

## Bizonytalan korú paleotalajra (kalkrít\*) utaló mikromorfológiai bélyegek a Vasasi Márga Formáció kőzeteiben (Zsibrik és Ófalu közötti terület, Mecsek)

VARGA Andrea

Pécsi Tudományegyetem Földrajzi Intézet Földtani Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6., e-mail: andrea.varga.geol@gmail.com

### Összefoglalás

A Zsibrik környéki alsó-jura Vasasi Márga feltárásainak kőzetanyagából készült vékonycsiszolatok vizsgálata során olyan mikromorfológiai szöveti elemeket azonosítottam (mikropátos bekérgezésű, korrodált sziliciklasztszemcsék, gyökérnyom, alveoláris szerkezet, *Microcodium*), amelyek szárazulati kitérítéssel összefüggő, pedogén karbonát-felhalmozódásra (kalkrítképződés) utalnak. A „talajkéreg” kialakulásának kora bizonytalan; nem zárható ki a szinkron, kora-jura felszíni kitérítés, azonban felvetődhet a jura alapközvetnek egy későbbi (akár eocén vagy pleisztocén) unkonformitáshoz kapcsolódó pedogén átalakulása is.

*Tárgyszavak:* felszíni kitérítés, kalkrít, *Microcodium*, Vasasi Márga Formáció, alsó-jura, Mecsek

### Bevezetés

Zsibrik és Ófalu között, a radioaktív hulladék elhelyezését célzó kutatásra kijelölt terület északnyugati részén, az általánosan sekélytengeri képződményként ismert Vasasi Márga Formáció uralkodó képződménye a rendszerint pados kifejlődésű homokkő, amely homokos aleurolit- és aleuritos agyagmárga-, valamint márga-közbetelepüléseket tartalmaz (CSÁSZÁR et al. 2007). Az alsó-jura képződmény komplex földtani, őslénytani, szedimentológiai és ásványtani jellemzését CSÁSZÁR et al. (2007) közzölték. A lehordási terület kőzettani összetételének pontosítása céljából munkám során ehhez a korábbi kutatáshoz kapcsolódóan készült 60 vékonycsiszolat áttekintését végeztem el. Mikromorfológiai megfigyeléseim alapján több kőzetmintában szárazulati kitérítéssel összefüggő, pedogén karbonátfelhalmozódásra (kalkrítképződés) utaló bélyegeket azonosítottam. Ezek olyan új kérdéseket vetnek fel, amelyek későbbi megválaszolása hozzájárulhat a terület ősföldrajzi–tektonikai rekonstrukciójának pontosításához.

### Pedogén karbonátfelhalmozódás a Vasasi Márga Formációba sorolt kőzetekben

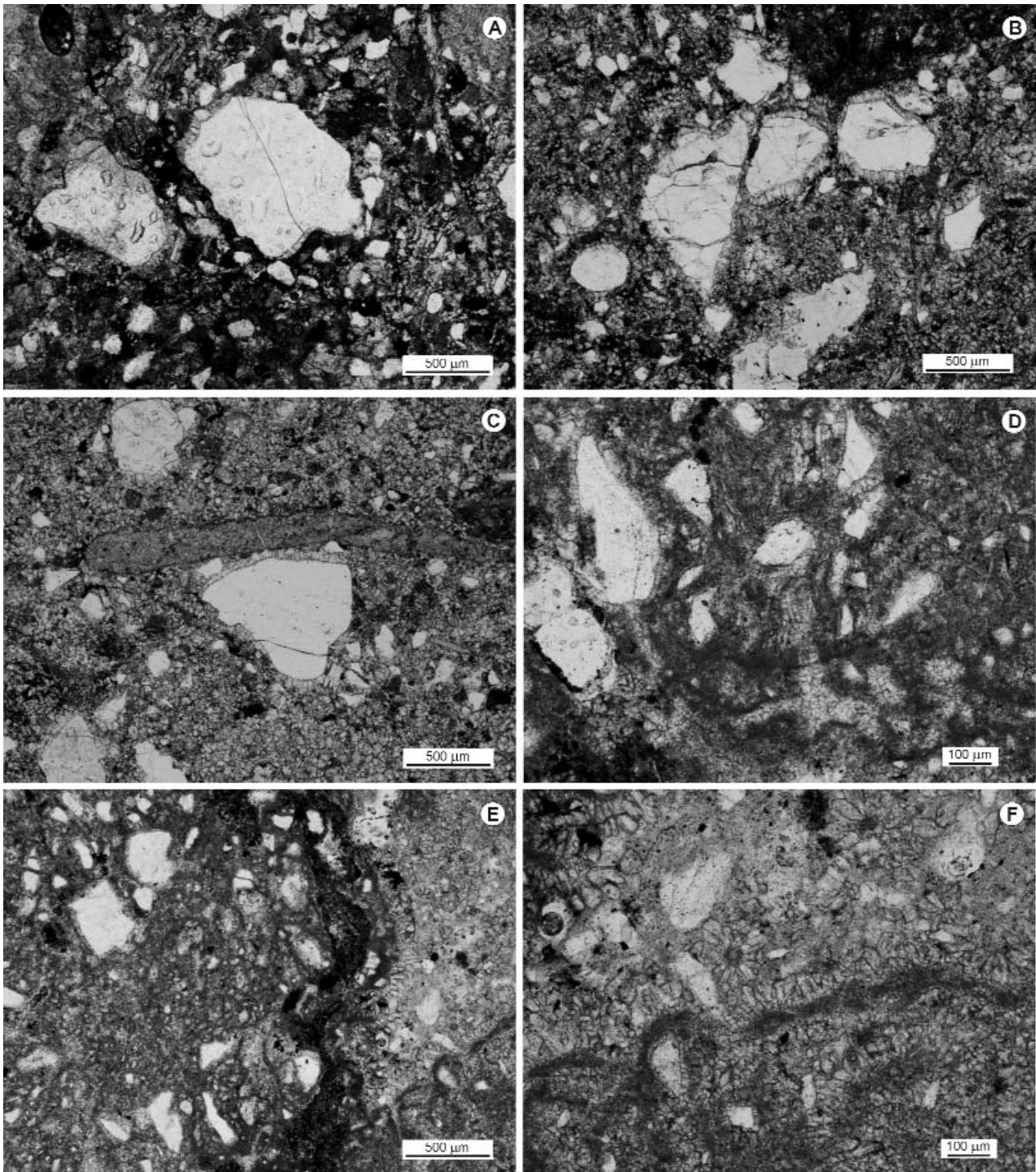
A Zsibrik környéki Vasasi Márga feltárásai (jelölésük azonos a CSÁSZÁR et al. 2007 munkájában közölte)

kőzetanyaga (kevert karbonátos–sziliciklasztos homokkő, illetve konglomerátum) a recens felszíni mállási folyamatok (pl. karbonátklasztkok szelektív kioldódása) hatásán túl több olyan utólagos, fluidumáramlással kapcsolatba hozható átalakulás bélyegeit hordozza, amelyek megnehezítik, vagy meggátolják az üledékképződésre jellemző kőzettani összetétel és elsődleges szövet azonosítását. Számos mintában — a karbonátos érkitöltéseken túl — a mátrix és a klasztkok (elsősorban karbonátklasztkok, bioklasztkok) részleges vagy teljes dolomitizációja figyelhető meg, amelyhez kiterjedt Fe-oxidos–hidroxidos átalakulás, illetve alárendelten szelektív kovásodás is társult (pl. az L14 és az L15 feltárásokból származó minták).

Az L4, az L12 és az L16 feltárások egyes mintái azonban csak részleges átkristályosodáson estek át, ami lehetővé tette a korábbi szövet azonosítását: az uralkodóan szögletes vázalkotó szemcsék mikrites–mikropátos mátrixban „úsznak” úgy, hogy felületüket durvább mikropátos kalcitkristályok borítják be (1. és 2. ábra). Ez a fejlett kalkrít-szintek (talajkéreg, *hardpan*) egyik jellegzetes szövege (TUCKER 1991, Fig. 4.69; DURAND et al. 2006), így a kérdéses minták vizsgálata ökoszisztémájának jelentőségű.

Az L4 és az L12 törmelékes előfordulásokból származó mintákban a vázalkotó szemcsék között sziliciklasztos törmeléket (pl. kvarc, földpát), karbonát anyagú extraklasztkokat és bioklaszt vázelemeket egyaránt megfigyelhetünk az átkristályosodott mátrixban (1. ábra, A–C). A mikropátos bekérgezés a nagyobb (~250–500 µm) sziliciklasztos szemcsékre jellemző, általában részleges és aszimmetrikus

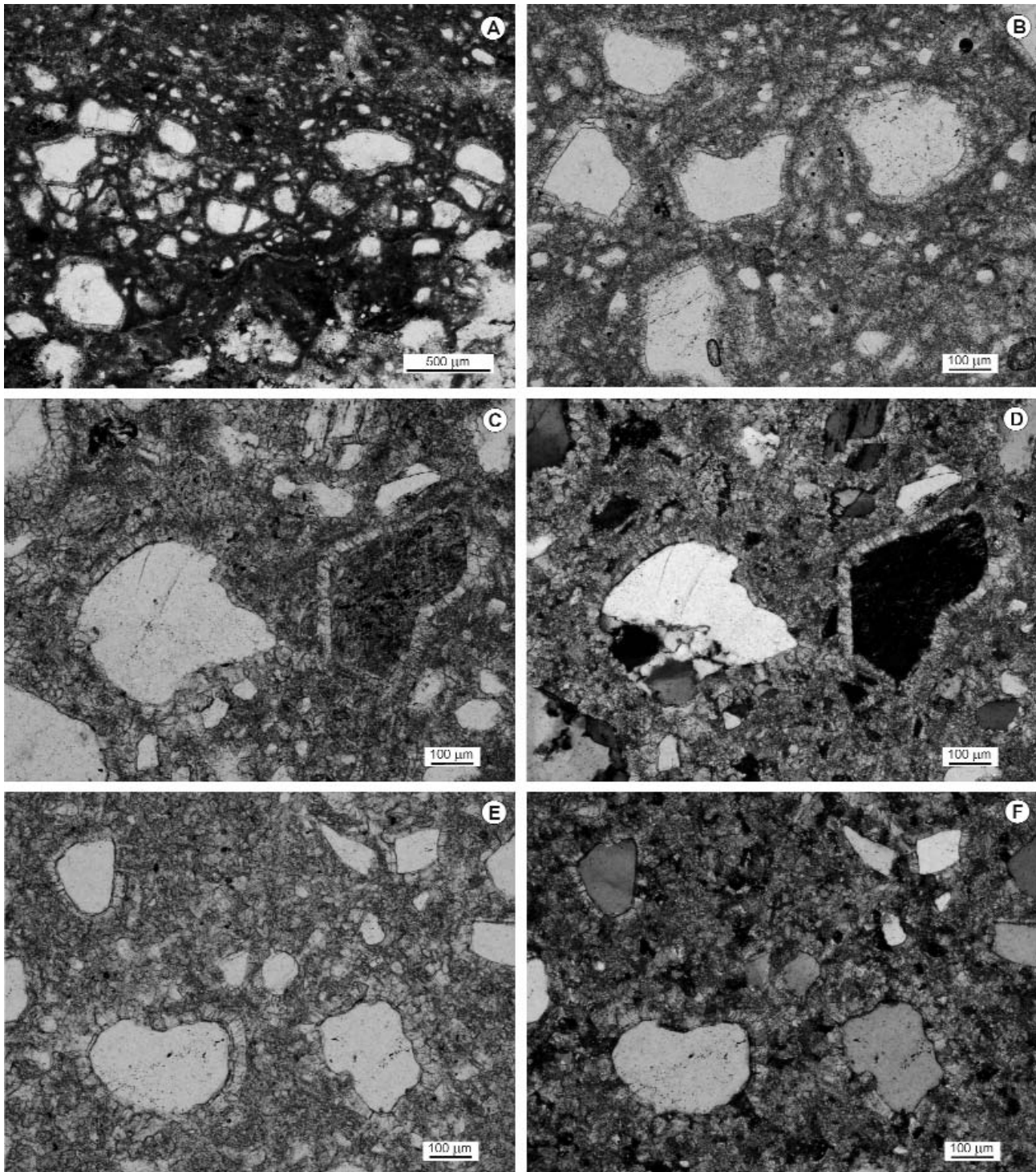
\* kalkrít = calcrete, az Egyesült Királyság-i angol kiejtés szerint átírva.



**1. ábra.** Pedogén karbonátfelhalmozódásra utaló mikromorfológiai bélyegek a Vasasi Márga Formációba sorolt mintákban, vékonycsiszolati felvételek alapján. A–B) Finom-nagyszemcsés homok méretű, töredezett kvarcsemcsék mikrites, illetve mikropátosan átkristályosodott kalcitos alapanyagban. A nagyobb kvarcsemcsék körül aszimmetrikus kalcitpátbevonat figyelhető meg (L4, 5203/1 és L12a, 5203/6; 1N); C) Bioklaszt vázelemek és bekéregzett kvarcsemcsék átkristályosodott kalcitos alapanyagban (L12a, 5203/6; 1N); D) Bekéregzett kvarcsemcsék és alveoláris szerkezetre utaló mikropátos kitöltés (L16, 5203/18; 1N); E) Jellegzetes kalkrit szövet mikrites kitöltésű gyökérnyommal (L16, 5203/18; 1N); F) Részlegesen átkristályosodott *Microcodium*-aggregátumok, helyenként a kalcitprizmák sugaras elrendeződése is felismerhető (L16, 5203/18; 1N)

formában. Az L16 szálkibúvásból származó mintákban a bekéregzett szemcséken túl olyan szabálytalan alakú, mikropátit kitöltésű pórusok is megfigyelhetők, amelyekben mikrites szeptumok láthatók (1. ábra, D). Ez a mikromorfológia az ún. alveoláris szerkezetre hasonlít

(*alveolar septal structure*; WRIGHT & TUCKER 1991). További biogén szerkezetként, gyökérnyomként (*root cast*; KLAPPA 1980) értelmezhetők az alveoláris szerkezet közelében megfigyelhető, nyúlt, szabálytalan alakú, sötét, mikrites kitöltésű pórusok (1. ábra, E). Ezekhez kap-



**2. ábra.** Mikropátit bekéregzésű sziliciklasztos szemcsék a Vasasi Márga Formációba sorolt mintákban, vékonycsiszolati felvételek alapján. A) Jellegzetes kalkrit-szövet mikrites-mikropátos mátrixban úszó, helyenként töredezett, mikropátit bekéregzésű szemcsékkel (L16, 5203/18; 1N); B) Oszályozatlan kvarcsemmek mikrites-mikropátos mátrixban (L16/4, 5203/20; 1N); C-D) Bekéregzett polikristályos kvarc- és kálföldpátszemcse mikropátos, átkristályosodott alanyanyagban (L16, 5203/18; 1N és +N); E-F) Bekéregzett monokristályos kvarcsemmek mikropátos, átkristályosodott alanyanyagban (L16/4, 5203/20; 1N és +N)

csolódva rendezett halmazokat alkotó prizmás kalcitkristályok szintén megjelennek, amelyek egy mikrites központi mag körül rozettás elrendeződésűek, vagy egy mikrites sávhoz kapcsolódva egymás mellett párhuzamosan helyezkednek el (1. ábra, E és F). A részleges átkristályosodás ellenére ezek a jellegzetes alakú kalcitkristályok

*Microcodium*-aggregátumoknak (KLAPPA 1978) tekinthetők, amelyeket KLAPPA (1978) és WRIGHT & TUCKER (1991) szárazföldi környezet bizonyítékának tartanak.

Az L16 szálkibúvásból származó kalkritminták — az L4 és az L12 törmelékes előfordulásokból vizsgált mintáktól eltérően — kizárólag sziliciklasztos vázalkotó szemcséket

tartalmaznak, azokban bioklasztok vagy karbonátos extra-klasztok nincsenek. A sötét, mikrites–mikropátos mátrixban a vázalkotó szemcsék nem érintkeznek, helyenként töredezett megjelenésűek (2. ábra, A). A közel szimmetrikus, folyamatos mikropátos bekéregzés többnyire monokristályos és polikristályos kvarc-, valamint káliföldpátszemcse körül figyelhető meg (2. ábra, B–F), de akcessóriák (pl. muszkovit, cirkon) körül szintén megjelenik. Recens analógia alapján (TUCKER 1991) a kalkrítképződéskor a tömött mikrites kalcit kiválása következtében a sziliciklasztos törmelék szemcsék eltávolodnak egymástól, miközben felületükön durvább kalcitkristályokból álló bekéregzés fejlődik ki, ami a jellegzetes szövet kialakulását okozza. Figyelembe véve, hogy ezek a minták kizárólag sziliciklasztos (granitoid/meta-granitoid kőzetre utaló) vázalkotó szemcséket tartalmaznak, nem bizonyított, hogy az L16 feltárásból dokumentált kalkrít sekélytengeri karbonátos alapkőzeten képződött; sokkal valószínűbb a mállott szilikátos alapkőzet (pl. gránit, gneisz).

Bár a vizsgált terület kőzetegyüttesét CSÁSZÁR et al. (2007) az alsó-jura Vasasi Márga Formációba sorolta, a felszíni kitértesség — és ezzel párhuzamosan a pedogén karbonátfelhalmozódás — kora bizonytalan. Jelenlegi ismereteink szerint a Vasasi Márga üledékképződése normál tengeri környezetben (a viharhullámbázis felett) ment végbe, azon-

ban nem zárható ki, hogy még a kora-jurában (pl. a korasinemuri és a kora-pliensbachi jelentős mértékű eusztatikus tengerszint-emelkedési epizódok közötti regresszív másodrendű tethysi sztratigráfiai ciklushoz kapcsolódva; HALLAM 2001) a relatív tengerszint ingadozása következtében szárazulatra került üledékben pedogén folyamatok hatása érvényesült, bár erre utaló adatok eddig nem ismertek. Elgondolkodtató azonban az is, hogy a nyugat-mecseki miocén Szászvári Formáció konglomerátumrétegeinek kavicsanyagából előkerült, áthalmazott eocén kalkrítgörgöttek mecseki-típusú, alsó-jura (valószínűleg pliensbachi) alapkőzet talajosodása során keletkeztek (VARGA et al. 2002). Jelen ismereteink alapján továbbá az sem zárható ki, hogy a jelenség valamelyik negyedidőszaki szárazabb éghajlati periódushoz köthető. A bemutatott kalkrít képződésével összefüggő problémák megoldásához, valamint a felmerülő öskörnyezeti és rétegani kérdések tisztázásához további részletes kutatás szükséges.

### Köszönetnyilvánítás

A Vasasi Márga Formáció kőzeteinek vizsgálata az OTKA T 062468 (témavezető: CSÁSZÁR Géza) nyilván-  
tartási számú témához kapcsolódott.

### Irodalom

- CSÁSZÁR G., GÖRÖG Á., GYURICZA Gy., SIEGLNÉ FARKAS Á., SZENTE, I. & SZINGER B. 2007: A Vasasi Márga földtani, őslénytani és üledékföldtani jellegei a Zsibrik és Ófalu közötti területen. — *Földtani Közöny* **137/2**, 193–226.
- DURAND, N., GUNNELL, Y., CURMI, P. & AHMAD, S. M. 2006: Pathways of calcrete development on weathered silicate rocks in Tamil Nadu, India: Mineralogy, chemistry and paleoenvironmental implications. — *Sedimentary Geology* **192**, 1–18.
- HALLAM, A. 2001: A review of the broad pattern of Jurassic sea-level changes and their possible causes in the light of current knowledge. — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **167**, 23–37.
- KLAPPA, C. F. 1978: Biolithogenesis of Microcodium: elucidation. — *Sedimentology* **25**, 489–522.
- KLAPPA, C. F. 1980: Rhizoliths in terrestrial carbonates: classification, recognition, genesis and significance. — *Sedimentology* **27**, 618–629.
- TUCKER, M. E. 1991: *Sedimentary Petrology, An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks*. — Blackwell Science, Second edition 260p.
- VARGA A., SZAKMÁNY Gy., RAUSIK B., KEDVES M. & JÓZSA S. 2002: Eocén calcrete kavicsok a nyugat-mecseki miocén konglomerátumból. — *Földtani Közöny* **132/1**, 57–82.
- WRIGHT, V. P. & TUCKER, M. E. 1991: Calcretes: an Introduction. — In: WRIGHT, V. P. & TUCKER, M. E. (eds): *Calcretes*. Blackwell Scientific Publications, 1–22.
- Kézirat beérkezett: 2010. 06. 30.