



**B E S Z Á M O L Ó**  
**A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET**  
**VITAÜLÉSEINEK**  
**MUNKÁLATAIRÓL**

**A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET**  
**1943. ÉVI JELENTÉSÉNEK**  
**FÜGGELÉKE**

**B U D A P E S T**

Kiadja :

**A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET**

**Dr. LÓCZY LAJOS** igazgató közreműködésével szerkeszti :

**Dr. SZALAI TIBOR**

és

**Dr. SZENTES FERENC**



**B E S Z Á M O L Ó**  
**A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET**  
**VITAÜLÉSEINEK**  
**MUNKÁLATAIRÓL**

**A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET**  
**1943. ÉVI JELENTÉSÉNEK**  
**FÜGGELÉKE**



# BESZÁMOLÓ A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET VITAÜLÉSEINEK MUNKÁLATAIRÓL<sup>1</sup>

## 3. SZAKÜLÉS.

1943. március 1.-én d. u. 5 órakor.

Elnök :

Dr. Lóczy Lajos.

### Tárgysorozat :

Dr. Szalai Tibor: Földtani szelvények a Fekete Tisza, a Tarac és a Talabor mentén.

Dr. Wein György: Földtani szelvény az Ung mentén.

Megjelentek : Albert Béla, Balogh Györgyi, Balogh Pál, Bandat Horst, Bóna Ervin, Böhm-Bem Boleszlav, Dénes György, Doboki László, Földvári Aladár, Földvári Aladárné, Gedeon Tihamér, Göbel Ervin, Hampel Ferenc, Hegedüs Gyula, Hojnos Rezső, Horusitzky Ferenc, Jaskó Sándor, Jugovics Lajos, Lóczy Lajos, Majer István, Majzon László, Meisel János, Méhes Kálmán, Nagy Emőke, id. Noszky Jenő, ifj. Noszky Jenő, Novák Károly, Nyul Flóra, Papp Simon, Pávai Vajna Ferenc, Reich Lajos, Schréter Zoltán, Scherf Emil, Strausz László, Sümeghy József, Szalai Tibor, Szakáll Vince, Szebényi Lajos, Szentés Ferenc, Vadász Elemér, Vajk Raul, Vigh Gusztáv, Vigh Gyula, Wein György, Witkowsky Endre.

A M. Kir. Földtani Intézet 1943. Évi Jelentésének Függeléke.



**DR. SZALAI TIBOR :**

**FÖLDTANI SZELVÉNYEK  
A FEKETE TISZA, A TARAC ÉS A TALABOR MENTÉN**

A M. Kir. Földtani Intézet Igazgatóságának rendeletére 1942. év nyarán egyrészt Kőrösmezőtől ÉNy-ra a 4672/4. lapot térképeztem, másrészt a címben említett folyók mentén fektettem szelvényeket. Tanulmányomban elsősorban szelvényezésem általánosabb jellegű eredményeire óhajtok rámutatni.

**RÉTEGTANI VISZONYOK.**

1818-tól máig 39 Kőrösmezővel foglalkozó rövidebb-hosszabb részletes és átnézetes tanulmány jelent meg. (Ezeket felsorolom 1939—40. évi jelentésemben.) E munkák e vidék rétegtani viszonyait nem ismerik fel helyesen. Területünkön a rétegek egymásutániséga közvetlen településben alig figyelhető meg. E szempontból ez a vidék hasonló az Iza-völgyhöz. Érthető tehát, hogy noha élénken foglalkoztatta Kőrösmező vidéke a kutatókat, mégis ötnegyed század telt el, amíg e vidék helyes rétegtani viszonyait felismerhettük. S hogy idejutottunk, az a Földtani Intézet foraminiferológusának, *M a j z o n L.*-nek köszönhető. *M a j z o n* eredményei nélkül ma még bizonytalanságban lennénk a rétegtani viszonyokat illetőleg s az is bizonyos, hogy a hegyszerkezeti kép megrajzolásával sem jutottunk volna el a helyes elvek felismeréséig.





*Mediterrán.*

A mediterránkori képződményeket S z e n t e s (7) vizsgálatai nyomán a Felsőtisza medencében tüntetem fel.

**Volóc—Körösmező sorozat.<sup>1</sup>***Középső oligocén.*

E képződmény az országhatár mentén mindenütt felszínen van. Megtaláltam a Magurán<sup>2</sup> belül is két sávban. Az egyik sáv Felsőszinevér körül, valamint ez előfordulástól DK-re, Bruszturától D-re, a másik Alsószinevér körül és ennek csapásában Királymezőn látható. E krosnoi<sup>3</sup> képződmények DK-i záródása Bruszturától, illetve Királymezőtől DK-re fekszik, ÉNy-i záródásukat még nem ismerem. A krosnoi képződmény határát P o s e w i t z (5) helyesen jelöli és előjöveteleit eocénkorúnak tartja. A lengyel és cseh munkák a krosnoi rétegeknek e helyen való megjelenéséről nem tesznek említést. Csupán A n d r u s o v (1) térképén találtam e képződményre vonatkozó adatokat. A n d r u s o v krosnoi névvel jelöli e képződményt, ő azonban talán éppen azért, minthogy itt krosnoi rétegeket talált, a Magura-sorozat határát az összes többi szerzőtől eltérő módon, akik e határt a tárgyalás alatt levő képződménytől ÉK-re húzzák, e képződménytől DNy-ra vonja meg. Az említett határ megvonását illetőleg A n d r u s o v véleményét nem fogadhatom el, minthogy a Magura fáciesű képződmények ott jelennek meg, ahol azt a többi szerző jelöli. E két krosnoi sávból Foraminifera ezidőszert nem ismeretes. E képződményt közettani megjelenése, tektonikai és morfológiai jellege nyomán tekinteni krosnoi üledéknek. Nevezetesen a krosnoi képződményeken sok helyen, így itt is, az erős tektonikai igénybevétel következtében a tenger hullámaira emlékeztető számos gyűrődés figyelhető meg. Mindenütt, ahol krosnoi rétegek láthatók, a felszín hepehupás, suvadásos, vonalai lágyabbak. Ugyanez itt is a helyzet. Ott viszont, ahol a Magura képződményei alkotják a térszint, a vonalak merevek, egyenesebbek.

<sup>1</sup> A Kárpátok felépítésében résztvevő geoszinklinális részlet neve. A Centrális depressziónak a magyar határ mentén húzódo szakasza (2. ábra).

<sup>2</sup> Magura név a Volóc—Körösmező sorozattól DNy-ra fekvő szerkezeti egység neve (3. ábra).

<sup>3</sup> A Centrális depresszió tárgyalás alatt levő képződményeit e névvel is jelölik.



Eddigi megfigyeléseim szerint hazai területen a krosnoi rétegek két szintbe oszthatók. A magasabb szint homokkövekből áll. Ennek szép feltárása látható Kőrösmezőn a Tatárhágó felé vezető út kőbányájában. E kőbányában B ö c k h H u g ó<sup>1</sup> apró Nummulinákat és Orbitoideákat talált.

A mélyebb szint menilit-pala betelepüléseket tartalmaz. Ez főleg sötétszürke, agyagos, csillámos, kemény palákból, bitumenes agyagpalákból, szaruköves, bitumenes tagokból, calciteres, bitumenes, kissé meszes homokkövekből, hullámveréses, palás, meszes homokkövekből, egy-egy 30—50 cm-es homokkövpadból áll. E homokkövek finomszeműek, meszesek. A kosnoi képződményből M a j z o n a középső oligocénre utaló foraminiferákat határozott meg. Ennek vastagsága mintegy 500 m-re tehető.

#### *Alsó oligocén.*

A *menilit-pala*, mint a krosnoi rétegek mélyebb szintjeibe való betelepülés a terület számos pontján felszínen van. A legmélyebb menilit-palaszint legjobb feltárását a kőrösmezői Dosina patakban találjuk, ahol a patak középső szakasza K felé erősen elhajlik, a Douzenec felírás »n« betűjétől DK-re.<sup>2</sup> E feltárás hossza 50 m.

A menilit-palás szintet fekete, sötétbarna, agyagos, kissé meszes, vékony, leveles, bitumenes palák, szilikátos homokkő, sötétszínű szarukő s kvarcit betelepülések jellemzik. E képződmény sokhelyütt apró darabokra esik szét.

A Dosina pataki említett menilit-palában lévő szarukőnek látszó betelepülésekből készült vékonycsiszolat J u g o v i c s L a j o s főiskolai tanár úr vizsgálata szerint mikroszkóp alatt erős nagyítás mellett a következőket mutatja: Főtömege kriptokristályos kvarcszemecskékből áll. Ezek között kevés szericitlemesze található. melyeket rozsdabarna, rétegesen ismétlődő színeződés tesz elmosódottá. Szerves eredetűnek látszó, barnás-szürkés, meghatározhatatlan petytyek, foszlányok láthatók benne.

E képződményben a kutatók több helyen találtak már kővületet s ilymódon ennek korát alsó oligocénnek határozták meg.

<sup>1</sup> Lásd: Böckh Hugónak a kolozsvári M. kir. Kutató Bányahivatal 1914. évi 2084. számú átiratára adott szakvéleményét.

<sup>2</sup> A térképekre utaló adatok az 1:25.000 katonai lapokra vonatkoznak.



*Felső eocén.*

A menilit-pala fekvőjében a kőrösmezői Wolovec Maly patakban megtaláltam a tarka *agyagmárga sorozatot*. Kővületek nem kerültek belőle elő. Minthogy azonban közvetlenül a menilit-pala fekéjébe települ, feltételesen felső eocénkorinak jelölöm. A későbbi vizsgálatok e képződmény korára vonatkozóan bármit is állapítsanak meg, az bizonyos, hogy az általam tanulmányozott területen ez a legfiatalabb tarka agyagszint.

**Magura sorozat.***Középső és alsó eocén.*

E sorozat rétegtani viszonyai felülről lefelé haladva a következő módon adhatók meg: *Fillites, pados homokkő*. Ennek legszébb feltárását Kőrösmezőn a 4773/1 lap É-i részén, a 857 m/p-től ÉNy-ra a kőbányában találtam. Ennek fekvőjében vastagpados, fillitmentes homokkővek települnek. A homokkőpadok között szürkés és feketés pala betelepülések vannak. Néhol konglomerátumok váltják fel e homokkőveket. E sorozat mélyebb szintjeiben a homokkővek vékonyabbak, agyagpalák, márgák települnek közéjük. A homokkőveken gyakoriak a hieroglifák. fekvője főként *sötét palákból* áll. E palák sötétszürkék vagy feketék, agyagosak vagy gyengén márgásak, sok helyen van bennük muszkovit, elmállva sárgás, barna vagy világosszürke színűek. A palákban Szolyva környékén gyakoriak a piritzemcsék, itt kovás homokkőbetelepüléseket is találtam bennük. A Fekete Tisza mentén megtaláltam e palákat Tiszaborkút és Kevele között több helyen. A sötét palák mélyebb szintjeiben megjelennek a tarka agyagok. Ezek átvezetnek a tarka agyag sorozatba. A *tarka agyagok* között homokkővek és hieroglifás *kovás homokkővek* fekszenek. E sorozat legmélyebb szintjét is a kovás homokkővek alkotják. A most tárgyalt tarka palákat Wein (9) alsó tarka palacsoport névvel jelöli és a felső szenonba helyezi.

Mintha a sötét palák rovására néhol csak a veres palák, illetve homokkővek fejlődtek volna ki. Ez utóbbi esetben a homokkővek közé települő tarka agyagmárgák elérhetik a 70 cm-es vastagságot is. Így pl. a felsőszinevéri gáttól D-re 800 m-re a Talabor balpartján. A Talabor jobbpartján Felsőszinevértől É-ra a Stenisor-hegy



K-i oldalában a szóbanlévő tarka agyagok 15 szintjét figyeltem meg, e homokkövek közé települve. A Turbacil és Turbát összefolyásánál a Turbát balpartján, valamint az említett torkolattól ÉK-re cca 120 m-re a Turbacil balpartján e tarka agyag fedőjében kovás homokkő látható. E tarka palacsoport megfelelően Weinocénkorú »középső hieroglifás homokkő tarka palacsoportjának«.

Körösmező körül a most tárgyalt szintben egy helyi fácies: a skupovai homokkő jelenik meg. Ebből több trochamminoides tag jelenlétét bizonyító foraminifera került elő. E sorozat magasabb szintjéből Majzon *Globigerina bulloides* d'Orb. határozott meg.

Következőkben a már említett tarka agyagmárgákkal és kovás homokkövekkel részletesebben foglalkozom:

*Tarka agyagmárgákat* 5, illetve 8, a kárpáti csapásban követhető pikkely mentén nyomoztam.

Az ÉK-i pikkely előjövetelét megfigyeltem: A Dosina patakban a Gruni Markovec felírás »i«-től Ny-ra a patak hajlatában. Itt a zöldesszínű agyagmárga a kovás homokkő közé települ. Megfigyeltem továbbá e feltárástól É-ra, ott hol a patak erős hajlattal K-re fordul a nagy kőbányában. E pikkely általam ismert legészaknyugatibb előjövetele a Czerna Kleva 1722 m/p-től DNy-ra a Czerna szó »n« betűjétől D-re látható. Itt a 72 cm vastagságú homokkőpadok közé települő zöldes, muszkovitos agyagpalából *Trochamminoides* sp. került elő.

A második pikkely feltárásai a Czapok Grun Körösmező felé néző oldalában, Bojkovec körül, a Tisovec és a Forescik patakban és Kozmiesek körül tanulmányozhatók. E pikkely területéről származó Foraminiferákat Szentesszel (6) együtt írt tanulmányunkban felsoroltuk.

A következő pikkely Bratovskától DK-re, a Rozisz Velki patakban, az Absinyeci gáttól Ny-ra az úton, a Sztaniszlava patakban, a Haurilec patakban, Lopusanka patakban, Javoriscek DK-i oldalában, Studena gáttól kissé É-ra, Lazescsina gáttól É-ra: a Gropa ÉNy-i oldalán, a Stina Kozmiesek körül látható felszínen.

A negyedik pikkely a Tarac völgyében Mlinisztje körül a Turbacil<sup>1</sup> torkolata táján, — e lelőhelyről már Paul, Tietze és Posewitz (5. p. 11.) is megemlékezik — a Turbát völgyében több helyen,

<sup>1</sup> A csatolt térképen e pikkelyt a Turbacil torkolatától jelölöm. Ugyanez a térképen Turbacil helyett Turbát értendő.



Zvur Kiczirczik és az Apsinyec patakban, a Stina Prehikán, a Mencsil Ml. 1506 m/p-től DNy-ra, a Staniszlawa patakban, a Grun Dragobraton, a Svidovec patakban, a Gruczakowy patakban tanulmányozható. E pikkely területéről a *Placentamina placenta* (Gr z y b.) és *Glomospira charoides* (J o n.-P a r k.) a Gladin patak torkolatától DK-re, az Apsinyec patakából az 1190 m/p-től K-re *Placentamina placenta* (Gr z y b.) és *Trochamminoides* sp. származik. Ez utóbbi lelőhelytől DNy-ra a patakából a potok felírás »p« betűjével jelölt helyről *Trochamminoides* sp. és *Ammodiscus incertus* (d'O r b.) került elő. Mindhárom lelőhelyen a homokkövek közé zárt zöldes agyagpalából valók a foraminiferák. Tovább DK felé a Mencsil Mali 1506 m/p-től DNy-ra a felírás első »M« betűjétől D-re a zöldes agyagpalából előkerült a *Trochamminoides* sp. és a *Reophax splendida* (Gr z y b.).

Az ötödik pikkely a Talabor jobb partján — a már megjelölt helyen — a Stenisor hegy oldalában, a Tarac völgyében Proczkán, a Grun Dragobrattól D-re: a Srednji Dragobrat torkolata körül tanulmányozható.

A feltételezett hatodik pikkely a már említett helyen, a Talabor völgyében a felsőszinevéri gáttól D-re látható.

A feltételezett hetedik pikkely Szinevértől, Tocskától É-ra kis távolságra az úthajlatban figyelhető meg. A tarka agyag itt is homokkövek közé települ. Innen való foraminifera a *Trochamminoides nucleolus* Gr z y b.

A nyolcadik pikkelyre következtethetünk a Talabor mentén a Meresul patak torkolata körül és ettől D-re a Kopodianski torkolata körül, valamint Királymezőn a Csorna patak torkolata körül a patakok medrében látható tarka agyagtörmelékekből.

A felsorolt Foraminiferák meghatározását M a j z o n L.-nek köszönöm.

A *kovás homokkövek* Kőrösmező vidékén a tarka agyagokkal együtt fordulnak elő. E homokköveket audia, lgotta, ligotta, sipot névvel jelölik és alsó krétakorinak tartják. A homokkövek mélyebb tagjai közé főképpen fekete palák, de zöldes és szürke palák is települnek, magasabb szintjeiben a fekete palák háttérbe szorulnak. E fekete palák adják az ezek fekvőjébe települő fekete palacsoporthoz való átmenetet.

Mínthogy diszkordanciát nem látok e homokkövek és tarka agyagok között, sőt ezeknek egymással való váltakozása is, mint



említettem, megfigyelhető, *e képződmény mélyebb szintjeit a felső szenonban keletkezettnek tekintem, magasabb szintjeit azonban eocénkorinak jelölöm.* E felfogáshoz M a j z o n megállapítása vezet, aki szerint az előzőekben felsorolt tarka agyagokból való foraminiferák a felső szenonra, illetve az eocén elejére utalnak. A kovás homokkövek magasabb szintjeibe jellemző módon kifejlődött hieroglifák láthatók.

### *Mezozoós képződmények.*

*A fekete palacsoport* a kovás homokkő és a tarka agyagokhoz csatlakozva, a következő helyeken látható felszínen: Kőrösmezőtől ÉNy-ra: a Tiszcora-gáttól D-re, az Apsinyec-gát ÉNy-i oldalában; tovább csapásban a Lazescsina jobbpártján, a Lazescsina-gáttól É-ra, cca 500 m-re. Kőrösmezőtől ÉNy-ra a Zvur Kiczirczik-patakban, a patak torkolatától cca 750 m-re. Az Apsinyec-patakban az 1190 m/p-től DNy-ra, a Mencsil Mali 1506 m/p-től DNy-ra a Mencsilor gerincén az 1405-ös m/p-től DNy-ra. A kőrösmezői Trojaska, Tatulska, Stik csúcsokat összekötő gerincen: Trosjaka »T« betűjéhez közel, attól Ny-ra, a Stik csúcsától ÉNy-ra, cca 2 km-re. Valamint a Stik-től K-re, a Grun Dragobraton, a »G«-től kissé Ny-ra.

Mivel ez a képződmény az előbb tárgyalt kovás homokkövekkel szerves összefüggésben levőnek látszik, azok közvetlen fekvőjébe tartozónak tekintem.

Ez a képződmény főképpen fekete palákból áll. A fekete palák között szürke agyagmárgák, fekete és barna tűzkő rétegek figyelhetők meg. Ez az a képződmény, amelyből Wein (9) *Clupea* és *Cycloid* pikkelyeket gyűjtött.

A következőekben megemlítem szelvényeimen szereplő azon sztratigráfiai tagokat, amelyek rétegtani viszonyaival közelebről nem foglalkozom. Ezek: a szirtek, a Skiba öv és a Centralida képződményei. Kőrösmező-környéki külső szirtöv tagjai titon- és doggerkorú, fehéres és vöröses mészkövekből s az ezekhez csatlakozó dioritos és melafiros kőzetekből állanak. A flis-öv D-i szegélyén megtaláljuk a belső szirtöv képződményeit. E szirteket titon-malm és a liászhoz tartozó kőzetek képviselik. A szirtekkel kissé részletesebben foglalkozom 1939—40-es Évi jelentésemben.



A Skiba övhez tartozik az inoceramusos, jamna és popiele rétegek néven jelölt képződmény, melyet Tolwinski (8) térképe a lengyel Légió hágótól É-ra, Torgan és Taupiszirka között jelöl ott, ahol az országhatár Lengyelország felé öblösödik.

Itt a krosnoi rétegek közé pikkelyezve egy homokkő figyelhető meg. Minthogy rövid időt töltöttem e területen, e homokkőn belül nem volt alkalmam több szintet megkülönböztetni. Ezért feltételesen eltértek Tolwinski beosztásától, e homokkővet egyszintbe tartozónak jelölöm.

\*  
\*  
\*

A kristályos tömb burkát alkotó mezozoikum neokom, triász-kori kőzetekből áll. Ennek jó feltárását látjuk Rahótól D-re, a Krasnoplesa felírástól D-re.

### *Kristályos palák.*

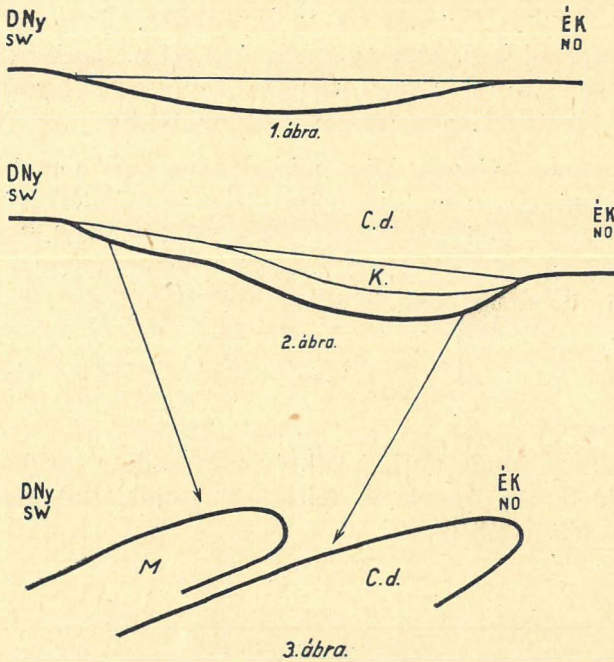
Ezeket a csillámpala és a gneisz képviseli. Rahótól D-re: a Djel Rahovski DK-i lábánál, majd tovább DK-re, a 4772/4 lap széléhez közel, ott, hol a Fekete Tisza hurkot alkot, jutnak felszínre. E ponttól a Fekete Tisza megszakításokkal, Leszkától K-re, a Pod Kamenom oldaláig kristályos palákat tár fel, majd újból a flisbe vájja medrét, majd pedig Bocskótól DNy-ra eléri a felsőtiszai miocén medencét.

### SZERKEZETI VISZONYOK.

Területem tektonikai felépítésében résztvesz a helvét öv vagy externida, a keletalpesi öv vagy a centralida. Az externidához tartozik a centrális depresszió, ennek magyar területre eső szakaszát Volóc—Kőrösmező-sorozat névvel jelöljük, valamint az erre rátolódott Magura sorozat. Az externidán belül a felső krétától az oligocénig megállapítható az üledékképződés állandósága.

A Magura és a Centrális depresszió képződményeinek egymáshoz való viszonyát, valamint azok kialakulási módját rajzunk mutatja.





A geoszinklinálisba lerakódott üledékek, a kréta-eocén korban. (1. ábra.)

A medence az előtér felé fokozatosan süllyed. A süllyedés kialakítja a Centrális depressziót. (C. d.) Leülepednek a felső eocénkori tarka agyag, az alsó oligocénkori menilit pala, az oligocénkori krosnoi rétegek (K). A kréta-eocén tengermedence DNy-i szakasza szárazulat lesz. (2. ábra.)

A felső eocéntól szárazon álló kréta-eocén üledéksor a krosnoi rétegekre ill. a Centrális depresszióra (C. d.) tolódik. Kialakul a Magura néven ismert szerkezeti egység. (M.). (3. ábra.)

Az általam most Magura névvel jelölt övön belül A n d r u s o v D. megkülönbözteti a Rahó övet. Bár végérvényesen még nem szólhatok a kérdéshez, mégis megemlítem, hogy mindig több és több adatot találok arra nézve, hogy a Rahó öv elkülönítése nem indokolt.

A Magura sorozathoz a szirtek is hozzátartoznak. A külső szirtöv, amint azt már S z e n t e s-sel írt cikkünkben is kifejeztük, takarófoszlányként is felfogható. A belső szirtöv tagjai kisebb mozgást végeztek, de azért ennek is vannak olyan részei, amelyeket nem tekinthetünk plis diapir-re emlékeztető módon keletkezettnek. A kristályos tömegbe települő szirtekből, amelyek a Szolyva—Dolha-

vidéki szirtek csapásában fekszenek, vonom le a most említett következtetést.

A centralidákhoz tartozik a csillámpalákból és gneiszekből álló tag, a hozzátartozó mezozoós szediment takaróval együtt. Ez a képződmény, amint az Rahótól D-re jól megfigyelhető, kifelé irányuló mozgással rátelepül a Magurára.

A centralidára települ a belső flis. Ez is élénk tektogénízisen esett át. A belső flis szerkezeti képe főképpen a centralidának, mint alaphegységnek mozgása következtében alakult ki, amint azt P á v a i V a j n a F e r e n c előadásán hallottuk,<sup>1</sup> addig az externida tektonikai kialakulása közvetlenül a centralidának kifelé való mozgása következtében jött létre. Ily módon úgy a belső, mint a külső flisnek szerkezeti képét, mint közvetlen ható tényező a centralida határozza meg. Ez a két terület legalább is itt a kárpáti könyökben, szerkezetileg tükörképe egymásnak. E két területet egymástól a centralida felszínén álló része : a küszöb, már a flis leülepedésekor is elválasztotta.

A Kárpátok tektonikai felépítésében az áttolódások mellett a pikkelyeződésnek is jelentős szerepe van. A Volóc—Körösmező sorozaton belül Torgan vidékén megtaláljuk a Skiba övet ; a Magura sorozatban pedig egymással több párhuzamos pikkelyben jut a kréta és az eocén felszínre. A flis szerkezete általában véve izoklinális jellegű. E szerkezet adja magyarázatát az üledékek tetemes vastagságának is. Néhol azonban úgy a külső, mint a belső flisben, úgy a magyar, mint a lengyel oldalon a normális redőkbe való áthajlások, a visszaredőzések is megfigyelhetők. E visszaredőzések megvannak a flis D-i szegélyén is, amint arra A n d r u s o v (2), majd S z e n t e s (7), W e i n (9), S z a l a i (1939—40. Évi jel.) utal.

Az izoklinális pikkelyek dőlési irányának megváltozása csak úgy, mint a pikkelyeknek kisebb torziói, tehát a normális kárpáti csapástól való eltérései, a nagyméretű és komplikált mechanikai igénybevétel következményei. A jelentős tektonikai igénybevétel következtében alakultak ki azok a tektonikai breccsák is, amelyek Körösmező vidékén a Studena-gát körül, valamint Luh község délnyugati kijáratánál figyelhetők meg. A Studena-gát mellől való breccsából készült vékonycsiszolatról J u g o v i c s L a j o s főiskolai tanár úr a következő diagnózist adja : Van benne kaolinoidott ortoklász és plagioklász, biotit, muszkovit, kataklázos szerke-

<sup>1</sup> Ez az előadás e folyóiratban a közel jövőben jelenik meg.



zetű kvarc, fillitzárvány, mely kvarcból és szericit pikkelyekből áll. A kvarc szemecskék szélei egymásba fonódnak.

A következőkben Kőrösmező környékén felismert tektonikai félablakkal, valamint a Magura sorozatnak a Volóc—Kőrösmező sorozatra való áttolódási méreteivel foglalkozom. A Fekete Tisza eróziója a Fekete Tisza mentén az apsinyeci gáttól keletre, a Veliki Zihalovectól kezdve kivájta a Magura takarót s ily módon itt a Volóc—Kőrösmező sorozat tagjai láthatók felszínen. Ez erózió következtében e helyen tektonikai félablak jött létre, mely Kőrösmezőtől délre, Keveléig nyomozható. E tektonikai félablak jelenléte a Volóc—Kőrösmező sorozat és a Magura sorozat közötti különbsége nyomán kétséget kizáró módon megállapítható. Jelenlétét még meggyőzőbben igazolja az, hogy a Haurilec-patakban meg lévő kovás homokkövek és tarka agyagok DK-i folytatása megvan a Lopusanka-patakban és innen tovább DK-i irányban nyomozható az országhatárig. E képződmény sok kilométeren keresztül követhető, a most említett DK-i irányban éppúgy, mint a Haurilec-pataktól ÉNy felé is. Ugyanekkor azonban a Haurilec-patak és Lopusanka-patak közti szakaszon, azaz az ablak területén hiányzik ez a képződmény. E tektonikai félablak D-i végződése a Magura szegélyétől dőlés mentén 12 kilométerre fekszik.

Foglalkoznom kell még a már említett Tarac és Talabor mentén megfigyelt Magura közé települő krosnoi üledékekkel. Minthogy a krosnoi képződmények fiatalabbak, mint a Magura, e képződményeket normális településű tagként is felfoghatnók, ehhez azonban annak feltételezése kell, hogy a krosnoi képződmények a Magurán is megvannak. Ez esetben ezek itt a Magura szinklinálisai-ban feküdnének. A következőkben előadom indokaimat, amelyek értelmében a krosnoi képződményeket felpikkelyezettnek, a Magura fekjéből felszínre kerültek tételezem fel. Ilyen értelmezés esetében ezek antiklinálisok, mely antiklinális mindkét szárnya mentén a Magura sorozat legmélyebb tagjai: a fekete palacsoport és a tarka agyagsorozat jut felszínre. A már ismertetett tektonikai ablak felismerésével bebizonyosodott, hogy Kárpátalján, itt a Kárpátok könyökrégiójában a krosnoi rétegek legalább 12 km széles sávját fedi a Magura. Itt tehát jelentős tektonikai igénybevételnek voltak a képződmények alávetve. A Tarac és Talabor mente közel esik e könyökrégióhoz a Tarac felső folyása mentén éppúgy, mint a Fekete Tisza mentén is felismerhető egy tektonikai félablak. Kétségtelen tehát, hogy itt is megvan az áttolódás. Itt a



Tarac mentén a belső krosnoi sáv a Magura külső szegélyétől délre mentén mérve 18 km-re fekszik. Minthogy itt is megvan az áttolódás s minthogy Kőrösmezőn bebizonyítható volt, hogy legalább 12 km-es utat tett meg a Magura, önként adódik, hogy a Kőrösmező vidékén megfigyelteket alkalmazzuk a Tarac—Talabor vidékére is; ily módon feltételezzük, hogy e helyen a krosnoi képződményen legalább 18 km-es utat tett meg a Magura. E krosnoi sávok DK felé és valószínűleg ÉNy felé is kiékelődnek, térbeli helyzetük is tehát éppúgy, mint a szárnyak mentén felszínre törő és tektonikai vonalakra utaló sósforrás (Királymező) és számos szénsavas-vasasforrás azt mutatja, *hogy e képződmények a Magurának a krosnoin való előnyomulása során csipődtek a Magura közé és jutottak azon keresztül a napszínre.* E lehetőségre először L ó c z y L a j o s igazgató úr mutatott rá, amikor Felsőszineverre küldött, hogy az ottani, általa már akkor tektonikai ablaknak tekintett terület viszonyait vizsgáljam meg.

N o w a k (4. p. 47) Kleczany vidékén a krosnoi képződménynek teljesen hasonló viszonyok között való felbukkanását mutatja be szelvényén. Kleczany Nowy Sacz-tól Ny-ra van. Itt az ablak É-i széle a Magura É-i szélétől 10 km-re fekszik.

Kleczany vidékén 40 éven keresztül termeltek olajat. Ez ablak vidékén még ma is vannak produktívus kutak. Ez adatok alátámasztják többször hangoztatott felfogásomat, amely szerint az olaj feltárását a krosnoi rétegekben ott kellene megpróbálni, ahol a krosnoi rétegeket a Magura fedi s ily módon az olaj elfolyását ez meggátolja. A most ismertetett tektonikai ablak, illetve e tektonikai ablak környékének részletes felkutatását gyakorlati szempontból is ajánlatosnak látom, annál inkább, minthogy itt van struktúránk: maga a tektonikai ablak az. E szempontból a tektonikai ablaknak elsősorban Királymező környéki részeit, minthogy itt elkeskenyednek ezek a pikkelyek és mivel e vidéken G e s e l l (3. p. 516) szerint petróleumtartalmú kőzetek is vannak, valamint e pikkelyek DK-i csapásában fekvő, de már a Magurával fedett területet, mivel feltehető, hogy a struktúra ott is folytatódik, különösen figyelemre méltónak tekintem.

*Az itt megfigyelhető mozgások méretei semmiben sem maradnak az alpesi áttolódások méretei mögött.* Nevezetesen Svájcban az externida a molasszra húsz kilométeres sávban tolódott rá. Itt az externidán belül a szerencsés feltárási viszonyok nyomán megállapítható, hogy ugyanilyen méretű áttolódások vannak. A különbség csak az, hogy

az említett, Svájcban megfigyelt mozgás a flis szegélyének az előtérre való rátolódását mutatja, addig itt ez az alpesi méretű mozgás az externidákon belül történik.

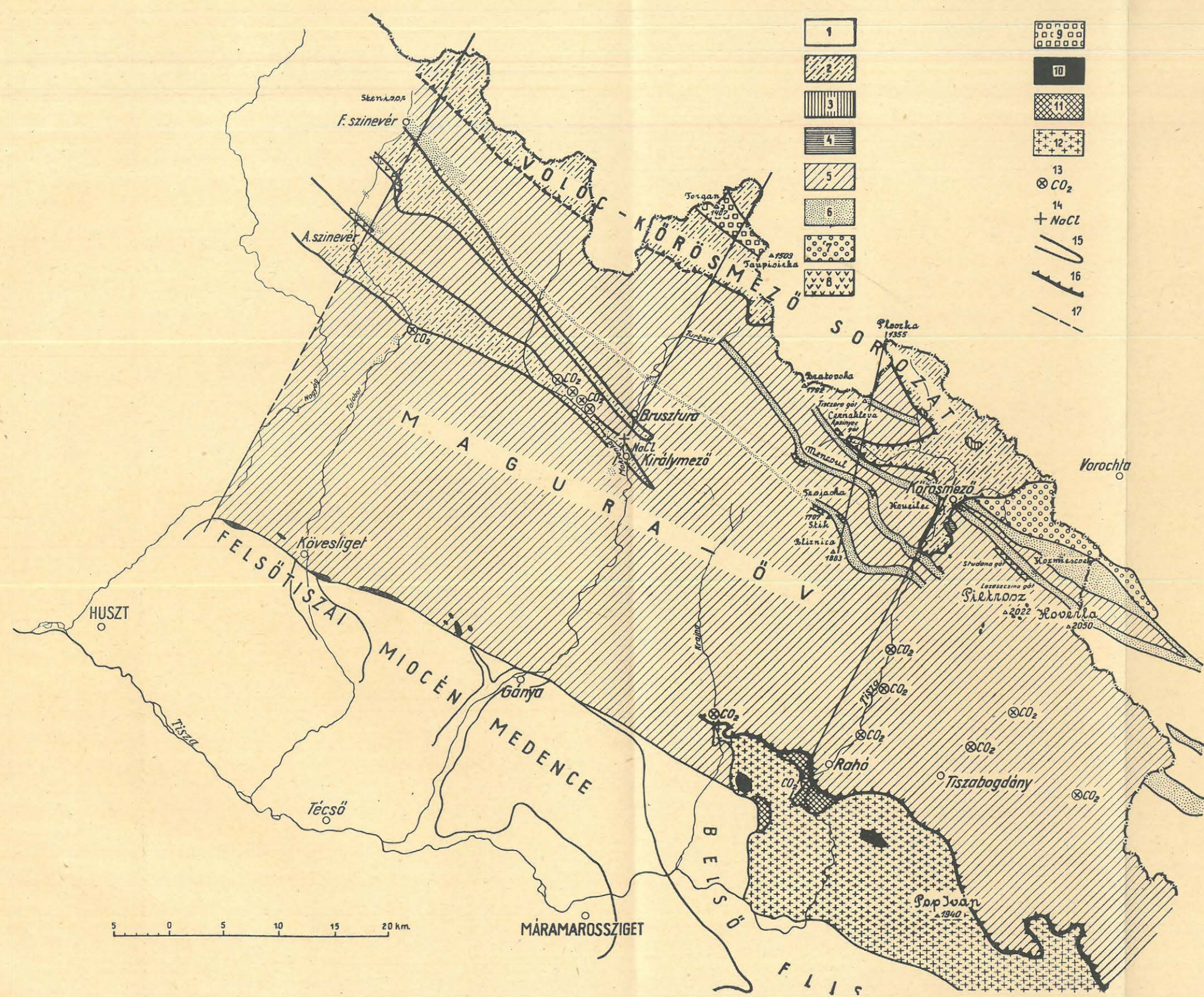
Kárpátalján megállapítható a centralidák mozgása is. Ez utóbbi egység mozgási méreteire vonatkozó tényleges megfigyelés csak annyit mond, hogy a centralida az externidán fekszik. Hogy milyen méretű volt ez a mozgás, arra vonatkozóan ezidőszert adatunk nincsen.

A Kárpátok területén általában, így tehát az általam most tanulmányozott területen is, a legjelentősebb szerkezeti változások, amint azt már S z e n t e s-sel írt tanulmányunkban kifejtjük, a tortonikum előtt következtek be s a stájer kéregmozgás hívhatta ezeket életre.

Jelen tanulmányom legfontosabb eredménye az a megállapítás, hogy az Alpesekek és a Kárpátok szerkezeti kialakulásának módjában és az externidákon megfigyelteket véve alapul méreteiben, alapvető különbség nincsen.

---





A FEKETE TISZA ÉS A TALABOR KÖZÖTT FEKVŐ TERÜLET VÁZLATOS FÖLDTANI TÉRKÉPE.

Szerkesztette: Szalai Tibor.

1. Mediterrán.
2. Középső oligocén (krosnoi rétegek).
3. Alsó oligocén (menilitpala).
4. Felső eocén (tarka agyagmárgák).
5. Eocén (Maguraöv).
6. Felső kréta, alsó eocén (tarka agyagmárgák, kovás homokkövek).
7. Felső kréta, alsó eocén (skupovai homokkő).
8. Felső kréta, (fekete palacsoport).
9. Kréta, eocén (inoceramusos-, jamna-, popiele-rétegek).
10. Szirték.
11. Neokom, triász.
12. Csillámpala, gneisz.
13. Szénsavas források.
14. Sós forrás.
15. Tektonikai ablak.
16. Áttolódás.
17. Szelvények.

5 0 5 10 15 20 km.



DNy 215°  
SW  
Lipcse

Osava p.

Trujal

Alsószinevér Tócska

Felsőszinevér

35° ÉK  
NO

I.  
1

II.  
2

III.  
3

4

5

6

IV.  
7

8

VI.  
10

V.  
9

11

+CO<sub>2</sub> 12

×NaCl 13

14

DNy 205°  
SW  
Vilehovaty

+CO<sub>2</sub>

Raha

Bilin

Tiszaborkút

+CO<sub>2</sub>

Súrdok Svidovec

Körösmező

♀

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

I.

Skiba sorozat.

III.

Magura-sorozat.

V.

9. Mezozoós szirtek.

II.

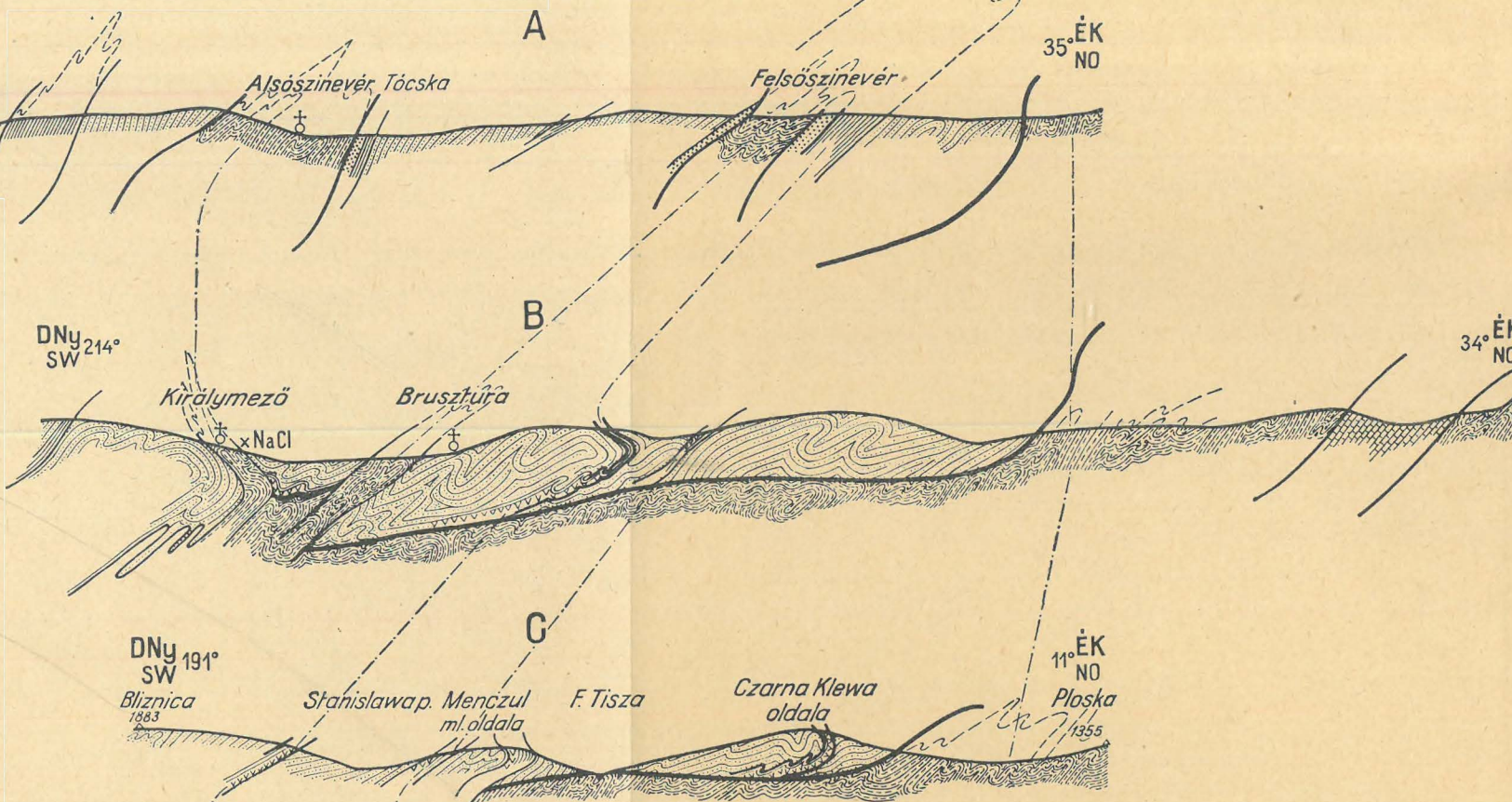
Volóc—Körösmező-sorozat.

IV.

VI.

- 1. Eocén és kréta (homokkő).
- 2. Felső eocén, alsó és középső oligocén (tarka agyagok, menilitpala, krosnoi rétegek).
- 3. Eocén (homokkő, pala).
- 4. Alsó eocén és felső kréta (tarka agyagmárgasorozat).
- 5. Alsó eocén és felső kréta (kovás homokkő).
- 6. Felső kréta (fekete palacsoport).
- 7. Mezozoikum.
- 8. Csillámpala.

- 10. Mediterrán.
- 11. Áttolódások és szerkezeti vonalak.
- 12. Szénsavas források.
- 13. Sós forrás.
- 14. Összetartozó tagok.



- A) ÁTNÉZETES FÖLDTANI SZELVÉNY AZ ORSZÁGHATÁR ÉS LIPCSE KÖZÖTT FEKVŐ TERÜLETRŐL. (Részben a Talabor mentén.)
- B) ÁTNÉZETES FÖLDTANI SZELVÉNY AZ ORSZÁGHATÁR ÉS KIRÁLYMEZŐ KÖZÖTT FEKVŐ TERÜLETRŐL. (Részben a Tarac mentén.)
- C) ÁTNÉZETES FÖLDTANI SZELVÉNY AZ ORSZÁGHATÁR ÉS BLIZNICA KÖZÖTT FEKVŐ TERÜLETRŐL.
- D) ÁTNÉZETES FÖLDTANI SZELVÉNY A FEKETE TISZA MENTÉN KÖRÖSMEZŐ ÉS VILEHOVATY KÖZÖTT FEKVŐ TERÜLETRŐL.



## IRODALOM.

1. **Andrusov D.** : Sur la relation des Karpathes orientales avec les Karpathes occidentales. — Vestnik. Praha, IX., 1933.
2. **Andrusov D.** : Notes sur la géologie des Karpathes du Nord-Ouest. V. Considerations sur la tektonique et la paléogéographie des Karpathes du Nord-Ouest. — Sbornik. Praha, 1931. Vol. IX., 1930.
3. **Gesell S.** : Adatok a máramarosmegyei petróleumelőjövétel megismertetéséhez. — M. Kárpát Egyesület Évk. Budapest, 1880. VII.
4. **Nowak J.** : Die Geologie der Polnischen Ölfelder. — Schriften aus dem Gebiet der Brennstoff-Geologie. 3. Heft, 1929.
5. **Posewitz G.** : Brusztura és Porohy vidéke. — Magyarázatok a Magyar Korona országainak részletes geológiai térképéhez. Budapest, 1911.
6. **Szalai T. és Szentés F.** : Földtani tanulmányok Kárpátalján. — Beszámoló a M. Kir. Földtani Intézet Vitaüléseinek Munkálatairól. Budapest, 1941.
7. **Szentés F.** : A felsőtiszai miocén-medence összefoglaló képe. — Beszámoló a M. Kir. Földtani Intézet Vitaüléseinek Munkálatairól. Budapest, 1942.
8. **Tolwiński K.** : Karpathes Orientales Carte Géologique. — Warszawa, 1939.
9. **Wein Gy.** : Földtani szelvény az Ung mentén. — Beszámoló a M. Kir. Földtani Intézet Vitaüléseinek munkálatairól. Budapest, 1943. V. évf. 2. füz.

**DR. WEIN GYÖRGY:**  
**FÖLDTANI SZELVÉNY AZ UNG MENTÉN.**

A kárpátaljai flis ismeretének hézagossága tette szükségessé azt, hogy összefüggő keresztshelvényekkel annak rétegtani és szerkezeti viszonyaira fényt derítsünk.

Az eddigi munkák Kárpátalja területén vagy elnagyolt regionális felvételek, vagy helyi jellegű munkák voltak. Ennek tulajdonítható az, hogy e terület rétegtani és tektonikai viszonyait az újabb összefoglaló munkák nemhogy felderítették volna, hanem azt még jobban összekeverték. Hogy a jelenlegi flis-irodalom káoszában végre tisztázódjanak egyes kérdések, a M. Kir. Földtani Intézet megbízásából 1942. évi szeptember—október havában az Ung völgyének szelvényét szerkesztettem meg.

A kárpátaljai flissel már Hauer R. és Richthofen F. foglalkoztak 1859-ben (24). Később Paul M. említi a luhi olajelőfordulásokat (43). Gesell S. (18, 19, 20) is a luhi olajelőfordulásokról számol be több munkájában. Ezenkívül a perecsenyi jura szirtekről is megemlékezik. Paul M. és Tietze E. (44, 46), majd Vacek M. (72) felvételei kapcsán az Ung felső részének földtani leírását és ezzel kapcsolatosan a riszkániai oligocén faunát is ismertetik. Az első összefoglaló munka Uhlig V. (66, 69, 70) regionális felvételei kapcsán jelenik meg erről a területről. Oculus A. (39, 40), Adda K. (1, 2), Noth Gy. (36) a luhi olajelőfordulásról írnak. Posewitz T. (49) jelentéseiben és a magyarországi olajelőfordulásokról szóló munkájában (48) az Ung völgyében végzett felvételeinek eredményeiről számol be röviden. Voj-



cik (76) és Vacek M. (72) Uzsok környéki oligocén faunákat ismertettek.

A húszéves cseh uralom is főleg a luhi olajelőfordulásokkal összefüggő munkákat termelt. Így Matejka A. (33) a volosjankai antiklinálisban kibukkanó idősebb rétegekről ír. Hynie O. (27) az előző területet Ny-i irányban folytatja. Steiskal J. (54) magát a luhi antiklinálist írja le és tisztázza annak sztratigráfiai helyzetét. Andrusov D.—Hynie O. Nagyberezna környékén állapítják meg a fekete pala és tarka palák jelenlétét. Párhuzamosítási kísérletük a fekete palákkal kapcsolatos problémákat még inkább összekuszálja (10).

Végül Kárpátalja visszatérével 1939 nyarán, Horusitzky F. vezetése mellett magam is dolgoztam Ligetes (Luh)-Volosjanka környékén (23). Ekkor határoztuk el Horusitzky F.-el, hogy az ungvölgyi szelvény elkészítésével a kárpátaljai flis zónáinak rétegtani és tektonikai helyzetét kiderítjük. 1940-ben Horusitzky F. által megkezdett és Uzsoktól Fenyvesvölgyig befejezett munkánkat 1942-ben folytattam Perecsenyig.

Munkám során, tekintettel arra, hogy makrofauna ritka a flisben, nagy súlyt helyeztem arra, hogy mennél több iszapolható anyag szedésével az ugyancsak elég gyér mikrofaunát gyűjthessem be. A mintavételnél ügyelnünk kell arra, hogy egy rétegcsoport minden kb. egy-két méteréből szedjünk mintát, nehogy éppen a faunát tartalmazó rétegek maradjanak ki. Így sikerült a rétegek korát illetőleg igen értékes mikrofaunisztikai adatokra szert tennem.

A gyűrt flisben nagyon fontos, hogy mindig tisztában legyünk azzal, hogy normális vagy átbuktatott helyzetű rétegsorral van-e dolgunk. Erre vonatkozólag biztos útmutatást szolgáltatnak a hieroglifa, fucoidea, folyási idom, stb. nyomok, melyek a flisben pótolni igyekeznek a kövületeket. A hieroglifák legnagyobb része féregnyom, kagylók mászási nyoma és folyási idomok (Flieswulst) pozitív kitöltése, melyek mindig a normális helyzetű rétegek feklapján alkotják a kidomborodó reliefeket. Erre utal Fuchs T. (16) nagy, hieroglifákkal foglalkozó munkájában. Ezt figyeltem meg magam is az Erdélyi medence mezőségi rétegeinek hieroglifás homokköveinél, ahol a normális település kétségtelen (75). A lengyel geológusok is mindig szem előtt tartják ezt a jelenséget terepmunkájuknál. Átbuktatott helyzetű rétegeknél a felső lapokon kapjuk a kidomborodó hieroglifa-nyomokat. Így sikerült elkerülnöm azt, hogy átbuktatott helyzetű rétegsoroknál a fedő, illetőleg



fekű rétegeket összekeverjem és hamis rétegtani megfigyeléseket tegyek.

Szelvényemben a Vihorlát eruptív takarójától (U h l i g »Innierer Vulkankranz«) a lengyel-magyar határig a következő egységeket kell megkülönböztetnünk: I. Vihorlát eruptív takarója. II. Belső szirtöv. III. Magura-öv. IV. Uzsok—duklaei redők öve. V. Peremi pikkelyek öve. VI. Uzsok—bukovieci pikkely. VII. Központi depresszió.

## I. A VIHORLÁT ERUPTÍV TAKARÓJA.

A DNy-felé visszaredőzött belső szirtövre diszkordánsan települnek (reáfolynak) a felső szarmáciai-posztaszarmáciai korú (29) andezitek és a velük kapcsolatos andezit-agglomerátumok és tufák. Perecsenytól K-re a Szinatória (794 mp) É-i oldalán több szelvényben 400 m vastag andezit-rétegsort figyeltem meg. A kőzeteket vékonycsiszolatuk alapján F ö l d v á r i A. határozta meg. A 400 m vastag andezit-takaró legmélyebb tagja andezit-tufa és agglomerátum, mely alatt egy helyen a továbbiakban tárgyalandó, idegen jellegű, világos, mállott riolitos? lávadarabokat figyeltem meg törmelékben. Az andezit-tufa felett települő andezit-takaró különböző típusaiból gyűjtött minták, vékonycsiszolatai alapján, mind piroxénandeziteknek határozhatóak meg. Alulról felfelé a következő változatok figyelhetőek meg. 1. Szürkés, kissé mállott piroxénandezit. 2. Zöldesszürke, zsíros fényű, tömött piroxénandezit. 3. Tömött, finomszemű, szürke, helyenként vöröses, foltos piroxénandezit. 4. Barnásszürke, kissé mállott piroxénandezit. 5. Tömött, szürke piroxénandezit. Helyenként az 1., 2. és 5. csoportokban vöröses, égetett, lyukacsos andezit-fajtákat is megfigyelhetünk.

Az Olsava-patak felső részén, valamint Visoka-hegynél érdekes, mállott, gránátos, riolitos lávát találtam, más, erősen mállott, idősebb kinézésű andezitek társaságában. Ezen idősebb jellegű és a fiatal harmadkori riolit-andezit kőzetektől elütő, idősebb kinézésű kőzetek mindenütt az andezit-takaró legmélyén, a flisen fekszenek. F ö l d v á r i A. szerint ezek a gránátos, riolitos lávák semmiesetre sem a piroxénandezitekkel azonos erupciós ciklus termékei. *Nem tartom kizártnak, hogy ezekben a kőzetekben egy idősebb vulkáni periódus termékeit lássuk. Ez annál is inkább valószínű, mert a később tárgyalandó eocén konglomerátum elegyrészei közt, egyelőre közelebről még meg nem határozott hasonló kőzeteket sikerült találnom.* A kérdést



véglegesen a további vizsgálatoknak kell majd eldönteni. Az üde andezit-lávák és a velük kapcsolatos tufák és agglomerátumok valószínűleg itt is felső szarmáciai-posztszarmáciai korúak, ahogy azt K u l h a y Gy. Bilke környékén megállapította (29).

## II. BELSŐ SZIRTÖV.

Perecseny—Ujkemence—Benatina—Tibaváralja vonalon ÉNy—DK-i csapással emelkednek ki az egyes mészkőszirtek az őket körülvevő szirtburok flisből. Ennek a tektonikailag is különálló zónának jellegét a jura-mészkőszirtek és a köréjük és rájuk települő puchovi márgák-inocerámusos márgák és »sulowi« konglomerátumok—homokkövek adják meg. U h l i g V. által ismertetett »Pienin«-szirtekkel, illetve »Innere Klippenzone«-val úgy fáciesüket, mint tektonikai helyzetüket illetőleg teljesen megegyeznek. A szirteken belül várható zavartalan terciér-flist (belső flis-zóna vagy Podhale flis-zóna) nem észlelhettem. Amennyiben ez az egység itt is kifejlődött, úgy az a Vihorlát eruptív takarója alatt kereshető. S w i d z i n s k i ugyan jelöli térképén a perecseny—tibaváraljai szirteken belül elhelyezkedő Podhale-flist, én azonban nem oszthatom véleményét, amennyiben a szirtektől DNy-ra mindenhol ugyancsak gyűrt kréta- és eocénkori szirtburokhoz tartozó flis-képződményeket észleltem. K-felé A n d r u s o v D. (5) Drahovó—Novoselica szirtövében folytatódnak a Pienin-szirtek. Esetleg még ídesorozhatnánk A n d r u s o v D. »máramarosi zónájának« kréta-paleogénnel jelzett részét is. S z e n t e s F. (60) A n d r u s o v D. mindkét zónáját »belső flis-övvvel« jelöli. S z a l a i T. (58) Szolyva környékéről említi meg a szirt-övet.

### R é t e g s o r.

**Szirtmészkő.** A benjatinai szirtben bukkan ki az Ung-völgyi szirtek legidősebb kőzete, a szürke, kemény mészmárga, melynek Cephalopoda és Lamellibranchiata faunája annak liász-korát állapítja meg. A fauna meghatározása folyamatban van. Liász kőzet a többi szirtben nem fordul elő. A homonnai szirteknél a mezozoikum felső triásztól a neokomig képviselve van (45). A liász szürke márgák fedőjében települ a fehéres, sárgás, helyenként kissé rózsaszínű dogger crinoideás-brachiopodás mészkő, melynek felső padjai rózsaszínűek és elég nagymennyiségű kisebb kvarckavicsot tartal-



maznak. Az újkemencei és tibaváraljai szirtben, valamint itt is ez a kőzet alkotja a szirt zömét. A perecsenyi szirtben, mely a legkisebb, csak egyes darabokban fordul elő. Az újkemencei szirt crinoideás-brachiopodás mészkőjéből sikerült egypár dogger-korra utaló brachiopodát meghatározni. Az előzetes határozást ifj. Noszky Jenő végezte: *Rhynchonella quadriplicata* Zieten., *Terebratula phillipsi* Morris., *Terebratula ventricosa* Zieten., *Glossothyris nepos* Can., *Glossothyris* sp. nov. ex. aff. *curviconcha* Opp., *Belemnites* sp. fedőjükbe húsvörös, rózsaszínű gumós, tömött cephalopodás mészkő települ. Ugyancsak az újkemencei szirtből sikerült innen egy kis faunát meghatározni: *Phylloceras silesiacum* Opp., *Aspidoceras* cf. *longispinum* Sow., *Taramelliceras* sp., *Simoceras* sp., *Perisphinctes* sp., *Laevaptychus latus* Park., *Lamellaptychus beirichi* Opp., *Modiola punctatostriata* Zitt. A fauna czorsztyn fáciesű alsó malm-alsó titon korra utal. Főlette a tibaváraljai szirtben néhány darabban megtaláltam a fehér, fekete tűzköves biancone fáciesű mészkövet is. Ezeket a rétegeket sokkal szebb kifejlődésben ugyancsak a cephalopodás, húsvörös mészkövek fedőjében Szolyva mellett a Kvasni-patak felső részén kibukkanó szirtekben tanulmányoztam. Innen kikerült kőzet vékonycsiszolatában számos *Calpionella alpina* Lorenz-et sikerült találnom. Ezek alapján a biancona fáciesű fekete tűzkövet tartalmazó fehér mészkő, felső titon-berriasienkori és az egész alpesi jurában elterjedt calpionella alpinás rétegekkel azonosítható.

*Területem szirtjeit, mint a fentiekből látjuk, kivéve a perecsenyit, liász-alsó neokomkori rétegsor alkotja, melynek kövületes kifejlődése arra vall, hogy itt az Uhlig értelmében vett Subpienin fáciesű szirttekkel van dolgunk.* A perecsenyi szirtben különböző fajta mészkövek vannak tektonikusan összepréselve, úgyhogy itt rétegsorról nem beszélhetünk. Innen ismeretes a crinoideás-brachiopodás mészkövön kívül egy zöldes, vöröses, foltos, tömött mészkő, zöldes, crinoideás mészkő, valamint világosszürke, szürke, tűzköves, tömött mészkő. Esetleg itt a kövületben szegény pienin fácies is képviselve lehet.

**Szirtburok: »Puchowik« márga és inoceramusos márgacsopórt. Szenon (250—300 m).** A szirtburok legalsó rétegét a rózsaszínű-vöröses-fehéres, erősen gyüredezett, agyagos mézsmárgák (puchowi márgák) alkotják. Egyetlenegy helyen, a szolyvai Kvasni-patak felső részén, egy jelenleg művelés alatt álló kis kőfejtőben sikerült észlelnem a puchowi márga közvetlen érintkezését az alatta lévő crinoideás-



brachiopodás mészkővel. A mészkő felülete síma, nem korrodált. Erre települ 5 cm vastag, okkeres, barnás-sárga agyagmárga, majd a vörös puchovi márga. Területemen a szenon tenger konglomerátumjai hiányoznak, illetve, mint ahogy ezt U h l i g V. (70) feltételezi, esetleg az andezittakaró alatt várható délibb szirteknél remélhetnénk azokat. Az É-i Kárpátok és a Vág-völgy szirtburok kőzetei U h l i g V. (69, 70) és A n d r u s o v D. (6, 7) szerint diszkordánsan hippuriteszes gosau konglomerátummal települnek a jura-neokom szirtekre. Ahol nincsen kifejlődve a gosau konglomerát, mint ahogy ezt általában az északibb fekvésű külső szirteknél látjuk, ott közvetlenül a puchowi márga települ ugyancsak diszkordánsan a szirtekre. Nálam ezt az utóbbi esetet látjuk. *Habár szögdiszkordanciát, avagy korrodált felületre való települést nem észleltem, mégis, eltekintve az óriási időbeli hézagtól, az 5 cm-es terresztrikus eredetű, okkeres agyag arra utal, hogy a puchowi márga itt is analóg módon a Ny-i szirteknél tapasztalható viszonyokhoz diszkordánsan települ a dogger mészkőre.* Az összes szirtnél azt tapasztaltam, hogy a puchowi márga mintegy körülöleli a szirteket és a szó szoros értelemben, azoknak burkát képezi.

A puchowi szirtburok márga korát a bennük mindenütt megtalálható globotruncanás mikrofauna meghatározza. Ezek alapján M a j z o n L. (31) szenonkorinak veszi azokat. A n d r u s o v D. (6) a vágvölgyi és árvavölgyi szirteknél inoceramusos és globotruncanás mikrofauna alapján felső szenonkorinak veszi őket. A fekéjébe települő upohlavi konglomerátumot, hippuriteszes faunája alapján alsó szenonba helyezi.

Valószínű fedőjében, de esetleg részben ekvivalens fáciesként fejlődött ki az inoceramusos rétegesoport. Alsó padjaiban zöldes-szürke, széttöredező agyagmárgák, hieroglifás homokkő közbe-településekkel és fekete, palás márga-rétegekkel váltakozik. Feljebb hieroglifás homokkő közbe-települések gyakoribbak lesznek. *Két helyen sikerült bennük hatalmas Inoceramus sp. maradványt találnom.* Az egyiknek átmérője kb. 50 cm volt. Sajnos, közelebről lehetetlen őket meghatározni. Mindenesetre a rétegek szenon korát eldöntik. Mikrofaunája a puchowi márgához hasonlóan globotruncanás faunát tartalmaz. Mindkét szirtburok kőzéből M a j z o n L. a következő alakokat határozta meg: *Saccamina gutta* M a j z o n, *Glomospira gordialis* (J o n.-P a r k.), *Glomospira charoides* (J o n.-P a r k.), *Verneuilina bronni* R s s., *Gaudryina pupoides* (d' O r b.), *Pseudoclavulina subparisiensis* (G r z y b.), *Polymorphina* sp., *Gümbelina globulosa* (E h r b g.), *Bolivinoidea draco* (M a r s s o n), *Ventrilabrella egeri*



(Cushman), *Reusella szajnochae* (Grzyb.), *Pleurostomella subnodosa* R s s., *Gyroidina excolata* (Cushman), *Gyroidina* sp., *Globigerina cretacea* (d'Orb.), *Globotruncana linnei* (d'Orb.), *Globotr. stuarti* (DeLapp.), *Globotr. conica* White., *Karrerria fallax* R z e h a k.

Azonos, Majzon L. szerint (31.) az egész kárpáti és alpesi szenonban elterjedt, hasonló mikrofaunát tartalmazó rétegekkel. *Éppen ezért nem indokolatlan a »Globotruncanás rétegek« elnevezés.*

**Alsó tarka palacsopot (felső szenon).** Egy helyen észleltem az inoceramusos rétegek fedőjében a vörös, zöld, tarka agyagsoport alárendelt vastagságú réteget, melyből Majzon L. a következőkben tárgyalandó trochamminoideses mikrofaunát határozta meg.

Ezek szerint a trochamminoideses mikrofaunát tartalmazó rétegek a globotruncanás-inoceramusos márgák fedőjébe települnek. A trochamminoideses rétegek fő elterjedése a Magura övre szorítkozik. *Ezen a helyen csak arra a fontos körülményre kell rámutatni, hogy sztratigráfiai helyzetük alapján kétségtelenül bebizonyosodik az, hogy a globotruncanás rétegeknél fiatalabbak.*

**Durva konglomerát és homokkőrétegek (eocén? 150—200 m).** Előző rétegekre települ egy elég vastag, durva konglomerátos homokkő rétegsor, mely ugyancsak a szirtekkel kapcsolatosan lép fel. Elegyrészei a következők: főleg kvarcitok, homokkő-fajták, crinoidás-mészkö, mállott, gránátos-riolitos kőzet, mállott augit-andezit és egyéb mállott andezit fajták.

A konglomerátumok elegyrészei közt szereplő mállott-idősebb kinézésű andezitek és gránátos-riolitos láva-kavicsok arra utalnak, hogy a felső krétában, vagy az alsó eocénben a jelenleg fiatal eruptív takaróval borított Vihorlát területén egy régebbi, vulkánosság zajlott le. Földvári A. szerint a Vihorlát szarmáciai-posztzarmáciai korú fiatal eruptív kőzeteitől annyira elütnek, hogy feltétlenül egy másik eruptív fázis termékeiként kell azokat felfognunk. Ennek annál is inkább így kell lennie, mert felső eocénnél semmiesetre sem fiatalabb konglomerátumok elegyrészeiként szerepelnek. A továbbiakban szó lesz a felső szenon alsó tarka palacsopotba települő világos, riolitos tuffitról és riolitos kristály tufákról, melyek ugyancsak felső kréta vulkánosságra utalnak. Hogy esetleg a Vihorlát andezittakarója alatt helyenkint kibukkanó és bizonyos fokig szeparált megjelenésű, mállott, gránátos riolits lávák s tüzetesebben meg nem vizsgált mállott, andezites kőzetek nem azonosak-e az eocén konglomerát hasonló kavicsaival, a további vizsgálatok fogják kideríteni. *Mindenesetre az leszögezhető ma is, hogy a Vihorlát effuzív takarójának alsó részén jelentkező idő-*



*tebb jellegű effuzív kőzetek lényegesen elütnek a fiatal piroxén-andezit-sektől.*

A konglomerátum néha fej, sőt annál nagyobb darabokat is tartalmaz. Egy helyen többmázsás jura mészkődarabot is láttam benne. Tipikus transzgressziós konglomerátum. U h l i g V. (68, 70) eocénkorinak vett sulowi konglomerátumjával azonos, mely kifejlődés jól ismert a Ny-i szirtek vidékein, valamint a homonnai szirteknél is (45), ahol hasonló sztratigráfiai helyzetű. Korát illetőleg én is eocénre gondolok, habár erre csak rétegtani helyzete utal. *Tekintve azt, hogy a szirtmészkő durva anyagát is tartalmazza, azonkívül azt, hogy a tibaváraljai szirtben az egyik fehér tűzköves mészkődarabon fűrókagyló nyomokat találtam, arra kell gondolnunk, hogy itt is egy szedimentációs hézag után bekövetkezett eocén transzgressziós konglomerátummal van dolgunk.* U h l i g V. és A n d r u s o v D. a Nyugati Pieninek sulowi konglomerátumját illetőleg hasonló véleményen vannak.

A szirtek életében területemen látható viszonyok a következő mozzanatokát árulják el. Maga a szirt liász, alsó neokóm rétegsora állandó megszakítás nélküli szedimentációra utal. A kőzetek fáciése a doggerben partközelve vall. Ez annál inkább bizonyos, mert a dogger crinoideás-brachiopodás mészkövek magasabb részeiben elég sűrűn tartalmaz kvarciticavicsokat. Az alsó malmban a húsvörös cephalopodás mészkövek a tenger bizonyos fokú kimélyülésére, illetve a parttól való távolabbi lerakódására utal. Ez a süllyedő mozgás a titon alsó neokóm calpionella alpinás rétegeiben tovább tart. A Ny-i szirtekből ismeretes alsó és középső kréta nálam nem mutatható ki. A transzgresszív szenon tenger a kiemelkedett jura mészköveket, mint valódi szirteket, U h l i g V. értelmében »Klippen«, vette körül. A transzgresszió további folyamán azokat valószínűleg teljesen el is borította, ami a szirtburok mai köpenyegszerű elhelyezkedéséből következik.

A trochamminoideses felső szenonkori tarka palák lerakódása után, valószínűleg az alsó eocén időszak alatt, újból szárazra emelkedett a szirtek vidéke. Erre transzgedált azután a sulowi konglomerátum valószínűleg eocénkori üledéksora. Ezt megelőző korban valószínűleg a felső kréta-paleocén időszak alatt erős vulkanizmus zajlott le, melynek nyomait a trochamminoideses rétegekben és a konglomerátumokban is megtaláljuk. *A szirtek kétszer alkottak valódi partmenti szirteket és csak a fiatalabb harmadkorban bekövetkezett gyűrődések folyamán alakultak át »pienin« szirtökké, azaz U h l i g V.*



értelmében vett, diapir módon kigyúrt helyzetű szirtekké. A tercier hegyképző erők DNy-i irányban gyengén átbuktatott, meredek redőkbe gyúrték a belső szirtövet. A belső szirtövre DNy-i irányban átbuktatott redővel pikkelyeződik fel a Magura öv.

### III. MAGURA ÖV.

Területem Magura típusú rétegeit tartalmazó öve U h l i g V. (66, 69, 71) Beszkid és Z u b e r R. (77), N o v á k J. (37, 38) Magura takarójával azonosítható azzal a különbséggel, hogy az előbbieket a Magura takarót a Labore völgyénél kiékelik. T o l w i n s k i K. (63) sorozza először a Carna Hora flisét a Magura takaróhoz. Ezzel a Ny-i és K-i kárpáti flis Magura típusú öveit összeköti. S w i d z i n s k i H. (57) is hasonló véleményen van. A n d r u s o v D. (8) Stoh-Pietros-Carna Hora zónája felel meg a Magura övnek.

A Magura öv úgy szerkezetileg, mint kifejlődés szempontjából elkülöníthető a belső szirt övtől, valamint az uzsok-duklaik redők övétől és a központi depresszió egységétől. *A belső szirt övvel érintkező vonalon DNy-i irányban átbuktatott redővel reátolódik a szirtburok közeire.* Perecsényi szirteknél magára a szirtrekre is. *Az uzsok-duklaik redőkkel való érintkezési vonalán pedig Fenyvesvölgynél az előtér felé irányuló redőben pikkelyeződik a luhi antiklinálisra. Ki kell emelnem ezen a helyen is, hogy sem belső, sem külső szegélyén, mint azt Szalai T. a mármarosai Magura öv külső szegélyén kimutatta, nagyobbarányú áttolódást nem észleltem.*

Rétegsorára jellemző tagjai a fekete palák, azok fedőjébe települő tarkapala (trochamminoides) csoport, mely a benne található mikrofauna alapján a Ropianka környékén kifejlődött inoceramusos rétegekkel azonosítható. Liebus A.—Schubert R. J. (30) Grzibowski J. (21, 22) inoceramusos töredékeket és Ammonites inflatust tartalmazó, kétségtelenül szenonkori rétegei ugyanazt a trochamminoides mikrofaunát tartalmazzák, amit területem alsó tarkapala és fedőjükbe települő fekete márga és hurkás homokkő rétegcsoportból Majzon L. ír le (31). A rétegsor többi tagja vastag homokkövekből, közéjük települő meddő tarkapala rétegsorból, fillitzárványos homokkövekből és konglomerátumokból, végül felső eocénkori, mikrofaunát tartalmazó, tarka márgákból áll. *A legmagasabb rétegsorból kikerült eocén mikrofauna, azonkívül a rétegtani viszonyok kétségtelenné teszik azt, hogy területemen a Magura öv rétegei a felső kréta-felső eocén időszakban üledtek le.* Az Északi Kárpátok oligocén-



kori Magura homokköveit az Ung völgyében nem találtam meg. Arra kell gondolnunk, hogy azok itten vagy nincsenek kifejlődve, vagy a denudáció áldozatául estek.

### R é t e g s o r.

**Fekete palacsoport (felső kréta [szenon] kb. 800 m).** Nagybereznától DNy-ra húzódó antiklinális magjaként bukkannak felszínre a mintegy 800 m vastagságban látható fekete palarétegek. A fekete palák uralkodnak, köztük barnásszürke agyagmárgák, fekete és főleg barna tűzkőrétegek, finom és durvább homokkő-padok változnak. *Hosszas keresés után sikerült néhány halpikkelyt gyűjtenem az egyébként teljesen kövületmentes csoportból. Böhm-Bem B. szerint azok Clupea és Cykloid pikkelyek. Ugyancsak ő szerinte a Clupeák a felső krétától a pliocénig éltek, Cykloid pikkelyeket viszont csak felső krétakori rétegekből ismerünk. Egyikük sem egyezik meg az általa ismert lengyel flis barrémkori fekete palák halpikkelyeivel. Az oligocénkori menilitpalák halfaunája is különbözik tőlük.* Ezek szerint, valamint konkordánsan a fedőjükbe települő trochamminoideses tarka rétegek felső szenon kora alapján, azt hiszem, megállapíthatjuk a fekete pala csoport felső kréta, illetve szenon korát. *Ezek után nem hiszem, hogy túl merész lenne az a következtetés, hogy ezek a fekete palák a belső szirtöv puchowi márgáinak és inoceramusos rétegeinek korban megfelelő, Magura fáciesű szenon üledékek.* Preda D. (50) sokkal gyengébb bizonyítékok alapján ugyanezt állapítja meg, a romániai flis eddig barrémkorinak vett, szenonkori fekete rétegeire (audia rétegek) és a puchowi vörös márgákra vonatkozólag.

Zelenka L. a Latorca völgyében, Matejka A. pedig Kőrösmező környékén utalnak arra, hogy eocén tarka palák transz-gredálnak a fekete palacsoporra és ezen vélt hézag alapján az utóbbiak korát barremiennek veszik. Ennek a megfigyelésnek helytelenségére már Swindzinski reámutatott, amennyiben valószínűnek tartja, hogy Matejka és Zelenka a flisben oly gyakori tektonikus diszkordanciát figyeltek meg. Szolyva környékén Szalai T. (58) és magam is (73) a fekete palák fedőjében konkordánsan települő trochamminoideses tarka pala rétegeket figyeltünk meg. Az audiai, spasi és a velük ekvivalens Preda-féle fekete pala rétegek barrém kora Paul és Tietze (46) megállapításában gyökeredzik. Ők a valóban barrémkori werensdorfi palákkal azonosították azokat közettani hasonlóságuk alapján.



**Alsó tarka palacsoport (felső szenon. 500—600 m).** Konkordán-san települ a fekete palacsoporra. Főleg zöldes és vörös, alárendelten barnás-szürkés, finoman homokos, palás márgák alkotják. Válta-koznak bennük 10—50 cm vastag hieroglifás, zöldes (glaukonit), csillámos homokkőrétegek, alsóbb részén kb. 30—40 m vastag, durva, helyenkint kvarcit és fillittartalmú, konglomerátos homokkőréteg közbetelepülés észlelhető. Helyenkint fekete palás márga és hurkás homokkőbetelepülések is megtalálhatók. *Külön ki kell emel-nem, hogy a bercsenyifalvai kaolin nem más, mint a tarka palacsoportba lerakódott riolitos tufa mállásterméke. Ószemere felé vivő úton is meg-találtam az 1.40 m vastag fehér tuffitréteget.* Sajnos, közelebbit vékony-csiszolata sem árul el. Két fajtából áll: egy 40 cm vastag, tömött, szerkezetnélküli és egy 1 m-es, réteges szerkezetű tuffitból. Új-kemenecénél is az elhagyott kénhidrogénes fürdőnél nagyobb vastag-ságú riolitos tufát találtam, valószínűleg a tarka palacsoport közé települve. *Ezen leletek kétségtelenül eldöntik, hogy a felső szenon korban nem nagy távolságban vulkáni működés folyt le.* A vastag és nagy területet borító alsó tarka palacsoporthól Majzon L. a következő mikrofaunát határozta meg: *Rhabdammina abyssorum* M. Sars., *Saccamina gutta* Majzon, *Placentamina placenta* Grzyb., *Hyperamina subnodosa* Brady, *Reophax pilulifera* Brady, *Ammodiscus egeri* Majzon, *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Ammod. angustus* Friedb., *Glomospira charoides* Jon.-Park., *Glom. gordialis* Jon.-Park., *Glom. saturniformis* Majzon, *Trochamminoïdes irregularis* White, *Troch. proteus* Karr., *Trochamminoïdes* sp. *Haplophragmoides lóczyi* Majzon, *Cyclamina subcarpatica* Majzon, *Ammosphaecroidina sphaeroidiniformis* Brady, *Ammoglobigerina globigeriniformis* Park.-Jon.

Ennek alapján, mint már említettem, e rétegeket a Ropianka környéki *inoceramusos* rétegekkel azonosítom és felső szenonkorinak veszem.

**Márga, homokkőcsoport (felső szenon? 200—400 m).** Átmeneti tagot alkot az alsó tarka pala és homokkő csoport közt. A Magura öv belső részein aránylag vékony kifejlődésű. Szürkés-barnás márgák váltakoznak hieroglifás, kemény, szürke homokkővekkel. Magasabb részein a homokkőpadok sűrűbbek. Fokozott átmenet figyelhető meg a fedő, vastagpados homokkő-csoportba. A Magura öv külső részein átmegegy a rétegsor a tipikus »Beloveser« fációsbe. Fekete-szürkepalás márgák váltakoznak kemény, helyenkint kovás, hurkás (folyási idomok, Flieswulst) homokkőpadokkal. Ez utóbbi fációs



jóval vastagabb az előzőnél. Erősen gyüredezett, préselt. Mindkét fáciesből elvétele szegényes trochamminoides faunát határozott meg **M a j z o n L.**

*Kőzettani kifejlődésük és azonos mikrofaunájuk alapján úgy az alsó tarka palacsoportot, mint az átmeneti márgacsoportot a trochamminoides márgával jellemzett felső szenonkori rétegsorozatnak veszem.* **M a j z o n L.** szerint mikrofaunájuk inkább felső krétára, mint eocénra utal. Esetleg alsó eocénkoriak is lehetnek. Vizsgálataink mai állása a felső szenon-kor mellett dönt.

**Alsó homokkőcsoport (felső kréta, vagy alsó eocén 1200—1400 m).** A hatalmas rétegsor a fekü-sorozatból lassú átmenettel fejlődött ki. Vastagpados, szürke, durva és fínomszemű csillámos kvarchomokkővek váltakoznak alárendelten márgás betelepülésekkel. Helyenkint kvarcit-kavicsokból álló pár méter vastag konglomerátumpadok jellemzőek. Magasabb részein zöldes hieroglifás, lemezes homokkő és márga rétegekkel, majd fekete márga-homokkő rétegekkel váltakoznak. Legmagasabb tagjai újból vastagpados, csillámos, fillitzárványos, durvább és finomabb, zöldes homokkővekből épülnek fel. Korát illetőleg, csak a fekürétegek mikrofaunájára vagyunk utalva. Eltekintve egyes hieroglifáktól, kagylómászási nyomokat mutató homokkővektől, életnek semmiféle nyomai nem tapasztalhatók. Esetleg a jamna homokkőveknek felelhetnek meg. Ebben az esetben még krétakoriak lennének.

**Középső hieroglifás homokkő- és tarka palacsoport (eocén, kb. 900 m).** Zöldes, durva, fillites homokkővek lassan átmennek, zöldes, lemezes, hieroglifás homokkővekbe, majd felső részükben zöldes és vörös, palás márga váltakozva vékony, zöldes, hieroglifás homokkőcsikkokkal adják meg a csoport karakterét. Mintáiból mikrofauna nem került ki. Kőzettani kifejlődését illetőleg eltér az alsó tarka palacsoporttól, de fáciese az akkori viszonyok megismétlődésére utal.

**Fekete márga-hurkás homokkőcsoport (eocén 400 m).** Konkordánsan települ az előző rétegekre. Fekete, palás márgák váltakoznak kemény, kovás, helyenként glaukonitos, hurkás (folyási idom), hieroglifás homokkő padokkal. A rétegsor erősen gyüredezett, ami a fekü- és fedőrétegekhez viszonyított plasztikus kifejlődésének következménye. Fáciese teljesen azonos az alsó tarka palacsoport fedőjébe települő »Belovesser« kifejlődésű rétegsorral. Itt újból a flisben oly gyakori fácies megismétlődéssel van dolgunk. *Éppen ezek az izopikus fáciesek tették és teszik nehezzé a flis sztratigráfiai problémáinak tisztázását.* Számtalanszor rámutattak már, különösen a modern lengyel



geológusok arra, hogy nem szabad nagy fontosságot tulajdonítanunk, párhuzamosítások esetében, a megegyező kőzettani kifejlődésnek.

**Felső homokkőcsoport (eocén, esetleg felső eocén 1700 m).** Fokozatos átmenetet mutat a fekete márga-hurkás homokkő csoportból. Mindinkább ritkulnak a sötét, márgás közbetelepülések és vastagpados, helyenkint hieroglifás, kemény, szürke homokkövek uralkodnak. A rétegcsoport magasabb részein megjelenik egy tipikus fillit és kvarcit konglomerát, mely kőzetcsoporthból, a luhi antiklinálisból a következő alakokat említ Steiskal J. (54). Liebus meghatározása szerint: *Cibicides lobatulus* d'Orb., *Cibicides* sp., *Globigerina bullioides* d'Orb., *Globigerina* aff. *subkretacea* Champ., *Rotalia* sp., *Spiroplectamina* sp., *Textullaria* sp. Gyér mikrofauna alapján a rétegek valószínű eocén korát állapíthatjuk meg. Maga a kőzet anyaga és összetétele, amennyiben ilyen nagy távolságoknál bízhatunk az analógiákban, teljesen megegyezik Schréter Z. és Pávai Vajna Izszacsalról meghatározott felső eocén Nummulinákat tartalmazó fillitzárványos konglomerát homokkő csoportjával. Ezek alapján veszem korát felső eocénnek.

**Felső tarka palacsoport (felső eocén 250 m).** Viharos környékén a fillitzárványos konglomerát-homokkő rétegekre kékes-zöldes és vöröses márga települ. A közbetelepülő vékony hieroglifás homokkövek ritkák. Anyagából Majzon L. a következő alakokat határozta meg: *Globigerina triloba* Rss., *Globigerina bulloides* d'Orb.

A mikrofauna eocén jellegű. Települési viszonyaiból következik az, hogy ezen rétegeket már feltétlenül a felső eocénbe kell soroznunk.

**Menilitpala? (alsó oligocén).** Ugyancsak Viharosnál a felső eocén tarka márgákra települ konkordánsan egy fekete pala rétegsor, mely a viharosi szinklinális legfiatalabb és egyúttal a Magura övben megfigyelt legmagasabb tag. Települési viszonyai kétségtelenné teszik, hogy vagy még felső eocénkori, vagy már a külső övek alsó oligocénkori menilitpalájával lehet azonos. Sajnos, kövületek nem kerültek elő. Azonkívül a menilitpalákra annyira jellemző »menilit« gumók és rétegek sem figyelhetők meg benne.

#### Fejlődés menete.

A szenon fekete palarétegek sekély partközeli oxigénben szegényvízű tengerre utalnak. Tetemes vastagságú, bitumenes kőzetei olajanyagkőzetnek vehetők. Polena környékén (73) olajnyomokat is talál-



tam bennük. Az alsó tarka palacsoport, valamint a Magura öv felső kréta - felső eocén rétegsora a tipikus parti flis kifejlődésre utal. A trochamminoideses fauna mindenesetre nyílt és oxigénben gazdag tenger üledéke volt. De a benne fellépő durva homokkövek már a part közelségének feltételezését teszik indokolttá. Az egyes flis fáciesek váltakozása a tengerfenék batimetrikus viszonyainak ingadozására vall. A megismétlődő fáciesek a flis tenger koroktól független, egyöntetű, önmagát megismétlő fejlődésére vall. Jellemző a Magura övre a rétegek óriási vastagsága és a durva detritusban való gazdagság. Annak, hogy az Ung völgyének vonalában eső Magura övben a Nyugati Beszkidek oligocénkori »Magura« homokköveit nem találtam meg, több magyarázata lehet. Vagy úgy értelmezhetjük, hogy az oligocén korszak alatt a Magura öv már szárazulat volt, vagy hogy a denudáció áldozatául esett. Az az eset is fennforoghat, hogy Paul, Tietze és Uhlig oligocén Magura homokkövei, ha nem is egészen, de részben az eocénhez tartoznak. *Területemen Paul, Tietze és Uhlig a Ny-i analógiák alapján vették oligocénkorinak a ma már kétségtelenül eocénkori homokkő sorozatokat.*

#### IV. UZSOK-DUKLAI REDŐK ÖVE.

Tulajdonképpen egy a Magura és központi depresszió közé ékelt átmeneti zónát határoz meg ezzel a kifejezéssel a lengyel irodalom. Opolski Z. (42) déli egységét körvonalazta Teisseyre H. Dukla-Wola-Minhovszka redőjében. Rétegtanát illetőleg részben még a Magura-öv idősebb tagjaiból, részint a központi depresszió oligocénkori menilitpala és krosnoi rétegekből van felépítve. Szerkezetileg pikkelyes áttolódásokkal, részint visszaredőzöttségeket mutat, de nagyjából az előtér felé van enyhén áttolva. Az Ung völgyében Swindzinski a Stricsava-Stinka-Fenyvesvölgy vonalban állapítja meg, a Magura-öv É-i határát. Részletvizsgálataim, eltekintve kisebb eltérésektől, ugyanerre az eredményre jutottak. Az uzsok-duklaei redők öve a luhi antiklinálistól K-re kiékelődik.

Tekintettel arra, hogy Fenyvesvölgytől a lengyel-magyar határig elterülő szakaszt 1939-ben Horusitzky F.—Wein Gy. (23) már leírták, a továbbiakban ezen munka eredményeit ismertetem röviden.



## R é t e g s o r.

**Felső homokkőcsoport (eocén, vagy felső eocén).** A luhi anti-klinálisban kibukkanó legmélyebb tag a fillites konglomerát és homokkő csoportból áll. *Kétségtelenül azonos a hasonló kifejlődésű Magura taggal.* Innen ismerteti Steiskal a már felsorolt eocén-kori mikrofaunát.

**Felső tarka palaeoport (felső eocén 250 m).** Alsóbb része homokkőves kifejlődésű. Zöldes (glaukonitos), hieroglifás, csillámos, helyenkint kovás homokkőrétegek váltakoznak, zöld-vörös, márgás közbetelepülésekkel. A magasabb padoknál a zöld, vörös, palás márga dominál, melyek legfelül barnás, széttöredezett márgákba mennek át. Fauna belőlük nem került ki. Rétegtani helyzetük alapján a legnagyobb valószínűség szerint azonosak a Magura övben leírt felső tarka palaeoporttal. Habár attól közettani kifejlődésük elüt.

**Menilitpalaeoport (alsó oligocén 150 m).** Konkordánsan települ a felső tarka pala sorozatra. Jellemző fekete palarétegeit tarkítja a fekete menilitgumó és rétegek közbetelepülése. Világos mészkőrétegek és homokkőpadok alárendelt fontosságúak. Több helyen sikerült halpikkelyeket találni benne. Egy helyen egy sereg meghatározhatatlan halmaradványt találtunk. Növényi maradványok gyakoriak. Korát illetőleg rétegtani helyzete, valamint melletta halpikkelyek bizonyítják, hogy a lengyel Kárpátokban annyira elterjedt, de itt jóval vékonyabb kifejlődésű alsó oligocénkori menilitpalákkal van dolgunk.

**Krosnoi márga és homokkőcsoport (középső oligocén 300 m).** Felfelé a bitumenes menilitpalák, szellőzött tengerben lerakódott, szürke márgákba mennek át, melyek magasabb padjaiban hieroglifás, hullámbarázdás, calciteres, szürke, kemény homokkő rétegekkel váltakoznak. Egynéhány foraminifera került ki belőlük: *Rhabdammina abyssorum* M. S a r s, *Haphlophragmium* sp. bentonikus alakok, kormeghatározó szerepük nincsen.

**Krosnoi homokkőcsoport (középső oligocén 800 m).** Ugyancsak lassú átmenettel települ a feké márgásabb rétegeire. Durva és finomszemű, sárgásbarna színű, lazább szerkezetű pados homokkővek alkotják. Hullámbarázdák, kiszáradási strukturák strandfáciesre vallanak. Növényi maradványok gyakoriak. A felső krosnoi márgák területünkön már nem észlelhetők.



## V. PEREMI PIKKELYEK ÖVE.

Elkülönítését Horusitzky F. és Wein Gy. (23) tartották szükségesnek, amennyiben egy diapirszerű zónát alkotnak az uzsok-duklai redők öve és a központi depresszió közt. A mélyről felnyomódott pikkelyek viszonylag idős kőzeteket hoznak a felszínre. Sok vitára adott okot, a volosjankai (hajasdi) pikkely magjában kibukkanó fekete palarétegesoport. Korát illetőleg a menilitpalákkal és a barremkorinak vett fekete palákkal (spassi-audia rétegek) azonosították. Kőzettani kifejlődése és tektonikai helyzete eleve kizárja, hogy menilitpalával azonosíthassuk. Barrem korát pedig az előzőekben kifejtett megokolások alapján nem fogadhatjuk el. Már H o r u s i t z k y F.—W e i n Gy. (23) rámutattak, hogy ezek a rétegek valószínűleg felső krétakoriak és a P r e d a-jéle szenonkori fekete rétegekkel azonosak. Részemről úgy sztratigráfiai helyzete, mint kőzettani kifejlődése alapján ezen korábbi véleményünket csak erősíteni tudom és a Nagyberezna környéki szenon halpikkelyes fekete palarétegekkel azonosítom.

## R é t e g s o r.

Az erősen préselt és tektonikus breccsáktól kísért feltörési magokban kibukkanó fekete palarétegek a legjellemzőbbek. A fekete pala váltakozik fekete tűzkövekkel és piritessé, glaukonitos, kovás homokkő betelepülésekkel. A magasabb durva homokkővek és hurkáskovás homokkőrétegek váltakozva fekete palával, valószínűleg a beloveza típusú felső szenonnak, vagy esetleg az eocénkori hasonló fáciesű rétegeknek felelnek meg. Mint csúszóréteg a felső tarka palacsoport vörös és zöld márgái szerepelnek. *Kifejlődése teljesen azonos a Magura öv felső tarka palarétegeivel. Hasonló felső eocén korra utaló mikrofaunát határozott meg belőle M a j z o n L.: Globigerina bulloides d'O r b., Pulvinulina affinis H a n t k., Pulvinulina umbonata d'O r b., Dentalina sp., Rotalina soldanii d.O r b., Rhabdammina abyssorum M. S a r s., Glandulina sp. Textullaria cf. budensis H a n t k., Haphlopharmium sp. Óstracodák.*

## VI. UZSOK-BUKOVIECI PIKKELY.

Ugyancsak H o r u s i t z k y F.—W e i n Gy. körvonalazták ezt a központi depresszió D-i peremén felpréselődött, elütő kövületes fáciesű, felső eocén-oligocén rétegsort tartalmazó pikkelyt.



A pikkely magjában felső eocén-oligocénkori mészkövek és márgák követhetők, melyeket a fekete menilitpalák és a krosnoi márgák borítanak. Valószínűleg a menilitpala mélyebb részének egy helyi kövületes fácieséről van itt szó. Az innen (Riszkánia, Uzsok, Bukoviec) leírt faunák alapján (72, 76, 52, 14, 23) a rétegek korát latorfiennek határozhatjuk meg. Esetleg a riszkániai Nummulinákat tartalmazó mészkövek még a felső eocént is képviselik. Erre vonatkozólag H o r u s i t z k y F.—W e i n Gy. munkájára utalok (23).

## VII. KÖZPONTI DEPRESSZIÓ.

A peremi pikkelyek feltolt redői után a központi depresszió hatalmas összefüggő medencéje következik, melynek karakterét tektonikájának egyszerűségén kívül az adja meg, hogy csaknem kizárólag menilitpalák és krosnoi rétegek építik fel. U h l i g V. Subbeskid takarójának középső részével azonos. N o w a k J. középső csoportjának egy része tartozik ide. Az újabb lengyel irodalom ezt a medencét Centrális depresszió névvel jelöli. A n d r u s o v D. Máramarosban a Volovec-Jasina sorozattal határozza meg ezt a tagot. Ez utóbbi elnevezést használja S z a l a i T. is.

Rétegsorát az előzőkben ismertetett menilitpala és krosnoi rétegek építik fel.

## SZERKEZETI ÖSSZEFOGLALÓ.

Ha az egyes övekben szereplő üledéksorok korbelt eloszlását figyeljük, a következő lánchegységekben megfigyelt jelenséget tapasztalhatjuk. A belső szirtövben szereplő rétegsor jura-eocénkori. A Magura övben szenon-felső eocénbe tartozó, az uzsok-duklaik redők övében felső eocén-középső oligocénkori, a központi depresszióban alsó oligocén-középső oligocén rétegeket ismerünk. A kárpáti flis belső egységeitől kifelé haladva, mindig fiatalabb rétegek építik fel az egyes öveket. *Ez a kárpáti flis geoszinklinálisának az előtér felé irányuló eltolódására utal.*

*Orogén hegyképződési fázisokat a belső szirtövben az alsó neokomszenon közt és az alsó vagy középső eocén időszak folyamán figyelhetünk meg.* Rétegsorát valószínűleg a felső oligocén-miocén korban bekövetkezett intenzív gyűrődési fázis vagy fázisok préselték össze és redőzték vissza az elsüllyedt centralidákra. A Magura és külsőbb övekben a konglomerátos homokkő-csoportok lehetnek egyes orogén fázisok tanúi.



Az egész csoport intenzív gyűrődésének koráról csak annyit állapíthatunk meg, hogy ez a középső oligocén krosnoi homokkövek lerakódása után következett be. Hogy már előzőleg is voltak kialakuló teknők és hátaik, arra pl. az uzsok-bukovieci redőkben észlelt menilitpala-rétegek heteropikus, kövületes fáciese utal.

*A belső szirtövnék és a Magura öv belső szakaszának befelé irányuló gyűrődését nemcsak az Ung völgyében, hanem Polena környékén és a szolyvai és dolhai szirtknél magam is tapasztaltam.* Ugyanezt látta Szolyva környékén Szalai T. és Felsőnyerezsnyice és Gánya vidékén Szentes F. is. A Magura öv középső és homloki része, valamint a külső övek mind ÉK-re pikkelyeződtek.

Eltekintve az érintkezési zónáktól és egyes kipréselt pikkelyövektől, az ungvölgyi flis aránylag kevésbé gyúrt. A másodlagos gyűrődéseknek érdekes jelensége figyelhető meg az egyes kemény homokkőrétegsorok közé települt plasztikusabb csoportokban. Így a Beloveza típusú márga homokkőcsoport, krosnoi márgák és helyenkint tarka palacsoportok is szabályos redőkbe gyúrt fedő és fekü homokkőrétegsorok közt kaotikusan össze vannak gyúrva.

Uhlig V. a Kárpátok takarórendszerével foglalkozó munkájával kapcsolatban csak annyit szeretnék megjegyezni, hogy tekintettel a terület alkalmatlanságát, a szirték genezisét itt nem dönthetjük el. A Magura takaróra vonatkozólag pedig annyit állapíthatunk meg, hogy annak homloki része meredeken van reá pikkelyeződve az uzsok-dukulai redők övére anélkül, hogy nagyobbarányú áttolódásra kellene gondolni. Az áttolódás lehetőségét azonban nem tagadom, annál kevésbé, mert úgy Ny-on, mint Máramarosban ismeretesek a Magura takaró alpesi méretű áttolódásai.

---



## FELHASZNÁLT IRODALOM

1. **Adda K.**: Zemplén vármegye északi részének földtani és petróleumelőfordulási viszonyai. M. Kir. F. I. Évkönyve XII. k. Budapest, 1095—1898.
2. **Adda K.**: Petróleumkutatások érdekében Zemplén és Sáros vármegyékben megtett földtani felvételekről. M. Kir. F. I. Évkönyve XIII. k. Budapest, 1899—1902.
3. **Andrusov D.**: Compte rendu préliminaire sur les recherches géologiques exécutées dans la zone des Klippes internes de la Slovaquie (1925—26). Vestnik, 1926.
4. **Andrusov D.**: Quelques résultats des recherches géologiques dans la zone des Klippes de la vallée de Vah entre la Vlára et Puchov. Vestnik, 1932.
5. **Andrusov D.**: Sur la relation des Carpathes orientales avec les Carpathes occidentales. Vestnik, 1933.
6. **Andrusov D.**: Notes sur la géologie des Carpathes du Nord-Ouest. Vestnik, 1930.
7. **Andrusov D.**: Notes sur la géologie des Carpathes du Nord-Ouest. IV. Les Klippes pienines. Vestnik, 1929.
8. **Andrusov D.**: Recherches géologiques en Russie subcarpathique en 1932—34. Praha, 1936.
9. **Andrusov D.**—**Matejka A.**: La « Klippe » de Huméné. Vestnik, 1929.
10. **Andrusov D.**—**Hynie O.**: Compte rendu préliminaire sur les recherches exécutées la zone du Flysch de la vallée de l'Uh en Russie subcarpathique. Vestnik, 1930.
11. **Boehm B.**: Stratigraphie du Tertiaire karpatique à la basa la faune des poissons. C.-R. du I-er Congr. de la geol. du petrole a Lwow. Warszawa—Boryslaw—Lwow, 1930.



12. **Böhm-Bem B.:** Geologische Verhältnisse der Polnisch-Ungarischen Karpathen und die Verteilung ihrer Gas- und Erdölgebiete. Beszámoló a M. Kir. F. I. Vitauléseinek Munkálatairól. 2. f. 1941.
13. **Böhm B.:** Adatok a Lengyel-Magyar Kárpátok kőolajgeológiájához. A M. Kir. F. I. gyakorlati, alkalmi és népszerű kiadványai. Budapest, 1941.
14. **Cizancourt M.:** Foraminifères priaboniens de Bukoviec Karpates Polonaises Orientales. Bull. du Serv. geol. de Pologne vol. VII. 1932—33.
15. **Friedberg W.:** Die Foraminiferen der Inoceramenschichten aus der Umgebung von Rzeszow und Debica. Anzeiger Akad. Wiss. Krakau, 1901.
16. **Fuchs T.:** Studien über Fucoiden und Hieroglyphen. Denkschrift d. k. Akad. Wiss. LXII. Bd. 1895.
17. **Gawel A.:** Über die Zusammensetzung roter und grüner eozäner Schiefertone der Ostkarpathen. Bull. A. c, Soc. Cracovie, 1928
18. **Gesell S.:** Az ungvölgyi Luh vidékén előforduló petróleum geológiai viszonyai. M. Kir. F. I. Évkönyve, XII. k. Budapest, 1895—1898.
19. **Gesell S.:** A luhi petróleumterület és a verespataki aranybánya. M. Kir. F. I. Évi Jelentése az 1897. évről.
20. **Gesell S.:** Az Ungvár m. kir. jószágigazgatóság területén előforduló kőszén, olaj és földgyantának földtani leírása. Földtani Közlöny V. évf. 1875.
21. **Grzybowski J.:** Die Foraminiferen der Inoceramenschichten von Gorlice. Anz. d. Akad. d. Wiss. in Krakau. Math. Nath. Classe. 1901.
22. **Grzybowski J.:** Mikrofauna utworow karpackich III. Otwornice warstw inoceramowych okolicy Gorlic. Abh. math. nat. Cl. Ak. Wiss. Krakau, 41 Bd. 1901.
23. **Horusitzky F.—Wein Gy.:** Uzsok és Luh környékének földtani viszonyai. M. Kir. F. I. Évi Jelentése az 1939. évről. (Még nem jelent meg.)
24. **Hauer F. u. Richthofen F.:** Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme im Nord-Östlichen Ungarn im Sommer 1858. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. X. Jahrg. 1859. Wien.



25. **Horwitz L.** : Quelques nouvelles observations concernant la subdivision des couches de Krosno. Bull. d. Serv. Geol. d. Pologne. VII. Vol. 1932.
26. **Horwitz L.—Rabowski F.** : Przewodnik do wycieczki polskiego towarzystwa geologicznego w Pieniny. 18—21. V. 1929. Rocznik polsk. Tow. geol. w Krakowie. VI. T. Krakow, 1929.
27. **Hynie O.** : L'anticlinal de Volosianka dans la zone du Flysch limitrophe près du col d'Uzok. Vestnik, XII. Bd. 1936.
28. **Jaskolski S.** : Opis geologiczny okolic Turki nad Sryjem. Description géologiques des environs de Turka sur Stryj. Bull. de Serv. Geol. de Pologne. VII. Vol. 1932—33.
29. **Kulhay Gy.** : Jelentés a Bilke-Szajkófalva környéki felvételről, 1939 nyarán. M. Kir. F. I. Évi Jelentése az 1939. évről. (Még nem jelent meg.)
30. **Liebus A.—Schubert R. J.** : Foraminiferen der karpatischen Inoceramenschichten von Gbellan in Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. LII. Bd. 1902.
31. **Majzon L.** : Adatok egyes kárpátaljai flis-rétegekhez, tekintettel a Globotruncanákra. M. Kir. F. I. Évkönyve 1943. (Nyomás alatt.)
32. **Macovjev G.** : Aperçu géologique sur les Karpathes orientales. Guide des excursion II. é Réunion Assoc. Karpathique Bucaresti, 1927.
33. **Matejka Al.** : Compte rendu des recherches géologiques exécutées dans la région située au S. de Volosjanka dans la Russie subcarpathique. Vestnik, XII. Bd. 1936.
34. **Matejka A. et Andrusov D.** : Contribution à la connaissance de la géologie de flysch des bassins de la Latorica et de la Vica etc. Vestnik, VII. Bd. 1931.
35. **Noth R.** : Die Foraminiferenfauna der Roten Tone von Barwinek und Komarnok. Beitr. z. Pal. u. Geol. Ost. Ung. u. des Orientes XXV. Bd. Wien, 1912.
36. **Noth Gy.** : A komarnik—mikovai és luhi petróleumelőfordulásokról. Földtani Közlöny, XXXVII. k. 1907.
37. **Nowak J.** : Nouvelles données sur l'ensemble de la tectonique des Karpates et de l'avantpays de Pologne. Mem. de la I-re Réunion de l'Assoc. Karpatique en Pologne. Varsovie—Boryslaw, 1926—27.
38. **Nowak J.** : Die Geologie der Polnischen Ölfelder. Stuttgart, 1929.



39. **Oculus A.**: Über einige Petroleumfundorte in Ungarn. Öst. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen. 38. Nr. 1883.
40. **Oculus A.**: Über Chancen des Petroleumbergbaues in Ungarn. Bány. Koh. Lapok. 1887.
41. **Opolski Z.**: Sur la stratigraphie des couches de Krosno. Bull. du Serv. Geol. de Pologne. VII Vol. Varsovie, 1932—33.
42. **Opolski Z.**: Esquisse de la tectonique des Carpathes entre Oslawa—Lupkow et Uzok—Sianki. Bull. Serv. Geol. de Pologne. V. Bd. 1930.
43. **Paul M.**: Petroleum-Vorkommen in Nord-Ungarn. Verh. d. k. k. Geol. R. A. 1873.
44. **Paul M.**: Die nördlichen Theile des Zempliner und Ungher Comitates. Verh. d. k. k. geol. R. A. 1869.
45. **Paul M.**: Das Gebirge von Homonna. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1870.
46. **Paul M. u. Tietze E.**: Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XXIX. Bd. 1879.
47. **Pávai Vajna F.**: Izavölgy környékének geológiája. Beszámoló a M. Kir. F. I. Vitaüléseinek Munkálatairól. 1943.
48. **Posewitz T.**: Petróleum és aszfalt Magyarországon. M. Kir. F. I. Évkönyve, XV. k. Budapest 1906—1907.
49. **Posewitz T.**: Die Gegend von Ligetes im Comitate Ung. M. Kir. F. I. Évi Jelentései 1908—11. évről.
50. **Preda D.**: Le problème des schistes noirs dans les Carpates orientales. Ann. Inst. Geol. al Romanie. Vol. XVII. 1932.
51. **Protescu O.**: Recherches géologiques et paléontologiques dans la bordure orientale des Montes Bucegi. Ann. Inst. al Romaniei. Vol. XVII. 1932.
52. **Rogala W.**: Sprawozdanie z badan wykonanych na obszarze Karpat w latach 1930/31. Posiedz. Nauk. P. I. G. 33. Nr. Warszawa, 1932.
53. **t. Roth L.**: A zborói mélyfúrások Sáros vármegyében. Földtani Közlöny. XLII. k. 1913.
54. **Stejskal J.**: Structure géologique de la partie SE. de l'anticlinale de Luh en Russie Subcarpatique. Vestnik. XII. Bd. 1936.
55. **Swiderski B.**: Sur quelque problèmes de la géologie des Carpathes orientales polono-roumaines. Mem. I. Reunion Assoc. Carpathique. Varsovie—Boryslaw, 1926—27.



56. **Swiderski B.** : Quelques nouvelles données sur la tectonique des Carpathes orientales polono-roumaines. Bull. Intern. d. l'Acad. d. Sci. et de Lett. Ser. A. 1925. Cracovei.
57. **Swidzinski H.** : Remarques sur la structure des Karpates. Bull. de Serv. Geol. de Pologne. Vol. VIII. Warszawa, 1937.
58. **Szalai T.** : Szolyva környékének földtani viszonyai. M. Kir. F. I. Évi jel. 1939—40. évről. (Még nem jelent meg.)
59. **Szalai T.**—**Szentes F.** : Földtani tanulmányok Kárpátalján. Beszámoló a M. Kir. F. I. Vitaüléseinek Munkálatairól. 1940.
60. **Szentes F.** : A felsőtiszai miocén medence összefoglaló képe. Beszámoló a M. Kir. F. I. Vitaüléseinek Munkálatairól. 2. f. 1942.
61. **Schréter Z.** : Az izaszacsali kőolajterület földtani viszonyai. Földtani Közlöny, 1943. (Még nem jelent meg.)
62. **Teisseyre H.** : Sur la structure géologique des Karpates de Dukla. Bull. d. Serv. Geol. d. Pologne. Vol. VII. 1932.
63. **Tolwinski K.** : Centralna depresja Karpacka. Geol. i. Statystika Naftowa za r. 1932 z. 11. Boryslaw, 1933.
64. **Tolwinski K.** : Géologie des Karpates Polonaises orientales de Boryslaw jusqu'au Pruth. Mem. de la I-re etsoc. Karpatique. Boryslaw—Varso, 1925—27.
65. **Tolwinski K.** : Les Karpates bordieres de Skole. Stajeja geol. Boryslaw Biuletyn 8. 1925.
66. **Uhlig V.** : Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 33. Bd. 1883.
67. **Uhlig V.** : Über eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. Jahrb. d. k. k. Geol. R. A. XXXVI. Bd. 1886.
68. **Uhlig V.** : Über die Beziehungen der südlichen Klippenzone zu den Ostkarpathen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. CVI. Bd. Wien, 1897.
69. **Uhlig V.** : Bau und Bild der Karpathen. Wien, 1903.
70. **Uhlig V.** : Über die Klippen der Karpathen. Wien, 1904.
71. **Uhlig V.** : Über die Tektonik der Karpathen. Sitzungsber. d. Akad. Wiss. in Wien. Math.-Nat. Klasse. CXVI. Bd. Abt. I. 1907.
72. **Vacek M.** : Beitrag zur Kenntnis der mittelkarpatischen Sandsteinzone. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 31. Bd. 1881.



73. **Wein Gy.:** Polena környékének földtani viszonyai. M. Kir. F. I. Évi Jelentései az 1939—1940. évről. (Még nem jelent meg.)
74. **Wein Gy.:** Polena és Szolyva környékének gyógyvizei és azok keletkezése. Beszámoló a M. Kir. F. I. Vitauléseinek Munkálatairól. 4. f. 1941.
75. **Wein Gy.:** Szamosújvár — Cente — Felsőoroszfalu — Dés közti terület földtani viszonyai. M. Kir. F. I. Évi Jelentései az 1941. évről. (Még nem jelent meg.)
76. **Wojeik:** Unteroligocän von Riszkania bei Uzsok. Bull. intern. de l'Acad. d. Sci. de Cracovei, 1905.
77. **Zuber R.:** Zarys budowy polnocno-wschodnich Karpat fliszowych. Rozprawy Muzeum im. Dzeiduszyckich t. I. Lwow, 1915.
-



## HOZZÁSZÓLÁSOK :

**Majzon László :** A két előadótól említett, vezérszinteknek bizonyult három foraminiferás üledéket szeretném kissé ismertetni. E három réteget — bár petrográfiailag igen hasonlók egymáshoz, mert vöröses, zöldes, zöldes-szürke és szürke márgák — igen jól jellemzik az iszapolási maradékban található foraminiferák. Itt kívánom megjegyezni, hogy 1898-ban Grzybowski Krosno környékén lemélyített fúrás rétegsorát ismertetve, kitér a rétegek foraminifera faunájára is. Így legfelül fekszenek Tietze-től krosnoi homokkőnek nevezett rétegek, majd menilitpalák következnek nummulinákkal: *Nummulina budensis* Hantk., *N. aff. leymeriei* de la Harpe és *Rotalia lithothamnica* Uhlig jellemző formát tartom itt megemlítendőnek. Alattuk globigerinás rétegek foglalnak helyet, mélyebben ezeknek felhalmozódása tömeges. Legalul pedig érdekes agglutinált, kovás-héjú formákat tartalmazó üledékek fekszenek.

Én úgy a globigerinás, mint az agglutinált héjú alakokat tartalmazó rétegeket megtaláltam Kárpátalján dolgozó kartársaim (Pávai Vajna, Horusitzky, Szalai, Szentes, Wein, valamint saját) közetgyűjteményében. A globigerinás rétegeket éppen úgy, mint Grzybowski és Hiltermann, eocénkorinak tartom. Az agglutinált fajokat magukba záró rétegféleséget pedig trochamminoideses rétegnek neveztem el, mivel minden rétegmintában az ebbe a genusba sorolható formák előfordultak. Megjegyzendő, hogy ezekből a rétegekből sohasem kerültek elő mészhéjú alakok; lerakódási idejük a harmadkor-kréta határára helyezendő. De inkább a felső kréta tetejére illenek, mivel egyes fajok megtalálhatók a harmadik, ú. n. globotruncanás rétegeinkben is, melyeknek kora pedig szenon. Nagy örömmre szolgált, mikor vizsgálataim közben ezeket a felső krétára oly jellegzetes formákat megtaláltam az üledékekben. Nemcsak azért, mert némelyik minta faunagazdagsága és megtartási állapota a rupelien »kiscelli agyagokkal« és egyes torton üledékekkel vetekszik (pl. Szentes F. gernyesi és Wein Gy. perecsenyi 128. sz. mintája), hanem mivel jó adatokat szolgáltatottak, bizonyos rétegeknek parallelizálásához s új láncszemét képezték Hazánkban e fontos és jellemző kövület révén majdnem az egész Földön végighúzódo területésávbán, a hajdani felső kréta Tethys övében. E Globo-



# Összehasonlító rétegtani táblázat az Ung völgyének Perecseny-Uzsocki szakaszáról

Szerkesztette: Dr. WEIN GYÖRGY 1942.

## Uzsock-Duklai redők öve és

Peremi pikkelyek öve

## központi depresszió belső szegélye

		Uzsock-Duklai redők öve és		Peremi pikkelyek öve	központi depresszió belső szegélye	
K. OLIGOCÉN	800m		Alsó krosnói hk. csoport		Tömeges barnászürke vastag-pados hk. Hullámbarzdák és kiszáradási struktúrák. Alárendelten márgás közbetelepülések.	Növényi maradványok.
	300m		Alsó krosnói márga + hk. csoport		Szürke márga + kalciteres szürke hk. váltakozva. Szürke márga.	Gyér mikrofauna.
	100-150m		Menilit pala csoport		Fekete pala, fekete, tűzkő gümők és rétegek.	Brack molluska fauna, szegénységi mikrofauna, halmaradványok, növény nyomok.
	F. EOCÉN	250m		Luhi furás		Zöldes és vörös márgák + csill. zöld hier. kh. betelepülések. Zöldes csill. helyenkint kovás hier. hk.
Magura öv			Durva pados hk. + fillitzárványos kg.			
E O C É N	1700m		Felső hk. csoport			
	400m		Kemény, szürke hk. + szürke márga közbetelepülések			
	900m		Sötét márga + kemény, kovás, hurkás hk. padok		Sás félék.	Hurkás, kovás hk. sötét palás márga.
	1200-1400m		Zöldes és vörös homokos palás márga + lemezes szürkés-zöldes csill. hier. hk.			
	1200-1400m		Lemezes szürkés-zöldes hier. hk.			
F. SZENON	200-400		Zöldes durva hk. fillit alkatrészsel.			
	500-600		Sötét márga + kemény szürke hk.			
	500-600		Fekete palás márga + kemény szürke hk. Zöldes palás márga + lemezes hier. konglomerát + pados hk. Zöldes palás márga + lemezes hier. hk. Vastagpados hk.			
F. KRÉTA	800m		A Magura öv belső részén szürke márga + szürke hier. hk, ennek equivárens fáciese a Magura öv külső részén: sötét palás márga + kemény, helyenkint kovás, hurkás hk.		Elvéve Trochamminoides mikrofauna.	Trochamminoides rétegek.
	800m		Zöldes és vörös, néhol szürkés-barnás palás márga váltakozva vékonyabb zöldes, csill. hier. hk.-val. Vékony riolitos tufa réteg, mely helyenkint kivastagszik, (Bercsényitfalva) és kaolinodzik. A mélyebb részeken vastagpados durva fillites hk. betelepülések. Fekete palás + hurkás hk. közbetelepülések is.		Trochamminoides mikrofauna.	Trochamminoides rétegek.
F. KRÉTA	800m		Fekete pala, palás márga + barna és fekete tűzkő és kevés hk. közbetelepülés.		Clupea és Cycloid pikkelyek.	Fekete pala, fekete tűzkő + glaukinitos, kovás hk. betelepülések.
	800m					
Jura-A. neokóm.	200m		Szirt-mész-kő		Fehér tőmőt, tűzköves mészkő. Húsvörös cephalopódás mészkő. Rózsaszínű és fehér krinoides-brachiopódás mészkő. Szürke cephalopódás márga.	Calpionella alpina Lorenz. Cephalopoda fauna. Brachiopoda fauna. Cephalopoda fauna.

ÉK NO

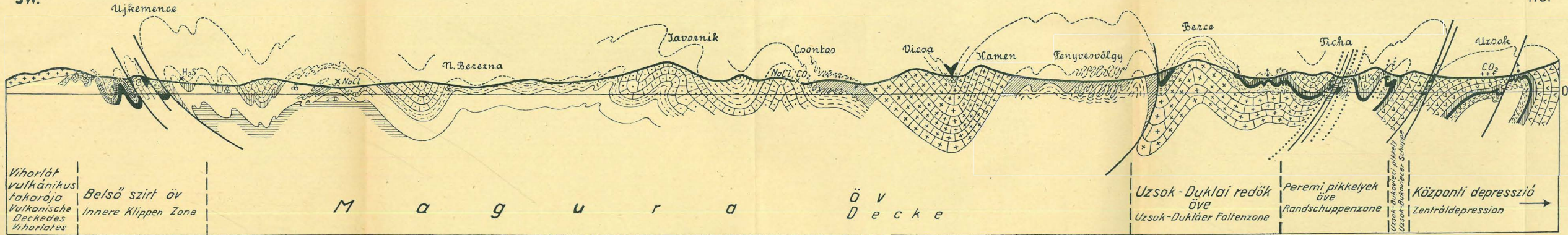
## Iső Szirt öv és a Vihorlát eruptív takarója

F. szarmata-Foszil-szarmata	400m		Piroxénitoidesit Andezititufa + agglomerátum
DISZKORDANCIA			
EOCÉN ?			Kg. + hk. alegyrészek: kvarcit, kr. pala, hk. szírmész-kő, gránitos riolit, máll. andezit.
DISZKORDANCIA			
F. KRÉTA	20-30m		Idősebb effuzív kőzetek?
FSZENON	150-200m		Vörös + márga Hier. hk. + márga Zöldes (Inoceramus sp.) márga + kevés hier. hk. és fekete márga.
FSZENON	100m		Vörös és szürkés-fehér erősen meszes agyag-márga.
DISZKORDANCIA			
Jura-A. neokóm.	200m		Szirt-mész-kő



ÉK.  
NO.

DNy.  
SW.



Vihorlát  
vulkánikus  
takarója  
Vulkanische  
Deckendes  
Vihorlates

Belső szirt öv  
Innere Klippen Zone

M a g u r a

Ö v  
D e c k e

Uzsok - Duklai redők  
öve  
Uzsok-Duklaer Faltenzone

Peremi pikkelyek  
öve  
Randschuppenzone

Központi depresszió  
Zentráldpression

Vihorlat vulk. takarója	F. szarmatoposztzarmata		andezit, andezittufa és agglomerátum	
	F. Kréta? A. Eocén?		idősebb effuzív kőzetek	
Központi depresszió Uzsok-Duklai redők öve	Oligocén		alsó krosnoi tömeges hKK	
	Alsó Kúzepád		alsó krosnoi márga + hKK	
M a g u r a ö v	E o c é n		menilit-pala	
			tarka pala és márga	
			vastagpados hKK	
	E o c é n		sötét márga + hurkás, kovás hKK	
			hieroglifás, lemezes hKK + tarka pala	
			vastagpados hKK	
A. Eocén F. szenon		márga + hier. hKK sötét márga + hurkás, kovás hKK	Trochamminoides rétegek	
		tarka pala (durva hKK és kaolinodott riolitúta betelepülések)		
Belső szirt öv	F. Kréta Szenon?		fekete pala	
	Eocén? diszkordancia		konglomerát + hKK	
	Szenon diszkordancia		inoceramusos márga + hier. hKK + márga	Globotruncanás rétegek
	Jura		puchowi márga	
			szirtmészke	
			tektonikus breccsa	
			kőolajnyomok	



truncanák előfordulásával jellemzett rétegeket világtérképre felrakva láthatjuk, hogy az öv vonulása Kaliforniától kiindulva húzódik K felé egészen a Maláj-archypelágusig. Azokon a helyeken, ahol a terület pontos geológiai és tektonikai kutatása intenzíven folyt vagy folyik, valamint az olajkutatás szempontjából vizsgált vidékeken a Globotruncanák sztratigráfiai értékét igen gyorsan felismerték. H a n t k e n M i k s a az Euganei-halmok globotruncanás scaglia rétegeit már 1884-ben éppen e genusba sorolt (akkor még ő Discorbinának nézte) canabulata miatt felső krétakorinak vette. A Pireneusokban, Alpokban és az Apenninekben a Globotruncanák fajai alapján szintezik a felső kréta üledékeit. V o g l e r pedig a Misol-sziget cenománmaastrichtien rétegeit az egyes Globotruncanák vertikális előfordulásának segítségével négy egységre bontja s ezek a Globotruncanás A-, B-, C-, D-rétegek.

Kárpátalján egyébként a *Globotruncana linnei*, *G. stuarti*- és a *G. conica*-fajok kerültek elő egyéb, szintén felső krétára jellemző fajokkal együtt. Megjegyezni kívánom még, hogy az említett *Calpionella alpina* L o r e n z előfordulása a magyar földtani irodalomban az első, bár a cseh Kárpátaljáról már megemlékeznek erről a felső jura maradványról. Ennek foraminifera voltát sokan kétségbe vonják s mészalgának tartják. Igy C u s h m a n kézikönyvei nem is emlékeznek meg róla, míg G a l l o w a y mint kétséges foraminiferát említi.

**Dr. Horusitzky Ferenc:** Erdemben nem kíván az elhangzottakhoz hozzátenni, hiszen a munka kezdetén W e i n G y ö r g y dr.-ral együtt állapította meg a rétegsort és az egyes képződmények rétegtani értékét, legfeljebb elégtétellel állapítja meg, hogy felvételeinek első napjaiban W e i n G y ö r g y dr.-ral lerögzített rétegtani sémán a későbbi felvételeknek sem kellett változtatni. Már akkor elkülönítették a Hajasad környéki területen a cseh szerzők által gyakran összekevert menilitpalát, a mélyebb fekete palától, sőt azt is megállapították, hogy a mélyebb fekete pala nem lehet barrémkori, mint egyes cseh szerzők állították, hanem valószínűleg felső szenon. Ezt a felfogást igazolták a W e i n G y ö r g y dr. által talált halmaradványok, melyeket B ö h m - B e m dr. valóban felső krétának határozott meg. A nomenklaturához annyit jegyez meg, hogy a krosnoi rétegeket nem célszerű középső oligocénnek nevezni, mert az magában foglalhatja az egész rupelien-kattien sorozatot, tehát a stampient. A Volóc—Kőrösmező övet ne azonosítsuk a centrális depresszióval, mert N o w a k említett öve, csak egy részét alkotja a lengyelek centrális depressziójának. A szirtekre vonatkozólag megemlíti, hogy A n d r u s o v a kárpátaljai szirtekben nemcsak a Pienin fáciest állapította meg, hanem egymás mellett kimutatta Pienin és Subpienin fáciesek jelenlétét. Rámutat még a hozzászóló arra, hogy Magura csoport és a centrális depresszió üledéksora között nem lát oly mérvű sztratigráfiai eltérést, mely nagy távolságból egymásra tólt, lényegesen eltérő fácies övekre engedne következtetni, hiszen a peremi pikelyek övében a krosnoi rétegek alól, tehát a centrális depresszió jellemző üledékei alól, a Magura csoport jellemző felső kréta palái is a felszínre kerülnek, sűrű, s a mélyebb tarka palákkal egyenértékű agyagok kíséretében. B ö h m - B e m dr. viszont a Magura csoport magasabb tagjaiban vél krosnoi típusú üledékeket felismerni.



**Majzon László:** Horusitzky hozzászólásával kapcsolatban megjegyezni kívánja, hogy a kattien és rupelien üledékek foraminifera faunái igen jól megkülönböztethetők. Ez természetes is, hiszen a kattien-rétegek, mint a parthoz közelebbi lerakódások, durvábbak, míg a rupeliené már finomabb szeműek. A rupelien rétegek lerakódási határa 200 m mélységben lehetett, amint erre a különböző kutatók (pl. V e n d l, B o g s c h, M a j z o n) reámutattak. Azt az elgondolást szem előtt tartva, hogy a fauna változását végeredményben a lakóhely fizikai viszonyainak megváltozása okozza, indokolt is, hogy a kattien és rupelien rétegekben különböző formákat találunk. Ezekre reámutattam 1941 januárjában a Magyarhoni Földtani Társulat szakülésén. A tenger előnyomulására és visszahúzódására gondolva pedig több dolgot magyarázhatunk meg magunknak. Ezeken kívül el tudok képzelni olyan tengerrészeket, ahol az egyik helyen még a rupelien foraminifera gazdag üledékeinek lerakódása folyik zavartalanul, míg odább a partokhoz közelebb eső zónákban már a kattien szintjeit mutató rétegek ülepednek le. Egyébként a foraminifera-vizsgálatok alapján a rupelien idősebb harmadkori, míg a kattien már neogen-típusú. A határkérdéssel egyébként T. R o t h K. és G a l I. foglalkoztak velem egyező véleményyel.

**Szentes Ferenc:** A Földtani Intézet kárpáti felvételei annyira haladtak, hogy már összefüggő geológiai kép kezd kialakulni. Éppen ebből a szempontból érdekes, hogy amíg a két előadó bemutatott rétegsora sztratigráfiai szempontból egymásnak megfelel, addig a rétegvastagságok meglehetősen különböznek. Még sokkal feltűnőbb az a hegyszerkezeti különbség, ami S z a l a i kolléga féloldalas áttolódásos szelvényei és W e i n kolléga kétoldalas, de inkább pikkelyes szerkezetű szelvénye között látható. Remélhetjük, hogy a kétféle felvétel még ebben az esztendőben érintkezik egymással és megtudjuk ezen különbségek magyarázatát. De mint munkahipotézist fel lehet tételezni azt is, hogy itt tulajdonképpen két különböző tektonikai egységgel állunk szemben, melyek szerkezeti különbsége helyzetükkel magyarázható. Ebben az esetben az Ung völgyében egy belsőbb tektonikai egységgel lenne dolgunk, mint a Fekete Tisza környékén.

**Pávai Vajna Ferenc:** Nem régen a Felső Iza-völgyről való előadásom után valaki megjegyezte, hogy lám, lehet a kárpáti flis övvel kapcsolatosan úgy előadni, hogy az ember elkerüli a sztratigráfiában sokszor idegen, helyi elnevezéseket. Én szándékosan kerülöm a kárpáti rétegtanban s másfelé is ezeket a helyi elnevezéseket, mert minden ilyen végeredményében egy-egy korát illetőleg ismeretlen, vagy legalább is bizonytalan rétegesoportot jelent, amelynek labilitásán semmit vagy legalább is nagyon keveset változtat az, hogy az úgyszólván sok helyi név mellé egy újabbat iktatok be, vagy próbálom azonosítani az egyébként ismeretlen korú rétegsort egy ugyancsak bizonytalan másikkal. S z a l a i előadásában rámutatott, hogy ezen a vidéken bár harminckilenc szerző dolgozott már, mégis távol vagyunk attól, hogy akár az itteni kárpáti rétegtant vagy hegyszerkezetet illetőleg tisztán lássunk. A nagy áttekintést nélkülöző részletterületek tanulmányozása volta-képpen a trianoni Kárpát-feldarabolásnak következménye. A Kárpátok összefüggő és az egységes alpes-kárpáti rendszerbe tartozó keleti része cseh-szlovák-lengyel és román állam-alakulatok elkülönített részévé lett, amelyik



mindenkéire reácsaptak az egyébként előbb ott nem dolgozott geológusok, s mert politikailag nagy áttekintő felvételek lehetetlenek voltak, valósággal felburjánzottak a lokálpatriotizmusra valló helyi elnevezések. Mindenki jobbat és többet akart aránylag kis területen kihozni, mint általánosságban U h l i g hozott ki s az eredmény az, hogy amíg U h l i g zseniálisan megalkotott tiszta képe a Kárpátok felépítéséről elhalványult és elveszett a részletekben, addig — bár bizonyos, hogy oda vissza kell térni — egyelőre minden vonalon nagy a zavar és bizonytalanság, amit a helyi elnevezések tömegele bizonyít a legjobban.

Egyelőre úgy látszik, csupán az bizonyos, — ami nem újság — hogy a Kőrösmezőtől nyugatra levő pikkelyes szerkezetű beszkid-takaró reátolódott a tőle keletre levő hasonló szerkezetű subbeszkid-takaróra s ez a reátolódás Kőrösmezőnél S z a l a i megállapítása szerint tekintélyes, több, mint tizenkét kilométer szélességű. Tehát van egy általános kelet felé irányuló hegymozgási irány, amely még a beszkid-takarón (Magura) belül is érvényesül, amikor a szénsavas-vasas és királyházaí sóforrással jelzett idegenszerű subbeszkid tartozéksávok pikkelyeződnek fel a mélyből. A sokszor mutatkozó ellentett (keleti) dőlésű részletek voltaképpen felcsúszott, csak mélyben elszakadt redőzés tengelyeinek metszetei, ami a redőzések pikkelyeződésnél nem is lehet másképpen. Nagy kár, hogy egyik előadónak sem volt módjában Kelet felé a miocén medencéig követni a mezozoós-paleogén takaró-sorozatot.

W e i n kartárs szelvénye a belső szirtövi vonulatot már nyugat felé buktatott szerkezetűnek tünteti fel, ami érthető az előterükben levő nagy vulkáni tömegek feltörése közelében, ahol bizonyára egy ősi hegység elsüllyedésével kell számolnunk, amelyik mélyreható folyamat nyitotta meg az eruptívumok útjait, de egyben alátolva a kelet felé elhelyezkedő mezozoós és paleogén lerakódású partokat, azokat nyugat felé, nyugatra torlaszolta, buktatta.

Ezt a nyugat felé való torlódását magának a kristályos hegységnek tiszavölgyi részében is látjuk Nagybocskón felül, ahol az abban helyet foglaló, kalciterces dolomitos rétegek észak-északkeleti dőlésűek és erősen préselték, mint maguk a kristályos kőzetek. Ez a Pop Iván (Teleki-csúcs) vonulat folytatása annak a kristályos tömegnek, amelyek északnyugat felé a Vihorlát-Gutin eruptívuma alatt a mélybe süllyedt. A Teleki-csúcs vonulat északnyugati részén azonban S z a l a i már északkeletre való reátolódásokat említ a külső szirtöv felé. Tehát ez a kristályos vonulat maradvány legyező redőszerűen Dél és Észak felé is elmozdult. Ez az elmozdulás azonban úgy látszik rendre veszít az intenzitásából, mert amíg a kárpáti flis-üledékek pikkelyezettek, a vastag parti konglomerátummal hozzájuk támaszkodó kisapsai és felsőnerezsnicei miocén dacittufás üledékek csupán meg vannak emelve ezen a parton s befelé csak a sőtömzsök környékén mutatnak erős megzavarást. Egyébként ez a terület tektonikusan meglehetősen zavartalannak látszik. Tehát tényleg igaz, hogy az ú. n. belső miocén öv vagy vonulat itt a Tarac-köz—Tisza mentén még gyűretlen, de annál intenzívsabban gyűrt, pikkelyes és áttólt délkeleti folytatása a felső Iza mentén, ami ott a fiatal oligocén-miocén medencerészek túlmélyített voltára vezethető vissza.



E vidékről igazán csak akkor alkothatunk tiszta képet, ha a medenceképződések előrehaladását és visszafejlődését soron követjük, ami az alámerülő régi hegységpászták hegyképző erőket kiváltó elmozdulásával reámutat a mai hegyszerkezet szükségszerű genezisére, amint arra az erdélyrészi-medence helyén volt őshegység esetében s más területen is reámutattam. (Lásd Pávai Vajna F., Mrazek, Rozlozsnik P.)

Én semmi tektonikai okát nem látom, — szemben más hozzászólókkal — hogy az Északi Kárpátok kristályos vonulatainak folytatását miért ne kereshetnők a Hernádtól keletre és délkeletre is, amikor egészen természetes, hogy éppen az adott alkalmat az ottlevő hatalmas eruptívumok feltörésére, hogy a Szepes-Gömöri kristályos hegység folytatása ott a mélybe süllyedt. De még tovább megyek: az Északkeleti Kárpátok széles flis-zónájának kialakulására éppen az vezetett, hogy ott még előbb süllyedt a mélybe, a Kárpátok magastátrai gránit vonulata, annak a helyén alakult ki a flis-medence ugyancsak túlmélyített előterében a galíciai miocén árok, amelyeknek voltak, kellett legyenek, a mai flis-terület alá nyúló ágai és parallel pásztái is. Ezek magyarázzák meg a flis Kárpátok olajnyomait és előfordulásait, mert különben az összes flis Kárpátok olajterület volnának. Hogy Rahó és Kőrösmező között volt valamikor gránithegység, arra utal az az összezúzott, hús-vörös földpátokat tartalmazó kőzet, amelyet Szalai ott gyűjtött s amelyik már első látásra azt a gondolatot kelti, hogy az a tátrai gránitféleségek maradványa vagy áttolódási síkon hurcolt összezúzott tömbje, amelyen éppen úgy átszánkáztak a flis-takarók és pikkelyeik, mint a szénhidrogén, anyakőzetet képviselő miocén öblökön, medencepásztákon. Nagy a gyanum, hogy gyakorlatilag csak ott lesz petróleumbányászat a Kárpátok flisvonulatában, ahol az eltakart miocén pászták felett még jó rezervoár és fedőkőzetű struktúrák vannak ma is, vagy az erozió még nem iontotta el azokat az akkumulált takarórészleteket, amelyek ezeken a miocén anyakőzet pásztákon áthaladva annakidején magukba szedték azok illó és migráló szénhidrogéneit. Ha maguk a flis-zóna egyes kőzetei lennének a petróleum anyakőzetei, pl. a menilites halpalák, akkor nem a Keleti-Kárpátok előtere, hanem maguk a flis Kárpátok volnának végig a petróleumbányászat helyei s nem volna meddő az a sok fúrás, amit beleöltek. Az összefoglaló meglátásokat a legtüzesebb részletmunka sem pótolja. Uhlig zseniális meglátásainak elhalványításából egy emberöltő élt meg, de ma már egyre többen vagyunk, akik Uhlig igazságainak beigazolódását látjuk. Böckh Hugó azt mondta, hogy a tektonika a geológus vezérkar feladata, de azt tartotta, hogy arra születni kell!

**Böhm-Bem Boleszlav:** A galíciai Krosno környékén felvételezve Swidzinski, Teisseyre H., Dowiarz J. társaságában, csak hosszabb gyakorlat és regionális bejárás után jöttek rá, hogy az eredetileg krosnoi rétegeknek tekintett csoport tulajdonképpen a Magura rétegsor felsőbb szintjébe tartozik. Lehetségesnek tartja, hogy Szalai kolléga interpretálta pikkelyeknél is hasonló a helyzet. — A Magura takaró homlok-régiójának lefutása Galiciától Romániáig hasonló stílusú, mint azt Szalai Kőrösmező környékén térképezte. Az ilyen helyeken, mint pl. a szlovák határ közelében Cerna környékén, a Centrális depresszió területén, legutóbb is számos nem nagyon mély (180—200 m) fúrás bőven tárt fel petróleumo t



Azok a halpikkelyek, melyeket Wein kolléga gyűjtéséből vizsgált, lényegesen eltérnek a barrémben található halpikkelyektől. Amíg a barrémben egész páncélos halpikkelyek találhatóak, ezek a fiatalabbak már csak részben páncélos halak pikkelyei. — Wein kolléga szelvényében a rétegvastagságok általában túl nagyoknak látszanak. Feltételezhetjük, hogy a Dukla—Uzsok-régióban fellépő ropianka rétegek petróleumra produktívak. Szalai kollégától bemutatott Nowak-féle összehasonlító szelvény a nyugati Magurán fekvő területről készült.

**Scherf Emil:** 1939—40-ben a Tarac-völgy középső részében Tarackraszna (Krasznisora) és Ozorel között végzett részletes geológiai felvételt. Az ő felvétele ugyan nem célozta regionális rétegtani összefüggések felkutatását mint az előadóké, hanem műszaki geológiai szempontok szerint történt a tervezett tarackrasznai duzzasztógát előmunkálatához. A részletes bejárások alapján mégis olyan eredmények szűrhetők le, amelyek talán arra utalnak, hogy Tarackraszna vidékén a Magura sorozatnak már olyan mélyebb szintjei vannak feltárva, amelyek esetleg a Szalai dr. és Wein dr. által bejárt területeken még nem fordulnak elő s így az alsó kréta hiánya Kárpátalja ezen részére nézve az elhangzott előadások után sem tekintendő véglegesen hebizonyítottnak.

Mint hogy Scherf dr. taracvölgyi munkájáról idáig csak előzetes jellegű összevont szelvényt közölt,<sup>1</sup> *szükségesnek tartja*, hogy az általa bejárt vidék felépítését röviden vázolja. Mint a szelvényből is látható, legidősebb képződményként fekete agyagpalák szerepelnek aránylag csekély (alig pár száz méteres) feltárt vastagságban. A velük közvetlen kapcsolatban lévő feketés homokkőpadok egyikéből (a »Pucos« nevű házcsoporttal szemben fekvő balparton, Tarackrasznától É-ra, alacsonyabb vízállásnál a Tarac éles kanyarulata közelében megközelíthető sziklafeltárásban) rossz megtartású kőből került elő, mely alakja szerint Ammonites sp.-nek felel meg, fajilag azonban meghatározhatatlan volt. Maguk a fekete palák sem mikro-, sem makrofaunát nem tartalmaztak. Sekély partközeli tengerből ülepedettek, melynek időszakos mélységi változásait a palák között sűrűn előforduló néhány dm vastagságot elérő kvarcos kötőanyagú homokkőpadok bizonyítják. Lerakódásuk közben a tenger általában véve lassan visszahúzódott, mert a fedő felé a homokkőpadok megszaporodnak, úgyannyira, hogy végül az agyagpalákkal szemben már úgyszólván túlsúlyra kerülnek. A tartós elsekélyesedés végső szakaszát szénnyom jelzi. Mindössze csak néhány cm vastag, gyakorlatilag egészen jelentéktelen széntelepecskéről van szó,<sup>2</sup> amely-

<sup>1</sup> A m. kir. Országos Öntözésügyi Hivatal 1939. évi jelentése ; II. 1. b. rész : A hegyvidéki tárolás kérdésének tanulmányozása. Geológiai előmunkálatok. Öntözésügyi Közlemények. II. évf. 1940. 1. szám. 12—14. old.

<sup>2</sup> Félreértések elkerülése végett kiemelendő, hogy ezek a kréta-szénnyomok nem tévesztendőek össze az innen nem messze dél felé akrétaterület határához közel a dacitufák fedőjében előforduló helvéciai korú szénnyomokkal, melyek sajnos szintén csak csekély (1—2 dm-es) vastagságúak, de feltűnő magas fűtőértékük (8.000 kal.) és bitumentartalmuk miatt vetekszenek a legjobb minőségű sziléziai gázszennel. A taracvölgyi kréta-szénnyomokra nézve még nem állnak rendelkezésre kémiai vizsgálati adatok.



nek azonban szintjelző értéke van, miután azonos rétegtani helyzetben Dombó és Ozorel között több ponton is előfordul. Scherf valószínűnek tartja, hogy a szénképződés egyúttal geológiai emelethatárt is jelez. A szénképződés után lerakódási szünet következett, majd a krétának fiatalabb időszakában lerakódott annak a vastagpados, kemény, kvarcos kötőanyagú, 200—250 m vastag palamentes homokkő csoportnak az anyaga, mely a tervezett gát kitűnő alapjául fog szolgálni és az analógiák szerint leginkább a Nyugat-Galíciában és Bukovinában előforduló albienkori Godula-homokkővel azonosítható. E homokkőcsoportnak csak az alsó határa éles, a felső határ elmosódik. Ott a rétegösszletet zöldesszürke agyagpalák kezdik tarkítani, majd azokra elég kemény, világoszöld színű palás homokkövek következnek, amelyek között egészen vékony kemény, fekete csiszolóköszerű külsejű palás betelepülések fordulnak elő. Helyenként e rétegek fedőjében vékony hieroglifás és palásan hasadó, növénymaradványokat (»Häcksel«) tartalmazó szürke homokkövek is találhatóak. Ezeket a bukovinai és galíciai analógiák alapján is a felső krétába sorozható üledékeket zöldes és vöröses lágy, kissé homokos tarka-palák borítják. A sok vizsgált minta közül Majzon László sajnos csak az egyik mintában talált mikrofaunát, mely a Tarackrasznától Ny-ra, a »Sojlin grun« keleti lejtőjén a Kraszna-patak völgyébe húzódó egyik árokából származik. Majzon szíves közlése szerint a meghatározott mikrofauna: *Globigerina cretacea* d'Orbigny, *Globotruncana* (azelőtt *Rosalina*) *stuarti* de Lapp., egy másik *Globotruncana* sp. és a *Globotruncana linnei* d'Orbigny, az anyakőzet szenon korát kétségtelenné teszi. Valószínűleg még magasabb szintjébe, előreláthatólag már az eocénbe kell helyeznünk azt a lágy, rozsdásan málló homokkövet, mely a tarackrasznai szinklinális magjában helyenként, ahol az erózió éppen megkímélte, megmaradt s amelyet fauna hiányában egyelőre legjobban a bukovinai eocén tarcaui homokkövekkel lehet azonosítani.<sup>1</sup>

A leírt kőzetek egymásutánja petrográfiai tekintetben meglehetősen hasonlít a Wein-féle összehasonlító sztratigráfiai táblázat sorrendjéhez. Ha most a Taracvölgy középső részére nézve is elfogadjuk a táblázat korbeosztását, azaz a fekében lévő fekete palákat szenonkorinak tételeznénk fel, akkor a petrográfiai analógiák szerint a rétegsorozat felső része már eocénnek minősülne, a szedimentáció két főszakaszát elhatároló szénnyom pedig az eocén és felső kréta határára kerülne, végül az a vastag homokkőcsoport, amelyre a gát épülni fog, megfelelne annak a »homokkőcsoport«-nak, amelyet Wein az eocén bázisán jelez. Ezeknek a korhatározásoknak azonban ellentmond az a tény, hogy Majzon a rétegsorozat fedőjében talált tarka<sup>2</sup> agyag-

<sup>1</sup> A tarackrasznai szinklinálisról adott rajz szinkulesában említett »menilitpalák«-ról — (melyeket Lóczy Lajos földtani intézeti igazgató úr a munkálatok egy korai stádiumában futólagos látogatásnál látottak alapján fenntartással tartott ilyeneknek) — a későbbi bejárásoknál kiderült, hogy azok a felső kréta üledéksorba tartozó betelepülések.

<sup>2</sup> Eredetileg ezek a »tarka« agyagpalák mind szürkészöld színűek voltak; a vörös szín a nedves állapotban bekövetkezett utólagos oxidációnak az eredménye. Scherf felvételénél egy alkalommal a zöldes palákban nyitott mesterséges feltárás már két hét leforgása alatt mutatta a kőzet ferrovastartalmának az oxidációjából eredő vörösödést.



palákról, mint említettük, kimutatta, hogy azok kétségenkívül szenonkoriak, tehát minden olyan réteg, amely alattuk fekszik, legalább is felső krétakori.

Ezért felszólaló a hallott előadások után sem tartja még kizártnak azt, hogy a Tarac-völgy említett középső részében csak a fedőrétegek felső kréta (szenon) koriak, — (kivéve az említett esetleg még fiatalabb rozsdásan málló homokkövet) — míg az a vastagpados, kemény homokkő rétegösszlet, amelyre a gát épülni fog, mégis az albienkori Godula-homokkőnek felelhet meg, a szénnyom pedig az albién és barremien határát jelezheti. Böhm-Bem fauna meghatározása ugyan kétségtelenül kimutatta, hogy az *ungvölgyi* fekete palák felső krétakoriak, de ebből még nem következik teljes biztonsággal, hogy az innen nagy távolságban fekvő és térképező felvétellel ezeit az ungvölgyiekkel még kapcsolatba nem hozott taracvölgyi fekete palák ugyanolyan korúak lennének. Ha észben tartjuk azt, hogy előadóink — teljes joggal — most már két korban egymástól különböző »felső« és »alsó« tarka agyagpalacsoportot különböztetnek meg, talán fel szabad tenni azt, hogy hasonlóképpen a kréta időszakon belül is megismétlődtek azok a szedimentációs körülmények, amelyek azonos képű, de különböző korú fekete palák iszapjának a lerakódásához vezettek az Ung völgyében ugyancsak a felső kréta korban, de a Tarac-völgyben talán már a barremien korában. Partközeli tengerek öblözeteiben az ilyen konvergencia-jelenségek a különböző korú üledékek sajátságaiiban nem ritkák s az a hasonlóság is, mely a különböző petrográfiai sajátságú rétegtagok egymásutánjában az Ung völgyében és a Tarac völgyében kétségtelenül fennáll, sem tekinthető abszolút biztos jelnek arra nézve, hogy a két hasonló szedimentációs ciklus korra nézve is feltétlenül azonos lenne. Felszólalónak éppen tavaly volt alkalmá az erdélyi Kárpátokban meggyőződnie arról, hogy a szedimentációs viszonyok az alsó kréta partközeli tengeröbleiben nem sokban különböztek a felső krétaétól. A Békás-patak vízgyűjtő területén Erdély határszéli hegységeiben olyan durva konglomerátumok fordulnak elő, melyeknek alsó kréta (barremien—urgo-aptien) korát a bennük előforduló agyagpala betelepülésekből kikerült szép makrofauna, melyet az elmúlt évben Bányai János és a felszólaló begyűjtöttek és amelyet ifj. Noszky Jenő meghatározott, feltétlenül igazolja. Igen közelfekvő a feltevés, hogy a taracvölgyi fekete agyagpalákkal váltakozó homokkőpadok lényegileg azonos és amint fentebb kifejtettük, talán szintén alsó krétakori szedimentációs ciklusnak a lerakódásai úgy, mint Erdélyben, csakhogy itt a regressziók alkalmával lerakódott klasztikus anyag finomabb volt; (Erdélyben durvább konglomerátumpadok közbeletpült, eléggé homokos sötét agyagpalákkal, a Tarac-völgyben finomabb homokkőpadok, finom iszaptól keletkezett agyagpala betelepülésekkel.) Végleges döntést csak igen beható részletvizsgálatok hozhatnak, nagy területekre kiterjedő bejárások talán erre kevésbé alkalmasak. A nagy szintéziseket a geológiában is a részletes analitikus munka kell, hogy megelőzze.

Scherf végül megjegyzi, hogy a borvízforrásoknak tektonikai vonalak mentén való elhelyezkedését taracvölgyi észleletei alapján igazolni tudja. A CO<sub>2</sub>-gáz eredetére nézve még egyszer utalni szeretne Hartmann A.-nak



munkáira, aki<sup>1</sup> a graubündeni és engadini savanyúvizek CO<sub>2</sub>-tartalmát az alpesi takaróhatárokon történő földalatti távvezetésének tulajdonította. Hozzászóló ugyanezt tételezte fel a tessini és felsőwallisi borvizek eredetére vonatkozólag,<sup>2</sup> és hasonló feltevésrel élhetünk a Kárpátalján is. Hartmann egyébként éppen úgy sorakoztatja a savanyúvizeket a bündeni palák alsó-engadini ablakpereme mentén, ahogyan Szalai gondolata szerint a Magura takaró határa szerepel gázexhalációk kilépési helye gyanánt. Amennyire azonban helyeselni kell azt, hogy Szalai ezúttal Wein<sup>3</sup>-nek egy korábbi munkájával ellentétben a borvizek tektonikai vonatkozásaira utalt rá, ezzel olyan felfogást védve, amelynek Bányai J.<sup>4</sup> is régi előharcosa, mégis rá kell mutatni arra, hogy nemcsak a takaróperemek szerepelhetnek mint a lerakódások olyan inhomogenitási pontjai, ahol a gáz kilépése könnyebb, mint másutt, hanem ez kisebb törések és elcsúszások mentén magán a fedő-takarón keresztül is lehetséges. A tarackrasznai borvízkút pl. több másik gyengébb borvízfakadással és gázkilépéssel együtt a Magura takarón belül a rétegek felredőzésével és összetorlódásával kapcsolatosan a rideg homokkövek és lágyabb fekete palák határán bekövetkezett elcsúszásból létrejött másodrangú törés-vonalon fekszik. Igaz, hogy valószínűleg itt a takaró saját vastagsága sem nagy már.

**Lőczy Lajos** : A régi felvételi módszerek mellett a szóbanforgó terület volt geológiai szempontból hazánk egyik legismeretlenebb vidéke. Az Intézet célja, hogy az 500.000 méretű Magyarország földtani térkép ÉK-i lapját is kiadhassuk. A megkezdett szelvényes bejárásokkal az összefüggések felkutatását célozzuk és a begyűjtött sokféle fauna segítségével máris szép sztratigráfiai eredményeket mutathatunk fel.

Habár 25 év alatt alkalmam nyílt regionálisan bejárni a Nyugati Kárpátokat, Galíciát, a Keleti Kárpátokat, Bukovinát, Moldovát s így megvan az összefüggő áttekintésem, mégis úgy vélem, hogy még korai volna

<sup>1</sup> Hartmann A. : Die Entstehung der Mineralquellen von Taraps-Schuls und der anderen Bündner Säuerlinge. Vierteljahrsschrift d. Naturforsch. Ges. in Zürich LXXII. 1927. 237—290. old.

Hartmann A. : Zur Entstehung der schweizerischen Mineralquellen. Praxis, Schweizerische Rundschau f. Medizin (Revue Suisse de Médecin) No. 10. 1727. március 8-i szám).

Hartmann A. : Beobachtungen und Erfahrungen bei der Neufassung der Mineralquelle Fideris (Graubünden). Eclogae geologicae Helvetiae, Vol. 23. 1930. No. 2. 571—578. old.

Hartmann A. : Der kalte Geysir. Die neuentdeckte Mineral-Springquelle in Schuls-Taraps. Züricher Illustrierte Zeitung. 1931. (április 24-i szám) 543—544. old.

Hartmann A. : Kalte Geysire im Unterengadin. Grand Hotel Kurhaus Taraps. 1931 áprilisi kiadványa.

<sup>2</sup> Scherf E. : Vergleich der hydrothermalen Gesteinsmetamorphose im Buda—Piliser Gebirge mit der alpinen Dynamometamorphose. Hidrológiai Közlöny. II. köt. 1928. 72—113. old.

<sup>3</sup> Wein Gy. : Polena és Szolyva környékének gyógyvizei és azok keletkezése. Beszámoló a m. kir. Földtani Intézet vitaüléseinek munkálatairól. M. kir. Földtani Int. 1941. évi jelentésének függeléke. 1941. 4. füzet. 150—160. old.

<sup>4</sup> Bányai J. : A székelyföldi ásványvizek. Erdélyi Múzeum. Az erdélyi múzeum egyesület szakosztályának közlönye. XXXIX. köt. 1934. (Új folyam V.) 349—362. old.

Bányai J. : A székelyföldi ásványvizek eredete. Orvostudományi Közlemények 1941. 9. szám.



szintézisbe foglalnunk az ÉK-i Kárpátokra vonatkozó eddigi adatainkat. E helyett szükségesnek látom további pontos szelvények és részletvizsgálatok elvégzését. A kárpáti kongresszusok alkalmával még nagyon sok tisztázatlan kérdés került elénk megvitatás alá, pl. a kósó keletkezési ideje. Így a krosnoi rétegekkel kapcsolatban is sok megvitatandó kérdés merülhet fel. E vékonyan rétegzett agyagos-palás, nagy vastagságú rétegsort szinonimnak tartom, a lengyel geológusok ú. n. Polanica-rétegeivel, mely viszont fáciesben rendkívül változó, amennyiben néhol magába foglalja úgyszólván az egész oligocént, másutt azonban menilitpalák fedőjében szerepel. Az olajraktározás szempontjából fontos klíva-homokkövek, úgy látszik, területünkön alig fejlődtek ki. Az Iza völgye környékén is a homokkő, menilitpala és medencefáciesű agyagok egymást felváltó fáciesben ülepedtek le. Emlékeztet ez az aranyosvölgyi kréta flisben tapasztalt fácies-váltakozásra.

Hegyszerkezeti szempontból fel kell tételeznünk, hogy a pregosau időben a centralidák helyzete más volt, mint ma és a régi Kárpátok íve kisebb volt, mint a harmadkorban. Ezzel kapcsolatban a flis a máramarosi masszívum két oldalán bifurkál. Egyik a Kárpátok külső oldalán húzódik, míg a másik flis-vonulat az Erdélyi Érchegységben jut nagyobb kifejlődéshez.

A flis belső visszaredőződése, melyek mentén a szirtek felszínre törtek, Szentes szerint még a miocén dacittufák leülepedése után játszódott le, tehát egész fiatal mozgás. Ennek a mozgásnak szénhidrogén-kutatás szempontjából figyelemreméltó jelentősége lehet.

**Szalai Tibor:** A Centrális depresszió és a Magura sorozat üledékei között a legjelentősebb eltérés az, hogy a Centrális depresszió névvel jelölt területen kialakult a felső eocén-oligocén rétegsor. Ez a rétegsor az általam tanulmányozott Magurán nincsen meg. Mivel a középső oligocénkori rétegek (magyar területen a krosnoi rétegeket soroljuk ide) vastagsága legalább 500 m, ez a különbség önmagában is a szóbanlevő egységek közötti jelentős rétegtani eltérésre mutat.

Említettem, hogy Kőrösmező körül a Magura minimálisan 12 km-nyi utat tett meg a krosnoi képződményeken. Ha a krosnoi pikkelyekkel (Tarac-Talabor szelvény) kapcsolatos felfogásom helyes, úgy a Magura 18 km-nél is nagyobb területet fed a krosnoi képződményekből. Így tehát az itteni áttolódás mérete nem marad az alpesi hasonló egységek áttolódási méretei mögött.

Már az eddigi eredményeink alapján is a Kárpátok e szakasza jól behelyezhető abba a képbe, mely az Alpések ismerete nyomán alakult ki.

**Wein György:** Scherf Emil főgeológus úr által említett ammonites kőbelet az előadónak is módjában volt megnézni. Kételyei vannak a kőbél szerves eredetét illetőleg. A kárpáti homokkő fekete márga-hurkás homokkő kifejlődésű rétegeiben számtalanszor talált ehhez hasonló »Lusus naturae«-kat, melyek nem mások mint homokkő konkréciók.

A tarackrasznai területről említett széncsíkok az Ung völgyében nem észlelhetők. De ezeknek a vékony szénnyomoknak nem tulajdoníthatunk nagyobb fontosságot, hiszen a flis fácies éppen a partközeli kifejlődésének köszönheti jellegzetes karakterét. Az ilyen partmenti üledékekben bármikor összemosódhatott ehhez hasonló jelentéktelen széntelepecske. Az ungvölgyi szelvényben, különösen a magasabb eocén és oligocén rétegekben elég gya-



koriak a növényi maradványok, melyeknek azonban nem tulajdoníthatunk nagyobb fontosságot.

Amennyiben a Tarac-völgyében a globotruncanás tarka palák alatt valóban homokkő és fekete palarétegek települnek (és nem tektonikus okokra vezethető vissza ez a rétegsor), úgy számolnunk kell egy mélyebb kréta jelenlétével a Magura övön belül. Ezt a kérdést a további felvételek majd eldöntik.

Ami a tarackrasznai borvizek megjelenési körülményeit illeti, abban éppen saját felfogásának egyik bizonyítékát látja. Itt a homokkő és pala határán másodlagos elcsuszamláson jönnek fel a savanyúvizek. Polena környékén pedig az antiklinálisok szárnyain és tetején törnek fel, ott ahol a homokkő és vízzáró márgarétegek érintkezési vonalát a térszín megcsapolja. Mindkét esetben rétegvizekről van szó, melyeket a szénsav a réteglapok mentén felfelé hajt. Keletkezésüket illetőleg nem kell áttolódási vonalak vezetésére hivatkoznunk, annál is kevésbé, mert a plasztikus közetekben lévő áttolódási vonalak zártak és bennük semmiféle folyadéknak vagy gáznak nincsen helye. Sokkal kézenfekvőbb *Mestwerdt* organikus eredettel való magyarázata, mely elmélet a kárpátaljai és lengyel Kárpátokban oly gyakori kénes és szénsavas vizek eredetét is nehézség nélkül megmagyarázza. (*Wein Gy.*: Polena és Szolyva környékének gyógyvizei és azok eredete. Beszámoló a M. Kir. Földtani Intézet vitaüléseinek munkálatairól. 4. f. 1941.)

Kisebbségi törések jelenlétét az előadó sem vonja kétségbe. Ezeknek valószínűleg rendkívül fontos szerepe van az egyes források felszínre jutásánál, anélkül azonban, hogy ezekben a kis törésekben (inkább diaklázis rendszerek) az utóvulkánosság útjait látnánk.

*Dr. Pávai Vajna Ferenc* főbányatanácsos úr hozzászólására megjegyzi, hogy a helyi elnevezéseket és az irodalomban szereplő nomenklatúrát, mihelyt hivatkozunk munkákra és egyáltalán figyelembe vesszük régebbi felvételek eredményeit, nem mellőzhetjük az előttünk dolgozó geológusok megállapításait és ezzel együtt azoknak elnevezéseit sem. Célunk egyedül az lehet, hogy a fennálló zavarokat megszüntessük és újabb nélkülözhető kifejezésekkel ne gazdagítsuk az amúgyis népes nomenklatúrát.

*Pávai Vajna* azon elgondolását, mely szerint a kárpáti flisben csak ott várható nagyobb mennyiségű olaj, ahol az, áttolt helyzetben a miocénben fekszik és jól zárt struktúrát képez, hivatkozással a kárpáti flis olajelőfordulásaiával foglalkozó bő irodalomra és részben szerény tapasztalataimra, nem tarthatom helytállónak. Galíciában termelt olaj csaknem kizárólag a kréta-oligocénkori flis-képződményekből kerül ki. (Boryslaw, Rypse, Bitkov, Ropianka stb.) A Sub-Kárpátok molassz-zónájából, lengyel területen nagymennyiségű földgázt termelnek és azoknak elenyésző olajtartalma csak a romániai részeken nő meg. Az Erdélyi medencében ugyancsak azt látjuk, hogy a miocén »Mezőségi« rétegekben nagymennyiségű gáz torlódott, viszont gyenge olajnyomokat ugyanonnan csak keveset ismerünk. A técsői medencében sem komoly a gáz, sem komolyabb olajelőfordulásokat nem ismerünk. Az ÉK-i Kárpátok Hazánk területére eső részeiről az izaszacsali, luhi és kőrösmezői komolyabb olajelőfordulásokat ismerjük. Mindezek a flisből erednek. Luhnál és Kőrösmezőnél azt hiszem, tekintettel ezen helyeknek a molassztól való nagy távolságára, a legnagyobb vakmerőség lenne azok alatt még egy autochtón miocén sóságyagot feltételeznünk. Izaszacsalnál ezt



a kérdést a folyamatban lévő mélyfúrás majd eldönti. Mindezekből kiténik hogy a lengyelországi és kárpátaljai flis képződményekben ismert olajelőfordulásoknak semmi közük sincsen a mélységben helyenkint valóban meglévő miocén sósagyaghoz. A flisben több olyan rétegcsoportot ismerünk, melynek kifejlődése (fáciése) arra utal, hogy keletkezésükkel egyidőben meg volt a lehetősége annak, hogy ugyanakkor szénhidrogének is létrejöhessenek. Ilyen képződmények a fekete pala, tarka pala, menilitpala csoportok. Mind-egyikből olajnyomokat is ismerünk. Ugy itt, mint a világ más olajvidékein valószínűleg több olaj anyakőzet települ egymás felett, visszatükrözve a süllyedő medencében megismétlődő oxigénmentes fáciéseket. Magának az olajnak jelenlegi helyzete aztán sok egyéb körülménytől, többek közt a migrálástól is függ.

Szalai Tibor előadásával kapcsolatban meg szeretném jegyezni, hogy térképén szereplő, a máramarosi kristályos tömegtől D-re fekvő területnek »belső flis« elnevezése nem egészen helyes. T. i. Uhlig V. »Innerer Flysch«-e, ill. az újabb irodalom szerint »Podhale«-flisnek nevezett egység éppen abban különbözik a »Belső szirt«-övön kívül elterülő fliszónáktól, hogy ebben a flis gyűretlen és eocénnél mélyebb tagok nem ismeretesek belőle. Az Izaszacsal környéki flis pedig erősen gyűrt, azonkívül mikrofaunát tartalmazó felső krétát is tartalmaz. Egyedül helyzete utal arra, hogy esetleg az Uhlig értelmében vett »belső flis«-zónáról lehetne itten szó.

Szalai Tibor: A belső vagy podhalai flis a belső szirtzónán belül fekszik. Az Iza-, Visóvölgy területe is a belső szirtzónán belül van, ezért az itt lévő flist joggal nevezhetjük belső flisnek.

---