

# A Lábatlan–36 fúrás felső-barrémi–apti rétegsorának integrált ammonitesz és mészvázú nannoplankton biosztratigráfiája

*Integrated ammonite and calcareous nannofossil biostratigraphy of the Borehole Lábatlan–36 (Upper Barremian – Aptian, Transdanubian Range, Hungary)*

FŐZY István<sup>1</sup> – FOGARASI Attila<sup>2</sup> – SZIVES Ottilia<sup>1</sup>  
(1 ábra, 2 táblázat, 1 tábla)

*Tárgyszavak: kréta, ammonitesz, nannoplankton, biosztratigráfia*

*Keywords: Cretaceous, ammonite, nannoplankton, biostratigraphy*

## Abstract

The Borehole Lábatlan–36 penetrated an approximately 100 metre-thick section across the poorly known Lower Cretaceous siliciclastic succession of the Gerecse Hills. The sequence is rich in nannoplankton and yielded stratigraphically important ammonite fauna. Ammonites such as *Aconeceras nisus*, *Colchidites* sp., *Toxoceratoides* sp., *Silesites seranonis* and *Melchiorites melchioris* are significant elements of Late Barremian – Aptian faunas of the Tethyan realm.

Despite the relative abundance of ammonites, it was not possible to set up a more precise stratigraphical scheme because of the lack of real index forms such as *Deshayesites*, *Dufrenoyia* etc.

According to the analysis of the nannoflora, the NC6 zone is present (which is regarded as being equivalent to *Tuarkyriscus* and *Weissi* ammonite Zones – and perhaps the uppermost part of the *Sarasini* ammonite Zone) from the bottom (98m). At the middle of the borehole (from 54 to 44 m) no significant forms could be recognized, while the upper part (28.3 to 3.3 m) can be placed in the NC7 nannozone. The topmost samples of the borehole do not contain index nannofossils so the Aptian/Albian boundary cannot be determined. Therefore the existence of the Albian in the sections cannot be proved.

The relatively abundant flora and fauna of the Borehole Lbt–36 is especially important, since the represented Lower Barremian – Aptian stages are poorly known in Hungary.

## Összefoglalás

A Lábatlan–36 fúrás a gerecsei törmelékes alsó-kréta sorozat felső részét harántolja. A mintegy 100 méter mély fúrás rétegsora gazdag mészvázú nannoplankton és ammonitesz együttest tartalmaz gyakorlatilag a fúrás teljes mélységében. A fúrásból előkerült ammoniteszek közül az *Aconeceras nisus*, a *Colchidites* sp., *Toxoceratoides* sp. taxonokat mindeddig nem írták le hazai lelőhelyről. A faunából előkerültek még a *Silesites seranonis* és a *Melchiorites melchioris* szép példányai is. A felsorolt taxonok a mediterrán felső-barrémi–apti faunák jellegzetes elemei. A pontosabb kormeghatározás a szűkebb rétegtani elterjedést mutató formák hiányában nem volt lehetséges.

A mészvázú nannoplankton együttesek elemzése alapján a szelvény alsó részétől (98 m) valószínűsíthető az NC6 zóna. Ez az alsó-apti *Tuarkyriscus* és *Weissi* ammonitesz zónáknak (és feltehetően a felső-barrémi *Sarasini* zóna tetejének) felel meg. A rétegsor középső része (54–44 m) nem tartalmaz rétegtanilag jelentős nannoflorát, míg a szelvény felső harmada (28,23–3,3 m) az NC7 nannozónába helyezhető. A legfelső három minta már az NC7/NC8 határt, azaz az apti/albai határ

<sup>1</sup> Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és Őslénytár, H–1431 Budapest, Pf. 137.

<sup>2</sup> MOL Rt., H–1039 Budapest, Batthyány u. 45.

közélet reprezentálhatja. Az index nannofossilák jelenléte ezen a felső szakaszon nem mutatható ki, ezért a határ megvonása bizonytalan.

A fúrás anyagának jelentősége abban áll, hogy a rétegsor a nagy vastagságú, faunagazdag, törmelékeny gercsei alsó-kréta felső, kevésbé ismert szakaszát képviseli. Jelen integrált vizsgálat az anyag korát a késő-barrémi-apti időintervallumban jelöli meg.

## Bevezetés

A Lábatlan-36 (a továbbiakban Lbt-36) fúrás mintegy száz méter szelvényben harántolta a gercsei törmelékeny alsó-kréta sorozat felső részét. A fúrás a lábatlani Kőszörűkő-bánya talpán mélyült. A szelvény litosztratigráfiai értelemben a Lábatlani Homokkő Formáció (CSÁSZÁR 1996) részének tekinthető.

A rétegsor anyaga szürke, zöldes, barnás színű, főként a homok tartományba eső, változó mértékben kötött törmelékeny kőzet. Egyes szintekben nagyon finom szemcsés (agyag, márga), ill. durvatörmelékeny (finom konglomerátum) rétegek települnek közbe. Gyakori, hogy a finom, ill. durva szemcsés rétegek ciklikusan váltakoznak. A rétegsorban gyakoriak a szenesedett növénymaradványok, amelyek rendszerint egy-egy agyagos, finomtörmelékeny réteghez, vékony, szenes, agyagos zsinórhoz kötődnek. A szelvény leírását és a vonatkozó mikromineralógiai vizsgálatok eredményeit ÁRGYELÁN nyújtja (in: CSÁSZÁR & ÁRGYELÁN 1994 és ÁRGYELÁN 1995).

A berseki alsó-kréta rétegsor korának megítélése ellentmondásos. A specialisták különböző ősmaradványcsoportokat vizsgálva eltérő eredményre jutottak. A Kőszörűkőbányai Konglomerátum korát SIDÓ (in: FÜLÖP 1958) orbitolinák alapján a barrémi korszakba helyezte. A konglomerátum mészkőtömbjeiben SCHLAGINTWEIT (1990a, b) késő-apti-kora-albai foraminifera faunát írt le, míg CZABALAY (1995) alsó-középső-albai puhatestűeket határozott meg. BODROGI (1990, 1993) többek között a *Conicorbitolina* cf. *conica* megjelenése alapján késő-albai-kora-cenomán kort adott meg; míg GÖRÖG (1995) az *Orbitolina* (*Mesorbitolina*) *texana* és *Orbitolina* (*Mesorbitolina*) cf. *lotzei* fajok együttes előfordulása alapján a Kőszörűkő-bánya mészkőtömbjeiben és áthalmazott homokköveiben előforduló orbitolina-faunát a kora-albaiba helyezte. BODROGI (1990) említést tett néhány STRADNER által vizsgált nannoplankton preparátumról is, de koradatot nem közölt. FÉLEGYHÁZY & NAGYMAROSY (1991, 1992) a konglomerátum alatti rétegsort feltáró Lbt-36 fúrás nannofloráját vizsgálva arra a következtetésre jutott, hogy a fúrás apti-késő-albai korú. Idézett szerzők nem csak a felszín alatti képződményeket tekintették ilyen viszonylag fiatalnak, hanem a Bersek-hegy teljes általuk vizsgált szelvényét is aptinak és annál fiatalabb korúnak határozták meg. Ez különösen meglepő annak fényében, hogy a berseki alsó-kréta gazdag valangini-hauterivei-barrémi ammonitesz faunáját NAGY (1964, 1967, 1968a, 1968b, 1969a, b, 1981) számos gazdagon illusztrált cikkben ismertette. FÓZY (1995) a lábatlani fúrás alsó szakaszát a barrémibe sorolta; felső szakaszát a felső-barrémibe, azzal a kitételrel, hogy a magasabb rétegtani szint sem zárható ki.

A Lábatlan-36 fúrásból előkerült ammoniteszek újravizsgálatát FÓZY I. és SZIVES O., a nannoflóra vizsgálatát FOGARASI A. végezte.

## Az ammonitesz fauna

Az ammoniteszek rendszerint a szelvény finomtörmelékés szakaszaihoz kapcsolódva jelentek meg. Megtartási állapotuk változó, többnyire lapított, már töredékesen beágyazódott, héjatlan kőbelek. A fúrásból az alábbi ammoniteszek kerültek elő (I. táblázat, I. tábla).

I. táblázat A Lábatlan–36 fúrás ammonitesz faunája  
Table 1 Ammonite fauna of the Borehole Lábatlan–36

Lábatlan Lbt.-36 ammoniteszfaunája	<i>Aconeceras misus</i> (D'ORBIGNY, 1841)	<i>Aconeceras</i> sp.	? <i>Aconeceras</i> sp.	<i>Ammonites</i> sp.	<i>Ancyloceratidae</i>	? <i>Barremites</i> sp.	<i>Colchidites</i> sp.	? <i>Colchidites</i> sp.	<i>Lytoceras</i> sp.	<i>Melchiorites melchioris</i> (UEZTZE, 1872)	<i>Partschiceras</i> sp.	<i>Silesites seranomis</i> (D'ORBIGNY, 1841)	<i>Silesites cf. seranomis</i> (D'ORBIGNY, 1841)	<i>Toxoceratoides</i> sp.	<i>Valdedorsella</i> sp.
3,7 m				+											
20,0 m		+													
48,0 m				+											
49,0 m						+									
53,0 m									+	+					
58,8 m		+		+									+		
66,7 m				+											+
68,0 m												+			
80,0 m			+												
80,2 m													+		
83,2 m				+											
83,6 m				+											
84,0 m				+	+			+			+				
84,2 m		+		+											
86,0 m				+								+			
87,0 m				+							+		+		
87,2 m							+								
87,3 m				+					+				+	+	
87,4 m		+													
87,5 m							+								
87,6 m	+														
96,0 m		+													
96,8 m		+													
97,7 m														+	
98,1 m				+											

A több tucat ammonitesz nagyobb része töredékes, közelebről meg nem határozható példány. A hazai krétában egyébként gyakori *Phylloceratina* alrendet jól azonosítható szép példányok nem képviselték; mindössze néhány, feltehetően ehhez a csoporthoz tartozó töredék volt felismerhető (*Partschiceras* sp.). A másutt szintén gyakori *Lytoceratina* alrendnek is csak néhány, a *Lytoceras* nemzetségbe sorolható példánya került elő. Az *Ammonitina* alrenden belül meghatározott ammoniteszek hét nemzetsége öt családot képvisel.

A fúrásban viszonylag gyakori *Aconeceras*ok az *Oppeliidae* család kistermetű, involut, lapított vázú ammoniteszei. A fúrás anyagát ismertető korábbi faunalistában (Fózy 1995) mint ?*Barremites* sp. szerepelnek. A jobb megtartású példányokon jól látható a határozott, éles köldökperem. Az összetartó, magas oldalfalak lekerekített, közel lapos ventrális régiót fognak közre. A szájadék és az irodalomból ismert – többnyire gyenge és lapos – bordák nem, vagy alig

látszanak, az oldalfalak szinte díszítetlenek. A bonyolult lóbvonal részletei nem vehetők ki. A kora-barrémi–kora-albai fajöltőjú genus képviselőinek sztratigráfiai szintenként történő morfológiai elkülönítése sikertelen maradt, vagyis a késő-barrémi példányok alakilag megegyeznek a fiatalabb rétegekből előkerült példányokkal. WRIGHT et al. (1996) szerint a szorosabb értelemben vett *Aconeceras*ok, azaz a nominát subgenusba sorolható formák Franciaországból a felső-apti rétegekből ismertek. A fajt, illetve a nemzetséget Magyarországról mindeddig még nem ismertették.

A fúrás anyagának gyakori és jellegzetes ammoniteszei a néhány nemzetséget magába foglaló Silesitidae család legfontosabb nemzetségébe, a *Silesites* genusba sorolhatók. A nemzetség jól ismert faja a *S. vulpes* (COQUAND), amely a barrémi alsó részéből ismert (VAŠICEK 1972) és fontos eleme a berseki krétának is (NAGY 1968a). A lábatlani fúrásból leírt *S. seranonis* a késő-barrémi faunák jellegzetes alakja, szintén fontos, az európai szakirodalomban gyakran szereplő forma (VAŠICEK 1972). Korábban zónajelzőnek is tekintették (BUSNARDO 1965), de valószínű, hogy megjelenhet az alsó-apti rétegekben is. Magyarországról példányait mindeddig nem ábrázolták, a fajt egyedül FÜLÖP (1958) említi a Bersek-hegy felső-barréminek mondott rétegeiből. A *S. seranonis* mérsékeltén evolút, korong alakú ammonitesz. Az erőteljes, széles, előrehúzó befűződés különösen a fiatal példányokon kifejezettek. A bordák többé-kevésbé radiálisak az oldalfal belső részén, majd a ventrolaterális perem közelében felhasadnak, a fiatal példányokon elsimulnak, az idősebbeken határozottan előrehúznak, sevrongszerű bordázatot hozva létre. A faj sajátossága, hogy a ventrolaterális peremen időnként (nem minden példány esetében) apró, megnyúlt, sporadikus csomók jelenhetnek meg. A fúrásból előkerült példányok egy része a típusnál szűkebb köldökű, sűrűn bordázott, s közel áll a Déli-Alpokból leírt példányokhoz (LANDRA et al. 2000), amelyeket a szerzők – feltételesen - új fajnak tekintenek. A jelen cikkben közreadott faunalistában szereplő *Silesites*ek egy részét (a kisméretű, deformált belső kanyarulatokat) FÖZY (1995) – az hauteriviből és az alsó-barrémiből ismert – *Spitidiscus* sp. ként írta le. AVRAM (1987) 11 új ammonitesz fajt írt le a Persányi-hegység és a Bánát felső-barrémi rétegeiből, amelyeket a Silesitidae családon belül új nemzetségbe (*Patrulusiceras*) sorolt. A 11 faj egyike sem mutat rokonságot a *S. seranonis*-sal, a váz habitusa alapján inkább a *Melchiorites* rokonsági körébe tartozó desmoceratid bélyegeket mutatnak.

A rétegsor középső részéről előkerült rossz megtartású Desmoceratidae-eket nehéz közelebről értékelni. Az egyik lapított példány – a határozott, hajladozó befűződése alapján – jól azonosíthatóan a *Melchiorites melchioris* faj egyik képviselője, a másik – a befűződés és a gyenge ventrolaterális bordák alapján – a *Valdedorsella* genusba volt sorolható.

A 84. méterből előkerült, enyhén görbült, heteromorf ammonitesz darabjának tekinthető példányon a viszonylag sűrűn álló, egyenletes, egyszerű mellék-bordák mellett az erőteljesebb, három csomót viselő, vastagabb főbordák is megfigyelhetők. A példány a biztosan megállapítható Ancyloceratidae családon belül csak feltételesen sorolható az *Ancyloceras* nemzetségbe. Az utóbbi rokonsági körébe tartozik az a két példány is, amely *Toxoceratoides* sp.-ként volt meghatározható. Közülük az egyik, a 97 méterről előkerült töredék, az ívelt szár

végét és a kampót tartalmazza. A kampó végén jól látszanak az erőteljes bordák, amelyeket a hajlatban egy, a kampó vége felé két laterális csomó díszít. A kampó szár felé eső szakaszát finom bordázat jellemzi, két-három laterális csomóval. A nemzetséget mindeddig nem említették Magyarországról. A pontosabb faji besorolást az irodalmi adatok kuszasága, valamint a példány töredékes volta nem teszi lehetővé.

A fauna legérdekesebb elemei a *Colchidites* sp.-ként meghatározott példányok. Az apró töredékek bizonyosan a Heteroceratidae családba tartoznak, a nemzetségbe való besorolás azonban – lévén, hogy a példányok erősen töredékesek – bizonytalan. A nemzetségnek a lábatlani fúrásban való jelenlétét FÖZY (1995) jelezte először. Ez a család hazai előfordulására való első utalás is egyben. A Heteroceratidaek kezdeti, kicsiny, helico-spirális vázzal jellemezhető, amely rövidebb-hosszabb, enyhén ívelt szárban folytatódik és kampóban végződik. A fúrásból előkerült töredékek mindegyike a jellegzetesen csavarodó, egyszerű, hajlott bordákkal díszített kezdeti spirálból való. A rokon formák közül a kistermetű *Imerites* ventrolaterális csomókat visel; a nagytermetű formák (*Heteroceras*, *Martelites*, *Kutatissites*) csak a szár és a kampó megléte esetén határozhatók meg közelebből.

### A nannoflóra

A Lábatlani Homokkő szelvényéből összesen 12 minta került vizsgálatra, mennyiségi elemzés nem készült. A jelentős diverzitás (összesen 42 forma) a szelvény alsó és középső szakaszán tapasztalható kitűnő megőrződöttségnek köszönhető (II. táblázat). A szelvény tetején a megtartás nagyon rossz, csupán egy-két példány található a preparátumokban.

A már 98 m-ben belépő *Nannoconus truitti*, *Braarudosphaera stenorhetha* formák az NC6 *Chiastozygus litterarius* zóna szintjelzői. A zóna alját a *Rucinolithus irregularis* első megjelenése definiálja; a zónajelző azonban csak 43 m-rel feljebb jelenik meg – ez ritkaságával (és a kis mintázási gyakorisággal) magyarázható. Tethysi szelvényekben az apti elején – az ún. „Nannoconus krízis” során (ERBA 1994) – a *Nannoconus*ok abundanciája erősen lecsökken. Ezért – a *Nannoconus*ok jelenléte alapján – az első két minta (98 m és 78,7 m) a zóna aljára (a „krízis”-nél korábban) tehető, így leginkább a *Tuarkyricus* zónának és a *Weissi* zóna aljának felelhet meg. A zónajelző *R. irregularis* számos szelvényben a *Sarasini* zóna tetején lép be (pl. ERBA in: HOEDEMAKER & LEEREVELD 1995), tehát első megjelenése kissé megelőzi az aptit. Így a fúrás alsó szakasza felső-barrémi–alsó-apti legalsó része lehet.

A következő hat minta (54,8 m, 50,8 m, 49,3 m, 44,1 m, 36,4 m és 33,3 m) nem tartalmaz rétegtanilag jelentős alakokat, így valószínűleg nem helyezhetők más-hová, mint az NC6 zóna felsőbb részeire (a *Weissi* zóna felső része és *Deshayesi* zóna alja).

28,2 m-nél egyszerre jelenik meg az *Eprolithus floralis* és a *Rhagodiscus angustus*, amelyek az NC7 *Rhagodiscus angustus* zóna alját jelölik ki. Míg a két forma megjelenését számosan egyidejűnek tekintik (pl. PERCH-NIELSEN 1985, ERBA &

## II. táblázat. A Lábatlan-36 fúrás szelvényének nannoflórája és nannoplankton zonációja

Table II The nannofossil zonation of the Borehole Lábatlan-36

Lábatlan Lbt-36	3,3 m	8,3 m	12,8 m	28,2 m	33,5 m	36,4 m	44,1 m	49,3 m	50,8 m	54,8 m	78,7 m	98,0 m
Assipetra infracretacea				+	?				?	?		
„Assipetra cf. terebrodentarius”				?		üres	+			+		+
„Biscutum cf. constans”				+				+			+	
„Braarudosphaera cf. stenorhetha”												+
Chiasiozygus litterarius				+								+
Cretarhabdus conicus												+
Cretarhabdus surirellus										+	+	+
Cretarhabdus striatus				+			+			+		
Cruciellipsis cuvillieri				+								
Cyclagelosphaera margerelii				+			+	+		+	+	+
Discorhabdus ignotus				+			+				+	+
Eprolithus floralis				+								
Glaukolithus diplogrammus				+								+
Haquius circumradiatus											+	
Lithraphidites carniolensis							+	+			+	+
Manivitella pecten												+
Manivitella pemmatoidea							+			+		
„Micrantholithus sp. indet.”								+	+			
Micrantholithus hoschulzii				+				+	+			+
Micrantholithus obtusus				+						+		+
Microstaurus chiastius				+			+	+		+	+	+
Nannoconus bermudezii												+
Nannoconus circularis		+										+
Nannoconus globulus												+
Nannoconus kampfneri												+
Nannoconus steinmannii				+							+	+
Nannoconus truiti				+								+
Percivalia fenestrata										+	+	+
Retecapsa angustiforata				+				+		+	+	
Rhagodiscus angustus				+								
Rhagodiscus asper				+	+		+	+	+	+		+
Rhagodiscus splendens										+	+	+
Rotelapillus laffittei				+			+				+	+
Rucinolithus irregularis											+	
Staurolithes crux				+				+		+	+	+
Watznaueria barnesae	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+
Watznaueria britannica				+				+		+	+	+
Watznaueria communis				+								
„Watznaueria cf. premanivatae”				+	+			+		+	+	
Watznaueria supracretacea											+	
Zeugrhabdotus embergerii				+			+	+	+	+		
„Zygodiscus sp. indet.”					+	+	+				+	+
Zóna — Zone						NC7					NC6	
Litosztratiográfia — Lithostratigraphy												Lábattani Homokkő Formáció Lábattan Sandstone Formation

QUADRIO 1987 és ERBA 1988), az utóbbi megjelenését tethysi szelvényekben néhány szerző későbbre (az NC7 zóna magasabb részére) teszi (PERCH-NIELSEN 1979; APPEGATE & BERGEN 1988 és AGUADO et al. 1992). BERGEN (1994) szerint a *R. angustus* megjelenése a korábbi. A *Micrantholithus* nemzetség utolsó megjelenése, amelyet számosan a CC7a (=NC6) felső részére (THIERSTEIN 1971, 1973; SISSINGH 1977), mások a CC7b (=NC7) zónára tesznek (ERBA 1988; AGUADO et al. 1992), ebben a mintában található. BOWN és társai (1998) szerint az esemény az NC7a zóna tetejét adja meg. A fentiek alapján a minta az NC7a zónában helyezhető el, amely a *Deshayesi* zóna tetejének, a *Furcata* zónának és a *Subnodosocostatum* zóna alsó részének felel meg.

Az efeletti minták biosztratigráfiai szempontból értékelhetetlenek, s bár az index alakok hiányában zónába nem sorolhatók, valószínűleg korban fiatalabbak, azaz az NC7 zóna magasabb részeibe tehetők.

A felszínen (a Kőszörűkő-bánya udvarában) SZTANÓ és BÁLDI-BEKE (1992) által leírt *Prediscosphaera* sp. (feltehetően *P. columnata*) az NC8 *Prediscosphaera cretacea* zóna alját adja meg. 28,2 m és a feltárás mintája között húzódik az NC7/8 határ, azaz hozzávetőlegesen az apti/albai határ.

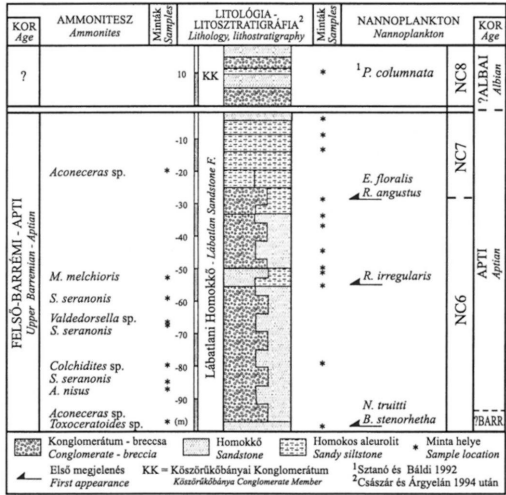
FÉLEGYHÁZY és NAGYMAROSY (1991, 1992) a Lbt-36 fúrás szelvényéből késő-albai nannoflorát írt le többek közt a *Braarudosphaera batilliformis*, a *Gartnerago preobliquum*, az *Eiffellithus turrisseiffeli*, valamint a *Broinsonia lata* fajok előfordulása alapján. Ezen fajok az összességében kitűnő állapot és a nagy egyedszám ellenére a vizsgálatok során nem kerültek elő. Mivel az általunk kimutatott események a tethysi terület sorrendjének megfelelőek, a korábbi rétegtani értelmezés nem tartható. Ezt alátámasztja SZTANÓ és BÁLDI-BEKE (1992), akik a Kőszörűkő-bánya felszíni finomtörmelékű rétegeiben szintén nem találtak késő-albaira utaló együttest. A leírt formák valószínűleg rossz megtartású, egyéb fajok lehetnek: így pl. a *Braarudosphaera batilliformis*-nak a *B. regularis*; a *Gartnerago preobliquum*-nak a *Vagapilla matalosa*; az *Eiffellithus turrisseiffeli*-nek pedig valamilyen más *Eiffellithus* forma (egyébként a Bersek-hegyről leírt *E. striatus* – FOGARASI, nem publikált adat) felelhet meg.

### Eredmények, következtetések

A Kőszörűkő-bánya és az udvarában mélyített Lbt-36 fúrás publikált koradataiban jelentős eltérések figyelhetők meg. Három vizsgálat (BÁLDI-BEKE in SZTANÓ és BÁLDI-BEKE 1992; GÖRÖG 1995; és a jelen tanulmány) késő-barrémi-kora-albai kora áll szemben két mintázás (BODROGI 1990, 1993; FÉLEGYHÁZY & NAGYMAROSY 1991, 1992) apti-késő-albai (esetleg cenomán) korával. A reambulációs mézsvázú nannoplankton vizsgálatok alapján a képződmény nem lehet idősebb, mint a fúrásban NC6-7 (késő-barrémi-apti); a felszínen NC8 zóna (késő-apti-kora-albai – SZTANÓ & BÁLDI-BEKE 1992). Fiatalabb kor az általában gyakori, jól meghatározható korjelző alakok hiányában nem valószínű. Mivel azonban BÁLDI-BEKE in SZTANÓ & BÁLDI-BEKE 1992 mintája a vitás orbitolinás rétegek fekéjében, egy jelentősen erodált bázisú konglomerátumtest alól származik, azok korára nincs sem mézsvázú nannoplankton, sem ammonitesz adatunk.

1. ábra. A Lábatlan–36 fúrás és a Kőszörűkő-bánya szelvényének integrált ammonitesz és nannoplankton biostratigráfiája

Fig. 1 Ammonite and nannofossil biostratigraphy of the Borehole Lábatlan–36 and the Kőszörűkő-bánya profile



Az ammonitesz adatok alapján az Lbt-36 fúrás a felső-barrémi tetejét, és/vagy az aptit képviseli. Mivel a fúrásból egyetlen *Deshayesites* példány sem került elő, így pontosabb kormeghatározásra és a barrémi/apti határ megvonására nem nyílt lehetőség. Hazánk területéről SZIVES (1996, 1999a, b) már dokumentálta a genus jelenlétét tatai lelőhelyekről, a Tatai Mészke Formáció kondenzált apti-alsó-albai bázisrétegében. Megjegyzendő, hogy a barrémi/kora-apti faunák elhatárolása még jó megtartású és gazdag ammonitesz fauna mellett is nehéz: gyakorlatilag az apti bázisán megjelenő *Deshayesites*ek fellépése alapján, illetve a jellemző kora-apti ammonitesz társulások (*Deshayesites*, *Tropaeum*, *Prodeshayesites*, *Procheloniceras*, *Ancylloceras*) alapján lehetséges. A *Deshayesites*ek egyetlen eloszlása mind a mediterrán, mind az európai provinciában valószínűleg speciális környezeti igényeikre vezethető vissza, hiányukat – rétegtani okoktól függetlenül – ez is magyarázhatja.

A Lbt-36 fúrásban késő-barrémi/aptinál fiatalabb formák nem kerültek elő, így a fúrás kora ammoniteszek alapján biztosan nem fiatalabb, mint apti. A már említett LANDRA et al. (2000) publikáltak hasonló összetételű, megtartású és gazdagságú faunát Észak-Olaszországból, ők a maradványok korát a kora-aptiba helyezik.

A nannoplankton vizsgálatok eredménye alapján a rétegsorban az NC6–7 nannozóna alakjai találhatók meg, ami alapján a képződmény az ammonitesz koradatokkal teljes összhangban a legfelső-barrémi–felső-aptiba sorolható.

Tekintetbe véve azt, hogy az NC5 *Watznaueria oblonga* zóna NC5c alcónájának teteje (=CC5 *Lithraphidites bollii* zóna tető), azaz a *C. oblongata* utolsó megjelenése



a bersek-hegyi szelvényben bizonyított (FOGARASI 1996), az NC5d-e alzónák (=CC6 *Micrantholithus hoschulzii* zóna) vastagsága igen jelentős, hiszen a bersek-hegyi szelvény teteje és a Lbt-36 fúrás alja litológiai alapon nem párhuzamosítható egymással (CSÁSZÁR 1995), hanem inkább egymás után következnek. A fent nagy vastagságú *Caillaudianus–Vandenheckii–Sartousiana–Feraudianus–Giraudi–Sarasini* ammonitesz zónákra terjedő szakasz fedőjében található a *Tuarkyricus–Weissi–Deshayesi–Furcata–Subnodosocostatum* zónák Lbt-36 fúrásban kimutatott kevesebb, mint 100 m. Ez az üledéklerakódási sebesség fokozatos csökkenését tükrözi.

A törmelék-kúp üledéklerakódási környezet (SZTANÓ 1990a, b) stabilizálódása a késő-barrémitól a feltételezett késő-albai(?cenomán)-ig kizárható. A felszíni konglomerátumtestek késő-albai-?cenomán korát feltételezve két (vagy több) külön rendszer kialakulása szükséges, amelyek szállítási irányai azonban többé-kevésbé egybeesnek.

A felszín alatti összlet – azaz a fúrási szelvény – kora tehát ammoniteszek és a nannofossziliák alapján kétségtelenül a késő-barrémi–apti időintervallumra esik (1. ábra).

### Köszönetnyilvánítás

A kutatás az F 014899, F 015980 és T 34208 számú OTKA témákhoz kapcsolódik. A dolgozat elkészítésének ideje alatt a szerzők egyike (F. I.) a Bolyai János Kutatói Ösztöndíj támogatását élvezte. A munka nannoplankton rétegtana F. A. PhD disszertációjának része

### Irodalom – References

- AGUARDÓ, R., COMPANY, M., O'DOHERTY, L., SANDOVAL, J. & TAVERA, J. M. 1992: Biostratigraphic analysis of the pelagic Barremian/Aptian in the Betic Cordillera (southern Spain): preliminary data. – *Cretaceous Research* 13, 445–452.
- APPLEGATE, J. & BERGEN, J. A. 1988: Cretaceous calcareous nannofossil biostratigraphy of sediments recovered from the Galicia margin, ODP Leg 103. – *Proceedings ODP Scientific Results* 103, 293–348.
- AVRAM, E. 1987: *Patruliusceras*, a new genus of the family Silesitidae Hyatt, 1900 (Ammonitina) – *Dari de Seama, Institutul de Geologie si Geofizica* 74/3, 69–86, figs. 3.
- ÁRGYELÁN G. 1995: A gerecsei kréta törmelékes képződmények petrográfiai és petrológiai vizsgálata. – *Általános Földtani Szemle* 27, 59–83.
- BERGEN, J. A. 1994: Berriasian to Early Aptian calcareous nannofossils from the Vocontian trough (SE France) and Deep Sea Drilling Site 534: new nannofossil taxa and a summary of low-latitude biostratigraphic events – *Journal of Nannoplankton Research* 16/2, 59–69.
- BODROGI I. 1990: Az Északi Mészakő Alpok (Ausztria) és a Gerecse hegység (Magyarország) pelágikus felső-jura/alsó-kréta képződményeinek mikrofauna és mikrofácies vizsgálata – OTKA Jelentés, 131 p.
- BODROGI I. 1993: *Dunántúli, északi-mészakői, voralbergi és stájer-medencebéli kréta képződmények rétegtani tagolása, korrelációja foraminiferák, mészalgák alapján.* – Összefoglaló Kandidátusi Tézisek, 28 p., Budapest.
- BOWN, P. R., RUTLEDGE, D. C., CRUX, J. A. & GALLAGHER, L. T. 1998: Lower Cretaceous – In: BOWN, P. R. (Ed.): *Calcareous Nannofossil Biostratigraphy*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 86–131.

- BUSNARDO, R. 1965: Le stratotype du Barrémien. Lithologie et macrofaune – *Mém. Bur. Rech. Géol. Min.*, **34**, 101–106, Paris.
- CSÁSZÁR G. 1995: A gerecsei és vértés-előtéri kréta kutatás eredményeinek áttekintése – *Általános Földtani Szemle* **27**, 133–152.
- CSÁSZÁR G. (szerk.) 1996: *Magyarország litosztratiográfiai alapegységei. Kréta.* – Magyar Állami Földtani Intézet, 163 p.
- CSÁSZÁR, G. & ÁRGYELÁN, G. B. 1994: Stratigraphic and micromineralogic investigations on Cretaceous Formations of the Gerecse Mountains, Hungary and their paleogeographic implications. – *Cretaceous Research* **15**, 417–434.
- CZABALAY L. 1995: A gerecsei és vértés-előtéri kréta képződmények Molluszka faunája – *Általános Földtani Szemle* **27**, 109–131.
- ERBA, E. 1988: Aptian–Albian calcareous nannofossil biostratigraphy of the Scisti a Fucoidi cored at Piobiccio (Central Italy) – *Rivista Italiana di Paleontologia et di Stratigrafia* **94**, 249–284.
- ERBA, E. 1994: Nannofossils and superplumes: The early Aptian "nannoconid crisis" – *Paleoceanography* **9/3**, 483–501.
- ERBA, E. & QUADRIGO, B. 1987: Biostratigrafia a nannofossili calcarei, calpionellidi e foraminiferi planctonici della Maiolica (Titaniano superiore-Aptiano) nelle Prealpi bresciane (Italia settentrionale) – *Rivista Italiana di Paleontologia et di Stratigrafia* **93**, 3–108.
- FÉLEGYHÁZY, L. & NAGYMAROSY, A. 1991: New data on the age of the Lower Cretaceous formations in the Gerecse Mountains (Hungary). – *Geologica Carpathica* **42**, 123–126.
- FÉLEGYHÁZY, L. & NAGYMAROSY, A. 1992: Calcareous nannoplankton stratigraphy of Lower Cretaceous formations in the Gerecse Mountains – *Acta Geologica Hungarica* **35/3**, 251–262.
- FOGARASY, A. 1996: Calcareous nannofossil stratigraphy of Lower Cretaceous of Gerecse Mts., Hungary – Preliminary report – *5th International Cretaceous Symposium*, Freiberg, September, 1996. Abstract Volume, p. 112.
- FÓZY I. 1995: A gerecsei Bersek-hegy alsó kréta ammonitesz rétegtana. – *Általános Földtani Szemle* **27**, 7–14.
- FÜLÖP J. 1958: A Gerecsehegység krétaidőszaki képződményei. – *Geologica Hungarica series Geologica* **11**, 124 p.
- GÖRÖG Á. 1995: A Vértés-előtér és a Gerecse-hegység kréta időszaki nagyforaminifera vizsgálata és sztratiográfiai értékelése – *Általános Földtani Szemle* **27**, 85–94.
- HOEDEMAEKER, P. J. & LEEREVELD, H. 1995: Biostratigraphy and sequence stratigraphy of the Berriasian–Lowest Aptian (Lower Cretaceous) of the Rio Argos succession, Caravaca, SE Spain – *Cretaceous Research* **16**, 195–230.
- LANDRA, G., CECCA, F. & VAŠICEK, Z. 2000: Early Aptian ammonites from the top of the Maiolica and the anoxic „Selli level”. (Lombardy, Southern Alps). – *Bolletino della Società Paleontologica Italiana* **39/1**, 29–45.
- NAGY I. Z. 1964: Palichnologiai adatok a Gerecsei alsó-kréta időszaki rétegekből – *Földtani Közlöny* **94/1**, 138–142.
- NAGY, I. Z. 1967: Unterkretazische Cephalopoden aus dem Gerecse-Gebirge I. – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici pars Mineralogica et Palaeontologica* **59**, 53–79.
- NAGY, I. Z. 1968a: Unterkretazische Cephalopoden aus dem Gerecse-Gebirge II. – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici pars Mineralogica et Palaeontologica* **60**, 53–79.
- NAGY I. Z. 1968b: Alsóbarrémi korú Ancyloceras és Stomohamites (Cephalopoda, Ammonoidea). – *Földtani Közlöny* **98/2**, 282–284.
- Nagy I. Z. 1969a: Pulchellidák (Cephalopoda, Ammonoidea) a gerecsei alsókrétából. – *Földtani Közlöny* **99**, 206–210.
- NAGY I. Z. 1969b: Őslényntani adatok a gerecsei alsókrétából – *Földtani Közlöny* **99**, 211–214.
- NAGY, I. Z. 1981: Die Barreme-Stufe des Berzsek-Berges (Gerecse-Gebirge, Ungarn) – *Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica* **10**, 27–29.
- PERCH-NIELSEN, K. 1979: Calcareous nannofossils from the Cretaceous between the North-Sea and the Mediterranean – *IUGS Ser. A.* **6**, 223–272.
- PERCH-NIELSEN, K. 1985: Mesozoic calcareous nannofossils – In.: BOLLÍ, H. M. et al. (Eds.): *Plankton stratigraphy*, 329–426.

- SCHLAGINTWEIT, F. 1990a: Microfaunistic investigations of Hungarian urgonian limestones (Barremian–Albian) – *Acta Geologica Hungarica* 33/1–4, 3–12.
- SCHLAGINTWEIT, F. 1990b: Allochthonous Urganian limestones of the Northern Calcareous Alps: facies and palaeogeographic framework within the Alpine orogeny – *Cretaceous Research* 11, 261–272.
- SESSINGH, W. 1977: Biostratigraphy of Cretaceous calcareous nannoplankton – *Geological Mijnbouw* 56, 37–65.
- SZIVES O. 1996: A Tatai Mésző Formáció bázisrétegében talált ammoniteszfauna őslénytani vizsgálata a típuslelőhelyen. – Szakdolgozat, ELTE Őslénytani Tanszék, 138 p.
- SZIVES O. 1999a: Apti ammoniteszek paleobiogeográfiája – *Földtani Közlöny* 129/2, 179–190.
- SZIVES, O. 1999b: Ammonite biostratigraphy of the Tata Limestone Formation (Aptian – Lower Albian), Hungary. – *Acta Geologica Hungarica* 42/4, 401–411.
- SZTANÓ O. 1990a: Durvátörmelékű üledékek gravitációs tömegmozgásai egy gerecsei alsó-kréta tengeralatti csatornakitöltő konglomerátum példáján. – *Általános Földtani Szemle* 25, 337–360.
- SZTANÓ, O. 1990b: Submarine fan-channel conglomerate of Lower Cretaceous, Gerecse Mts., Hungary. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Mh.* 7, 431–446.
- SZTANÓ, O. & BÁLDI-BEKE, M. 1992: New data prove Late Aptian – Early Albian age of Kőszörkőbánya Conglomerate Member, Gerecse Mountains, Hungary. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominatae, sectio Geologica* 29, 155–164.
- THIERSTEIN, H. R. 1971: Tentative Lower Cretaceous nannoplankton zonation – *Eclogae Geologicae Helvetiae* 64/3, 459–488.
- THIERSTEIN, H. R. 1973: Lower Cretaceous calcareous nannoplankton biostratigraphy – *Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt* 29, 1–52.
- VÁŠICEK, Z. 1972: Ammonoidea of the Tesin-Hradiste Formation (Lower Cretaceous) in the Moravskoslezské Beskydy – *Vydal Ústředni ústav geologický* 38, 103 p.
- WRIGHT, C.W., CALLOMON, J. H. & HOWARTH, M. K. 1996: *Treatise On Invertebrate Paleontology Part L., Mollusca 4, Revised, Volume 4: Cretaceous Ammonoidea*. – The Geological Society of America Inc. and The University of Kansas, Boulder, Colorado, and Lawrence, Kansas 362 p.
- A kézirat beérkezett: 2001. 06. 21.

## I. tábla – Plate I

1. *Toxoceratoides* sp. (K 14636), 97,7 m, 2×
2. *Aconeceras nisus* (D'ORBIGNY, 1841) (K 14637), 87,6 m, 2×
3. *Aconeceras* sp. (K 14638), 58,8 m, 1×
4. *Aconeceras* sp. (K 14639), 96,8 m, 2×
5. *Silesites seranonis* (D'ORBIGNY, 1841) (K 14640), 68,0 m, 2×
6. *Silesites* cf. *seranonis* (D'ORBIGNY, 1841) (K 14641), 87,0 m, 1×
7. *Lytoceras* sp. (K 14642), 53,0 m, 1×
8. *Colchidites* sp. (K 14643), 87,2 m, 2×
9. *Colchidites* sp. (K 14644), 87,5 m, 2×
10. *Silesites seranonis* (D'ORBIGNY, 1841) (K 14645), 68,0 m, 2×
11. *Ancyloceratidae* sp. (K 14646), 84,0 m, 1×
12. *Melchiorites melchioris* (TIETZE, 1872) (K 14647), 53,0 m, 1×

Mind egyik példány a Lbt–36 fúrás szelvényéből került elő. Az ősmaradványok a Magyar Állami Földtani Intézet Múzeumában találhatóak.

All the specimens came from the borehole Lbt–36. Ammonites are deposited in the Museum of the Geological Institute of Hungary

## I. tábla – Plate I

