

# Az alföldi epikontinentális szenon közetrétegtani egységei

*Dr. Szentgyörgyi Károly\**

(5 ábrával)

**Összefoglalás:** Az Alföld három tájegységén eddig ötven mélyfúrás tárt fel tengeri szenon képződményeket, amelyek két kifejlődési övezet mentén helyezkednek el; az övezetek közötti ősföldrajzi kapcsolat egyelőre tisztázatlan. A déli kifejlődési övezetben selen lerakódott üledéksorok ismertek, amelyek két fáciescsoportot alkotnak. Nyugodt aljzat felett kőzettanilag háromsztatú (konglomerátum, márga, mészkő) rétegsorok képződtek. Erőteljesen süllyedő zónákban alapbreccsa felett homokkő és aleurit rétegekből álló sorozat fejlődött ki. Hasonló litofáciesek jellemzik a Körösök vidékén feltárt szenont is. Az Alföld középső részén, az északabbi kifejlődési övezetben a szenon sorozat „púhói márga” fáciesű, ennek kapcsolata azonban az „alföldi flis” felsőkréta részlegének törmelék-kifejlődésével még tisztázatlan.

A tengeri szenon képződmények önálló fejlődéstörténeti ciklust alkotnak. Az üledéksorokból őslénytanilag a kampani és maastrichti emeletek mutathatók ki, elképzelhető azonban, hogy a törmelékes alapképződmények egy része esetleg a szantonit képviseli

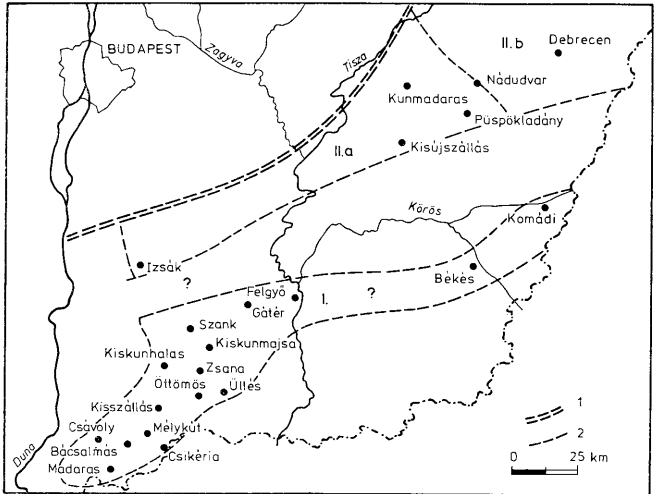
## Bevezetés

A középmagyarországi nagyszerkezeti övezettől (SZEPESHÁZY K. 1979, WEIN GY. 1978, BALLA Z. 1981) D-re az Alföld aljzatában szénhidrogénkutató fúrások három — közbenső feltárások híján egyelőre csak feltételesen összekapcsolható — területen tártak fel szenon képződményeket: a Duna—Tisza köze D-i részén, a Tiszántúl ÉNy-i zónájában és a Körösök vidékén (1. ábra). A képződmények faciális jellegei két kifejlődési övezetre engednek következtetni, az ezek közötti ősföldrajzi kapcsolat azonban még felderítetlen.

Az északabbi, Izsák és Nádudvar között mélyfúrásokkal kikapogatózott övezetben uralkodóan pelites üledékek rakódtak le, amelyek Nádudvartól K-re fáciesváltással az „alföldi flis” felsőkréta részlegének terrigén kifejlődéséhez csatlakoznak. A szenon sorozat fekéje és kezdőrétegei itt jórészt még feltáratlanok; két fúrás adatai alapján azonban feltételezhető, hogy transzgressziós, cikluskezdő durva törmelék alkotja a szenon bevezető rétegeit.

A déli kifejlődési övezet Duna—Tisza közti részén bizonyítottan transzgressziós, közetrétegtanilag háromsztatú, pelites—karbonátos rétegek, illetve törmelékes kőzetekből álló sorozat fejlődött ki. Lényegében hasonló litofáciesek

\* Magyar Szénhidrogénipari Kutató-Fejlesztő Intézet, 2443 Százhalombatta, Pf. 32.



1. ábra. A szenon képződmények előfordulási helyei és kifejlődési övezetei az Alföldön. Jelmagyarázat: I. Középmagyarországi nagyszerkezeti övezet, 2. Kifejlődési övezet feltételezett határa, II. Déli sekély self, II.a. Az izsáki formáció elterjedése II.b. Az „alföldi flis” szenon részlegének elterjedése

Fig. 1. Occurrences and facies zones of the Senonian in the Great Hungarian Plain. Explanations: 1. Mid-Hungarian Structure Zone, 2. Supposed boundary of facies zone, II. Southern shallow-water shelf, II.a. Extension of the Izsák Formation, II.b. Extension of the Senonian part of the „Great Plain Flysch”

jellemzik a Körösök vidékén feltárt szenont is; itt a terrigén üledécsoporthoz alabreccsából és márgából álló kifejlődés csatlakozik.

Az alföldi szenon üledékek a szubhercini mozgásokkal bevezetett üledék-ciklusban rakódtak le. A képződmények településüket, közettani jellegüket és ősmaradványtartalmukat tekintve *önálló fejlődéstörténeti ciklust alkotnak*. A sorozat fekvője különféle korú képződményekből áll. A ciklus ott is transzgressziós rétegekkel kezdődik, ahol a fekvőben idősebb felsőkréta fejlődött ki: üledéktanilag folyamatos, időrétegtanilag teljes felsőkréta sorozat eddig egyetlen kutatófúrás rétegsorából sem került elő (SZENTGYÖRGYI K. 1984).

A szenon képződmények fedő rétegei a Duna–Tisza közén és a Körösök vidékén középsőmiocén, ritkábban alsópannóniai lerakódások. A Tiszántúl ÉNy-i részén a felsőkréta fedőjében legnagyobb területen különféle rétegtani helyzetű eocén képződmények települnek, amelyeknek azonban legidősebb rétegei sem mélyebb helyzetűek yprézinél. Egyes területrészekben miocén vagy pannóniai rétegek következnek közvetlenül a szenon sorozatra.

Az alföldi szenon képződményekben történő tájékozódás kezdetben lényegében csak az epikontinentális és flis kifejlődések megkülönböztetésére szorítkozott. A földtani anyagvizsgálat élenjáró területe ekkor a mikropaleontológia volt, a közettani viszonyok tisztázására ez idő tájt kisebb figyelem irányult.

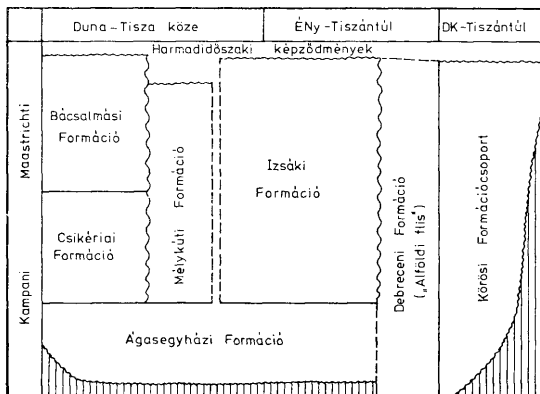
A képződmények közzetani és fácies-ismeretét KÖRÖSSY L. (1959, 1966), RAVASZ Cs. (1961), CSONGRÁDI BNÉ (1961), DANK V. (1963, 1965), JUHÁSZ Á. et al. (1968), SZEPESHÁZY K. (1967, 1971, 1973), JUHÁSZ Á.—CSONGRÁDI BNÉ (1969) és DUDICH E. et al. (1979) munkái vitték előbbre.

A mikropaleontológiai vizsgálatokat és a biosztratigráfia tisztázását MAJZON L. (1956, 1961, 1966) SZÓTS E. (in JUHÁSZ Á. et al., 1968), SIDÓ M. (1969) és KÖVÁRY J. (in SZEPESHÁZY K. 1973) végezte el.

A felsőkréta fejlődéstörténeti és ősföldrajzi összefüggéseit KÖRÖSSY L. (1959, 1977), JUHÁSZ Á. et al. (1968), SZÉNÁS Gy. (1969), DANK V.—BODZAY I. (1971), BALOGH K. (1972), SZEPESHÁZY K. (1973, 1975, 1979), BODZAY I. (1977) és BALLA Z. (1981) tanulmányozta. E munkákból kibontakozó kép azonban nem ritkán ellentmondásokat tükröz és a vitás kérdések jelentékeny része mindmáig nem jutott nyugvópontra.

Az első Duna—Tisza közti szenon előfordulásokat — mint azt MAJZON L. (1966) táblázata is sugallja — a dunántúli hasonló korú képződményekkel igyekeztek faciológiailag összehangba hozni. Az eltérő fejlődéstörténet és ősföldrajzi helyzet miatt azonban ez a törekvés kielégítő eredményre nem vezetett. A tiszántúli flis üledékek szélesebbkörű feltárása nyomán meggyökeresedett felfogás már az alföldi szenon flis jellegét tartotta meghatározónak, összefüggő övezetként értelmezve azt (JUHÁSZ Á. et al. 1968). Az ősföldrajzilag összefüggő flis övezet eszméjét kezdetben támogatni látszott a bácskai és bányási fúrások által feltárt — először flisnek vélt — zömmel törmelékes kőzetekből álló turon—szenon rétegcsoport megismerése (NIKOLIC, D.—ŠIMIN, D., 1961).

A részben a közzetani vizsgálatok elhanyagolására is visszavezethető túlzó nézetek mellett — új feltárásoknak és reambulációs vizsgálatoknak köszönhetően — egyre világosabbá vált azonban, hogy az Alföldön a flis képződményekkel ősföldrajzilag—faciálisan szervesen összefüggő ún. epikontinentális kifejlődés is nagy területen jelen van, sőt a szenon üledéktömegének döntően nagyobb hányadát alkotja. Talán a mélyföldtani adatok regionális nézőpontú egyesítésének hiánya miatt az alföldi felsőkréta (szenon) beillesztése az országos litosztratigráfiai rendszerbe sokáig problematikus volt. Időszzerű tehát a meglévő adatok alapján az Alföldre is kialakítani a litosztratigráfiai rendszert, jóllehet ez ma még csak előzetesnek tekinthető. Az Alföld különböző tájegységein melyített szénhidrogén kutató fúrások rétegsorai alapján a szenon kőzetrétegtani egységek már kijelölhetők, körülhatárolhatók és az ismeretek adott szintjén jellemezhetőek (2. ábra). Az egységek szabatos leírása, laterális kapcsolataik feltárása és pontos időrétegtani helyzetük megállapítása még jövőbeni feladat, amelynek megoldása további mélyfúrási adatokon túlmenően a rétegtan különféle szakterületeinek kollektív erőfeszítését kívánja.



2. ábra. Az alföldi szenon képződmények litosztratigráfiai egységeinek vázlata

Fig. 2. Scheme of lithostratigraphic units of the Great Plain Senonian

## Ágasegyházi konglomerátum formáció

A formáció a szenon ciklus alján megjelenő durva törmelékes képződményeket tartalmazza. A breccsából vagy leggyakrabban konglomerátumból álló összetel vastagsága 20—180 m, egyes helyeken azonban bizonyíthatóan hiányzik (Öttömös-3., Üllés-ÉNy-2. fúrások). Konglomerátum kifejlődésben rendszerint normálisan osztályozott, breccsaként viszont osztályozatlan összetelt alkot. A durva törmelék polimikt, többnyire a közeli idősebb fekvő képződmények felaprózódásából keletkezett. Alapanyaga kőzetlisztes agyagmárga, meszes agyag vagy aleurit. A karbonátos kötőanyag csekély mennyisége miatt a kőzetek gyakran meglepően lazák. Foraminiferákat vagy sporomorfákat a formáció kőzeteiből eddig kimutatni nem sikerült. Lehetséges, hogy az üledékek csak részben tengeri eredetűek. A fedőképződmények azonban már mindegyik tengeri lerakódások (3., 4. ábra).

**T í p u s e l ő f o r d u l á s:** Izsák-1. fúrás (1074—1246 m; konglomerátum), Mélykút—ÉK-1. fúrás (1990—2144 m; breccsa és homokkő).

**E l t e r j e d é s:** Az *ágasegyházi konglomerátum formáció* kőzetei a Duna—Tisza köze D-i részén általánosan elterjedtek a szenon rétegsorok alján. Tisztázatlan egyelőre, hogy a Püspökladány-5. és -10. fúrásokban elért, ill. a Kisújszállás—ÉK-2. fúrás talpa közelében megütött durva breccsa a formációba sorolható-e; jelenleg feltételesen az *ágasegyházi konglomerátum formáció* ekvivalensének tekintjük e kőzeteket. Az elszigetelt előfordulás és az ősföldrajzi összeköttetés cáfolhatatlan bizonyítékainak hiánya miatt a Körösök vidékén előkerült szenon durva alapképződményeket a *körösi formációcsoport* részének véljük; korrelációjához még nincs elegendő bizonyíték.

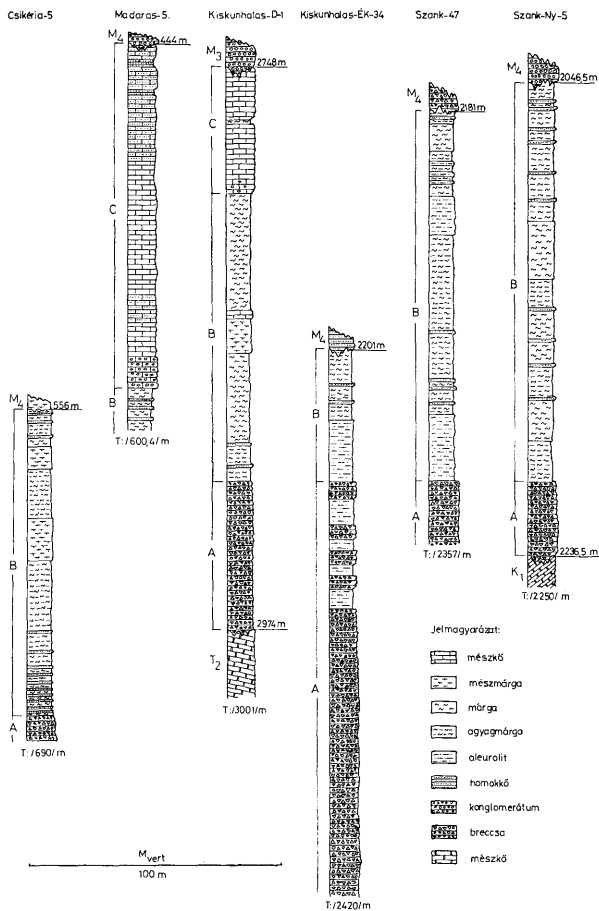
## Csikériai márga formáció

Az alföldi szenon egyik leghatártebb kőzetrétegtani egysége, képződményeit 60—120 m vastagságban tárták fel a kutatófúrások. Az eredeti vastagság többnyire ismeretlen; a fedőben eróziós diszkordanciával miocén képződmények települnek, ill. a szenon rétegek alatti helyzetben nem jutott ki belőle fúrás. Egyetlen kivételes rétegsor ismert Kiskunhalasról, ahol a fedő és fekvő képződmények egyaránt szenon korúak (3. ábra). A formáció rétegeinek fekvőjét rendszerint az *ágasegyházi konglomerátum formáció* alkotja, néhány helyen azonban ennek kimaradásával közvetlenül idősebb képződményekre települ (Öttömös-3., Kiskunhalas—ÉK-84. fúrások).

A csikériai márga formációt *kőzetlisztes agyagmárga és márga* alkotja, az utóbbi túlsúlyával. A kőzetek átlagos karbonáttartalma 44%. A finomszemű üledékösszetelbe vékony, karbonátos homokkő és aleurit rétegek iktatódnak, ezek azonban sem jelentősebb vastagságot, sem számottevő területi elterjedést nem mutatnak. A kisebb mélységben települt kőzetek rendszerint világosszürke színűek, zavartalan szerkezetűek, a mélyebb helyzetben elért rétegek sötétszürke színűek, zúzottak, préselték, hajszálvékony kalciterekkel átjártak.

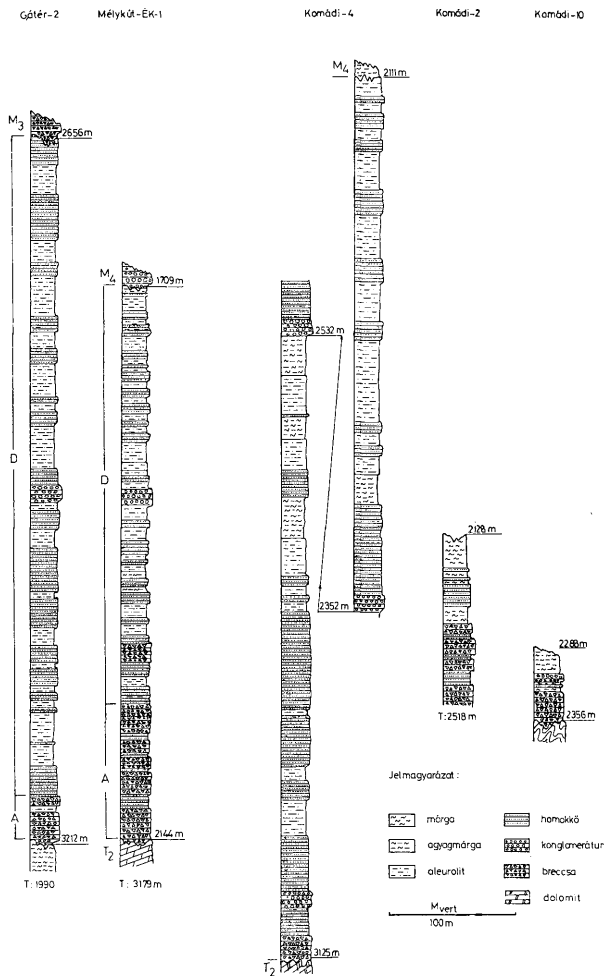
A formáció agyagmárga és márga kőzeteit az alábbi ásványtani összetétel jellemzi: 11—42% kvarc, 2—6% földpát, 3—10% illit, 2—7% klorit, 3—11% dolomit és 18—43% kalcit.

A *csikériai márga formáció* rétegeiből MAJZON L., SZÓTS E. és KÖVÁRY J. gazdag foraminifera együtteseket határoztak meg. A bentosz elemeit a *Trochammina*, *Spiroplectamina*, *Verneuilina*, *Dorothia*, *Arenobulimina*, *Ataxophrag-*



3. ábra. Karbonátos—péletes kifejlődésű rétegsorok a déli kifejlődési övezetből. Jelmagyarázat: A. Ágasegyházi konglomerátum formáció, B. Csikériai márga formáció, C. Bácsalmási formáció

Fig. 3. Carbonatic-pelitic sequences from the southern facies zone. Explanation: A. Ágasegyháza Conglomerate Formation, B. Csikéria Marl Formation, C. Bácsalmás Formation



4. ábra. Törmelékes kifejlődésű szenon rétegsorok a déli kifejlődési övezetből. Jelmagyarázat: A. Ágasegyházi konglomerátum formáció, D. Mélykúti formáció

Fig. 4. Detrital Senonian sequences from the southern facies zone. Explanations: A. Ágasegyháza Conglomerate Formation, D. Mélykút Formation

*mium*, *Buliminella* és *Stensiöina* nemzetségek fajai alkotják. A rétegtanilag fontos plankton foraminiférák közül a *Globotruncana lapparenti* BROTZEN, *Gl. stuarti* DE LAPPARENT, *Gl. arca* CUSHMAN, *Gl. contusa* CUSHMAN, *Gl. linneiana* d'ORBIGNY, *Gl. conica* WHITE és *Gl. ventricosa* WHITE a leggyakoribb, esetenként tömegesen jelentkező alakok. Előfordulnak a mélyebb felsőkrétából áthalmozott *Marginotruncana* és *Dicarinella* fajok is. Jellegzetes anomalinás — gavelinellás — pseudovalvulinériás mikrobiofáciest tartalmaz a Csávoly-1. fúrás márga összelete.

A finomszemű üledékekből meglepően kevés sporomorfa került elő, sok esetben a kőzetek palinológiaiailag teljesen meddőek. JUHÁSZ M. vizsgálatai szerint a Normapolles csoport egyes alakjai (*Oculopolis* sp., *Hungaropolis* sp.) mellett a mintákban sok az áthalmozott, mélyebb felsőkrétára és albaira jellemző forma.

Típuselőfordulás: Csikéria-5. és Szank-47. fúrások (3. ábra).

Elterjedés: A csikériai márga formáció (szinoníma: „inoceramuszos márga”) a Duna—Tisza közti fúrások rétegsoraiból ismert (Csikéria-5., Madarasz-5., Csávoly-1. Bácsalmás-1., Kiskunhalas-D-1., Kiskunhalas—ÉK-34., Kiskunhalas—ÉK-84., Öttömös-3., Szank-47., Szank—Ny-5, Felgyő-I.).

### Bácsalmási formáció

A Duna—Tisza köze D-i részén a csikériai márga formáció rétegeire a bácsalmási formáció változatos szövetű mészkő összelete következik. A fedő réteget diszkordáns településű neogén lerakódások alkotják (3. ábra). A formáció kőzetei legnagyobb vastagságban (420 m) a Csávoly-1. fúrás harántolta.

A bácsalmási formációt különféle (homokos, agyagos, kristályos) biogén mészkő típusok alkotják, amelyek több szöveti változatban (intra-, extra- és sziliciklasztos) jelennek meg. Durvaszemű, terrigén közbetelepülés sehol nem figyelhető meg. A kőzetek átlagos karbonáttartalma 85%, az oldási maradék 2—14%. A karbonátos alkotó 65—90%-a kalcit, 2—21%-a dolomit. A terrigén törmelék 3—24% kvareből, 2—10% földpátból, 1—10% kloritból és egyéb filloszilikátból áll.

A formáció alsó határa kőzettanilag éles, a mészkő sorozat kezdőrétegei rendszerint kavicsosak, homokosak (3. ábra).

A biogén mészkő rétegsorozatból eddig Rudisták nem kerültek elő, bár héjmaradványuk törmeléke nem ritka. A mikrobiofáciések bentosz elemei lényegében egyezők a csikériai márga formáció fajaival, de az egyedszámok itt jóval nagyobbak. Jellegzetes sajátosság viszont a *Gaupillaudina lecointrei* MARIE, *Pseudosiderolites heracleae* ARNI és az *Orbitoides media* d'ARCHIAC tömeges megjelenése a csávolyi (KÓVÁRY J. meghatározása), ill. a bácsalmási fúrás egyes rétegeiben (KURUCZNÉ SIDÓ M. meghatározása, HAAS J. szíves szóbeli közlése). Gyakorik a különféle *Anomalina*-félék (*A. complanata* REUSS, *A. thalmani* BROTZEN) a csávolyi és madarasi rétegsorokban. A szórványosan előforduló plankton foraminiférákat a *Globotruncana arca* CUSHMAN, *Gl. stuarti* DE LAPPARENT, és *Gl. contusa* CUSHMAN fajok képviselik.

Típuselőfordulás: Bácsalmás-1. (531—573,9 m) (A M. Áll. Földtani Int. alapfúrása, földtani anyagvizsgálata folyamatban van.)

Elterjedés: A formáció képződményeit a Duna—Tisza köze D-i részén a Bácsalmás-1. fúrás folyamatos mintavétellel, a Madarasz-5., Csávoly-1. és Kiskunhalas—D-1. fúrás pedig szakaszos mintavétellel tárta fel.

## Mélykúti formáció

A Duna—Tisza köze D-i részén, a kőzetrétegtanilag háromosztatú self képződmények által közrezárt területen belül a szénhidrogénkutató fúrások törmelékes kőzetekből álló szenont is feltártak. A 100—550 m vastagságban megismert rétegcsoport *aleurolit* és *homokkő* rétegek váltakozásából áll, amelybe egy intraciklusos konglomerátum réteg települ. A formációból hiányoznak a mészkő, mészmárga és márga rétegek, mindössze vékony, erősen kőzetlisztes agyagmárga rétegek közbeiktatódása figyelhető meg. A fekvőt többnyire az *ágasegyházi konglomerátum formáció* alkotja, néhány esetben ennek kimaradásával a képződmények közvetlenül települnek lényegesen idősebb formációkra (Kiskunmajsa—D-11., Kiskunmajsa—D-13., 4. ábra). A fedő rétegek miocén korú lerakódások.

A kőzetek sötétszürke színűek, préseltek, zúzottak, hajszálvékony kalciterekkel átjártak. Az átlagos karbonáttartalom 27%; a kőzetlisztes agyagmárga és aleurolit rétegeké 32%, a homokköveké 24%. Az intraciklusos konglomerátum oligomikt, jól lekerékített kavicsai kőzetlisztes alapanyagba ágyazódnak.

A homokkő rétegek rétegzetlenek, osztályozottak, karbonátos kötőanyagúak, gyakran kalciterekkel átjártak. Gyakori a kőzetlisztes agyagmárga és aleurolit vékonylemez kombinációjából felépült réteglemez együttes, amelyet homokkő betelepülés tesz még változatosabbá. A réteglapokon szenesedett növényi törmelék feldúsulás észlelhető. A finomszemű rétegek préseltek, irányított szövetűek. A kőzetlisztes agyagmárga és aleurolit ásványtanilag a következő alkotókat tartalmazza: 23—40% kvarc, 4—19% földpát, 6—26% illit és szericit, 2—10% kaolinit, 4—14% klorit, 15—34% kalcit és 2—20% dolomit.

A *mélykúti formáció* foraminifera faunája túlnyomórészt bentosz fajokból áll, ezen belül is a mikrobiofáciések vezető alakjait az agglutinált foraminiferák alkotják. A jellegzetes társulások a *Trochamminoides*, *Verneuilina*, *Buliminella*, *Eponides* és *Anomalina* nemzetségek fajaiból tevődnek össze. A formáció mikrobiofáciései — KÖVÁRY J. megállapítása szerint — faj és egyedszám tekintetében egyaránt szegényesek, gyakoriak a foraminiferamentes rétegek is. A kevés és rossz megtartású sporomorfa ellenére palinológiailag is bizonyítható a kőzetek szenon kora. JUHÁSZ M. *Oculopollis* sp., *Hungaropollis* sp., *Semioculopollis* sp. *Trilobosporites* sp., *Longanulipollis* sp. és *Krutzschipollis* sp. alakokat mutatott ki a *mélykúti formáció* különböző előfordulási helyeiről.

Típuselőfordulás: Mélykút—ÉK-1. fúrás (1792—1990 m) (4. ábra).

Elterjedés: A formáció képződményeit a kutatófúrások a Duna—Tisza köze D-i részén, nagyjából ÉK—DNy-i csapású zóna mentén tárták fel (Mélykút—ÉK-1., Kisszállás-1., Zsana—É-11., Zsana—É-15., Kiskunmajsa—D-11., Kiskunmajsa—D-13., Kiskunmajsa—D-14. és Gátér-2. fúrások).

## Körösi formációcsoport

Az alföldi szenon déli kifejlődési övezetének keleti részén, a Körösök vidékén a kutatófúrások a *mélykúti formáció*hoz kőzettanilag is nagyon hasonló felsőkretát tártak fel (2., 4. ábra). A terrigén üledékcsoporthoz ezen a területen is — közelebről egyelőre kevésbé ismert módon — zömmel pelites kőzetekből álló kifejlődés csatlakozik. A szenon képződmények formációcsoportba egyesítése



minden bizonnyal ideiglenesnek fog csak bizonyulni, remélhetőleg újabb mélyfúrási adatok és a gyarapodó rétegtani bizonyítékok lehetővé fogják tenni, részben vagy egészben, e képződmények korrelációját a Duna–Tisza közí egységekkel vagy perdöntő módon bizonyítják az ősföldrajzi–szerkezeti különállást.

A *kőrösi formációcsoport* kezdőrétegei transzgressziósan — durva alapbreccsa közbeiktatásával — települnek mezozoós karbonátos vagy metamorf képződményekre (4. ábra). A fedő képződmények miocén, ritkán alsópannoniai lerakódások. A kőzetrétegtani jellegeket tekintve a területen két litosztratigráfiai egység állítható szembe egymással: egy homokkő és aleurolit rétegek váltakozásából felépült, 1000 m vastagságot elérő terrigén kifejlődés és egy 100–150 m vastagságúnak megismert, homokkő közbe településekkel tagolt kőzetlisztes agyagmárga-márga kifejlődés. Túlságosan éles közötti különbségek azonban nincsenek, a két fácies sorban egyező kőzettípusok kölcsönösen kimutathatók. Ugyanez vonatkozik a mikrofauna elemeinek nagyobb részére is.

A terrigén kifejlődésű szenon homokkő és aleurolit rétegek váltakozásából áll, a legfinomabb szemű kőzet itt a kőzetlisztes agyagmárga és agyagos aleurolit. Az átlagosan 20% karbonáttartalmú kőzetek erősen préselték, zúzottak, gyakoriak a különféle szinszedimentációs jegyek. Az aleurolitok, amelyek e kifejlődés súlyponti kőzetei, 12–46% kvarcból, 10–23% földpátból, 5–23% illitből, 10–40% kloritból, 1–13% kaolinitből, 2–19% dolomitból és 3–28% kalcitból állnak. A homokkővek tömöttek, rétegtetlenek, a szemcsék zöme metamorfittörmelék, de megjelennek alsókréta és triász karbonátit szemcsék is. Egyes rétegsorokban — pl. a Komádi-4. fúrás — megfigyelhető intraciklusos konglomerátum közbe település.

A kőzettani kifejlődésből fakadóan a képződmények szegényes és elsősorban agglutinált házú foraminiferákból álló mikrobiofáciást tartalmaznak. A szórványosan előforduló *Globotruncana* alakok fajra nem voltak meghatározhatók. A palinológiai vizsgálatok is mindössze a rétegek szenonba helyezéséhez tudtak csak elégséges adatot nyújtani.

Típuselőfordulás: Komádi-4. fúrás (2111–3125 m) (4. ábra).

Transzgressziós alapbreccsával kezdődnek, majd erre települt márgából állnak a terület másik kőzetrétegtani egységét képviselő rétegsorok (4. ábra). A márga összetette finomszemű homokkő és helyenként kőzetlisztes agyagmárga rétegek iktatódnak. A kőzetek világosszürke színűek, enyhén préselték, irányított szövetűek. Az átlagos karbonáttartalom 44%. Az ásványtani összetételt a következő tájékoztató adatok jellemzik: 12–33% kvarc, 1–7% földpát, 14–33% illit és szerieit, 5–10% klorit, 1–5% kaolinit, 2–17% dolomit és 14–18% kalcit.

A márga rétegekből faj- és egyedszám tekintetében egyaránt gazdag ősmaradványegyütteseket határozott meg KÖVÁRY J. Az agglutinált házú bentosz alakok (*Rhabdammina*, *Trochammina*, *Haplophragmoides*, *Verneuilina*, *Eponides*, *Stensiöina*, *Buliminella* stb.) mellett jellegzetes anomalinás (*Pseudovalvulineria*)-buliminellás dominanciájú mikrobiofáciések is felismerhetők (Komádi-10. fúrás). A plankton foraminiferák közül nagy faj- és egyedszámmal a *Globotruncana* nemzetség alakjai tűnnek ki (*Globotruncana lapparenti* BROTZEN *Gl. fornicata* PLUMMER, *Gl. arca* CUSHMAN, *Gl. linneiana* d'ORBIGNY, *Gl. conica* WHITE, *Gl. ventricosa* WHITE). A rétegsorok felső részén megjelenik a *Gl. contusa* CUSHMAN (Komádi-10. fúrás), ill. a *Gl. gansseri* BOLLI (Békés-1. fúrás).

Típuselőfordulás: Komádi-10. fúrás (2288–2356 m) (4. ábra).

Elterjedés: A törmelékes kőzetekből álló kőzetrétegtani egységet a Komádi-4., Komádi-7., Komádi-8., Komádi-K-1., Komádi-K-3. fúrások részben vagy teljesen feltárták.

Alapreccsára települt agyagmárga és márga sorozatot harántolt a Békés-1., Komádi-2., Komádi-10. és Komádi-13. fúrás.

Az országhatáron túl, Körösgyéres (Ghiris), Biharszentandrás (Sintandrei), Bihar és Bors környéki kutatófúrások által feltárt szenon képződmények az övezet közvetlen, jelenleg is fennálló ösföldrajzi kapcsolatát bizonyítják az Erdélyi Középhegység (Muntilor Apușeni) felé (ISTOCESCU, D.—IONESCU, G. 1970). Az utóbbi területen feltárt szenon azonban kőzetrétegtanilag csak részben egyeztethető a Komádi környéki képződményekkel a jelentős litofacies váltás miatt.

### Izsáki formáció

Az alföldi szenon északabbi kifejlődési övezetében a képződmények túlnyomóan nagyobb részét az *izsáki formáció* kőzetei alkotják (1. ábra). A formáció fekjét a Duna—Tisza közén az *ágasegyházi konglomerátum formáció*, a Tiszántúl ÉNY-i részén pedig valószínűleg a Püspökladány térségében megismert szenon alapreccsa alkotja. [Ezt a feltételezést a Kisújszállás—ÉK-2. fúrás rétegsora megerősíteni látszik (5. ábra)]. A fedőben különféle rétegtani helyzetű és kifejlődésű harmadidőszaki képződmények települnek.

A fúrások rétegsorából 60—330 m vastagságban megismert formáció mélyebb helyzetű rozsdabarna mészmárgából és márgából, ill. feljebb — fokozatos szín- és kőzettani átmenettel csatlakozó — szürke kőzetlisztes agyagmárgából—márgából áll. A kőzetek átlagos karbonáttartalma 69%. Az üledékekben csekély mennyiségű terrigén anyag van, önálló homokkő vagy aleurolit rétegek teljesen hiányoznak. A kőzetek ásványtani összetételét 3—17% kvarc, 1—2% földpát, 2—20% illit és muszkovit, 1—2% klorit, 2—10% dolomit és 44—67% kalcit jellemzi.

A finomszemű, diszperz terrigén törmelék mennyisége Izsáktól Kunmadarason keresztül Nádudvarig fokozatosan növekszik és ugyanebben az irányban a nyugodt településű, rétegtelen kőzetek palás szerkezetűvé és irányított szövetűvé válnak. Az átlagos karbonáttartalom hasonlóképpen változik: az izsáki és kunmadarasi rétegek túlnyomórészt mészmárgák, keletebbre, a kisújszállási (Kisújszállás—ÉK-2.) és nádudvari (Nádudvar—DK-3.) területen pedig márga az uralkodó kőzettípus. Az izsáki alapszelvényben a karbonáttartalom ciklusosan változik; a rétegsor aljától a középig a karbonáttartalom 100%-ra növekszik, majd fokozatosan ismét lecsökken.

A szenon legoxidáltabb üledékeit tartalmazó formáció a szirtövi „púhói márgával” egyező kifejlődésű, rétegtani helyzetű. (Korábbi szinonimái a hazai irodalomban: „vörös márga”, „globotruncanás márga”, „kunmadarasi formáció”.)

Makrofauna az *izsáki formáció* rétegeiből sem került elő, az elsősorban egyedszám, de a fajszám tekintetében is gazdag mikrofaunát MAJZON L. és KÓVÁRY J., továbbá SZÓRS E. tanulmányozta és közölte. A planktont a *Globotruncana stuarti* DE LAPPARENT, *Gl. arca* CUSHMAN, *Gl. contusa* CUSHMAN, *Gl. linneiana* d'ORBIGNY, *Heterohelix globulosa* EHRENBERG és *Pseudotextularia elegans*

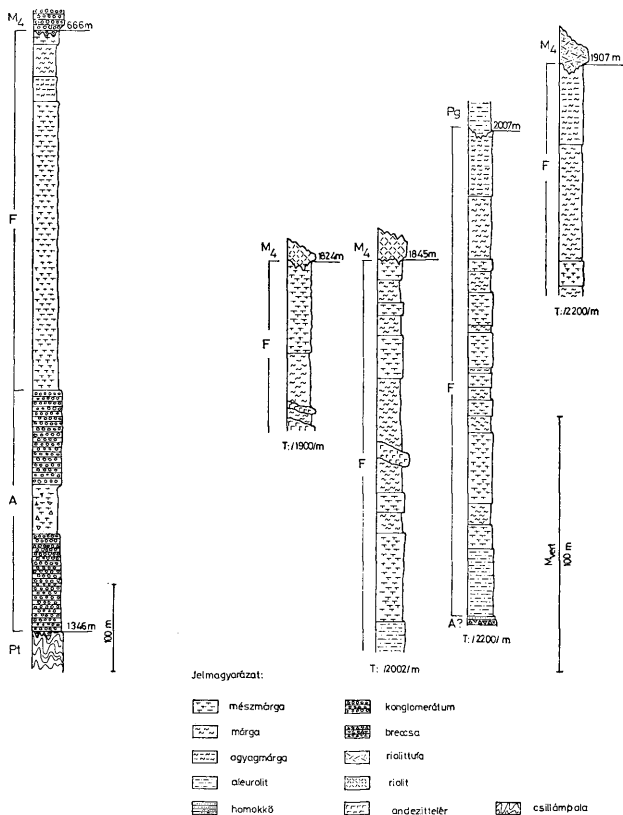
Izsák-1

Kunmadaras-B

Kunmadaras-3

Kisújszállás-ÉK2

Nádudvar-DK-3



5. ábra. Az izsáki formáció helyzete az alföldi mélyfúrásokban. Jelmagyarázat: A. Ágasgyházi formáció, F. Izsáki formáció

Fig. 5. Position of the Izsák Formation in boreholes in the Great Hungarian Plain. Explanations: A. Ágasgyháza Formation, F. Izsák Formation

RZEHAK összetételű együttes képviseli. Biosztratigráfiai szempontból is fontos a Nádudvar—DK-3. fúrás talpa közeléből vett minta, amelyből KÓVÁRY J. *Globotruncana gansseri* BOLLI és *Gl. (Abathomphalus) mayaroensis* BOLLI fajokat mutatott ki.

A tiszántúli rétegsorokban elsősorban a plankton foraminiferák visznek jelentős szerepet, a bentosz fajok szórványosan megjelenő mézsvázú alakokkal képviseltek. Az izsáki előfordulás közeiteiben viszont a tömegesen fellépő, de kis fajszerű plankton együttes mellett a bentosz gazdagsága a jellemző. A mikrobiotáficiések jellemző alakjai itt a *Spiroplectamina*, *Verneuilina*, *Gaudryina*, *Arenobulimina*, *Stensiöina* és *Marssonella* nemzetségek fajából kerülnek ki. Jellegzetes elemei az *izsáki formáció* mikrobiotáficiéseinek a Pithonellák.

A formáció rozsdabarna kőzetei palinológiaiailag meddők. A kisújszállási és nádudvari rétegsorok felső, kevésbé oxidált rétegeiből JUHÁSZ M. a következő sporomorfákat mutatta ki: *Cicatricosisporites* sp., *Oculopollis orbicularis* GÓCZÁN, *Semioculopollis* sp., *Plicapollis* sp., *Interpollis* sp.

Típuselőfordulás: Izsák-1. fúrás (666—1074 m).

Elterjedés: A Duna—Tisza köze középső része és a Tiszántúl ÉNy-i része (1., 5. ábra). A két terület közötti — egyelőre feltáratlan — közvetlen kapcsolatot a faciológiai jellegek egyezésén túlmenően a Szolnok környéki fúrások óharmadidőszaki rétegeibe áthalmazott törmelék kimutatása is bizonyítja (Szandaszőlős-11. fúrás). Nádudvartól K-re a szenont merőben más, törmelékes kifejlődés („alföldi flis”) képviseli, amelyhez a púhói márga típusú fácies még ismeretlen módon csatlakozik. A fácieskapcsolatok felderítését a jelenlegi, valószínűleg tektonikus, érintkezés is erősen zavarja.

### Kor- és képződési viszonyok

Az alföldi szenon képződmények pontosabb rétegtani helyzetének megállapítását jelentékeny mértékben korlátozza egyelőre, hogy a rétegtanilag fontos plankton foraminiferák mennyiségi megoszlását eddig a paleontológiai vizsgálatok nem vagy csak kivételesen rögzítették. A spóra és pollen tartalom pedig annyira szegényes, hogy az adatok mindössze a képződmények szenon korának igazolásához elegendők, bár a foraminiferamentes rétegek tekintetében ez is számottevő előrehaladást jelent.

A mikropaleontológiai vizsgálatok eddig *kampaninál idősebb szenon rétegek jelenlétét nem tudták igazolni az Alföld aljzatában*. Nyitott kérdés az *ágasegyházi konglomerátum formáció* kora; a fedő üledékek alapján alsókampani, de esetleg idősebb is lehet. A *csikériai márga formáció* mélyebb helyzetű rétegeiből inkább felsőkampanira jellemző ősmaradványok kerültek elő, míg a magasabb és peremi helyzetű, a *bácsalmási formáció* fekvőjében feltárt lerakódásai vitathatatlanul alsómaastrichti korúak a plankton foraminiferákra alapozott zonáció szerint (SIDÓ M. 1981). A *bácsalmási formáció* az alsómaastrichti felső részén és a felsómaastrichtiben képződött.

A három egymás fölött települt közetrétegtani egység a sekély *self* szenon ciklusát alkotja; a transzgressziós durva törmelékre a *csikériai márga formáció* maximális tengerelöntést rögzítő lerakódásai következnek, a ciklus regressziós szakaszát a *bácsalmási formáció* alkotja. A képződmények sekély vízben, egyenletesen és nyugodtan, kis mértékben süllyedő aljzat felett rakódtak le.

Neritikus környezetben a *csikériai márga formáció* sötét színű kőzetlisztes márga és agyagmárga rétegei képződtek.

A self szerkezettel aktívan *süllyedő zónájában*, esetleg részben már a külső selfen, uralkodóan törmelékes üledékek rakódtak le. A süllyedés megnövekedett ütemét és bizonyos mérvű szakaszosságát a kőzettanilag kétalkotós rétegsorok alapján lehet sejteni. Sajnos, a laterális átmenetek ismeretének hiánya és a viszonylagos ősmaradvány-szegénység miatt a háromsztatú rétegsorok és a *mélykúti formáció* közötti korreláció egyelőre még keresztülvihetetlen. Lehetséges, hogy a rétegsorok intraciklusos konglomerátuma egyidejű eseményt rögzít, ennek azonban cáfolhatatlan bizonyítéka még nincs. (Bonyolítja a helyzetet, hogy nem kizárt az említett kifejlődési egységek esetleges tektonikus érintkezése sem.) A törmelékes kőzetekből álló szenon mélyebbvízi, neritikus üledékképződési régióra enged következtetni. Valószínűleg egyező környezeti körülmények között történt a *kőrösi formációcsoport* képződése is. A képződési körülmények helyzetének megítéléséhez itt csak a márga kifejlődés ősmaradványgyűtése nyújt támpontot; eszerint a képződmények nagyobb része maastrichti korú.

Az *iszáki formáció* maastrichti, esetleg felsőkampani rétegeket is tartalmazó összlete a pelágikus üledékképződési környezetben rakódott le. A kőzettani viszonyok és az ősmaradványtartalom ökológiai igénye azonban arra mutat, hogy a Duna—Tisza közére eső képződmények sem képződhettek mélyvízi körülmények között. ÉK felé haladva kétségtelenül fokozatosan mélyebbvízi körülményekre lehet következtetni, elsősorban az ősmaradványtartalom összetétele alapján. Az *iszáki formáció* képződményeinek térbeli jellegváltozása alapján arra is lehet következtetni, hogy a szenon üledékgyűjtő közép-alföldi szektora DNY-i irányban fokozatosan sekélyebbé vált és ezért — esetleg — indokolatlan keresni ennek az övezetnek a folytatását a dunántúli területen. A területen mélyített sok szénhidrogénkutató fúrás ellenére nyitott kérdés a két alföldi kifejlődési övezet kapcsolata a Duna—Tisza közén; a közvetlen összefüggést mélyfúrási adattal eddig bizonyítani nem sikerült.

A *Tiszántúl* két szenon kifejlődési területe között bizonyára nem volt közvetlen ösföldrajzi kapcsolat; a közvetlen összefüggés feltételezhetően az Erdélyi-középhegység ÉNy-i előterén keresztül a máramarosi területen állhatott fenn.

Az alföldi szenon képződmények ösföldrajzi és faciológiai összefüggéseinek tisztázása még nagyon a kezdeténél tart. A harmadidőszaki szerkezetalakító események, a bizonyítható térrövidülések és a szelektív erózió nagyban korlátozzák az ösföldrajzi rekonstrukció lehetőségét. A képződmények részletesebb megismerése egyben új kérdésekre is irányítja a figyelmet, amelyeket csak a földtan több ágának együttműködése képes megoldani. Ehhez a munkához igyekezett ez a tanulmány néhány adattal hozzájárulni.

## Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetét fejezi ki DR. HAAS Jánosnak, aki tanácsaival és ösztönzésével segítséget nyújtott a munkához. Ugyancsak köszönet illeti a Magyar Szénhidrogénipari Kutató-Fejlesztő Intézet Geológiai főosztályát a tanulmány elkészítésének támogatásáért.

## Irodalom — References

- BALLA Z. (1981): Magyarország kréta-paleogén képződményeinek geodinamikai elemzése — Általános Földtani Szemle. 16. pp. 89—182.
- BALOGH K. (1972): Historical review of conceptions referring to the Pannonian Mass — Geologické práce. 58. pp. 5—28. Bratislava.
- BODZAY I. (1977): Földtani modell neogénnél idősebb képződményeink szénhidrogénkutatási perspektíváinak megítéléséhez — Általános Földtani szemle. 10. pp. 113—184.
- CSONGRÁDI BNÉ (1961): Az alföldi mélyfúrások kréta képződményeinek sztratigráfiai és közettani viszonyai — Kézirat. OKGT Adattár
- DANK V. (1963): A délföldi neogén medencék rétegtani viszonyai és kapcsolatuk a déli baranyai és jügszláviai területekhez — Földtani Közöny. XCIII. pp. 304—324.
- DANK V. (1965): A délföldi szénhidrogénkutatások legújabb eredményei — Földtani Kutatás. 8. pp. 1—8.
- DANK V. (1967): A magyarországi potenciális szénhidrogénkészletek földfejlődéstörténeti háttere — Geonómia és Bányászat. 4. pp. 261—268.
- DUDICH E. et al. (1979): Komplex földtani, ásványközettani-geokémiai és faciológiai vizsgálatok a Tiszántúli flis övnek felsőkréta-paleogén képződményeiben — Kézirat. OKGT Adattár
- HAAS J. (1980): A Dmántúli-középhegység kréta képződményeinek litosztratigráfiai tagolása — Általános Földtani Szemle. 14. pp. 69—80.
- ISTOICESCU, D.—IONESCU (1970): Geologia partii de nord a Depresiunii Panonice (sectorul Oradea—Satu Mare) — Dari de seama ale sedintelor. 55. pp. 73—87.
- JUHÁSZ Á. et al. (1968): A magyarországi flisösszetétel rétegtani és szerkezeti viszonyainak összefoglaló értelmezése az alföldi szénhidrogénkutató fúrások alapján — Kézirat. OKGT Adattár
- JUHÁSZ Á.—CSONGRÁDI BNÉ (1969): Magyarország szénhidrogénkutató fúrások által feltárt felsőkréta képződményei — OGII. Műsz.—Tud. Közleményei. pp. 33—36.
- JUHÁSZ Á. (1970): The flysch-like formation of the Hungarian Plain — Acta Geologica. 14. pp. 407—415.
- KÖRÖSSY L. (1959): A Nagy Magyar Alföld flis jellegű képződményei — Földtani Közöny. LXXIX. pp. 115—124.
- KÖRÖSSY L. (1963): Magyarország medenceterületeinek összehasonlító földtani szerkezete — Földtani Közöny. XCIII. pp. 153—172.
- KÖRÖSSY L. (1977): A Szolnok—máramarosi flisárok szerkezeti helyzete és kapcsolatai — Földtani Közöny. 107. pp. 398—405.
- MAJZON L. (1956): Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei — Földtani Közöny. LXXXVI. pp. 44—58.
- MAJZON L. (1961): A magyarországi globotruncanás üledékek — MÁFI Évkönyv. 39. pp. 593—618.
- MAJZON L. (1966): Foraminifera vizsgálatok. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- NIKOLIC, D.—ŠIMIN, D. (1961): Osvrt na geolosku gradu neogene podloge u Vojvodini — Nafta. 12. pp. 188—193. Beograd.
- RAVASZ OS. (1961): Az alföldi mélyfúrásokból előkerült flis rétegek sztratigráfiai és közettani tanulmányozása — Kézirat. OKGT Adattár
- SIDÓ M. (1969): Magyarországi turoni foraminiférák — Földtani Közöny. XCIX. pp. 245—252.
- SIDÓ M. (1983): A magyarországi tengeri szenon formációk szintézese (plankton) foraminiférakkal — Ősienyitani Viták. 29. pp. 141—153.
- SZENTGYÖRGYI K. (1984): Adatok az alföldi cenomán és turon képződmények ismeretéhez — Földtani Közöny. 113. pp. 49—60.
- SZEPESHÁZY K. (1973): A Tiszántúli és zszaknyugati részének felsőkréta és paleogén korú képződményei. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZEPESHÁZY K. (1972): Az Északkeleti-Kárpátok felépítésének és a kárpáti térségben való nagyszerkezeti helyzetének vázlata — Általános Földtani Szemle. 8. pp. 25—39.
- SZEPESHÁZY K. (1979): A Tiszántúli és az Erdélyi Középhegység (Munții Apuseni) nagyszerkezeti és rétegtani kapcsolatai — Általános Földtani Szemle. 12. pp. 121—198.
- SZENÁS GY. (1969): The evolution and structure of the Carpathian Basin — Spec. paper of the Hungarian R. E. Geophysical Inst. for the IX. Sess. of the CBA, Budapest

A kézirat beérkezett: 1984. IV. 26.

## Epicontinental Senonian lithostratigraphic units of the Great Hungarian Plain

Dr K. Szentgyörgyi

Hydrocarbon exploratory wells spudded into the basement of the Great Hungarian Plain exposed Senonian formations in three areas aligned in two facies zones (Fig. 1). Characterized by a transgressive mode of occurrence, the Senonian formations form an independent cycle both sedimentologically and in terms of fossil content. Their contact with the under- and overlying formations is unconformable both in space and time. Apart from the Senonian of the so-called „Great Plain Flysch”, the marine, epicontinental Upper Cretaceous can be split up into six lithostratigraphic units (Fig. 2).

In the more southern facies zone, on a shallowwater shelf, lithostratigraphically tripartite sequences were deposited. Initial member of the cycle is the *Agasegyháza Conglomerate Formation*. Exposed in a thickness of 20 to 180 m, the formation is made up, in its bulk, of polymictic, unsorted conglomerates, though breccias are represented, too.

The Ágasegyháza Conglomerate Fm. is overlain with a sharp lithological contact by the Csikéria Marl Formation composed of silty argillaceous marl and marl. Known in a thickness of 60 to 120 m, the sequence may be even thicker, but its real thickness is but poorly known. Final member of the carbonatic-pelitic platform sequences is the Bácsalmás Formation (40 to 420 m) constituted by biogenic limestone (Fig. 3).

In a tectonically more active zone of the shelf exclusively detrital sediments were deposited in a thickness of more than 500 m. In this zone the Ágasegyháza Conglomerate Formation is mainly represented by breccias that are followed by a monotonous succession composed of alternating sandstones and siltstones (Mélykút Formation) (Fig. 4).

Senonian sequences of similar lithology and structure were explored by hydrocarbon-exploratory wells in the southeastern part of the Trans-Tisza Region (east of the river Tisza) (Fig. 4). Here the relationship between the detrital and the pelitic facies is still to be cleared.

Although the presence of a direct paleogeographic communication between the two distant occurrences of the southern zone has not yet been proved in a satisfactory way by drilling, the same lithofacies can be shown to be present in both. Over the overwhelming majority of the more northern facies zone of the Great Plain Senonian, the Izsák Marl Formation, a deposit of Puchov Marl type, is developed. Its basal member is the Ágasegyháza Conglomerate Formation or, respectively, a breccia deposit regarded, in the Trans-Tisza Region, as corresponding to it. This is followed by 60 to 330 m of predominantly rustbrown calcareous marl and marl the top of which consists of silty marls that are already less oxidized (Fig. 5) Farther east, the formations show a gradual decrease in carbonate content, getting a little bit more silty and more compressed. The depth of deposition grows in the same direction.

The Izsák Formation's beds have at present a tectonic contact with the Upper Cretaceous deposits of the terrigenous (land-derived) „Alföld Flysch” (Great Plain Flysch).

The marl and limestone beds of the marine Senonian have yielded an abundant foraminiferal fauna including planktonic species testifying to a Campanian and Maastrichtian age of the enclosing rock. Senonian formations older than these have not been identified yet by paleontological methods. Palynologically, the bulk of the sediments is sterile. Because of the scarcity of sporomorphs it has been impossible to establish a palynological zonation up to the present time.

Manuscript received: 26. April, 1984.

## Эпиконтинентальные сенонские литостратиграфические единицы Большой Венгерской низменности

д-р К. Сентдьердьи

Скважины для разведки нефти и газа, пробуренные в фундаменте Большой Венгерской низменности, вскрыли сенонские отложения на трех участках, вытянутых вдоль двух фациальных зон (рис. 1.). Сенонские отложения, характеризующиеся трансгрессивными условиями залегания пород, образуют самостоятельный цикл как в седиментологическом отношении, так и по содержанию ископаемых органических остатков. Как во времени, так и в пространстве они имеют несогласный контакт с подстилающими и вышележащими образованиями. За исключением сенонских отложений так называемого «Альфёльдского флиша» в морских, эпиконтинентальных верхнемеловых отложениях выделяют шесть литостратиграфических свит (рис. 2.).

В более южной зоне развития сенонских отложений в условиях мелководного шельфа осадки, включают в себя три литостратиграфических подразделения. Начальным является Агашедьхазская Конгломератная Свита, вскрытая мощность которой изменяется от 20 до 180 м. Рассматриваемая свита сложена в основном подмиктовыми, неотсортированными конгломератами, однако в ней встречаются и брекчи. На Агашедьхазскую Конгломератную Свиту с резким литологическим несогласием налегает Чикерийская Мергелевая Свита, сложенная алевроитово-глинистыми и чистыми мергелями, изученная мощность которой составляет 60—120 м, однако ее действительная мощность еще точно не установлена. Конечным регрессионным членом карбонатно-пелитовой платформенной толщи является Бачалмашская Свита (40—420 м), сложенная биогенными известняками (рис. 3.).

В тектонически более активной зоне шельфа отлагались исключительно обломочные осадки по мощности превышающие 500 м. В этой зоне Агашедьхазская Конгломератная Свита представлена в основном брекчиями, выше которых следует монотонная серия переслаивающихся песчаников и алевролитов (Мейкутская Свита) (рис. 4.).

Сенонские толщи сходного литологического состава и строения вскрыты нефтеразведочными скважинами на юго-востоке Затиссайской области (рис. 4.). Здесь однако, требуется выяснить связь между обломочными и пелитовыми фациями.

Хотя буровая разведка еще полностью не доказала прямой палеогеографической связи между двумя отдаленными участками южной зоны развития сенонских отложений, в обоих случаях прослеживается присутствие тождественных литофаций. На подавляющей территории более северной зоны развития сенонских отложений Большой Венгерской низменности развита толща т.н. пуховских мергелей (Ижакская Свита). Самым нижним ее подразделением является Агашедьхазская Конгломератная Свита или соответствующая ей в этой области брекчия. Ее покрывает толща бурых известковых и чистых мергелей, мощностью 60—330 м, кровля которой представлена менее окисленными алевроитовыми мергелями (рис. 5.). Восточнее содержание извести в этих породах постепенно уменьшается, но одновременно с этим увеличивается их плотность и содержание алевроита. В этом направлении прослеживается также и рост глубины породообразования.

Отложение Ижакской Свиты в настоящее время имеют тектонический контакт с терригенными верхнемеловыми отложениями «Албфёлдского флиша».

Из мергелей и известняков морской сенонской толщи получена богатая фораминиферо-вая фауна, в том числе и стратиграфически важные планктонные виды, свидетельствующие о кампанском и маастрихтском возрасте вмещающих пород. Выявление более древних сенонских отложений с помощью палеонтологического анализа пока не принесло результатов. В палинологическом отношении основная масса отложений безинформативна, и ввиду редкого присутствия в них спороморф установление палинологической зональности существующими методами не представляется возможным.