

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 újraakkumulációjuk ment végbe.

SZÁDECZKY-KARDOSS E. a most bemutatott tanulmányában — új szempontok felvetésével, geokémiai érveléssel — logikusan indokolja a szénhidrogén-keletkezések 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, úgy ez a tanulmány is nagymértékben hivatott arra, hogy az elméleti alapok megteremtésével irányelveket nyújtson a gyakorlati célkutatások 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.

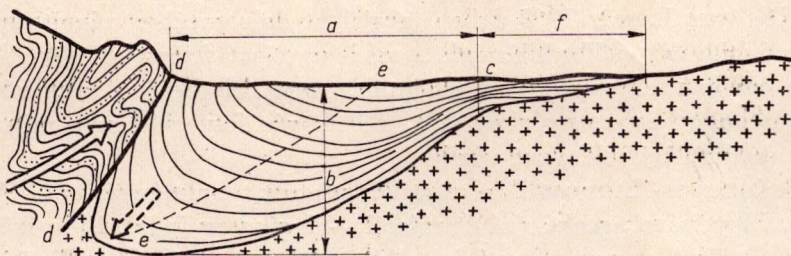
A gyűrt lánchegységek széleit keskeny és mély üledékgyűjtő vályúk kísérik, amelyeket a szovjet irodalom szegélydepressziók (краевых прогибов) néven írt le (PUSAROVSKIJ, 1960). A nyugat-európai irodalomban elnevezésük: Perimontanen-Becken, Vortiefe, foredeep, avant-fosse. Többnyire a fiatal gyűrt lánchegységeknek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

a) ha a lánchegységnek azon oldalán húzódik, amerre a gyűródés irányul, akkor a neve előmélység (foredeep),

b) ha a lánchegység ellentétes oldalát követi, vagyis azt, ahonnan a redőződés irányult, akkor a neve: mögötti mélység (backdeep),

c) a gyúrt hegység testében utólag keletkezett besüllyedés neve: intracratonic through vagy intramontan depresszió.

A szegélymélységek leegyszerűsített alaptípusát az 1. ábra szemlélteti. Az előmélységeket a gyúrt 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 gyúrt hegységeknek csakis a legfiatalabb övével érintkeznek, addig a közti süllyedés peremét rendszerint a gyúrt hegységtömegnek legkülönbözőbb korú részei alkotják.

Ilyen szegélymélységek a legkülönbözőbb földtani korokban léteztek, s élettartamuk mindig az őket befogadó nagyszerkezeti egységhez volt kötve. A meggyúrt terület kratonná merevedésekor a hajdani szegélymélységnek is megszakadt a süllyedése és mozgása. Paleoeurópa és Mezo európa szerkezeté-

ben ma már csak a nagy vastagságú posztorogén üledéksorok fáciesjellegeből 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 gyúrt hegységtől, mind a külső kratogén kerettől. Így a legfiatalabb (ma is élő) szegélymélységek kétségkívül szembetűnőbbek a hajdani, ma már funkciójukat elvesztett szegélymélységeknél.

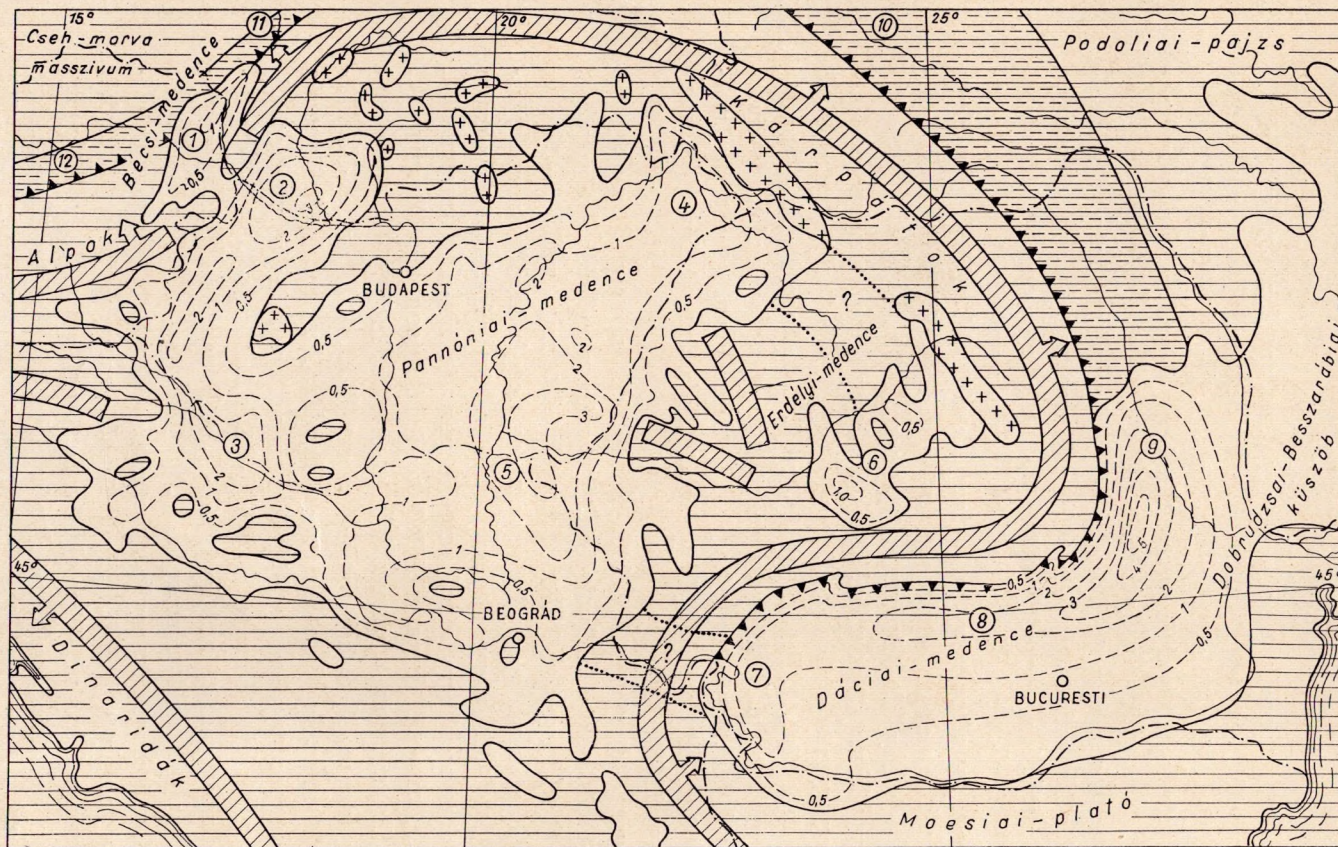
Ezeknek a neogén és negyedkori szegélymélységeknek méretei nem kisebbek hajdani elődeiknél. A miocén 6000 méter vastag Lvovnál, a pliocén 4000 méter Bakunál, és a negyedkor közel 2000 méter vastag a Pó-síkságon. Ez az eredeti üledékvastagság deformálódva meg is növekedhet, ekkor a neogén üledéktömeg egy része nagy mélységre „leszívódik”. Feltehetően ilyen utólagos deformálódás okozta a neogén alsó határának 16 km mélyséig lenyúlását Focvani környékén (TURCULET—MIHAIL, 1970).

Több helyen kimutatták mélyfúrásokkal, hogy a szegélymélységek és a gyúrt hegytömeg egymással ellentétes irányú mozgása néhol még a legfiatalabb földtani korokban is tartott. Franciaországban pl. Courlansnál a Jura-hegység triász- és jurakorú 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 kővületekkel igazolt alsó pliocén rétegek fölött mintegy 1500—2000 m vastag, részben kaotikusan meggyúrt 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., SIRNA G., ZALAFFI M., 1967).

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 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 üledékfáciése után, amely jól megkülönböztethető a tőle befelé elhelyezkedő öv „flis” fáciestől (2. ábra).



2. ábra. Pliocén üledékgyűjtő medencék a Paratethis 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. elölmélység pliocén nélkül, 7. feltételezett összeköttetés a pliocénben, 8. a medencérszek sorszámjai a szövegrésznek megfelelően

A Balkán-hegység északi előterében még nincs előméltség, mert a moesiai táblát csak vékony lepelként fedi el a neogén. Csak a Dunánál, Olténiában kezdődik az előméltség [7],¹ 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 előméltséget 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: Krakónál csak 30 km széles és 700 m mélységű, Brünnnél [11] 10–15 km széles és 1200 m mélységű. Bécestől nyugati irányban továbbhaladva [12] átlagban 20–30 km széles.

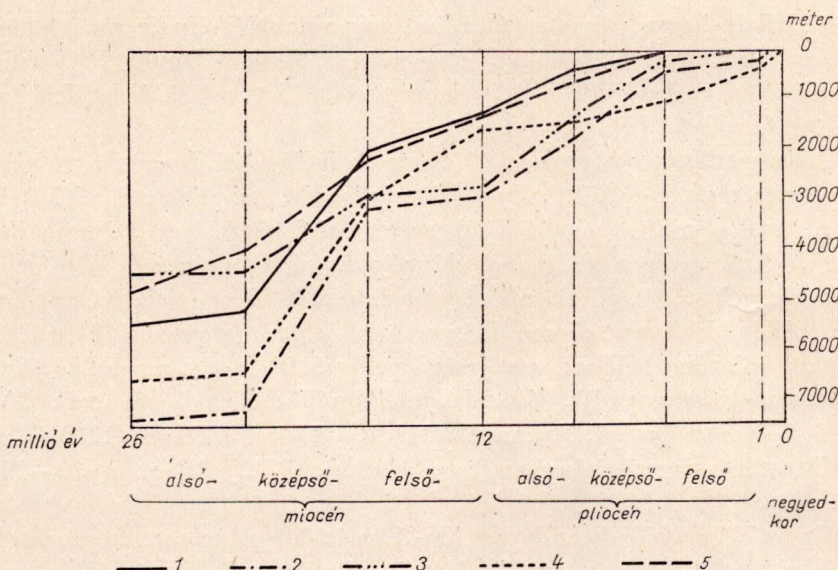
Ez az előméltség-vonulat az Alp-Kárpáti-hegylánc szerves része. A flis öv felé eső belső határát egy fiatal tektonikai vonal alkotja (MACAROVICI, MOTAS, CONTESCU, 1963) A Déli-Kárpátok előterében Boldesti, Cseptura stb. környékén telepített kőolajkutató fúrások adatai szerint a peremi áttolódás (vagy alátolódás) még a levantei rétegeket is igénybevette (DOLENKO, 1962). Az Északi-Kárpátok tövében az előméltség továbbfejlődése hamarabb befejeződött. Itt már nem ülepedtek le pliocén rétegek. Világosan kitűnik az is, hogy a Bécsi-medence besüllyedése hegyes szögben keresztezi a molasz öv csapását, tehát annál fiatalabb. A kárpáti hegyvonulatban a flis öv belső oldalán húzódó szirtöv szerkezeti vonala viszont idősebb még a molasz 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.

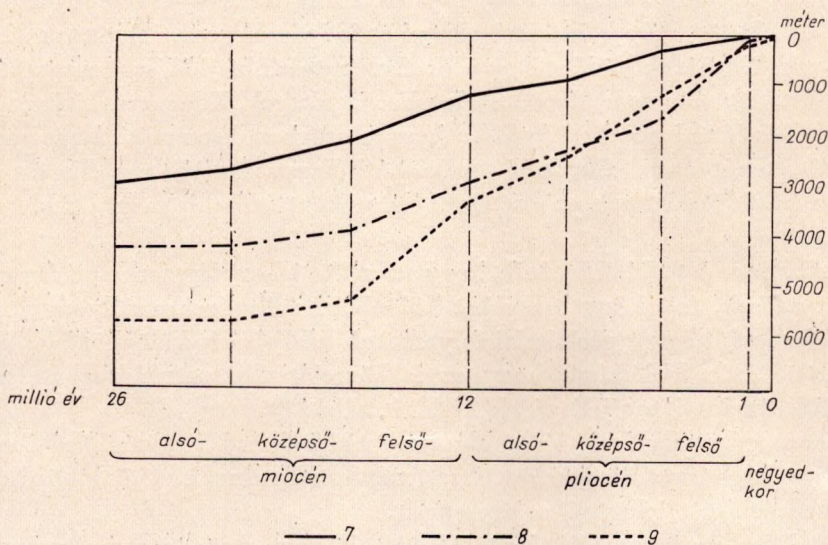
A szegélymélységek kialakulására igen jellemző a különböző földtani korokban lerakódott üledékek vastagsága. Szembetűnnek a különböző diasztrifikus régióra jellemző sajátosságok.

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 miocénban, továbbá az alsó- és a közép-pliocénban keletkezett, míg az alsó és felső miocénban az üledéklerakódás mennyisége csekély volt. Így kettős lépcső alakú görbék alakulnak ki. Az ábrán nem

¹ A szövegben zárójelbe tett hivatkozási számok azonosak a csatolt térkép, továbbá a grafikonok sorszámaival.



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



4. ábra. Neogén üledékképződés a Dáciai-medencében

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.

A Dáciai-medence görbéire (4. ábra) egyformán az a jellemző, hogy a miocénban fokozatosan növekedett az üledékképződés intenzitása, és leg-

nagyobb 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 előbbieken bemutatottakhoz.

IDÉZETT IRODALOM

- ACCORDI, B.—DEVOTO, G.—LA MONICA, G.—PRATURLON, A.—SIRNA, G.—ZALAFFI, M.: *Il neogene nell'Appennino dell'Aziale-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 Adip Mineraria and new geological information in Central- and Southern-Italy from the Abuzzi to the Taranto Gulf*. Sixth World, Petrol. Congress, Frankfurt. Sect. I. Paper 27., 1963.
- DANK, V.: *A dél-alföldi neogén medencerészek mélyszerkezeti viszonyai és kapcsolatok a dél-baranyai és jugoszláviai területekkel*. Földtani Közöny, **XCIV**, 123—129, 1965.
- Доленко, Г. Н.: *Геология нефти и газа Карпат*. Кизв, 1962.
- KERTAI GY.: *A magyarországi medencék és a kőolajtelepek szerkezete a kőolajkutatás eredményei alapján*. Földtani Közöny, **LXXXVII**, 383—394, 1957.
- KÖRÖSSY L.: *A magyarországi kőolaj- és földgáztelepek elhelyezkedésének néhány törvényszerűsége*. Földtani Közöny, **XCVIII**, 1968.
- LEFAVRAIS—RAYMOND, A.: *Contribution à l'étude géologique de la Bresse d'après les sondages profonds*. Thèses présentés à la faculté des sciences de l'université de Paris. Série A No 3976, 1958.
- MACAROVICI, N.—MOTAS, I.—CONTESCU, L.: *Quelques observations stratigraphiques et sédimentologiques sur le Pliocène 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*. Международны геол. Конгресс **XXI**, Сессия. Москва, 1960.
- TURCULET, L.—MIRAIL, E.: *Considerations géologiques sur la Plate-forme 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.