

Rerum Naturalium Fragmenta No. 275

Jaskó Sándor: Pliocénkori
üledékképződés a Kárpát-Balkán
szegélymélységekben

Budapest
1973

.

Rerum Naturalium Fragmenta

Jaskó Sándor szerkesztése:

Budapest XII., Pethényi köz 4

Pliocénkori üledékképződés a Kárpát-Balkán szegélymélységekben

Jaskó Sándor

a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa

KŐRÖSSY L. már 1968. évben megjelent dolgozatában rámutatott arra, hogy szénhidrogén-előfordulásaink a medencealjzat felépítését követő regionális zónákban elrendeződve találhatók, mert keletkezési koruk részben a mezozoikumban és paleogénben volt, s a neogén folyamán csak migrációjuk és újra-akkumulációjuk ment végbe.

SZÁDECZKY-KARDOSS E. a most bemutatott tanulmányában – új szempontok felvetésével, geokémiai érveléssel – logikusan indokolja a szénhidrogén keletkezés nagyszerkezeti formákhoz kapcsolódását. Megállapítja, hogy a nagy mélységbe lesüllyedő karbonátos és agyagos üledéktömegből felszabaduló szénhidrogének akkumulációja a betolódási övek fölött koncentrálódik.

Mint általában a többi akadémiai alapkutató, így ez a tanulmány is nagymértékben hivatott arra, hogy az elméleti alapok megteremtésével irányelveket nyújtson a gyakorlati célkutatók konkrét megtervezéséhez és kivitelezéséhez.

Hozzászólásomban néhány további közléssel kívánom kiegészíteni a szegélymélységek besüllyedésére és üledékekkel feltöltődésére vonatkozó ismereteinket.

Úgy gondolom, ez elősegítheti SZÁDECZKY akadémikus megállapításainak aprólékosabb, részletekbe menő, további kidolgozását és a gyakorlatba ültetését.

A gyűrt lánchegységek széleit keskeny és mély üledékgyűjtő vályúk kísérik, amelyeket a szovjet irodalom szegélydepressziók (краевых прогибов) néven írt le (PUSAROVSKIJ, 1960). A nyugat-európai irodalomban elnevezésük: Perimontanen-Becken, Vortiefe, foredeep, avant-fosse.

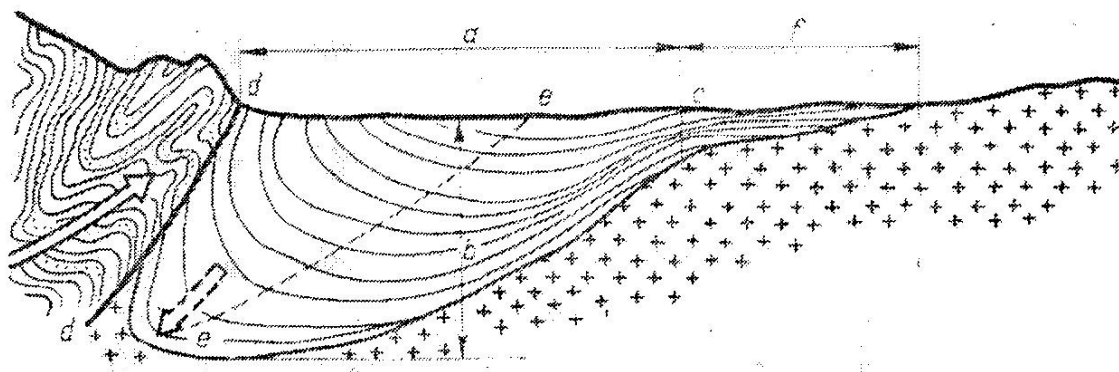
Többször a fiatal gyűrt lánchegységeknek és az azt övező ősi masszívumnak a határvonalát követik, de előfordulhat az is, hogy két egymással párhuzamos gyűrt hegységvonulat között helyezkednek el. AUBOIN (1965) ezeket másodlagos vagy más néven para-geoszinklinálisoknak nevezi, és három típusukat különbözteti meg:

- a) ha a lánchegységnek azon oldalán húzódik, amerre a gyűrődés irányul, akkor a neve előmélység (foredeep);
- b) ha a lánchegység ellentétes oldalát követi, vagyis azt, ahonnan a redőződés irányult, akkor a neve: mögötti mélység (back-deep);
- c) a gyűrt hegység testében utólag keletkezett besüllyedés neve: intracratonic through vagy intramontán depresszió.

A szegélymélységek leegyszerűsített alaptípusát az 1. ábra szemlélteti.

Az előmélységeket a gyűrt orogén övtől elválasztó tektonikai vonal (d) és a kratogén keret határa (c) közötti távolság a szegélymélység szélessége (a).

A szegélymélység legalsó pontja és a felszín közötti távolság jelöli a mélység nagyságát (b). A szegélymélységeket kitöltő üledék vastagsága hirtelen lecsökken a határon (c), és jelentősen kivékonyodva borítja a kratogén tömeg felszínét (f). A szegélymélységnek a belső oldalán, vagyis a gyúrt övvel érintkező részén az idősebb korú rétegek a vastagabbak.



1. ábra. Erősen túlmagasított szelvényvázlat az előmélység szerkezetéről

Mivel a szegélymélység belső szélén az idősebb, külső szélén pedig a fiatalabb üledékek teszik ki a rétegsor zömét, ezért az egyes rétegek nagyobb vastagságait összekötő képzeletbeli vonal (e—e) idővel mindinkább kifelé vándorol, és így nem függőleges, hanem dőlt helyzetű lesz. Az ábrán nyilak mutatják a belső övezetnek és az előmélységnek egymáshoz viszonyított, relatív mozgásirányát.

A szegélymélységek belső határa a felszínen rendszerint a gyúrt övezet külső szegélyével megegyező, ívesen meghajló vonalat alkot. A külső határ a kratogén keret zezugos peremtöréseihez igazodva fűrészkes formájú. Így a szegélymélység szélessége gyakran változó.

A szegélymélységektől eltérő formájúak a lánchegységvonulat testében utólag keletkezett közti besüllyedések. Utóbbiak tengelyvonala ferde szögben vagy éppen merőlegesen metszi a hegység általános csapásirányát. A közti süllyedésekben nem ismerhető fel a szegélymélységek jellegzetes aszimmetrikus felépítése. Különbség az is, hogy míg az előmélységek a gyűrt hegységeknek csakis a legfiatalabb övével érintkeznek, addig a közti süllyedés peremét rendszerint a gyűrt hegységtömegnek legkülönbözőbb korú részei alkotják.

Ilyen szegélymélységek a legkülönbözőbb földtani korokban léteztek, s élettartamuk mindig az őket befogadó nagyszerkezeti egységhez volt kötve.

A meggyűrt terület kratonná merevedésekor a hajdani szegélymélységnek is megszakadt a süllyedése és mozgása. Paleoeurópa és Mezoeurópa szerkezetében ma már csak a nagy vastagságú posztorogén üledéksorok fácies-jellegéből következtethetünk arra, hogy a hajdani szegélymélységekben keletkeztek (BUBNOFF, 1956).

A legfiatalabb, vagyis a neogén és negyedkori szegélymélységek felszíni morfológiai formái és rétegsorai feltűnően elütnek mind a vele szomszédos gyűrt hegységtől, mind a külső kratogén kerettől. így a legfiatalabb (ma is élő) szegélymélységek kétségkívül szembetűnőbbek a hajdani, ma már funkciójukat elvesztett szegélymélységeknél.

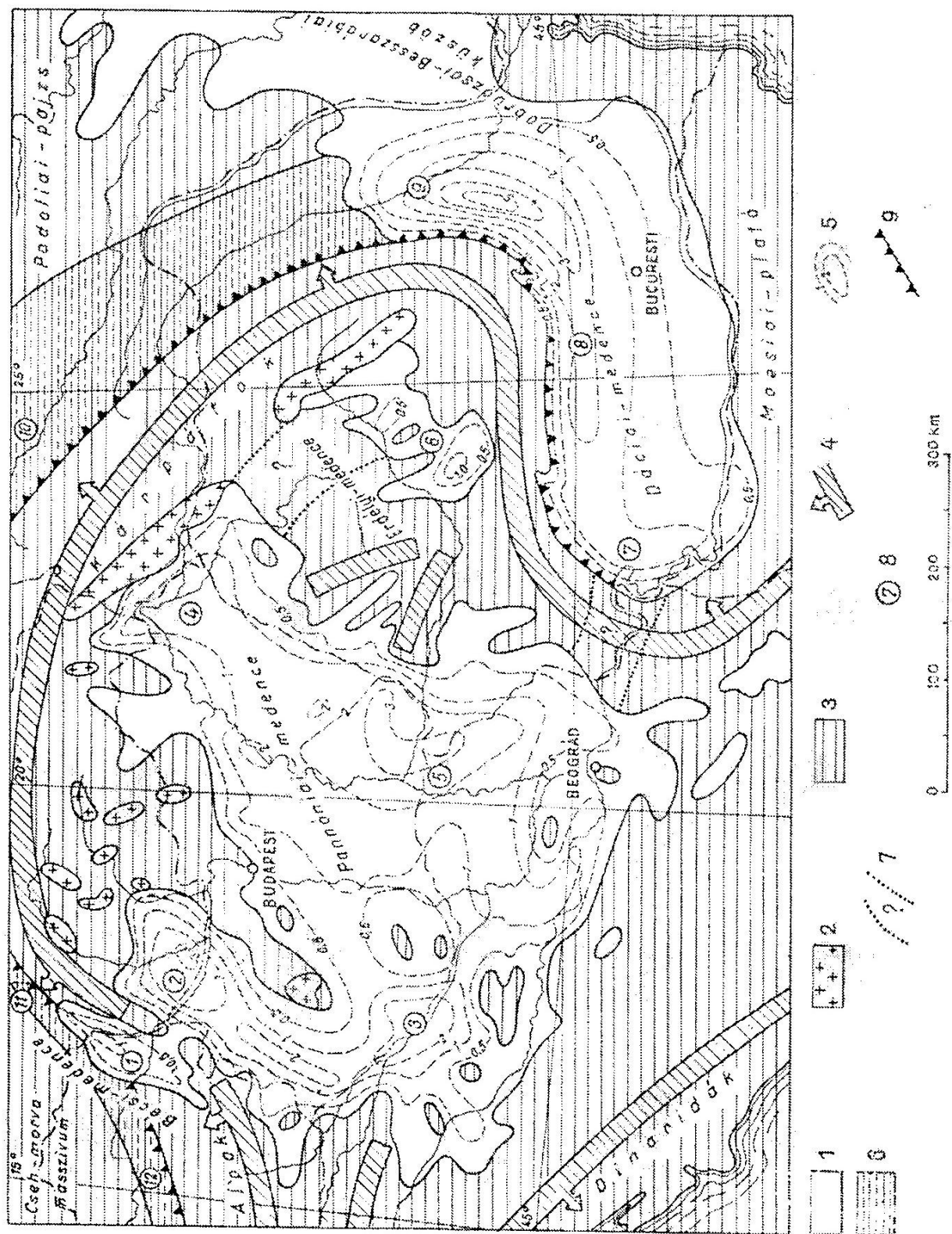
Ezeknek a neogén és negyedkori szegélymélységeknek méretei nem kisebbek hajdani elődeiknél. A miocén 6000 méter vastag Lvovnál, a pliocén 4000 méter Bakunál, és a negyedkor közel 2000 méter vastag a Pó-síkságon. Ez az eredeti üledékvastagság deformálódva meg is növekedhet, ekkor a neogén üledéktömeg

egy része nagy mélységre „leszívódik”. Feltehetően ilyen utólagos deformálódás okozta a neogén alsó határának 16 km mélységig lenyúlását Focsani környékén (TURCULET MIHAIL, 1970).

Több helyen kimutatták mélyfúrásokkal, hogy a szegélymélységek és a gyűrt hegytömeg egymással ellentétes irányú mozgása néhol még a legfiatalabb földtani korokban is tartott. Franciaországban pl. Courceauxnál a Jura-hegység triász- és jura korú rétegei 10 km-es, a csapásra merőlegesen mért, vízszintes távolságban rátolódtak a pontusi rétegekre. A fúrások szerint a takaró vastagsága 350-400 m, az áttolódási sík pedig közel vízszintes helyzetű (LEFAVRAIS – RAYMOND, 1958).

Még nagyobb kiterjedésű áttolódást észleltek az olasz félszigeten, az Abruzzók ÉK-i tövének előmélységében. Itt számos mélyfúrás bizonyítja, hogy a kőületekkel igazolt alsó pliocén rétegek fölött mintegy 1500 – 2000 m vastag, részben kaotikusan meggyűrt miocén és paleogén üledéktömeg helyezkedik el.

Itt az áttolódás (vagy alátolódás) szintén közel vízszintes sík mentén történt, a csapásra merőleges irányban több mint 40 km-re (CARISSIMO L., D'AGOSTINO Q., LODDO C., PIERI M., 1963; továbbá ACCORDI B. DEVOTO G., LA MONICA G., PRATURLON A., SÍRNA G., ZALAFFI M., 1967).



2. ábra. Pliocén üledékgyűjtő medencék a Paratethys nyugati részén. 1. pliocén üledékek, 2. pliocén vulkáni kőzetek, 3. pliocén kori lepusztulási területek, 4. fiatal gyűrt hegységek iránya (sematizálva), 5. pliocén üledékek vastagságvonalai 1000 m-ben, 6. előmélység pliocén nélkül, 7. feltételezett összeköttetés a pliocénben, 8. a medencerészek sorszámai a szövegrésznek megfelelően.

A Bécsi-medence [1] és a Pannon-medence [2, 3, 4, 5] az Alp-Kárpát hegytömeg testében utólag keletkezett besüllyedés. Az őket kitöltő neogén üledékek erős diszkordanciával települnek a mezozoós-paleozoós medencealjzatra. [A szövegben zárójelbe tett hivatkozási számok azonosak a csatolt térkép, továbbá a grafikonok sorszámaival.]

A medencealjzatban kimutatható Igal-Bükk és Maros-Vardar övek betolódásai már a neogén előtt inaktívvá váltak. A Pannon-medence neogénjében már nincs nyoma ennek a mozgásnak.

Az alpi típusú orogén öv egyik legismertebb szerkezeti eleme az az előmélység vonulat, amely a Déli-Kárpátok tövétől kezdve majdnem 3000 km hosszúságban, megszakítás nélkül végigkövethető egészen a Rhone völgyéig.

A nyugat-európai irodalom „molassz-öv” névvel jelöli jellegzetes üledék fáciese után, amely jól megkülönböztethető a tőle befelé elhelyezkedő öv „flis” fáciesétől (2. ábra).

A Balkán-hegység északi előterében még nincs előmélység, mert a moesia táblát csak vékony lepelként fedi el a neogén. Csak a Dunánál, Olténiában kezdődik az előmélység [7], mely

innen kelet, illetve északkelet felé tartva fokozatosan mélyül [8].

Legnagyobb mélységét Focsani környékén [9] éri el. Innen ívesen követve a hegység irányát É-ra, ill. ÉNy-ra elkanyarodik, s a pliocén üledékek fokozatosan kivékonyodnak, majd a 46. szélességi fokot elérve, teljesen meg is szűnnek. Ettől egészen a Rhone völgyéig az előmélységet mindenütt csak miocén rétegek töltik ki, a pliocén üledékek (a Bécsi-medencével történő kereszteződést kivéve) teljesen hiányzanak belőle.

Lvovnál [10] szélessége 150 km, a miocén üledékek vastagsága pedig 6000 m-t is meghalad. Ezután fokozatosan elkeskenyedik, és sekélyebbé válik: Krakkónál csak 30 km széles és 700 m mélységű, Brünnnél [11] 10 – 15 km széles és 1200 m mélységű.

Béctől nyugati irányban továbbhaladva [12] átlagban 20 – 30 km széles.

Ez az előmélység-vonulat az Alp-Kárpáti-hegylánc szerves része. A flis öv felé eső belső határát egy fiatal tektonikai vonal alkotja (MACAROVICI, MOTAS, CONTESCU, 1963) A Déli-Kárpátok előterében Boldesti, Cseptura stb. környékén telepített kőolajkutató fúrások adatai szerint a peremi áttolódás (vagy alátolódás) még a levantei rétegeket is igénybe vette (DOLENKO, 1962).

Az Északi-Kárpátok tövében az előmélység továbbfejlődése hamarabb befejeződött.

Itt már nem ülepedtek le pliocén rétegek. Világosan kitűnik az is, hogy a Bécsi-medence besüllyedése hegyes szögben keresz-

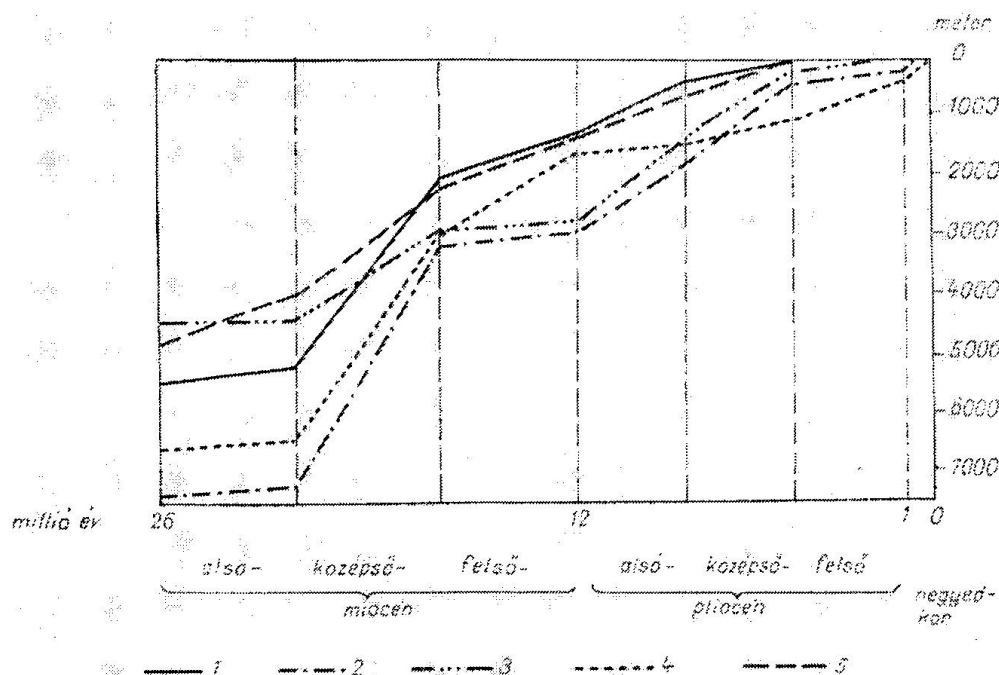
tezi a molassz öv csapását, tehát annál fiatalabb. A kárpáti hegyvonulatban a flis öv belső oldalán húzódó szirtöv szerkezeti vonala viszont idősebb még a molassz övnél is.

Az elmondottakból kitűnik, hogy az említett hegységszerkezeti fővonalak nem egyidősek, és a közettömegeket különböző mélységekre süllyesztették le.

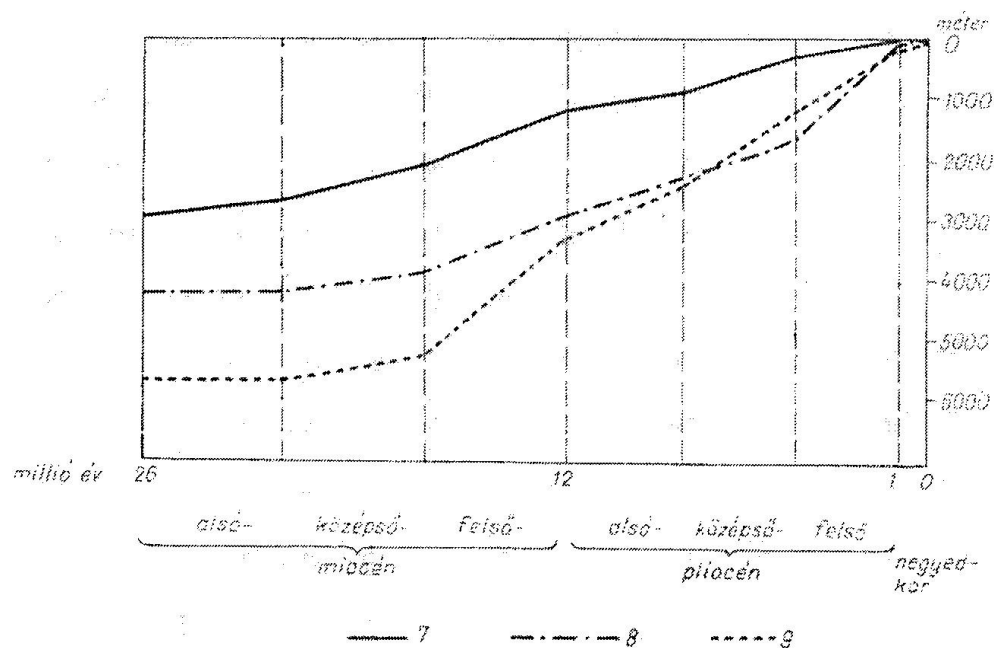
Feltételezhető, hogy a geokémiai folyamatok lefolyása is különböző időben és módon történik. Valószínű, hogy ez is közrejátszhat szénhidrogéntelepeink regionális övei sajátos jellegének kialakításában.

A szegélymélységek kialakulására igen jellemző a különböző földtani korokban lerakódott üledékek vastagsága. Szembetűnnek a különböző diasztrofikus régióra jellemző sajátosságok.

A Bécsi-medence (3. ábra) [1] és a Pannon-medence szegélyrészeinek [2, 3, 4], továbbá az Erdélyi-medence [5] üledékképződési görbéire jellemző, hogy az üledékek zöme a középső miocénben, továbbá az alsó- és a közép-pliocénben keletkezett, míg az alsó és felső miocénben az üledéklerakódás mennyisége csekély volt, így kettős lépcső alakú görbék alakulnak ki. Az ábrán nem tüntettem fel a Pannon-medence középső részét [5], mert ez a terület csak a szarmata-pliocén határán kezdett besüllyedni, és így görbéje külön típus lenne.



3. ábra. Neogén üledékképződés a Bécsi-, Pannóniai- és Erdélyi-medencében



4. ábra. Neogén üledékképződés a Dáciai-medencében

A Dáciai-medence görbéire (4. ábra) egyformán az a jellemző, hogy a miocénben fokozatosan növekedett az üledékképződés

intenzitása, és legnagyobb mértékét a felső pliocénben érte el. A Kárpátok tövében nyugatról keletre, illetve északkeletre haladva az üledékvastagságok csökkennek.

Az Erdélyi-medence (5. görbe a 3. ábrán) sokkal inkább a Pannon-medence üledékvastagság-görbéihez hasonló, mintsem a Dáciai-medence görbéihez.

Ebből világosan kitűnik, hogy az Erdélyi-medence fejlődéstörténete a közti süllyedékekhez és nem a kárpáti előmélységekhez kapcsolódik.

Az egy-egy évben keletkezett üledék vastagsága a negyedkorban átlagosan 0,23, a pliocénben 0,16, a miocénben 0,14 mm/év értéket ad. Ha nem az összes megvizsgált előfordulás átlagát számítjuk, hanem külön-külön az egyes vidékeket, akkor ugyancsak a negyedkorban találjuk a legmagasabb értékeket. Az évente képződött negyedkori üledékvastagság a Pó-síkságon 1,70 mm, a miocén legmagasabb adata a Pannon-medence ÉK-i részén 0,36, Lvovnál 0,43 mm/év.

Hasonló számításokat végeztek már BUBNOFF (1950) és VADÁSZ (1957). Szerintük a Ruhr-vidéki karbonnál 0,23 mm/év, a mecseki mezozoikumnál 0,07 mm/év adódna. Ez nagyságrendileg hasonlít az előbbiekben bemutatottakhoz.

IDÉZETT IRODALOM

ACCORDI, B. - DEVOTO, G.—LA MONICA, G.— PRATURLON, A.— SÍRNA, G.—ZALAFFI, M.: Il neogene nell' Appenino dell' Laziale-Abruzzese. IV. Congresso Internazionale del Com. de Neogene Mediterraneo. Bologna, 1967.

AUBOIN, J.: Geosynclines. 1965.

BELOUSSOV, V. V.: Basic Problems in Geotectonics. 1962.

BUBNOFF, S.: Grundprobleme der Geologie. 1954.

BUBNOFF, S.: Einführung in die Erdgeschichte. 1956.

CARISSIMO, L. — D'AGOSTINO, Q. — LODDO, C. — PIERI, M.: Petroleum exploration by Agip Mineraria and new geological information in Central and Southern Italy from the Abruzzi to the Taranto Gulf. Sixth World Petrol. Congress, Frankfurt . Sect. I. Paper 27,. 1963.

DANK, V.: A dél-alföldi neogén medencerészek mélyszerkezeti viszonyai és kapcsolatuk a délbaranyai és jugoszláviai területekkel. Földtani Közlöny, XCV, 123—129, 1965.

Доленко, Г. Н.: Геология нефти и газа Карпат. Киев, 1962.

KERTAI GY.: A magyarországi medencék és a kőolajtelepek szerkezete a kőolajkutatás eredményei alapján. Földtani Közlöny, LXXXVII, 383—394, 1957.

KŐRÖSSY L.: A magyarországi kőolaj- és földgáztelepek elhelyezkedésének néhány törvényszerűsége. Földtani Közlöny, XCVIII, 1968.

LEFAVRRAIS- RAYMOND, A.: Contribution a l'étude géologique de la Bresse d'apres les sondages profonds. Theses présentés á la faculté des sciences de l'université de Paris. Série A No 3976. 1958.

MACAHOVICI, N.—MOTAS, I.—CONTESCU, L.: Quelques observations stratigraphiques et sédimentologiques sur le Pliocene de la courbure des Carpates orientales roumaines. Assoc. Géol. Karp. Balk. VI. Congr. Varsovie, 1963.

Пушаровский, Ю. М.: Особенности тектонического строения и развития краевых прогибов. Международный геол. Конгресс XXL Сессия, Москва, 1960.

TURCULET, L.—MIHAIL, E.: Considerations géologiques sur la Plateforme Moesique de la partie NE de la Roumanie. Bulletin of the IX. Congress of the Carpatho-Balkan Geol. Association. II, Budapest, 1970.

VADÁSZ E.: Földtörténet és földfejlődés. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957.

(*Geonomia & Bányászat, az MTA X. Osztályának Közleményei, 5/1-2. 1972*)