

A MONYORÓDI JURA MÉSZKŐ ÉS MIOCÉN KONGLOMERÁTUM FELTÁRÁS ÉRTÉKELÉSE A FÖLDTUDOMÁNYI TERMÉSZET- VÉDELEM SZEMPONTJÁBÓL

HÁGEN András

Újvárosi Általános Iskola. 6500, Baja. Oltványi u. 14.

Kulcsszavak: Baranyai sziget-rögök, Máriakémendi Formáció, földtudományi természetvédelem, abráziós konglomerátum

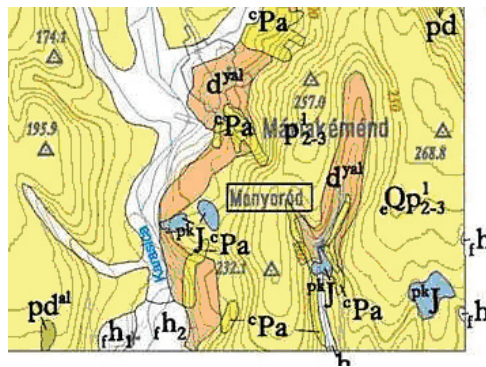
Összefoglalás: A Máriakémend–bári vonulatban, a konszolidálatlan üledékekkel borított térszínen néhány helyütt mezozoós rétegek bukkanak a felszínre. Ezek az ún. „Baranyai sziget-rögök”. Kronosztratigráfiaik ezeknek a „rögöknek” az üledékei a jura kor Aaleni emeletében képződtek. Kőzetanyaguk uralkodóan mészkő és tűzköves mészkő. Az új analógiák alapján az „Aaleni tűzköves mészkő” a Máriakémendi Formációba tartozik. Napjainkban sajnálatosan nagyon kevés kibukkanás látható a felszínen az antropogén természetalkításnak köszönhetően, de Monyoródon a felszíni kibukkanásnak még jobb a helyzete. Egyik fő célom volt a monyoródi mészkő kibukkanás megismertetése, ezért az egykoron terepen járt geológusok feljegyzéseit felhasználtam, továbbá aktualizáltam azokat rétegtani szempontból. A Máriakémend–bári vonulatot – ezen belül is a monyoródi feltárást – beillesztem a Cirkum-Pannon régió tektonosztratigráfiai térképsorozatába. A jura aaleni emeletében három fácies alakult ki a területen, amelyekben erőteljes gravitációs tömegmozgások voltak megfigyelhetők. A jura részletes ismertetése után rátérek a miocén bádani emeletében kialakult konglomerátumra, hogy mi is indokolta kialakulását. A miocénben kezdődött fokozatos süllyedés a monyoródi területre is hatással volt. A karbonátos képződmény magasabb része partfallá alakult, így a tengerjárás erodálta a partfalat, vagyis a hullámmozgás kőzet fragmentumokat, konglomerátumokat hozott létre. A tanulmány utolsó fejezetében tett javaslataim alapján a monyoródi mészkő kibukkanás a túrázó társadalom számára is elérhetővé, megérthetővé válna. A megértés és megismerés két féle módon történhet. Az első módszer a közvetlen terepi úton („*In situ*”) való ismertetés, ill. a nem terepi úton történő („*Extra situ*”). Az *Extra situ*-ot ismeretterjesztő füzetekkel, esetleg kirándulásvezetőkkel lehetne megoldani.

Bevezetés

A Dél-Dunántúlon, Baranya megyében két hegység található; a Mecsek, és a Villányi-hegység. E két hegység mezozoós kifejlődései – a konszolidálatlan üledékretegek alatt – nagy távolságokon át egészen az Erdélyi–középhegységig nyomon követhetők, többnyire a felszín alatt (KOVÁCS S. 1984, KOVÁCS S. et al. 1989, CSÁSZÁR G. et al. 1990, BLEAHU, B. et al. 1994, HAAS J. et al. 1995, HAAS J. 2004). Egyik ilyen előfordulás a Baranyai-dombságon található monyoródi jura kibukkanás (1. ábra).

A legelső geológus, aki megemlíti a Monyoród déli határában feltárt jura kovás mészkövet LENZ (1872) volt, aki egy fúrás lemélyítését is javasolta a Pécs–vidéki kőszénösszlet nyomozása céljából. LENZ kutatási alapján SCHAFARZIK (1904) tünteti fel könyvében a 181.a. és b. bányájaként a monyoródi mészkő feltárást. SCHAFARZIK-et követő kutató, aki részletes elemzést közöl a képződményről, IFJ. LÓCZY (1912) volt. Álláspontja szerint a monyoródi és a többi dél-dunántúli elszigetelt kibukkanás a Mecsek-hegység délkeleti részével képez kapcsolatot. IFJ. LÓCZY-t követően VADÁSZ (1913) foglalkozik a területtel, többek között Monyoróddal is. VADÁSZ a báti kútfúrás kőzetmintáit felhasználva, valamint LÓCZY kutatásait továbbfejlesztve felismeri a „déli mezozoós vonulatot”. Kutatásai során az előkerült ősmaradványok segítségével (*Megateuthis elongatum* MILLER,

Belemnites exilis D'ORB és *Belemnites blainvillei* VOLTZ az alsódogger jura rétegei között jelölte meg a formáció korát. Hegységszerkezeti és eróziós szempontból TELEGDY ROTH (1929) – VADÁSZ eredményeit felhasználva – megállapította, hogy a Zengőben tehető vonulat a kréta végén és a harmadidőszakban erodálódott a fekü szintig – ami jelen esetben gránit –, és csupán csak néhány szigettrögben (bátai, váripusztai, monyoródi stb.), valamint a Villányi-hegységben bukkannak fel mezozoós rétegek. Az 50-es években a nagyarányú iparosítás során felértékelődött kőszén miatt ismét előkerült a monyoródi fúrás dokumentációja, amelyet felhasználva SCHMIDT (1954) a bánya keleti folytatásában vélte megtalálni a kőszén jelenlétét, míg NOSZKY (1961) a déli előterében gondolta a kőszén előfordulását. Ugyancsak az ötvenes években VADÁSZ a korábbi faunalisták kiegészítésével, valamint az Ófalu és Pusztakisfalu mellett előforduló rétegek közötti analógiája segítségével az aaleni emeletbe sorolta a monyoródi kőzetet. A következő kutatás SZEDERKÉNYI (1962, 1964) nevéhez fűződik. Ő hozta földtani kapcsolatba a további hat kibukkanást a Mórággyi-röggel. A rétegtani ismeretek bővítése céljából KASZAP (1963) vizsgálja a monyoródi és a többi Baranya megyei mészkő kibukkanást. Kutatásaival alátámasztja VADÁSZ megállapítását, amely szerint a képződmény kora aaleni, valamint alátámasztja a baranyai-rögök Mecsekhez való tartozását. Ezzel szemben WEIN (1967 a. b.) és LOVÁSZ és WEIN (1974) a Villányi-hegységhez sorolja a képződményt. KASZAP (1963) kutatásaival egyidőben egy mélyfúrás is mélyült Mo-1. számú jelzéssel. A fúrás (a fúrás száma 2948-as) a községet átszelő patak jobb oldalán található kőfejtőben készült (1. táblázat, 1. ábra). Ezt követően 1974-ben mélyült a B-1-es ivóvíz után kutató fúrás. A következő fúrás 1982-83-ban mélyült vízkutatás céljából (K-1-es jelzéssel).



1. ábra Részlet a Magyarország földtani atlasza országjáróknak című kiadványból (szerk. Budai és Gyalog 2009).

Figure 1. A part of the issue 'Geological Map of Hungary for Tourists' (ed. Budai és Gyalog 2009)

1. táblázat Az 1962-ben mélyült Mo – 1. számú fúrás földtani naplója.

Készítette: JÁMBOR 1962 (forrás: Pécsi Bányakapitányság)
 Table 1. Geological records of the Mo-1 drilling of 1962.
 Compiled by JÁMBOR 1962 (Source: Pécs District Mines Authority)

0,0–4,00 Holocén	Kőzettörmelék a kőbánya kőzetanyagából agyagos kötőanyaggal
4,00–5,00 Miocén	Konglomerátum, barnásszürke agyagos kötőanyaggal, szarukő, kilúgozott homokos mészkő darabokkal
5,00–10,50 Miocén	Agyag, agyagos, barna, meszes, kavicsos
10,50–25,00 m Jura	Homokos mészkő zöldesszürke (spongiolit), barnásszürke, szürke szarukőgumókkal, helyenként krinoidea, tüskésbőrűek, repedések mentén kalcit bevonat, illetve kitöltés
25,00–31,00 m Jura	Mészkő, Dolomit, húspiros, lilásszürke-barna, tömött
31,00–31,60 m Jura	Breccsa, barnássárga homokos mészkő kötőanyaggal 1–2 mm átmérőjű szürke márga, mészkő darabokkal, korall teleppel
31,60–44,00 Triász	Mészkő, szürke, tömött, kagylós (anizuszi mészkőre emlékeztető)
44,00–45,00 m Triász	Dolomit, világossárga, repedések mentén kalcit kiválás
45,00–57,00 m Triász	Mészkő, szürke és barnássárga, kissé repedezett, kalciterekkel, helyenként sztilolitos
57,00–64,50 m Triász	Mészkő, szürke, tömött, repedések mentén pirit kitöltés, illetve kiválás (anizuszi mészkőre emlékeztető), márga, agyagkő
64,50–200,00 m Triász	Dolomit, szürkésárga, helyenként sztilolitos, a repedések mentén kalcit és dendrit kiválás

Rétegtani vizsgálatokat végzett SCHLEMMER (1984), amelyeket diplomamunkájában publikált. A Someberk-1 és a Máriakéménd-3 mélyfúrás jura rétegeiből 13 mikrofaciás típust azonosított. A vizsgálatok során üledékföldtani és ásványtani vizsgálatokat végzett. A liász és a dogger határán három faciés alakította a környezetet. Az egyik a sekélytengeri faciés (Máriakéméndi Formáció), a másik a pelágikus faciés (Komlói Mészmárga Formáció), valamint a lejtő faciés.

A következő kutatás NÉMEDI VARGA (1998) nevéhez fűződik. Összegyűjtötte a Mecsek- és a Villányi-hegység jura képződményeit. Itt megemlíti a „baranyai rögöket”. Az utolsó kutatás SZEDERKÉNYI (2005) nevéhez kötődik, amikor is ismertette az elfeledett jelentős kőzetkibukkanásokat Baranya megyében.

További kutatások a terepen nem készültek. Magyarország litosztratigráfiai tagolása során GYALOG és BUDAI (2004) előterjesztette a Máriakéméndi Formáció elnevezést a Pusztakisfalui Mészkő Formáció helyett.

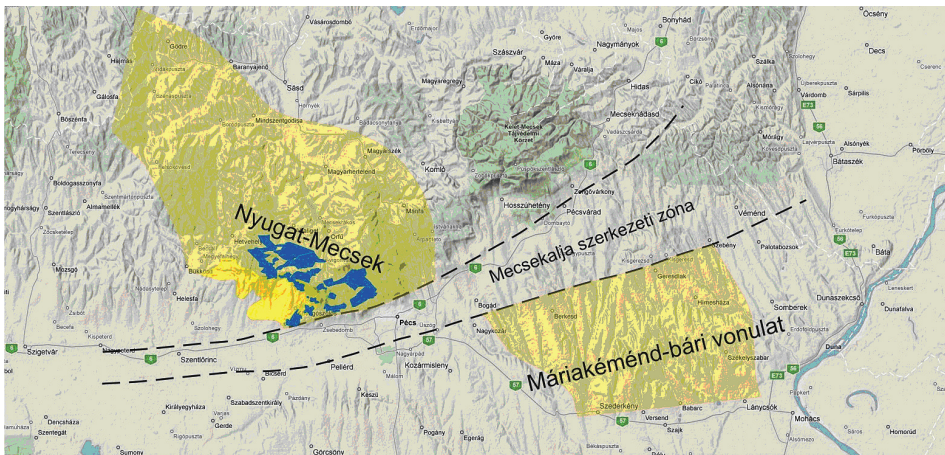
Célok, módszerek

Látható tehát, hogy egy kevésbé ismert és ismertetett, sőt „elfelejtett” képződményről van szó, amelynek ismeretanyagát jó lenne megőrizni az utókor számára, és lehetőség szerint közzétenni. Ez a feladat ma már elsősorban a földtudományi természetvédelemre vár. Vizsgálatom célja ezért egyrészt a monyoródi rétegről a kutatók által készített jegyzetek, beszámolók ismertetése és összegzése. Az egykori lito- és biosztratigráfiai vizsgálatokat az újabb rétegtani besorolások felhasználásával kiegészíttem.

A Baranya megyei mészkő földtani ismeretanyagán túl, a földtudományi természetvédelem céljai segítségével lehetőségeket ismertetek, hogy miért is fontos a mészkő bemutató helyének a kialakítása. Továbbá célom az, hogy felvázoljam, milyen módszerekkel lehetne ismertebbé és látogatottabbá tenni a képződményt.

Földtani háttér

A tanulmányban a Monyoród község déli végén felszínre bukkanó jura réteggel foglalkozom. Földtani szerkezetét tekintve a monyoródi mészkő kibukkanás a Máriakéméndi–bári vonulatba tartozik (2. ábra). Ez a vonulat egy röögökből álló egység, amely az Alföld nyugati részéig tart. Ide sorolják az öt „baranyai röögöt” a bátai és várpusztai triász mészkő kibukkanásokkal és a bárri pleisztocén kálibazaltot is.

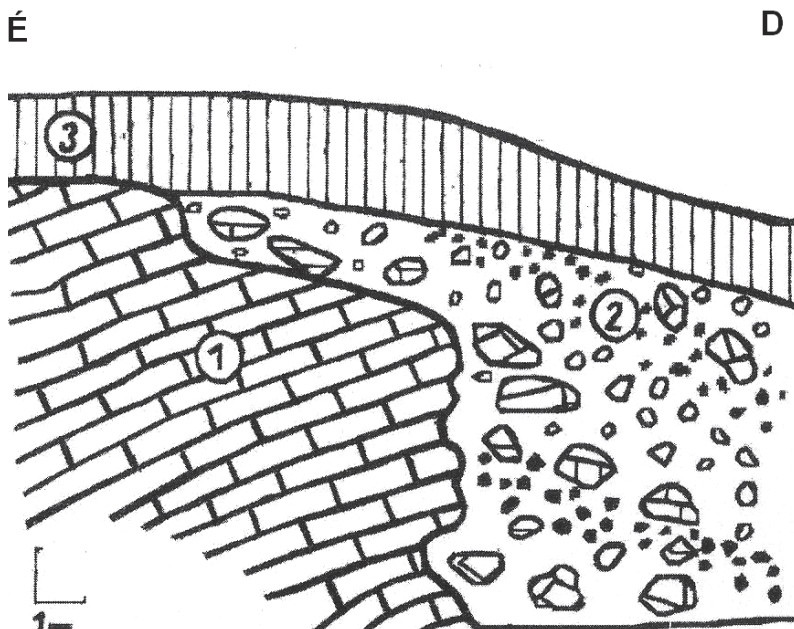


2. ábra A máriakéméndi-bári vonulat (Forrás: BARABÁS et al. 2008)
Figure 2. The Máriakéménd-Bár Range (Source: BARABÁS et al. 2008)

Földtani fejlődéstörténete a Mecsek-egységével azonos. A Cirkum-Pannon régió terénumban a jura elején a Neotethys és a Pennini-óceánág közötti kontinentális aljzaton az intenzív tektonikai mozgások következtében a karbonátplatformok – esetünkben a Máriakéméndi-bári vonulat szárazulat részei – lesüllyedtek és sekélytengeri, pelágikus medencék jöttek létre (KOVÁCS et al. 2011). A monyoródi fűrészminták rétegorai alapján nyomon követhető a gyors transzgresszió (jura rétegekben kezdetben breccsa, majd azt felváltotta az árapály zónában képződő dolomit és a korallós mészkő képződés) és a

pelágikus medencék (tömött mészkő, amelyet a későbbiekben zöldesszürke bioturbált mészkő, homokos mészkő vált fel) létrejötté.

Monyoródon a múltban három kőfejtő ontotta a követ, de napjainkra már csak egy felhagyott kőfejtő maradt meg (3. ábra). Ez a kőfejtő jól megközelíthető a község belterületén. A főútról elkanyarodunk Monyoród irányába és a szűk bekötőúton autóval haladva az önkormányzati hivatalt követően rákanyarodunk egy földes útra, amely az egykori feltárás fedőjén halad keresztül.



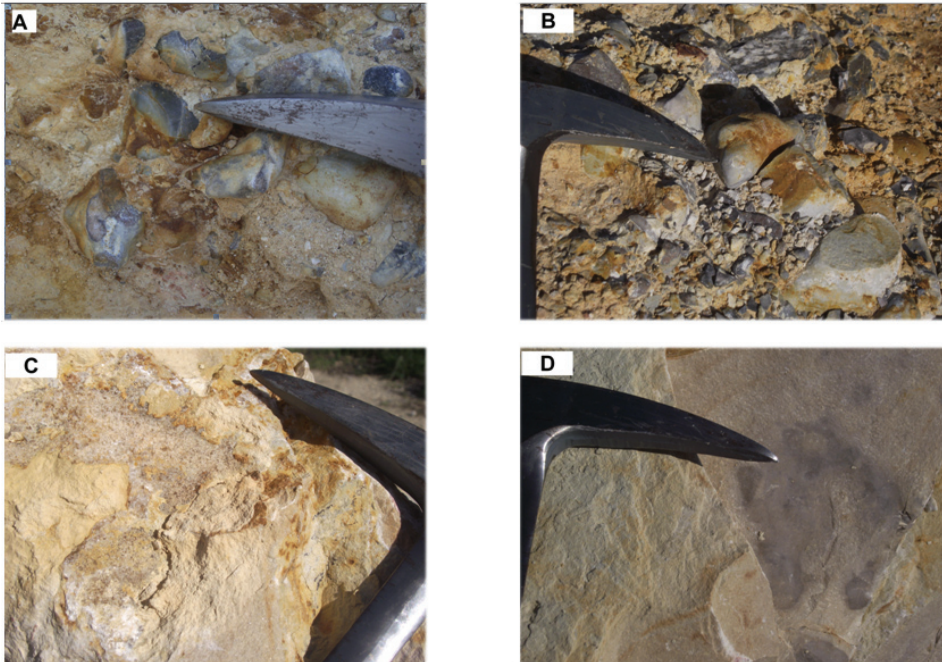
3. ábra A keleti kőfejtőben feltárt szikláspart szelvénye.

1. Tűzköves, crinoideás mészkő (aaleni emelet), 2. Konglomerátum (bádeni emelet), 3. Lősz. (KASZAP 1963)

Figure 3. Profile of the rocky coast exposed in the eastern quarry.

1. Cherty, crinoidal limestone (Aalenian stage), 2. Conglomerate (Badenian Stage), 3. Loess. (KASZAP 1963)

Az egykori keleti kőfejtőben – ami napjainkban is látható – három kőzetfácies különíthető el. Az első és legidősebb kőzet a crinoideás tűzköves mészkő. A kőzet sekélybatiális kifejlődésű halványvörös, világosbarna és sötét rideg mészkő (GYALOG és BUDAI 2004). A kőzet anyaga alsó részén még mészkő, tűzkögumókkal és tűzkörétegekkel, amelybe alárendelten homok, kőzetliszt és agyag települ (4. ábra). Ez nagymértékben annak köszönhető, hogy sekélytengeri, partközeli fáciesen képződött a mészkő és a szárazföldről nagy mennyiségben terrigén anyag került az üledékgyűjtőbe. A rétegsorban felfelé haladva a mészkörétegek fokozatosan háttérbe szorulnak, átadva helyüket a tűzkörétegeknek. RAUCSIK (1996, 2008) kutatásai szerint a mélyebb – és ez által a hűvösebb – „baranyai szigettrögök” medencéjében képződött spongiolitos mészkőbe gravitációs üledékmozgás által biomikritek, echinodermák és crinoideák kerültek. A tenger alatti felszín mélyült és egy kiterjedt tenger alatti környezet (fennsík?) alakult ki, ami által kiterjedt tűzköves mészkő ülepedett le.



A-B: Gravitációs tömegmozgások által mészszapba került intramontán szárazföldi üledék/Intermountain terrestrial sediment positioned in the calcareous mud due to gravity movements

C: A mészkő repedései mentén történt kalcit kiválás/Calcite precipitation along limestone cracks

D: Tüzkölcence a mészkőben/Chert lens in the limestone

4. ábra Jellemző üledékek és kiválások a köfejtőben

Figure 4. Characteristic sediments and minerals

Ősmaradvány tartalma *Leioceras* sp., *Phylloceras* sp., *Lytoceras* sp., *Cuspit euthis exilis*, *Cylindroteuthis balivillei*, *Rhynchonella* sp. cf. *angulata*, *Terebratula* sp., *Laocaelis parallela*, *Nodosaria* cf. *fontiensis*, *Lenticulina varians*, *Marginulina* cf. *hannoverana* és *Vaginulina* cf. *clausa* (RAUCSIK 2008). A kőzet kora jura aaleni emelet. Rétegtani szempontból a Pusztakisfalui Mészkő Formációba – az újabb előterjesztés szerint Máriakérméni Formációba (GYALOG és BUDAI 2004) is – sorolják. Az északi dőlésű jura rétegekre ellentétes dőléssel a tüzköves mészkő feldolgozott anyagából származó konglomerátum települ. Morfológiai szempontból ezen a rétegen felismerhetők a sziklás parti abrázio jelei. A szemcsék alig koptatottak 1–40 cm között váltakozva, de túlnyomórészt 5–10 cm nagyságú szemcsék alkotják (VADÁSZ 1913, KASZAP 1963).

Az őskörnyezet rekonstruálása során elmondhatjuk, hogy az új – neogén – üledékképződési feltételek a miocén időszak közepén, a felső-kárpáti alemeletben kezdődtek (BARABÁS et al. 2008). A Délkelet-Dunántúlon folyóvízi és lejtőüledékek lerakódása történt. A bádai emelet alsó részében transzgresszió zajlott le. Így az inverzió során lesüllyedő monyoródi jura mészkő alakult át a tenger partfalává. A bádai emelet közepétől a transzgressziót regresszió váltja fel, amely csak a szarmata emeletben szűnik meg (TANÁCS és RÁLISCH 1991, JÓZSA et al. 2009). Ebből leszögezhetjük, hogy a konglomerátum képződé-

si ideje a miocén kor alsó-bádeni emeletére szorítkozik, amikor is a szarmatában kialakult folyóvízi környezetet felváltja a bádeni emelet elején elindult tenger előntés.

Az inverzióknak köszönhetően az öböl sokkal nyitottabbá válik, de a tenger előre-nyomulása újból csak az alsó-pannóniaiban éri el Monyoródot, aminek köszönhetően a konglomerátumra tavi jellegű fehér lágy mészmárga rakódik. A mészmárga későbbiekben erodálódott és így a lepusztult részekbe kezdetben vöröses anyag települ. Az anyag képződési körülménye hideg és meleg évszakok váltakozásával járó száraz klímára enged következtetni, mert a vöröses anyag hőmérséklet-változások következtében fellépő aprózódás során jön létre. A jégkorszak utolsó időszakában, a würmben, lösz, lejtőlösz rakódott le, amely a későbbiek során helyenként lepusztult.

A földtudományi természetvédelem gyakorlati alkalmazásának lehetősége

A földtudományi értékek esetében különösen fontos a természetes környezetben történő megismerés. Egyrészt ezek az értékek nem vihetők be oktatási intézményekbe, bemutató épületekbe. Másrészt sok esetben az értékük a kialakulás folyamatában (időszakos karsztforrások), vagy a környezethez viszonyított helyzetében rejlik (mint például a bükki „kövek”).

A tanulmányban bemutatott feltárás megérdemelné a védelmet, ugyanis földtudományi természetvédelmi szempontok alapján azon rétegsorok kaphatnak védelmet, amelyek egyedi képződményt vagy egy jelentős geológiai folyamatot mutatnak be. E kritériumok szerint mindkettőt alkalmazni lehet a monyoródi feltáráson, ugyanis bemutatja Dél-Dunántúl szűk térségének, Monyoród és környezetének lokális környezeti képét a jura korban, amikor is a tektonikai folyamatok hatására pelágikus medence képződött a Dél-Dunántúl eme részén, valamint azt is, hogy a bádeni korszakban (sziklásparti abrázió során képződött konglomerátum) a Pannon-tenger milyen módon alakította át a Mecsek előterét, a 20 millió éve megkezdődött geomorfológiai inverzióban lesüllyedt térszínen.

Ami a második szempontot illeti, azt is alkalmazni lehet a feltárásra, ugyanis a Pusztakisfalui Mészkő Formációnak – az újabb analógiák alapján (GYALOG és BUDAI 2004) Máriakémeti Formáció – egyik típus feltárása lehetne, nem is beszélve a miocén abráziós partfalban képződött konglomerátumról.

A természeti értékek között különleges helyet foglalnak el élettelen voltak mellett különleges látványértékük, vagy a látogatók nagy része számára a kialakulásukat övező misztikum miatt is.

A védetté nyilvánítás mellett szükséges lenne a réteget láthatóvá tenni a túrázók számára, vagyis a figyelem felhívása „*In situ*” (közvetlen terepi) úton történjen. Ez alatt azt értem, hogy a monyoródi feltárást tájékoztató táblákkal kellene felszerelni, a főút mentén és a rétegnél egyaránt. A réteg melletti ismertetné a kőzet képződési környezetét, korát, valamint őslénytani ismérveit. A figyelem felhívó táblákat az autós atlaszokban is fel kellene tüntetni.

A réteggel kapcsolatos „*Extra situm*” (nem közvetlenül a terepen történik) bemutatás ugyancsak szükséges lenne, például egy ismeretterjesztő füzetbe, amely bemutatná Baranya megye (Mecsek és a Villányi-hegység) földtani sajátosságait. Hasonlóan a Magyarhoni Földtani Társulat és a MTA Szedimentológiai Bizottsága gondozásában 2008-ban

GALÁ CZ et al. (2008) által írott jura kori sziliciklasztikus-, és a karbonátos képződményeket bemutató útikalauzához. A monyoródi feltárással tovább lehetne bővíteni a kalauzt. E földtani képződmények bemutatására szolgáló kirándulásban helyet kapna a villányi Templom-hegy, a máriagyúdi kőfejtő, továbbá a monyoródi- és a szederkényi felhagyott kőfejtő is.

E bővítéssel egy megfelelően összeállított útikalauz lenne, amely fontos eszköze a tervezett és szervezett keretek között (LINGAUER 2002, MICHALKÓ 2003) történő ökoturizmusnak is. Az útikalauzba kerülő, jól kiválasztott és megfelelően tált információk a látogatható, ugyanakkor érzékeny objektumoknál is segíti az értékek megőrzését; a kijelölt utakon történő közlekedésre, a látványosság érzékenységére külön felhívva a figyelmet.

Köszönetnyilvánítás

A munka során nyújtott segítségért köszönetemet fejezem ki a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Földtani Tanszék tanárának, Szederkényi Tibornak, akinek értékes információi és szakmai véleményezése nélkül nem jöhetett volna létre a tanulmány. Továbbá köszönöm a segítséget az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Közéttani-Geokémiai Tanszék docensének, Szakmány Györgynek, valamint a Debreceni Egyetem Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék tanársegédének, Benkhard Borbálának és nem utolsósorban Kaszap Andrásnak. Nem utolsó sorban köszönetemet fejezem ki Scharek Péternek, aki hasznos tanácsaival segítette a cikk végső formába öntéséhez.

Irodalom

- BARABÁS A., BALOGH Z., MÁZIK J. 2008: Uránérclepek kutatása a Mórággyi – hegység délkeleti előterében. *Bányászati és Kohászati Lapok*, 2–9.
- BLEAHU, M., MANTEA, G., BORDEA, S., PANIN, S., STEFANESCU, M., SIKIC, K., HAAS J., KOVÁCS S., PÉRO Cs., BÉRCZINÉ MAKK A., KONRÁD Gy., NAGY E., RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E., TÖRÖK Á. 1994: Triassic facies types, evolution and paleogeographic relations of the Tisza Megaunit. *Acta Geologica Hungarica*, 37/3–4, 187–234.
- BUDAI T., GYALOG L. (szerk.) 2009: Magyarország földtani atlasza országjáróknak 1:200 000. Magyar Állami Földtani Intézet alkalmi kiadványa, Budapest, 248 p. <http://www.mafi.hu/mafi/hu/node/2570>
- CSÁSZÁR, G., GALÁ CZ, A., HAAS, J., KÁZMÉR, M., KOVÁCS, S., NAGYMAROSY, A., SZENTGYÖRGYI, K., VÖRÖS, A. 1990: Paleogeography of the Pannon Basin. In: RAKÚS, M., J. DERCOURT, A. E. M. NAIRN (Eds.): Evolution of the Northern Margin of Tethys (IGCP projekt 198). *Mém. Soc. Géol. France, Nouv Sér.*, 154, 63–89.
- GALÁ CZ, A., KONRÁD, Gy., RAUCSIK, B., VÖRÖS, A. 2008: Jurassic siliciclastics and carbonates of the Mecsek–Villány area. Geological excursion on the Mecsek and Villány Hills 8–10 May 2008, 43 p.
- GYALOG L. (szerk.) 2005: Magyarázó Magyarország fedett földtani térképéhez (az egységek rövid leírása) 1:100 000. Magyar Állami Földtani Intézet térképmagyarázói, Budapest, 53. p.
- GYALOG L., BUDAI T. 2004: Javaslatok Magyarország földtani képződményeinek litosztratigráfiai tagolására. *MÁFI Évi Jelentése*, 2002, 195–232.
- HAAS J., KOVÁCS S., TÖRÖK Á. 1995: Early Alpidian shelf evolution in the Hungarian segments of the Tethys margin. *Acta Geologica Hungarica*, 38(2): 95–110.
- HAAS J. (szerk.) 2004: Magyarország geológiája. Triász. ELTE Eötvös kiadó, Budapest, 384 p.
- JÓZSA S., SZAKMÁNY Gy., MÁTHÉ Z., BARABÁS A. 2009: A Mecsek és környéke miocén konglomerátum összletek felszíni elterjedése és a kavicsanyag összetétele. In: M. TÓTH T. (szerk.) 2009: Magmás és metamorf képződmények a Tiszai Egységben – GEOLITERA, Szeged, 195–217.
- KASZAP A. 1963: A Dél-Baranyai mezozoos szigettrögök. *Földtani Közöny* 93. 4. 440–450.
- KOVÁCS S. 1984: Tisza-probléma és lemeztectonika – kritikai elemzés a kora mezozoos fácieszónák eloszlása alapján. *Földtani Kutatás*, 27(1): 55–72.

- KOVÁCS S., CSÁSZÁR G., GALÁCS A., HAAS J., NAGY E., VÖRÖS A. 1989: The Tisza Superunit was originally part of the northern (European) margin of Tethys. In: RAKÚS, M., J. DERCOURT, A. E. M., NARIN (Eds.): Evolution of the Northern Margin of Tethys (IGCP projekt 198). Mém. Soc. Géol. France, Nouv. Sér., 154: 81–100.
- KOVÁCS S., BREZSNYÁNSZKY K., HAAS J., SZEDERKÉNYI T. 2011: A Cirkum-Pannon régió tektonosztratigráfiai terrén és ökoszisztémái térképsorozata. Földtani Közöny 141(2): 123–141.
- LENZ O. 1872: Aus dem Baranyer Komitat. Verh. d. k. k. geol. RA., Bécs. 290–294.
- LINGAUER J. 2002: Az ökoturizmus fejlesztése Magyarország Nemzeti Parkjaiban. – In: „Ökoturizmus a Kárpát-medencében” c. konferencia kiadványa. Magyar Turizmus Rt. és Budapesti Gazdasági Főiskola, Budapest.
- LÓCZY L. 1912: Baranya vármegye déli hegyvidékének földtani viszonyai. M. Kir. Földtani Intézet Évi Jelentése, Budapest. 171–182.
- LÓCZY L. 1912: A Villányi és a Báni-hegység geológiai viszonyai. Földtani Közöny, Budapest. 672–695.
- LOVÁSZ GY., WEIN GY. 1974: Délkelet-Dunántúl geológiája és felszínfejlődése. Pécs, Baranya Megyei Levéltár Kiadványa, Baranya Monográfia sorozat, 215 p.
- MICHALKÓ G. 2003: A fenntartható fejlődés ökoturisztikai aspektusai Magyarországon. Turizmus Bulletin 4: 13–21.
- NÉMEDI VARGA Z. 1998: A Mecsek- és a Villányi-Egység jura képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á.: Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana. MOL Rt.–MÁFI, Budapest, 518 p.
- NOSZKY J. 1961: Magyarország jura képződményei. Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve 49(2): 375–392.
- RAUCSIK, B. 1996: Petrographic study on Jurassic profile near Máriakéménd village, Southern Baranya hilly country, S Hungary. Acta Min.-Pet., Szeged, 37: 165–180.
- RAUCSIK, B. 2008: Szederkény, abandoned quarry. In: GALÁCS A., KONRÁD GY., RAUCSIK B., VÖRÖS A.: Jurassic siliciclastics and carbonates of the Mecsek–Villány area. Geological excursion on the Mecsek and Villány Hills 8–10 May 2008, 43 p.
- SCHAFARZIK F. 1904: A magyar szent korona országainak területén létező kőbányák. Franklin-Társulat Könyvnyomdája, Budapest.
- SCHLEMMER K. 1984: A Somberek-1 és Máriakéménd-3 mélyfúrás jura rétegsorának mikrofácies és üledékföldtani vizsgálata. Diákköri dolgozat. ELTE Közvetlen-Geokémiai Tanszék.
- SCHMIDT E. R. 1954: A baranyai hegységcsoport nagyszerkezete és a liász-szén további feltárási lehetőségei geomechanikai megvilágításban. Bányászati Lapok 9 (87): 426–427.
- SZEDERKÉNYI T. 1962: Adatok a baranyai Duna-menti mezozoos sziget rögök ismeretéhez. – Kézirat.
- SZEDERKÉNYI T. 1964: A baranyai dunamenti mezozoos szigetrögök földtani viszonyai. Földtani Közöny 94(1): 27–32.
- SZEDERKÉNYI T. 2005: Ma már nem látható, jelentős kőzetkibúvások Tolnában és Baranyában a Duna mentén. In: BUGYA T., WILHELM Z. 2005: Tanulmányok Tóth Józsefnek. Pécsi Tudományegyetem Földtudományi Doktori Iskola, Pécs, 209–215.
- TELEGDI ROTH K. 1929: Magyarország geológiája I. A magyar föld és az azt környező területek hegyszerkezetének kialakulása. Danubia Könyvkiadó, Pécs, 173 p.
- TANÁCS J., RÁLISCH L.-NÉ 1991: Magyarázó Magyarország kianozoos képződményeinek alulnézeti térképéhez (1:500000). MÁFI, Budapest, 48 p.
- VADÁSZ E. 1913: A Zengővonulat és a környező dombvidék földtani viszonyai. A Magyar Királyi Földtani Intézet Évi Jelentése 1913-ról. 336–352.
- WEIN GY. 1967a: Délkelet-Dunántúl hegység szerkezeti egységeinek összefüggése az óalpi ciklusban. Földtani Közöny 97(3): 286–293.
- WEIN GY. 1967b: Délkelet-Dunántúl hegység szerkezete. Földtani Közöny 97(4): 371–395.

ASSESSMENT OF THE JURASSIC LIMESTONE AND MIOCENE CONGLOMERATE
EXPOSURES OF MONYORÓD IN TERMS OF EARTH SCIENCE CONSERVATION

A. HÁGEN

Újvárosi Általános Iskola
H-6500, Baja, Oltványi u. 14.

Keywords: Baranyai Island blocks, Máriakéménd Formation, geoscientific environmental protection,

On the field of Máriakéménd-Bár ridge – covered with unconsolidated sediment – Mesozoic layers emerge. These are the so-called “Baranyai Island blocks”. In chronostratigraphic sense the sediment of these blocks were formed in the Aalen stage of Jurassic time. Their mineral composition is dominated by limestone and flinted limestone. According to new analogies the „flinted limestone of Aalen” is included in the Máriakéménd Formation. Unfortunately, due to the antropogenic tenure, currently only few of these emergences can be observed, except that in Monyoród. My main goal was to introduce the limestone emergence in Monyoród. For my approach I used the records of geologists who already have investigated the area and I updated them from a stratigraphic perspective. I intend to insert the Máriakéménd-Bár ridge – and within this the exploration in Monyoród – in the tectonostographic map series of Circum Pannon region. According to the Aalen hypothesis of Jurassic time, three facies had been formed in the area where strong gravitational mass movement had been observed. Following a detailed description of the Jurassic period, attention is devoted to the conglomerate of the Badenian Stage of the Miocene, to the cause of its formation. The gradual sinking since the Miocene had had an effect also on the Jurassic beds of Monyoród. The carbonate structure had sunk while from its higher part a cliff was formed. The tides eroded the cliff thus the wave motions resulted in the formation of rock fragments and conglomerates. According to my suggestions made in the last chapter of this study, the emergence in Monyoród could be of touristic interest. The understanding and knowledge can be achieved in two ways: first by *in situ* experience, second by *extra situm* with informative dissemination products.