. 360.)

11. ROZLOZSNK P.: A Tokajhegyalja délnyugati részének s a vele dél felől határos sík terület földtani viszonyai. (A német szöveg kivonata.)
12. KOBELL F.—ZIMÁNYI K.: Táblázatok az ásványok meghatározására. Bp., 1896. p. 109.
13. E. S. DANA: The system of Mineralogy. VI. Edit. New-York, 1892, p. 701.
14. I. DW. DANA: A system of Mineralogy. V. Edit. London, 1868, p. 461.
15. BERNHARDI & BRANDEN: Schweigger J. Journal für Chemie und Physik. XXXV. pag. 29. 1822 és E. S. DANA: l. c. 701.
- V. ö. C. F. RAMMELBERG: Handbuch der Mineralchemie. Leipzig, 1860, pag. 588—589.
16. FR. KOBELI: Erdm. Jahrb. für praktische Chemie. XLIV. 95. és KENNGOTT: Übersicht stb. 1844—49, pag. 263.
17. C. v. HAUER: A. KENNGOTT: Mineralogische Notizen c. munkájában. (Sitzungsberichte der mathemat.-naturwissenschaftl. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd XII; 1854. pag. 162) és C. F. RAMMELBERG; l. c. pag. 589. és A. KENNGOTT: Übersicht der Resultate stb. 1854, pag. 59.
18. A. KENNGOTT: Übersicht der Resultate mineralogischer Forschungen. 1858, p. 54.
19. C. DOELTER: Handbuch der Mineralchemie. Bd. II. 2. Dresden—Leipzig, 1917, pag. 149—150.
20. E. S. DANA: l. c. pag. 701.
21. C. F. PETERS: Mineralogische Notizen. K. C. LEONHARD és H. G. BRONN: Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Geognosie, Geologie u. Petrefaktenkunde. Jahrg. 1861. p. 661—662.
22. A. KENNGOTT: Übersicht d. Resultate mineralogischer Forschungen. 1858. p. 54.
23. NAUMANN—ZIRKEL: Elemente d. Mineralogie. 15. Aufl. Leipzig, 1907. p. 772.
24. MAURITZ—VINDL A.: Ásványtan. II. köt. Bpest 1942, p. 395.
25. E. S. DANA: l. c. p. 701.
26. C. HINTZE: Handbuch der Mineralogie, II. Bd. 1897, p. 1830.
27. C. DOELTER: Handbuch der Mineralchemie. II. Bd. 2. Dresden—Leipzig, 1917, pag. 149—151.
28. A. KENNGOTT: Übersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1844—49, pag. 262.
29. LIFFA A.: Geológiai jegyzetek Zsujta és Gönc környékéről. (A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1941—42. évekről. I. köt. Bpest 1945. pag. 258 és 267.)
30. F. KOBELL: Lásd az A. KENNGOTT: Übersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1844—49, pag. 263.
31. E. S. DANA: l. c. pag. 701.
32. W. v. ENGELHARDT: Über silikatische Tonminerale. (Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie u. Petrographie. Berlin, 1937, pag. 319.)
33. W. NOLL: Zur Kenntniss der úontronits. (Chemie der Erde. V. 1930, pag. 373.)

TREMOLIT A PRELUKA-HEGYSÉG KRISTÁLYOS MÉSZKÖVÉBŐL.

Írta: SZTRÓKAY KÁLMÁN DR.*

A Szolnok-Doboka és Szatmár megyék határán szigetszerűen kiemelkedő prelukai kristályospala-hegység tremolitját először HOFMANN KÁROLY (4. p. 32.) említi az 1885. évi felvételi jelentésében. A metamorf kőzetek közé települt szemcsés mészkőben vagy ahogy ő nevezi: ösdolomitban helyenkint „meglehetősen bőségesen” megjelenő grammatitot figyelt meg. Két évvel később, 1887-ben PRIMICS GYÖRGY járt a területen. Erről

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1947. január 8-án tartott szakülésén.

szóló beszámolójában (11. p. 123.) ugyancsak megemlékezik a kristályos mészkőben lelt tremolit előfordulásáról.

E két jelentés azonban csak az ásvány megjelenésének felemlítésére szorítkozik; közelebbi lelőhelyről, ásványtani jellemzésről, genetikai viszonyokról nem közöl részleteket.

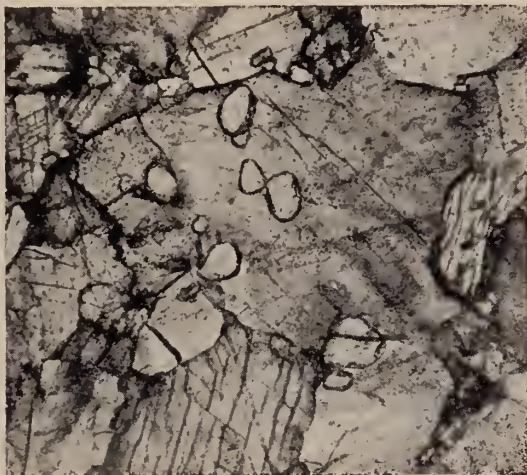
1943 őszén a Prelukai-hegység egyrészének bejárása és átvizsgálása közben, számos helyen pegmatittelerek jelenlétét állapítottam meg. Egyik telér követésekor, ennek a kristályos mészkőbe való áthúzódnása mentén, feltűnően szép tremolit mutatkozott.

A Prelukai-hegység kristályos ősközetekből álló tömege mintegy szigetként emelkedik ki a harmadkori üledékek alkotta környezetből. Alaprajza nagyjában ék- vagy háromszögalak, mely kelet felé hegyes szögben húzódik ki; keletnyugati hosszúsága 22—25 km, míg legnagyobb (ÉD) szélessége 8—10 km. A hegység főtömegét mezozónás jellegű metamorf-közetek alkotják. Uralkodólag plagioklász-paragneisz, mely helyenkint éles határ nélkül, a plagioklász megapadásával, biotitpalába megy át. E két főtípuson kívül kevés gránátos csillámpala, muszkovit-biotitkvarcit és ismétlődő településben különböző amfibolitok, egyes helyeken jelentős vastagságban kristályos mészkövek és dolomitok alkotják az üledékes eredésű metamorf-közetek sorozatát. E paraközeteken kívül KRÄUTNER (7.) megkülönböztet még egy ortogneisz-közetet vagy zúzott-gneiszt is, mely leginkább a kvarcitok sorozatában kisebb lencséket formál. Mindezeket a közeteket pegmatiterek és telérek járják át. E pegmatitok száma és jelentősége az újabb feltárások szerint sokkal nagyobbak mutatkozik, mint az idevágó irodalom (POŠEPNY, HAUER—STACHE, HOFMANN, KRÄUTNER) feltünteti.

HOFMANN bővebben vizsgálta meg a kérdést. (loc. cit. p. 32—33.) A kedvezőtlen feltárási viszonyok miatt annyit tud megállapítani, hogy egyes helyeken e pegmatit-szerű képletek a metamorf-közetek közé telep módjára illeszkednek be s szerkezetük is palás jelleget árul el. Míg más esetben, pl. a hegység déli részén, a Lápos-folyó szurdokában határozottan fiatalabb, diszkordáns áttörésben mutatkozó pegmatitokat figyel meg. Újabban KRÄUTNER (7. p. 165.) azt a véleményét fejezi ki, hogy a „pegmatitos és aplitos közetek kis lencséket alkotnak a paragneiszok sorozatában“. A jó feltárások hiánya őt is gátolta abban, hogy a település részleteit és a kontaktusokat kivizsgálhatta volna. Megállapítja, hogy e képződményekben az ortoklász teljesen hiányzik (!), a plagioklászok ikerlemezesek és a savanyúbb tagokhoz tartoznak; a kvarcok hullámos kioltásából arra következtet, hogy e pegmatitok erős zúzódnásoknak voltak alávetve.

Ezzel szemben az utóbbi évek (1941—1943.) során néhány jó feltárás más vélemény kialakításához szolgáltatott adatokat. Így a hegysziget keleti felén, Macskamező községtől északra, több pegmatittelért sikerült feltárni. Ezek közül az egyik legjelentősebbet, a D. Sasului gerince alatt kb. 550 m tgsz. feletti magasságban lévő, csillámbányászat céljából meg is nyitották. A Ganz és Tsa rt. kezelésében lévő bánya kiváló minőségű muszkovit-csillámot termelt s rövid idő alatt jelentősen fellendült. Eme ÉÉK—DDNy csapású telér mintegy 1·5—2 m vastagságban, függőleges kifejlődésben határozott diszkordanciával töri át a környező közeteket. E telér jellegzetes pegmatit-ásványait ZSIVNY V. (17.) vizsgálta meg.

Ismertetése szerint a paragenézis legnevezetesebb tagja a berill, mely tekintélyes (8,5 cm magas és 4 cm széles) kristályban fordult elő. Ezenkívül dm-es, eléggé jó kristályos fekete turmalin (schörl), majd ökölnyi gránát és jelentős méretű (16 × 16 cm-es) ortoklász-földpát mellett több dm-es könnyvastagságú muszkovit és kevés biotit egészíti ki az együttest. Fontos az a megfigyelése, hogy az ortoklász nem ikerlemezes, a mikroklin-struktúrának nyoma sem látszik; a csillámablák épek, nyomást nem szenvedtek. De nemcsak Macskamező közelében, hanem a hegység ellenkező, északnyugati részén is több hasonló kifejlődésű, bár kevésbé feltárt pegmatit jelenlétéről volt tudomásunk. Így a régebbi adatokkal, különösen HOFMANN K. megfigyeléseivel kiegészítve az újabb tapasztalatokat:



I. kép.

Vékonycsiszolati kép a tremolitós mészkőből. A közepén több vezuvián-szem látható; a kép jobbszélén tremolit. Nagytítás: 1 : 50.

Mikroskopisches Bild des karbonatischen Kontaktgestein. In der Mitte runde Körner von Vesuvian, rechts ein Tremolit-Kristall. Vergr. 1 : 50.

valóságos pegmatittelér rendszer képe alakul ki. Úgy tűnik, hogy e pegmatitok vagy legalább is ezeknek egyrésze nem tartozik a metamorfkőzetek sorába, miként KRÄUTNER véli, hanem később, a főbb hegymozgások lezajlása utáni időben keletkezett.

Az elmondottakat látszik bizonyítani az a megfigyelés is, mely a tremolit-előfordulással kapcsolatos. Említettük, hogy a metamorf-sorozat tagjai közt helyenként jelentős szerepe van a kristályos mészkőnek is, mely nagyobb összefüggő tömegben húzódik át a hegység közepe táján, Ó-Preluka község mellett, ÉK—DNy irányban. Ez a kristályos mészkővonulat sem mentes a kisebb-nagyobb pegmatitnyomoktól. Ó-Preluka község szomszédságában emelkedő D. Paltinului déli vállában, a 25.000-es térkép 651-es és 684-es magassági pontjai között, a La Poeana nevű gyér növényzettel takart hegylejtőn egy nagyobb pegmatittelér nyomát lehet véggkövetni a mészkőben. A telérscapás (ÉÉK—DDNy)

mentén, számos helyen kisebb tremolitos mézskőszirtek vannak a fel-
színen.

E szürkésfehér, durvaszemű kőzet bőven tartalmaz tremolitot. A fehér-, szürkésfehér- vagy kissé sárgásszínű tremolitkristályok rendezetlenül vagy gömbsugaras illeszkedéssel ágyazódnak a mézskőbe. Környékük helyenként kissé fellazult és porlónvá változott. A kristályok alakja leginkább nyúlt, kissé lapított, lécszerű. Hosszúságuk átlagosan a 4 cm-t is eléri, de vannak elvétve ennél nagyobb kristályok is; szélességük átlagosan 0.5—1 cm. Kristályforma nem ismerhető fel; ellenben kitűnő hasadási felületek látszanak, valamint a harántelválás nyomai is szembeötlők. A kristályok felületén általában üvegfény, a hasadási lapon gyöngyházfény, míg a finoman rostos részleteken selyemfény mutatkozik. Mikroszkópban az ásvány szintelen; az optikai jelleg negatív; a ferde kioltás számos készítményben mért középérték alapján: $\hat{c}c = 16 \frac{1}{2}$.

A törésmutatók közül az α teljesen egyenlőnek mutatkozott a Merck-féle fahéjolajával: 1.602 (20 C°). E törésmutatónak és a kioltás szögének segítségével a többi állandót közelítő pontossággal a WINCHELL-féle nomogramm (16. II. p. 211.) alapján állapítottam meg. E szerint $\gamma = 1.630$ s így a $\gamma - \alpha = 0.028$; a tengelyszög: $2V = 86^\circ$. A tengelydiszperzió alig észrevehető: $\rho < v$.

Az ásvány kémiai összetételére vonatkozólag a fenti adatok alapján a nomogramm $\text{FeO} = 2\%$ -ot tüntet fel.

A tremolitkristályok zárványokat foglalnak magukban. E zárványokat leginkább kalcitkristálykák alkotják. De zárvány gyanánt éppúgy, mint a karbonátkőzetben elszórva még egy jellegzetes kontakt-ásvány látható: a v e z u v i á n. A vezuvián apró, legömbölyödött szemcsék formájában (l. kép) következetesen mindenütt megtalálható, ahol a tremolit mutatkozik. Csiszolatban a felszíne érdesnek látszik, különben teljesen szintelen és a nagy fénytörés miatt éles a körvonala; kettőtörése igen alacsony, kb. az apatitével egyező. Optikai jellege változó, uralkodólag negatív. A szemcsék mérete átlagosan 0.1—0.2 mm, néha eléri a 0.4 mm-t is. A nagyobb szemek csiszolatban szabadszemmel is kivehetők. Mennyiségük elég jelentős: pl. egyik vékonycsiszolatban 38 drp szemcsékét lehetett megszámolni. A jelek szerint valószínű, hogy kedvezőbb feltárási viszonyok esetén a vezuvián nagyobb, makroszkópos méreteken is előfordul.

A fenti ásványokon kívül az egyik csiszolatban egy margaritszerű csillámpikkelyt is megfigyeltem. A pontosabb meghatározása azonban nem sikerült.

*

A macskamezői csillámbányában lelt ásványok és a fent ismertetett, kontakt-hatásra valló mézszilikátok tehát azt bizonyítják, hogy a palakőzeteken áthatolt, fiatalabb pegmatit-behelyezkedésekről is kell beszélnünk. Az eddig megismert ásványparagenezis alapján kovasavban gazdagabb magmára gondolhatunk, melyből e telérek eredetüket nyerték. Ennek a nem is nagy mélységben lévő gránitbatolitnak egyben szerepe

lehetett a hegysziget mai szerkezetének kialakításában is. A részben törésekkel határolt terület kissé meg van emelve, amire az ősközeteken lévő harmadkori üledékfoltok alakjából és viszonylagos szintmagasságából következtetni lehet.

(A budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Ásvány-kőzettani Intézete. 1946.)

ÜBER DAS VORKOMMEN DES TREMOLITS IN KARBONATGESTEIN DES PRELUKAER KRISTALLINEN MASSIVS.

Von K. SZTRÓKAY*

Über das Vorkommen des Tremolits im Prelukaer kristallinen Massiv hat zuerst 1885 K. HOFMANN (4.) und zwei Jahr später G. PRIMICS (11.) berichtet. Im Herbst 1943 stellte der Verfasser während seiner Untersuchungen eines Magnetiseisenvorkommens die Anwesenheit mehrerer Pegmatite fest. In der Nähe eines sich im kristallinischen Kalk fortsetzenden Pegmatits konnte man an der Oberfläche tremolitführende Kalkfelsen beobachten.

Der Tremolit kommt im körnigen Kalkstein sogar reichlich vor. Farbe der Kristalle grau- oder gelblichweiss; die Länge der leistenförmigen Kristalle beträgt 1—4 cm. Spaltbarkeit, Querabsonderung gut beobachtbar. Unter dem Mikroskop sind die Kristalle farblos; optischer Charakter negativ; Auslöschung — als Mittelwerte mehrerer Messungen — $c:c = 16\frac{1}{2}^\circ$. Brechungsindices: $a = 1.602$, $\gamma = 1.630$; $\Delta = 0.028$.

Achsenwinkel: $2V = 86^\circ$. Dispersion kaum bemerkbar: $\rho < \nu$. Auf Grund der erwähnten optischen Verhältnisse zeigt das Nomogramm WINCHELL's auf einen Inhalt von FeO = 2%. Die Tremolitkristalle schliessen winzige Kalzit-Körner ein.

Neben dem Tremolit kann man im porösen kristallinischen Kalkstein kleine rundliche Vesuvian-Körner beobachten. Der Vesuvian kommt konsequent überall vor, wo Tremolit einmal sich zeigt. Im Dünnschliff ist der Vesuvian farblos, seine Oberfläche sieht chagrinartig aus; wegen seiner starken Lichtbrechung ist der Umriss kräftig (Abb. s. Seite 44.). Doppelbrechung schwach; optischer Charakter abwechselnd, aber vorherrschend negativ. Die Grösse der Körner beträgt 0.1—0.4 mm.

Das Auftreten beider Kalksilikate in der Nähe eines Pegmatits weist auf eine Kontaktwirkung hin. TH. KRÄUTNER (7.) hat im Preluka-Massiv lediglich pegmatitartige Gebilde beobachtet, die in der Serie der Paragneisse linsenförmige, syngenetische Einlagerungen bilden. Dagegen liefern die oben angeführten Kontaktsilikate, wie die Mineralien der Glimmergrube bei Macskamező (17.), einen Beweis dafür, dass im Gebiet in die metamorphen Gesteine jüngere Pegmatite eingedrungen sind, die

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 8. Jänner 1947.

als Produkte eines in einer kleineren Tiefe liegenden Granitbatholiths aufgefasst werden können.

(Mineralogisch-petrogr. Institut der Petrus Pázmány Universität Budapest, 1946.)

IRODALOM. LITERATUR.

1. HAUER, FR. v. und STACHE, G.: Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863.
2. HOFMANN K.: Jelentés az 1881-iki évben az északnyugat erdélyi határhegységben és környékén tett földtani részletes felvételekről. Földtani Közlöny. 11. 1881. p. 244—255. (Bericht über die im Nordwestsiebenbürgischen Grenzgeb. und Umgeb. im Jahre 1881 ausgeführt. geol. Spezialaufnahmen. Geol. Mitteilungen. 11. 1881. p. 317—329.)
3. HOFMANN K.: Jelentés az 1882. év nyarán Szatmármegye délkeleti részében foganatosított földtani részletes felvételekről. Földtani Közlöny. 13. 1883. p. 22—30. (Bericht über die im Sommer 1882 im südöstl. Teile des Szatmárer Comitatus ausgeführten geol. Spezialaufnahmen. Geol. Mitteilungen. 13. 1883. p. 103—113.)
4. HOFMANN K.: Földtani jegyzetek a prelukai kristályos palaszigetéről és az észak és dél felé csatlakozó harmadkori vidékről. Földt. Intézet Évi jelentése, 1885. p. 27—51.
5. KOCH A.: Erdély ásványainak kritikai átnézete. Kolozsvár, 1885.
6. KOSSMAT, FR. u. JOHN, C. v.: Das Manganeisenerzlager von Macskamező in Ungarn. Zeitschr. f. prakt. Geologie. 13. 1905. p. 305—325.
7. KRÄUTNER, TH.: Revision des schistes cristallins du massif de Preluca. Compt. rend. d. seances de l'Istitut Geol. Roumanie. 21. 1937. p. 160—179.
8. MÁRTONFI L.: Adatok az erdélyi medence ásvány-földtani ismeretéhez. Értesítő az Erdélyi Múz. Egly. orvos-term.-tud. szakosztályából. 17. évf. 14. 1892. II. term.-tud. szak. p. 349—358. (Beitr. z. mineralogisch-geologischen Kenntnis d. Siebenbürgischen Beckens. Sitzungsber. d. mediz.-naturwiss. Section d. Siebenbürg. Museumvereins. 17. Jahrg. 14. 1893. II. Naturw. Abt. p. 387—389.)
9. POŠEPNY, FR.: Geol. Verhältnisse des mittleren Lápos-Gebietes. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 12. 1862. p. 192.
10. PRIMICS GY.: Új adatok Erdély mineralogiájához. Orvos-term.-tud. Értesítő. 10. évf. 7. 1885. II. term.-tud. szak. p. 217—226.
11. PRIMICS GY.: Jelentés az erdélyi múzeum-egylet megbízásából a Prelukai kristályos palatömbben eszközölt közet- és ásványgyűjtő kirándulásaim eredményeiről. Orvos-term.-tud. Értesítő. 12. évf. 9. 1837. II. term.-tud. szak. p. 122—125.
12. QUIRING, H.: Über das Manganeisenerzvorkommen Macskamező (Masca) in Siebenbürgen. Zeitschr. f. prakt. Geol. 27. 1919. p. 133.
13. ROSENBUSCH—WÜLFING—MÜGGE: Mikrosk. Physiographie d. petr. wicht. Mineralien. I. 2. Stuttgart, 1927.
14. ROZLOZNIK P.: A „Macskamező“-típusú vas-mangánércsek elterjedése Erdélyben. Földtani Közlöny. 49. 1919. p. 21—43. (Über die Verbreitung des Erzlagerstättentypus „Macskamező“ in Siebenbürgen. Geol. Mitteilungen. 49. 1919. p. 122—137.)
15. TÓTH M.: Magyarország ásványai. Budapest, 1882.
16. WINCHELL, N. H. and WINCHELL, A. N.: Elements of optical mineralogy. II. New York, 1927.
17. ZSIVNY V.: Macskamező néhány ásványáról. Természettud. Közlöny. Pótf. 76. 1944. 158—160.

A

LÁPOS HEGYSÉG ÉSZAKNYUGATI RÉSZÉHEZ CSATLAKOZÓ HARMADKORI DOMBVIDÉK FÖLDTANI VISZONYAI

Írta: SCHRÉTER ZOLTÁN

A Lápos hegység a Lápos folyó középső folyása mentén elterülő, kristályos palából álló szigethegység, amelyet a régibb földtani irodalomban Prelukai kristályos pala szigethegység néven említenek. Nevezhetnők Haragosi szigethegységnek is, a hegység tetején elterülő Ó- és Új-Haragos (Ó- és Új-Preluka) községek után. A Lápos-hegység elnevezést több nagyobb méretű térképen — helytelenül — a kristályos palahegységtől délre, az ó- és újharmadkori képződményekből felépült dombvidék elnevezéseként látjuk feltüntetve. A kristályos palák délen az ó- és újharmadkori képződmények alól lankás emelkedéssel bukkanak fel, míg a hegy északi oldalán nagy tektonikai vonal mentén hirtelen, meredek lejtővel végződnek. A kristályos palákból álló hegység északnyugati részét és a hozzá északnyugat felé csatlakozó harmadkori dombvidéket 1943 őszén egy hónapon át földtanilag térképeztem. Felvételeim kiterjedtek Ó- és Új-Haragos (Ó- és Új-Preluka), Haragosalja (Groppa), Nagyhegy (Magura), *Csernefalva, Kápolnok—Monostor, Révkápolnok (Vaád), és Kővárberence községek határaitra.

A bejárt területhez nyugat felé csatlakozó Szurdukkápolnok, Kiskörtvélyes, Kovás és Kisremete községek határait irányításom mellett IFJ. SCHRÉTER ZOLTÁN térképezte. A rétegsor teljessége és a hegyszerkezet jobb megvilágítása végett az ő eredményeire is hivatkozom a megfelelő helyeken. A szóbanforgó területet földtanilag elsősorban 1862-ben POSEPNY F. vizsgálta, aki főleg a szélelőfordulásokkal foglalkozott. (1.) HAUER és STACHE (2.) szintén ismertetik a terület egyrészének földtani viszonyait, főleg POSEPNY közleménye alapján. A Magyar Földtani Intézet megbízásából az 1870-es és 80-as években HOFMANN KÁROLY térképezte ezt a területet a környező vidékkel együtt. Földtani felvételeinek eredménye 1:75.000-es léptékű földtani térkép alakjában 1898-ban, a Magyar Földtani Intézet kiadásában megjelent. (6.) A hozzátartozó rövid térképmagyarázó szöveget azonban már KOCH ANTAL írta (7.), aki a területet részben reambulálta is. 1906-ban megjelent POSEWITZ TIVADARNAK a magyarországi kőolaj- és aszfaltelőfordulásokról írt fontos munkája (10.), amelyben ismerteti a Kovás és Kővárfüred községek mellett előforduló kőolajnyomokat és a rájuk irányuló eddigi kutatásokat. A tulajdonképeni alapvető földtani vizsgálatokat a szóbanforgó területen HOFMANN K. végezte. Földtani térképén és az említett térképmagyarázón kívül három jelentésében (3., 4. és 5.) találunk utalást a szóbanforgó területre vonatkozólag, de részletes leírás nem maradt tőle. A kristályos palákat újabban, 1937-ben közzétani szempontból KRÄUTNER TH. román geológus ismertette. Ugyanő a hegység tektonikáját is vázolta. (11.) A szomszédos területen a Károlya—Kővárberence között elterülő dombvonulattól északra eső területet legújabban JASKÓ S. térképezte és ismertette. (12. 4. old.) Bármilyen pontosan térképezett is HOFMANN K., némi kiegészítés

és módosítás mégis akadt az új felvétel alkalmával, ami természetes is, hiszen minden újabb földtani felvételnek szükségképen kell új adatot is hoznia. HOFMANN térképén pl. dőlési adatok nincsenek s így a hegyszerkezetről megfelelő tájékoztatást nem kaphatunk. Továbbá HOFMANN földtani szintáj színével, ahol az erős elfedettség következtében nem tudhatjuk biztosan, hogy milyen régibb földtani képződmények rejtőz-ködhetnek a pleisztocén takaró alatt. Térképemen berajzoltam a dőlési adatokat és feltüntettem a pleisztocén takarót, valamint a kavicspárkánysíkokat is. Egyébként csak kisebb részleteltérések vannak a Hofmann-féle térkép és az új felvétel között.

A) RÉTEGTANI VISZONYOK.

A térképezett területen a következő földtani képződmények fordulnak elő:

I. Archai képződmények.

1. Kristályos palák; gneisz és csillámpala.

A haragosi (prelukai) kristályos palahegység gneiszből és csillámpalából áll. A gneisz uralkodólag — KRÄUTNER szerint (11.) — *plagioklász tartalmú paragneisz*. Az ásványtani összetétel szerint a következő típusokat különbözteti meg: plagioklász- és diszténtartalmú paragneiszokat, plagioklász-, biotit- és gránáttartalmú paragneiszokat és végül biotit- és muszkovittartalmú paragneiszokat. A plagioklász elmaradása folytán csillámpalák állottak elő, nevezetesen KRÄUTNER (11.) szerint biotitos csillámpalákat, gránátos, biotitos-muszkovitos csillámpalákat találunk a gneiszok mellett, amelyekből a csillámpalák el nem különíthetők. A gneiszok és csillámpalák általánosan elterjedtek Ó-Haragos, Új-Haragos és Haragosalja (Groppa) környékén, továbbá Szurdukkápolnától DNY-ra, a Kapnik-patak szurdokában. A kristályos palák főtömegén kívül Kápolnok—Monostortól és Rózsapataktól délre, a hegység északi előterében egy keskenyebb kristályos palasáv is húzódik; ez valószínűleg egy alsóbb fekvésű, erősen széthengerelt pikkely részletének felel meg. KRÄUTNER ezenkívül egyes kisebb szemesgneisz-lencséket magmatikus eredetűnek tart. A gneisz- és csillámpala-csoport többszörösen gyűrődött és általában DNY—ÉK-i csapású. A kristályos palák területén ércelőfordulások is vannak. Már régóta ismeretes a macskamezői mangánércelőfordulás,* amely azonban felvételi területemen kívül esik, tehát erről nem szólok.

Ezenkívül *limonitnyomok* ismeretesek néhány helyen, amelyekről alantabb szólok.

* L.: KOSSMAT F.: Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, 1905. — KOSSMAT F. & JOHN C.: Zeitschrift für prakt. Geologie, 1905. — ROZLOZSNIK PÁL: Földtani Közlöny, 49. k., 1919. — QUIRING H.: Zeitschrift für prakt. Geologie, 1919. — BEHAGEL G.: Osteuropainstitut Breslau, Quellen und Studien III. Abt., 5. Heft, Teubner, 1922. — PAPP KÁROLY: A magyar birodalom vasérc-és kőszénkészlete. A m. k. Földtani Intézet kiadása, 1916.

2. Amfibolit, amfibolpala és chloritpala.

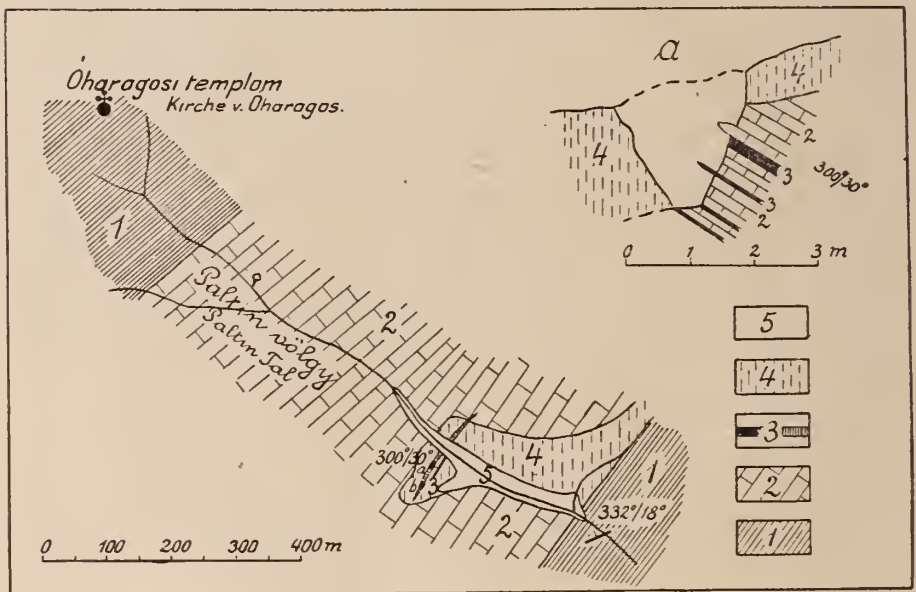
A gneisz- és csillámpala-csoportba betelepülve, helyenkint *amfibolitokat, amfibolpalákat és chloritpalákat* találunk. Az amfibolitok és amfibolpalák többnyire feketés, vagy zöldesfeketés színűek; utóbbiak rétegesek — palásak. Néhol sötétzöldekké válnak és chloritpalába mennek át. Összefüggésük tehát kétségtelen. Az amfibolitok, amfibolpalák és chloritpalák a gneisz-csillámpala-csoportba települve fordulnak elő s azok csapásával párhuzamosan húzódnak DNy-ról ÉK felé. Vastagságuk néha csak egészen csekély, néhány deciméternyi, de gyakran 5—10 m vastagok, sőt ennél nagyobb vastagságúak is vannak. Az amfibolitok, amfibolpalák és chloritpalák szélesebb vonulatait már HOFMANN KÁROLY is feltüntette földtani térképén. De ezeken kívül számos kisebb, vékonyabb előfordulása is van, egyebek között Kápolnok—Monostortól délre, az Új-Haragos felé vezető kocsíút mentén, a hegygerinc északi oldalán, amelyeket a földtani térképen külön feltüntetni nem lehet. Ezeknek a kőzeteknek néhány jelentősebb sávját Új-Haragos környékén tudtam kiválasztani, amiket egyébként már HOFMANN K. is feltüntetett. A haragosi kristályos palahegység fentemlített kőzeteit KRÄUTNER TH. (11.) közzétanilag megvizsgálta s ásványtani összetételük szerint a következő típusokat különböztette meg: amfibolitokat, amelyekben a biotit és amfiból egyenlő mennyiségben van jelen, gránátos amfibolitokat és plagioklászos amfibolitokat. Járulékos elegyrészekként titanit és apatit elég gyakori; ezeken kívül előfordulnak még bennök kalcit, epidot, zoisit és szericit. Kérdéses, hogy ezek a kőzetek magmatikus, vagy üledékes eredetűek-e. Tekintettel arra, hogy az amfibolitok a paragneiszban konkordáns betelepüléseként szerepelnek, KRÄUTNER hajlandó ezeket inkább üledékes eredetűeknek tekinteni. (11., 5. old.)

Figyelemreméltó, hogy egyhelyütt, a következőkben leírásra kerülő kristályos dolomitban is találunk vékony amfibolit-betelepüléseket. A Kápolnok—Monostortól DDNy-ra lévő Kőhegyről (Dealu Petrariului) észak felé lejjövő Sireului-völgy középső részén, a fehér dolomit rétegei többször váltakoznak vékony amfibolitokkal. Az amfibolit hasadécai és rétegeisége mentén, pirithártyákat és bevonatokat találunk.

3. Kristályos szemcsés fehér dolomit.

A kristályos palacsoportban dolomit lép fel, amely néha csak keskeny és kisebb kiterjedésű vonulatokban, vagy lencsékben fordul elő, helyenkint azonban nagykiterjedésű hosszú és széles vonulatokban terül el. Kőzete kristályos szemcsés fehér dolomit; ritkábban aprószemcsésű, többnyire durvábszemcsésű, márványszerű. Rendesen többé-kevésbé hasadozott. Azokat a részeit, amelyek kevésbé hasadozottak, márvány gyanánt is fel lehetne használni. Egyhelyütt, Nagyhegytől (Magurától) DNy-ra, a Valea Pojenilor-völgy felső részében, a kocsíút mellett lévő előfordulás fejtését meg is kísérelték, de a kocsíút rossz karban léte miatt, továbbá mert a kőzet egyrésze erősebben hasadozott, a fejtést abbahagyták. Kövületnek természetesen nincs nyoma benne. Felmerülhet az a kérdés, hogy nem volnának-e ezek a dolomitok esetleg a Keleti-Kárpátokban ismeretes permi dolomitokkal párhuzamosíthatók.

A válasz az, hogy nem. Tekintettel arra, hogy a kőzet teljesen átkristályosodott, továbbá mert kisebb lencsési a kristályos palák közé települve fordulnak elő, és végül, mert pegmatit-telérek is áttörték, az itteni dolomitokat a kristályos palával egyidejű képződménynek kell tekintenünk. Tehát lehet szilur, vagy devon korú, de esetleg archainak kell minősítenünk. Ahol az ősdolomit nagyobb kiterjedésben jelentkezik, ott a felszíne karsztos jellegűvé válik, pl. a Hindealor-hegyen. Az ősdolomit nagyobb kiterjedésben előfordul a felvett területen: Haragosalja (Groppa) mellett a Lápos szurdokában, a Groppai-hegyen (Dimpul Groapelor), Ó-Haragostól délre, a Hársas- (Paltin-) hegyen, a községtől keletre, a Rinul-völgy jobboldalán, a Cigányhegy keleti részén, a Virághegy (Vurfu Florii) DK-i részén, továbbá a Rinul-völgy baloldalán, a Hindealor-hegyen. Számos kisebb lencséjét, vagy vonulatát látjuk Nagyhegytől



1—2. ábra.

1. rajz. Földszuroknyom a Domosul-völgyben.
Erdteerspur im Domosul Tal.

1. Csillámpala (Glimmerschiefer). 2. Dolomit. Dolomit.
3. Földszuroknyom. Erdteerspur.

2. rajz. A paltinvölgyi magnetitelfordulás helyszínrajza és szelvénye.
Geologische Skizze und Profil des Magnetitvorkommens im Paltin Tal.

1. Csillámpala. Archai. Glimmerschiefer. Archai.
2. Dolomit. Archai. Dolomit. Archai.
3. Magnetit. Magnetit.
4. Barnássárga agyag. Pleisztocén. Bräunlichgelber Ton. Pleistozän.
5. Patakhordalék. Holocén. Alluvionen. Holozän.

DNy-ra, részben a kocsuiút mellett, azonkívül Új-Haragos környékén és Kápolnok—Monostortól DNy-ra. A kisebb dolomitlencsék egyikében, amely a Szurduk—Kápolnok felé lemenő Domosul-völgy fenekén bukkan ki, besűrűsödött kőolajnyomot, hegyikátrányt találunk. Erről alantabb bővebben lesz szó. (1. ábra.) A kristályos dolomitba betelepülve, vasérc-lencsék mutatkoznak. Nevezetesen mágnesvasérc- és barnavasércnyomok vannak.

A mágnesvasérc-előfordulás az óharagosi templomtól DK-re, légvonalban 750 m távolságban van, a Hárs- (Paltin-) völgyben, néhány méternyi pleisztocén barnássárga agyaggal elfedett dolomitban. (L. a 2. ábra térképvázlatát.) Az ércelőfordulást felmértem s ennek alapján az előfordulást az alábbiakban ismertetem: Az ércet a völgy jobboldalán, két kis kutatógödörben tárták fel. A déli kutatógödör ottlétemkor tele volt hányva a régebben kitermelt magnetit ércdarabokkal. Állítólag ebből a gödörből kerültek ki s ide hányták azokat vissza. A gödör hossza 5·5 m és szélessége átlag 2·5 m volt. Az ércdaraboknak a gödörből való kitakarítása után a gödör fenekén és oldalain csak a pleisztocénkori barnássárga agyag látszott. Lehetséges, sőt valószínű, hogy a felső agyagtakaró letakarítása után, a mélység felé továbbhaladva, a mágnesvasérctelepre juthatunk, amely nyilván az északabbra eső kutatógödörben feltárt ércnek a déli folytatása. Az északi kutatógödör a délitől 25 m-re esik. Ebben már jól láthatók a települési viszonyok. A kutatógödör 3 m hosszú, 2 m széles és átlag 1·7 m mély volt. A gödör feltárásában látjuk, hogy a magnetit a dolomit rétegei közé telepszik. Nemcsak egy érctelep van itt, hanem egymással párhuzamosan több is. A feltárásban a következő szelvényt szemlélhetjük (1. a szelvényt a 2. ábrán): fenn dolomit, alatta 15 cm vastag magnetittelepecske, majd 48 cm dolomit, 6—8 cm magnetit, 44—50 cm dolomit, 10 cm magnetit, 20 cm dolomit s a kutatás eddigi fenekén még szintén magnetit mutatkozik, amely szintén lehet 10 cm vastag. Nem tudjuk, hogy ezzel véget ér-e a mágnesvasérctelepecskék sorozata. Ezt lefelé irányuló további kutatással kellene megállapítani. Ebben a feltárásban világosan látjuk, hogy a dolomitrétegek dőlésével párhuzamosan haladnak a magnetittelepecskék is; úgy a dolomitrétegek, mint a mágnesvasérctelepecskék egyformán ÉNy-ra, 300° felé 30° szög alatt dőlnek, vagyis a magnetittelepecskék telepteléreik alakjában ékelődnek a dolomit rétegei közé, tehát valószínűleg szingentikus eredetűek. A telepecskék a kibúváson túl még folytatódnak csapásirányban egy darabig, mert a külszínén északrafelé a völgy baloldalán kis kiterjedésben magnetit- és limonit-ércdarabkákat találunk nemcsak a pleisztocén-agyaggal fedett szántóföldeken, hanem az emelkedő dolomit felszínén is. Az ércvonulat látható hosszát a feltárások és az elszórtan jelentkező ércdarabok alapján 150 méternek mértem. Az eddig feltárt érc összvastagsága 40 cm, tehát csekély. Hogy a magnetittelepecskék a mélység felé miképpen viselkednek, vastagszanak-e, vagy sem, komolyabb kutatás híján egyelőre nem tudjuk. Tehát ezt az előfordulást ezidőszertig inkább csak mint tudományos érdekességet tarthatjuk számon. Az érc kb. 60% fémvasat tartalmaz; a pontos vegyi elemzését nem tudtam megkapni.

Itten emlékszem meg a hegységben több helyütt előforduló limonit-érctelepecskékről is. Nevezetesen:

a) A Paltin-hegy déli oldalán, az óharagosi templomtól DNy-ra, kb. 800 m-re a tetőn lévő nagy töbörtől délfele, limonit-ércdarabok hevernek a dolomitterületen, kb. 170 m hosszúságon át és átlag 10 m szélességben. Valódi telér kibukkanását azonban nem látjuk, de valószínűnek tarthatjuk, hogy a dolomitba települő telérkéről van szó. b) A Hényei-hegyen (a térképen Tomaita) egy kis limonitos kvarcitelőfordulás van, a csillámpala rétegei között. Jelentősége nincs. c) Haragosaljától ÉÉNy-ra, 800 m-re, a Vurfu Zini-hegy nyugati oldalán csillámpala-területen egymás mellett lévő két kis kutatás kevés limonitot és jóval több limonitos kvarcitot tárt fel. A feltárások 3—4 m hosszúak, 1—2 m szélesek és 1 m mélyek voltak. Ennek sincs jelentősége. d) Haragosaljától K-re és DK-re valamivel nagyobb kiterjedésben találunk ércnyomokat a kristályos pala területén. Az ércesedés a kristályos palák csapása mentén húzódik. A La Corn nevű hegyoldalban kezdődik és DDNy-ra lehúzódik a haragosalja—macskamezői kocsíútig, sőt azon alul is tart. Ennek folytatása kétségkívül DNy felé az az érces terület, amely Haragosaljától DK-re, a Costa Rinului-hegyoldalban húzódik. Valószínűleg ezekről szól HOFMANN K. 1885-ben, amikor általánosságban annyit jegyez meg, hogy Groppa határában ércelőfordulás van. (4.) Ezeket az ércnyomokat kétségkívül már HOFMANN idejében is kutatták. A lakosok közlése szerint 1913 táján újból kutatás tárgyai voltak, de érdemleges eredményre valószínűleg nem jutottak. Úgy a La Corn-hegyen, mint Haragosaljától kissé DK-re, több kisebb, ma már jórészt beomlott kutató feltárás van, amelyek hossza 2—8—10 m, szélességük 1—2 m és mélységük 0·5—3 m. A kutatások mellett több helyütt vannak kitermelt és otthagyt limonithalmok. A kutatásokból kitermelt érc *limonit*, csak a haragosaljai legdélekelebbi feltárás szolgáltatott piritet is. e) Kápolnok—Monostortól kissé DDNy-ra, a Sireului-völgy baloldalán, a kristályos palák területén, ÉK—DNy-i irányban, vékony dolomit-betelepüléssel kapcsolatban kis limonittelér húzódik, amely szintén kutatás tárgya volt, de kielégítő eredményt nem értek el.

4. Pegmatittelérek.

A kristályos palacsoportban számos helyen találunk pegmatitteléret. Legnagyobb részük a kristályos palák rétegeességével-palásságával párhuzamosan nyomult a kristályos palák közé; vannak azonban olyan pegmatittelérek is, amelyek különböző szög alatt metszik a kristályos palákat. Sokszor vékonyak, néhány ujjnyiak, de néha többméternyi is lehet a vastagságuk. A telérek anyaga nagyszemű, fehér, vagy kissé rózsaszínes ortoklászából, kvarcból és muszkovitcsillámból áll. A muszkovitok többnyire közepes nagyságúak, de néha elég nagyok. A pegmatittelérek némelyikében járulékos elegyrész gyanánt fekete turmalin is előfordul. Vannak olyan telérek is, amelyekből a földpát és csillám teljesen hiányzik s mint végső magmamaradék, csak szürkeszínű kvarcból és fekete turmalinból állanak.

A pegmatit néha a dolomit hasadékaiba teléreként is behatol. Ezek néha montmorillonitá alakultak át. Az a körülmény, hogy a pegmatittelérek az ősdolomitba is behatolnak és elősegítették annak átkristályosodását, bizonyítéknak tekinthető arra vonatkozólag, hogy a dolo-

mit a kristályos palákkal egykorú, régi képződmény, tehát nem lehet permi, vagy még fiatalabb korú, hanem archai, legfeljebb szilur, vagy devon korú. A jelentősebb pegmatitelléreket már HOFMANN K. feltűntette. Területünkön a következő számottevőbb pegmatitelléreket találjuk: Haragosalja községben a templom mellett, a Rinului-völgy alsó részének baloldalán, a Domosului-völgy alsó részén, ahol a csillámpalába települt dolomitot töri át, továbbá Szurduk—Kápolnoktól DNy-ra, ahol több Ny—K-i irányú pegmatittelér van, a Kapnik-völgy két oldalán. Ó-Haragos mellett, a Dealu Paltintól (Hársas-hegytől) DDK-re irányuló mellékgerincen az ősdolomitot 3—4 m széles turmalinos pegmatit, helyesebben csak turmalinos kvarctelér töri át DDNy—ÉÉK-i irányban. Fehér szikláí 1—2 méterre kiemelkednek a szinten fehér dolomit térszínéből. Színe nem árulja el eltérő kőzet voltát. Tovább DK-re, a 684 m magassági pont táján, egy másik hasonló pegmatit-kvarctelért találunk, sőt még tovább DK-re is fellép kettő. Ezek is néhány m-re kimeredő sziklákat formálnak és éppen úgy alig különböztethetők meg a környező dolomittól, amelyet DDNy—ÉÉK-i irányban áttörtek. Ezekben a telérekben is gyakori a fekete turmalin. Végül egészen hasonló, de kisebb kiterjedésű pegmatitot, illetve turmalinos kvarctelért találunk a Hársas-hegy tetején, a 751 m háromszögelési ponttól nyugatra is. Haragosalja és Macskamező környékén több montmorillonit telért találunk a dolomitban. A montmorillonitot földpátdús pegmatitellérekből képződött, másodlagosan létrejött, átalakult termékeknek kell tekintenünk. Egyes montmorillonit telérekben, pl. Haragosalja mellett, át nem alakult, kvarcból és muszkovitból álló pegmatitdarabkákat is találunk, amelyek utalnak az anyag eredeti kőzetére. Felemlítem, hogy az általam bejárt terület szomszédságában, Macskamező mellett, különösen szép montmorillonit telérek vannak, amelyeket szintén alkalmam volt megvizsgálni. A montmorillonit telérek itt is a dolomit hasadékait töltik ki, ÉK—DNy-i csapásúak, 2—6 m vastagok és úgyszólván merőlegesen állanak. Egy ilyen telért találunk a Macskamező községtől ÉNy-ra emelkedő domboldal egy kis árkában, egy másikat a régi templom fölött a domboldalban s egy harmadikat az előbbitől kb. 200 m-re nyugatra.

A legjelentősebb előfordulást a község nyugati végén, az Orsiera-völgy legalsó részén találjuk, amelyet már régóta feltártak és fejtettek, úgyhogy a telérek könnyebben hozzáférhető részeit már el is távolították. Itten tulajdonképpen két, esetleg három, egymással többé-kevésbé párhuzamos montmorillonit telér van, amelyeket délkeleten 4 m, északabbra 2 m vastag dolomitsáv választ el egymástól. A montmorillonit telérek vastagsága 3—4—5.5 m. A telérek hosszanti kiterjedésükben hol vékonyodnak, hol vastagodnak, esetleg ki is ékelődhetnek, viszont össze is futhatnak, vagy szétválhatnak, amint azt a régi fejtési területeken láthatjuk. A telérek a mélység felé is különbözőképpen viselkedhetnek, néha elvékonyodnak, másutt megvastagszanak. Kisebb montmorillonit teléreket találunk Haragosalja községtől délre, a Lápos-folyó fölött kb. 30 m magasságban, egy kis vízmosás baloldalán, amelyet kb. 2 m szélességben tártak fel, továbbá egy másikat ettől nyugatra, kb. 150 m-re s egy harmadikat a község DNy-i végén, egy negyediket a községtől kb. 1 km-re, Ny-ra. Találunk még egy telért az óharagosi templomtól DK-re, kb. 1 km-re, az 538 m mag. ponttól kissé ÉK-re, azután egy-egy pegmatit-

telért, amelyek a dolomitot hatják át és amelyek teljesen, vagy többé-kevésbé montmorillonittá alakultak át. A macskamező-vidéki montmorillonit uralkodólag szép fehér, néha kissé rózsaszínes, vagy zöldes árnyalatú. Régebben kaolinnak tekintették. Kitűnő adszorbeáló képessége miatt jelenleg inkább szappanpótlóként alkalmazzák textilanyagok, zománcozott fémtárgyak, fatárgyak stb. tisztítására, továbbá kézmosásra, amely célokra magában is felhasználható.

HARMADKORI KÉPZŐDMÉNYEK.

I. Eocén.

A haragosi kristályos palahegységben s az attól északnyugatra és északra elterülő dombvidéken a harmadkori képződmények legalsó, legrégebb rétegcsoportjaként a turbucai rétegcsoport, vagy az úgynevezett felső tarka agyag rétegcsoportja jelentkezik. Az alaphegységtől délre és délnyugatra ezzel szemben az eocén teljes rétegsora kifejlődött az alsó tarka agyagtól kezdve s megszakítás nélkül folytatódik az oligocénbe, amelynek szintén a teljes rétegsora van jelen. Az alaphegység ÉNy-i részében és attól északra tehát az alsó eocén és a középső eocén alsó része hiányzik; csak a középső eocén felső része van meg, míg a felső eocén megint hiányzik. Jelen vannak tehát a bejárt területen a turbucai rétegek és ezek fedőjében a durvamészke rétegek. Ezzel szemben ezek fölött a felső eocén intermédiás márgák és az úgynevezett brédi márgák hiányzanak; a felső durvamészke fedőjében a hójai rétegek következnek. Ezt már az alsó oligocénbe sorolják. Tekintettel arra, hogy a turbucai rétegek szárazföldi időszakot jeleznek, vagyis a tengeri üledéklerakodás megszakítását jelzik, továbbá a felső durvamészkeben új tengeri transzgressziót láthatunk, másfelől viszont a felső durvamészke eléggé szoros kapcsolatban áll az alsó oligocén hójai mészkővel, szó lehetne arról, hogy a felső eocént a turbucai rétegcsoporttal kezdjük s így a turbucai rétegeket, valamint a felső durvamészkevet a felső eocénbe helyezük. Mivel a jelen esetben csak kisebb kiterjedésű részletvizsgálatról van szó, nem általánosíthatók és ezért ezidőszerint KOCH A. és HOFMANN K. eddigi beosztását kell követnem az alábbiakban.

Az eocénnek az alábbi rétegcsoportjai fordulnak elő területünkön:

1. Turbucai rétegek, vagy felső tarka agyag rétegcsoportja.

Az alaphegység déli oldalán előforduló Rákóczi-rétegcsoport fedőjében következő szárazföldi eredetű rétegeket HOFMANN K. turbucai rétegeknek, KOCH A. (8.) felső tarka agyagcsoportnak nevezte el. Az alaphegységben és attól északra közvetlenül a kristályos palacsoporra telep-szenek. A turbucai rétegeket homokkő, kavics és konglomerátum, továbbá vörös agyag alkotják. A turbucai rétegek a kristályos palából és dolomitból felépült kristályos pala alaphegység tetején, a mai dombgerinceken számos kisebb-nagyobb kiterjedésű foltban fordulnak elő. Így Haragosalja mellett homokkő, kvarckavics, konglomerátum és breccsa

alakjában, nevezetesen a község déli részén, továbbá a 486 m és 549 m mag. pontok táján, azután a községtől ÉÉK-re, a 608—516 m mag. pontok által jelzett gerincen. Továbbá előfordul Ó-Haragos környékén a Hársas-hegy tetején, ahol sárga homokkövet találunk, azután a község nyugati részén lévő gerinceken, ahol főleg kvarckavics uralkodik.

Új-Haragos északi részén, az Urmasei nevű falurész táján főleg a vörös agyagot találjuk a csillámpalák fölött s a községtől nyugatra a Pitigaia falurészben s attól ÉNy-ra homok, kavics és homokkő szerepel.



3. ábra.

3. rajz. A kovási felboltozódás látképe, a Grózi-völgytől délfelé eső dombokról nézve.

Ansicht der Aufwölbung von Kovás.

1. Helvétiai alemeletbeli homok és homokkő az előtérben.
Helvetische Sand und Sanstein in der Vordergrund.
2. Tortonai alemeletbeli andezit- és dácittufa.
Tortonische Andesit- und Dazituff.
3. Köztelepült lajtamészko- és konglomerátumpadok.
Eingelagerte Leythakalk- und Konglomeratbanke.

Mindezek a területeken azonban a turbucái rétegek csak vékony, alig 5—10 m vastag takarókat alkotnak a csillámpalák fölött. Fedőjükben fiatalabb rétegcsoport nincs. A turbucái rétegcsoportot találjuk azután Szurdok—Kápolnoktól nyugatra és Kisremetétől délnyugatra is; itten fedőjében megtaláljuk a felső durvamészkoövet.

2. Felső durvamészko.

A turbucái homokkőcsoport fölött rendszerint mészkőből és márgából álló, tengeri eredetű rétegek következnek, amelyek az úgynevezett felső durvamészko csoporthoz tartoznak. KOCH A. (8.) a felső durvamészko jellegzetes helyén, Kolozsvár vidékén előforduló rétegek vastagságát 40—50 m-re becsüli és azt írja, hogy ott sárgásfehér foraminiferás mészkőből, palás mézsmárgából és agyagmárgából állanak. Rétegeink tehát a

jellegzetes hely rétegeivel eléggé megegyeznek. A felső durvamészkkőben, különösen a felsőbb rétegeiben gyakoriak a foraminiferák, nevezetesen a miliolinák. Nummulina nem fordul elő benne. Egyéb kővület igen ritka. A kagylók közül előfordul: *Ostrea* sp. A felső durvamészkkő előfordul: Kápolnok—Monostortól délre egy kis völgyben, a Sireului-völgytől kissé keletre, a kristályos palák tövében kis rögét találjuk. A mészkő szürkeszínű és foraminiferákat tartalmaz. Folytatását találjuk a Sireului-völgy baloldalán, kissé ÉNy-ra az előbbi mészkőrögtől. Egyiken se látunk rétegzést. HOFMANN K. azt jegyzi meg ezekről és a többi, DK-re még következő, de általam már nem térképezett durvamészkkő rögökről, hogy azok részben átbuktatott helyzetben vannak. (5., 45. old.) A megállapítás helyességét igazolhatom.

Északnyugat felé Szurduk—Kápolnok mellett és tőle Ny-ra, majd a Slava-völgy táján s a Casului-völgyben vannak a felső durvamészkkőnek kisebb kibukkanásai, nagyobb elterjedésben vannak azután Kisremete környékén. A fenti két rétegcsoport az *auversi emelet*be sorolható.

II. Oligocén.

a) Alsó oligocén. Lattorfi, vagy liguri emelet.

1. Hójai rétegek.

Területünkön a felső eocén rétegcsoportja, az intermediás rétegcsoport és a brédi márga nem fejlődött ki s így a felső durvamészkkőre közvetlenül az alsó oligocén legalsó tagja, a hójai rétegösszlet telepszik. A hójai rétegek azonban összefüggenek a felső durvamészkkővel s azoktól sem közzétanilag, sem őslénytanilag élesen elválasztani nem lehet. A miliolinás mészkövek egyrésze valószínűleg már a hójai rétegekhez tartozik, nevezetesen a legfelső rétegek. Ezenkívül gumós szürke márgás mészkövek tartozhatnak ide. A hójai rétegek előfordulnak Szurduk—Kápolnoktól nyugatra, Kovás[°] és Kisremete táján. A hójai rétegeket csak a teljesség kedvéért említem fel. Részletesebben IFJ. SCHRÉTER Z. ismerteti ezeket a nyugatabbra eső terület földtani viszonyairól szóló értekezésében.

b) Középső oligocén. Rupéli emelet.

1. Révkörtvélyesi rétegek.

A hójai rétegösszlet fölött édesvízi jellegű rétegek következnek, amelyek széntelepeket zárnak közbe. Ezeket a rétegeket HOFMANN K. és KOCH A. révkörtvélyesi rétegeknek nevezték el. A vékony rétegösszlet sötétszürke és barna palás agyagból, szénpalából és széntelepből áll.

HOFMANN K. térképén Kápolnok—Monostortól délre, a kristályos palahegység lábánál nagyobb kiterjedésben feltűnteti a révkörtvélyesi rétegeket. Ezen a területen én csak a pleisztocén málladékos sárgás agyagos takarót és részben törmelékletjtöt találtam; a révkörtvélyesi rétegek jelenlétét nem tudtam megállapítani.

2. Csokmányi, vagy mérai rétegek.

A révkörtvélyesi rétegek fölött elegyesvízi és tengeri eredetű rétegek következnek, amelyeket HOFMANN K. csokmányi, KOCH A. mérai rétegeknek nevezett el. Előfordulnak Nagyhegytől (Magura) keletre, a Bábí-völgyben, annak jobboldali nagy mellékárkának betorkollásánál; ezek a rétegek azonban csak a valószínűség szerint sorolhatók ide. Itten néhány ház mellett szürkésárgás márgás mészkő bukkan ki, $322^{\circ}/15^{\circ}$ -os dőléssel, nyilván egy törésvonal mentén. A rétegek egyrészében, valószínűleg a fekvőben, foraminiferák vannak, ezek tehát még a hójai, esetleg a felső durvamészkő rétegekhez tartozhatnak. Egyes heverő darabokban azonban egy *ostrea* sp. (talán az *Ostrea fimbriata Grat.*) és egy *natica* (*N. cfr. crassatina* Desh.) kőbele fordul elő, amik a csokmányi rétegekre utalnak. Az említett törésvonal mentén kénhidrogéntartalmú víz fakad fel.

3. Nagyilondai halpikkelyes rétegek.

Az erdélyi medence idősebb harmadkori rétegcsoportjainak sorában a csokmányi rétegek fölött a nagyilondai halpikkelyes palacsoport következik, amely korban megfelel a Magyar-Középhegység kiscelli agyagjának és az Északkeleti-Kárpátok menilites paláinak.

Ezen a területen is szürkés-barnás vékonyrétegzésű, sőt palás agyagok szerepelnek, amelyekben itt is halpikkelyek fordulnak elő. A halpikkelyes rétegeknek jó kibúvását találjuk Nagyhegytől Ny-ra, az Ó-Haragos felé irányuló kocsútól kis bemetszésében, ahol a $200^{\circ}/22^{\circ}$ dőlésű szürke réteges agyagokban szintén nagy mennyiségben vannak halpikkelyek. Nagyhegy DK-i részén, a Gruicul Giutti felől lejjövő árok felső részén, a forrás fakadásánál szürke agyagmárga bukkan ki, ami valószínűleg ide tartozik. A község északi részében, a temetőtől nyugatra, a kocsút mentén szürke, palás agyagmárgát látunk kissé feltárva. A Nagyhegytől nyugatra lévő dombokon jó feltárás nincs. Itt-ott homokkő bukkan ki a pleisztocén agyagos málladéktakaró alól. A homokkövek már inkább a felső oligocénre emlékeztetnek.

c) Felső oligocén. Kasseli emelet.

A kristályos palahegységtől északra és északkeletre nagy kiterjedésben vannak jelen a felső oligocén képződményei, nevezetesen szürke, csillámos, réteges agyagok, amelyek közé vékonyabb, vagy vastagabb sárga, vagy szürke homokkőrétegek telepsznek. Míg területünkön a homokkő alárendelt szerepű, addig tovább ÉK felé, Alsó-Kapnik és Bloza között, KOCH A. szerint már a homokkő jut túlsúlyra, az úgynevezett ifjabb kárpáti homokkővet alkotván. (7., 8. old.) Némelyik agyagos réteg anyagának iszapolása alkalmával kevés foraminifera maradt vissza, viszont nagyobb kővület sehol sem akadt. A rétegcsoport rétegtani helyzete és közetani kifejlődésének a haragosi kristályos pala-szigettől délre eső képződményekkel való megegyezése folytán ezeket a lerakódásokat a felső oligocénbe kell helyoznünk.

A szóbanforgó képződmények a következő területen fordulnak elő, nyugatról kelet felé haladva: Szurduk—Kápolnoktól északra, az ország-

úttól DNy-ra, a Fundatilor-völgy árkaiban, a berencei Nagy völgy jobb oldalán, az országúttal párhuzamosan haladó, tőle ÉK-re eső dombgerincen, ahol $135^{\circ}/5^{\circ}$ -os dőléssel, szürke agyag, homok és homokkő bukkan ki. Innét ÉK felé a 290 m mag. ponttal jelzett domb DK-i oldalán, ahol $120^{\circ}/12^{\circ}$ -os dőléssel vékonyréteges sárga homokkő bukkan ki, amelynek rétegei közé sárgásszürke agyagmárga telepszik. Tovább ÉK-re ugyanezek a rétegeken $170^{\circ}/20^{\circ}$ -os dölést mértem. Tovább É-ra és Ny-ra kevés feltárás akad, mert a pleisztocénkori barnássárgás agyag többnyire mindent elfed. Csak a Berence mellett nyugatra lévő árok felső részén, a 314 m mag. ponttól nyugatra találtam a szürke agyagmárgának kis kibukkanását, amelynek rétegei 15° felé 15° szöggel dőlnek. A berencei Nagy völgytől DK-re eső területen, a szurdukkápolnoki templom környékén találjuk az ide tartozó rétegek kibúvásait; keletre az országúttól délre találunk szürke, réteges, palás agyagokat és közbetelepülő homokköveket. Egy rogyásokozta meredekségen $20^{\circ}/10^{\circ}$ -os s keletre $315^{\circ}/30^{\circ}$ -os dölést mértem rétegein. A térképen Din riu Capnicului névvel jelölt területen sárgás és főleg szürkés palás agyag és itt-ott homokkőrétegecskék bukkannak ki, de többnyire a pleisztocén barnássárgás agyag fed be mindent. A 384 m mag. ponttól északra lévő domb déli oldalán kis köfajtás van; ez a sárgásszürkés, részben csillámos lágyabb homokköveket tár fel, alatta szürke réteges-palás agyag szerepel. A homokkőben rossz megtartású növénynyomokat találunk. Rétegei 335° felé 39° szög alatt dőlnek. Tovább ÉK felé jó feltárás nincs. Csak a Rosie-völgy baloldalán látunk egy kis feltárást, ahol a szürke homokos, réteges agyag $160^{\circ}/15^{\circ}$ -os dőléssel bukkan ki. Elég jó feltárásokat találunk néhol a Leturos-völgyben és annak mellékárkaiban. A fővölgy legalsó részének baloldalán $353^{\circ}/35^{\circ}$ -os dölést mértem rétegein. A Révkápolnok (Vaád)-tól északra eső domboldalakon viszont igen jó feltárásait látjuk. Rétegei itt többnyire 350° felé, 30 — 38° szög alatt dőlnek. Keletre, az országút közelében, egy rogyás által létrehozott feltárásban $0^{\circ}/22^{\circ}$ -os és kissé ÉK-ebbé $10^{\circ}/20^{\circ}$ -os dölést mértem. A rétegcsoportot megtaláljuk a Révkápolnoktól DK-re eső domboldalakon, $145^{\circ}/18^{\circ}$ -os dőléssel, ahol szintén főleg szürke agyagmárga szerepel. A Csernefalvi-völgy meredek jobbszéljén jó feltárásait nyújtja ennek a rétegcsoportnak. A legnyugatibb részén $15^{\circ}/20^{\circ}$ -os dölést mértem egy kis köfajtásban az itt feltárt szürke agyagmárga- és kevés homokkőrétegeken. Rózsapataktól ÉNy-ra és É-ra, a Csernefalvi-patak alámosása következtében jó feltárások keletkeztek. Nyugaton $240^{\circ}/12^{\circ}$ -os, keletre már ellenkező, $95^{\circ}/18^{\circ}$ -os dölést mérhetünk és még kissé keletre $105^{\circ}/12^{\circ}$ -os dölést észlelünk. Itten tehát egy kis boltozat van jelen, amelynek tengelye nagyjából ÉÉNy—DDK-i irányú. Keletre $40^{\circ}/10^{\circ}$, majd $35^{\circ}/20$ — 25° -os döléseket mértem a szürke, réteges agyag-, de főleg a szürke homokkőrétegeken. Még keletre $15^{\circ}/10^{\circ}$ és $5^{\circ}/10^{\circ}$ -os döléseket észleltem; vagyis a nyugatibb részeken még ÉK-i irányú dőlés keletre haladva majdnem északivá válik. A domboldalba bevágódó rövid mellékárkok a rétegeket jól feltárják. Különösen ezen a tájon tapasztaljuk, hogy a homokköveken néhol hieroglyphaszerű dudorok, kiemelkedések vannak. A Csernefalva nyugati része felé lemenő árok oldalain itt-ott homokkődarabok találhatóak; egy helyen sárgás-szürkés palás-réteges agyag és agyagmárga is kibukkan, amelyben halpikkelyek

fordulnak elő. Néhány helyről a szürke agyagból mintát hoztam iszapolás céljából. A minták egy részében szerves maradvány nem volt. A Kápolnok—Monostortól ÉK-re, a Csernefalvi-völgy jobb oldaláról gyűjtött agyagminta iszapolási maradványában a következő szerves maradványokat találtam: *Globigerina bulloides* D'ORB., és *var. triloba* Rss., *Bulimina ovata* D'ORB., *B. elongata* D'ORB., *B. pupoides* D'ORB. A felsorolt foraminiferáknak többnyire csak limonitos kőbelei maradtak vissza. A foraminiferákon kívül még apró halfogacskák és csontocskák is előkerültek.

III. Miocén.

1. Felső mediterrán emelet.

A paleogén rétegcsoport fölött eltérő településsel (diszkordánsan) a középső miocénbe, a felső mediterrán emeletbe tartozó rétegcsoportok telepsznek, amelynek két tagját tudjuk megkülönböztetni, és pedig egy alsó, szárazföldi eredetű rétegcsoportot, amelyet esetleg a helvétiai alemeletbe helyezhetünk és egy magasabb, főleg kitörési tufákból, alárendelten lajtamészkből, és homokkőből álló rétegcsoportot, amelyet a tortonai alemelettel párhuzamosíthatunk.

a) Szárazföldi, terresztrikus rétegek.

Az alsó rétegcsoport sárga és szürke homokból, homokkőből és szürke agyagból áll, amelyek semmiféle kövesült maradványt nem szolgáltatnak. Ez a rétegcsoport elég nagy elterjedésű Kisremete táján és Kovástól D-re és DK-re, különösen a Grózi-völgytől délre eső területen. A Grózi-völgy fenekén a rétegcsoport egyik alsóbb szürke homokrége is kibukkan, amely kőolajnyomot tartalmaz. Erről alantabb részletesebben szólok. Északkelet felé haladva Berence környékén bukkanak ki ismét rétegeink. A községtől ÉÉNy-ra, a Comoritile-domb alján, a kitörési tufák alatt találunk barna homokkő rétegeket. A községtől ÉK-re lévő kisebb árkok alsó részében, a dácittufa fekvőjében sárga homokkővek bukkanak ki, amelyeknek jó feltárásait azután különösen a berence—kőváradfüredi országút mentén látjuk. Itt, a berencei-völgyben, az országút mellett legalul sárga homokkő szerepel, amelybe sárgás, homokos agyagrétegek is telepsznek. Ahol az ÉNy-ról lejöő mellék-völgy kitorlik, ott sárgásbarna homokkővet találunk, amelyben néha rossz növénynyomokat is látunk. Feljebb, északfelé, barna és barnás-sárga, elég laza középszemű homokkő következik, 305°/14°-os dőléssel, majd e fölött sárgásvörhenyes homokos agyag, szürke agyag és vörhenyes homokos agyag következnek Északnyugat felé azután ezek fedőjében a felső tag dácittufája és lajtamészköve következik.

b) Felső rétegcsoport: dácit- és andezittufa, lajtamészkö és homokkő.

A szárazföldi középső miocén rétegcsoport fölött főleg vulkáni tufákból álló sorozat következik, amelybe tufás homokkő és alárendelten homokkő, továbbá lajtamészkö padok is telepsznek. Egyes lajtamészkö, vagy mészmárga rétegekben bőven találjuk a *Lithothamnium ramosis-*

simum Rss. nevű, meszet kiválasztó alga gumóit. Egyéb kövület igen ritka. A rétegcsoport jelentékeny kiterjedésben van a külszínen Kisremetétől K-re és ÉK-re, Kovástól D-re és DK-re, továbbá Kiskörtvélyestől délre. Ezeket az előfordulásokat és azok kövületeit IFJ. SCHRÉTER Z. ismertette. Északkelet felé, a Dumbrava-dombtól ÉK-re lévő árok legfelső részén andezittufa és attól ÉÉK-re, a következő árokban fehér dácittufa bukkan ki. Tovább ÉK felé, Berencétől kissé ÉNy-ra, a Comoritiledombtól keletre lévő kis domb alsó részén, a barnássárga homokkövek fölött andezittufa következik, amelybe vékony lajtamészko-rétegek is telepsznek. Az innét nyugatra eső völgyben a dácittufa újból kibukkan és fedőjében, az árok balpartján $330^{\circ}/15^{\circ}$ -os dőléssel a szürke lithothamniumos márgaréteget is megtaláljuk, majd kissé ÉK-re, a 314 m mag. ponttól ÉNy-ra, kb. 300 m-re, a dűlőút mentén vékony rétegezésű dácittufa újból való kibukkanását látjuk $335^{\circ}/11^{\circ}$ -os dőléssel. Tovább KÉK felé, Berencétől ÉK-re lévő kis árok által feltárva a szárazföldi mediterrán-rétegek fedőjében fehér dácittufát találunk, amely fölött a lajtamészko padjai és végül ezek fölött a szarmáciai-rétegek következnek. A rétegdőlés ezen a tájon $300^{\circ}/15^{\circ}$ és $330^{\circ}/10^{\circ}$. Az országút ÉNy—DK-i szakasza mentén a szárazföldi mediterrán-rétegek fölött szintén fehér dácittufát, majd andezittufát találunk jól feltárva és ezek fölött itt is lajtamészko, illetve szürke lithothamniumos márgás mészkő szerepel csekély vastagságban, $310^{\circ}/15^{\circ}$ -os dőléssel. A felső mediterrán felső részébe tartozó rétegcsoport kibukkan még végül Kővárfüred mellett, elszigetelten a szarmáciai képződmények között. Kővárfüred (Garbonác) fürdőnél az ásványvizet szolgáltató kúttól DK-re, bitumentartalmú, szürke homokos lajtamészkoövet látunk a völgy fenekén, amint ezt már KOCH A. is leírja. (7.) Rétegei itt ÉNy-ra, 310° felé, 8° szög alatt dőlnek. Kissé délkeletre, az egykori kőfejtésekben $290^{\circ}/7^{\circ}$ -os dőlés mérhető a lajtamészko padjain. A lajtamészkoében bőven találjuk itt a *Lithothamnium ramosissimum* Rss. gumóit és darabjait. A fürdővel szemben, tőle ÉK-re, az országút mentén, valószínűleg a lajtamészko fedőjében andezittufa feltárása van kis darabon, azonban jó rétegezést nem látunk rajta. Délkelet felé már csakhamar a szarmáciai-rétegek telepsznek rájuk.

2. Szarmáciai emelet.

A szarmáciai emelet uralkodó képződménye szürke, réteges agyag; ebbe alárendelten fehér dácittufa-rétegek telepsznek. Utóbbiak vékonyak. A rétegcsoport aránylag csekély vastagságú ezen a területen és úgy látszik, egyező dőléssel telepszik a felső mediterrán rétegei fölé. Őslénytani szempontból itt igen szegényes ez a rétegcsoport, amennyiben csak az *Abra reflexa* (= *Syndesmya reflexa*) EICHW kagylófaj köbeleit és lenyomatait találjuk benne itt-ott, elég ritkán. Ez a kagylófaj egyébként Északkeleti Magyarország területén vezérkövület számba megy és az alsó szarmáciai, vagy volhyniai alemeletre utal. A szarmáciai emelet képződményei előfordulnak keletről nyugatfelé haladva a következő területen: Kővárfüred (Garbonácfürdő)-től kissé DK-re, az országút mentén szürke, vékonyréteges agyagok jó feltárását látjuk. Egy helyütt egy régi kis kőfejtésben gipsz lencsét tártak fel, amelyet már HOFMANN K. is jelez térképén és KOCH A. is említést tesz róla. (7.) A gipsz a nevezett szerzők

szerint valószínűleg a szármáciai emelet alján van. Délebbre a Rakisa tetőn, $430^{\circ}/5^{\circ}$ -os dőlést mértem az országút mellett rétegein. Kibukkanak rétegei továbbá a Ritu Munteanului domb délkeleti részén, azután Kiskörtvélyes és Kovás környékén is.

IV. Pliocén.

1. Pannóniai (pontusi) emelet.

A hegységtől legtávolabb, az Alföld felé eső részeken végül a pannóniai, vagy pontusi emelet lerakódásait találjuk. Ezek a rétegek is uralkodólag ÉNy felé lejtének, az Alföld síkja felé, néhány fokkal. A rétegcsoport uralkodólag sárga homokból áll, amelynek rétegei közé laza homokkövek telepszének. Igen alárendelten találunk ezenkívül vékony szürke agyagrétegeket is közbetelepülve. Kövület a bejárt területen nem akadt és így csak a szomszédos területek képződményeinek figyelembevételével helyezhetjük hasonlóság alapján a pannóniai emeletbe és pedig az alsó pannóniai alemeletbe a szóbanforgó rétegcsoportot. Előfordul Kiskörtvélyestől ÉK-re, a Gainaru hegyen és ennek távolabbi környékén.

2. Levantei emelet.

A fiatalabb harmadkori képződmények fölött helyenként főleg andezitkavicsból álló kavics kisebb-nagyobb foltjait találjuk, amelyek úgylátszik, a harmadkor végefelé kialakult térszínen lerakódott törmelék-kúp maradványai. A kavicsokat a berencei Nagy völgytől ÉNy-ra eső dombvidék főgerincén s a belőle kiágazó mellékgerinceken 320—350 m tszf. magasságban találjuk meg, így Kővárfüredtől DK-re, a Rakisa dombon, Berencétől ÉNy-ra, a Dumbrevile dombon, stb.

V. Pleisztocén.

1. Párkánysík-kavics.

A Lápos-folyó mentén, továbbá a Kapnik-patak jobb és balpartján párkánysík-kavicsokat találunk, amelyek pleisztocén folyamán kialakult párkánysíkokon (terraszokon) rakódtak le. Ezeket az egykor magasabb térszínen haladó folyó és patakok vize rakta le. A Kapnik-völgy mentén és a Csernefalvi-völgy alsó részén találunk jól kifejlődött párkánysíkokat, amelyek szélein a párkánysík-kavicsok is kibukkannak. Ezeket HOFMANN K. és KOCH A. a kiadott földtani térképen még nem tüntetik fel. A Kapnik-völgynek a jobboldalán, kb. 262 m tszf. magasságban, a mai patakmeder fölött kb. 10 méterre Kápolnok—Monostortól É-ra és ÉK-re andezitkavicsokból álló párkánysíkot észlelünk. Itt magasabb térszínen egy magasabb párkánysík nyomait is megtaláljuk, kb. 280 m tszf. magasságban, de a kavicsok összefüggő vonulatát nem térképezhetjük. A völgy baloldalán, kb. 260—262 m tszf. magasságban szintén követhetünk egy andezitkavicsokból álló párkánysíkot, amely ÉK-re Révkápolnok felé beleolvad a völgy mai lerakódásaiba. Magasabb párkány-

síkot találunk kelet felé egy lépcsővel magasabban, amely DK felé át-húzódik a Csernefalvi-völgy jobboldalára is. A Kapnik-völgy baloldalán, Rózsapatak nyugati végétől Kápolnok—Monostorig szintén húzódik egy kavicspárkánysík, párhuzamosan az országúttal, kb. 250 m tszf. magasságban. Kelet felé ez is beleolvad a Csernefalvi-patak mai hordalékába. Ezek az alsó párkánysíkkavicsok tehát valószínűleg egészen fiatal pleisztocén korúak, esetleg már óholocének.

2. Sárga és sárgásbarna homokos agyag.

A harmadkori rétegcsoportok legkülönbözőbb tagjai fölött sárgás és sárgásbarnás homokos agyagot találunk, amely a fiatalabb pleisztocén képződménye. Sokszor a löszhöz hasonlít, de valódi lösz azért nincs ezen a területen. Ezt a felső takarót, amely részben az alul fekvő rétegcsoportok málladéka, részben a levegőből lehulló porból képződött, eluviumnak nevezhetjük. Képződése valószínűleg átnyúlik a holocénbe is.

Nagyon általánosan elterjedt takaró, úgyhogy a harmadkori rétegcsoportok csak itt-ott, a mélyebb árkokban, völgyekben, vagy meredekebb domboldalakon bukkanak ki. Érdekes jelenség, hogy néhol apró limonit gömböcskék jelentkeznek benne s ez esetben már babércecs agyaggá válik. Ilyet találunk pl. Berencétől Ny-ra és ÉNy-ra. Különösen elterjedt a Berencei-fővölgy két oldalán, a Csernefalvi- és Kapnik-völgyek baloldalán, Kiskörtvélyestől ÉK-re és ÉNy-ra. Felemlítem még a következőket: a haragosi kristályos palahegységtől északra eső dombvidéken HOFMANN K. a révkörtvélyesi rétegeket nagyobb kiterjedésben feltüntette. Ezen a területen én csak a pleisztocén feltalajt tudtam észlelni. A hegységhez közel a pleisztocén sárga és sárgásbarnás agyagos képződményhez a kristályos palákból és dolomitból származó lejtőtörmelék is vegyült. Így különösen Nagyhegy (Magura) környékén nagymennyiségű dolomit törmeléket és tömböt találunk.

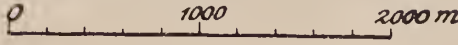
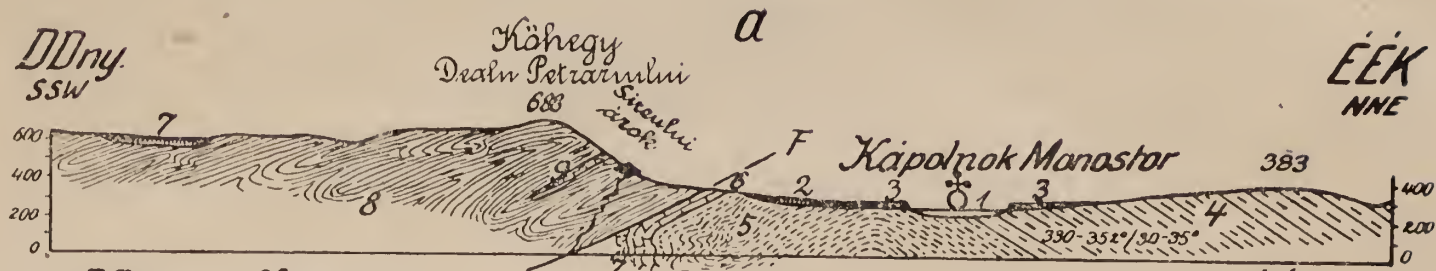
VI. Holocén.

A holocén képződményeihez tartoznak a Lápos-folyónak és a beléje torkolló patakoknak mai hordalékai és árterei. Az ártereken kavicsot, homokot és iszapot találunk.

A Kapnik-pataknak széles völgye Szurdok—Kápolnoknál tekintélyesebben kiszélesedik. A községtől nyugatra azonban belép a kristályos palák területére s innét kezdve a Láposba való torkollásáig jellegzetes epigénetikus völgyszakaszban, mély és meredekoldalú szurdokban halad tova.

B) SZERKEZET.

A kristályos pala alaphegységben az uralkodó csapásirány DNy—ÉK-i. Ez a gneiszből csillámpalából, alárendelten amfibolpalából, amfibolitból és chloritpalából álló palacsoportnak a vonulási iránya. A kristályos pala csoportba tartozó kristályos dolomit (ösdolomit) előfordulások is ebbe a csapásirányba helyezkednek. Ezenkívül a pegmatit telérek is ezt az irányt követik. HOFMANN KÁROLY (4.) Óharagos és Macska-



◆ 10



4. ábra.

4. rajz. *Földtani szelvények a Lápos-hegység északi oldalán.*
Geologische Profile im nördlichen Teile des Lápos Gebirges.

- | | |
|--|---|
| 1. Áradmány. Holocén.
Alluvien. Holozän. | |
| 2. Barnássárga homokos agyag.
Bräunlichgelber sandiger Ton. | } Pleisztocén.
Pleistozän |
| 3. Párkánysikkavics.
Terrassenschotter. | |
| 4. Felső oligocén rétegek.
Oberoligozän Schichten. | |
| 5. Középső oligocén rétegek.
Mittloligozän Schichten. | |
| 6. Felső durvamészkö.
Oberer Grobkalkstein. | } Auversien.
Középső eocén.
Mittel-Eozän. |
| 7. Turbucai rétegek.
Turbucaer Schichten. | |
| 8. Kristályos palák.
Kristallinische Schiefer | } Archai. |
| 9. Ösdolomit.
Dolomit. | |
| 10. Kőolajnyom.
Erdölspur. | |
| F. Feltételezett feltolódási síkok.
Aufgenommene Aufschiebungslinien. | |

mező között mutatott ki a kristályos palák területén egy antiklinálist. Ezt a dolomitvonulatoknak a kétoldalon való előfordulása is jelzi. A nagy dolomitelőfordulástól északnyugat felé a kristályos palák többnyire ÉNy-ra, de helyenként DK-re dőlnek, a beléjük ékelődött keskeny dolomitvonulatokkal, vagy lencsékkel együtt. Ez a terület tehát ismételt ráncolódott, sőt a keskeny és kicsi dolomitelőfordulások ismételt pikkelyes feltolódásokra is vallanak a kristályos palák tömegén belül.

A haragosi kristályos pala hegység tehát kétségkívül a variszkuszi hegymozgás következtében gyűrődött meg. Megjegyzem, hogy KRÄUTNER P. szintén leírja a kristályos pala alaphegység tektonikai viszonyait, ráutal a hegység gyüredezettségére és szelvényt is közöl róla (11.). A hegység északnyugati részében egy rétegteknőt mutat ki, az általam bejárt területen kívül.

A kristályos pala-hegység ezenkívül egy tömegben való elmozdulásával fiatalabb földkéreg mozgásban is résztvett. Azt látjuk tudniillik, hogy a kristályos pala alaphegység ÉÉK-i szegélye hirtelen, meredeken, egy vonal mentén végződik az északra elterülő óharmadkori medenceterület felé. Ezt a vonalat már HOFMANN K. leírta (4. és 5.) törésvonal gyanánt. Véleményem szerint ez nem egyszerű vetődési vonal, hanem feltolódási vonal, amelynek mentén a kristályos pala tömeg kissé északfelé, az óharmadkori rétegcsoportok fölé tolódott. Ennek magyarázatára a következőket említtem fel:

A haragosi kristályos pala-hegység régi, tönkfelületté (peneplainné) letarolt tetején a középső eocén turbucai és felső durvamészkö rétegei zavartalanul, kissé délfelé lejtve telepsznek. A hegység legészaknyugatibb részén az óharmadkori rétegcsoportok szintén normális rátelepülésben következnek a kristályos palák fölött. A hegység északi

szegélyének keletibb részén viszont a meredek kristályos pala hegyoldal tövében csak itt-ott találjuk az eocén mészkőnek kis rögeit, amelyek, mint már HOFMANN K. megjegyezte, nagyobb részét átbuktatott helyzetben vannak. (5., 45. old.) Egyébként úgy látszik, hogy a kristályos palák jó részben közvetlenül a középső és felső oligocén képződményekkel kerülnek érintkezésbe, amelyek itt, mint sejtethjük, szintén visszahajló, átbuktatott, de legalábbis erősen zavart helyzetben lehetnek. Tehát kisebb mértékű feltolódás jelenléte valószínű. Sajnos, éppen a kristályos pala és a harmadkori képződmények érintkezési vonalán a pleisztocén sárgásbarnás agyagtakaró nagyobb részét mindent eltakar, úgyhogy a szerkezeti viszonyok nem láthatók, csak sejtethők. (4. ábra, a), b) szelvény.) A haragosi kristályos pala tömegtől északra, Kápolnok—Monostortól és Rózsapataktól délre, a harmadkori dombvidéken egy keskeny, erősen összezúzódtott, lepcsésen kihengerelt kristályos palasáv látható, amelyet már HOFMANN K. térképezett. Kétségtelennek látszik, hogy ez a kristályos pala sáv a feltolódással kapcsolatosan szereplő kihengerelt pikkely. (L. a b) szelvényt, a 4. ábrán.) A hegység legészaknyugatibb részében a kristályos palára települő eocén és oligocén rétegcsoportjai általában északi, vagy északnyugati dőlésűek. A kristályos palára települő első sávon túl ÉNy felé az eocén és oligocén képződmények többször ismétlődő ugyanilyen sávjai következnek. Valószínű, hogy az eocén-oligocén képződmények egymás után következő többszöri ismétlődésében nem egyszerű lépcsős vetődési sorozatot kell látnunk, hanem dél, vagy délkelet felé irányuló pikkelyes feltolódásokat. Ezek a kisebb feltolódások éppen ellenkező irányúak, mint a kristályos palatömeg imént említett mozgása. A kristályos palatömeg északfelé irányuló kismértékű mozgása hozhatta létre azt, hogy itt a legészaknyugatibb részen az eocén-oligocén rétegcsoportok délfelé, vagyis ellenkező irányban, pikkelyesen fel-feltolódhattak. Ezek a kismértékű felpikkelyeződések a déli Muncsel-hegy környékén, a Slava-völgy táján, továbbá a Casului-völgyben szerepelnek. Mivel a középső oligocén képződmények csak kis terjedésben jutnak a külszínre, a szerkezetre vonatkozólag nem sok adatot nyújtanak. Nagy kiterjedésűek ezzel szemben a felső oligocén rétegei, amelyek területén a szerkezetet inkább lehetne nyomozni. Azonban sajnos, a felső oligocén rétegeken aránylag ritkán találunk elfogadható döléseket, úgyhogy a szerkezetet csak nagyjából jelölhetjük ki e gyér adatok alapján. Mint egyebütt, például Borsod, Heves, Gömör és Nógrád megyékben, az oligocén korú agyagos-márgás területen, itt is szerkezetkutató aknák mélyítése volna szükséges a tektonika biztosabb megállapítása céljából. A gyéren észlelhető dölési adatokból megállapítható, hogy a felső oligocén rétegek dölése helyenként általában ÉNy-i, másutt DK-i. Tehát kétségtelennek kell tekintenünk, hogy a felső oligocén rétegcsoport *enyhén meggyűrődött*. Boltozatai és rétegteknői tehát uralkodólag DNy—ÉK-i irányúak. Egy rétegteknő húzódnak a berencei Nagyvölgy táján, egy rétegboltozat a Kapnik-völgy mentén Révkápolnok (Vaád) táján és egy majdnem nyugat—keleti boltozat közelebb az alaphegységhez a Csernefalvi-völgy jobboldalán, a Csernesti-tetőn. Kisebb helyi, közvetlenül látható ÉÉNy—DDK-i irányú boltozat van Rózsapataktól ÉNy-ra, a Csernefalvi-patak meredekfalú alámosásában és Kápolnok—Monostortól kissé ÉNy-ra, az Urdea-féle agyagfejtésben. A fentiek alapján tehát kiderül,

hogy az eocén és oligocén rétegcsoportokat az oligocén végén beállott földkéregmozgás gyűrte meg, illetve erre az időre esik a kristályos palatömeg északfelé irányuló mozgása is. Ezeknek a különállónak látszó mozgásoknak az okozati összefüggése nyilvánvaló. Ez a megállapítás összhangban van a haragosi kristályos pala-hegység folytatásába eső Radnai Havasok kristályos palatömegének északi oldalán, továbbá annak környékén az óharmadkori képződmények területén észlelt rétegzavarokkal. (L. SCHRÉTER Z.: Az izaszacsali kőolajterület földtani viszonyai. Földt. Közl. LXXIII. k. 79. old. 1943.) Tehát, mint amott, itten is az oligocén végén beállott, északfelé irányult földkéregmozgással kell számolnunk, ami STILLE szávai gyűrődési periódusának felel meg. A kristályos palatömegnek az óharmadkori képződmények fölé való tolódását közvetve igazolják a csillámpalában és az ősdolomitban észlelhető besűrűsödött kőolaj (hegyikátrány) nyomok is. Ez a besűrűsödött kőolaj természetesen semmiesetre se lehet eredeti helyén, ez csakis alulról migrálhatott fel a repedezett-hasadozott dolomitokban és kvarctelésekben. Kőolaj csakis alulról, az óharmadkori képződményekből származhatott, tehát azoknak a kristályos palák alatt a mélyben e szerint jelen kell lenniök. Az oligocén végén kissé meggyűrűt és utóbb denudálódott eocén és oligocén rétegcsoportok fölé a középső miocén (felső mediterrán) túlnyúló (transzgredáló) lerakódásai telepsznek egymás után; nevezetesen alul a szárazföldi eredetű homok, homokkő és szürke agyag rétegcsoportja, azután dácit- és andezittufák, homokkövek és lajtamészkövek csoportja. Ezek fölött a szarmáciai rétegek és végül legkívül az Alföld medencéje felé a pannóniai rétegek következnek. Valamennyi rétegcsoport kifelé, az Alföld medencéje felé, tehát ÉNy felé, 5—10°-kal dől. Ezen a fiatalabb harmadkori képződményekből felépült területen egy fiatalabb gyűrődési fázist is fel kell tételeznünk, amely azonban csak helyenként nyilvánul meg úgy, hogy az ma kimutatható. Nevezetesen Kovástól DK-re, a Grózi-völgy táján észleljük a felső mediterrán képződmények kisméretű felboltozódását. Itt a felső mediterrán alsó, szárazföldi rétegcsoportja bukkan ki a völgy fenekén, nevezetesen szürke homok és agyagos homok. Ez tartalmazza a kőolajnyomot. (3. ábra.) A szárazföldi rétegcsoport fedőjében itten nyugaton a dácit- és andezittufából, homokkőből és lajtamészkö padokból álló felsőbb rétegcsoport uralkodólag ÉNy-ra, 10—14°-ra dől, középpütt, vagyis kissé keletebbre, észak felé 14°-ra és végül a keletibb részeken északkeletre dőlnek ugyanezek a rétegek, de már sokkal meredekebben, tudniillik 30—40° szög alatt. Tovább DK-re pedig a Submagurica-hegy keleti részén, a kitörési tufákon KÉK-i, 10—16°-os döléseket mérhetünk. Nyilvánvaló tehát, hogy itt egy többé-kevésbé félkör alakú felboltozódás van jelen. Tekintettel arra, hogy a Grózi-völgy jobboldala, a VII nevű hegy déli lejtője kopár s a kibukkanó rétegfetek jól követhetők, ez a felboltozódás távolabbról, a délre lévő dombokról, sőt a Szurdok—Kápolnok felé vezető országútról is rögtön a szemünkbe ötlük. A délfelé eső terület erősen csuszamlott, rétegdöléseket tehát itten nem mérhetünk. Egyébként is úgy látszik, hogy délfelé ez a kis felboltozódás nyílt, nem záródik. Látjuk, hogy a fiatalabb korú gyenge földkéregmozgásban a felső mediterrán és valószínűleg a szarmáciai emelet képződményei vettek részt, tehát STILLE attikai gyűrődési fázisával van dolgunk. Fel kell még említenem, hogy

kőolajnyomot tartalmazó lajtamészko Kővárfüred (Garbonác) mellett szintén kibukkan, JASKÓ S. megállapítása szerint (12. 5. old.) egy kis felboltozódásban. Ezt az előfordulást nem volt alkalmam teljes részletességgel megvizsgálni s ezért csak annyit jegyezhetek meg: eddigi bejárásaim alapján még nem leltem elegendő támpontot arra vonatkozólag, hogy a felboltozódást bizonyíthassam. Lehetséges, hogy a lajtamészko csak vetődés mentén, rögszerűen bukkan ki a szármáciai rétegek alól.

C) KŐOLAJINDIKÁCIÓK.

A kőolajindikációk közé sorolom a területen előforduló szénsavas, kénhidrogénes és sós vízű kutakat és forrásokat, továbbá a besűrűsödött kőolajnyomokat. Ezek a következők:

a) Ásványos vízű kutak és források.

Kisremetétől É-ra, a Podul-völgy baloldali árkában, Kovástól DK-re, a Casului-völgy középső részében, Kiskörtvélyes község közepén és Szurdok—Kápolnoktól Ny-ra, a Borkút-völgyben van egy-egy szénsavas és kissé sós ízű forrás, vagy kút. *Nagyhegy-(Magura)-tól K-re*, a Bábivölgy jobboldalán, ahol a jobboldali nagy mellékvölgy a fővölgybe torkollik, a csokmányi rétegek kis rögének kibukkanását látjuk egy törésvonal mentén. Ezen a törésen erősen kénhidrogénszagú ásványos víz száll fel. Ez az egyedüli ásványos víz a környéken Kővárfüreden kívül, amelyet többé-kevésbé kihasználnak, miután az itteni bővízű forrásokra kis kezdetleges fürdőt létesíttek. Két forrásfoglalás van; mindkettő téglalakú betonmedence. A keleti forrás közvetlenül a mészmárga szikla tövében fakad; a kissé nyugatabbra eső másik, a fürdőház mellett jut külszínre, az egyik betonmedencében. 1943. november 10-én az előbbi medence vizének hőmérsékletét 6°C -nak s az utóbbi medence vizének hőmérsékletét 8°C -nak mértem, A napok óta tartó hidegebb levegőhőmérséklet tehát valószínűleg lehűtötte a nyilván legalább is 10°C hőfokú ásványos vizet. Mindkét forrás kénhidrogénszagú; különösen erősen érezni a kénhidrogén szagot a nyugati forráson. A keleti forrásban kevés mészkarbonát lerakódás észlelhető.

Kővárfüred (Garbonác) fürdőben régóta ismert és használt ásványos víz van, amely az erősen bitumenes lajtamészko-ból fakad. Vize sós, szénsavas és kénhidrogénes.

Nagyhegy község ÉNy-i részében, Román György János tulajdonában lévő utolsó ház fölött a domboldalban, kb. 50 méterrel feljebb, a szántóföldön két kis helyen vízfelfakadást találunk; ezek környékén a hosszabb ideig tartó szárazság után fehér kősókivirágzást észleltem. Bár a forrásokon a sós ízt nem éreztem, meg kell jegyeznem, hogy a lakosok állítása szerint itt egykor sósforrás fakadt. A szénsavas, sós, kénhidrogénes források nagyobb részéről már POSEPNY (1.) megemlékezett. Szerinte ezek a források a révkörtvélyesi szintbeli szentelepek előfordulásait követik. Ez nagyjából igaz ugyan, de a források jelentkezését a szenteleppel genetikai összefüggésbe hozni nem lehet. Véleményem szerint ezek az ásványos források mélyebbről erednek és a kőolajelőfordulással vannak származásbeli kapcsolatban.

b) Kőolajnyomok.

Besűrűsödött kőolajnyomot, hegyikátrányt a kristályos palák területén és a fiatal harmadkori képződmények területén találunk. Az eocén és oligocén lerakódásokban eddigelé kőolajnyomot nem észleltem. Az előttem eddig ismeretessé vált kőolajnyomok a szóbanforgó területen a következők:

1. *Kápolnok—Monostortól DDNY-ra*, a Kőhegy (Dealu Petriariului) felől lejövő Sireului-völgy középső részén csillámpala van feltárva, amelybe kvarcteleptelek telepsznek. A $147^{\circ}/45^{\circ}$ -os dőlésű csillámpalában és szericitespalában egy helyen vékony kvarctelért találunk, amelynek likacsáiban és repedéseiben besűrűsödött kőolajat, barnásfeketés hegyikátrányt találunk. A mellette lévő szericites palában is van kevés hegyikátrány.

2. *Újharagostól, nevezetesen a templomtól északra*, kb. 2·5 km-re a Domosului-völgy középső részében uralkodólag csillámpala szerepel. Ebbe egy helyen, a völgy fenekén fehér ősdolomitlencse telepszik. A rétegek ÉNy felé 315° irányban 57° szög alatt dőlnek. (L. az 1. sz. rajzot.) A 4—5 m vastag fehér, kristályos-szemcsés dolomit hasadékaiban és réteglapjai mentén besűrűsödött kőolajat, fekete hegyikátrányt észlelünk. Ezenkívül a dolomit mellett lévő talkos pala hasadékaiban szintén találunk kevés hegyikátrányt.

3. *Kővőrfüred (Garbonác) fürdőben* a sós, kénhidrogén forrástól délre a külszínre bukkan az itteni kis árok fenekén ÉNy felé 290° irányban, 7° szög alatt dülő márgás, homokos lithothamniumos lajtamészke. Ez a mészkő sötétszürke, vagy barnaszínű, erősen bitumenes és feltűnően kőolajszagú. A környéken ivóvíz nyerése céljából lemélyített kutak mind kőolajszagú, ihatatlan vizet szolgáltatottak.

4. *A Kovástól DK-re* lévő Grózi-völgyben a felső mediterrán emelet alsó részébe tartozó szárazföldi rétegsoport egyik homokrétege tartalmaz kőolajat. A Grózi-völgy fenekén kb. 180 m hosszúságban észleljük ezt a csillámos, barna kőolajnyomos-bitumenes homokréteget nyugat—keleti irányban (3. ábra.) A baloldali nagy mellékárok kitorcollásától keletfelé kb. 100 méterre, a patak egy kis meanderszerű kanyarulatában $315^{\circ}/6^{\circ}$, $295^{\circ}/5^{\circ}$, $312^{\circ}/7^{\circ}$, és $345^{\circ}/10^{\circ}$ -os dőléssel követhető a besűrűsödött kőolajjal átitatott, 54—70 cm vastag barnásfeketés színű homokréteg. A réteget megbontva, vagy csákánnyal belevágva, erős nyers kőolajszagot érzünk. Ha beljebb haladunk a rétegbe, csákányozással, azt keményebbnek, laza homokkőszerűnek találjuk. A kőolajjal átitatott homokréteg néhol lencsésen kivékonyodik, másutt kissé vastagszik. Ott, ahol a homok agyagosodik, a kőolajnyom eltűnik. A legjobb, legerősebb kőolajimpregnációt az említett patakanyarulatban látjuk. E mellett mélyítették régebben a kőolaj nyerése céljából egy kutató aknát, amelynek nyoma ma is jól látható. Ezenkívül is volt még több hasonló akna, a lakosok állítása szerint és POSEWITZ TIVADAR (10.) közlése szerint; de ezek nyomait most már nem találtam meg. Nyugatfelé a fővölgyben, a $310^{\circ}/15^{\circ}$ -os dőlésű homokos agygrétegekben a nagy baloldali mellékvölgyön túl is még tovább követhető kb. 80 m távolságig a kőolajimpregnáció, de lassanként elvész errefelé a nyom. A baloldali, délről jövő nagy mellékvölgy kitorcollása táján $345^{\circ}/5^{\circ}$ -os dőléssel szürke, homokos agyagot találunk, beléje települt kis homoklencsékkel. Ezek a homoklencsék is bitumene-

Jelmagyarázat:
Legende:

- | | | | |
|----|----|----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | |
| 8 | 9 | 10 | |
| 11 | 12 | 13 | |
| 14 | 15 | 16 | |
| 17 | 18 | | |
| | 19 | 20 | |
| | 21 | 22 | |
| | 23 | 24 | |



Kápolnok—Monostor környékének földtani térképe.

Geologische Karte der Umgebung von Kápolnok—Monostor.

- | | | | |
|--|---|--------------------|--|
| 1. Áradmány. Holocén. | | | |
| Alluvionen. | | | |
| 2. Barnássárga homokos agyag. | } | Pleisztocén. | |
| Braungelber sandiger Ton. | | | |
| 3. Párkánysíkkavics. | | | |
| Terrassenschotter. | | | |
| 4. Kavics. Levantei emelet. | } | Pliocén. | |
| Schotter. Levantínische Stufe. | | | |
| 5. Homok és homokkő. Pannóniai emelet. | | | |
| Sand und Sandstein. Pannonische Stufe. | | Pliozän. | |
| 6. Szürke, rétegzett agyag. | } | | |
| Szár máciai emelet. | | | |
| Grauer, geschichteter Tegel. | | | |
| Sarmatische Stufe. | | | |
| 7. Lajtamészkö és homokkő, | } | Tortonai alem. | |
| andezit- és dáciitufa. | | | |
| Leythakalk und Sandstein, | | | |
| Andesit- und Dazittuff. | | Tortonische U.-st. | |
| 8. Nagyobb dáciitufa előfordulások. | } | | |
| Mächtiger Dazittuffvorkommen. | | | |
| 9. Szárazföldi eredetű homok, | } | | |
| homokkő és agyag. Helvétiai alemelet. | | | |
| Sand, Sandstein und Ton, | | | |
| terrestrischen Ursprunges. Helvetische U.-stufe. | | | |
| 10. Réteges szürke agyag, | } | Felső olig. | |
| homokkő betelepülésekkel. Kasseli em. | | | |
| Geschichteter grauer Tegel, | | | |
| mit Sandsteineinlagerungen. Kasseler St. | | Ober Olig. | |
| 11. Nagyilondai halpikkelyes palás agyag. | } | | |
| Rupéli emelet. Középső oligocén. | | | |
| Nagyilondaer schiefriger Ton, mit | | | |
| Fischschuppen. Rupel Stufe. Mittel Oligozän. | | | |
| 12. Felső durvamészkö. Auvers-i emelet. | } | Középső eocén. | |
| Oberer Grobkalkstein. Auvers St. | | | |
| 13. Turbucai rétegek. Auvers-i emelet. | } | Mittel Eozän. | |
| Turbucaer Schichten. Auvers Stufe. | | | |
| 14. Ósdolomit. | } | | |
| Dolomit. | | | |
| 15. Vasércnyomok. | | | |
| Eisernerzspuren. | } | Archai. | |
| 16. Pegmatittelérek. | | | |
| Pegmatitgänge | | | |
| 17. Vastagabb amfibol- és | } | | |
| chloritpala betelepülések. | | | |
| Mächtiger Amphibol- u. | | | |
| Chloritschiefer Einlagerungen. | | | |
| 18. Csillámpala és gneisz. | } | | |
| Glimmerschiefer und Gneiss. | | | |
| 19. Csapás-dőlés. | } | | |
| Streichen-Fallen. | | | |
| 20. Feltolódási vonal. | | | |
| Aufschiebungslinie. | } | | |
| 21. Feltételezhető felboltozódások | | | |
| tengelyvonalai. | | | |
| Aufgenommene Antiklinale. | } | | |
| 22. Feltételezhető teknők | | | |
| tengelyei. | | | |
| Aufgenommene Synklinale. | } | | |
| 23. Kőolajnyomok. | | | |
| Erdőolajnyomok. | | | |

sek, barnaszínűek. Délebbre, ahol a homok elagyagosodik, a bitumen-impregnáció is elmarad. A mellékvölgyben a kőolajnyom kb. 100 m hosszúságban nyomon követhető észak—déli irányban.

Mint már szó volt róla, a legszebb kőolajnyom az említett kis patakanyarulatban látható. Itten, a $345^{\circ}/10^{\circ}$ -os dőlés táján a kőolajnyomos réteget csáskánnyal megbontottam s a belsőbb homokkőrétegek réteglapjain és hasadékaiban barnás kőolajcseppeket is láttam. A régebbi külföldi irodalomban elszórtan található gyér adatokat POSEWITZ TIVADAR gyűjtötte össze a magyarországi kőolajelőfordulásokról írt összefoglaló művében. (10., 401. old.) POSEWITZ a következőket írja:

Kovás helység a szármáti korú rétegeken és a dácittufa határán fekszik. 1884-ben említik először, hogy Kovás község határában agyaggal váltakozó bitumenes homokkőrétegek fordulnak elő. A homokkő bitumentartalma állítólag $2.5-4.7\%$. A rétegek dőlése $10-15^{\circ}$ mellett északi. STAVENOV lovag — mint sok helyütt hazánkban — itt is kutatott petróleum után. Kováson négy kutató aknát ástak 8—15 méterre.

POSEWITZ megjegyzi még, hogy egy aknából 20 méterre vágatot hajtottak és ekkor állítólag vastag, folyékony nyersolajra találtak. Nem lehet azonban POSEWITZ közléséből biztosan megállapítani, hogy ezt a nyersolajat feltáró vágatot Kováson, vagy Kőváraddfüreden (Garbonácon) hajtották-e. Utóbbi helyen is t. i. nyolc kutató aknát mélyítettek.

A kutatás azonban POSEWITZ szerint nem tartott sokáig. „Alkalmassint nagyon szűkkörű lévén a petróleum előfordulás, semmiképen sem fizette ki magát.“ (10., 402. old.)

HIVATKOZOTT IRODALOM:

1. POSEPNY F.: Geologische Verhältnisse des mittleren Lapos Gebietes. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt Wien, Bd. XII., Verhandlungen, S. 162, 1862.
2. FRANZ R. v. HAUER und GUIDO STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863.
3. HOFMANN KÁROLY: Jelentés az 1882 nyarán Szathmár megye DK-i részében foganatosított földtani részletes felvételekről. A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1882-ről. Bericht über die im Sommer 1882 im südöstl. Teile des Szathmárer Comitates ausgeführten geol. Special-Aufnahmen. Jahresberichte d. k. ung. geol. Anstalt für 1882.
4. HOFMANN K.: Földtani jegyzetek a prelukai kristályos palasziget és az észak és délfelé csatlakozó harmadkori vidékről. Évi Jelentés 1885-ről. Geol. Notizen über die krist. Schieferinsel von Preluka und über das nördlich und südlich anschließende Tertiärland. Jahresbericht für 1885.
5. HOFMANN K.: Jelentés az 1886. év nyarán Szolnok-Doboka megye ÉNy-i részében végzett földtani részletes felvételekről. Évi Jelentés 1886-ről. Bericht über die im Sommer d. J. 1886 im nördw. Theile des Szolnok-Dobokaer Comitates ausgeführten geol. Detail-Aufnahmen. Jahresbericht für 1886.
6. HOFMANN K.: Nagybánya környékének földtani térképe 1 : 75.000-es léptékben (15. zóna XXIX. rovat). 1898. Geologische Karte der Umgebung von Nagybánya, in Masstab 1 : 75.000.
7. Nagybánya vidéke. Térképmagyarázó a 15. z., XXIX. r. jelű Hofmann-féle 75.000-es földtani térképhez. A magyarázót írta: KOCH A. (és GESELL S.) 1898. Die Umgebung von Nagybánya. Z. 15, Col. XXIX. Erl. von A. KOCH (u. A. GESELL). Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Länder der Ung. Krone. 1898.

8. KOCH ANTAL: Az Erdélyrészi Medence harmadkori képződményei. I. Paleogén-csoport. A m. k. Földtani Intézet Évkönyve. X. k., 6. f. 1894. Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. I. Theil. Paläogene Abtheilung. Jahrbuch der k. ung. geol. Anstalt. Bd. X., II. 6. 1894.
9. KOCH A.: Az Erdélyrészi Medence harmadkori képződményei. II. Neogén-csoport. 1900. Die Tertiärbild. des Beckens der siebenbürg. Landestheile. II. Theil. Neogene Abtheilung. 1900.
10. POSEWITZ TIVADAR: Petróleum és aszfalt Magyarországon. A m. k. Földtani Intézet Évkönyve. XV. k., 4. f., 1906. Petroleum und Asphalt in Ungarn. Jahrbuch der k. ung. Geol. Anstalt. Bd. XV., H. 4.
11. TH. KRÄUTNER: Revision des schistes cristallins du massif de Preluca (Muntii Lapusului). Comptes rendus des séances de l'Institut géologique de Roumaine. Tome XXI., 1937.
12. JASKÓ SÁNDOR: Hegyszerkezeti megfigyelések Nagybánya környékén. Beszámoló a m. k. Földtani Intézet 1942. febr. 24-én tartott vitaüléséről. A m. k. Földtani Intézet Evi Jelentésének Függeléke 1942-ről.

GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE DES MIOZÄNHÜGELLANDES IM NW-LICHEN VORLAND DES LÁPOS-GEBIRGES.

Von: ZOLTÁN SCHRÉTER.

Die Untersuchungen haben sich an das Prelukaer-kristallinen Inselgebirge und an sein NW-lichen Hügelvorland erstreckt.

Die geologische Bildungen sind folgende:

1. *Archaische-Bildungen* sind bedeutend im Gebirgsmassiv. Das Gebirge wird hauptsächlich von a) *Glimmerschiefer* und *Paragneiss*, des weiteren aus *Dolomit* aufgebaut. Es sind ausserdem *Amphibol-* und *Chloritschiefer*—Einlagerungen vorhanden. Der kristalline Schiefer ist örtlich von *Pegmatitgängen* durchweht. Es sind im Dolomit *Magnetit-* und *Limonitspuren* festgestellt. Der Magnetit scheint syngenetischen Ursprunges zu sein. Manche Quarzgänge sind in den Dolomiten in *Montmorrillonit* verwandelt.

2. *Terziäre-Bildungen*. Sie beginnen mit dem oberen Teil des Mitteleozäns im Gegensatz zum S. u. SW-Vorlande des Gebirges, wo die vollständige Eozänreihe vertreten ist. Zur diesen Bildungen gehören: 1. Schichtengruppe des oberen *Buntones*, 2. *Oberer-Grobkalk* mit *Triloculinen* und *Quinqueloculinen*, 3. *Fischschuppenschiefer* (Rupelien), 4. Schiefertone der *Kasseler-Stufe* mit wenigen Foraminiferen (*Globigerina bulboides* d'ORB., *G. b. var. triloba* Rss., *Bulimina ovata* d'ORB., *B. elongata* d'ORB., *B. pupoides* d'ORB.)

Nach einer stratigraphischen Schichtenlücke folgen Ablagerungen des Miozäns, usw.: 1. Untere, terrestrische Schichtengruppe von Sand, Sandstein und Ton (Helvetien), 2. Obere Schichtengruppe von Andesit- und Dazituff, weiters Lithothamnium-Leithakalkbänke (Tortonien), 3. Tonschichten mit dünnen Tuffeinlagerungen (Sarmatien). In dem Ton kommen vereinzelt *Abra reflexa* EICHW.-Reste vor.

Der *Pliozän* und *Pleistocen* besteht von Sande und Sandsteine des Pannons und Levantins.

Die jüngste Bildungen sind Reste eines einstigen Schuttkegel, bestehend von Andesitschotter, der pleistozän Terrassenschotter und ein Löss-ähnlicher, sandiger Ton, dessen Bildung schon in das Holozän hinüberreicht.

Tektonik. Die kristallinen Schiefer mit dem eingelagerten Dolomit waren ohne Zweifel der variszischen Gebirgsfaltung unterworfen. Streichrichtung: SW—NO. HOFFMANN u. KRÄUTNER wiesen auch einige Aufwölbungen und Mulden nach. Am N—NO Rand des Gebirges sind manche Überschiebungen zu beobachten, entlang welcher die kristalline Gebirgsmasse etwas nach N-en über die alterziäre Schichten aufgeschoben worden ist. Gleichzeitig sind Schollen des Eozänkalkes am Nordrand des Gebirges umgekippt und die Oligozänbildungen des Vorraumes gefaltet worden. (*Savische Faltungsphase* nach STILLE.)

Auf das am Ende des Oligozäns gefaltete und später abgetragene Gelände lagern Bildungen des Mittel- und Obermiozäns, welche in einer jüngeren Zeitperiode — nach dem Miozän — ebenfalls, jedoch nur schwach gefaltet worden sind. (*Attische Faltungsphase* nach STILLE.)

Von praktischem Standpunkt aus sind die *Bergteer*-, bzw. *Erdölspuren* zu erwähnen, welche in den Klüften der Quarzgänge und des Urdolomits vorhanden sind (Sireul-Tal, Domosul-Tal), des weiteren die Leithakalk- und Sandschichten impregnieren (Kövárfüred, Groz-Tal). Die zwei letztere sind mit kleineren Aufwölbungen verknüpft.

PLEISZTOCÉN EMLŐSCSOPORTOK VÁLTAKOZÁSÁRÓL ÉS AZ INTERSTADIÁLISOKRÓL.*)

Írta: GAÁL ISTVÁN.

Ha minden sallangot lehántunk a gubancos kérdés-halmazról, tisztán áll előttünk, hogy a monoglacialiszmus Achilles-sarka a diluviumi emlésegyüttesek ilyen vagy amolyan megítélése. A kutatók egy töredéke azt vitatja, hogy a pleisztocén folyamán az emlése együttes törzse helyt maradt, s rajta csupán annyi változás észlelhető, amennyit a fokozatos lehüléshez való alkalmazkodás kielégítően megmagyaráz. Ezzel szemben a többszöri eljegesedés hívei arra hivatkoznak, hogy réteg-, kőzet- és őslénytani, s legújabbán csillagászati megállapítások is igazolják: földrészünkön, s épp így Észak-Amerikában is igen hideg (glaciális) és nagyon meleg, valamint mérsékeltabb éghajlatú időszakosok váltakozó sorozata zajlott le a pleisztocén folyamán.

A monoglacialiszmusnak a magyar szakirodalomban ma GYÖRFFYNÉ a legkitartóbb szószólója. A Subalyuk moustérikumáról szóló tanulmányában a KORMOS-KADICÉHOZ tapadt legszélsőségesebb álláspontjából már engedett ugyan valamit, de lényegében még most is ott tart, hogy

* Ezzel a cikkel a Györffyné—Gaál I. között fölmerült meddő vitát lezárjuk. Szerk.

A szakirodalmi utalásokat a térszükére való tekintettel a szerk. kívánságára mellőzte a szerző.

— szerinte — a késő-moustérikumtól fokozatos a lehülés, amely a magdalénikumban tetőzik és csak ez utóbbi második felében jelentkezik komoly enyhülés. GyÖRFFYNÉ tehát a Günz-Mindel-Riss eljegesedések európai nyomait figyelmen kívül hagyja, másfelől pedig az aurignacikumsolutréikum állatvilágát „jellegzetes glaciális állattársaságnak“ nyilvánítja.

Az ó-pleisztocén (Günz-Mindel) eljegesedések bizonyítékaira hazánkban még nem akadunk ugyan, ám ezt nem lehet ürügyül fölhasználnunk arra, hogy ezeknek az éghajlati kilengéseknek megtörténtét egyszerűen tagadjuk. Hiszen a szakirodalomban jártas szaktársunk tüstént fejünkre olvassa ZEUNER, a két REID, illetőleg SAINTY tanulmányait, amelyek sarkköri és enyhe éghajlati kilengések váltakozásának kétségtelen bizonyítékait sorolják föl az angol alsó diluviumból. Az sem lehet vitás, hogy Németországban a mosbachi, maueri homokok, illetőleg süssenborni állattársaságok, valamint a közbetelepült löszök ugyancsak jelentős éghajlat-ingadozás bizonyítékai. EBERL, SOERGEL, KÖPPEN, WEGENER és mások a klímaváltozások nagyon sok és sokféle nyomára mutattak rá az ó-pleisztocénen belül is.

De az alsó-diluvium nálunk hálátlan terepére bővebben nem terjeszkedve ki, vegyük inkább a felső szinteket közelebről szemügyre. A szembenálló fölfogások ellentéte itt még kirívóbb, mert hiszen a monoglacialisizmus hirdetője lépten-nyomon az ellenkező fölfogás bizonyítékaiba ütközik, s így ezek egyszerű semmibevevására, vagy valamelyes köntörfalazásra kényszerül. A diluvium egymásra következő emlőscsoportjainak megítélésében a tisztánlátás alapföltétele ugyanis az, hogy a fajok meleg- vagy hidegkedvelő mivoltát, illetőleg ennek alapján hideg vagy meleg éghajlatot jelző szerepét helyesen ítéljük meg.

A sarkkörtáji fajok megítélése általában egyöntetű; nézeteltérés főleg a többiekkel kapcsolatban fordul elő. Így elsősorban az ú. n. barlangi emlősök elbírálásában siklottak ki a régi kutatók. Hiszen itt-ott még ma is kísért a balhit, hogy barlangokban csakis jegeskorszak idején húzta meg magát ember és állat. Ma már a diluviumi faszén-maradványok vizsgálata révén kiderült, hogy barlangi oroszlán, hiéna, farkas, s a többi „spelaeus“-faj számottevő szereplése minden esetben csakis enyhe éghajlatú pleisztocén szakaszhoz kötött. Erre a legjobb példát a Szelim-barlang meg a Subalyuk szolgáltatta. Az utóbbiban a meleg moustérikumot, az előbbiben pedig aurignacikumot igazolta a lombos fák maradványaival együtt a hiénák gyakori szereplése. Közöttük pedig ott találjuk a Szelim *Pinus montana*-s, rénes felső- (hideg-) moustiéri homokrétegét,¹ — természetesen hiénák nélkül.

A monoglacialisista fölfogás másik hibaforrása a „gyapjas“ orrszarvú, s a mammut szereplésének téves megítélése. Nehéz megértenünk, hogyan kerülhette el a bűvárok figyelmét a *Diaceros antiquitatis* és az *Elephas primigenius* néven oly gyakran idézett fajok kettőssége.

Itt jegyzem meg: kár volt GyÖRFFYNÉnak idevágó fejtegetéseimet cáfolás nélkül hagynia, mert egyúttal bő alkalma lett volna annak igazolására, hogy én csak kontárkodom a diluviumi emlősfajok meghatározása terén, s így némiképp talán valószínűsíthette volna azt a meggondolatlan

¹ A Subalyukban ezt a szinttáját a cirbolyás legfelső réteg képviseli.

állítását, hogy „számtalanszor kértem ki tanácsát“ (?) vagy „segítségét“ (?) leleteim „meghatározásánál“. Ezzel a példátlanul alaptalan ráfogással szemben hivatkoznom kell arra a tényre, hogy pleisztocén emlősök meghatározásával én már 1909-ben, BUDINSZKYVAL együtt foglalkoztam. További tény, hogy hosszabb lélekzetű tanulmányaim közül legalább négy, rövidebb pedig ennek legalább kétszerese jelent meg abban az időben, amikor még a nevét sem hallhattam MOTTL MÁRIÁNAK. Az ő állításának minden alapot nélkülöző mivoltát különben maga az időbeli abszurditás is kidomborítja, mert, mint maga megjegyzi, paleomammológiával csak 1933-ban kezdett foglalkozni.

Hogy a mindent monoglacialista szemüvegen át vizsgáló kutató minő ellenmondásokba és következetlenségekbe keveredik, leginkább akkor tűnik szembe, amikor meleg, illetőleg hideg jellegű állatcsoportok váltakozását tagadja. GYÖRFFYNÉ több ízben hivatkozik Sirgenstein lemminges, rénes, tehát glaciális felső-moustérikumára, ennek ellenére semmiképp sem hajlandó tudomásul venni, hogy ennek egykorú hasonmása a Szelim D-rétege, sőt a Subalyuk cirbolyás rétege is. Okul azt hozza föl, hogy ezekből a rétegekből hiányzik a lemming.

Nos, szakavatott föld- és őslénybúvár nem akad fönn azon, ha egykorú rétegek növény- és állatvilága egyben-másban eltérő. Sőt ennél mi sem természetesebb!

De hogyan feledkezhetett meg GYÖRFFYNÉ SCHERF EMIL nagy jelentőségű félegyházi leletéről, amelynek alapján ugyanabban az időben, s ugyanezen fórum előtt fejtette ki poliglacialista álláspontját, amely fórum előtt GYÖRFFYNÉ is szóhoz jutott. S még hozzá: mindkettőjük fejtegetései ugyanabban a folyóiratban láttak napvilágot...

Mіндеzen fölül egyetlen monoglacialista sem tudta okát adni annak, hogy a sirgensteini s pl. a pilisszántói, szelimi (meg a többi) magdaléni lemminges együtteseket miért ne minősíthetnők ismételtelen szerepelteknek? S milyen alapon tagadják a csoportok váltakozását?

Ám az is nagyon jellemző, hogy legutóbbi cikkében GYÖRFFYNÉ arról iparkodik meggyőzni az olvasót, hogy — de hiszen ő már régen (?) hangoztatja: a Würm-eljegesedésen belül kisebb-nagyobb klíma-ingadozások valóban voltak, csak a fauna jellegére nem lehettek döntő hatásúak (?). — Csakhogy az efféle köntörfalazó megállapítás — fából vaskarika. Mert hiszen az éghajlat-ingadozást éppen a növény- és állatvilág jellege árulja el. Hogyan beszélhet tehát klíma-ingadozás fölismeréséről az, aki ennek az ingadozásnak az élővilágra gyakorolt hatását nem látja meg, vagy tagadja?

Ha pedig a monoglacialista nem bízik eléggé abban, hogy a jegeskori emlősök életmódját földérintették, s nem ismeri el, hogy a moustérikumban nálunk élt hiéna, oroszlán, s az együttes többi tagja a W. I. 11.800 évig tartott, glaciális kilengése elmúltával az aurignacikumban ide újra visszaszivárgott: talán gondolkozóba ejti egy feltűnően melegkedvelő nappali pillangónak, a *Libythea celtis*-nek napjainkban észlelt viselkedése. Ez a faj u. i. 1945-ig csupán a Balkán meleg vidékein, s ezenkívül, mint maradványfaj, a Kazán-szoros környékén volt ismeretes, ahol dajkánövénye, a déli ostorfa (*Celtis australis*) díszlik. Az 1945-ös, átlagosnál melegebb nyáron azonban Kalocsán és Kaposvárott, az 1946. év ugyan-

csak meleg nyarán ismét Kaposvárot, az 1947. év még melegebb és aszályosabb nyarán pedig már Budán és a Nagyszálon került elő.

Ha kikapcsolunk is minden egyebet, az előnyomulás és ennek az átlagosaknál melegebb nyarakkal való összefüggése magában is elég bizonyítéka annak, hogy az élő szervezetekben megvan a hajlandóság és egyúttal a képesség is az éghajlati lehetőségek kihasználására, vagyis más szóval: életterük határainak revíziójára. Mert való, hogy az Al-Duna vonaláról, vag yBosznia felől észak felé 350—450 km-re előrenyomuló pillangó voltaképp a diluviumi életterét foglalja vissza.²

A monoglacialista álláspontot megdőntő bizonyítékok másik csoportja csillagászati számításokon épült föl. Fontosságuk abból ítélhető meg, hogy míg az utolsó másfélszáz év óta szőnyegen forgó őslénytani és ősrégészeti adatokat más-más értelmezésük révén gyakran két, egymással ellentétes irányban is fölhasználták, a csillagászati számítások eredményei alig engednek meg többirányú értelmezést.

Amint ismeretes, MILANKOVICS „Mathematische Klimalehre“-jét BACSÁK GYÖRGY tetőzte be és öntötte a geológia számára is használható formába. BACSÁKnak köszönhető, hogy az interglaciálisok és interstadiálisok őselettani vonatkozásait fölismerve, rendkívül fontos éghajlattani részleteket is földerített, a szó szoros értelmében vett „Diluvium Nap-tára“-t megszerkesztette. S hogy milyen úttörő munkát végzett, úgy mérhetjük le, hogyha a nála régibb keletű irodalom idevágó botladozásait mai szemmel nézzük.

GYÖRFFYNÉnek is tudomásul kellett vennie BACSÁK eredményeit, de minthogy ezek semmiképp sem kedveznek a monoglacializmusnak, minden alkalmat megragad, amikor kisebb-nagyobb csavarintással tompíthatja a monoglacializmus ellen szóló adatokat és érveket. Így többek között nincs inyére az, hogy az interglaciálisokon kívül az interstadiálisok is jelentősen meg-megszaggatják a diluvium folyását. Ez magyarázza meg, hogy az interstadiálisokat őselettani szempontból jelentéktelen mozzanatoknak kívánna minősíteni, holott BACSÁK nyomatékosan hangsúlyozza jelentőségüket. „Tévedés — írja BACSÁK — az interstadiálisokat holmi másodrendű jelenségként kezelni“. S hogy ez nemcsak afféle odavetett megjegyzése, valamivel alább BICKER F. K. cikkének ismertetése során, közbeszúrt megokolásából is kitűnik. „A szövegből kiérzik — olvassuk BACSÁK tanulmányában —, hogy BICKER az interstadiálisok valami harmadrendű jelenségnek nézi, amely egy kis tölgy- vagy bükkerdőt sem tud létrehozni. Holott nyilvánvaló, hogy a lomboserdőknek legkedvezőbb antiglaciális és szubtrópusi kilengések éppen az interstadiálisokban voltak legerősebbek“. S amikor ezt a megállapítását csillagászati okadatulással is igazolja, záróképp ezt írja: „Nem szabad tehát az interstadiálisokra eső klímakilengésekről félvállról beszélni“.

Ezeket a megállapításokat összegezve, írtam a Szelimről szóló egyik cikkemben, hogy BACSÁK GYÖRGY vizsgálatai óta nagyon jelentéktelenné zsugorodott az interglaciális és interstadiális szakaszok közötti különb-

² *Celtis australis*-nak Püspökfürdő, Brassó és Süttő ópleisztrocén üledékeiben való előfordulása alapján u. i. föltehetjük, hogy a *L. celtis* a diluvium meleg éghajlatú szakaszaiban az egész Kárpát-medencében honos volt. — Ide sorolhatjuk különben a balkáni gerle (*Turtur decaocto*) újabbkori térfoglalását is a Duna-medencében.

ség. Mire GYÖRFFYÉ jónak látta az alkalmat, hogy a következőket lemerje írni: „Nagyon sajnálatos, hogy GAÁL ISTVÁNNAK sok ilyen hibás idézete van, amelyeket korrigálni tudományos kötelesség“.

GYÖRFFYÉ már ott kerül szembe az igazsággal, amikor idézetnek minősíti azt, ami nem idézet. Ezt a tényt mindenki számára érthetően jelzi az, hogy a kifogásolt mondat eredeti helyén idézőjel nélkül szerepel. Ez az egyik.

A másik dolog pedig az, hogy összegezésem híven tükrözi BACSÁK fölfogását, amit — valóságos idézetekkel — az imént már előzetesen igazoltam. Ezek után pedig senkinek sem okozhat nehézséget annak eldöntése, hogyan értékelje a vádlónak azt a további állítását, hogy *sok ilyen hibás idézetem van.*

Amíg ezek a tisztán személyes élű és célzatú kisiklások eo ipso korlátolt kihatásúak, nagyon súlyos beszámítás alá esik az az eljárás, ahogyan GYÖRFFYÉ a valóság elcsavarásában BACSÁK nevével takarózik.

A magyarországi pleisztocénkutatót védő (?) cikkében azt írja GYÖRFFYÉ: „... amíg egészen a Würmig az interglaciálisok és interstadiálisok vagy egészen vagy jórészt jégmentesek, addig a Würm-interstadiálisok már jórészt eljegesedettek voltak“. (12, 60.) S hogy ezt a fokozatosság kidomborítását célzó kijelentését még inkább alátámassza, BACSÁK egyik munkájából többek között — folytatólag — így idéz: „A Riss I—II. interstadiális is *még jórészt jégmentes volt*“.

Nos, ez az idézet hamis és — célzatos. „Ezt én sohasem mondtam, vagy írtam, — fakad ki BACSÁK GYÖRGY 1947. július hó 10-én nekem írott szíves levelében —, mert egészen nyilvánvaló, hogy a Riss I—II interstadiális mindvégig eljegesedett volt. Hisz a *Riss I volt a leghatalmasabb jégfejlesztő időszakunk*“.

A célzatos és vakmerő elcsavarásnak pedig az az egyszerű magyarázata, hogy a monoglacialisztának semmiképp sem konveniól az olyan Riss, amelyik a „leghatalmasabb jégfejlesztő volt“ — a pleisztocén derekán! Hiszen akkora eljegesedés, amely Közép-Európát 237.500—182.000-ig, vagyis kivételesen 55.000 évig nyögtette jégpáncél jármában, szembezőkő akadály a fokozatos és csakis a Würm II-ben tetőzött hűvösödés tételének.

A tárgyilagosan vizsgálódó figyelmét nem kerülheti el BACSÁK közleményeiben az interstadiálisokra vonatkozó egy-két félremagyarázható kitétel. De sietve hozzá kell tennem: ezek egyike sem szolgálhat a monoglacialiszmus támogatására. Egy helyütt pl. azt írja, hogy a Würm II—III interstadiálisban megmaradt a W. II jégpáncélja, s ez „... a párolgástól és öregedéstől eltekintve a maga egészében átszállott a W. III-ra“.

Első megállapításunk itt az lehet: ha ez való, indokolatlan, sőt helytelen a Würm hármas eljegesedését hangoztatni, holott voltaképp csak kettős volt. Mert interstadiálisnak mégis csak azt a szakaszt szeretnők nevezni, amelyik az eljegesedés megszakítását jelzi, azaz jégmentes volt, különben — legalább gyakorlatilag, illetőleg biológiai szempontból — semmi értelme sincs a „glaciális“ és „interstadiális“ megkülönböztetésnek. De maga BACSÁK is utal arra, hogy a ságvári őstelep korát a *Pinus montana* és *Rangifer arcticus* tömeges előfordulása alapján csakis a 39.800—17.400 között lezajlott, legutolsó jéges szakaszával azonosíthatjuk és sem előbbre, sem későbbre nem tehetjük. Még pedig azért,

mert „... 39.800 előtt már egy 13.700 éves szubtrópusi (kilengést) találunk, s arra az időre már nem terjeszthetjük ki a mi rénvadászunk idejét, mert ekkor bizonyosan nem tüzelt volna törpefenyővel“. Vagyis tehát: a W. II—III-ban mégis csak jelentős fölmelegedés is volt.

Az interstadiálisokat illetőleg gondolkodóba ejtethet minket az a tény is, hogy a déli féltekén abban az időtájban — kivételesen — nagyon eltérően alakult az éghajlati helyzet. Ott 10.000 évvel korábban (106.000-ben) fejlődött ki a jégpáncél; ezt azonban a 93.000-ben föllépett anti-glaciális kilengés elpusztította. Sőt mi több: a déli féltekén azóta, — vagyis a W. I óta — jeges szakasz ki sem fejlődött. Itt látjuk csak tehát, hogy a jeges (glaciális) és köztes (interglaciális) szakaszok, valamint a jégszünetek (interstadiálisok) elsősorban a csillagászati számítások és megítélések alapján, nem pedig a természetben való érvényesülésük szerint bírálандók el. BACSÁK maga ezenkívül — előbb már idézett levelében — nyíltan hangoztatja: sok zavar és félreértés származik abból is, hogy nincs külön műszavunk a „sikerült glaciális interferencia“, vagyis a *jégfejlesztő* 10—11.000 év és a *jégtakaró élettartama*, azaz az élettanilag érvényesülő jeges szakasz kifejezésére, — mert ez a kettő nem födi egymást.

Ilyen kisebb jelentőségű és hamarosan könnyen elegyengethető zökkenők mit sem változtatnak azon a tényen, hogy a Bacsák-féle „Diluvium Naptára“ megadta a kegyelemdőfést a halódó monoglacialiszmusnak. A pleisztocén rétegsorok és ősmaradványok elfogulatlan bűvárai lépten-nyomon tapasztalják, milyen értékes vezérfonal jutott azzal kezükbe, s egyúttal ma már eldöntöttnek látják a mono- és poliglacializmus vitáját.

IRODALOM.

DR. BALOGH R. GYÖRGYI: A Krassószörény vármegyében fekvő Kemence-szék (Szekul) karbonmedencéjének ősnövényzete. Budapest, 1944. (Bölcsészeti-doktori értekezés, 1 térképpel, 2 szelvényvel, 6 rajzzal és 17 fényképpel.)

Szerző a bevezető részben ismerteti Szekul földrajzi fekvését és Szekul környékén a produktív karbonüledékek előfordulásait. Az eddigi irodalom alapján részben történeti áttekintést ad Szekul földtani viszonyairól. Munkájának tulajdonképeni őslénytani részében felsorolja azokat az intézményeket, amelyekről a feldolgozott anyagot kapta s rámutat arra a tényre, hogy STUR óta, aki 1840-ben legelőször tanulmányozta a szekuli karbonflórát, senkisémm foglalkozott Magyarországon ennek az igazán szép fosszilis flórának a tanulmányozásával. Az Állami Földtani Intézetben levő anyag begyűjtése SGHAFARZIK érdeme. BALOGH GYÖRGYI ennek a nagy és igazán szép fosszilis flórának csak egy részét főleg a Pteridophytákat (harasztokat) tárgyalja doktori értekezésében. A Sigillariák (pecsétfák) és Lepidodendronok (pikkelyfák) értékes maradványai még feldolgozásra várnak hazai gyűjteményeinkből.

Munkájában rendszertani sorrendben közli a szekuli karbonflóra általa meghatározott fajainak részletes leírását. Az Articulatales csoportból több mint 250 igen jó megtartású alakot vizsgált. Különösen szépek a Calamitaceae (őszurlók) közül az Annularia néven ismeretes leveles hajtások. A csupasz Calamites törzsekre nem tér ki tanulmányában. Az egyes fajok szinoním neveit és a fosszilis fajok európai előfordulásait lelkiismeretes pontossággal igyekezett hiánytalanul felsorolni. A Filicales (spórás páfrányok) osztályából is több mint 300 lenyomatot vizsgált. A Pteridospermales (magvas harasztok) csoportból pedig több mint 290 lenyomatot tanulmányozott.

Szerzőnek a maradványok elég nagy tömegét kellett rendeznie, összehasonlítani és értékelnie, bár a szekuli karbonflóra fajokban nem nagyon gazdag, de igen nagy példányszámban fordulnak elő az egyes fajok. A fosszilis flóra földtani korát a szerző a produktív karbon legfelső szintjébe (felső-stefániai) helyezi s ezzel STUR és SCHAFARZIK korábbi megállapításait nagymértékben igazolja, illetve megerősíti a flóra alapján.

A szekuli kőszénmedence fosszilis flóráját a Saar-vidék karbonmedencéjének leleteivel hasonlította össze s a megegyezést tökéletesnek találta, mert a szekuli karbonmedencében előforduló fajok kivétel nélkül mind megtalálhatók a Saar-vidék legfelső karbonréteg összetételében is.

BALOGH GYÖRGYI doktori értekezése nyomtatásban nem jelent meg. A kéziratot példányban a tanulmányozott genusok egy-egy fajtát szép fényképmellékleten mutatja be. Kár, hogy a szerző a fosszilis karbonflóra legújabb irodalmát csak igen kismértékben vette figyelembe.

M. Rásky Klára.

VENDEL MIKLÓS: Studien aus der jungen karpathischen Metallprovinz. I. Teil. Zusammenhänge zwischen den Magmen und den jungen Gold-, Silber- und verwandten Vererzungen. (Magyar József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem bánya- és kohómérnöki osztályának Közleményei XVI. 1944—47.)

Ez az összefoglaló érteleptani munka a Kárpátmedence fiatal magmatikus ércesedéseit környezetük kőzetkémiai összetételének szemszögéből vizsgálja. Az irodalomban található kőzetelemzések alapján a Kárpátmedence vulkáni hegységeinek, illetőleg hegység részeinek átlagmagmaösszetételét számítja ki. Statisztikai megközelítésben a közlöt elemzések számát az egyes közfajtáknak az illető hegységben fellépő tömegével veszi arányosnak, így a felhasznált elemzések számtani középértékét fogadja el az átlagmagma jellemzőjeként.

Egyes hegységek, vagy hegység részek ércgazdagságát 5 fokozattal jellemzi: 1. ércmentes, vagy gyenge ércnyomok; 2. igen gyenge ércesedés; 3. gyenge ércesedés; 4. közepes ércesedés; 5. erős ércesedés.

A részletes leírórész összefoglalást ad a nagy pontossággal feldolgozott hatalmas irodalmi anyag alapján az egyes hegységek felépítéséről és a kevésbé ismert ércelőfordulásokról. Az egységes szempontok szerint rendszerbe foglalt adatokból levont újszerű következtetéseket a befejező rész tartalmazza:

A 29 hegység, illetőleg hegység rész átlagmagnájának savanyúság szerint sorrendbe foglalásáról bizonyos számszerűség állapítható meg a jelentősebb ércesedések gyakoriságában. Az egyes hegységek átlagmagnái 53.89—33.82% SiO_2 tartalom között, a a savanyúbb kőzetek felé laposabban 63—70% SiO_2 tartalom fokozatú, vagy erősebb ércesedés csak a sorozat középső részén az 58.41—66.57% SiO_2 átlagsavanyúságú hegységekben jelenik meg.

Az összefüggést ábrázoló diagramm 60—63% SiO_2 tartalommal tünteti fel az ércesedés optimumát, innen a bázikusabb kőzetek felé meredeken, 60—58% SiO_2 tartalom között, a savanyúbb kőzetek felé laposabban 63—70% SiO_2 tartalom között száll le a görbe az 1. fokozat síkjára.

A számított átlagértékekkel jellemezhető magmákat a szerző a Wernicke-féle másodrendű magmákkal veti össze, vagyis két ízben végbement differenciáció révén vezeti le a pallingenetikus orogénmagmából. A bázisos részmagmák tartalmaznak több fémot, míg a savanyúbbakban az epigenetikus értelemek képződéséhez elengedhetetlen könnyen illó alkatrészek szaporodnak fel. Szerencsés egyensúly a közepes savanyúságú magmákban alakul ki, ahol a magma jelentős fém-tartalmú és egyben a fémek kioldására és szállítására kellő mennyiségű, könnyen illandó anyagot tartalmaz. Mint reakcióképes oldós- és szállítóanyag elsősorban a víz jön számításba, mely csak részben ered az orogénmagmából, jelentős részét az elkülönülések és benyomulások során a mellékkőzetből veszi fel a magma. A víztartalom így az ősmagmától megtett útnak is függvénye.

A Kárpátmedence pacifikus kőzettartományára, a pannonia tartományra alkalmazott törvényszerűségek nem illenek rá változtatás nélkül pl. a Sn és Pb, Zn formációkat létrehozó mediterrán tartományra. Más kőzettartományok hasonló természetű feldolgozása elősegítheti a különböző ércformációkat létrehozó magmák általánosabb kémiai meghatározását.

Az epigenetikussá ercesedések között az oxidos-pneumatolitos ércefordulások néhány százalékkal savanyúbb magmákkal kapcsolatban jelennek meg, mint a hidrotermális-szulfidos telérek. Ezt a megállapítást a Bánsági bányavidék és Biharhegység egyes részeire meghatározott átlagmagmák értékeinek különbsége látszik bizonyítani.

Szoros összefüggés figyelhető meg a propilites kőzetek és az ercesedés között. Ez az autohidratációnak tulajdonított elváltozás leggyakrabban közepes savanyúságú kőzetekben megy végbe, mert ezek eléggé vízdúsak és színes elegyrészeik átalakulás révén alkalmasak a vízmegkötésre. Az ezzel kapcsolatos vízfelvétel egyben az érctelepek képződésének is kedvez.

A munka következő részében a szerző az ercesedés és tektonika összefüggését kívánja tárgyalni.

P. G.

Jelentés a Jövedéki Mélykutatás 1946. évi sókutató munkálatairól. A Magyar Pénzügyminisztérium kiadása, Budapest, 1947. 237 oldal.

A jelentés három részből és függelékből áll, VASADI KOVÁCS FERENC államtitkár bevezetőjével. Az I. *Geológiai és geofizikai részben* BENDEFI LÁSZLÓ ad összefoglaló ismertetést az 1946. évi só- és sóvízkutató munkálatokról. SZALAI TIBOR az 1919—1944. év közötti sókutató történetét ismerteti. SZENTES FERENC a kősóképződés lehetőségeivel foglalkozik a Kárpátmedencében. BARTKÓ LAJOS beszámol az 1946. évben *Sóshartyán—Szécsény* környékén végzett kutatásokról. CSAJÁGH GÁBOR közli a sóshartyáni sósvizek vegyelemzésének az eredményeit. DOMBAY TIBOR a geofizikai kutatások eredményeivel és lehetőségeivel, SZEBÉNYI LAJOS pedig a fölboltozódások morfológiai viszonyaival foglalkozik. SCHERF EMIL kimerítő tanulmányt közöl a szénhidrogének és sósvizek fölkutatásának lehetőségeiről a Duna—Tisza-közén. Végül BARTKÓ LAJOS, SZEBÉNYI LAJOS és SZENTES FERENC előzetes jelentésben számolnak be a budapestkörnyéki szénhidrogén- és kősókutatásaik eredményeiről.

A II. *Üzemtechnikai részben* a geológusokat kevésbé érdeklő műszaki vonatkozású közleményeket olvashatunk BENDEFY L., SZABÓ GY., VARGA J., MAZALÁN P. és SZILÁGYI L. tollából.

A III. *Kiseb közlemények* c. rész BENDEFY L. tanulmányait foglalja magába a történeti források bányageológiai jelentőségéről, ill. az onogur magyarság sófogyasztásáról.

A FÜGGELÉK a személyzeti és költségvetési részt tárgyalja.

A kősókutatás megindítását a háborús szükség tette indokoltá. Bár a szerzők egyöntetű véleménye szerint nem sok remény van arra, hogy az ország területén sötömzsöket találjanak — mégis az a reménység vezeti széleskörű munkálataikat, hogy sikerül majd gazdaságosan beparólandó sósvizet föltárni.

Sz—y.

D. C. KEELS and R. VAJK: Geophysical exploration and discovery of the Budafapuszta (Lispe) oil field in Hungary. *Geophysics*, 12. 208—220. 1947.

A szerzők ismertetik a budafapuszta olajmező föltárásának történetét és a kutatómunka geofizikai részére fordított költségeket. Megállapítják, hogy a korszerű geofizikai kutatás a fölszíni földtani megfigyelések kiegészítésére nélkülözhetetlen támpontot nyújt. A torziós inga alkalmazása térszínileg igen tagolt terepen is megbízható eredményeket ad, ha a munkát kellő alaposággal végzik el, bár kétségtelen, hogy ilyen terepen a graviméter használata előnyösebb.

Sz—y.

TÁRSULATI ÜGYEK.

KÖZGYŰLÉS 1947. FEBRUÁR 5-ÉN.

A közgyűlést a Tudományegyetem Ásvány-Kőzettani Intézetének kis előadótermében tartották meg.

Elnök: TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS másodelnök.

Megjelent 61 tag és 1 vendég.

Másodelnök üdvözlöi a megjelenteket, a közgyűlést megnyitja s a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri MAURITZ BÉLA tiszteletbeli és PANTÓ DEZSŐ rendes tagokat és megtartja a közgyűlést megnyitó beszédét.

Majd a másodelnök felolvassa a betegsége miatt távollévő VITÁLIS ISTVÁN elnökünk hosszabb átiratát, melyben az elnök felhívja a Társulat szakembereinek figyelmét több fontos földtani és ezzel kapcsolatos gyakorlati problémára.*

MAJZON LÁSZLÓ elsőtitkár felolvassa a választmányhoz érkezett, több tagtársunktól aláírt beadványt, melyben aláírók a Társulat százéves fennállására való tekintettel alapszabálymódosítást kérnek két másodelnök és két másodtitkár választásának javaslatával.

Több hozzászólás után a másodelnök határozatilag kimondja, hogy a közgyűlés a javaslatot elfogadja.

Másodelnök ezután elrendeli az 1947—49. éves ciklusra szóló tisztújító szavazást, amelynek tartamára az ülést felfüggeszti.

A másodelnök az ülést újból megnyitja, felkéri MAJZON LÁSZLÓ elsőtitkárt a társulat működéséről szóló beszámolójának megtartására.

Titkári jelentés:

Mélyen tisztelt Közgyűlés!

Ismét elmúlt egy év. Társulatunk életében a közgyűléseket tekintve, a 97-ik, vagy a 99-ik, ha azt az ülést tekintjük, amelyen 1848. január 3-án Videfalván, a nagynevű Kubinyiak birtokán összejötte férfiak kimondották a Magyarhoni Földtani Társulat megalakulását. A Társulat megalakulásának eszméje pedig 1847. augusztus 11-én Sopronban, a „hűséges városban“, a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók VIII-ik nagygyűlésén vetődött fel.

1847-et írnak Magyarországon s 100 évvel ezelőtt egy lelkes ember, a nem magyar nevű Zipser András felállt, mert őt is megfogta, elragadta ennek a honnak varázsa. ennek a területnek az akkor még minden és teljes szépsége. Felállt s kimondotta, hogy ez a nép sem lehet elmaradottabb a földtani kutatások terén, mint az angol, az amerikai s a francia. S a maroknyi magyar, a németekkel egyidőben, alapítja meg a földtani tudományokkal foglalkozó társulatát.

Kubinyiéki s a többi dicső ősök vezetése, irányítása mellett lerakják azokat az alapokat, melyekre mi magyarok — nemcsak mint geológusok —, de mint magyarok oly büszkék lehetünk. Nálunk, megelőzve sok-sok nagy nemzetet, már 1847-ben kiállt egy lelkes kis csoport, mely a hazai földet, azt a földet, melyet nekünk szabott ki a Mindenható ezen a féltekén, ezt akarták kutatni,

* Lásd. Bány. és Koh. Lapok, LXXX. p. 79. 1947.

ezt szerették volna a földtani kutatások fegyvereivel megismerni, birtokukba venni.

De jöttek a vészek, a viharok s Magyarország felett beborult az égbolt. Jött a szabadságharcunk, jött 1849, jött a világsi fegyverletétel. Jött egy olyan időszak, melyet minden magyar sirva emleget.

Mélyen tisztelt Közgyűlés!

Ezekben a nehéz s igen szomorú időkben, amikor egy nép, a magyar a szabadságért küzdött, ez a szerencsétlen, Európában gyökértelen fajta egy kis csoportja ki tudta vívni — hihetetlen — 1850-ben, hogy a hatóságoktól elismert s az egész Földön a legelső közé sorolható Társulatot alapítson.

Igen. Voltak szabadságharcosaink, voltak komoly, a helyzetüket felfogó, azzal számoló, az eszméért életükkel fizető nagy embereink, akik életükben vagy azután, de diadalra vitték a haza zászlóját, hol ezen, hol más tereken. Ezeknek szívében, gondolkodásában a haza célja és érdeke volt a fontos. Ilyenek voltak az 1847. évben összeültek is. Talán sok volt köztük az idegen nevű? Zipser, Marschan, Petkó s a többiek, akiknek nevét nem jegyezte fel a krónika?

Kubinyiek és társaiknak 100 éves megmozdulását szeretnők majd megünnepelni s hogy ezt az elődökhöz méltóan tudjuk abszolválni, önzetlenül össze kell fogunk mindannyiunknak. Nagyon jól tudjuk, hogy a tudomány mindig áldozatos hivatás és nem megélhetést nyújtó mesterség! Akik pedig az utóbbiak tartják, azok felé csak azt mondhatom: a tehetség nem magántulajdon, a tehetség a nemzet vagyonának egy része s ezt ha szűkösen is, de legalább is jelenleg itthon kell kamatoztatnia mindenkinek. Ha valakinek más a véleménye, nézzen csak azokra az idős, hosszú évek érdemes munkájában megöszült, csekély nyugdíjú kartársainkra, akik öregkorukban is bejárnak a különböző tudományos intézetekben lévő hideg munkahelyeikre. Gondoljanak néhai Rozlosznik Pálra, aki az első világháború után nap, mint nap bejárt a Földtani Intézetbe, hol akkor is a maihoz hasonlóan egy-egy nagyobb fűthető helyiségben dolgoztak együtt a geológusok. Ő a hideg szobájában, télikabátban, kesztyűvel kézzel Nummulina vizsgálatait végezte s majdnem annyi idejét rabolta el a mikroszkóp okulárjára csapódó párának letisztítása, mint a tudományos kutató munka.

Mélyen tisztelt Közgyűlés!

Szomorúan kell jelentenem, hogy az elmúlt évben több érdemes tagtársunk még alkotóképes férfikorban, vagy fiatalon hagyta itt örökre a Társulatot. HOFFER ANDRÁS és KORMOS TIVADAR kutatásaikkal nevet szereztek, megbecsülést érdemltek ki a geológia s a rokontudományaiban. BOKOR GYÖRGY akinek cikkeivel Közlönyünk oldalain találkozunk. Vele együtt a kezdősorban lévő DÉNES GYÖRGY a fajlemélet örjögő tengerének hajótöröttje, majd névtelen áldozata lett. Fájdalommal gondolunk reájuk!

Az örök némaságba hullottak helyébe új tagok léptek az elmúlt év alatt: EMSZT MIHÁLY földtani intézeti vegyész, KOTSIS TIVADAR tanárjelölt, HEGE ISTVÁN kísérletügyi tiszt, BALOGH PÁL, GARAY LÁJOS és NAGY BERTALAN egyetemi hallgatók.

Reméljük, hogy munkaterületeiken értékes tagokat vallhat bennük a Társulat. A tagajánlók között pedig BOGSCH LÁSZLÓ, JUGOVICS LAJOS, SZÖRÉNYI ERZSÉBET és az elsőtitkár nevét találjuk. Itt kell örömmel megemlékeznem, hogy a jelenlegi évben a Társulatnak 75 éves tagjaként üdvözölhetjük a Salgótarjáni Kőszénbánya RT.-ot, ki mindig hű s igazán bőkezű tagunk volt a hosszú idő alatt. Reméljük, utóda nem lesz méltatlan az elődhez. Egyik nesztorunk, tiszteleti tagunk, PAPP KÁROLY ny. egyetemi tanár 50 éve tagja a Társulatnak. Néhány hónap híján 30 éves egyetemi tanársága alatt nemzedékek kerültek ki keze alól. Azt hiszem, hogy e Közgyűlés tagjai, akik között sok Papp-tanítvány is jelen van, kifejezést adhatnak együttérzésünknek PAPP KÁROLY, volt elsőtitkár, majd elnök felé, aki megélhette jó egészségben azt a kort, hogy a Társulatnak is 50 éves tagja. Ez alkalommal kérem a mélyen tisztelt Közgyűlést, engedje meg, hogy az elnökség jubileumuk alkalmával üdvözölhesse a két régi tagunkat.

A Társulat az elmúlt évben 8 szakülést tartott, 19 igen változatos tárgyú előadással. Ebből tárgykörük szerint ásvány-kőzettani 7, földtani 5, gyakorlati

földtani 3, tektonikai, vulkanológiai, barlangtani 1—1 előadás volt. Ezenkívül a szakülésen egy emléksbeszéd is elhangzott. Március 13-án tartott szakülésünkön üdvözölte a Társulat s a rokonintézmények elnökünket, VITÁLIS ISTVÁNT 75 éves születésnapja alkalmával. A jelenvoltaknak sokáig emlékezetes marad ezen szinte családias összefüggésünk. Kérem innen is fiúi szívvel a Mindenhatót, hogy beteg nesztorunkat, ki hiányzik nekünk, még igen-igen soká ertesse jó erőben, egészségben. E helyről is köszönetet mondok azoknak, akik előadásai-
kal felkerestek minket. Mindezek mutatják, hogy a Társulat a szakülések elő-
adásait tekintve, elérte a régi, megszokott kereteket. Örömmel jelenthetem,
hogy az előadókedv olyan nagy volt, hogy kb. 7 bejelentett előadást nem tud-
tunk műsorra tűzni. Annál szomorúbb, hogy Közlönyünk megjelenése ismét
elmaradt, pedig a Társulatot előadásai-
kkal felkereső buzgó tagtársaink meg-
érdemelték volna cikkeik publikálását. De az 1946-os infláció irama, amely az
év elején hirtelen meggyorsult, az árak szorzószáma-
ként, heten-
ként, majd a nyár folyamán már végül is naponta változó tendenciája minden
ebbéli reményünket elsöpörte. A publikálás terheit nem a mi szegény Társu-
latunk, de egy anyagilag erős egyesülés sem bírta volna el.

A Társulat személyi híreinek kapcsán örömmel jelenthetem, hogy tagtár-
saink munkásságát kitüntetés és előléptetés is honorálta. Tiszteleti tagunkat,
PAPP SIMONT a Magyar Tudományos Akadémia elismerő levéllel és éremmel
tüntette ki olajkutató munkásságáért. E kitüntetés helyettesítette a régebbi
Berzeviczy-jutalmat, melyet a MÁK alapított. PAPP SIMONT ezenkívül a Magyar
Tudományos Akadémia rendes tagjává választotta s elnöke lett a Maortgáz
Értékesítő RT.-nak. VADÁSZ ELEMERT az év elején a Pázmány Péter Tudomány-
egyetemen a földtan ny. r. tanárává, SZALAI TIBORT a Földtani Intézet h. igaz-
gatójává, HORUSITZKY FERENCET a szegedi tudományegyetemen a föld- és őslény-
tan egyetemi ny. rk. tanárává, EBENYI GYULÁT kísérletügyi igazgatóvá, PAPP
FERENCET, BOGSCH LÁSZLÓT, SZTRÓKAY KÁLMÁNT, LÁNG SÁNDORT egyetemi inté-
zeti tanárokká, SZÖRÉNYI ERZSÉBETET osztálygeológussá, MEISEL JÁNOST egyetemi
tanársegéddé, VÉRTES LÁSZLÓT a barlangok országos felügyelőjévé, NAGY EMŐKÉT
kísérletügyi adjunktussá és HEGEDÜS GYULÁT földtani intézeti szakmunkaerő-
nek nevezték ki.

Mindnyájan fogadják a Magyarhoni Földtani Társulat jókívánságait a tit-
kári jelentés keretében is.

De az elsők között kellett volna említenem azt, hogy a Tudományegyetem őslé-
nytani tanszékének megbízott előadója TELEGDI ROTH KÁROLY lett. Örömmel
látjuk az első lépést, hogy HANTKEN és LÖRENTHEY helyét, mely 1917, tehát 30
év óta üres volt, ismét betöltötték. Az 1882-ben, alakulását nézve a világ harmadik
önálló őslénytani katedráján ismét felhangzik a tanító, nevelő szó. Ez
a harmadik helyünk pedig kötelezett minket. Kötelezett, hogy a tanulni vágyó,
magukat majd geológusoknak nevező fiataljaink jobban elmélyedhessenek egy
csupán az őslénytant fejtegető professzor stúdiumaiban s jobban megismerhes-
sék, kinn a terepen pedig már mint ismerősöket üdvözölhessék a kővületeket,
az ősvilág eme hallgatag, néma tanújeleit. S a fiataljaink gondoljanak arra,
hogy ez a kis nép, mely oly sok nagy, külföldön is elismert nevű őseletbúvárt,
mint HANTKEN, NOPCSA, LÖRENTHEY, PETHŐ, LAMBRECHT, ROZLOZNIK adott a
tudománynak, ez a nép szintén ismerője, sőt elnevező „tudósa“ is a vidékén
gyakrabban előforduló kővületeknek.

TELEGDI ROTH professzornak nehéz, de szép és hálás munkájához igen sok
sikert kívánunk. Kívánjuk, hogy úgy az ő, mint VADÁSZ professzor iskolájából
a kutatásokat továbbfejleszteni képes sereg kerüljön ki.

Mélyen tisztelt Közgyűlés!

Jelentésemet befejezem. Köszönöm a Társulat elnökségének és választ-
mányának, hogy szerény munkámat e nehéz időkben elősegítette s támogatta.
Külön kell itt megemlékeznem a Földtani Intézet igazgatóságáról, aki a Tár-
sulat érdekeit megértve, készséggel engedte át az adminisztrációnkhoz szűcs-
ges munkaerőket és anyagot. Ugyancsak hálával tartozunk házigazdáknak,
MAURITZ BÉLA professzor úrnak is.

Életet és lelkesedést kell vinnünk a munkánkba s akkor győzünk, akkor
széppé, változatosá tesszük a jelenlegi egyhangúságot. Gondoljunk arra, hogy
egy-egy tüskebőrű fajok és a Pholasok kitartó munkával befúrják magukat a

legkeményebb közetű parti sziklába is és szét is darabolják azt; tudjuk, hogy jégárok hasadékaiban, a sarkvidék és a hegyóriások hőmezőin is a remek Asterea és rokonai diszlenek a kietlen, monoton milióban. A küzdelmes, győzedelmes és a sívárságba szépséget vivő élet példái ezek.

Ez után pedig jusson eszünkbe SCOTT kapitánynak a Déli-sarkról feleségehez írt levele, melyben utolsó utasítást küld fia tanításával kapcsolatban: „Mindenekelőtt neveld őt lelkes emberré“. SAINT SIMON pedig ezt mondja: „Nagy dolgokat még senki sem vitt véghez lelkesedés nélkül“. ANDREWS — akinek expedíciói Belső-Ázsia olyan híres őslénytani lelőhelyeit tarták fel — hasonlóképen ír: „Akiben nincs meg a lelkes vágy a különleges munkára, sohasem ér el igazi sikert, csak közepszerűség marad“.

Szolidáris és lelkesedéstől buzgó élet teszi ismét nagygyá a rövidesen jubiláló Társulatunkat.

Tisztelettel kérem elsőtitkári beszámolómd tudomásulvételét és elfogadását.

A beszámolót a közgyűlés egyhangúan elfogadja.

Ennek elhangzása után REICH LAJOS másodtitkár a Hidrológiai szakosztály, valamint a számvizsgáló bizottság jelentéseit és az 1947. évre szóló költségvetés tervezetét olvassa fel, melyeket a közgyűlés elfogad.

A másodelnök előterjesztésére a közgyűlés az 1947. évre számvizsgáló bizottság elnökéül LENGYEL ENDRE s a bizottság tagjaiul BALYI KÁROLY és MÉHES KÁLMÁN tagokat küldi ki.

Ezután JUGOVICS LAJOS felolvassa a választás eredményét.

Elnök: PAPP SIMON, másodelnök: VADÁSZ ELEMÉR, SZALAI TIBOR, elsőtitkár: SÜMEGHY JÓZSEF, másodtitkárok: ERDÉLYI FAZEKAS JÁNOS és PAPP FERENC, pénztáros: ASCHER KÁLMÁN. A választmány tagjai lettek: BARTKÓ LAJOS, BOGSCH LÁSZLÓ, BULLA BÉLA, FÖLDVÁRI ALADÁR, HORUSITZKY FERENC, JUGOVICS LAJOS, KÁPOSZTÁS PÁL, KOCH SÁNDOR, KÖRÖSSY LÁSZLÓ, MAJZON LÁSZLÓ, MAZALÁN PÁL, NOSZKY JENŐ, PÁNTÓ DEZSŐ, PÁVAI-VAJNA FERENC, SCHERF EMIL, SCHRÉTER ZOLTÁN, STRAUZ LÁSZLÓ, SZÁDECZKY KARDOS ELEMÉR, SZENTES FERENC, SZTRÓKAY KÁLMÁN, TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS, TELFGDI ROTH KÁROLY, TOKODY LÁSZLÓ, VENDEL MIKLÓS, VIGH GYULA, ZSIVNYI VIKTOR.

A választás eredményének kihirdetése után a másodelnökké megválasztott VADÁSZ ELEMÉR szólal fel. Kifejti, hogy az új tisztikar munkája könnyű és egyben nehéz is. Könnyű azért, mert az elsőtitkár beszámolója már megszabta az utat, melyen a Társulatnak haladnia kell. Nehéz, mert súlyos munka előtt állunk. Kitért arra, hogy amint a választás eredményéből kitűnik — igen helyesen — a társulati tagok nem néztek személyeket, hanem az egyes intézményeket. Beszédének további során kifejti, hogy nem konzervatív, mert hisz az élet sodor minket, de a régi szép hagyományokat meg kell tartani — amint ezt az elsőtitkári beszámoló is tartalmazza —, ám ezt a jelennel meg is kell termékenyíteni. Feladatunk ma nehéz, mert majdnem ugyanolyan helyzetben vagyunk, mint 100 évvel ezelőtt. De szándékban és elgondolásban nem lesz hiány, mert ha a Társulat tagjai támogatják a tisztikart, úgy biztosan indulhatunk a következő centennárium felé.

Ezek elhangzása után SZENTPÉTERY ZSIGMOND tiszteleti tag köszönti a lelépő tisztikart összefogó munkásságáért s köszöni a Társulat nevében a múlt év lelkes munkásságát.

Több tárgy nem lévén, az ülést az elnöklő másodelnök bezárja.

A MAGYAR FÖLDTANI- ÉS ÁSVÁNY-KÖZETTANI IRODALOM JEGYZÉKE

1940 — 1947.

A jegyzék összeállításánál a következő folyóiratokat vettük figyelembe:

Acta Universitatis Szegediensis — Annales Musei Nationalis Hungarici —
Bányászati és Kohászati Lapok — Búvár — A Dunántúli Tudományos Intézet
kiadványai — Földtani Értesítő — Földtani Közlöny — Földtani Szemle —
Geologica Hungarica — Hidrológiai Közlöny — Jelentés a Jövedéki Mélykutatás
Munkálatairól — A József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karának Közleményei — Közlemények a Deb-
receni Tudományegyetem Ásvány- és Földtani Intézetéből — Külföldi Technika
Szemléje — A Magyar Földtani Intézet Évi Jelentései — A Magyar Földtani
Intézet Évi Jelentéseinek Függeléke (Beszámoló a Földtani Intézet Vitaüléseinek
Munkálatairól) — A Magyar Földtani Intézet Évkönyve — A Magyar Földtani
Intézet Gyakorlati-, Alkalmi- és Népszerű Kiadványai — Magyar Kémikusok
Lapja — Magyar Tájak Földtani Leírása — Magyar Technika — Matematikai
és Természettudományi Értesítő — Természettudomány — Természettudományi
Közlöny — A Természettudományi Közlöny Pótfüzetei — Tisia.

Az összeállítás háborús károk következtében nem lehet teljes. E hiányok pótlásáról azonban fokozatosan gondoskodás történik.

A földtani tárgyú dolgozatoknál az ismeretterjesztő munkák minden egyes szerzőnél a szorosabb értelemben vett tudományos munkák után következnek.

Különbön a felsorolás időrendi. Az ásvány-közzettani részt *Tokody László*, a földtani részt *Szurovy Géza* állította össze.

AJTAI Z. E.: A magyar Bauxitbánya Rt. alumíniumércbányászata. Bány. Koh. Lapok. 74. 214. Bp. 1941.

ANDREÁNSZKY G.: A földtörténeti mult növényzete. Földt. Ért. 7. 86. és 106. Bp. 1942.

BABARCY J.: Szeged környékének talajviszonyai. A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 120—156. Bp. 1944.

BACSÁK GY.: Az utolsó 600.000 év földtörténete. — Die Erdgeschichte der letztverflossenen 600.000 Jahre. A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 221—242., 250—270. Bp. 1944.

BALOGH K.: Szilice környékének földtani viszonyai. — Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Szilice. Földt. Int. Évi Jelentései 1941—42-ről. 269—287., 289—311. Bp. 1944.

— — A szovátai Medve-tó. — Medve-Lake a salt-lake near Szováta (Transsylvania). A Földt. Int. 1945. évi jel. függ. 7. 5—26. Bp. 1946.

— — A graptolithok. Földt. Ért. 6. 149. Bp. 1941.

BALYI K.: A kristályszerkezet elemei. I. Gödöllő. 1940. 1—15.

— — A kristályszerkezet elemei II. Gödöllő. 1941. 225—238.

— — és PAPP F.: Néhány magyarországi kőszén fényviszaverő képessége. — Le pouvoir réflecteur de quelques charbons de Hongrie. Földtani Közlöny. 76. 1946. 42—44.

- BANDAT H.: Légifényképek alkalmazása a geológiai kutatásban. A Földt. Int. 1942. évi jel. függ. IV. 4. f. 5—17. Bp. 1942.
- — Újharmadkori csigák Délalbániából. Földtani Szemle. 1. 289—367. Bp. 1943.
- BÁNYAI J.: A hazai gyógyvizeink eredete. — Ursprung der ungarischen Heilwässer. Hidr. Közl. 22. 229—254., 442—443. Bp. 1942.
- — A tufák szerepe az Erdélyi-medence DK-i részén. A Földt. Int. 1942. évi jel. függ. IV. 1. f. 5—26. Bp. 1942.
- — Az érces telérek mikroszkópi vizsgálata. Term.-tud. Közölny. Pótfüzet. 75. 1943. 185—189.
- BARTHA F.: Párhuzamok az állattan és őslénytan között. Földt. Ért. 9. 1. Bp. 1944.
- BARTKÓ L.: Néhány szó egy visszatért mészkőterületről. Földt. Ért. 5. 32. Bp. 1940.
- — Külföldi utazásom földtani tanulságai. Földt. Ért. 7. 83. Bp. 1942.
- — Beszámoló az 1946. évben Sóshartyán—Szécsény környékén végzett kutatásokról. — Report on the salt-researches around Sóshartyán—Szécsény in 1946. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 34—54. Bp. 1947.
- — és SZEZBÉNYI L.: Előzetes jelentés a peštszenterzsébeti sósvíz földtani viszonyairól. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 154—159. Bp. 1947.
- — és SZENTES F.: Lásd *Szentes F. és Bartkó L.*
- BASKAI E.: Ásványok a palettán. Term.-tud. Közölny. 73. 1941. 292—295.
- — Színezett kövek. Bűvár. 9. 1943. 45—47.
- — A rézindigó. Term.-tud. Közölny. 76. 1944. 311—312.
- BENDEFY L.: A sóshartyáni régi sóskút és az I. sz. mélyfúrás. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 167—174. Bp. 1947.
- — Történeti források felhasználása bányageológiai kutatásoknál. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 226—231. Bp. 1947.
- — A Budapest-környéki sósvizek hasznosítása. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 186—192. Bp. 1947.
- BERTALAN K.: Bakonybél környékének eocén képződményei. — The Paleogene of the environs of Bakonybél, Pézneskút and Kőriscgyör, Bakonyforest, Hungary. Földt. Közölny. 74/75. 47—55. Bp. 1947.
- BINDER B.: Olajmezők földgáztermelése. Bányászati és Kohászati Lapok. 66. 86—88. Budapest, 1947.
- BOGSCH L.: A Sámsonháza-környéki miocén üledékek földtani és őslénytani viszonyai. — Die geologischen u. paläontologischen Verhältnisse der miozänen Ablagerungen der Umgebung von Sámsonháza. A Földt. Int. Évi Jelentései 1939—40-ról. 497—521. Bp. 1943.
- — A Buják-Szirák közötti, valamint a Mátraszöllös környéki kövületlelőhelyek földtani viszonyai. — Die geologischen Verhältnisse der Fossilfundorte zwischen Buják und Szirák, ferner in der Umgebung von Mátraszöllös. A Földt. Int. Évi Jelentései 1939—40-ról. 522—540. Bp. 1943.
- — Homokos fáciesű tortonai fauna a Mátraverebély melletti Szentkútkolostor környékéről. — Tortonische Fauna von sandiger Facies aus dem Umgebund des Szentkúter-Klosters bei Mátraverebély (Komitat Nógrád). A Földt. Int. Évk. 36. 193—297. Bp. 1943.
- — Olaj és háború. Földt. Ért. 6. 175. Bp. 1941.
- — A művészetben alkalmazható erdélyi kőzetek. Term. Tud. Közl. q5. 161. Bp. 1943.
- BOLDIZSÁR T.: A geotermikus gradens bányászati vonatkozásai. Bány. Koh. Lapok. 76. 466. Bp. 1943.
- — A pécsbányatelepi liasz szénelőfordulás geotermikus viszonyai. Bány. Koh. Lapok. 77. 280. Bp. 1944.
- BOTVAY K.: Adatok a szuszpenziók esési görbéjének grafikus kiértékeléséhez. — Beiträge zur graphischen Auswertung der Fallkurven von Suspensionen. Mat. Term. Tud. Ért. 62. 1942. 637.
- — Egyszerűsített eljárás a talajok mechanikai elemzésére *Vendl M.* szedimentációs mérlegével. — Über ein vereinfachtes Verfahren zur mechanischen Bodenanalyse mit der Sedimentationswaage von M. Vendl. Mat. Term. Tud. Ért. 62. 1943. 325—334.
- BÖHM-BEM B.: Fosszilis halmaradványok az erdélyi Kovászna és Kommandó környékéről. — Die fossilen Fische von Kovászna und Kommandó, Siebenbürgen. A Földt. Int. Évk. 35. 179—204. Bp. 1941.
- — Adatok a lengyel-magyar Kárpátok kőolajgeológiájához. A Földt. Int. gyakorlati kiadványai. 3—34. Bp. 1941.

- BÖHM-BEM B.: Adatok a magyarországi harmadkori halfaunához. — Beiträge zur tertiären Fischfauna Ungarns. *Geologica Hungarica*. 19. 5—6., 11—42.
 — — Bp. 1942. A déllengyelországi miocén. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 1. f. 5—27. Bp. 1943.
 — — Oláhlápostól északkeletre eső terület földtani viszonyai. — Geologische Verhältnisse des Gebietes N-E von Oláhlápos. A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 69—77., 81—90. Bp. 1944.
- BRUGGER FR.: A budakörnyéki dolomitok kőzetkémiai vizsgálata. — Petrochemische Untersuchung der Triasdolomite des Budaer Gebirges. *Mat. Term. Tud. Ért.* 59. 1940. 619—642.
- BUDAY Gy.: A talajismereti térképek jelentősége és gyakorlati hasznosíthatósága. A Földt. Int. 1940. évi jel. függeléke. II. 38—42. Bp. 1941.
- BULLA B.: A Máramarosi-Kárpátok periglaciális jelenségeiről. — Über periglaziale Erscheinungen der Marmaroschen-Karpaten. *Földt. Közl.* 71. 195—205., 294—295. Bp. 1941.
- CHOLNOKY J.: A mésztufa, vagy travertino képződéséről. Über die Bildung von Kalksinter. *Mat. Term. Tud. Ért.* 59. 1004—1022. Bp. 1940.
 — — A futóhomok elterjedése. — Die Verbreitung des Flugsandes. *Földtani Közöny.* 70. 258—294., 361—369. Bp. 1940.
 — — *Teleki Pál.* *Földt. Ért.* 6. 1. Bp. 1941.
- COTEL E.: Magyarország vasérc-, nyersvas- és acéltermelése. *Term. Tud. Közl.* 73. 1941. 96.
- CSIKI G.: Adatok az erdélyi dácitok ismeretéhez. — Beitr. zur Kenntnis der Siebenbürgischen Dazit. *Földt. Közlöny.* 70. 1940. 107—134., 161—163.
- CSAJÁGHY G.: Az 1941—42. évi erdélyi ásványvízkutatások eredményei. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 4. f. 161—199. Bp. 1943.
 — — A sóshartyáni sósvizek vegyvizsgálatának eredményei. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 63—67. Bp. 1947.
- DINDA J.: A nyersolaj termelését befolyásoló főbb tényezők. *Bány. Koh. Lapok.* 74. 269. Bp. 1941.
 — — A víz szerepe az olajbányászatban. — Part played by water in Oil production. *Hidr. Közl.* 22. 302—312., 469—478. Bp. 1942.
- DOMBAY T.: Geofizikai módszerek alkalmazása kősókutatásnál. — Geofizikai felvételek Sósartyán környékén. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 83—89, 90—96. Bp. 1947.
- DUDICH E.: A barlangtan és a magyar barlangkutatás. *Term. Tud. Közl. Pótf.* 76. 161. Bp. 1944.
- EGYED L.: Felszínalatti geológiai szerkezetek értelmezése a torzióingamérések alapján. — Deutung unterirdischer geologischer Strukturen auf Grund der Drehwagenmessungen. *Mat. Term. Tud. Ért.* 62. 617—636. Bp. 1943.
 — — Felszínalatti táblás előfordulások adatainak meghatározása gravitációs és mágneses mérések alapján. — Über die Bestimmung plattenförmiger unterirdischen Lagerstätten durch gravimetrische und magnetische Messungen. *Bány. Koh. Lapok.* 77. 124. Bp. 1944.
 — — Felszínalatti geológiai szerkezetek értelmezése a torziós ingamérések alapján. *Bány. Koh. Lapok.* 80. 143. Bp. 1947.
- EMSZT K. és HERRMANN M. lásd *Herrmann M.*
- ENDRÉDY E.: A szikések keletkezésének kérdéséről. A Földt. Int. 1940. évi jel. függeléke. II. 109—122. Bp. 1941.
 — — és FEKETE Z. lásd *Fekete Z. és Endrédy E.*
- ERDÉLYI J.: Újabb adatok a nadapi községi bánya ásványtani ismeretéhez. — Neuere Beiträge zu mineralogischen Kenntnis des Gemeindesteinbruches von Nadap (Ungarn). — *Mat. Term. Tud. Ért.* 59. 1940. 1039—1061.
 — — A salzburgi Alpesebben. *Term. Tud. Közl.* 72. 88. Bp. 1940.
 — — Ásványgyűjtő úton Felső-Pinzgauban. *Term. Tud. Közl. Pótf.* 73. 25. Bp. 1941.
 — — A sátorosi andezitbánya hidrotermális ásványai. — Die hydrothermalen Mineralien des Andesitbruches bei Sátoros. — *Földt. Közl.* 72. 192—221, 271—294. Bp. 1942.
 — — Epidezmin a szobi Csákhegy malomvölgyi bányából. — Epidesmin aus dem Steinbruch des Malomvölgy (Mühlental) bei Szob (Kom. Nógrád). — *Földt. Közl.* 73. 1943. 493—497., 605—606.

- ERDÉLYI-FAZEKAS J.: A Balatonfelvidék geológiai és hegyszerkezeti viszonyai a Veszprémi-fennsíkon és Vilonya környékén. — Die geologischen und tektonischen Verhältnisse des Balatonhochlandes am Veszprémer-Plateau und in der Umgebung von Vilonya. — *Földt. Int., Évk.* 36. 137—189. Bp. 1943.
- ERDHEIM E.: A montmorillonit benzidinnel való kimutatása. — Zur Frage der Prüfung auf Montmorillonit mit Benzidin. — *Bány. Koh. Lapok.* 90. 1942. 184—187.
- ESZTÓ P., SZÁDECZKY E., TÁRCZY-HORNOCH Á., VENDEL M.: Szénbányászatunk karsztvízveszélyének leküzdéséről. *Bány. Koh. Lapok.* 80. 225. Bp. 1947.
- FEKETE Z.: A magyar szódásszikesek keletkezése. *Földt. Ért.* 5. 19. Bp. 1940.
- — Az andezit és keletkezése. *Földt. Ért.* 6. 14. Bp. 1941.
- — A talaj közettana. *Földt. Ért.* 7. 74. Bp. 1942.
- — és ENDRÉDY E.: A korláti bazalt petrológiai vizsgálata. — Die petrologische Untersuchung des Basaltes von Korlát. — *Mat. Term. Tud. Ért.* 60. 1940. 837—864.
- FERENCZI I.: Oligocén és miocén üledékeink elhatárolásának kérdése. — Das Problem der Abgrenzung der ungarischen Oligozänen und Miozänen Ablagerungen. — *Földt. Közl.* 70. 22—23., 64—76. Bp. 1940.
- — A Zempléni-szigethegység földtani viszonyai. — Geologische Verhältnisse des Zempléner Inselgebirges. — *A Földt. Int. Évi Jelentései 1939—40-ról.* 393—439., 440—496. Bp. 1943.
- — Beköszöntő. — *Geologica Szeged.* 1. 1—22. Szeged, 1944.
- FÖLDVÁRI A.: Az eplényi áttolódás a Bakony-hegységben. — Die Überschiebung von Eplény im Bakony-Gebirge. — *Földt. Közl.* 70. 176—185., 231—232. Bp. 1940.
- — A kassakörnyéki Hilyó község határában lévő ércfeléről. — Über den Erzgang in der Gemarkung der Ortschaft Hilyó bei Kassa. — *Földt. Int. évi jelentése.* 1941—42. 313—319. Bp. 1945.
- — A nagytarjai Mihálybánya. — Ore deposit of Nagytarna. — *Földt. Int. évi jelentése.* 8. 1946. 1—10.
- — A ditrói nefelinszenit masszívum koráról és kontakt hatásáról. — Age and contact-metamorphic effects of the nephelitic syenite stock of Ditró (Transsylvania). — *Földt. Int. évi jelentése.* 8. 1946. 11—31.
- GAÁL I.: A técsői szénmedence. *Bány. Koh. Lapok.* 73. 126. Bp. 1940.
- — Das Klima des ungarischen Mousterien im Spiegel seiner Fauna. *Annales Mus. Nat. Hung.* 34. 31—55. Bp. 1941.
- — Nochmals über das Mousterien-Klima. *Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.* 35. 130—136. Bp. 1942.
- — A bánhidai Szelim-barlang „hiénás réteg“-e. — Die Hyänen-Schichte der Selim-Höhle bei Bánhida in Ungarn. — *Földt. Közl.* 73. 430—448., 565—582. Bp. 1943.
- — Alsó-pliocén emlősmaradványok Hatvanból. — Unterpliozäne Säugetierreste aus Hatvan in Ungarn. — *Geologica Hungarica.* 20. 5—119. Bp. 1944.
- — Mangányomok a Bükk-hegységben. *Term. Tud.* 1. 1946. 146—149.
- — A gödöllői középsőpliocén emlősmaradványok kérdése. *Földt. Közl.* 76. 22—23. Bp. 1947.
- — Jelenkori faj nevét hogy alkalmazzuk diluviumi elődjére. — Wie ist der Name einer rezenten Art auf ihre diluviale Ahnenform anzuwenden. — *Földt. Közl.* 76. 11—22. Bp. 1947.
- — A hazatért erdélyi föld. *Term. Tud. Közl.* 72. 351. Bp. 1940.
- — Ősmaradványok gyűjtéséről. *Földt. Ért.* 6. 3. Bp. 1941.
- — Csillagászati számításokat igazoló földtani jelenségek. *Term. Tud. Közl.* 73. 190. Bp. 1941.
- — A zalai olajkutatók újabb sikerei. *Term. Tud. Közl. Pótf.* 73. 48. Bp. 1941.
- — A Békási-barlang. *Term. Tud. Közl. Pótf.* 73. 101. Bp. 1941.
- — A székelyföldi vastermelés multjából. *Term. Tud. Közl.* 74. 51. Bp. 1942.
- — A hatvani gazdag ősemles-leletről. *Term. Tud. Közl.* 76. 44. Bp. 1944.
- — A Fertő-tó őstörténetéből. *Term. Tud. Közl.* 76. 65. Bp. 1944.
- GEDEON T.: Mi a bauxit? *Földt. Ért.* 12. 3—4. f. 44. Bp. 1947.
- — Alunit újabb előfordulása a Dunántúlon. — New alunite occurrences in Trans-Danubian Part of Hungary. — *Földt. Közl.* 75—76 1945—46. 36—42.
- — India vasércbányászata. *Földt. Ért.* 12. 1947. 29—31.

- GESZTI J.: A tömegeloszlás oka és szerepe a földkéreg arculatának létrehozásában. *Földt. Közl.* 71. 181—194. Bp. 1941.
- — Zur Frage der Entstehung der Kontinente und Ozeane. *Földt. Közl.* 71. 294. Bp. 1941.
- GÖBEL E.: Geofizikai kutatások hazánkban. *Földt. Ért.* 5. 69. Bp. 1940.
- — Ázsiai kőolaj. *Földt. Ért.* 7. 5. Bp. 1942.
- — Vizkutatás a Délorosz-süllyedék területén. *Hidr. Közl.* 23. 64—78. Bp. 1944.
- — Adatok a budaki medence hidrogeológiájához. *Hidr. Közl.* 23. 139—146. Bp. 1944.
- GRASSELY GY.: A kovásznai forrásüledék analízise módosított Winkler-féle eljárással. — Die Analyse des Quellabsatzes von Kovászna mit modifiziertem Winklerschen Verfahren. — Acta Universitatis Szegediensis. 1. 1943. 31—40.
- GRÁF L.: A rotary-rendszerű mélyfúrás öblítőszapjáról. — Über den Spülschlamm bei Tiefbohrungen nach Rotary-System. — *Bány. Koh. Lapok.* 76. 29. Bp. 1943.
- — A földgáz mint vegyipari nyersanyag. *Magyar Technika.* 2. 22—26. Budapest, 1947.
- GREGUSS P.: Adatok Magyarország szarmatakori fáinak szövettani vizsgálatához. — Bemerkungen zu der Arbeit „Verkieselte Hölzer aus dem Sarmat des Tokaj-Eperjeser Gebirges“. — *Földt. Közl.* 73. 448—449., 582—593. Bp. 1943.
- GROÓ B.: A budapesti gyógyforrások problémái. *Földt. Ért.* 12. 1. f. 11. Bp. 1947.
- GYULAI Z. és BOROS J.: Színezett alkalihalogenid-kristályok elektromos vezetése egyoldalú nyomás alatt. — Die elektrische Leitfähigkeit farbzentrenenthaltenden Alkalihalogenid-Kristallen unter einseitigen Druck. — *Mat. és Term. Tud. Ért.* 59. 1940. 115—124.
- HAJÓS M.: A magyarországi szfaleritek morfológiai vizsgálata. — Morphologische Trachtstudien der ungarischen Zinkblende. — *Mat. Term. Tud. Ért.* 59. 1940. 1078—1107.
- HALTENBERGER M.: Budapest felszínplasztikai képe. *Földt. Ért.* 5. 73. Bp. 1940.
- — Budapest vízrajzi képe. *Földt. Ért.* 6. 158. Bp. 1941.
- — Nagy-Budapest felszínformálódási képe. *Földt. Ért.* 12. 3—4. f. 33. Bp. 1947.
- HAMPEL F.: Topográfiai térképek ismertetése. *Földt. Közl.* 73. 360—375. Bp. 1943.
- HERCZECH J.: Kőszénelőfordulásaink értékesítésének kérdései. *Földt. Ért.* 12. 1. f. 18. Bp. 1947.
- HERRMANN M. és EMSZT K.: Adatok a rézbánya-vidéki Szárazvölgy közeteknek ismeretéhez (I). — Beitr. zur Kenntnis der Gesteine von Szárazvölgy in der Umgebung von Rézbánya. — *Földt. Közl.* 73. 1943. 85—87., 208—226.
- — Az ipolytarnóci alsó-miocén glaukonitos-homokkő. — Der untermiozäne Glaukonit-Sandstein von Ipolytarnóc. — *Ann. Mus. Nation. Hung.* 33. 1940. 99—106.
- — Az obszidián. *Földt. Ért.* 1941. 1—6.
- — A sőregi Bagolyvárhegy bazaltbreccsiájáról és a délnyugati részen áttörő. — Daten zur petrographischen Kenntnis des Bagolyvár-Berges von Sőreg (in Ungarn). — *Ann. Mus. Nation. Hung.* 34. 1941. 16—21.
- — és RAPSZKYNÉ HANÁK M.: Pyroxenandezit Ditrótól ÉK-re. — Pyroxenandesit NÖ von Ditró. — *Mat. Term. Tud. Ért.* 62. 1942. 609—616.
- — Pélee istennő haja és könnye. *Buvár.* 10. 1944. 196.
- HOFFER A.: A nagyszőlősi hegység nyugati részének földtani viszonyai. *A Földt. Int.* 1943. évi jel. függ. V. 3. f. 93—99. Bp. 1943.
- — Diatrémák és explóziós tufatölcsérek a Tihanyi-félszigeten. — Diatremen und Explosions-Tuffrichter auf der Halbinsel Tihany. — *Földt. Közl.* 73. 151—159., 241. Bp. 1943.
- — A Tihanyi-félsziget vulkáni képződményei. — Die vulkanischen Bildungen der Halbinsel Tihany. — *Földt. Közl.* 73. 375—430., 551—565. Bp. 1943.
- HOJNOS R.: Nagybárod geológiája különös tekintettel a krétaképződményekre. *A Földt. Int.* 1942. évi jel. függ. IV. 7. f. 17—36. Bp. 1942.
- — Adatok Sümeg geológiájához. — Über die Eozän- und Kreidebildungen von Sümeg. — *A Földt. Int.* évi jelentései 1939—40-ról. 275—333. Bp. 1943.
- — Újabb adatok Nagybárod geológiájához. *A Földt. Int.* 1944. évi jel. függ. 6. 32—48. Bp. 1944.

- HORUSITZKY F.: A kárpátmedencei alsó-miocén földtörténeti tagozódása és ösföldrajzi kapcsolatai. A Földt. Int. 1940. évi jel. függeléke. II. 2—14. Bp. 1941.
- — A víz a föld belsejében. Hidr. Közl. 22. 123—144. Bp. 1942.
- — A Budai-hegység hegyszerkezetének nagy egységei. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 5. f. 238—251. Bp. 1943.
- HORVÁTH J.: Budapest melegvíz-forrásai. Földt. Ért. 12. 3—4. f. 29. Bp. 1947.
- JANKOVITSNÉ STEINERT K.: Dudichné Vendl Mária emlékezete. — Marie Dudich; geb. Vendl. — Földt. Közl. 75—76. 1945—46. 1—6.
- JASKÓ S.: Hegyszerkezeti megfigyelések Nagybánya környékén. A Földt. Int. 1942. évi jel. függ. IV. 2. f. 19—29. Bp. 1942.
- — A Rima és Tarna közének oligocén rétegei és kőületei. — Die Versteinerungen der Oligozänschichten zwischen den Flüssen Rima und Tarna (Nordungarn). — Földt. Közl. 70. 294—317., 369—373. Bp. 1940.
- — Tektonische Beobachtungen in der Umgebung des Eisenerzvorkommens von Martonyi. Mitteilungen d. Berg u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ. 12. 338—347. Sopron, 1940.
- — Hegyszerkezettani megfigyelések a martonyi vasércelőfordulás környékén. Mat. Term. Tud. Ért. 60. 519—529. Bp. 1941.
- — Adatok a bicskei neogén-öböl földtani ismeretéhez. — Beiträge zur Geologie des Beckens von Bicske. — A Földt. Int. évi jelentései 1939—40-ról. 335—379. Bp. 1943.
- — A Bicskei-öböl fejlődéstörténete, hegyszerkezete és fúrásai. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 5. f. 254—302. Bp. 1943.
- JUGOVICS L.: A Sulyomtető aszfaltnyomokat tartalmazó andezitje a Cserhát-hegységben. — Der asphaltspurenführende Andesit des Sulyomtető im Cserhát-Gebirge (Ungarn). — Mat. Term. Tud. Ért. 59. 1940. 275—289.
- — Az északcelebeszi Gorontalo granodioritje. — Der Granodiorit von Gorontalo auf Nord Celebes. — Földt. Közl. 70. 1940. 163—176., 22—231.
- — A nógrád—gömöri bazalt-hegyek. Term. Tud. Közl. 72. 1940. 421—434.
- — A bénahegyi aragonit Nógrád megyében. — Aragonit von Bénahegy im Komitat Nógrád. — Földt. Közl. 61. 1941. 23—27. és 59—62.
- — A volt német gyarmatok bányagazdasági jelentősége. Term. Tud. Közl. Pótf. 74. 1942. 12—21.
- — A százéves bauxit. Term. Tud. Közl. 75. 1943. 225—234.
- — Adatok a nógrád—gömöri bazaltterület ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der oberungarischen, im Komitate Nógrád und Gömör befindlichen Basalte und Basalttuffe. — A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 277—370. Bp. 1944.
- — Adatok a székesfehérvári mélyfúrás kőzetanyagának ismeretéhez. — Beitrag zur Kenntnis der aus der Székesfehérvärer Tiefbohrung gewonnenen Gesteine. — Földt. Közl. 76. 32—112. Bp. 1947.
- — Smaragdbányászat a Keleti-Alpokban. Földt. Ért. 5. 1. Bp. 1940.
- — A nógrád—gömöri bazalt-hegyek. Term. Tud. Közl. 72. 421. Bp. 1940.
- — A volt német gyarmatok bányagazdasági jelentősége. Term. Tud. Közl. Pótf. 74. 12. Bp. 1942.
- KADIĆ O.: A barlangok mint természeti emlékek. Term. Tud. Közl. 74. 225. Bp. 1942.
- KARVAS R.: Miért nem vált be a „geothermikus gradiens“ eddigi értelmezésében. Bány. Koh. Lapok. 74. 354. Bp. 1941.
- KÁNTÁS K.: Bestimmung magnetischer Suszeptibilität von Gesteinen im elektrischen Schwingungskreis. — Közlemények Sopron. 15. 1943. 265—283.
- KÁROLYI Á.: Nyomásmérések olajtermelő kutakban. — Bohrlochsohlendruck-Messungen in ölfördernden Sonden. — Bány. Koh. Lapok. 77. 197. Bq. 1944.
- — A fojtás szerepe a felszökő olajat szolgáltató kutaknál. Bány. Koh. Lapok. 77. 260. Bp. 1944.
- — Ásványolajkutatás és termelés. Földt. Ért. 9. 16. Bp. 1944.
- KÁRPÁTI J.: Fizikokémiai kutatások. — Physikalisch-chemische Forschungen. — A Földt. Int. gyakorlati kiadványai. 1. 3—217. Bp. 1940.
- KENDI FINÁLY I.: Mesterséges kristályok alkalmazása az optikában. Term. Tud. Közl. 75. 1943. 159—160.
- KEREKES J.: A budavári barlangpincék. Term. Tud. Közl. Pótf. 72. 129. Bp. 1940.
- KERTAI GY.: Fúrólukak elektromos szelvényezése. Bány. Koh. Lapok. 73. 355. Bp. 1940.

- KERTAI Gy.: Van-e káros hatása a szénhidrogénkutató fúrásoknak a „Magyar—Horvát medencében”? Bány. Koh. Lapok. 77. 29. Bp. 1944.
- — Válasz dr. Pávai Fajna Ferenc „Van káros hatásuk is a szénhidrogénkutató fúrásoknak” című közleményére. Bány. Koh. Lapok. 77. 92. Bp. 1944.
- — A fúrónagokban talált folyadékmennyiség és a rétegtartalom között tapasztalt összefüggés. — Der Zusammenhang zwischen der Flüssigkeitsmenge des Bohrkernes und dem Schichteninhalt. Bány. Koh. Lapok. 99. 247. Bp. 1944.
- — A kőolajtermelés földtani tényezői. Magyar Technika. 2. 1—9. Budapest, 1947.
- KESSLER H.: Jádvolgyi barlangok. A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 50—61. Bp. 1944.
- — Az őselet újabb nyomai az aggteleki cseppkőbarlangban. Term. Tud. Közl. 72. 176. Bp. 1940.
- KOCH N.: Koch Antal lelki arca naplóinak tükrében. Földt. Ért. 8. 1. Bp. 1943.
- — A földtan és tengertan kapcsolata. Földt. Ért. 12. 3—4. f. 19. Bp. 1947.
- KOCH S.: Magyarország legjelentősebb bányahelyei és ásványelőfordulásai. Természet világa III. Bp. 1940. 221—236.
- — A visszatért Erdély természeti kincsei. Term. Tud. Közl. Pótf. 72. 1940. 163—172.
- — Egyetlen magyar díszítőkővünk, a lévai onixmárvány. Term. Tud. Közl. 72. 1940. 173—175.
- — Újabb ásványelőfordulások a szatmári bányavidéken. Term. Tud. Közl. Pótf. 74. 1942. 168—172.
- — A szegedi Horthy Miklós Tudományegyetem ásványgyűjteménye. Földt. Ért. 8. 1943. 16—22.
- — Liebig a mezőgazdasági kémia atyja. Délvidéki Szemle. 1944. 1—8.
- — A fejemgyei Szárhegy ólomérc előfordulásai. — Das Bleivorkommen auf dem Szárhegy im Komitat Fejér. — Acta universitatis Szegediensis. 1. 1943. 1—12.
- — „Madárfészek” Alsósajóról. Term. Tud. Közl. Pótf. 75. 1943. 44—46.
- KOLOSVÁRY G.: Tanulmányok néhány alsóbbrendű tengeri állat őslénytanához. — Paläontologische Studien über einige marine Invertebraten. — Geol. Szeged. 2. f. 1—11. Szeged, 1944.
- — Über die fossilen Formen von Balanus concavus Bronn. in Ungarn. Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 35. 103—128. Bp. 1942.
- — Tengeri makkok. Földt. Ért. 6. 82. Bp. 1941.
- — Korallszigetek. Földt. Ért. 9. 46. Bp. 1944.
- KOMLÓSY Zs.: A légnymás és Duna-vízállás befolyása a Rudasfürdő Juventus- és Attila-forrásainak hozamára. Hidr. Közl. 23. 122—125. Bp. 1944.
- KORMOS T.: Ochotona-maradványok a magyarországi preglaciális faunában. — Spuren der Gattung Ochotona im ungarischen Präglazial. — Mat. Term. Tud. Ért. 59. 936—942. Bp. 1940.
- — Űrge- és pelemaradványok a magyarországi preglaciális faunában. — Ziesel- und Schläfferreste im ungarischen Präglazial. — Mat. Term. Tud. Ért. 59. 921—935. Bp. 1940.
- — Bauxitképződés barlangüregekben. — Bauxitablagerungen in Höhlen. — Földt. Közl. 73. 1943. 296—299., 500—503.
- KOVÁCS L.: Monographie der liasischen Ammoniten des nördlichen Bakony. Geologica Hungarica. 17. 5—220. Bp. 1941.
- KÖRÖSSY L.: Az abaúj-tornamegyei Hernádszadány környékének földtani leírása. — Kurze geologische Beschreibung der Umgebung Hernádszadány (Ungarn, Kom. Abauj-Torna). — Földt. Közl. 70. 83—109., 143—144. Bp. 1940.
- — A regeteruszka kőbányák kőzetei és ásványai. — Über Gesteine und Mineralien der Steinbrüche von Regeteruszka. — Földt. Közl. 72. 1942. 221—233., 294—300.
- — A Műgyetem központi épületének altalajáról. Földt. Közl. 72. 1942. 255—257.
- — Térfogatsúlymeghatározások az Alföld medencéjét kitöltő kőzeteken. Földt. Közl. 76. 106—108. Bp. 1947.
- — Budapestkörnyéki kőbányák és kőzetek. Földt. Ért. 5. 88. Bp. 1940.
- — Halak a Mezőségi agyagból. Földt. Ért. 6. 170. Bp. 1941.
- — A zistersdorfi kőolajmező Ausztriában. Földt. Ért. 12. 3—4. f. 10. Bp. 1947.

- KRETZOI M.: Alttertiäre Perissodactylen aus Ungarn. *Annales Mus. Nat. Hung.* 33. 87–98. Bp. 1940.
- — Ausländische Säugetierfossilien der ungarischen Museen. *Földt. Közl.* 71. 170–176. Bp. 1941.
- — Ősemős-maradványok Betfiárról. — Die unterpleistocäne Säugetierfauna von Betfia bei Nagyvárád. — *Földt. Közl.* 71. 235–261., 308–335. Bp. 1941.
- — Szarmatakori antilop Sopronból. — Neue Antilopen-Form aus dem soproner Sarmat. — *Földt. Közl.* 71. 261–268., 336–343. Bp. 1941.
- — Betrachtungen über das Problem der Eiszeiten. *Annales Mus. Nat. Hung.* 34. 56–82. Bp. 1941.
- — Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Gombaszög. *Annales Mus. Nat. Hung.* 34. 105–139. Bp. 1941.
- — *Anchitherium aurelianense* im ungarischen Miozän. *Annales Mus. Nat. Hung.* 34. 140–145. Bp. 1941.
- — *Sirenavus hungaricus* n. g., n. sp., ein neuer Prorastomide aus dem Mitteleozän von Felsőgalla in Ungarn. *Annales Mus. Nat. Hung.* 34. 146–156. Bp. 1941.
- — *Necrotheutis* n. g. a kiscelli oligocénból. *Földt. Közl.* 72. 99–100. Bp. 1942.
- — Ausländische Säugetierfossilien der ungarischen Museen. *Földt. Közl.* 72. 139–148. Bp. 1942.
- — *Eomellivora* von Polgárdi und Csákvár. *Földt. Közl.* 72. 318–323. Bp. 1942.
- — A tigrisgörény, görény és nyérc a magyar pleisztocénban. — Tigeriltis, Iltis und Nerz im ungarischen Pleisztocén. — *Földt. Közl.* 72. 237–255., 323–344. Bp. 1942.
- — Megjegyzések az orrszarvúak rendszertanához. — Bemerkungen zum System der nachmiozänen Nashorn-Gattungen. — *Földt. Közl.* 72. 236–237., 309–318. Bp. 1942.
- — *Necrotheutis* n. g. aus dem Oligozän von Budapest und das System der Dibranchiata. *Földt. Közl.* 72. 124–138. Bp. 1942.
- — *Kochictis centennii* n. g. n. sp. — *Kochictis centennii* n. g. n. sp. ein altertümlicher Creodonte aus dem Oberoligozän Siebenbürgens. — *Földt. Közl.* 73. 10–17., 190–195. Bp. 1943.
- KREYBIG L.: 'Sigmond Elek emlékezete. — Erinnerung an *Al. J. von Sigmond*. — *Földt. Közl.* 70. 8–12., 61. Bp. 1940.
- — Bevezető a dinamikus talajrendszer típusai és a mezőgazdasági gyakorlat kérdéseinek vitájához. A *Földt. Int.* 1940. évi jel. függ. II. 22–34. Bp. 1941.
- KULHAY Gy.: Az 1940. évi nov. 10.-i erdélyi földrengés földtani tanulságai. — Die geologischen Ergebnisse der Erdbebens in Siebenbürgen aus 10. Nov. 1940. — *Földt. Közl.* 71. 73–94., 155–158. Bp. 1941.
- — A kovásznaí Pokolsár és a gyógyító mofetták Háromszék vármegyében. *Földt. Ért.* 5. 105. Bp. 1940.
- LÁNG S.: A karsztvíz kérdése Budapest székesfőváros vízellátásában. *Hidr. Közl.* 22. 335–360. Bp. 1942.
- — Karszthidrológiai megfigyelések a Gömör-tornai karsztban. *Hidr. Közl.* 23. 38–58. Bp. 1944.
- LANGER Z.: A só története és bányászata. *Term. Tud. Közl.* 76. 1944. 33–45.
- LÁNYI B.: A beregszászi alunitokról. (I.) *Földt. Közl.* 73. 159–169. Bp. 1943.
- LENGYEL E.: Fajdválffajok zúzókövei ásvány-kőzettani szempontból. — Die Magensteine der Tetraoniden vom mineropetrographischen Standpunkt. *Földt. Közl.* 70. 1940. 317–330., 373–375.
- — Magyarországi ásványok fluoreszcencia-vizsgálata szűrt ibolyafényben. — Fluoreszenzuntersuchungen an ungarischen Mineralien in ultraviolettem Licht. *Földt. Közl.* 73. 1943. 284–296., 498–500.
- — Séta Sárospatak környékén. *Földt. Ért.* 5. 9. Bp. 1940.
- — A magyar Himalája. *Földt. Ért.* 6. 104. Bp. 1941.
- — Barangolás a hazatért Avas-hegységben. *Földt. Ért.* 7. 16. Bp. 1942.
- LENKEI T.: A tatali langyos források 1941. és 1942. évi hozam- és hőmérséklet mérései. *Hidr. Közl.* 23. 115–117. Bp. 1944.
- LIFFA A.: Az Eperjes–tokaji-hegység geológiai felvételének eddigi eredményei s a felvétel ezidőszerinti helyzete. A *Földt. Int.* 1943. évi jel. függ. V. 7. f. 361–374. Bp. 1943.

- LIFFA A.: Geológiai jegyzetek Zsujta és Gönc környékéről. — Geologische Notizen aus der Gegend von Zsujta und Gönc. A Földt. Int. Évi Jelentései 1941—42-ről. 251—267. Bp. 1945.
- — Aranyosfürdő és környéke. — Aranyosfürdő und Umgebung. A Földt. Int. Évi Jelentései 1941—42-ről. 239—243., 245—250. Bp. 1945.
- LINDNER K.: Néhány budai gyógyforrás iszapjának szemesenagyság szerinti megoszlása és jelenkori üledékei. — Petrographical analysis of some Hungarian thermal springs. Hidr. Közl. 27. 25—28., 36—37. Bp. 1947.
- — Egy esztendő gyógyforrásaink életében. Földt. Ért. 12. 3—4. f. 17. Bp. 1947.
- LÓCZY L.: *Taegeer Henrik* emlékezete. — Erinnerung an *Heinrich Taegeer*. Földt. Közl. 70. 1—8., 54—61. Bp. 1940.
- — A Földtani Intézet 1942. évi felvételeinek rövid ismertetése. A Földt. Int. 1942. évi jel. függ. IV. 7. f. 5—16. Bp. 1942.
- — A Ruténföld visszaszerzésének gazdasággeológiai jelentősége. — Die wirtschaftsgeologische Bedeutung der Rückgliederung Rutheniens. A Földt. Int. Évi Jelentései 1939—40-ről. 185—242. Bp. 1943.
- MADOS L.: A szikesedés és a víz. Hidr. Közl. 23. 3—21. Bp. 1944.
- MAJZON L.: Újabb adatok az egrri oligocénrétegek faunájához és a paleogéneogén határkérdés. — Neuere Beiträge zur Fauna der Oligozän-schichten von Eger. Földt. Közl. 72. 29—39., 112—119. Bp. 1942.
- — Előzetes jelentés a Zirc-Bakonycsernye közötti terület földtani viszonyairól. — Beitrag zu den geologischen Verhältnissen des Gebietes zwischen Zirc und Bakonycsernye. A Földt. Int. Évi Jelentései 1939—40-ről. 263—270. Bp. 1943.
- — Adatok egyes kárpátaljai flis-rétegekhez, tekintettel a globotruncanákra. — Beiträge zur Kenntnis einiger Flysch-Schichten des Karpaten-Vorlandes. mit besonderer Rücksicht auf die Globotruncanen. A Földt. Int. Évk. 37. 3—169. Bp. 1943.
- — Várpalotai felsőmediterrán foraminiferák. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 3. f. 103—111. Bp. 1943.
- — Az Erdélyi-Medence északi felének sztratigráfiája mikrofaunisztikai vizsgálatok alapján. A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 5—29. Bp. 1944.
- — A *Clavulina* szabói Hantk. előfordulásai Észak-Erdélyben. — Die Vorkommen von *Clavulina* szabói Hantk. in Nordsiebenbürgen. A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 165—188. Bp. 1944.
- — és REICH L.: A szamosmenti (csicsóhegyi) erupciós vonulat és az Erdélyi-Medence tufáinak genetikai kapcsolata. — Genetical relations between the tufflayers of the Transylvanian Basin and the volcanic range of Mount Csicsó. Földt. Közl. 76. 44—52. Bp. 1947.
- MAGYAR-AMERIKAI OLAJIPAR KÖZL. lásd *Kertai Gy.*
- MAGYAR-AMERIKAI OLAJIPAR RT. közl.: A lovási olajmezőn végzett sólejáról kísérlet. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 181—185. Bp. 1947.
- MAKLÁRI L.: Morfogenetikai vizsgálatok a magyarországi baritokon. Szeged 1940. 1—37.
- — Morphogenetische Trachtstudien an ungarländischen Barytkristallen. Mat. Term. Tud. Ért. 59. 1940. 643—672.
- — A legszebb magyar melanterit. — Der schönste ungarische Melanterit. Acta Universitatis Szegediensis. 1. 1943. 22—30.
- MAURITZ B.: A Föld felépítése és anyaga. Természet Világa. III. Bp. 1940. 1—124.
- — Kőzetek a visszatért Erdélyben. Term. Tud. Közl. Pótf. 72. 1940. 173—176.
- — A gránit eredetéről és a kőzet-asszimilációról. Term. Tud. Közl. 73. 1941. 171—175.
- — és VENDL A.: Ásványtan. I. 1—516. II. 1—503. Bp. 1942.
- MAZALÁN P.: Hozzászólás *dr. Papp Ferenc*: Budapest meleg gyógyforrásainak értéke c. cikkéhez. Bány. Koh. Lapok. 74. 460. Bp. 1941.
- — Egyes hidrológiai és műszaki vonatkozások a vízszerzésnél. — Neue hydrologische und hydrotechnische Erkenntnisse aus Brunnenbohrungen. Hidr. Közl. 22. 30—42., 404—407. Bp. 1942.
- — Egyes ma használatos mélyfűró módszerek és rendszerek. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 218—220. Bp. 1947.
- MEZNERICS I.: Neue Stachelhäuter (Echinodermen) aus dem Miozän Ungarns. Annales Mus. Nat. Hung. 34. 83—96. Bp. 1941.
- — Tüskebőrű állatok a tenger fenekén. Földt. Ért. 6. 25. Bp. 1941.

- MEZNERICS I.: Tanulmányúton Olaszországban. Földt. t. 7. 11. Bp. 1942.
 — — Agyarcsigák. Földt. Ért. 9. 28. Bp. 1944.
- MEZŐSI J.: Királyhelvec környékének földtani viszonyai. — Die petrographischen Verhältnisse der Umgebung von Királyhelvec. Acta Univ. Szeged. Miner. Petr. 1. 13—21. Szeged, 1943.
 — — Vulkáni kőzetek keletkezése. Földt. Ért. 12. 3—4. f. 4. Bp. 1947.
- MÉHES Gy.: Oligocén ostrakodák a Rima és a Tarna vidékéről. — Oligozäne Ostracoden aus der Gegend des Rima und Tarna-Flusses. Földt. Közl. 71. 28—39., 62—70. Bp. 1941.
 — — Budapest környékének felsőoligocén ostrakodái. — Die Ostracoden des Oberoligozäns der Umgebung von Budapest. Geologica Hungarica. 16. 5—95. Bp. 1941.
- MÉHES K.: Új, pontozott Camerina-faj a zirci Lencsérögödről. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 4. f. 201—205. Bp. 1943.
 — — Földtani tanulmányok a dunabogdányi Csódi-hegykörnyékén. A Földt. Int. 1942. évi jel. függ. IV. 1. f. 59—93. Bp. 1942.
 — — Alsó-oligocén lepidocyclinás képződmény előfordulása Solymáron. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 5. f. 303—307. Bp. 1943.
 — — Oláhlápostól északnyugatra fekvő terület földtani viszonyai. — Die geologische Verhältnisse des Gebietes NW-lich von Oláhlápos. A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 109—119. Bp. 1944.
 — — Ősi életterek és nagy hegyszerkezeti összefüggések rekonstrukciója néhány foraminifera-csoport elterjedése alapján. — Die Rekonstruktion von alten Lebensräumen und grossen tektonischen Zusammenhängen auf Grund der Verbreitung von einigen Foraminiferen-Gruppen. A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 371—379. Bp. 1944.
 — — Ősföldrajz diagrammokban. Földt. Ért. 5. 21. Bp. 1940.
 — — Az ősföldrajzi kutatás módszerei. Term. Tud. Közl. Pótf. 75. 59. Bp. 1943.
- MIHÁLTZ I. és M. FARACÓ M.: A Duna—Tisza-közi édesvízi mészképződmények. Az Alf. Tud. Int. 1944—45. évi Évk. 1—14. Szeged, 1946.
- MOTTL M.: Az interglaciális és interstadialisok a magyarországi emlősfaua tükrében. — Die Interglazial- und Interstadialzeiten im Lichte der ungarischen Säugetierfauna. A Földt. Int. Évk. 35. 75—105., 109—112. Bp. 1941.
 — — Pannonicis-végtagvizsgálatok. — Untersuchungen an Pannonicis-Extremitäten. A Földt. Int. Évk. 35. 39—72. Bp. 1941.
 — — Pliocén problémák és a plio-pleisztocén határkérdés. A Földt. Int. 1940. évi jel. függ. II. 43—54. Bp. 1941.
 — — Adatok a hazai ő- és újpleisztocén folyóteraszok emlősfauájához. — Beiträge zur Säugetierfauna der ungarischen Alt- und Jungpleistozänen Flussterrassen. A Földt. Int. Évk. 36. 65—134. Bp. 1942.
 — — Adatok a hazai moustérien éghajlatához emlősfauájára alapján. Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 35. 129. Bp. 1942.
 — — A magyarországi pleisztocénkutatás érdekében. Földt. Közl. 71/75. 56—62. Bp. 1947.
 — — Jégkorszakkutatás hazánkban. Földt. Ért. 5. 102. Bp. 1940.
 — — A magyar barlangkutatás védelmében. Term. Tud. Közl. 76. 80. Bp. 1944.
- NAGY E.: Mezőcsát, mezőtúrkörnyéki szikes, mezőségi és rétiagyaltalajok ásványtani vizsgálata, különös tekintettel a foszfor- és káliumtartalmú ásványokra. — Mineralogical investigations of alkali, chernozem, and clayey soils from the surrounding of Mezőcsát and Mezőtúr (Hungarian Plain) regarding to potash and phosphorus bearing minerals. A Földt. Int. 1945. évi jel. függ. 7. 61—91. Bp. 1946.
- NÁRAY-SZABÓ I.: A leucit, $KAlSi_2O_6$ szerkezete. — Die Struktur des Leucits $KAlSi_2O_6$. Mat. Term. Tud. Ért. 60. 1941. 352—363.
 — — és SIGMOND Gy.: A kryolith—káliumkryolith-rendszer olvadási görbéje. — Die Schmelzpunktkurve des Systems Kryolith—Kaliumkryolith. Mat. Term. Tud. Ért. 60. 1940. 364—372.
 — — és ZSIVNY V. lásd Zsivny V. és Náray-Szabó I.
 — — A perovskit ($CaTiO_3$) szerkezete. — Die Struktur des Perovskits ($CaTiO_3$). Mat. Term. Tud. Ért. 61. 1942. 913—925.
 — — Izomorfia és testvérszerkezetek. — Isomorphie und Schwestrstrukturen. Magyar Chemiai folyóirat. 50. 1944. 63—66.

- NEUGEBAUER J.: A nézsai baunit nehéz feltárhatóságának magyarázata kristallográfiai vizsgálat alapján. — Die Ursache der schweren Aufschliessbarkeit des Bauxit von Nézsza. Magyar Chemiai folyóirat. 50. 1944. 102—103.
- NOSZKY J., sen.: A Cserhát-hegység földtani viszonyai. — Das Cserhát-Gebirge. — Magyar tájak földt. leírása. 3. 3—283. Bp. 1940.
- — A kiscelli agyag Molluszkfaunája. II. rész. — Die Molluskenfauna des Kisceller-Tones (Rupelien) aus der Umgebung von Budapest. II. Teil. Loricata, Gastropoda, Scaphopoda. Annales Mus. Nat. Hung. 33. 1—80. Bp. 1940.
- — Paläogeographische Kartenskizzen als Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte des Tertiärs in Ungarn. Annales Mus. Nat. Hung. 34. 22—30. Bp. 1941.
- — Felső-oligocén stratigraphiánk problémái. — Probleme der Stratigraphie des ungarischen Oberoligozäns. Földt. Közl. 73. 87—135., 227—228. Bp. 1943.
- — Lignitjeink. Földt. Ért. 12. 1. f. 11. Bp. 1947.
- NOSZKY J., jun.: Földtani megfigyelések a bakonyi Kőrös-Kékhegy vonulat K-i lejtőjén és a Papod-hegyséportban. — Geologische Beobachtungen am östlichen Abhang der Kőrös-Kékhegy Zuges und in der Papodhegy-Gruppe im Bakony. A Földt. Int. Évi Jelentései 1941—42-ről. 121—136. Bp. 1945.
- — Földtani vázlat az Északi-Bakony belső részéből. — Bericht über geologische Untersuchungen im Innengebiet des nördlichen Bakonygerbirges. A Földt. Int. Évi Jelentései. 1939—40-ről. 245—261. Bp. 1943.
- PANTÓ G.: A csusomi ércelőfordulás mikroszkópi és genetikai vizsgálata. — Erzmikroskopische und paragenetische Untersuchungen des Erzvorkommen von Csusom bei Rozsnyó. Mat. Term. Tud. Ért. 59. 1940. 673—700.
- — Szfalerit-kalkopirit rendszerek a toroiagai Mihály-telér (Borsabánya) ércéből. — Sphalerite-chalcopyrite intergrowths from Borsabánya (NE Carpathians). Magy. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése 8. 1946. 44—59.
- — A Borsabánya melletti Toroiaga szulfidos érceléréi. — Lode system of Toroiaga near Borsabánya (NE Carpathians). Magy. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése 8. 1946. 33—44.
- PAPP F. és BALYI K. lásd *Balyi K.*
- — és VENDL A. lásd *Vendl A. és Papp F.*
- — Dunántúl néhány fontosabb építőkövéről. — Über die natürliche Bausteine des Dunántúl. Technika. 1941. 1—8.
- — *Löv Márton* emlékezete. Hidr. Közl. 23. 103—104. Bp. 1944.
- — Rájöttem, hogy mi az ásvány... Földt. Ért. 11. 1947. 26—29.
- — *Kulhay Gyula* emlékezete. Короткая биография Дюла Кульхая. Földtani Közlöny. 76. 7—10. Bp. 1947.
- — A mi forrásaink. Földt. Ért. 6. 33. Bp. 1941.
- — A falu kútja. Földt. Ért. 7. 44. Bp. 1942.
- — A székelyföldi új vasútvonal földtani nevezetességei. Földt. Ért. 8. 33. Bp. 1943.
- PAPP K.: Megemlékezés elhunyt választmányi tagjainkról. *Böhm Ferenc, Rozložník Pál, Weszelszky Gyula* — Erinnerung an *F. Böhm, P. Rozložník* und *D. J. Weszelszky*. F. K. 70. 157—163., 215—222. Bp. 1940.
- — Megemlékezés *Böckh János* volt elnökünkéről születésének 100 éves évfordulóján. — Erinnerung an den ehemaligen Präsidenten der Ungarischen Geologischen Gesellschaft *Johann Böckh* von Nagysúr anlässlich seines 100. Geburtstages. Földt. Közl. 70. 245—254., 356—359. Bp. 1940.
- — *Sajóhelyi Frigyes* volt titkár és választmányi tag emlékezete. — Erinnerung an *F. Sajóhelyi* ehemaliger Sekretär und einstiges Ausschussmitglied unserer Gesellschaft. Földt. Közl. 70. 254—257., 359—361. Bp. 1940.
- — A kincstár esonkamagyarországi szénhidrogénkutató mélyfúrásai. Bány. Koh. Lapok. 73. 72. Bp. 1940.
- — Keletmagyarország és az erdélyi Mezőség ásványkincsei. Földt. Ért. 5. 114. Bp. 1940.
- PAPP S.: Emlékbeszéd *Böhm Ferenc* választmányi tag felett. — Erinnerung an *F. Böhm*. Földt. Közl. 71. 15—22., 58—59. Bp. 1941.
- — Adatok a magyarországi földgáz és földolajkutatásokhoz. Földtani Közl. 72. 63—99. Bp. 1942.
- — A mi feladataink. Földt. Ért. 12. 1. f. 1. Bp. 1947.

- PAPP SZ.: Nyersolajkutatás és termelés Magyarországon. Magyar Kémikusok Lapja. 1. 89–93. Budapest, 1946.
- — A magyar földolaj- és földgázkutatások mai állása. Mérnöki Továbbképző Int. Kiadv. 13. 12. füz. 1–16. Budapest, 1942.
- — Ásványolaj és földgáz Magyarországon. Magyar Technika. 1. 205–209. Budapest, 1946.
- — Olajkutatás és termelés a Dunántúlon. Földrajzi Zsebkönyv. 1941. 57–64. Budapest, 1941.
- PAPP SZ.: Mészre agresszív szénsavtartalmú vizek és azok előfordulása. Hidr. Közl. 23. 30–37. Bp. 1944.
- PÁVAI-VAJNA F.: A sűrű mélyfúrások lehetséges káros hatása a Magyar-Horvát-medencében. Hidr. Közl. 22. 361–363. Bp. 1942.
- — A víz élete a földben. Hidr. Közl. 24. 43–53. Bp. 1944.
- — A Dunántúl hegyszerkezete. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 5. f. 213–223. Bp. 1943.
- — A Felső-Izavölgy környékének geológiája. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 6. f. 313–351. Bp. 1943.
- — Van káros hatásuk is a szénhidrogénkutató fúrásoknak. Bány. Koh. Lapok. 77. 90. Bp. 1944.
- — Hogyan és hol keressünk szénhidrogéneket az Alföldön. Bány. Koh. Lapok. 80. 38. Bp. 1947.
- — Válasz a „Hogyan és hol keressünk szénhidrogéneket az Alföldön?” című cikk bírálatára. Bány. Koh. Lapok. 80. 89. Bp. 1947.
- — A négy megoldásra váró geológiai problémáról. Bány. Koh. Lapok. 80. 312. Bp. 1947.
- PEJA GY.: A Nógrádi-medence geomorfológiája. (Adatok a pleisztocén-kor tektonikájához.) Morphologie des Nograder Beckens. Mat. Term. Tud. Ért. 60. 302–332. Bp. 1941.
- PEKÁR D.: Az ötvenéves Eötvös-inga. Term. Tud. Köz. 73. 224. Bp. 1941.
- PÓCZA J.: Az ezüstklórát AgClO_3 szerkezete. — Die Struktur des Silberchlorats AgClO_3 . Magyar Chemiai Folyóirat. 56. 1940. 141–155.
- POJJÁK T.: Közettani megfigyelések nógrád-gömöri bazaltos kőzeteken. — Aperçu pétrographique des roches basaltiques des comitates de Nógrád et Gömör. Földt. Közl. 74/75. 1944–45. 21–47.
- PONGRÁCZ S.: Visszaemlékezés báró Fejérváry Gézára. Földt. Ért. 7. 67. Bp. 1942.
- — Mai tudásunk az ősvilági rovarokról. Földt. Ért. 8. 65. Bp. 1943.
- POSEWITZ G.: Grundwasserstudien in der ungarischen Tiefebene. Zeitschr. f. Hydr. 22. 430–439. Bp. 1942.
- PRINZ GY.: A Boler. — Bau und Bild der turkestanischen Scheidegebirge zwischen dem Tarim und Fergana Becken. A Földt. Int. Évk. 35. 207–259., 262–466. Bp. 1941.
- PUTNOKY L.: *Kitaibel Pál*, a tellur felfedezésére vonatkozó érdemeinek elismerése a német irodalomban. — Die Anerkennung der Verdienste *Paul Kitaibel's* die Entdeckung des Tellurs betreffend. Magyar Chemiai Folyóirat. 47. 1941. 25–27.
- RADNÓTHY E.: Harmadidőszaki rétegek kifejlődése a Budai-hegység zugligeti részén. — Development of Tertiary strates in the Zugliget group of Buda Mountains in Hungary. Földt. Közl. 76. 97–106. Bp. 1947.
- RAPSZKYNÉ HANÁK M.: Nagyági hessit kémiai vizsgálata. — Chemische Untersuchung des Hessit von Nagyág. Magyar chemiai folyóirat. 50. 1944. 37–40.
- — és HERRMANN M. lásd *Herrmann M.* és *Rapszkyné Hanák M.*
- RÁSKY K.: Fosszilis Chara-félék termései a városligeti II. sz. mélyfúrásból és a pécsi ivóvízkutató fúrásokból. — Über die Früchte fossiler Chara-Arten aus der Tiefbohrung No. 2. im Stadtwaldchen von Budapest und aus den Bohrungen auf Trinkwasser in Pécs. Földt. Közl. 71. 212–219., 297–305. Bp. 1941.
- — A budapestkörnyéki kiscelli agyag oligocén flórája. — Die Oligozäne Flora des Kisceller Tons in der Umgebung von Budapest. Földt. Közl. 73. 299–301., 503–537. Bp. 1943.
- — Az ősnövénytan új vizsgálati módszerei. Földt. Ért. 7. 25. Bp. 1942.
- — Óspálmafák Budán. Földt. Ért. 8. 97. Bp. 1943.

- REICH L.: Adatok a mezőségi tufavonulatok rétegtanához és felszíni elterjedéséhez. *A Földt. Int.* 1942. évi jel. függ. IV. 1. f. 34—57. Bp. 1942.
- — Geológiai jegyzetek az Erdélyi-Medencéből és a Lápos-hegységből. *A Földt. Int.* 1943. évi jel. függ. V. 8. f. 418—428. Bp. 1943.
- — és MAJZON L. lásd *Majzon L.*
- RICHTER R.: Az Eötvös-inga-mérések kiegyenlítéséről. *Bány. Koh. Lapok.* 77. 21. Bp. 1944.
- ROMWALTER A.: Kapesolatok a levegő és az élőlények történetében. — Zusammenhänge im Werdegang der Luft und des Lebens. *Mat. Term. Tud. Ért.* 60. 145—162. Bp. 1941.
- — Platin und Palladium in den Erzen der Nagybányaer Gegend. *Közlemények, Sopron.* 14. 1942. 381—384.
- ROTARIDES M.: Szegedi és szegedkörnyéki artézi kutak kőzetanyagának pleisztocén puhatestű faunája. — Die pleistozäne Molluskenfauna einiger alter artesischen Brunnen von Szeged und Umgebung. *Földt. Közl.* 72. 52—63. Bp. 1942.
- — A pleisztocén puhatestű fauna értékelése. Über die Bewertung der pleistozänen Molluskenfauna. *Földt. Közl.* 72. 171—180., 267—270. Bp. 1942.
- — Pleisztocén puhatestűek meghatározásának módszerei. — Die Methode des Bestimmens Pleistozäner Mollusken. *Földt. Közl.* 73. 459—484., 596—599. Bp. 1943.
- — Adatok Hódmezővásárhely pleisztocén puhatestű faunájának ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der pleistozänen Molluskenfauna in Hódmezővásárhely. *Geol. Szeg.* 4. f. 1—11. Szeged, 1944.
- SÁMSONI (SCHRÉTER) Z.: A szatmármegyei Kovás község környékének földtani viszonyai. *Földt. Közl.* 76. 70—97. Bp. 1947.
- SARKADI J. és STEGENA L.: Előzetes jelentés az 1943. évi Duna—Tisza-közi talajismereti felvételekről, különös tekintettel a szikesek keletkezésére. — Preliminary report of the pedologic survey on the Hungarian Plain between the Danube and Tisza. (Carried out 1943. regarding to the genesis of alkaline soils.) — *A Földt. Int.* 1945. évi jel. függ. 7. 93—107. Bp. 1946.
- SÁRKÁNY S.: A várpalotai lignit növényészovettani vizsgálata. — Pflanzenanatomische Untersuchungen am Lignit von Várpalota. — *Földt. Közl.* 73. 449—459., 593—596. Bp. 1943.
- SCHERF E.: Szénhidrogének és sósvizek felkutatásának lehetőségei a Duna—Tisza-közén. *Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk.* 97—153. Bp. 1947.
- SCHMIDT E. R.: A tisztántúli földigázkérdés mai állása. — Der gegenwärtige Stand der Erdgasfrage des Trans-Tisza-Gebietes. — *Földt. Közl.* 70. 109—120., 145—156. Bp. 1940.
- — Néhány széljegyzet *Karvas Rezső* geothermikus gradiens tanulmányához. *Bány. Koh. Lapok.* 74. 357. Bp. 1941.
- — Műszaki geológiai problémák. *Bány. Koh. Lapok.* 76. 514. Bp. 1943.
- — Magyar bányamérnökök, mint a hazai földtani tudományok úttörői. *Bány. Koh. Lapok.* 76. 443. Bp. 1943.
- — Magyarország fúrótevékenysége a számok tükrében. — Ungarns Bohrtätigkeit im Spiegel der Zahlen. — *Bány. Koh. Lapok.* 77. 296. Bp. 1944.
- — Geomechanikai tanulmányok a nagy tektonika és bányageológia köréből. — Geomechanische Studien aus dem Bereiche der Grosstektonik und Bergbaugeologie. — *Bány. Koh. Lapok.* 77. 133. Bp. 1944.
- — Bányamérnökeink, akik a magyar kőolajért harcoltak. *Bány. Koh. Lapok.* 80. 20. Bp. 1947.
- — Magyarország bányauzemi tájai. *Bány. Koh. Lapok.* 80. 202. Bp. 1947.
- — A Kárpátok és általában a lánchegységek szerkezetének geomechanikai zintézise. — Zur Synthese der Tektonik der Karpathen und der Kettengebirge im Allgemeinen. — *Földt. Int. Évk.* 38. 69—124. Bp. 1947.
- SCHMIDT S.: A hazai szénbányászat és a víz. — Der Kohlenbergbau Ungarns und das Wasser. — *Hidr. Közl.* 22. 277—301., 446—457. Bp. 1942.
- SCHRÉTER Z.: Nagybatony környéke. — Umgebung von Nagybatony. — Magyar tájak földt. leírása. 2. 3—149. Bp. 1943.
- — A Kárpátok által körülvelt medencék szármáciai képződményei és azok állatvilága. — Die sarmatische Bildungen und Faunen der innerkarpatischen Becken. — *Mat. Term. Tud. Ért.* 60. 243—301. Bp. 1941.

- SCHRÉTER Z.: Jelentés a Bükk-hegység DNY-i részének reambulációjáról. — Bericht über die geologische Reambulation des SW-lichen Teiles des Bükk-gebirges. — A Földt. Int. évi jelentései 1939–40-ról. 380–392. Bp. 1943.
- — Az izaszacsalai kőolajterület földtani viszonyai. — Relazioni Geologiche della Zona Petrolifera di Izaszacsal. — Földt. Közl. 73. 55–85., 203–208. Bp. 1943.
- — A Bükk-hegység geológiája. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 7. f. 378–407. Bp. 1943.
- — Uppony, Dédes és Nehézseny, továbbá Putnok vidékének földtani viszonyai. — Geologische Aufnahmen im Gebiete von Uppony, Dédes und Nehézseny, ferner im Gebiete von Putnok. — A Földt. Int. évi jelentései 1941–42-ről. 161–237. Bp. 1945.
- SCHUSTER F.: A Fertő-tó. Földt. Ért. 12. 2. f. 22. Bp. 1947.
- SIEBERG A.: A Német Birodalmi Földrengekutató Intézetben végzett építés-műszaki vizsgálatok a rengéskárok elleni védekezés érdekében. — Neuere Untersuchungen der Deutschen Reichsanstalt für Erdbebenforschung über bautechnische Erdbebensicherung. — Földt. Közl. 72. 18–29., 111–112. Bp. 1942.
- SIGMOND GY. és NÁRAY-SZABÓ J.: lásd *Náray Szabó J.* és *'Sigmond Gy.*
- SOLTÉSZ L.: Békés város Asztalos-utcai artézikutja. Hidr. Közl. 23. 59–63. Bp. 1944.
- STRAUSZ L.: Die pannonische Molluskenfauna der Tiefbohrung von Magyarszentmiklós. Annales Mus. Nat. Hung. 33. 81–86. Bp. 1940.
- — A dunántúli pannón szintezése. — Horizontierung des transdanubischen Pannons. — Földt. Közl. 71. 220–235., 306–308. Bp. 1941.
- — Melanopsisok változékonysága. — Über die Variabilität der Melanopsis-Arten. — Földt. Közl. 71. 135–146., 163–170. Bp. 1941.
- — Paläontologische Daten aus dem Mesozoicum des Villányer-Gebirges. Annales Mus. Nat. Hung. 34. 97–104. Bp. 1941.
- — Viviparusok a Dunántúl középső részének pannóniai-korú rétegeiből. — Viviparen aus dem Pannon Mittel-Trans-Danubiens. — Földt. Int. Évk. 36. 3–63. Bp. 1942.
- — Adatok a dunántúli neogén tektonikájához. — Angaben zur Tektonik des transdanubischen Neogens. — Földt. Közl. 72. 40–52., 119–121. Bp. 1942.
- — Adatok Baranya geológiájához. — Angaben zur Geologie des Baranyaer Komitates. — Földt. Közl. 72. 181–192., 270–271. Bp. 1942.
- — A magyarországi pannónikum párhuzamosítása délkelet-európai üledékekkel. — Versuch einer Parallelisierung des Pannons. — Földt. Közl. 72. 233–236., 301–309. Bp. 1942.
- — Viviparusok változékonysága. — Über die Variabilität der Viviparus-Arten. — Mat. Term. Tud. Ért. 61. 416–427. Bp. 1942.
- — Hozzászólás a Magyar Medence-rendszer neogénjére vonatkozó rétegtani nevek egységesítéséhez. A Földt. Int. 1942. évi jel. függ. IV. 4. f. 23–38. Bp. 1942.
- — Das Pannon des Mittleren Westungarns. Annales Hist. Nat. Mus. Hung. 35. 1–102. Bp. 1942.
- — Mediterrán kövületek Baranyából és Várpalotáról. Földt. Közl. 73. 135–151. Bp. 1943.
- — Adatok a Vend-vidék és Zala geológiájához. — Angaben zur Geologie des Windischen Gebietes und des Zalaer Komitates. — Földt. Közl. 73. 38–55., 200–203. Bp. 1943.
- — és SZALAI T.: A várpalotai felső-mediterrán kagylók. Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 3. f. 112–154. Bp. 1943.
- — Über das Mediterran von Pécsvárad, Püspöklak und Várpalota. — Földt. Közl. 73. 228–241. Bp. 1943.
- — A wetzelsdorfi felső-mediterránfauna. — The upper miocene (mediterranean) fauna of Wetzelsdorf, Styria. — Földt. Közl. 76. 23–32. Bp. 1947.
- SÜMEGHY J.: A Magyar-medence pliocénjának és pleisztocénjának osztályozása. Földt. Int. 1940. évi jel. függ. II. 65–81. Bp. 1941.
- — Der geologische Aufbau des Alföld und der Äufbruch der Binnenwässer. Zeitschr. f. Hydr. 22. 367–380. Bp. 1942.

- SÜMEGHY J.: Földtani adatok Baranya vármegye déli részéből. — Beiträge zur Geologie von Süd-Baranya. — A Földt. Int. évi jelentése 1941—42-ről. 137—160. Bp. 1945.
- — A Tiszántúl. Magyar tájak földtani leírása. 6. 1—208. Bp. 1944.
- — *Horvitzky Henrik* emlékezete. Földt. Közl. 74/75. 1—7. Bp. 1947.
- SZABÓ GY.: Hazai sósvizeink jód- és brómtartalmának ipari kinyerése és hasznosítási lehetőségei. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 175—180. Bp. 1947.
- SZALAI T.: A dunántúli miocén. — Das Miozän von Dunántúl. — Földt. Közl. 70. 186—194., 232—240. Bp. 1940.
- — és SZENTES F.: Földtani tanulmányok Kárpátalján. A Földt. Int. 1940. évi jel. függ. II. 93—108. Bp. 1941.
- — Földtani szelvények a Fekete-Tisza, a Tarac és a Talabor mentén. A Földt. Int. 1943. évi jel. függ. V. 2. f. 37—50. Bp. 1943.
- — Szobráncfürdő hidrológiai viszonyai különös tekintettel a kénhidrogénes források vízhozamára. Bány. Koh. Lapok. 77. 57. Bp. 1944.
- — Szolyva környékének földtani viszonyai. — Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Szolyva. — A Földt. Int. 1944. évi jel. függ. 6. 189—213. Bp. 1944.
- — Rétegtani és szerkezeti tanulmányok Körösmező környékén. Stratigraphische und tektonische Untersuchungen in der Umgebung von Körösmező — A Földt. Int. évi jelentései 1941—42-ről. 321—367. Bp. 1945.
- — Az Északkeleti-Kárpátok geológiája. — Geology of the Northeastern Carpathians. — Földt. Int. Évk. 38. 3—68. Bp. 1947.
- — A sókutató története Magyarországon 1919—1944-ig. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 16—18. Bp. 1947.
- — A Földtani Intézet szerepe az újjáépítésben. Földt. Ért. 12. 1. f. 7. Bp. 1947.
- — és STRAUZ L. lásd *Strausz L.*
- SZÁDECEZKY-KARDOSS E.: A szénkőzettan a bányászat szolgálatában. Bány. Koh. Lapok. 73. 85. Bp. 1940.
- — Antimon- és arzénásványok az ökörmezővidéki flisből. — Ein Vorkommen von Antimon- und Arsenmineralien in der Flyschzone der Umgebung von Ökörmező. — Mat. Term. Tud. Ért. 60. 1940. 488—494.
- — Mineralgenetische Studien an Mármaroser Erzlagerstätten. Mitteilungen d. Berg. u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ. 12. 107—140. Sopron, 1940.
- — Ásványtani vizsgálatok mármarosi ércelőfordulásokon. — Mineralogische Studien an Mármaroser Erzlagerstätten. — Mat. Term. Tud. Ért. 60. 1940. 865—881.
- — A nagyalföldi ártézi vizek főtípusai és azok szintjelző értéke. Bány. Koh. Lapok. 74. 305. Bp. 1941.
- — A Keszthelyi-hegység és a Hévíz hidrológiájáról. Hidr. Közl. 21. 15—28. Bp. 1941.
- — Vorläufiges über den Kristallinitätsgrad des Eruptivgesteine und seine Beziehungen zur Erzverteilung. Közlemények, Sopron. 13. 1941. 251—272.
- — Erzverteilung und Kristallinität der Magmagesteine im innerkarpatischen Vulkanbogen. — Közlemények, Sopron. 13. 1941. 273—306.
- — Érceloszlás a Kárpátok vulkánkoszorújában. Bány. Koh. Lapok. 75. 354—359. Bp. 1942.
- — Stubachitvorkommen aus den Nordostkarpaten. Mitteilungen d. Berg. u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ. 14. 72—82. Sopron, 1942.
- — Altersverschiedene Durittypen und paläobotanische Entwicklung der Geschlechtszellen. Mitteilungen d. Berg. u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ. 15. 323—329. Sopron, 1943.
- — Die Selbstentzündlichkeit der Kohlen in petrographischer Beleuchtung. Mitteilungen d. Berg. u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ. 15. 38—67. Sopron, 1943.
- — A szenek öngyúléása és mállása kőzettani megvilágításban. — Die Selbstentzündlichkeit und die Verwitterung der Kohlen in petrographischer Beleuchtung. — Bány. Koh. Lapok. 77. 241. Bp. 1944.
- — A magmatikus kőzetek rendszerezéséről és strukturájáról. — Über Struktur und Klassifikation der Eruptivgesteine. — Ann. Mus. Nation. Hung. 37. 1944. 66—78.
- — Új elegyrészek neogénkorú barnaszeneinkből. Bány. Koh. Lapok. 79. 25. Bp. 1946.

- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: Szénközöttani vizsgálatok hazai miocénkorú barnaszekeneken. Bány. Koh. Lapok. 80. 139. Bp. 1947.
- — Kohlenpetrographische Untersuchungen an ungarländischen miozänen Braunkohlen, insbesondere an denen des Borsoder Beckens. — Közlemények Sopron. 16. 1944—1947. 176—193.
- — Note on the tectonics and conditions of ore-bearing of alkaline rocks. Közlemények, Sopron. 16. 1944—1947. 336—341.
- — Ősi folyók a Dunántúlon. Földt. Ért. 6. 119. Bp. 1941.
- — Sopron és a Kisalföld a déleurópai hegyláncok keretében. Földt. Ért. 12. 2. f. 15. Bp. 1947.
- — és Esztó P. stb. lásd *Esztó P.*
- SZAKÁLY V.: A borsodi szénmedence bányaföldtani problémái. Bány. Koh. Lapok. 77. 273. Bp. 1944.
- SZEBÉNYI L.: Gánya környékének földtani viszonyai. — Geology of the Gánya-area (NE-Carpathians.) — A Földt. Int. 1945. évi jel. függ. 7. 27—55. Bp. 1946.
- — Sókutatás Magyarországon. Földt. Ért. 12. 3—4. f. 37. Bp. 1947.
- — Felboltozódások morfológiai viszonyai. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 90—96. Bp. 1947.
- — és BARTKÓ L.: Lásd *Bartkó L. és Szabényi L.*
- SZELÉNYI T. és VOGEL M.: Nagybányakörnyéki szfaleritiek szinképanalitikai vizsgálata. — Spektralanalytische Untersuchungen der Zinkblendes aus der Umgegend von Nagybánya. — Földt. Int. Évk. 35. 2. 1941. 61—67.
- SZELÉNYI T. és CSAJÁGHY G.: Magyar földigázok héliumtartalma. Földt. Int. Évk. 35. 165—176. Bp. 1941.
- SZELÉNYI T.: Zur Geochemie des Heliums. Jahrb. d. Ung. Geol. Anst. 35. 115—164. Bp. 1941.
- — Síkfelület összes sugárzása egy elemi gömbre. — Die von einer elementaren Kugel aufgenommene Gesamtstrahlung einer Ebene. — Földt. Int. Évk. 36. 302—326. Bp. 1943.
- SZENTES F.: A felsőtiszai miocén-medence összefoglaló képe. A Földt. Int. 1942. évi jel. függ. IV. 2. f. 5—15. Bp. 1942.
- — Előzetes jelentés az 1938—39. évben, a Keszthelyi-hegységben végzett részletes reambuláló felvételről. — Vorbericht über die detaillierten Reambulationsaufnahmen im Jahre 1938—39 im Keszthelyer Gebirge. — A Földt. Int. évi jelentései 1939—40-ról. 271—274. Bp. 1943.
- — A Salgótarján és Pétervására közötti terület. — Das Gebiet zwischen Salgótarján und Pétervására. — Magyar tájak földtani leírása. 5. 3—57. Bp. 1943.
- — Aszód távolabbi környékének földtani viszonyai. — Die weitere Umgebung von Aszód. — Magyar tájak földtani leírása. 4. 3—68. Bp. 1943.
- — Kősoképződés a Kárpátmedencében. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 19—33. 1947.
- — A budapestkörnyéki szénhidrogénkutatások eddigi eredményei. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 160—166. Bp. 1947.
- — és SZALAI T. lásd *Szalai T.*
- SZENTPÉTERY Zs.: Piroxenit Szarvaskőről. — Pyroxenit von Szarvaskő. — Mat. Term. Tud. Ért. 59. 1940. 244—259.
- — Über den Pyroxenit von Szarvaskő (Bükkgebirge, Ungarn). Acta chem. min. et phys. Szeged. 7. 3. 1940. 165—191.
- — Bükkhegységi Kerekhegy eruptívumai. — Eruptivgesteine des Kerekberges im Bükkgebirge. — Földt. Közl. 74/75. 1944—45.
- SZEPESHÁZI K.: A gömöri Ajnácskő környékének bazaltos kőzetei. — Über die basaltischen Gesteine von Ajnácskő (Kom. Gömör). — Mat. Term. Tud. Ért. 61. 1942. 1028—1070.
- SZÉKY P.: A világ egyetlen keserűvíz-fürdője. Földt. Ért. 6. 100. Bp. 1941.
- SZTRÓKAY K.: A recki ércaként ásványos összetétele és genetikai vizsgálata. — Mikroskopische und genetische Untersuchungen an Erzen von Reesk (Mátrabánya) in Ungarn. — Mat. Term. Tud. Ért. 59. 1940. 722—748.
- — Az ékkövek színének nemesítése. Term. Tud. Közl. 73. 1941. 445—449.
- — A mecsekhegységi magnetit. — Über das Vorkommen des Magnetit im Mecsekgebirge (Ungarn). — Földt. Közl. 71. 1941. 95—106., 159—160.

- SZTRÓKAY K.: Szulfidos érc-zárvány a gulácsi bazaltban. — Über sulphidischen Einschluss in Basalt des Gulács-Berges im Balaton-Gebiet. — Mat. Term. Tud. Ért. 60. 1941. 479—487.
- — Über den Wehrilit (Pilsenit). Ann. Mus. Nation. Hung. 39. 1946. 75—103.
- — A nagybányai Kereszthegy ércásványai. — Über die Erzminerale des Kreuzberges (Kereszthegy) bei Nagybánya (Kom. Szatmár). — Mat. Term. Tud. Ért. 62. 1943. 291—323.
- — Érctelepek és „hómérő“ ásványok. Term. Tud. Közl. Pótf. 76. 1944. 65—75.
- — Felsőbánya színpompás baritkristályai. Term. Tud. Közl. 76. 1944. 152—153.
- — Az aszbeszt. Term. Tud. Közl. 76. 1944. 282—286.
- — Új magyarországi meteorit. Természettudomány 2. 1947. 305—309.
- — és TOKODY L. lásd Tokody L.
- SZUROVY G.: Ásvány-, kőzettani megfigyelések a Mátra-hegység déli részéből. — Min.-petr. Beobachtungen am südlichen Abhang des Mátragebirges in Ungarn. — Mat. Term. Tud. Ért. 59. 1940. 701—721.
- — Irányított fúrások. Bány. Koh. Lapok. 77. 319. Bp. 1944.
- — Néhány megjegyzés dr. Pávai Vajna Ferenc: „Hogyan és hol keressünk szénhidrogéneket az Alföldön?“ című cikkéhez. Bány. Koh. Lapok. 80. 88. Bp. 1947.
- — A földgáz mint energiahordozó az olajtelepekben. Bány. Koh. Lapok. 80. 178. Bp. 1947.
- — A nagyalföldi újabb mélyfúrások hidrológiai eredményei. — Hydrological problems of the Great Hungarian Plain in the light of oil-exploratory drillings. — Hidr. Közl. 27. 17—20., 36. Bp. 1947.
- — Plitvice, a kék tavak vidéke. Földgömb. 10. 401. Bp. 1939.
- — Dalmácia a kék tenger és a fehér hegyek országa. Földgömb. 9. Bp. 1940.
- — Földszuzamlás a Gulácson. Term. Tud. Közl. 73. 82. Bp. 1941.
- — Olajtermelés. Földgömb. 14. 37. Bp. 1943.
- — Olajmezők háborús védelme. Földgömb. 14. Bp. 1943.
- — Olajtermelés Galiciában. Földgömb. 15. 48. Bp. 1944.
- — A Schmidt hadnagyról elnevezett orosz fúrótorony. Bány. Koh. Lapok. 77. Bp. 1944.
- — Mit tudunk az Alföld vizeiről. Földt. Ért. 12. 1. f. 20. Bp. 1947.
- — Németország kőolajtermelése. Földt. Ért. 12. 3—4. f. 39. Bp. 1947.
- — A magyarországi kőolajtermelés várható fejlődése. Földrajzi Zsebkönyv. Bp. 1947.
- — The development of the Hungarian oil production. — Külf. Techn. Szemléje. 1. 6. sz. 12. Bp. 1947.
- — Natural gas as energy carrier in oil plants. — Külf. Techn. Szemléje. 1. 9. sz. Bp. 1947.
- SZÜCS M.: Kordierit tartalmú zárvány a pilismaróti amfibolandezitben. — Cordieriteinschlüsse im Amphibol-Andesit aus der Gegend von Pilismarót. — Földt. Közl. 70. 1940. 331—338., 375—376.
- TASNÁDI-KUBACSKA A.: Régi magyar gyűjtők. Földt. Ért. 6. 53. Bp. 1941.
- — A magyar föld kutatóinak emlékezete. Földt. Ért. 8. 42. Bp. 1943.
- — Jégkorszaki ló átmeszesedett nyelve és agya. Földt. Ért. 9. 50. Bp. 1944.
- TÁRCZY-HORNOCH A. és Esztó P. stb. lásd Esztó P.
- TELEGDI RÓTH K.: Magyarország bányászata a világháború után. Term. Tud. Közl. Pótf. 72. 1940. 1—13.
- TELEKI G.: A Zagorje-fennsík bauxitja. — Der Bauxit vom Zagorje-Hochland, Dalmatien. — Földt. Int. Évk. 35. 1—34. Bp. 1940.
- — Adatok a dunántúli paleozoikum tektonikájához. — Daten zur paläozoischen Tektonik des Dunántúl (Transdanubien). — Földt. Közl. 71. 205—212., 295—296. Bp. 1941.
- TULOGDY J.: A cseppkövek keletkezésének gyorsasága. Term. Tud. Közl. 73. 451. Bp. 1941.
- TOKODY L.: Felsőbányai kalkopirit, bournonit és tetraedrit. — Über den Chalkopyrit, Bournonit und Tetraedrit. — Mat. Term. Tud. Ért. 59. 1940. 1023—1038.
- — Kőbevésett legendák. Búvár. 6. 1940. 29—33.
- — A kristályos testek újabb kémiája. Búvár. 6. 1940. 113—118.

- TOKODY I.: Visszatért felvidéki bányák. *Búvár. 6.* 1940. 281—284.
 — — Keletmagyarország és Erdély ásványkincsei. *Búvár. 6.* 1940. 437—440.
 — — A geokémia újabb eredményei. *Term. Tud. Közl. Pótf. 72.* 1940. 194—204.
 — — A cerusszit szerkezete és alakja. — *Struktur und Morphologie des Cerussits.*
 — *Mat. Term. Tud. Ért. 60.* 1941. 163—190.
 — — Zur Kristallographie einiger ungarischen Mineralien. *Ann. Mus. Nation.*
Hung. 34. 1941. 1—15.
 — — Waldemar Christopher Brögger. *Földt. Közl. 71.* 1941. 177—180.
 — — Miért ragyog a drágakő. *Búvár. 7.* 1941. 91—93.
 — — Kórokozó ásványok. *Term. Tud. Közl. 73.* 1941. 236—239.
 — — A piskolt. *Búvár. 7.* 1941. 507.
 — — „Élő” kristályok. *Term. Tud. Közl. 73.* 1941. 480—481.
 — — Az ásványok színének kutatása. *Term. Tud. Közl. 74.* 1942. 43—44.
 — — Uránásványok fényjelenségei. *Term. Tud. Közl. 74.* 1942. 44—46.
 — — Színét változtatató ásvány. *Búvár. 8.* 1942. 274—275.
 — — Lumineszcencia kísérletek. *Búvár. 8.* 1942. 394—395.
 — — „Nagyapó.” *Búvár. 8.* 1942. 397—398.
 — — és SZTRÓKAY K.: Kristályok növekedése áramló közegben. — *Wachstum*
der Kristalle in strömrender Flüssigkeit. — *Mat. Term. Tud. Ért. 61.*
1942. 428—442.
 — — A cerusszit lumineszcenciája. — *Über die Lumineszenz des Cerussits.* —
Mat. Term. Tud. Ért. 61. 1942. 1116—1130.
 — — Kristályóriások. *Term. Tud. Közl. 74.* 1942. 370—374.
 — — A csillámok ipari alkalmazása. *Búvár. 9.* 1943. 66—67.
 — — Eggonit, egy különös sorsú ásvány. *Term. Tud. Közl. Pótf. 75.* 1943. 32—34.
 — — A mikanit. *Term. Tud. Közl. 75.* 1943. 121—122.
 — — Új módszer az ásványok korának meghatározására. *Term. Tud. Közl. Pótf.*
75. 1943. 109—111.
 — — Az aszbeszt és felhasználása. *Búvár. 9.* 1943. 420—423.
 — — Szerves anyag előfordulása a meteorokban. *Term. Tud. Közl. 75.* 1943.
 382—383.
 — — Az elemek vándorlása a földkéregben. *Term. Tud. Közl. Pótf. 75.* 1943.
 199—202.
 — — *Born Ignác.* *Magy. Term. Tud. Társ. Évkönyve.* 1942. 128—131.
 — — Felsőbánya ásványai geokémiai szempontból. — *Die Mineralien von Felső-*
bánya in geochemischer Betrachtung. — *Mat. Term. Tud. Ért. 61.* 1942.
 191—227.
 — — Az ásványtani kutatások újabb eredményei és irányai. *Földt. Ért. 8.* 1943.
 109—126.
 — — Klaproth Martin Heinrich. *Magy. Term. Tud. Társ. Évk. -1943.* 69—70.
 — — *Haiiy René Just.* *Magy. Term. Tud. Társ. Évk. 1943.* 71—73.
 — — *Groth Paul.* *Magy. Term. Tud. Társ. Évk. 1943.* 78—81.
 — — Újabb nézet a Föld magjának összetételéről. *Term. Tud. Közl. Pótf. 75.*
 1943. 202.
 — — *Szabó József.* *Magy. Term. Tud. Társ. Évk. 1944.* 85—88.
 — — Újabb kutatási irányok az ásványtanban. *Búvár. 10.* 1944. 81—84.
 — — Kínai kőfaragóművészet. *Búvár. 10.* 1944. 261—265.
 — — Kristálytani vizsgálatok magyarországi piriteken. *Mat. Term. Tud. Közl.*
46. 1. 1944. 1—34.
 — — A monoklin hessitről. — *Über monokline Hessit.* — *Mat. Term. Tud. Ért.*
62. 1943. 603—608.
 — — A magyar nemesopál. *Búvár 10.* 1944. 347.
 — — Világító kristályok. *Term. Tud. Közl. Pótf. 76.* 1944. 138—144.
 — — Egy geokémiai szabály és alkalmazása. — *Eine geokemische Regel und ihre*
Anwendung. — *Magy. Kémikusok Lapja. 2.* 1947. 1—8., 25—30.
 ТОМОР J.: Az olajmezők vizei és ábrázolásuk gyakorlati felhasználása az olaj-
 bányászatban. — *Water analysis diagrams in oil exploration.* — *Hidr. Közl.*
27. 2—9., 35—36. Bp. 1947.
 ТÓTH G. und KOCH S. lásd *Koch S.* und *Tóth G.*
 ТӐРӐК Z.: Földtani vizsgálatok a Kelemen- és Görgényi-havasok eruptivuma
 keleti és nyugati szegélyén, s a Maros-szorosban. *A Földt. Int. 1942. évi*
jel. függ. IV. 3. f. 35—48. Bp. 1942.

- VADÁSZ E.: Kőszénföldtani tanulmányok. A Földt. Int. Gyak. Kiadv. 3—121. Bp. 1940.
- — Mágnesvaskő előfordulása a Mecsek-hegységben. Bány. Koh. Lapok. 73. 201. Bp. 1940.
- — Ásványkiválások a tatabányai eocén barnakőszénképződésben. — Mineralausscheidungen in der Braunkohlenbildung von Tatabánya. Mat. Term. Tud. Ért. 60. 495—518. Bp. 1941.
- — Eocén kérdések. — Eozän Fragen. Földt. Közl. 72. 151—170., 266—267. Bp. 1942.
- — Alunit a magyarországi bauxitelőfordulásokban. — Alunit in den ungarischen Buxitvorkommen. Földt. Közl. 72. 1943. 169—179., 241—251.
- — Szulfátos ásványképződés a tokod-ebszöngyi barnakőszénösszletben. Bány. Koh. Lapok. 97. 1943. 422—424.
- — Ál-alakú limonitgumók a halimbai eocén mészkőben. Földt. Közl. 73. 1943. 491—493.
- — Emlékezzünk Koch Antalra. Földt. Közl. 73. 1—10. Bp. 1943.
- — A Dunántúl karsztvizei. Hidr. Közl. 20. 1941.
- — Szulfátos ásványok a tokodi eocén barnakőszén-összletben. Bány. Koh. Lapok. 76. 1943.
- — A Dunántúl hegyszerkezeti alapvonalai. Dunántúli Tud. Int. Kiadv. 3. 1—15. Pécs, 1945.
- — A magyar bauxitelőfordulások földtani alkata. — Die geologische Entwicklung und das Alter der ungarischen Bauxitvorkommen. A Földt. Int. Évk. 37. 173—233., 235—286. Bp. 1946.
- — Földtani kutatásaink az újjáépítésben. Bány. Koh. Lapok. 80. 200. Bp. 1947.
- — A bereendi löszcement. Bány. Koh. Lapok. 80. 374. Bp. 1947.
- — Vizer Vilmos emlékezete. Földt. Közl. 74/75. 7—11. Bp. 1947.
- — A földtani gondolat. Földt. Ért. 6. 114. Bp. 1941.
- — Nemzedékek szerepe a magyar földtani kutatásban. Földt. Ért. 7. 1. Bp. 1942.
- — Szabó József és a hadi földtan. Földt. Ért. 7. 82. Bp. 1942.
- — A magyar hegyszerkezeti szemlélet fejlődése. Földt. Ért. 7. 99. Bp. 1942.
- — Lamarck mint geológus. Természettudomány. 1945.
- — Lamarck mint meteorológus. Időjárás. 1946.
- — A földtani megismerés. Természettudomány. 2. 2. Bp. 1947.
- — A magyar geológusképzés kérdései. Földt. Ért. 12. 1. f. 4. Bp. 1947.
- — A földtan és öslénytan viszonyáról. Földt. Ért. 12. 2. f. 26. Bp. 1947.
- — Egy különös tudománytörténeti tévedés. Földt. Ért. 12. 3—4. f. 1. Bp. 1947.
- — Egyiptom geológus-szemmel. Természettudomány. 3. 1. Bp. 1948.
- VAJJK R.: A nehézségmérő (graviméter) és a torziós inga alkalmazása a geofizikai kutatásokban. — Verwendung des Gravimeters und der Drehwaage für geophysische Schürfungen. Bány. Koh. Lapok. 75. 402—427. Bp. 1942.
- — Adatok a Dunántúl tektonikájához a geofizikai mérések alapján. — Beiträge zur Tektonik von Transdanubien auf Grund geophysikalischer Untersuchungen. Földt. Közl. 73. 17—38., 195—200. Bp. 1943.
- VARGA J.: A sókérdés és kémiai iparunk jövője. Jel. a Jöv. Mélykutatás Munk. 202—217. Bp. 1947.
- VAVRINECZ G.: A szaccharóz kristálytani vizsgálata, VIII. — Kristallographische Untersuchungen der Saccharose, VIII. Magyar chemiai folyóirat. 46. 1940. 83—97.
- — A szaccharoz összefoglaló kristálytana. Magyar chemiai folyóirat. 48. 1942. 61—70., 121—130.
- VENDEL M.: Elektrische Triaswasserschürfung in Dorog. Mitteilungen d. Berg. u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ. 13. 38—45. Sopron, 1941.
- — Szemnagság-elemzések grafikus ábrázolásáról. Mat. Term. Tud. Ért. 41. 1942. 249—257.
- — Optische Untersuchung eines Nontronits von Passau. Közlemények. Sopron. 14. 1942. 168—170.
- — Ein Verfahren zur Bestimmung der Lichtbrechung silikatischer Tonminerale von Montmorillonit-Nontronittyp. Közlemények. Sopron. 15. 1943. 330—343.

- VENDEL M.: Über die Rolle des Hydroniumions in den Sorptionsverhältnissen silikatischer Tone. Közlemények, Sopron. 15. 1943. 344—354.
- — A kőzetek üvegtartalmának kvantitatív méréséről. — Über die Bestimmung des Glasgehaltes der Gesteine. Mat. Term. Tud. Ért. 62. 1943. 249—268.
- — Studien aus der jungen karpatischen Metalprovinz. I. Teil. Közlemények, Sopron. 16. 1944—1947. 194—319.
- — Einiges über des Eintauchvermögen des Hydroniumions in silikatischen Tonmineralien und die Hydratation desselben. Közlemények, Sopron. 16. 1944—1947. 320—323.
- — Sopron. Földt. Ért. 12. 1947. 4—15.
- — Összefüggések a Kárpát-hegyrendszer magmatikus származású fiatal arany-, ezüst- és rokon (szulfidos) ércecsedései és magmái közt. Bány. Koh. Lapok. 80. 289. Bp. 1947.
- — és ESZTÓ P. stb. lásd *Esztó P.*
- VENDL A.: Az ogradinai nefelinsziénit. — Der Nephelinsyenit von Ogradina. Mat. Term. Tud. Ért. 61. 1942. 1071—1086.
- — és PAPP F.: Válogatott fejezetek a geológiából. A mérnöki továbbképző intézetek kiadványai. 1942. 1—68.
- — A kőzetek pusztulása és megvédése. Term. Tud. Közl. 75. 1943. 9—20.
- — *Zsigmondy Vilmos* 75 éve kezdte meg a városligeti artézikut fúrását. Hidr. Közl. 24. 67—72. Bp. 1944.
- — Budapest gyógyforrásai közös védőterületének tervezete. Hidr. Közl. 24. 1—41. Bp. 1944.
- — Alföldi kutak betongyűrűinek gyors elpusztulása. Term. Tud. Közl. 72. 208. Bp. 1940.
- — Száz éve. Földt. Ért. 12. 2. f. 1. Bp. 1947.
- — és MAURITZ B. lásd *Mauritz B.*
- VERMES M.: Újabb vizsgálatok a kristályok szerkezetéről. Term. Tud. Közl. 75. 1943. 129—137.
- VIGH F.: Az esztergomi szénmedence hidrológiai viszonyai és a vízveszély elleni védekezés módzatai. Bány. Koh. Lapok. 77. 215. Bp. 1944.
- VIGH G.: A Gerecse-hegység északnyugati részének földtani és őslénytani viszonyai. — Die geologischen und paläontologischen Verhältnisse des Gerecse-Gebirges. Földt. Közl. 73. 301—360., 537—551. Bp. 1943.
- — Óriás állatok világa. Földt. Ért. 7. 54. Bp. 1942.
- VIGH Gy.: Die Verhältnisse des Wasserversorgung der Stadt Szekszárd. Zeitschr. f. Hydr. 22. 384—403. Bp. 1942.
- — A földtan szerepe a városok vízellátásában. Hidr. Közl. 22. 145—176.
- VITÁLIS S.: Földtani megfigyelések a salgótarjáni szénmedencében. — Geologische Beobachtungen im Kohlenbecken von Salgótarján. Földt. Közl. 70. 12—22., 61—64. Bp. 1940.
- — A víz kutatása és bányászata. Bány. Koh. Lapok. 74. 69. Bp. 1941.
- — A selypi cukorgyár artézikutja. Hidr. Közl. 21. 36—41. Bp. 1941.
- — Újabb hidrológiai adatok Salgótarján környékéről. II. rész. Hidr. Közl. 21. 29—35. Bp. 1941.
- — Egy magyar falu ivóvízellátása. — Die Trinkwasserversorgung eines ungarischen Dorfes. Hidr. Közl. 22. 323—334., 408—412. Bp. 1942.
- — A nagybányai vizkutató fúrás. Hidr. Közl. 23. 126—134. Bp. 1944.
- — Hidrogeológiai adatok Mátraverebély—Szupatak—Kisterenye környékéről. Hidr. Közl. 23. 147—159. Bp. 1944.
- VITÁLIS I.: A bauxit és alumínium. Term. Tud. Közl. 72. 1940. 129—135.
- — A visszatért magyar- és erdélyországi részek arany- és ezüsttermelése. Term. Tud. Közl. 72. 1940. 447—450.
- — Die Kohlenvorkommen der rückgegliederten ostungarischen und siebenbürgischen Landesteile. Mitteilungen d. Berg u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ. 12. 85—106. Sopron, 1940.
- — *Az Eötvös Loránd*-féle torziós ingamérések és a szénkutatás. Mat. Term. Tud. Ért. 59. 260—273. Bp. 1940.
- — Die Messungen mit der Eötvös'schen Drehwaage und die Kohlenforschung. Mitteilungen d. Berg u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ. 12. 73—84. Sopron, 1940.
- — A visszatért Felvidék és Kárpátalja szénelőfordulásai. Bány. Koh. Lapok. 73. 21. Bp. 1940.

- VITÁLIS I.: Néhány félreismert fosszilis szénelőfordulásról. *Bány. Koh. Lapok.* 73. 161. Bp. 1940.
- — *Rozlozsnik Pál* emlékézete. — Nachruf auf *P. Rozlozsnik*. *Földt. Közl.* 71. 1—15., 56—58. Bp. 1941.
- — Welche Bezeichnung ist zu gebrauchen: „pontisch“, oder „pannonisch“? *Mitteilungen d. Berg. u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ.* 13. 136—142. Sopron, 1941.
- — Die Gefährdung des Lignitbergbaues am Mátra-Fusse durch das aufsteigende Wasser. *Mitteilungen d. Berg. u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ.* 13. 143—161. Sopron, 1941.
- — Felszálló víz okozta veszély a mátraalji lignitbányászatban. — Die Gefährdung des Lignitbergbaues am Mátra-Fusse durch das aufsteigende Wasser. *Mat. Term. Tud. Ért.* 60. 816—836. Bp. 1941.
- — A visszatért magyar és erdélyi részek szénelőfordulásai. *Bány. Koh. Lapok.* 74. 50. Bp. 1941.
- — A „pontusi“, vagy „pannóniai“ elnevezést használjuk-e? *A Földt. Int.* 1942. évi jel. függ. IV. 2. f. 33—37. Bp. 1942.
- — Über ungarische Braunkohlen von auffallend hohem Heizwert. *Mitteilungen d. Berg. u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ.* 14. 171—181. Sopron, 1942.
- — A recens notidanusok és a fosszilis Notidanus primigenius AG. fogazata, fő tekintettel a mátraszöllösi miocénkori notidanus-fogakra. — Die Zähne der rezenten Notidanus-Arten und des fossilen Notidanus primigenius AG. mit besonderer Rücksicht auf die miozänen Notidanus-Zähne von Mátraszöllös. *Geologica Hungarica.* 13. 5—28., 31—38. Bp. 1942.
- — Feltűnően nagy fűtőértékű barnaszeneinkről. — Über ungarischen Braunkohlen von auffallend hohem Heizwert. *Mat. Term. Tud. Ért.* 61. 234—248. Bp. 1942.
- — Karbonkorú közszen a zempléni Szigethegységben. — Karbonische Steinkohle im Zempléner Inselgebirge. *Mat. Term. Tud. Ért.* 62. 269—290. Bp. 1943.
- — Három új, különleges szenünkről. — Über drei neue eigenartige ungarische Kohlenabarten. *Mat. Term. Tud. Ért.* 62. 590—602. Bp. 1943.
- — Karbonische Steinkohle im Zempléner Inselgebirge. *Mitteilungen d. Berg. u. Hüt. Abt. d. P. J. Univ.* 15. 206—224. Sopron, 1943.
- — Fejtésreméltó fornai szén felkutatása a zircvidéki medencében. *Bány. Koh. Lapok.* 79. 33. Bp. 1946.
- — Kátránydús barnaszén a Mátra-hegységben. *Bány. Koh. Lapok.* 79. 54. Bp. 1946.
- — Fejtésreméltó eoocén „fornai“ szén az esztergomvármegyei paleogén-medencében. — Abbauwürdige Eozän-Fornaer Braunkohle im Esztergomer Alttertierbecken. *Földt. Közl.* 76. 52—70. Bp. 1947.
- — Szénkészletünk, a vízveszély és a védekezés. *Bány. Koh. Lapok.* 80. 173. Bp. 1947.
- — A esolnoki Kecskéhegy—Borókáshegy környékén felismert szerkezeti medencében felkutatott paleogén szén. *Bány. Koh. Lapok.* 80. 331. Bp. 1947.
- — A szén. *Földt. Ért.* 5. 41. Bp. 1940.
- — A bauxit és az alumínium. *Term. Tud. Közl.* 72. 129. Bp. 1940.
- — A visszatért magyar- és erdélyországi részek arany- és ezüsttermelése. *Term. Tud. Közl.* 72. 447. Bp. 1940.
- — A szénkutatásról. *Term. Tud. Közl.* 76. 97. Bp. 1944.
- — A sopronvidéki pannóniai-pontusi tenger szerves maradványai. *Földt. Ért.* 12. 2. f. 20. Bp. 1947.
- VOGEL M. és SZELÉNYI T. lásd *Szelényi T.*
- WEIN Gy.: Földtani szelvény az Ung mentén. *A Földt. Int.* 1943. évi jel. függ. V. 2. f. 54—75. Bp. 1943.
- WIETORISZ R.: A pécsbányatelepi víztükörlesüllyesztés. *Hidr. Közl.* 23. 118—121. Bp. 1944.
- WLASSICH F. B.: A budapesti belvárosi plébániatemplom harangolvadékból keletkezett kupritkristályok. — Kuprit-Kristalle aus einer Glockenschmelze der Kirche der inneren Stadt von Budapest. *Földt. Közl.* 72. 1942. 102—104., 148.

- ZALÁNYI B.: Neogén ostracoda-faunák rétegtani értékelése bioszociológiai összefüggéseik alapján. A Földt. Int. 1942. évi jel. függ. IV. 6. f. 5—20. Bp. 1942.
- — Magyarországi neogén ostracodák. — Neogene Ostrakoden in Ungarn. Geologica Hungarica. 21. 5—144., 147—183. Bp. 1944.
- ZIMÁNYI K.: Kálnoki hauerit és vaskapui kalcit. — Hauerit von Kálnok und Kalzit von Vaskapu. Mat. Term. Tud. Ért. 61. 1942. 228—233.
- ZÓLYOMI B.: A fosszilis tőzegtelepek vizsgálata és a modern lápkutatás. — Die Untersuchung des fossilen Torflager und die moderne Moorforschung. Földt. Közl. 73. 484—489., 599—605. Bp. 1943.
- ZSIVNY V.: *Zimányi Károly*. Földt. Ért. 6. 146. Bp. 1941.
- — Emlékezés *Zimányi Károly* tiszteleti tag fölött. — *Karl Zimányi*. Földt. Közl. 72. 1—17. és 105—111. Bp. 1942.
- — Két új ásványelőfordulás Magyarországon és kalcit Kisbányáról. — Zwei neue Mineralvorkommnisse aus Ungarn und Kalcit von Kisbánya. Földt. Közl. 73. 1943. 179—181., 252—254.
- — Notiz über das Vorkommen des Berthierits in Kisbánya. Földt. Közl. 73. 1943. 255.
- — A fluorit, semseyit és fizélyit új magyarországi előfordulásáról. Term. Tud. Közl. Pótf. 75. 1943. 47.
- — Über das Vorkommen des Semseyits und Fizélyits in Nagybánya. Földt. Közl. 73. 1943. 255.
- — Vivianit Kisbányáról. — Vivianit von Kisbánya. Ann. Mus. Nation. Hung. 36. 1943. 1—9.
- — Macskemező néhány ásványáról. Term. Tud. Közl. Pótf. 76. 1944. 158—160.
- XÁNTUS J.: A gálósházai barlang. Term. Tud. Közl. 75. 304. Bp. 1943.

