

Zárójelentés

OTKA azonosító: 62468

Típusa: K

A pályázat címe: **A Mecseki-és a Villány–Bihari-zóna ősföldrajzi viszonyainak feltárása a felső-triász–középső-kréta képződmények sokoldalú elemzése alapján**

Az OTKA projekt fő célját és feladatát a projekt címe híven fejezi ki. A címben jelzett időintervallum magába foglalja mindazt az eseménysort, ami a mai Tiszai-egységnek az egykori helyzetében a leválás első aspektusától a függetlenné vált szerkezeti egységnek az első komolyabb „konfliktusáig”, vagyis a kéregfragmentumnak egy másik kéregfragmentummal történt ütközésig zajlott.

Terepi tevékenység

Az általános földtani ismeretek és a terület mai földtani ismeretessége ellenére is alapvető fontosságúnak tekintettük a munkát terepi adatgyűjtéssel, ezen belül mért rajzos szelvények és rétegoszlopok, valamint fotódokumentációk tömegének előállításával és csatlakozó mintavételezéssel kezdeni. A hazai területen az alábbi helyekről készítettünk részszelvényt vagy rétegoszlopot a felső-triász, jura vagy kréta képződményekről:

a) a Mecsek hegységben:

Kantavári romok (2 db T₃), Apátvarasd, Salamon-völgy (J₁), Pusztakisfalu (J₂), Hidasi-völgy (J_{1/2}), Hidasi-völgy déli mellékvölgye (J₂), Márévári-völgy (J₂), Zengővárkony, Dezső Rezső-völgy (árkolással, J₃–K₁), Magyaregregyi-völgy, Barnakő (J₃/K₁), Szászvár, Lipse-tető (J₃-K₁),

b) a Villányi-hegységben:

Szabolcsi-völgyi kőfejtő (2 db, T₂, J/K határ), Harsány-hegy tető (J₃), Harsány-hegy Ny-i kőbánya (J/K határ), Siklós, Rózsabánya (J₂₋₃),

c) a Máriakémond-Bári vonulatban:

Szederkényi kőfejtő (3 db J₂), Lánycsók, felhagyott fejtés (J₂), Versendi bánya (J₂), (az űrfotók alapján a területen további kibúvások, rég felhagyott fejtők várnak feltérképezésre – ebben csak terepjáró gépkocsink elsüllyedése akadályozott meg)

d) az Erdélyi-középhegységben:

Körösrév (J₁), Sonkolyos (J₁), Valea Negra (K₂), Tordai plató (J₃-K₁), Kalotaszeg (J₃), Cornet-hegy (J/K), Menyháza (J₁)

Mintegy 300 fúrás dokumentációját tekintettük át az MGSZ (később: MBFH), a Mol és a Mecsekérc adattárában az általános földani felépítés megismerése, a Keleti-Mecsekben az alsó- és középső-jura képződmények esetében a durvatörmelékek részletes dokumentálása céljából. Ezek birtokában több tucat fúrásnak kerestük ki a pécs-somogyi kőzetmintaraktárban tárolt maganyagát, és készítettünk azokról kiegészítő leírást, fotódokumentációt, továbbá mintát is vettünk anyagvizsgálatra.

Nagymértékben terepi munkának kell tekinteni a Villányi-hegységben kiterjedten és nagy mérési adatszámmal végzett **szerkezetelemzést**, amely a felső-krétától a középső-miocénig terjedő idő intervallum termékének hiánya ellenére, hiteles és jól tárgyalt szerkezetfejlődés megalkotását alapozta meg.

Egyéb alkalmazott vizsgálati módszerek

Több vizsgálati módszer alkalmazásához nyújtott segítséget a projekt keretében készült, több száz darabra rugó **vékonycsiszolat**. Ezek túlnyomó többségén szisztematikus szöveti és szerkezeti vizsgálatot végeztünk, de ezek tették lehetővé a **miro- és makrofauna** (foramini-

fera, calpionella, cadosina, etc., ill. korall), továbbá a **mikroflóra** egy részének (zöldalga) pontos meghatározását.

Viszonylag új módszerek tekinthető a karbonátos kőzetek oldása során visszamaradó mikrofaunaelemek (foraminiferák és ostracodák) nagyfelbontású CT vizsgálata.

Szerényebb számban kerültek elő a hagyományos módszerekkel meghatározható egyéb **makrofauna elemek**, mint az ammonitesz, brachiopoda, valamint kagyló és csiga félék, de ezek némelyikének fontos szerepe volt más ősmaradványokkal egyetemben a rétegsorok sztratigráfiai tagolásában, vagy éppen egészen sajátos képződési körülmények, továbbá provinciakapcsolatok meghatározásában.

Szerény mértékben ugyan, de **palinomorfa vizsgálatokra** is sor került olyan esetekben, ahol a képződmények datálása más módszerekkel sikertelen volt, vagy az éghajlati viszonyok tisztázása volt a cél.

Az üledékes képződmények **termikus érettsége** és a szerves kőzet összetételének meghatározására irányuló tervnek — a feladatot vállaló egyik kolléga kimaradása — csak egy része valósult meg.

A törmelékes üledékes képződmények közül főként az alsó- és középső-jurabeliek **röntgendiffrakciós, termikus és geokémiai** vizsgálatára, jelentős mérvű kiértékelésére és publikálására került sor.

A lehordási terület rekonstruálására tervezett **nehézasvány vizsgálatok** a felső-triász esetében nem, az alsó-jura esetében eredményesen folytak.

Oxigén- és szénizotóp eloszlás szelvénytérű változásának megismerése érdekében részben a bezáró kőzetből, részben foraminifera vázakon történtek mérések abban a reményben, hogy öskörnyezeti változások feltárásában nyújtanak segítséget.

Paleomágnesse vizsgálatokra elsősorban a szerkezetföldtani események datálásában és lefolyásának módjában fennálló ellentmondások feloldásában számítottunk segítségre.

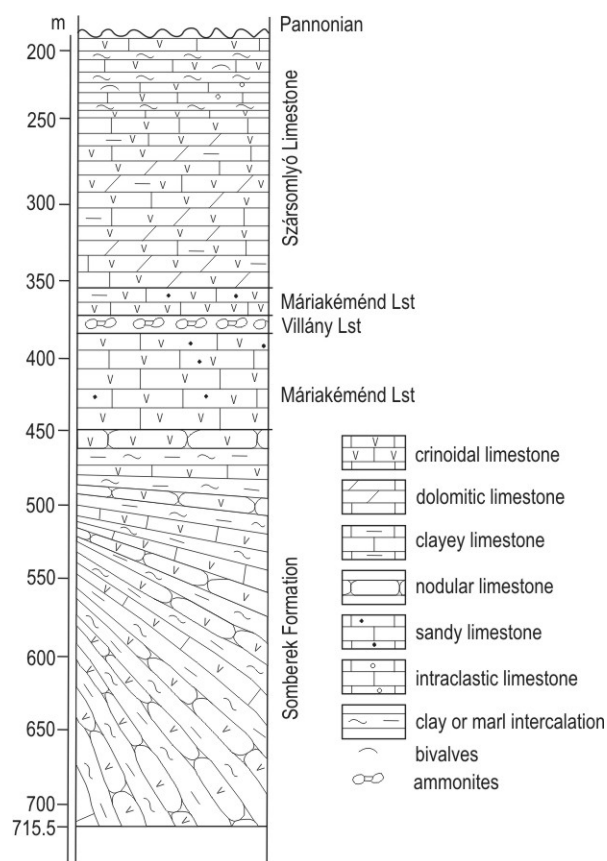
Fontosabb eredmények

1. Már a terepi kutatási tevékenység és az ahhoz szorosan kapcsolódó furásdokumentáció átnézése és kiegészítő dokumentálása is új összefüggések felismeréséhez, illetve felmerült gondolatok megerősítéséhez vezetett. Közülük a legfontosabb, hogy a **Máriakévend–Bári vonulat** már a középső-triász végétől (1. ábra) kezdve sokkal nagyobb **hasonlóságot** mutat a Villányi-hegység rétegsorával, mint a Mecsekével. Ennek argumentálásra a későbbiekben még visszatérek.

Series	Stage	Mecsek Zone	MBR	Villány Zone
Upper Jurassic	Tithonian	Márévár Limestone Fm		
	Kimm.	Kisújványa Limestone Fm	Szársomlyó Limestone Fm	
	Oxford.	Fonyászó Limestone Fm		
Middle Jurassic	Callov.	Dorogó Calcareous Marl	Máriakéménd Limestone Fm	MkLFm VLFm
	Bath.	Óbánya Limestone Fm		
	Bajoc.	Komló Marl Fm	Somberek Fm	MkLFm
	Aalen.	P. L.	Somberek Fm	Somberek Fm
Lower Jurassic	Toarcian	Óbánya Siltstone Fm		
	Pfensbach.	Mecseknádasd Sandstone Fm		Somssichhegy Lst Fm
	Sinemurian	Hosszúhetény Calc. Marl Fm		
		Vasas Marl Fm		
	Heitang.	Mecsek Coal Fm		
Upper Triassic	Rhaet.			
	Norian	Karolinavölgy Sandstone Fm		Mészhegy Fm
	Carnian			
MT	L	Kantavár Fm		

1. ábra. A Mecseki-zóna, a Máriakéménd–Bárvonulat és a Villányi-zóna felső-triász–felső-jura összehasonlító litosztatigráfiai táblázata

2. Az esetenkénti jó minőségű fúrásdokumentációnak köszönhetően egyértelművé vált, hogy a Máriakéméndi-vonulaton belül már korábban is ismert crinoideás-tűzkölcensés mészkő, amit a kollégák már egy ideje máriakéméndi mészkő névvel illettek, keleti irányban fokozatos, de összességében jelentős fáciesváltozáson esik át. Ez indokolttá teszi, hogy a nyugati rész kifejlődését reprezentáló kőzetet hivatalos névként javasoljunk a MRB Jura Albizottsága számára **Máriakéméndi Mészkő Formációként** elfogadni. A Magyarbóly Mb–1 fúrás kitűnő dokumentációja (2. ábra) egyértelművé teszi az előző bekezdésbeli megállapítás helyességét, nevezetesen, hogy a Máriakéménd–Bárvonulat szorosabb kifejlődési rokonságban áll a s.str. Villányi-zónával, mint a Mecseki-zónával, ugyanis a Máriakéméndi Mészkő ebben a fúrásban is megjelenik, mintegy 77 m vastagságban.



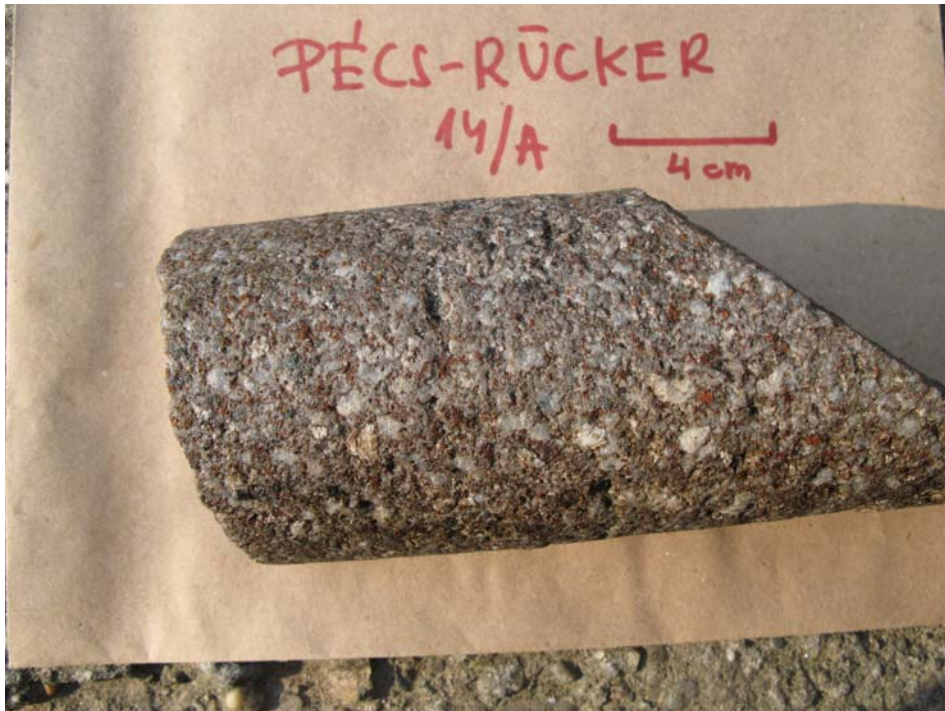
2. ábra. A Magyarbóly Mb-1 fúrás rajzos rétegoszlopa a litoztratigráfiai egységek feltüntetésével és a rétegdőlésnek a fúrás talpa felé közeledve bekövetkező változási tendenciájának feltüntetésével

További érv az utóbbi két terület összetartozására az a tény, hogy keleti irányban a Máriakémeándi Mészköbe egyre nagyobb gyakorisággal települ közbe nem csak agyag, hanem aleurit, aleuritós márga, majd finomhomokos márga és mészkő is, amit az azt legjobban feltáró fúrások egyikéről Sombereki Mészköként javasolunk elnevezni. Ezt a képződményt az Mb-1 fúrás is feltárja, mégpedig több mint 250 m vastagságban. Korábban ezt a képződményt a Mohács-1 fúrás rétegsora alapján a Komlói Márgával azonosították annak ellenére, hogy a Komlói Márga egyáltalán nem crinoideás és az alurit jellegű vagy annál durvább méretű törmelékzsemcse egyáltalán nem jellemzi azt.

3. Az Mb-1 fúrás abból a szempontból is nagyon jelentős, hogy eszerint, a **kimélyülési tendencia a s.str. Villányi-zónára** is jellemző, nem csak a Máriakémeánd-Bári-vonulatra. Miután sem itt, sem a mohácsi fúrásokban nem harántolták át a képződményt, csak feltételezésekre szorítkozhatunk, amikor azt állítjuk, hogy ez Ny felé akár össze is kapcsolódhat a Somssichhegyi Formációval.

4. Egy ez évi publikációban már napvilágot látott (kizárólag az instrukció miatt kerülöm a jelentésben a hivatkozásokat), hogy a **Villányi Mészkö** a villányi-hegységbeli előfordulásán túlmenően megjelenik még a Mb-1 fúrásban is. Vastagsága itt sokszorosa a villányi-hegységinek: meghaladja a 10 m-t, de — megítélésünk szerint — itt nem tekintélyes üledék-hézag után, hanem közbeékelődésként jelenik meg a Máriakémeándi Mészköben.

5. A kavics és közettörmelék tartalmú alsó-jura képződmények (1. fénykép)



1. fénykép. Alapvetően sziliciklaszt anyagú breccsa/konglomerátum fényképe a Pécs-Rücker-akna 14/A jelű fúrásból

vastagságeloszlásával és a durvatörmelék fajlagos vastagságeloszlásával foglalkozó BSc diplomamunka fontos megállapításokat tartalmaz a mecseki alsó-jura medencefejlődés és az üledékképződési viszonyok kora-jurán belüli alakulásáról a komlói terület példáján:

a) Az egyes formációk, különösen a Karolinavölgyi Homokkő és a Mecseki Kőszén esetében a nagyobb képződményvastagság területei egybeesnek a kavicsstartalmú rétegek maximum helyeivel.

b) Az előző megállapításból következik, hogy a medencén belül hosszú ideig léteztek gyorsabban, illetve lassabban süllyedő területrészek. A gyorsabban süllyedő területeken hosszabb ideig időzött a folyó medervonala, míg a többi területeken jobbra ártéri üledék felhalmozódása zajlott.

c) A Vasasi Márga Formációnál tapasztalt kevés kavicsadat arra utal, hogy az idő előreheladtával az állandó tengerrel borítottságból is következően a lepusztulási térszín egyre távolodott a tanulmányozott területtől, s a hátráló partmenti deltából egyre kevesebb durvatörmelék jutott a vizsgálati területre.

6. A folyamatban lévő bányászkodásnak köszönhetően a Szabolcsi-völgyi kőfejtőben egy eddig teljesen ismeretlen (2. fénykép), és egy másként ismert képződmény került feltárássra (3. fénykép). A sárgásszürke és fehér színű felső-jura Szársomlyói Mészköben kialakult karsztos töbrök kitöltéseként világosszürke színű, bázisától eltekintve jól rétegzett, mudstone szövetű, a barlang morfológiáját követően hullámos lefutású, egyes helyeken azonban tektonikusan is meggyűrt lemezes mészkő található.



2. fénykép. Szürke, afanerites szövetű, lemezes mészkő a Szársomlyói Mészköben kialakult karsztos üreg kitöltéseként. A késő-kréta takaróképződés nyomainak megjelenése alapján feltételezett kora késő-albai (?)



3. fénykép. A felső-jura Szársomlyói Mészköre feltolt helyzetben (takaróként) található dolomit és tarka márga, agyagmárga anyagú, középső(?) -triász képződmény

A makrofaunát néhány 1–3 cm-es méretű csiga, a mikrofaunát néhány rossz megtartású miliolina jellegű foraminifera és két, leginkább batiális (!) környezetben előforduló ostracoda taxon képviseli. További vizsgálatok nélkül csupán egymásnak ellentmondó fejtegetésekkel folytathatnám. A másik újonnan feltárt képződmény nagy valószínűséggel a középső-triászba sorolható.

7. A Mecseki zónában a kora-krétában lezajlott riftvulkanizmussal szemben a Villányi-zóna területén megismert **köpeny xenolitot és xenokristályokat tartalmazó lamprofir telérek** közül a beremendi és a máriagyúdi (szabolcsi-völgyi) kőfejtőben feltárt elválózatlan telérek képezték a kutatás tárgyát. Az elvégzett vizsgálatok szerint a xenolitok piroxén porfiroblasztjaiban és neoblasztjaiban mutakozó kis mérvű, de jellemző kémiai összetételbeli és egyensúlyi PT viszonybeli különbség azt jelzi, hogy a megmintázott kéregrészlet kihűlt, majd ismét egyensúlyi állapotba került. A spinel és a piroxének összetétele arról tanúskodik, hogy a köpenyben csak kis mérvű olvadákkivonás történt. A termobarometriai értékelés szerint a felsőköpenynek a Mohorovicic felülethez közel eső sekélyebb zónájában, alacsonyabb PT viszonyok között állt helyre az egyensúlyi állapot, mégpedig jelen esetben a Tiszai-egység alatti szubkontinentális köpenyben, a késő-mezozoikum folyamán. Joggal tételezhető fel, hogy a xenolit és a lamprofir evolúciója nem a Mecseki-zónabeli riftesedéshez, hanem ahhoz a kréta riftesedéshez kapcsolható, amely a Tiszai-egység déli részét érte. A köpenyfeláramlás és a lamprofir olvadék képződése kapcsolatba hozható a litoszféra extenziója folyamán a litoszférában bekövetkezett mélytöréssel, vagy annak reaktiválódásával, ami jelen esetben az albai-cenomán folyamán megindult takaróképződés során alakult ki.

8. Az **agyagásvány-összetételnek** az alsó-jura és az alsó középső-jura rétegsorokon belüli változásai a Mecsek térségében a kora-jura és a korai középső-jura klímaváltozások rekonstruálását segítették feltárni az alábbiak szerint: A Mecseki Kőszén és a Vasasi Marga képződése idején, vagyis a hettangi és a sinemuri korszakokban az uralkodóan illit/szmektit kevert szerkezetű agyagásvány halmozódott fel, de számottevő az illit és kaolinit tartalom is. Ez az összetétel nedves szubtrópusi éghajlatot jelez, ami azonban váltakozóan nagy és kis csapadékképződéssel járó, de rövid idejű változásokban manifesztálódott.

A Hosszúhetényi Mész márgát és a Mecseknádasdi Homokkővet az illit dominanciája jellemzi, amelyben kis mértékben jelenik meg a kaolinit és az illit/szmektit kevert szerkezetű agyagásvány. Ennek alapján elmondható, hogy a pliensbachi korszakban monszón típusú félszáraz éghajlat váltotta fel a megelőző meleg-nedves klímát. Az illit nagy gyakorisága emellett még viszonylag gyors eróziót és az előzővel szemben viszonylag mérsékelt törmelékbeszállítást is jelez.

A toarci emeletbe tratózó Óbányai Aleurolitban a jellegadó agyagásvány a kaolinit, ami nedves szubtrópusi, trópusi éghajlatra utal. Ezen belül a feketepala képződése idején, vagyis a toarci korszakban a kaolinit/illit arány elérte a 5,3-es értéket is.

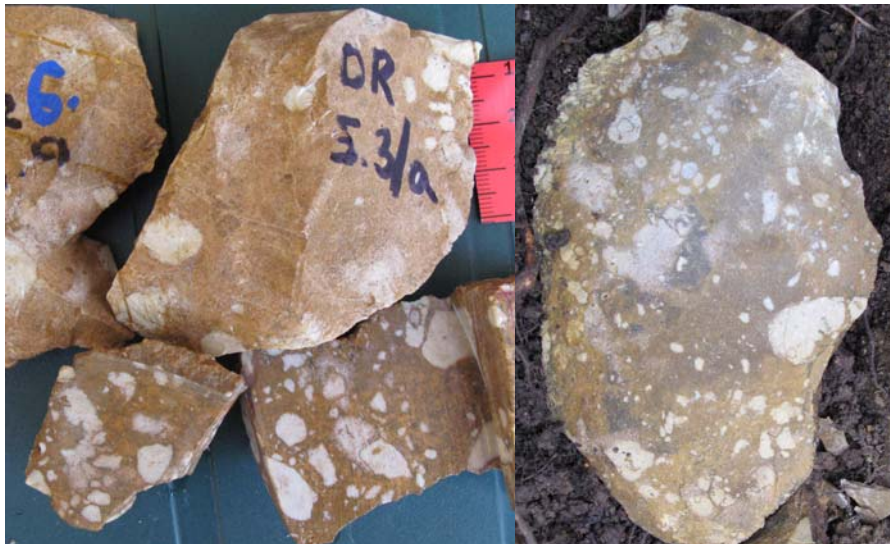
A Komlói Mész márgában az illit/szmektit összetételű agyagásványoké volt a vezető-szerep, amelyhez szerényebb illit és elhanyagolható mennyiségű kaolinit csatlakozik. A bajoci korszakban tehát ismét meleg és nedves volt az éghajlat, szezonális szárazsággal, de a törmelékforrás távoli volta miatt kis mérvű volt a törmelékbeszállítás.

9. A Mecseknádasdi Homokkő és az Óbányai Aleurolit lepusztulási területének meghatározását célzó **petrográfiai és nehézasvány** vizsgálatokból az alábbi eredmény született. A terrigén anyag érett, felzikus összetétele kontinentális kérgű, Barrow-típusú, kis és közepes parametamorfitok (főként gneisz és csillámpala), továbbá szerényebb mértékben granitoid kőzetek lepusztulásából származtatható. A nehézasvány vizsgálatok ugyanakkor metabázitok nagymérvű erózióját is igazolták. A törmelék pontos forrásterülete nem adható meg, csupán annyi állapítható meg, hogy dél felől, a Görcsönyi-hátság környezetéből származhatott a kőzetanyag a mecseki üledékgyűjtőbe.

10. A toarci anoxikus esemény mecsekbeli (Réka-völgyi) nyomaival kapcsolatban a C-izotópos vizsgálatok az alábbi eredménnyel jártak. A klímaváltozások rövid idejű, mintegy 20 ezer éves ciklusokra látszanak tagolódni. Az alsó-toarci rétegsor vizsgálatba vont alsó szakasza közelítőleg 200 ezer év alatt képződött, ezen belül az intenzív mállási szakasz alig 4 ezer évre tehető.

A középső-jura, valamint a felső-jura–alsó-kréta szelvényeken végzett további O- és C-izotópos, valamint IC–PMS vizsgálatok eredményei jelenleg értékelés alatt állnak, s PhD munkákban, vagy önálló publikációkban, részben őslénytani eredményekkel összevetve fognak megjelenni.

11. Az előző pont végén említettekhez kapcsolódva csupán egy apróság problematikáját kívánom megemlíteni. A zengővárkonyi Dezső Rezső-völgy részletesen dokumentált és mintázott szelvényének egyetlen rétegében, a fakó barnásvörös mikrites mészkő alapanyagában többször ismétlődő módon, szabad szemmel jól megfigyelhető, maximum 2 cm-es méretet is elérő, jobbra szögletesnek, vagy kissé kerekítettnek látszó **fehér színű kőzettörmelék** (4. fénykép) ismerhető fel, amit a helyszínen breccsaként írtunk le. Az elkészült vékonycsiszolat alapján vált világossá, hogy a döntően wackestone és mudstone szövetű, limonittal átszínezett



4. fénykép. Breccsa és kavics megjelenésű szemcsék a Dezső Rezső-völgy felső-jura mészkő rétegeket tartalmazó felhagyott kőfejtő egyik felső rétegéből. A vékonycsiszolat és a kémiai elemzés alapján kiderült, hogy a fehér foltok apró dolomit kristályok halmazából álló testek

mikrites alapanyagban jobbra csoportokba rendezetten, esetenként szétszórta is 1-2 mm-es méretű, egyveretű, rombusz alakú, fehér színű (áttetsző) dolomitkristályok találhatóak. A mikroszonda mérések a domináns kalcit anyagú kőzetben a kémiai összetétel alapján is igazolták a dolomit kristályok jelenlétét. Megmagyarázhatatlan ugyanakkor, hogy a dolomit kristályok a több m vastag rétegsorban miért csak az említett rétegben fordulnak elő, és miért ilyen módon. Egyelőre csupán feltételezhető, hogy a limonitos elszíneződés kapcsolatban állhat az ércesedéssel, s ezen keresztül a füstölökkel is, de nincs magyarázata a jelzett különleges dolomitos impregnációnak.

12. A jelentős volumenű és széles spektrumú paleontológia munkák sorából ki kell emel-nem a Zengővárkony környéki (Dezső Rezső-völgy) ammonitesz és brachiopoda kutatáshoz kapcsolódó, távolra mutató következtetést. A kutatónak szemet szúrt, hogy a brachiopodák nagyobbik részének mérete rendszeresen meghaladja a taxon szokásos méretét, továbbá, hogy ebben kiúróan nagy számban jelennek meg a Decapoda rákok koprolitjai. Miután az itteni

ércesedés régtől ismert, úgy gondolta, hogy az alaknövekedésnek, az ősmaradványok nagy számának és nagy méretének köze van az itteni ércesedéshez. További kutatásai során, a helyszínen meg is találta az ilyen sekélytengeri környezetben szokatlan füstölők csöveit is. Hozzá kell tennem, hogy a jelenség az itteni ércesedéssel kapcsolatban egy hallgatói munkában, elvi síkon, már korábban is felmerült.

13. Számos, korábban nem említett foraminifera, zöldalga, valamint néhány korall került leírásra a mecseki és villányi jura és kréta rétegsorokból. Ezek publikálása és rétegtani, öskörnyezeti kiértékelése a következő két évben várható. A mecseki rétegsor foraminiferák alapján is jól tagolható. Korábban csak a bath rétegek faunája került részletes leírásra. A legidősebb ismert fauna késő-sinemuri (Basa-gödör), de számos plienschichi lelőhely faunájának feldolgozása is befejeződött. A Réka-völgy plienschichi-torci rétegsorának, és a Hidasi-völgy bajoci rétegeinek publikálása folyamatban van. A felső-jura egy része szegényes (Lipse-tető), más része (Dezső Rezső-völgy) változatos. Míg a Dunántúli-középhegység ammonitico rosso fáciesű középső-jura képződményeiben a plankton foraminiferák gyakoriak, addig a Mecsek hasonló korú és kifejlődésű képződményiből eddig nem kerültek elő.

A villányi jura rétegsorok foraminifera faunájáról még nem született publikáció. Ezért fontos eredmény a Templom-hegyi kallovi ún. ammoniteszes padnak és a Rózsa-bánya oxfordi foraminifera együttesének részletes vizsgálata. A mecseki rétegsorral ellentétben itt mindkét képződmény faunaegyüttesében megjelennek a plankton foraminiferák is. A plankton foraminiferák itteni jelenlétének oka valószínűleg a kisebb vízmélység, minthogy a kis méretű aragonit vázú formák a mélység növekedésével könnyen visszaoldódnak.

14. A harsány-hegyi kőfejtő Nagyharsányi Mészkövének legalsó rétegeiből kifűrt 10 db minta paleomágneses vizsgálatának meglepő, eddig értelmezhetetlennek bizonyult eredménye, hogy valamennyi minta normál polaritásúnak bizonyult. Ezeknek a mecseki kréta telérekkel együttes publikálása folyamatban van, ugyanakkor a legutóbbi szabolcsi-völgyi minták mérése még nem zárult le.

15. A villányi-hegységi 7 kőfejtőben végzett, ezer fölötti mikrotektonikai mérésen alapuló, alaposan átgondolt és kiértékelt eredménye már publikált. A mecseki területen a legidősebb felszínen előfordulóktól a legfiatalabb (késő-pannóniai) korú képződményekig terjedő, hasonló részletességű mérések eredménye és kiértékelése különböző TDK anyagokban és diplomamunkában került összegzésre. Itt csak a legfontosabbakat említem meg a számos fontos részlet nélkül. Talán a legfontosabb, hogy a Villányi-hegységet elsősorban térrövidüléssel, transzpressziós erők jellemzik. Húzásos jellegű tenzortér csak a két legkeletebbi (Szobrosbánya, és a beremendi) bányában volt kimutatható, ami összefügghet a kora-miocén medencék kialakulásával. A mérések alapján összesen 6 szerkezeti fázis elkülönítésére került sor. Közülük a leglátványosabb és talán legnagyobb jelentőségű villányi-hegységi pikkelyek (takarók) és nagy amplitudójú redők (5. fénykép) kialakulása a késő-krétára esik. A tenziós erőtér terméke a hidobreccsaként (6. fénykép) is említett, 10 m-t is meghaladó szélességű megabreccsa zóna.



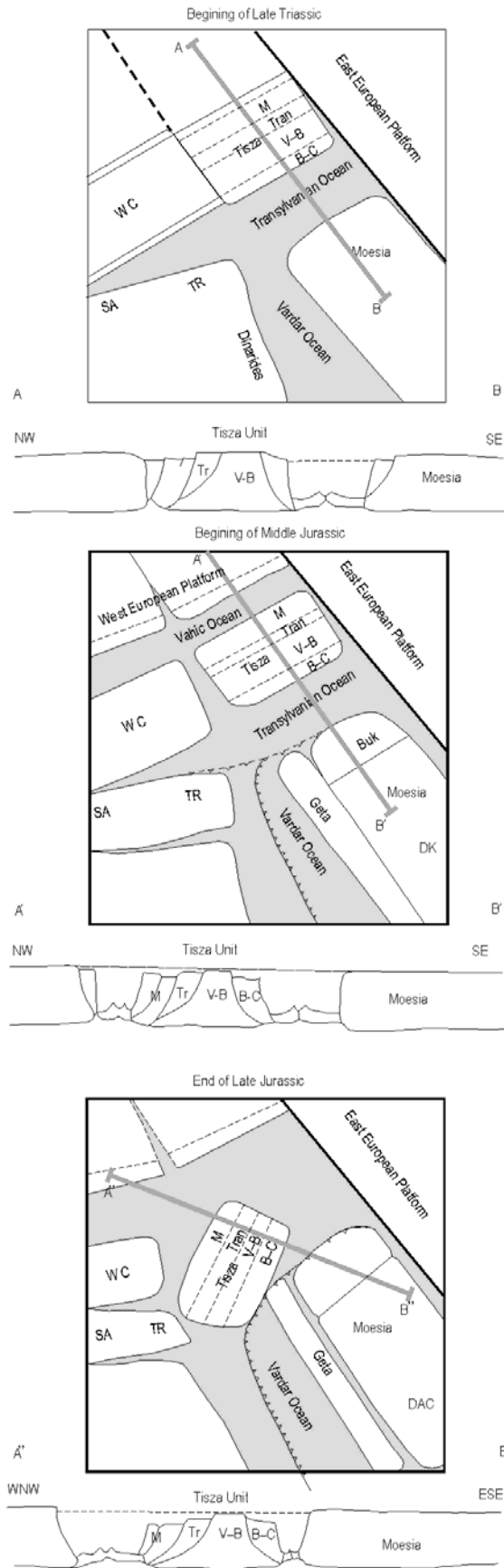
5. fénykép. Kibillent helyzetű nagy amplitúdójú redők a felső-jura Szársomlyói Mészkőben a Szabolcsi-völgyi kőfejtőben, keleti irányban enyhén dőlő redőtengellyel



6. fénykép. Hidrobreccsaként is értelmezett, változatos méretű alsó-kréta mészkőtömbök kalcit anyagú cementációval, részben a felső-jura mészkőbe zökkenően a Harsány-hegyi kőfejtőben. A hozzávetőlegesen É-D-i irányú hasadék szélessége kb. 20 m. A fénykép a hasadék síkjával párhuzamos metszetet ábrázol

16. Végül, részben összefoglalásként a projekt legfontosabb feladatának első felére válaszoló, a Pal. Pal. Pal. folyóirat számára készített tanulmány (*From continental platform towards rifting of the Tisza Unit since the Late Triassic till the Late Jurassic*) legfontosabb következtetései az alábbiak:

a) A Tiszai-egységnek az európai lemezről történő leválási folyamatában a korábbi véleményekkel ellentétben az első lépést a késő-triász elején a Vági rift völgyével párhuzamos helyzetű liztrikus törés létrejötte jelentette, amely az Északi Pennini Rift-zóna folytatása. Egyúttal ez az a pillanat, amelytől a Mecseki és a Villányi (Villány-Bihari) fácies és tektonikai egység önállóan is megjelölhető az ekkortól független egységgé váló Tiszai-egységen belül (3. ábra)



3. ábra. A Tiszai-egység leszakadási folyamatának három lépcsőfokát szemléltető modell jellegű paleogeográfiai rekonstrukció a késő-triász kezdetétől a késő-jura végéig

b) A liztrikus törés a Mecseki-zóna déli peremén is kialakult, miközben az intenzíven süllyedő blokk déli irányba kibillent és vastag rétegsor alakult ki a törés mentén a hettangi–kora-sinemuri (Mecseki Kőszén F.) és a késő-sinemuri– pliensbachi (Vasasi Márga, Hosszúhetányi Mész márga és a Mecseknádasdi Homokkő) korszakokban. A karbonát és sziliciklaszt anyagú kavics alapvetően a Villányi-zóna északi pereméről szállítódott a medencébe, bár eleinte az északias forrás sem zárható ki teljesen.

c) Hasonló, de kevésbé intenzív mozgás történt az éppen kialakult Villány–Bihari-zóna déli peremén is. Az itteni déli irányú kibillenés következtében a villányi zóna északi pereme kiemelkedett, a karbonát anyagú középső-triász képződmények és részben a fekü metamorfitek is, a süllyedő mecseki medencébe szállítottak a késő-triásztól a korai középső-juráig terjedően.

d) A Villányi-zóna déli sávjában bizonyos mértékű üledékszünnet után néhány m vastag sziliciklaszt és dolomit anyagú üledék halmozódott fel a késő-triászból, amelyet a kora- és középső-jurában erősen hézagos, törmelékes és bioklasztos tengeri üledékfelhalmozódás követett.

e) Az egykori Villányi-zónának az északi sávját csak a középső-jurában borította el a tenger. Ennek aljzata uralkodóan középső-triász karbonát anyagú kőzetekből állt, de Pusztakisfalu térségében kirajzolódik egy csak metamorfitekkel álló aljzatú terület is. A késő-jura idején a Villányi-zóna északi sávjában foltzation rendszer fejlődött ki, ahonnan platform elemek (ooidok és zátonyépítő szervezetek törmelékei szállítottak mind a Mecseki-medencébe, mind déli irányba, amerre a platform döntő mértékű progradációja zajlott.

f) Ennél pontosabb paleogeográfiai rekonstrukció létrehozását alapvetően akadályozzák a szubhercini és pregosai, és kisebb mértékben még a miocén tektonikai fázisok is. Ez az oka annak, hogy az egykoron szélesebb Mecseki- és Villány–Bihari-zóna a jelenlegi méretére redukálódott, és hogy a takarókkal le nem fedett részokről a mezozoos rétegsor nagy része erodálódott.

Már a jóváhagyott projektterv is megfogalmazta, hogy olyan volumenű adat összegyűjtésére lehet számítani, amit a tervezett 4 év folyamán valószínűleg nem leszünk képesek érlelten összedolgozni és publikálni. Ehhez még a kért fél éves halasztás sem bizonyult elegendőnek. Valószínűnek tűnik, hogy a megbontott szálak elvarrásához, még a következő év sem lesz elegendő, pláne, ha időközben a területi adatok kívánatosnak látszanak más, korábbi (OTKA) kutatási területek adataival is összekapcsolni.