

A DÉLKELET-DUNÁNTÚL PANNÓNIAI S.l. KÉPZŐDMÉNYEINEK RÉTEGTANI ÉRTÉKELÉSE OSTRACODA FAUNÁJUK ALAPJÁN¹

Stratigraphic Evaluation of the Pannonian s.l. Formations of SE-Transdanubia on the base of the Ostracode fauna

SZUROMINÉ KORECZ Andrea²

Abstract: I examined the Ostracode fauna of six full-core drillings made in the south-eastern part of the Transdanubian region. The Pannonian s.l. formations were represented from the earliest Pannonian s.str. up to the youngest deposits of the Upper-Pannonian known in the Transdanubian region.

For the stratigraphic evaluation of the Ostracode faunas I took the works of KRSTIČ (1971, 1985, 1990) and SOKAČ (1972, 1990) into consideration. According to my observations the zonation of KRSTIČ (1985, 1990) can be adopted for the Pannonian s.l. formations of the south-eastern part of the Transdanubian region with some modifications.

BEVEZETÉS

A DK-Dunántúlon a Magyarbóly-1. sz., a Nagyharsány-1. sz., a Nagykozár-2. sz., a Máriakéménd-3. sz., a Paks-3. sz. és a Paks-4/a. sz. végig magvételes fúrások (1. ábra) a pannóniai s.l. képződményeit a legidősebb szakaszától a Dunántúlon ismert felső-pannóniának legfiatalabb részéig harántolták. Ezek Ostracoda faunáit vizsgáltam.

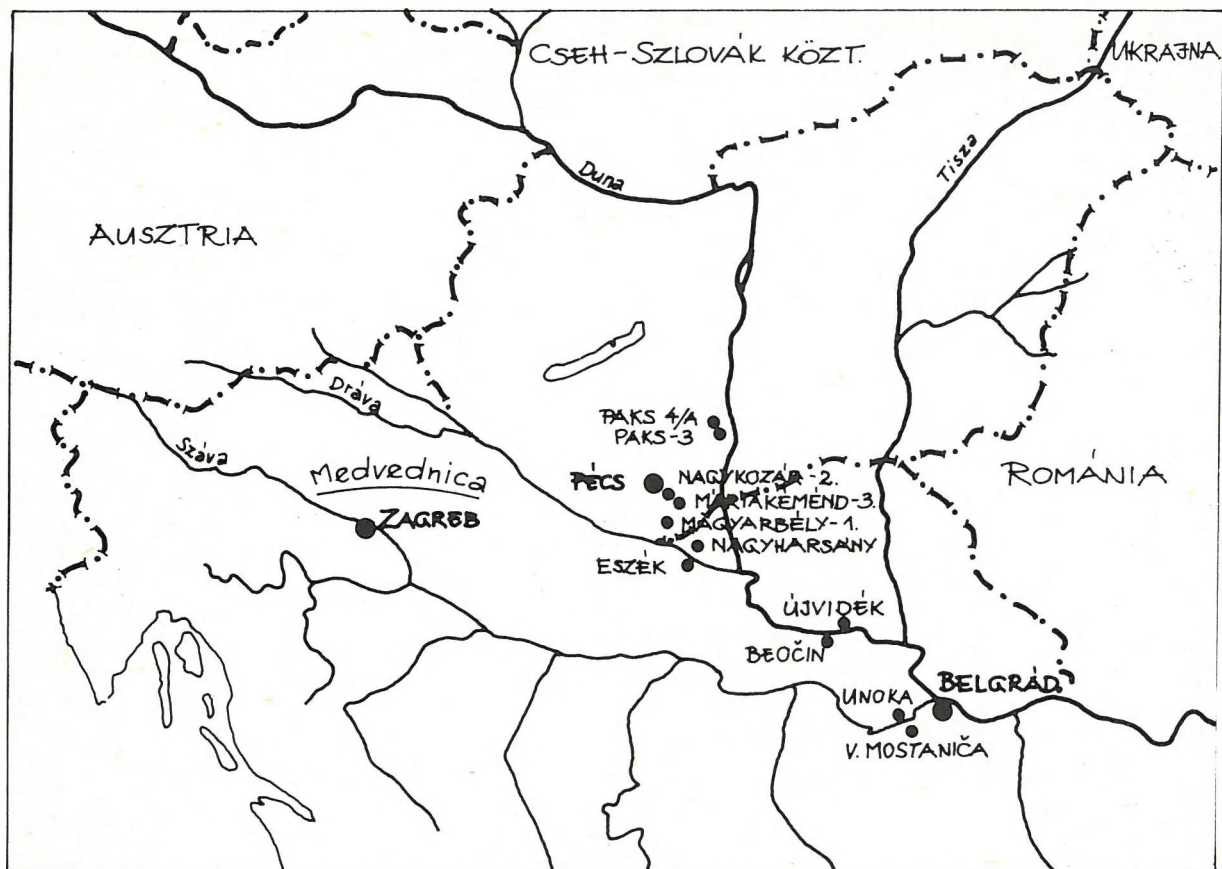
A vizsgált rétegekből rendkívül fajgazdag (136 taxon) és jómegtartású Ostracoda fauna került elő. A begyűjtött mintákból egységesen 200 g-nyit iszapoltunk le és az iszapolási maradékból az összes Ostracoda maradványt, tehát a teljes példányokon túl a sérült vagy juvenilis egyedeket is kiválogattam, hogy valós gyakorisági értékeket kapjak. A sérült vagy juvenilis példányokat is törekedtem legalább genus vagy subgenus szintig meghatározni.

A RÉTEGTANI ÉRTÉKELÉSNEEL FELHASZNÁLT IRODALOM ÁTTEKINTÉSE

A DK-Dunántúl pannóniai s.l. Ostracoda faunájának rétegtani értékelése KRSTIČ (1971, 1985, 1990) és SOKAČ (1972, 1990) biosztratigráfiai tagolása alapján történt. Krstič Belgrád környéki (pl. Umka, Mostaniča, stb.), Sokač a horvátországi Medvednica-hegység közeli, pannóniai s. str. és pontusi képződményeket feltáró fúrások és felszíni szelvények Ostracoda faunáját dolgozta fel (1. ábra). A két említett terület helyzetét, pannóniai s.l. rétegeinek kifejlődését, valamint pannóniai s.l. Ostracoda faunáját tekintve is közel áll a DK-Dunántúl-i területhez.

¹Elhangzott a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani-Rétegtani Szakosztályának 1991. október 14-i előadóján.

²Magyar Állami Földtani Intézet, 1142 Stefánia út 14.



1. ábra. A vizsgált fúrások helyszínrajza.

KRSTIĆ (1985) vizsgálatai szerint, POKORNYNak (1944) és KOLLMANNnak (1960) a Bécsi-medence pannóniai s. str. Ostracoda faunájára kidolgozott zonációja jól alkalmazható a Belgrád környéki hasonló korú képződményekre. Pokorny és Kollmann eredményeit figyelembe véve, KRSTIĆ (1985) nyolc Ostracoda zónát jelölt ki: négyet-négyet a slavoniai és a serbiai rétegekben, és ezeken belül az idősebb öt zónában megkülönböztetett medence és partszegélyi fáciesre jellemző Ostracoda együttest (1. táblázat). A zónanévadó fajlétője, a szerző szerint, csak az adott zónára korlátozódik, tehát a nyolc zóna taxon-tartomány zónának tekinthető.

KRSTIĆ (1971, 1979) a pontusi képződményeket STEVANOVIC (1951) nyomán kétosztatúnak tartja. Megfigyelései szerint, a Pannóniai-medence részmedencéiben az alsó-pontusi (novorossiai) képződmények kagylósrák társulásai között lényeges különbség mutatható ki, míg a felső-pontusi (portaferrai) Ostracoda együttesek a Pannóniai-medencén belül nagyon hasonlóak. Néhány pannóniai s. str. faj átmegy pontusiba, főleg azok, melyek a pannóniai sorozat tetején (*Serbiella sagittosa* zóna) is előfordulnak. Számos faj az alsó- és felső-pontusi képződményekben is megtalálható, melyek fellépése jelöli ki a pannóniai s. str./pontusi határt. Lényegesen kisebb azoknak a fajoknak a száma, melyek csak az alsó- vagy csak a felső-pontusi képződményekre korlátozódnak. A pontusi emelet vége felé az édesvízi Ostracodák növekvő arányú megjelenése az egykori üledékgyűjtő vizének édesedését jelzi.

SOKAČ (1990) részletesebb biosztratigráfiai zonációt dolgozott ki a horvátországi pontusi Ostracoda faunára (1. táblázat). Vizsgálatai szerint, a pannóniai s. str.-ból átjövő fajok csak a novorossiai idősebb szakaszáig nyomozhatók (un. reliktum zóna). Az alsó-pontusi fiatalabb szakaszában már tipikus pontusi Ostracoda fajok vannak, melyek közül a *Hemicytheria prisca* SOKAČ az egyik legjellegzetesebb alak (*Hemicytheria prisca* zóna). A felső-pontusi (portaferrai) képződményekben SOKAČ (1990) három alzónát jelölt ki, melyeket a zónanévadó nagyobb számú előfordulása alapján különített el.

Kronosztrofigrafia		Bécsi - medence		Pannóniai - medence	
Pleistocén		TOLCZNY, V. 1944		KOLLMANN, K. 1960	
Pontusi		Novoroman.		Novoroman.	
Pontusi		Novoroman.		Novoroman.	
		♂	Novoroman.	S	Candona / Campocypris / flectimarginata
		♂	Novoroman.	K	Candona / Serbiella / truncata
		♂	Novoroman.	L	Candona / Caspiocypris / labiata
		♂	Novoroman.	V	Hemicytheria prisca
		♂	Novoroman.	1990	reliktum zóna
		♀	Pontusi		Typhlocyprilla
		♀	Pontusi		Cand. / Casp. / alasi,
		♀	Pontusi		Cand. / Zaf. / buchii, Cand. / Casp. / praebalcanica, Cypr. / Cypr. / laevis, Lept. / Macot. / praebaquana
		♀	Pontusi		Candona / Caspiolla / praebalcanica, Serbiella sagittosa Cand. / Casp. / subpondica, Cypr. / Cypr. / longitesta, Cand. / Serb. / sagittosa, Loxoconcha / Loxoconcha / fistulosa
		♀	Pontusi		Cyprideis / Cyprideis / longa, Hemicytheria croatica Cyprideis / Cypr. / triebeli, Cypr. / Cypr. / macrostigma, Candona / Loxocypris / pupini, Hemicytheria croatica
		♀	Pontusi		Candona / Caspiolla / praebalcanica Amplocypris abscessa Stenocypris elegans, Candona / Serbiella / unguiculata Cypr. / Cypr. / heterostigma, Cypr. / Cypr. / triebeli, Candona / The m. abessy / j / symmetrica
		♀	Pontusi		Propontoniella candeo
		♀	Pontusi		Amplocypris sinuosa, Amplocypris tenuis, Cypr. / Cypr. / major, Cypr. / Kolm. / magnipat. Loxoconcha / Loxoconcha / granifera, Candona / Cryptocandona / dolici
		♀	Pontusi		Candona / Serbiella / magna, Hung. / hicroglybphica
		♀	Pontusi		Hemicytheria tenuistriata, Hemicytheria tenuistriata Amplocypris recta, Leptocythere / Amnicythère / serfica, Cyprideis / Cyprideis / hungarica, Loxoconcha / Loxoconcha / hodonica
		♀	Pontusi		Hemicytheria hungarica, Hemicytheria ampullata, Loxoconcha / Loxoconcha / Kochi, Leptocythere / Amnicythère / miscere
		♀	Pontusi		Hemicytheria hungarica, Hemicytheria ampullata, Loxoconcha / Loxoconcha / porosa, Hemicytheria tenuistriata
		♀	Pontusi		Candona / Candona / post.sarm.
		♀	Pontusi		Leptocythere / Amnicythère / parallela, Loxocauda stevanovici
		♀	Pontusi		Loxoconcha / Loxoconchulina / hodonica

1. táblázat. Pannóniai s.str. és pontusi Ostracoda fauna biosztratigrafiai tagolása

⊗ A kronosztratigrafiai egységeket nem időarányosan tüntettem fel az Ostracoda zónák jobb áttekinthetőségéért

⊗⊗ Caspiolla, Reticulocandona, Serbiella taxonok feltűnése

A vizsgált fúrások pannóniai s.l. Ostracoda faunájának rétegtani értékelése és az eredmények összevetése az egyéb ősmaradványcsoportokból levont következtetésekkel

A Máriakéménd-3. sz. fúrás 70,3-73,8 m közötti szakaszában szarmata ooidos mészkő váltakozik pannóniai s.str. mészmárgával (2. táblázat). Ez az érdekes és ritka jelenség utólagos üledékkelmosással, helyi áthalmazással magyarázható. Így fordulhatott elő, hogy a rendelkezésemre álló legidősebb, szürke mészmárgából (73,8 m) kiválogatott Ostracoda faunában a *Candona (Reticolocandona) reticulata* (MÉHES) jelenléte már egyértelműen jelezte, hogy a kőzet a pannóniai s. str. fiatalabb szakaszában (serbiai) ülepedett le, ugyanis ez a faj a serbiaiban lép fel. A *Candona (Reticolocandona) reticulata* (MÉHES) mellett talált egyéb Ostracodák, a serbiai idősebb szakaszt képviselő *Amplocypris abscissa* zóna jelenlétét igazolják.

A fúrás 50,0-72,0 m közötti szakaszából kiválogatott Ostracoda együttes a *Hemicytheria croatica* zónával való azonosságra utal.

50,0 m-nél élesen megváltozott a fauna összetétele: nagy számban megjelent a *Candona (Serbiella) sagittosa* KRSTIČ és ugyanakkor mellette a *Candona (Typhlocyprilla) lineocypriformis* KRSTIČ. A két faj együttes előfordulása élesen eltér KRSTIČ (1985) zonációjában közölt adatoktól, ugyanis KRSTIČ (1985) a serbiai fiatalabb szakaszában elkülönített egy *Serbiella sagittosa* és egy *Typhlocyprilla lineocypriformis* zónát, melyeket a zónanévadó fajok szűk rétegtani elterjedése alapján jelölt ki.

További lényeges különbség mutatkozott KRSTIČ (1985) zonációja és megfigyeléseim között, ugyanis a 45,0-50,0 m közötti mintából, tehát már a *Serbiella sagittosa* KRSTIČ mellett megjelentek a pontusi emeletre jellemző Ostracodák: az *Amplocypris nonreticulata* KRSTIČ és a *Candona (Sinigubiella) sublabiata* KRSTIČ.

A fúrás 21,0-50,0 m közötti szakaszában szereplő Ostracodák három csoportba sorolhatók:

1. KRSTIČ (1985) féle két felső-serbiai zóna (*Serbiella sagittosa*, *Typhlocyprilla lineocypriformis*) fajai: *Candona (Serbiella) sagittosa* KRSTIČ, *Candona (Casiolla) praebalcanica* KRSTIČ, *Hemicytheria reticulata* SOKAČ, *Candona (Zalanyiella) buchii* KRSTIČ stb.
2. Az un. "reliktum fajok", melyek fajöltője a pannóniai s. str. fiatalabb szakaszától a pontusi idősebb szakaszáig terjed: *Candona (Reticolocandona) reticulata* (MÉHES), *Cyprideis (Cyprideis) sinistrodentata* KRSTIČ.
3. A pontusira korlátozódó fajok: *Amplocypris nonreticulata* KRSTIČ és *Candona (Sinigubiella) sublabiata* KRSTIČ.

Ez utóbbi fajok fellépése mérvadó a pannóniai s. str./pontusi határ kijelölésében (KRSTIČ 1990; SOKAČ 1990).

A 21,0-50,0 m közötti rétegek Ostracoda együttesét a *Candona (Sinigubiella) sublabiata* KRSTIČ - *Amplocypris nonreticulata* KRSTIČ együttes zónába soroltam. (A továbbiakban röviden *Sinigubiella sublabiata* - *Amplocypris nonreticulata* együttes zóna). A zóna alsó határát a két névadó taxon együttes vagy egyikének fellépése jelöli ki, amely egyben a pannóniai s. str./pontusi határ.

A Máriakéménd-3. sz. fúrás vizsgálata alapján feltételezem, hogy a *Sinigubiella sublabiata* - *Amplocypris nonreticulata* együttes zóna magába foglalja a KRSTIČ (1985) féle *Serbiella sagittosa* és *Typhlocyprilla lineocypriformis* zónákat, valamint KRSTIČ (1990) novorossiai együttesét.

A Máriakéménd-3. sz. fúrásban a kőzetanalízis folyamatosnak tűnő szarmata-pannóniai s. str. átmenet csak látszólagos, az üledékhézagot a Mollusca (KORPÁSNÉ HÓDI 1984) és a szervesvázú mikroplankton flóra (SÜTÓNÉ SZENTAI 1984) is egybehangzóan igazolta. A hiátus mértékét a különböző fossziliacsoportok eltérően ítélték meg. A szervesvázú mikroplankton és Mollusca elemzések csekély hiányról, míg az Ostracoda fauna jelentősebb vastagságú üledék hiányáról tanúskodik. A szervesvázú mikroplankton flóra mellett az Ostracoda fauna is jelzett felső-pannóniai kort.

A Mária-kéménd-3. sz. fürdő pannóniai s.l. Ostracoda faunájának rétegtani értékelése

Mélység (m)		Ostracoda taxonok*	
80	Tinnyei Formáció	Litostratigráfiai tagolás Jamborn.	Cypr./Cypr./ex.gr.macr.k.
70	Zalai Form.	Kronostratigráfiai tagolás	Lox./Lox./rhombov. Tok.
60	Szatmari Formáció	Ostracoda biosztratigráfiai tagolás	Lox./Lox./subrugosa ZAL
50	Pannóniai s.l.	Ostracoda vizsgálat	Hemicytheria fod. /R/
40	Kunsági emelet		Hemicytheria 'insig' KR
30	Balaton-i emelet		Ampl. ex. gr. recta R.
20	Hemicytheria croatica tartomány zóna		Hung. hieroglyphica /M/
	Sinegybiella sublabiata - Amplocypris nonreticulata együttes zóna		Hung. auriculata /R/
			Cand./Propontoniella/sp
			Cand./Ret./ret. /M/
			Cypr./Cypr./het. subtilit. Tok.
			Lept./Amn./servica KR.
			Lox./Lox./granifera /R/
			Hem. biornata /ZAL/
			Cand./Tham./improbus X
			Cand./Sin./illyrica KR
			Cand./Serb./cf. ung. /R/
			Cand./Carp./praeb. KR
			Hem. reticulata sok.
			Amplocypris nonret. KR
			Cand./Typh./lineoc. KR
			Cand./Serb./sagitt. KR
			Cand./Sin./sublab. KR
			Cand./Turkmenella/sp
			Cypr./Cypr./sinistrod.k
			Lox./Lox./djat. SCH.
			Cand./Zal./buchii KR

- - - - - 1-6 } de feltételező
 ——— 7-12 } 200 gr kőzet
 ■■■■■ 13-25 } iszapoldási
 ■■■■■ 726 } maradványok

* Az Ostracoda taxonok közül a rétegtani szempontból fontosakat emeltem ki.

3. táblázat

A Nagykozár-2.sz. furás pannóniai s.l. Ostracoda faunájának rétegtani értékelése

Mélység (m)		Litosztratiográfiai tagolás		Kronosztratiográfiai tagolás		Ostracoda biosztratiográfiai tagolás		Ostracoda vizsgálat		Ostracoda taxonok*	
300	275	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Cand./c/posts.kk	Cand./Cand./c/posts.kk	Cand./Cand./c/posts.kk	Cand./Cand./c/posts.kk
275	250	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cypr./Cypr./ket.subl.70k.	Cypr./Cypr./ket.subl.70k.	Cypr./Cypr./ket.subl.70k.	Cypr./Cypr./ket.subl.70k.
250	225	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Lox./Lox./rhomb.70k.	Lox./Lox./rhomb.70k.	Lox./Lox./rhomb.70k.	Lox./Lox./rhomb.70k.
225	200	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Hemicytheria for./R./	Hemicytheria for./R./	Hemicytheria for./R./	Hemicytheria for./R./
200	175	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Tham.:/hod.70k.	Cand./Tham.:/hod.70k.	Cand./Tham.:/hod.70k.	Cand./Tham.:/hod.70k.
175	150	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Casp./prabalc.kk	Cand./Casp./prabalc.kk	Cand./Casp./prabalc.kk	Cand./Casp./prabalc.kk
150	125	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Ret./retic./MÉS/	Cand./Ret./retic./MÉS/	Cand./Ret./retic./MÉS/	Cand./Ret./retic./MÉS/
125	100	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Lopt./Hmn./lacunosa/R./	Lopt./Hmn./lacunosa/R./	Lopt./Hmn./lacunosa/R./	Lopt./Hmn./lacunosa/R./
100	75	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Ampl. a.gr. recta ZEUS	Ampl. a.gr. recta ZEUS	Ampl. a.gr. recta ZEUS	Ampl. a.gr. recta ZEUS
75	50	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Sin./illyrica KR.	Cand./Sin./illyrica KR.	Cand./Sin./illyrica KR.	Cand./Sin./illyrica KR.
50	25	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Hung. auriculata /R./	Hung. auriculata /R./	Hung. auriculata /R./	Hung. auriculata /R./
25	0	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Hung. hierogl./MÉS/	Hung. hierogl./MÉS/	Hung. hierogl./MÉS/	Hung. hierogl./MÉS/
0		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Candona/Candona/sp	Candona/Candona/sp	Candona/Candona/sp	Candona/Candona/sp
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Casp./subpont.KR	Cand./Casp./subpont.KR	Cand./Casp./subpont.KR	Cand./Casp./subpont.KR
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Casp./olasi.KR.	Cand./Casp./olasi.KR.	Cand./Casp./olasi.KR.	Cand./Casp./olasi.KR.
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cypr./Cypr./sinistr. KR.	Cypr./Cypr./sinistr. KR.	Cypr./Cypr./sinistr. KR.	Cypr./Cypr./sinistr. KR.
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Serb./sagittosa KR	Cand./Serb./sagittosa KR	Cand./Serb./sagittosa KR	Cand./Serb./sagittosa KR
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Sin./sublab. KR.	Cand./Sin./sublab. KR.	Cand./Sin./sublab. KR.	Cand./Sin./sublab. KR.
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cypr./Cypr./triang. KR.	Cypr./Cypr./triang. KR.	Cypr./Cypr./triang. KR.	Cypr./Cypr./triang. KR.
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Hem. josephinae/ZAL/	Hem. josephinae/ZAL/	Hem. josephinae/ZAL/	Hem. josephinae/ZAL/
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Ampl. nonretic. KR.	Ampl. nonretic. KR.	Ampl. nonretic. KR.	Ampl. nonretic. KR.
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cyprina tocorjescui H.	Cyprina tocorjescui H.	Cyprina tocorjescui H.	Cyprina tocorjescui H.
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Tham./alta/ZAL/	Cand./Tham./alta/ZAL/	Cand./Tham./alta/ZAL/	Cand./Tham./alta/ZAL/
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Bakunella/sp	Cand./Bakunella/sp	Cand./Bakunella/sp	Cand./Bakunella/sp
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Casp./zal. KR.	Cand./Casp./zal. KR.	Cand./Casp./zal. KR.	Cand./Casp./zal. KR.
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Casp./parab. KR.	Cand./Casp./parab. KR.	Cand./Casp./parab. KR.	Cand./Casp./parab. KR.
		Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Zámori Formáció	Cand./Ret./orient. KR.	Cand./Ret./orient. KR.	Cand./Ret./orient. KR.	Cand./Ret./orient. KR.

- - - - - 1-6 db felteknő
 ——— 7-12 } 200 gr
 ■■■■ 13-25 } közet
 ■■■■ 26< } izzapóla'si
 } maradványok

* Az Ostracoda taxonok közül a rétegtani szempontból fontosakat tüntettem fel.

A Nagykozár-2. sz. fúrás által feltárt pannóniai s. str. rétegsor legidősebb mintájából (293,0-293,3 m) *Candona (Candona) postsarmatica* KRSTIČ példányok kerültek elő (3. táblázat). Ez a faj a pannóniai s. str. legidősebb, agyagmárgás képződményeinek jellegzetes alakja és a *Hemicytheria lörenthey* zónát képviseli.

A 279,5-293,0 m-közöttől csak néhány Ostracoda héjtöredék került napvilágra, míg a 244,0-265,5 m közötti rétegekből felszínre hozott kőzetanyag iszapolási maradékából gazdag Ostracoda együttest válogattam ki, melynek tagjai a serbiai legidősebb szakaszát képviselő *Amplocypris abscissa* zónában fordulnak elő együtt.

A 293,0-293,3 m közötti rétegben kimutatott *Hemicytheria lörenthey* és a 244,0-265,5 m közötti szakaszban felismert *Amplocypris abscissa* zónák között KRSTIČ (1985) még három zónát különített el. Ezen zónák hiánya több tényezővel is magyarázható: vagy vízalatti elmosásokkal (éles réteghatárok figyelhetők meg ebben a szakaszban), vagy ritka mintavétellel, vagy a durva szemcséjű kőzetanyag (agyagmárgás homok, kavicsos agyagmárga) nem kedvezett az Ostracodák megtelepedésének.

A 117,0-233,4 m közötti szakaszban hasonló jelenséget tapasztaltam, mint a korábban tárgyalt Máriakéménd-3. sz. fúrás 21,0-50,0 m közötti rétegeinél. Itt is megfigyeltem a KRSTIČ (1985) féle két, felső-serbiai zóna (*Serbiella sagittosa*, *Typhlocyprilla lineocypriformis*) szétválaszthatatlanságát, valamint egy pontusi faj (*Candona (Sinigubiella) sublabiata* KRSTIČ) együttes előfordulását az un. reliktum (*Cyprideis (Cyprideis) sinistrodentata* KRSTIČ, *Candona (Reticulocandona) reticulata* (MÉHES) és a KRSTIČ (1985) féle felső-serbiai zónák fajaival (*Candona (Caspiolla) praebalcanica* KRSTIČ, *Candona (Serbiella) sagittosa* KRSTIČ). A fúrás 117,0-233,4 m közötti szakaszát a *Sinigubiella sublabiata* - *Amplocypris nonreticulata* együttes zónába soroltam, melynek felső határát a felső-pontusira korlátozódó fajok felépése határozta meg.

A 244,0-265,5 m közötti szakaszban felismert *Amplocypris abscissa* zóna, és az előbbieken ismertetett *Sinigubiella sublabiata* - *Amplocypris nonreticulata* zónák (117,0-233,4 m) között "kimaradt" a közeli Máriakéménd-3. sz. fúrásban kimutatott *Hemicytheria croatica* zóna. A feltételezett hiátust vagy a ritka mintavétel, vagy a vízalatti elmosások magyarázhatják. Az utóbbira lehet bizonyíték az itt megfigyelt számos, éles réteghatár, sőt ebben a szakaszban lumasellák is előfordultak, ami erős vízmozgásra enged következtetni.

A 102,0-107,0 m közbtől felszínre hozott minta iszapolási maradékában jelent meg a *Candona (Lineocypris) branka* KRSTIČ, amely KRSTIČ (1990) és SOKAČ (1990) egybehangzó véleménye szerint már felső-pontusi kort jelez.

A 17,0-107,0 m közötti rétegekből olyan fajok kerültek elő, melyek vagy a teljes pontusiból, vagy csak a felső-pontusiból ismertek. Az előbbi csoportba tartozik például a *Candona (Sinigubiella) sublabiata* KRSTIČ, *Candona (Thaminocypris) alta* (ZALÁNYI); míg a másodikba a *Candona (Lineocypris) branka* KRSTIČ, *Candona (Serbiella) hastata* KRSTIČ, *Candona (Thaminocypris) pontica* SOKAČ, *Candona (Bakunella) dorsoarcuata* ZALÁNYI. Az utóbbi két fajról neveztem el a felső-pontusi képződményeket magába foglaló zónát: *Thaminocypris pontica* - *Bakunella dorsoarcuata* együttes zónának.

A fúrásból készült őslénytani értékelések eredményeit összevetve megállapítható, hogy a legidősebb pannóniai s. str. rétegek jelenlétét, vagyis a folyamatos szarmata -pannóniai s. str. átmenetet az Ostracoda faunán kívül a szervesvázú mikroplankton flóra (SÜTÓNÉ SZENTAI 1989) is igazolta. A pannóniai s. str. és felső-pannóniai képződmények határát a szervesvázú mikroplankton (212,0 m-nél), az Ostracoda fauna (233,4 m-nél) és a KÖRÖSNÉ HÓDI (1989) által értékelt Mollusca fauna (163,0 m-nél) egymástól eltérő mélységben jelölte ki.

A Nagyharsány-1. sz. fúrásban (4. táblázat) a fekü júra rétegekre tektonikus diszkordanciával települt legidősebb pannóniai s. l. képződményből (172,4-173,3 m) meghatározott faunaegyüttest uralkodóan olyan fajok alkották, melyek a pontusi emelet jellemző alakjai: *Amplocypris nonreticulata* KRSTIČ, *Candona (Sinigubiella) sublabiata* KRSTIČ, *Candona (Reticulocandona) zagrabiensis* SOKAČ. Mellettük néhány *Candona (Lineocypris) branka* KRSTIČ is előkerült, amely már felső-pontusi kort jelez. Ezt a kormeghatározást támasztja alá a szintén csak a felső-pontusira korlátozódó *Candona (Thaminocypris) pontica* SOKAČ és *Candona (Bakunella) dorsoarcuata* ZALÁNYI több példányának előkerülése is.

A Nagykozár-2. sz. fúrás rétegtani vizsgálatának eredményeit figyelembe véve, a Nagyharsány-1. sz. fúrás 134,2-173,2 m közötti szakaszát a *Bakunella dorsoarcuata* - *Thaminocypris pontica* együttes zónába soroltam.

4. táblázat

A Nagyharsány-1.sz. fúrás pannóniai s.l. Ostracoda faunájának rétegtani értékelése

Mélység (m)		Ostracoda taxonok *	
10	Pleisztocén	Litosztratigráfiai tagolás Jámor A.	
20		Kronosztratigráfiai tagolás	
30	Nagyalföldi Formáció	Ostracoda biosztratigráfiai tagolás	
40		Ostracoda vizsgálat	
50	Somlói Formáció	Limnocythere sp.	
60		Candona/Cand./amplis M	
70		Cand./Caspioella/sp.	
80		Cand./Serbieella/sp.	
90		Cand./Sin./sublat. KR.	
100		Cand./Tham./alta/ZAL/	
110		Ampl. nonreticulata KR	
120		Cand./Zaf./zagr. SOK.	
130		Cand./Lin./branka KR.	
140		Hem. josephinae /ZAL/	
150		Cypria tocorjescui H.	
160		Xest./pont./pontica ST.	
170		Cand./Bakunella/sp.	
180		Cand./Tham./pontica S.	
190		Cand./Sirm./arcuat. KR	
200		Lept./Ann./palimp./LIV./	
210		Cand./Zal./venusta/ZI/	
220		Lept./Maef./praebosq/S.	
230		Lept./Ann. 3/multitub./L/	
240		Cand./Casp./parabalc. Z.	
250		Cand./Casp./lobata ZAL.	
260		Cand./Pont./lőczy/ZAL/	
270		Kovalev. tur. praet. V.	
280		Cand./Pseudocand./sp.	
290		Cand./Candona/sp.	
300		Glycypris sp.	

* Az Ostracoda taxonok közül a rétegtani szempontból fontosakat emeltem ki.

----- 1-6 } db feltéknő
 ————— 7-12 } 200 gr közet
 ————— 13-25 } iszapolási
 maradékban

A fúrás 73,6-105,0 m közötti szakasza Ostracoda meddőnek bizonyult, míg a 65,7-73,1 m közötti rétegekben néhány édesvízi-oligohalin sótartalomigényű Ostracoda faj teknőjét figyeltem meg, melyek rétegtani értéke csekély. A dolgozat lezárásáig az egyéb őslénytani vizsgálatok közül egyedül a Mollusca fauna értékelése készült el. Korpásné Hódi (1990) a fúrás 145,4-173,3 m közötti szakaszát felső-pannóniai korúnak tartja.

A Magyarbóly-1. sz. fúrás (5. táblázat) legidősebb pannóniai s. 1. mintája (185,2-190,2 m) Ostracoda meddő volt, majd a következő mintából (180,0-185,2 m) feltűnően nagyszámú *Candona (Thaminocypris) rectoides* KRSTIČ került elő: közel 400 db félték-nő/200 gr kőzet iszapolási maradékából. Ezidáig egy faj ilyen nagyszámú előfordulásával a pannóniai s. 1. Ostracoda fauna tanulmányozásánál még nem találkoztam.

A 150,9-185,2 m közötti szakaszban rendkívül fajszegény, többnyire *Candona (Thaminocypris) rectoides* KRSTIČ-ből ill. *Candona (Lineocypris) vajugensis* KRSTIČ-ből álló faunaegyüttest határoztam meg. A két fajt KRSTIČ (1968) K-szerbiai felső-pontusinak tartott rétegekből írta le.

A 148,5-150,9 m közből felszínre hozott kőzetanyagból (szürke, lemezes elválású homok), az eddigiekhez képest rendkívül fajgazdag együttes került elő, mely tagjainak nagyrésze a pontusi emelet jellemző fajai. Az Ostracoda társulás korának pontosabb meghatározását a *Candona (Serbiella) hastata* KRSTIČ jelenléte tette lehetővé, ugyanis ennek a fajnak a rétegtani elterjedése a felső-pontusira korlátozódik (KRSTIČ 1990, SOKAČ 1990). Hasonló összetételű faunaegyüttes, eddigi megfigyeléseim szerint, a felső-pontusi mélyebbvízi (hullámbázisnál mélyebb) fáciesére jellemző.

A magyarbólyi fúrás 150,9 m alatti rétegeiben megfigyelt fajszegény ill. többször monospecifikus Ostracoda fauna, a bezáró kőzet tulajdonságai (egyszerű, lemezes elválású agyagmárga), valamint a kíséző ősmaradványok (*Arenicola*, édesvízi zöldalgák, rétegzéssel párhuzamosan betemetődött Mollusca teknők) vizsgálata alapján: nyugodt, sekély (8-10 m-nél sekélyebb) vízben élt.

Ebbe a környezetbe mosódott be a gazdag fajösszetételű, mélyebbvízi környezetet jelző, felső-pontusi faunaegyüttes.

A 93,2-148,5 m közből ismét fajszegény, de egyben példányszámszegény együttes került elő, majd a 93,2 m feletti minták Ostracoda meddőnek bizonyultak.

Az eddig ismertetett adatok alapján feltételezem, hogy a Magyarbóly-1. sz. fúrás 93,2-185,3 m közötti rétegei a felső-pontusiban rakódtak le, melyet a *Bakunella dorsoarcuata - Thaminocypris pontica* együttes zóna képvisel.

A fúrás pannóniai s. 1. rétegeiből SÜTÓNÉ SZENTAI (1987), míg Korpásné Hódi (1990) a Mollusca faunát értékelte. Mindkét ősmaradványcsoport felső-pontusi kort jelzett.

A Paks-3. sz. fúrás (6. táblázat) pannóniai s. 1. Ostracoda taxonjainak eloszlását vizsgálva egy éles határvonal tűnt fel 517,9 m-nél, ugyanis az ez alatti rétegekben (517,9-598,3 m) feltűnő módon, a díszített vagy vastagabb héjú teknővel rendelkező Ostracoda genusok (*Cyprideis*, *Reticolocandona*, *Amplocypris*, *Hemicytheria*, *Serbiella*) szerepeltek és teljesen hiányoztak a vékony, díszítetlen héjú taxonok, melyek más, hasonló korú rétegekben szép számban előfordulnak.

Az 517,9 m feletti rétegekben már vékony héjú Ostracodák is megjelentek. Visszatérve az 517,9-598,3 m közötti rétegekre, valószínűleg ökológiai okai vannak, hogy a sérülékeny, vékonyhéjú Ostracodák elkerülték ezt a környezetet.

A tárgyalt szakasz (517,9-598,3 m) Ostracoda faunáját tekintve két részre tagolható. Az idősebb rétegekben (585,0-598,3 m) talált *Cyprideis (Cyprideis) stevanovici* KRSTIČ és *Hemicytheria reticulata* SOKAČ jelenléte arra utal, hogy ezek a rétegek a serbiaiban ülepedtek le, de a pontosabb kormeghatározást a fauna rossz megtartási állapota és "szelektált" volta nem tette lehetővé.

Az 583,0- 585,0 m közötti rétegekben jelentek meg a már pontusi kort jelző fajok, például az *Amplocypris nonreticulata* KRSTIČ és *Hemicytheria josephinae* (ZALÁNYI), melyek fellépésénél, 585,0 m-nél tűztem ki a pannóniai s. str./pontusi határt.

A 392,0-585,0 m közötti szakaszban is együtt fordultak elő a pontusi Ostracodák (például *Amplocypris nonreticulata* KRSTIČ, *Hemicytheria josephinae* ZALÁNYI), az un. reliktum fajok (*Hemicytheria dubokensis* KRSTIČ, *Leptocythere (Amnicythere) naca* (MÉHES) és a KRSTIČ (1985) féle zonáció felső-serbiai taxonjai (*Cyprideis (Cyprideis) triebeli* KRSTIČ,

5. táblázat.

A Magyarbóly-1.sz. fúrás pannóniai s.l. Ostracoda faunájának rétegtani értékelése

Mélység (m)	Litosztratigráfiai tagolás Jámbor A'		Kronosztratigráfiai tagolás		Ostracoda biosztratigráfiai tagolás	Ostracoda vizsgálat	Ostracoda taxonok
30	Pleisztocén						
40							
50							
60							
70							
80							
90							
100							
110							
120							
130							
140							
150							
160							
170							
180							
190							
200							

----- 1-6 } db feltakno
 ————— 7-12 } 200 gr
 ■■■■■ 13-25 } közet
 ■■■■■ 26 } iszapolási
 ■■■■■ } maradványban

7. táblázat

A Paks-4/a sz. fúrás pannóniai s.l. Ostracoda faunájának rétegtani értékelése

Mélyiség (m)		Litosztratifígiai tagolás		Kronosztratifígiai tagolás		Ostracoda biosztratifíciós tagolás		Ostracoda vizsgálás		Ostracoda vizsgálat	
25	50	Pleisztocén		Főúti Formáció		Toronyi Formáció		Hemicyth. joseph. / zh. /		Ostracoda taxonok*	
75	100	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cypriideis / Cypriideis / sp.		Cand. / Pontoniella / sp	
125	150	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Hem. dubokensis K.		Cand. / Sin. / sublab. K.	
175	200	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Serbicella / sp.		Cand. / Them. / pont. 5	
225	250	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cypri. / Cypri. / trilobis. K.		Cand. / Them. / alta. / zh. /	
275	300	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cypri. / Cypri. / stev. K.		Lept. / Amn. / pal. / imp. / liv. /	
325	350	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Amplocypris sp.		Lept. / Amn. / er. / gr. / bog. / k. /	
375	400	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Bakunella / sp.		Cand. / Serb. / hast. K.	
425	450	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cypri. / Cypri. / triang. K.		Cand. / Ca. sp. / zal. K.	
475	500	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Caupidiella / sp.		Cand. / Ca. sp. / paras. K.	
525	550	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Them. / pont. 5		Cand. / Ret. / orient. K.	
575	600	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Pontoniella / sp		Hemicytheria sp nov 2	
625	650	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Sin. / sublab. K.		Cypri. / Cypri. / semin. / R. /	
675	700	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Them. / alta. / zh. /		Cand. / Them. / rect. K.	
725	750	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Lept. / Amn. / pal. / imp. / liv. /		Cand. / Typhlocypr. / sp	
775	800	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Lept. / Amn. / er. / gr. / bog. / k. /		Lox. / Lox. / mitridata L.	
825	850	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Serb. / hast. K.		Cypria foveolifera H	
875	900	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Ca. sp. / zal. K.		Cand. / Hastac. / sp	
925	950	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Ca. sp. / paras. K.		Cand. / Lin. / vajug. K.	
975	1000	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Ret. / orient. K.			
1025	1050	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Hemicytheria sp nov 2			
1075	1100	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cypri. / Cypri. / semin. / R. /			
1125	1150	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Them. / rect. K.			
1175	1200	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Typhlocypr. / sp			
1225	1250	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Lox. / Lox. / mitridata L.			
1275	1300	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cypria foveolifera H			
1325	1350	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Hastac. / sp			
1375	1400	Főúti Formáció		Tihanyi Formáció		s.l.		Cand. / Lin. / vajug. K.			

..... db feltételező
 ——— 200 gr közet
 ——— iszapoldási
 ■ maradekban

* Az Ostracoda taxonok közül a rétegtani szempontból fontosakat emeltem ki.

Cyprideis (Cyprideis) stevanovici KRSTIČ). A 392,0-585,0 m közötti rétegek a *Sinegubiella sublabiata* - *Amplocypris nonreticulata* együttes zónát képviselik.

A zóna felső határának kijelölésénél a 392,0 m-nél fellépő *Candona (Thaminocypris) pontica* SOKAČ megjelenését vettem figyelembe, mivel ez a faj tagja annak a szűk csoportnak, amely a felső-pontusira korlátozódik (KRSTIČ 1990, SOKAČ 1990).

A Paks-3. sz. fúrás 37,2-392,0 m közötti rétegeit felső-pontusi korúnak tartom, mivel ebben a szakaszban, a már említett *Candona (Thaminocypris) pontica* SOKAČ-on kívül még több olyan fajt is megfigyeltem, melyek a felső-pontusira korlátozódnak (*Cyprideis (Cyprideis) seminulum* (REUSS), *Candona (Hastacandona) longitesta* KRSTIČ, *Candona (Serbiella) hastata* KRSTIČ). A *Candona (Bakunella)* teknők csak sérült, töredékes formában kerültek elő, ezért azokat csak subgenus szintig tudtam meghatározni. Az előzőekben tárgyalt fúrások vizsgálata alapján valószínű, hogy a Paks-3. sz. fúrásban is a *Candona (Bakunella) dorsoarcuata* ZALÁNYI-val találkoztam. Az ismertetett adatok a Paks-3. sz. fúrás 37,2-392,0 m közötti szakaszának a *Bakunella dorsoarcuata* - *Thaminocypris pontica* együttes zónába sorolását indokolják.

A felső-pontusi fiatalabb rétegeiben (141,6 m felett) már édesvízi-oligohalin sótartalomigényűnek tartott taxonok jelentek meg. Ezeknek a kagylósrákoknak a rétegtani értéke csekély, mivel legtöbbjük már a paleogéntől ismert és napjainkban is él.

A Paks-3. sz. fúrás pannóniai s. l. rétegeiből SÜTÓNÉ SZENTAI (1987) mikroplankton, NAGYNÉ BODOR (1987) pollen és KORPÁSNÉ HÓDI (1987) Mollusca vizsgálatokat végzett. Az őslénytani értékelések eredményeit összevetve egybehangzóan beigazolódott a fúrás pannóniai s. str. rétegsorának alulról csonka volta. A pannóniai s. str. /pontusi képződményhatár kijelölésében a különböző őslénycsoportok között eltérés mutatkozott.

A Paks-4/a. sz. fúrás legidősebb pannóniai s. l. mintájából (531,6-531,9 m) pontusi korra utaló *Hemicytheria josephinae* (ZALÁNYI) teknők kerültek elő (7. táblázat).

A 421,9-531,9 m közötti szakaszt a *Sinegubiella sublabiata* - *Amplocypris nonreticulata* együttes zónába soroltam, mivel itt is, mint a korábban tárgyalt fúrások hasonló zónáiban, együtt fordultak elő a pontusi Ostracodák (*Candona (Sinegubiella) sublabiata* KRSTIČ, *Candona (Bakunella)* sp.), az un. reliktum fajok (*Hemicytheria dubokensis* KRSTIČ) és a KRSTIČ (1985) féle felső-serbiai taxonok.

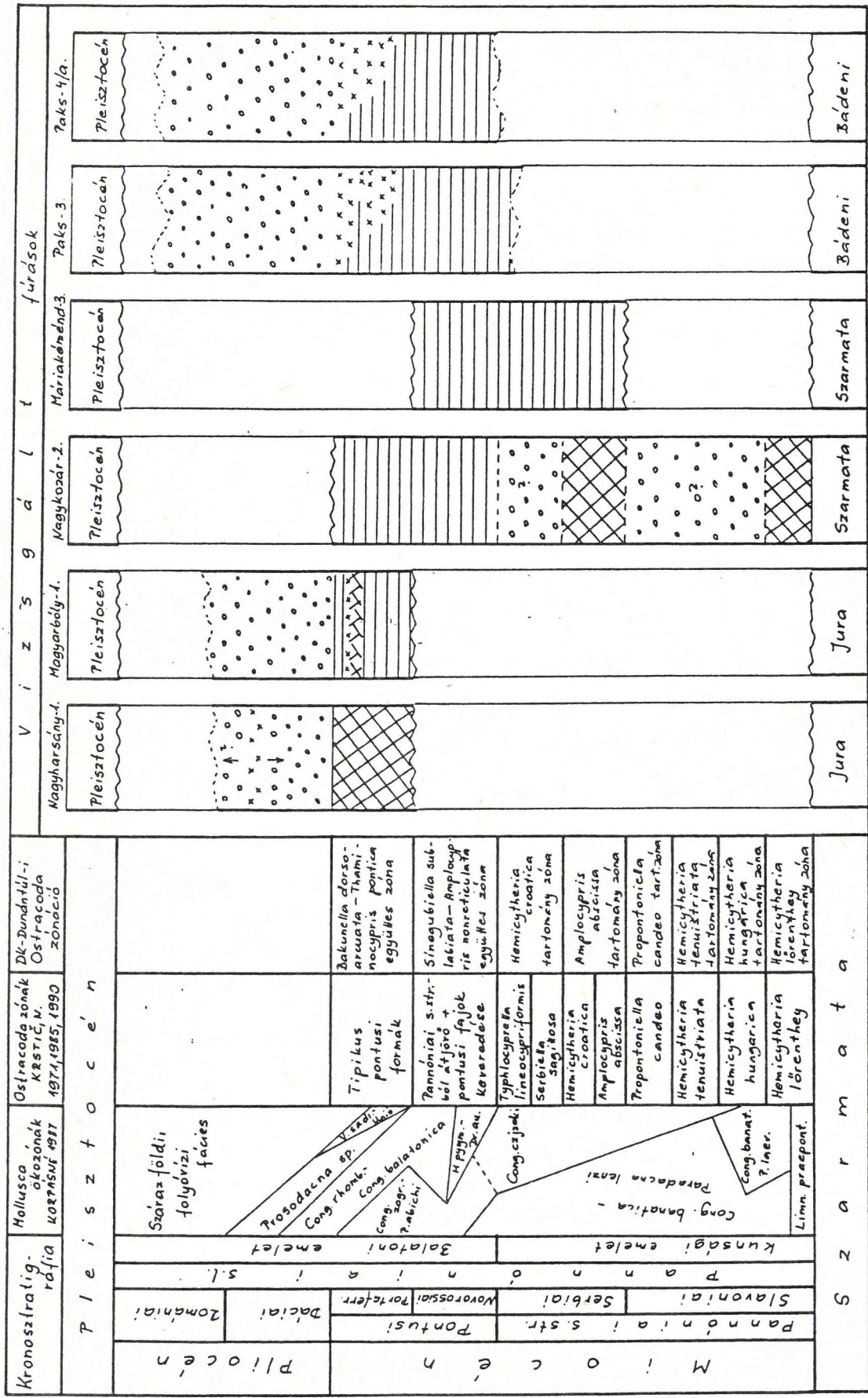
A *Sinegubiella sublabiata* - *Amplocypris nonreticulata* együttes zóna felső határát, a korábban tárgyalt Paks-3. sz. fúráshoz hasonlóan, a *Candona (Thaminocypris) pontica* SOKAČ fellépése jelölte ki (421,9 m). Az ennél fiatalabb rétegeket (58,6-421,9 m) a *Bakunella dorsoarcuata* - *Thaminocypris pontica* együttes zónába soroltam.

Bővebb ismertetésre nincs szükség, mivel a Paks-3. sz. fúrás Ostracoda faunájával összevetve, a Paks-4/a. sz. fúrás taxonjainak rétegtani elterjedésében különbség nem volt, csupán lényegesen rosszabb megtartási állapot jellemezte az együttest.

A Paks-4/a. sz. fúrásból is készült mikroplankton (SÜTÓNÉ SZENTAI 1987), pollen (NAGYNÉ BODOR 1987) és Mollusca (KORPÁSNÉ HÓDI 1987) vizsgálat. Ezek szerint a Paks-4/a. sz. fúrásban a pannóniai s. l. rétegsor jelentős hiátussal, a Paks-3. sz. fúrásban megfigyelt-nél nagyobb üledékhiánnyal települ a bádeni rétegekre. Az üledékhézag mértékének megítélése eltérő volt a különböző őslénycsoportok között. A mikroplankton, Mollusca és Ostracoda fauna a pannóniai s. str. képződmények teljes hiányáról tanúskodik, míg a pollen vizsgálat szerint, a pannóniai s. str. sorozat legfiatalabb rétegei már megtalálhatók.

ÖSSZEFOGLALÁS

A DK-Dunántúlon lemélyült hat vizsgált fúrás pannóniai s. l. Ostracoda faunájának rétegtani értékelésénél KRSTIČ (1985, 1990) és SOKAČ (1990) munkáit vettem figyelembe. A KRSTIČ (1985, 1990) féle zónabeosztás, némi módosítással alkalmazható a DK-Dunántúli pannóniai s. l. képződményekre. A dolgozat főbb rétegtani megállapításai az alábbiakban foglalhatók össze (2. ábra):



2. ábra. A DK-Dunántúlon lemélyített hat fúrás pannóniai s.l. képződményeinek rétegtani értékelése Ostracoda faunájuk alapján
 Édesvízi fácies
 Csökkentsósvízi fácies - sekélyebbvízi fácies
 mélyebbvízi fácies

1. A hat vizsgált fúrás közül a Nagykozár-2. sz. fúrás tárta fel a legidősebb pannóniai s. str. képződményeket, tehát itt folyamatos szarmata/pannóniai s. str. átmenet volt. A többi vizsgált fúrásban alulról csonka pannóniai s. l. rétegsorok települnek a fekü képződményekre.
2. A Nagykozár-2. sz. fúrás pannóniai s. str. rétegsorában két üledékhézagot feltételezek, bár ezek a hiátusok többféle módon is magyarázhatók.
3. A Máriakéménd-3. sz. fúrásban a kőzetanalízis folyamatosnak tűnő szarmata/pannóniai s. str. átmenet csak látszólagos. A hiátus meglétét a különböző fosszília-csoportok egyértelműen igazolták, bár annak mértékét egymástól eltérően ítélték meg.
4. Megfigyeléseim szerint, KRSTIČ (1985) két felső-serbiai zónája (*Serbiella sagittosa*, *Typhlocyprilla lineocypriformis*) szétválaszthatatlan, másrészt a pannóniai s. str./pontusi határ KRSTIČ (1985) *Serbiella sagittosa* zónája alatt húzható meg, mivel a pontusi fajok már itt fellépnek.
5. A pontusi képződményekben két együttes zónát különítettem el: *Sinegubiella sublabiata* - *Amplocypris nonreticulata* együttes zóna (novorossiai) és *Bakunella dorsoarcuata* - *Thaminocypris pontica* együttes zóna (portaferrai).
6. A pontusi/dáciai képződmények elhatárolása Ostracoda faunájuk alapján még nem tisztázott. A megoldást nehezíti, hogy már a felső-pontusi felső szakaszában nagyobb számban megjelennek édesvízi-oligohalin sótartalomigényű Ostracodák, melyek legtöbbjének fajöltöje a paleogéntől máig követhető. A hazai, pontusinál fiatalabb képződmények Ostracoda faunája nagyon szegényes és hiányoznak a típusos dáciai és romániai fajok.

IRODALOM (REFERENCES)

- KOLLMANN, K. (1960): Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen des östlichen Österreich. - Mitt. Geol. Ges. Wien **51**: 89-195.
- KORPÁSNÉ HÓDI, M. (1984): A Máriakéménd-3. sz. fúrás pannóniai Mollusca faunája. - Földt. Int. Adattár, kézirat.
- KORPÁSNÉ HÓDI, M. (1987): A pannóniai képződmények Mollusca vizsgálatának eredményei (Paks-3. sz. fúrás). - Földt. Int. Adattár, kézirat.
- KORPÁSNÉ HÓDI, M. (1987): A pannóniai képződmények Mollusca vizsgálatának eredményei (Paks-4/a. sz. fúrás). - Földt. Int. Adattár, kézirat.
- KORPÁSNÉ HÓDI, M. (1989): A Nagykozár-2. sz. fúrás pannóniai képződményeinek Mollusca faunája. - Földt. Int. Adattár, kézirat.
- KORPÁSNÉ HÓDI, M. (1990): A Nagyharsány-1. sz. fúrás pannóniai képződményeinek Mollusca faunája. - Földt. Int. Adattár, kézirat.
- KORPÁSNÉ HÓDI, M. (1990): A Magyarbóly-1. sz. fúrás pannóniai képződményeinek Mollusca faunája. - Földt. Int. Adattár, kézirat.
- KRSTIČ, N. (1971): Ostracoda biofacies in the Pannone. - In: OERTLI, H.J. (ed.): Paleoecologie Ostracodea Pau, 1970. - Bull. Centre Rech. Pau SNPA, pp. 391-397.
- KRSTIČ, N. (1972): Rod Candona (Ostracoda) iz kongeriskih slojeva juznog dela panonskog basena. - Srpska akad. nauka i um. Pos. izd., knjiga CDL. **39**: 2-145.
- KRSTIČ, N. (1985): Ostracoden im Pannonien der Umgebung von Belgrad. - In: Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän M₆ - Pannonien. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 103-144.
- KRSTIČ, N. (1990): Contribution by Ostracods to the definition of the boundaries of the Pontian in the Pannonian Basin. - In: Chronostratigraphie und Neostatotypen, Pliozän Pl₁ - Pontien. Jazu-Sanu, Zagreb - Beograd, p. 45.
- NAGYNÉ BODOR, E. (1987): A Paks-3., 4/a. és 4/b. sz. fúrások anyagának palynológiai vizsgálati eredményei. - Földt. Int. Adattár, kézirat.
- POKORNY, V. (1944): La microstratigraphie du Pannonien entre Hodonin et Mikulcice (Moravie méridionale Tchécoslovaquie) - Bull. Int. Acad. Tcheq. Sci. **23**: 1-25.
- SOKAČ, A. (1972): Pannonian and Pontian Ostracode Fauna of Mt. Medvednica. - Pal. Jug. **11**: 1-140.

- SOKAČ, A. (1990): Pontian Ostracod fauna in the Pannonian Basin. - In: Chronostratigraphy und Neostatotypen, Pliozän Pl₁ - Pontien. Jazu-Sanu, Zagreb - Beograd, pp. 672-722.
- STEVANOVIČ, P. (1951): Tragovi panonskog mora i nasoj zemlji. - *Zas prirode*, 2(3): 5-26.
- SÜTÓNÉ SZENTAI, M. (1984): A máriakéméendi Mk-3. sz. fúrás pannóniai képződményeinek szervesvázú mikroplankton flórája. - *Földt. Int. Adattár*, kézirat.
- SÜTÓNÉ SZENTAI, M. (1987): A Magyarbóly-1. sz. fúrás szervesvázú mikroplankton vizsgálatának eredménye. - *Földt. Int. Adattár*, kézirat.
- SÜTÓNÉ SZENTAI, M. (1987): A Paks-3. sz. fúrás képződményeinek szervesvázú mikroplankton vizsgálata. - *Földt. Int. Adattár*, kézirat.
- SÜTÓNÉ SZENTAI, M. (1987): A Paks-4/a. sz. fúrás képződményeinek szervesvázú mikroplankton vizsgálata. - *Földt. Int. Adattár*, kézirat.
- SÜTÓNÉ SZENTAI, M. (1989): A Nagykozár-2. sz. fúrás pannóniai képződményeinek mikroplankton flórája. - *Földt. Int. Adattár*, kézirat.