

Újabb *Teredolites* előfordulás a Nógrádi barnakőszén medence miocén (ottnangi) kéződményeiben

New Miocene (Ottngian) Teredolites from the Nógrád lignite basin

GECSE Zsuzsanna¹ – BOZSIK Ágnes²

(13 ábra, 2 táblázat)

Tárgyszavak: *Teredolites* isp., miocén, Salgótarjáni Barnakőszén Formáció, Magyarország
Keywords: *Teredolites* isp., Miocene, Salgótarján Lignite Formation, Hungary

Abstract

In this paper fragments of driftwood, containing traces of wood-boring bivalves, and their position within the sequence described. Traces of riftwood can be found at the coal-bearing series of Kerek-Bükk which is part of the Kazár Székvölgy open cast mine. Driftwood with traces of wood-boring bivalves had earlier reported only from the overlying or (rarely) underlying formations of the coal-bearing series of the Nógrád Basin. The two driftwood fragments (A and B) are situated under the underlying sandy sediments of coal seam number two. The measurements of the driftwood A are remarkable: length 580 cm, width 84 cm. On the basis of the morphological characteristics of the borings the following two ichnotaxa have been distinguished: *Teredolites clavatus* and *Teredolites* cf. *clavatus*. The borings of the *Teredolites* cf. *clavatus* ichnotaxon are thinner and longer compared with the measurements given in the literature. Their length/width ratio is also bigger (9) instead of 5 (KELLY and BROMLY 1984).

Considering the differences in the size of the borings and the density of the apertures three generations of wood-boring bivalves can be assumed.

Összefoglalás

Bemutatjuk a Kazár, Székvölgyi-külfejtés kerek-bükki területének széntelepes összletében talált *Teredolites* életnyomokat tartalmazó uszadékfákat, valamint a maradványoknak a rétegsorban elfoglalt helyzetét. A Nógrádi barnakőszén medencében a széntelepes összletből eddig csak az egyes széntelepek közvetlen fedőjéből, ritkábban fektüjéből kerültek elő életnyomos uszadéka-maradványok. A feldolgozott (A) és (B) uszadékfák különlegességét a II. széntelep fekuhomokja alatti elhelyezkedés, valamint az (A) uszadéka nagy mérete adja, melynek hosszúsága 580 cm, szélessége 84 cm. A megfigyelt életnyomokat alaktani megjelenésük és méretük szerint csoportosítottuk. Ennek alapján két típust, *Teredolites clavatus*, és *Teredolites* cf. *clavatus* életnyomfajokat különböztettünk meg. A *Teredolites* cf. *clavatus* életnyomfaj esetében a fúrások hasonlítanak az 1984-ben KELLY és BROMLY által leírt *Teredolites clavatus*-hoz, annál azonban keskenyebbek és hosszabbak, a hosszúság szélesség arányát tekintve a jelen feltárásban előforduló 9-es érték jelentősen nagyobb, mint az 1984-ben lejegyzett 5-ös érték. Mindkét életnyomfaj járatainak méretbeli eltéréseit figyelembe véve, valamint az apertúrák sűrűségének vizsgálata során megállapítottuk, hogy három különböző nemzedék kifejlődéséhez biztosított életteret az egykor tengerbe sodródott fatörzs, mielőtt az aljzatra süllyedve betemetődött volna.

Bevezetés

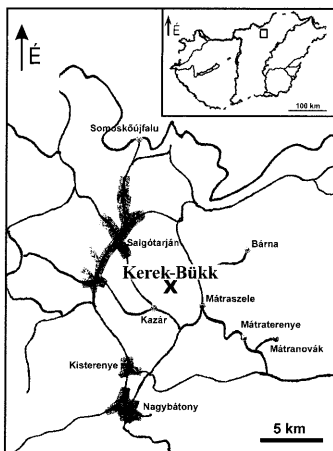
A nógrádi szénmedencében fúrókagylók által létrehozott életnyomokat elsőként 1893-ban SCHAFARZIK Ferenc gyűjtött a salgótarjáni Károly-aknában. Az erősen lapított *Teredo* fúráskitöltések a III. széntelep fölötti, palás agyagban helyezkedtek el

¹Magyar Állami Földtani Intézet Magraktára, Rákóczi-telep

²Eszterházi Károly Főiskola, 3300 Eger, Leányka út 6–8.

(MÁFI Budapest, Földtani Múzeum, leltári szám nélkül). ABEL 1935-ben a fúrókagylónyomokat Kisterenyéről és Mátranovákról említ, melyeket a *Martesia* alakkörbe sorolt. A Nógrádi-szénmedence területén előforduló életnyomokról BARTKÓ 1961–62-ben számolt be. Részletes leírást 1961-ben VITÁLIS adott, aki a Mizserfa, Pálhegy I. számú lejtősakna I. számú kőszéntelep közvetlen fedőjéből előkerült fúrókagylónyomokat a *Pholashoz* hasonlította, és *Martesites vadászinak* nevezte el. Megfigyelései szerint a *Martesia* sp. mindig a kőszéntelep fedőjében jelenik meg, az egykor víz színén úszó uszadékfákban (VITÁLIS 1961. MÁFI Budapest, Földtani Múzeum, leltári szám nélkül).

A lelőhely földrajzi helyzete és földtani viszonyai



1. ábra. A Kerek-Bükk földrajzi elhelyezkedése

Fig. 1 Geographical position of Kerek-Bükk Hill

Kerek-Bükk Észak-Magyarországon a Nógrádi barnakőszén medence középső részén az Etesi-árokban, Kazár közigazgatási területén (1. és 2. ábra) helyezkedik el, Mátraszele községtől 3,7 km-re ÉNy-ra, Kazár községtől 2 km-re É-ra, .

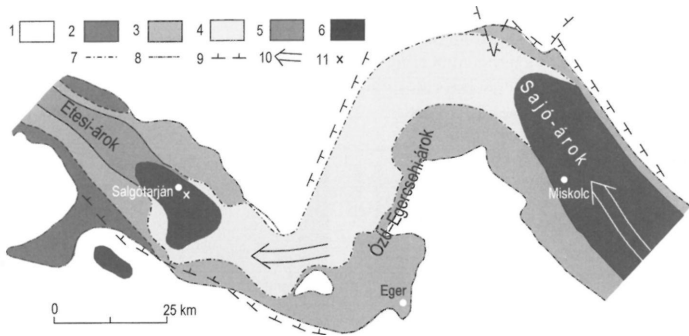
A vizsgált rétegsor jellemzően transzgressziós összlet (VITÁLIS 1961), ami az első édesvízi, mocsári barnakőszénteleptől a felső telepet fedő csökkentsővízi vagy tengeri üledékekig tart. Az itt található rétegsort HÁMOR a Salgótarjáni Barnakőszén Formáció Kisterenyei Tagozatába sorolta (HÁMOR 1971a, b).

A rétegsort a Gyulakeszi Riolittufa Formációból álló fekvő és a fedő képződmények között elhelyezkedő három kőszéntelep és a közöttük található agyagos, kőzetlisztes, homokos üledékek képviselik. A III. kőszéntelep édesvízi mocsári kifejlődésű, mely felfelé csökkentsővízibe megy át. Az I-

es és II-es kőszéntelepre és fedő rétegeikre már csökkentsővízi üledékek jellemzők (HÁMOR 1985).

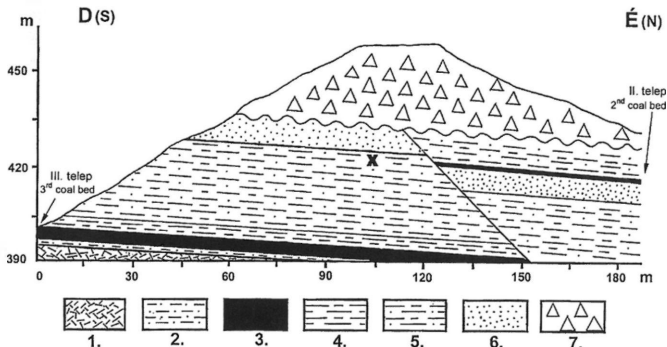
A II-es kőszéntelepet fedő agyag jellemző ősmaradványa a *Congerina*, ez egyben a telep névadója is „*Congerius* telep” (BARTKÓ 1961–62).

Az I-es kőszéntelepet sokszor kísérik, általában a telep közvetlen fedőjében, ritkábban fekvőjében előforduló uszadékfa darabok, melyek 20–30 cm hosszúságúak, lapított törzs vagy ágdarabok. A famaradványokban egykor élt fúrókagylók életnyomai láthatók. A telepet ezen maradványok nagy száma alapján nevezték el „*Teredos* telepnek” (BARTKÓ 1961–1962). *Teredo* fúráskitöltéseket találtak még a Nógrádi-medence keleti folytatásában, a borsodi kőszéntelepessé összletben is (1. ábra) (BALOGH 1991; RADÓCZ et al. 1991).



2. ábra. Észak-Magyarország ősföldrajzi térképe az ottngangi idején (HÁMOR 1985 alapján). 1. Szárazulat, 2. Folyóvízi üledékek, 3. Édesvízi kőszénmocsár, 4. Paralikus kőszénmocsár, 5. Fedő lagúna üledékek, 6. Fedő nyitvizi üledékek, 7. Tengeri üledékgyűjtő határa, 8. Fácieshatár, 9. Fontosabb törésvonal, 10. Transzgresszió iránya, 11. Lelehely

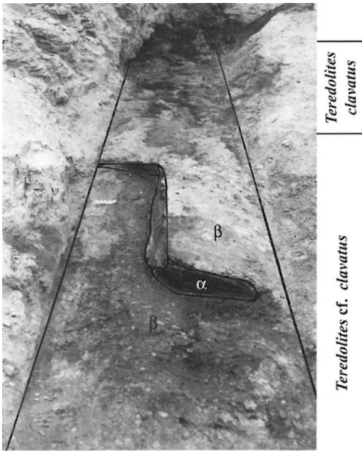
Fig. 2 Palaeogeographic map of the Oligocene in North Hungary (HÁMOR 1985). 1 Land, 2 Fluvial deposits, 3 Freshwater peat bog, 4 Brackish water peat bog, 5 Overlying lagoonal deposits, 6 Overlying open marine deposits, 7 Boundary of marine sedimentary basin, 8 Facies boundary, 9 Major fault, 10 Direction of transgression, 11 Locality



3. ábra. A lelehely földtani szelvénye (Szerkesztette: Gecse Zsuzsanna). 1. „Alsó riolitufa”, 2. „Felső tarka agyag”, 3. Barnakőszén, 4. Sötétszürke agyagos kőzetliszt, 5. Világosszürke agyagos aleurolit rétegek és sárgásszürke limonitos, homokos aleurolit rétegek váltakozása, 6. Világosszürke finomszemű limonitos aleurolitos homok, (1–6. ottngangi) 7. áthalmazott lösz és lejtőtörmelék bazalttömbökkel (pleisztocén). A famaradványok (A) és (B) lelehelye X-szel jelölve.

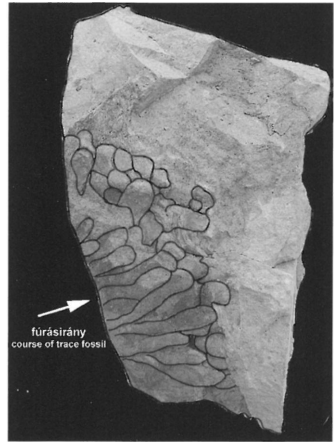
Fig. 3 Geological section of the locality (Edited by Zsuzsanna Gecse). 1 "Lower rhyolite tuff", 2. "Upper" variegated clay 3 Lignite, 4 Dark grey argillaceous silt, 5 Alternation of thick light grey argillaceous silt and yellowish grey limonitic silt 6 Light grey, fine grained, limonitic silty sand, (1–6 Oligocene) 7 Reworked, sandy loess and talus with basalt blocks (Pleistocene). The place of occurrence indicated with X.

A kerek-bükki terület részletes rétegsorát a 3. ábra mutatja be. Az ottngai utáni tektonikai mozgások során feldarabolódott területen, a vetődések és törések nagy szerepet játszottak a széntelepek elhelyezkedésében. A vizsgált terület kiemelkedett a környezetéből, s ennek következtében, a 8 m vastagságú világosszürke fekü-



4. ábra. A nagyobb (A) famaradvány helyzete. α: uszadékfa β: életnyomok

Fig. 4 Position of the larger fossil wood α: drift wood β: trace fossils



5. ábra. A kisebb méretű (B) famaradvány képe (BRUNDA Tibor gyűjtése, Nógrádszén Kft.)

Fig. 5 Image of a smaller fossil wood (Collected by Tibor BRUNDA, Nógrádszén Ltd)

homok kivételével a II. kőszéntelep és fedőképződményei lepusztultak, míg környezete vetők mentén megsüllyedve megőrizte a szenes rétegeket. A lepusztult területre a pleisztocén képződmények diszkordánsan települnek. A nagy uszadékfa (A) 25 méterrel a III. kőszéntelep felett helyezkedett el, a II telep fekihomokja alatti világosszürke, agyagos kőzetlisztes, sárgásszürke limonitos, homokos, kőzetlisztes rétegekben (4. ábra).

Ugyanebben a rétegben a vizsgált uszadékfától 30 m-re Ny-ra került elő a másik maradvány, egy kisebb (B) ágdarab (5. ábra).

Fűrökagylók életnyomainak ismertetése

A *Teredolites* elnevezést 1842-ben LEYMERIE vezette be a fába fűrök agylók életnyomaira (6. ábra). Két életnyomfajt, a *Teredolites longissimust* és a *Teredolites clavatus* KELLY & BROMLY (1984) különböztetett meg.

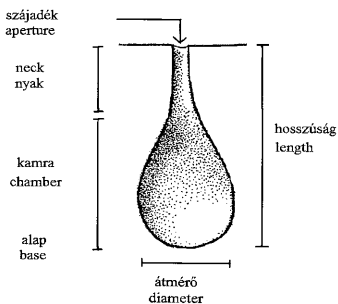
A *Teredolites clavatus* esetében a fűrök iránya általában merőleges a fa szövetére (7. ábra, a), a hosszúság-szélesség aránya kisebb, mint 5. A fűrök nyaki része nem

különül el élesen a kamrától. A fúrások tengelye lehet egyenes, görbe, vagy tortult. A ma is élő fába fúrókagylók közül ilyen fúrást készít a *Martesia* faj.

A *Teredolites longissimus* életnyomfajt tekintve a fúrás iránya uralkodóan párhuzamos a fa rostjainak irányával (7. ábra, b), a hosszúság szélesség aránya nagyobb, mint 5. A fúrás tengelye általában görbe. Ma a *Teredo* nemzetségbe tartozó kagylók készítenek ilyen lakásnyomokat. Mind a két életnyomfaj fajöltője a kréta időszaktól máig terjed (KELLY & BROMLY 1984).

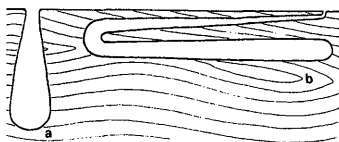
Kutatási módszerek

A terület felmérését Freiberg típusú tájolóval, műholdas helymeghatározó műszerrel (GPS) és mérőszalaggal végeztük. A feldolgozás módszerénél és az azonosításnál KELLY & BROMLY 1984-ben és MURRAY et al. 2003-ban megjelent dolgozatát vettük figyelembe. Összehasonlító anyagként megvizsgáltuk az Eszterházy Károly Főiskola gyűjteményében található, egri korú *Teredolites* ichnotaxonokat is (DÁVID 2004). Az életnyomokat tartalmazó famaradványokat árkolással tártuk fel. A fában lévő fúrásokat, lefényképeztük, lerajzoltuk, a jó megtartási állapotú életnyomokat megmintáztuk. A fa felületére 10×10 cm-es beosztású dróthálót helyeztünk el, ennek segítségével az apertúrákat megszámláltuk (MURRAY et al. 2003). Az életnyomokat méretük alapján csoportosítottuk.



6. ábra. A fúrókagylók lakásnyomának általános felépítése (KELLY & BROMLY 1984.)

Fig. 6 Terminology of a clavate boring (KELLY & BROMLY 1984.)



7. ábra. *Teredolites clavatus* (a) és a *Teredolites longissimus* (b) morfológiája (KELLY & BROMLY 1984.)

Fig. 7 Morphology of *Teredolites clavatus* and *Teredolites longissimus* (KELLY & BROMLY 1984.)

A megfigyelt életnyomok taxonómiai leírása

Ichnogenus *Teredolites* LEYMERIE, 1842
Teredolites clavatus KELLY-BROMLY 1984
 (Text fig. 4, 6, 8, 11)

1961. *Martesites vadászi* VITÁLIS p. 1–14.

1984. *Teredolites clavatus* n. isp. KELLY-BROMLY p. 804, text-fig. 10.

Leírás: Uszadékfában található. A fás rész elszenesedett, szöveti szerkezete nem ismerhető fel. A fa felszínén lévő apertúrák keresztmetszete kör vagy ovális alakú. Az életnyomok legnagyobb átmérője 1,8–2 cm között változik. Az életnyomok a fa

törzsével 45°-tól 75°-ig tartó szöget zárnak be. Tengelyük egyenes, jellemzően párhuzamos, ritkán ferdén elhajlik. A hosszúság és szélesség aránya 2-től 3,5-ig terjed.

Anyag: Kazár, Székvölgyi-külfejtés kerek-bükki területének széntelepes összletéből. Mindkét uszadékfa az agyagos, kőzetlisztes, homokos, limonitos rétegekkel párhuzamosan, ÉNy-DK-i irányban helyezkedett el a Kerek-Bükk területének Ny-i oldalán. Az életnyomok az (A) uszadékfa ÉNy felé eső részén, valamint a (B) uszadékfán találhatók.

Teredolites cf. clavatus KELLY-BROMLY 1984
(Text fig. 7, 11, 12)

Leírás: Uszadékfában találhatók. A fás rész nem őrződött meg. Az apertúrák keresztmetszete kör vagy ovális alakú. Az életnyomok legnagyobb átmérője 1–1,3 cm között változik. Az életnyomok a fa törzsével 45°-tól 75°-ig tartó szöget zárnak be. Tengelyük egyenes, jellemzően párhuzamos, ritkán ferdén elhajlik. A hosszúság és szélesség aránya 4-től 9-ig terjed. Ezek az értékek nagyobbak, mint a KELLY és BROMLY által leírt *Teredolites clavatus* esetében.

Anyag: Kazár, Székvölgyi-külfejtés kerek-bükki területének széntelepes összletéből. Az uszadékfa az agyagos, kőzetlisztes, homokos, limonitos rétegekkel párhuzamosan, ÉNy-DK-i irányban helyezkedett el a Kerek-Bükk területének Ny-i oldalán. Az életnyomok az (A) uszadékfa DK-i részén találhatók.

Az uszadékfák elhelyezkedésének adatai az EOVS egységes országos vetületi rendszerben

A műholdas helymeghatározó műszerrel (GPS) mért értékek a következők:

Az (A) uszadékfa:

$$Y = 710\,212 \pm 9 \text{ m}, X = 303\,923 \pm 9 \text{ m}$$

Tengerszint feletti magasság kb. 420 m.

A (B) uszadékfa:

$$Y = 710\,182 \pm 9 \text{ m}, X = 303\,923 \pm 9 \text{ m}$$

Tengerszint feletti magasság kb. 420 m.

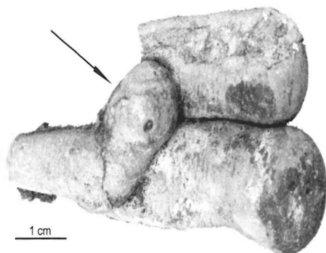
Az (A) uszadékfa (4. ábra) maradványa a réteglappal párhuzamosan helyezkedett el és lapított. A kiárcolt darab hosszúsága 580 cm, legnagyobb szélessége 85 cm, legnagyobb vastagsága 28 cm. A fa belső, kagylók által nem lakott része elszenesedve őrződött meg.

A nagyobb (A) uszadékfában a fúrókagylók járatai zsúfoltan helyezkedtek el, a fa felületének 10×10 cm-es területein az életnyomok sűrűsége a *Teredolites cf. clavatus* esetében 359–366 db, a *Teredolites clavatus* életnyomfajnál pedig 318–325 db volt. A fa maradványa lapított, emiatt az életnyomok nagy része erősen megnyomódott. A járatokat helyenként világosszürke homokos kőzetliszt, máshol pedig limonittal erősen színezett agyagos kőzetliszt tölti ki. A limonitos kitöltések kevésbé deformálódtak. Az életnyomok a fa törzsével 45°-tól 75°-ig terjedő szöveget zártak be. Az irány pontos meghatározásában nehézséget okozott a fa lapultságának mértéke.

A fúrások tengelye az esetek 80%-ában egyenes (8. ábra), jellemzően párhuzamos, nem metszik egymást, 20%-ában tekeredik, vagy ferdén megtörik (9. ábra). Az eltérő fúrásirányú egyedek elszórtan találhatók a többi maradvány között. Az apertúrák a fa felszínén oválisak, erősefele mintázat figyelhető meg. A kagylók fúrási tevé-

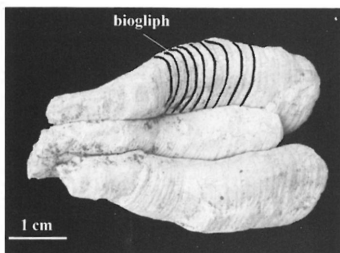
8. ábra. Egyenes tengelyű *Teredolites clavatus* a nagyobbik famaradvány első típusából

Fig. 8 *Teredolites clavatus* with straight axis from the larger drift wood



9. ábra. Ferdeszögben megtört tengelyű *Teredolites clavatus* a nagyobbik famaradvány második típusából

Fig. 9 *Teredolites clavatus* with oblique axis from the larger drift wood



10. ábra. A fúrókagylók fúrótevékenységének nyoma a bioglyph

Fig. 10 Bioglyph structure

kenységével magyarázható a körkörös díszítettség a bioglyph (10. ábra), valamint a fa szerkezetének lenyomata, a xenoglyph (11. ábra – VITÁLIS 1961; BROMLY et al. 1984; MIKULAS et al. 1995).

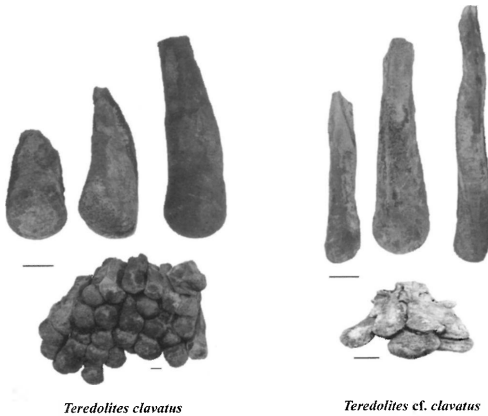
Az életnyomok alakítani megjelenése alapján két típust különítettünk el (12. ábra).

A *Teredolites clavatus* életnyomfaj a maradványok 20%-át teszi ki. A fúrások ritkábban helyezkednek el, mint a *Teredolites* cf. *clavatus* esetében. A lapitottság kisebb mértékű, előfordulnak olyan egyedek, amelyek nem deformálódtak. A járatok kitöltése limonitos, agyagos kőzetliszt. Megfigyelhetők az eltérő fúrási irányt képviselők is. Az életnyom átmérője fokozatosan szélesedik az apertúrától, amely után közel hengeres, majd legnagyobb átmérőjét a kamra közepénél éri el. A nyak és a kamra nem különíthető el élesen



11. ábra. A fa szerkezetének lenyomata a xenoglyph

Fig. 11 Xenoglyph structure



12. ábra. A két típus a nagyobbik famaradványban (A) *Teredolites clavatus*, *Teredolites cf. clavatus* A méretarányok 1 cm-nek felelnek meg

Fig. 12 The two types of clavate borings in the larger driftwood. The scales are 1 cm

egymástól. Méreteiben eltér a *Teredolites cf. clavatus* életnyomfajtól, mivel a fúrások rövidebbek és szélesebbek. Az életnyomok mérete, iránya jellemző a Pholadidae család, Martesiinae alcsalád egyedeire. Az alaktani leírása megegyezik BROMLY et al. által Albertából leírt kréta időszakai *Teredolites clavatus*-szal (KELLY & BROMLY 1984), valamint a Nógrádi-medencéből VITALIS (1961) által publikált életnyomokkal, melyeket ő *Martesites vadászi*-nak nevezett el. Ez utóbbit azonosságá miatt KELLY és BROMLY 1984-ben átsorolta a *Teredolites clavatus* szinonímlistájába.

I. táblázat. A *Teredolites clavatus* életnyomfaj méret szerinti csoportosítása.
Table I Size distribution of *Teredolites clavatus* belonging into the second type

Csoport Group	Hosszúság Length	Átmérő Diameter	Hosszúság/Átmérő aránya Length/Diameter ratio
A	7 cm	2 cm	3,5
B	6 cm	1,8 cm	3,3
C	4 cm	2 cm	2

II. táblázat. A *Teredolites cf. clavatus* életnyomfaj méret szerinti csoportosítása
Table II Size distribution of *Teredolites cf. clavatus* belonging into the first type

Csoport Group	Hosszúság Length	Átmérő Diameter	Hosszúság/Átmérő aránya Length/Diameter ratio
A	9 cm	1 cm	9
B	8 cm	2 cm	4
C	6 cm	1,3 cm	4,6

Az életnyomokat méretük alapján csoportosítottuk (I. táblázat).

Az életnyomok 80%-a *Teredolites* cf. *clavatus* életnyomfajhoz tartozik. A legnagyobb hosszúságú egyedeket ebben a csoportban találtuk (II. táblázat). Az életnyomok átmérője az aperturától az alapig lassan szélesedik, legnagyobb átmérőjét a kamra közepénél éri el. A nyak és a kamra nem különül el élesen. Az előfordulásban a csoport nagy többségétől eltérő irányban fúró életnyomok is megfigyelhetők, ezek lehetnek görbe vagy ferde alakok.

A kisebb (B) uszadékfá (5. ábra) szintén a réteglappal párhuzamosan helyezkedett el és lapított volt. Hosszúsága 20 cm, szélessége 10 cm, elszenesedett rész nem látható.

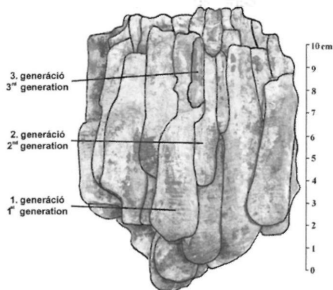
A nagyobb (A) uszadékfával megegyező rétegben helyezkedett el, az üreg kitöltései is azonos anyagúak voltak. Elsősorban a xenoglyph mintázat érvényesül, míg a bioglyph alig észrevehető. Az alaktani hasonlóság és méretei alapján *Teredolites clavatus* életnyomfajnak határoztuk meg.

Elemzés, értékelés

A KELLY és BROMLY által elkülönített életnyomfajok közül a nagyobb (A) uszadékfán talált maradványok 20%-át és a kisebb (B) uszadékfán lévő összes maradványt *Teredolites clavatus*-nak határoztuk meg (KELLY & BROMLY 1984).

A *Teredolites* cf. *clavatus* életnyomfaj esetében a fúrások hasonlítanak a KELLY és BROMLY által leírt *Teredolites clavatus*-hoz, azonban vékonyabbak, a kifejtett alakok sok esetben hosszabbak annál. A hosszúság szélesség arányában előfordul a 9-es érték, míg a *Teredolites clavatus* esetében a hosszúság és szélesség aránya rendszerint nem több mint 5 (KELLY & BROMLY 1984). A jelentős nagyságbeli eltérés miatt *Teredolites* cf. *clavatus* életnyomfajként határoztuk meg.

A két életnyomfajon belül előforduló három tartomány alaktani hasonlóságát figyelembe véve valószínűsíthető, hogy ugyanazon fúrókagylók készítették a járatokat. A járatok méretbeli eltérései több szakaszos benépesülési folyamatot tükröznek (MURRAY et al. 2003; MIKULAS et al. 1995). Az elvégzett statisztikai számítások alapján arra következtethetünk, hogy a megfúrt fa az egykor élt fúrószervezeteknek hosszú ideig biztosított életteret, így háromnemzedéknyi fúrókagyló talált itt megélhetést, ami indokolja a méretbeli eltéréseket és a nagyfokú zsúfoltságot (13. ábra). A Nógrádi-medencében idáig leírt és begyűjtött *Teredolites* életnyomnem képviselői csupán a széntelepek közvetlen fedőjéből, ritkábban fekjüzből kerültek elő. Ennek fő oka, hogy a mélyműveléses bányavágatok a kőszéntelepekben ha-



13. ábra. A három életnyomnemzedék méretbeli eltérései

Fig. 13 Size distribution of the three generations in the case of the examined material

ladtak, így a meddő kőzetek nem kerültek a felszínre. A külfejtéses bányaművelés során lehetővé vált a telepek között elhelyezkedő üledékek megfigyelése is.

Összegzés, következtetések

A Nógrádi-medencében a *Teredolites* életnyomnem a III. telep közvetlen fedőjében jelenik meg (SCHAFARZIK gyűjtése Salgótarján, Károly-aknából 1893), folytatódik a II. telep alatti képződményekben és az I. telep fedőjében is (VITÁLIS 1961).

1. A szárazföldről tengeri környezetbe került fatörzs a vízben lebegett, amikor a fúrókagyló lárvák az első benépesülési esemény során megtelepedtek és kialakították a legnagyobb méretű életnyomokat.

2. A benépesülés második üteme szintén lebegő állapotban történt. Ekkor jöttek létre a közepes méretű lakásnyomok, melyek a legnagyobb méretűek között helyezkedtek el.

3. Az uszadékfa az aljzatra süllyedt, és mielőtt betemetődött volna a juvenilis formák alakították ki lakásnyomait. Kisebb méretük oka a fa betemetődése és életterük megszűnése.

Az előzők alapján feltételezzük, hogy lakásnyomait ugyanazon taxonba tartozó fúrókagylók hágyták hátra.

4. A környező üledékek arra utalnak, hogy az uszadékfa partközeli, sekély tengerben süllyedt el.

Köszönet

A szerzők köszönettel tartoznak a Nógrádszén Kft-nek, valamint BRUNDA Tibornak, akik felhívták figyelmünket a maradványra, és lehetővé tették annak feldolgozását. A terület geológiájának megértéséhez értékes tanácsaival PRAKALVY Péter nyújtott segítséget. Köszönet illeti DÁVID Árpádot az építő jellegű kritikai észrevételeiért, s hogy szaktudásával segítette őslénytani munkánkat. A fényképek szerkesztésért FODOR Rozáliát illeti köszönet. Köszönjük a lektorálást HÁMOR Géának, RADÓCZ Gyulának és BABINSZKY Editnek.

Irodalom – References

- ABEL, O. 1935: Vorzeitliche Lebensspuren. – Verlag Gustav Fischer, Jena 483 p.
- BALOGH K. 1991: Szedimentológia II. – Üledékes kőzetek szerkezete. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 36 p.
- BARTKÓ, L. 1961–62: A nógrádi barnaköszén terület földtani vizsgálata. – Kandidátusi értekezés, Kézirat, Salgótarján, MGSZ Adattár, 48–64.
- BROMLY, R. G., PEMBERTON, S. G. & RAHMANI, R. A. 1984: A Cretaceous woodground: The *Teredolites* ichnofacies – *Journal of Paleontology* 58, 488–498.
- DÁVID, Á. 2004: The occurrence of the ichnogenus *Teredolites* in Egerian Age Formations from Hungary. – 4th International Bioerosion Workshop, Prague, Abstract Book, p. 12.
- HÁMOR G. 1971a: Az Észak-magyarországi Osztály 1969. évi munkálatai. – *MÁFI Évi Jelentés* 1969, 193–198.
- HÁMOR G. 1971b: A Kisterenyé–Gyulakeszi (Nógrád megye) otnngien fácies sztratotípus. – *MÁFI Évi Jelentés* 1969, 199–212.

- HÁMOR G. 1985: A Nógrád–Cserhát kutatási terület földtani viszonyai. – *Geologica Hungarica ser. Geol.* **22**, 17–20. 47–65.
- KELLY, S. R. A. & BROMLY, R. G. 1984: Ichnological nomenclature of clavate borings – *Paleontology* **27**, 793–807.
- MIKULAS, R., PEK, I. & ZIMÁK, J. 1995: *Teredolites clavatus* from the Cenomanian near Maletín (Bohemian Cretaceous Basin), Moravia, Czech Republic – *Věstník Českého geologického ústavu* **70/2**, 51–53.
- MURRAY, K., GINGAS, J. A., MACEACHERN, J. A. & PIKERILL, R. K. 2003: Modern perspectives on the *Teredolites* ichnofacies: Observations from Willapa Bay, Washington. – *Palaios* **19/1**, 79–88.
- RADÓCZ, Gy., BOHNNÉ HAVAS, M., HÁMORNÉ VIDÓ, M., LÁZÁRNÉ SZEGŐ, É.; NAGY L-NÉ; PARTÉNYI, Z., PARTÉNYI Z-NÉ, RÁKOSI, L., VIGH A-NÉ, VARGÁNÉ BARNA Zs. & VICZIÁN, I. 1991: A borsodi kőszénláp rekonstrukciós vizsgálatok 1990. évi eredményeinek összefoglaló értékelése – Magyar Állami Földtani Intézet, 40 p.
- VITÁLIS S. 1961: Életnyomok a Salgótarjáni barnakőszén medencében – *Földtani Közlöny* **91/1**, 1–14.
- Kézirat beérkezett: 2006. 10. 18.