

## Az iharkúti felső-kréta dinoszaurusz lelőhelyen 2002-2006 között OTKA támogatással folytatott kutatások eredményeinek összefoglalása

A 2002-2006 között éves rendszerességgel szervezett gyűjtőexpedíciók munkájának eredményeként megtörtént a 2000-ben felfedezett lelőhely szisztematikus feltárása. Az expedíciók 14-22 fős létszámmal, a Bakonyi Bauxitbánya által rendelkezésünkre bocsátott infrastruktúra (táborhely, kiszolgáló létesítmények, földmunkagépek), valamint az OTKA támogatásával beszerzett saját felszerelés felhasználásával, a Némethbánya II. és III. sz. bauxitlencsék területén mintegy 40+50 m összhosszban tárták fel a bauxitfedőrétegsorban 365 m tszf magasságban található leletes réteget. A gyűjtőmunkát részben segítette, részben akadályozta az a körülmény, hogy a külfejtésben 2005-ig intenzív bányaművelés folyt. Ennek volt köszönhető, hogy a leletes rétegnek minden évben újabb reményteljes szakaszai váltak hozzáférhetővé, hátránya volt azonban, hogy a terepi munkát csak nagy körültekintéssel és a munkát gyakorta lassító/akadályozó biztonsági előírások betartásával lehetett csak tervezni és kivitelezni. Mindazonáltal, a bányavállalattal kialakult példás együttműködés eredményeként a munka a bányaművelés befejeztéig, majd az azt követő (még befejezetlen) rekultiváció folyamán is sikeresen zajlott.

A területen mélyült nyersanyagkutató *fúrások adatait adatbázisba szerveztük* és a Rockware adatbáziskezelő programmal kisserkesztettük a leletes réteg várható elterjedését. Ezt az információt a gyűjtő-expedíciók lebonyolításához szükséges lokális letakarítás előkészítésére használtuk fel és ennek segítségével terveztük meg - a bányavállalattal egyeztetve - a rekultiváció során megőrzendő szelet-részek határait is. Előrejelzéseink pontosítására/igazolására, a bányavállalat jóvoltából, 2005 őszén három db teljesszelvényű sekélyfúrás is lemélyült a megőrzendő területen.

*A begyűjtött anyag* több ezer izolált csont és fogmaradvány, számos puhatestű (kagylók, csigák), és több tucat növénymaradvány (köztük egy 7,5 m-es *Araucaria* törzs) mellett négy részleges páncélos dinoszaurusz csontváz, egy teljes pterozaurusz állkapocs, több tucat állkapocstörredék, csigolyák, végtagcsontok, háromféle krokodil, halak, kételtűek, teknősök, gyíkok és madarak maradványait tartalmazza. A páncélos dinoszauruszok (Ankylosauria) közé tartozó, 450 csontelemet tartalmazó legteljesebb összefüggő csontváz alapján a magyar dinoszaurusz új taxonnak bizonyult, neve: *Hungarosaurus tormai*. A leletanyag őslénytani feldolgozását végző és magát a lelőhelyet felfedező Ősi Attila ugyancsak új taxonként írta le az első hazai pterozauruszt. Ennek neve: *Bakonydraco galaczi* lett.

A leletek, a tervek szerint, a Magyar Természettudományi Múzeum gondozásába kerülnek, egyelőre azonban a tudományos vizsgálatok céljából az ELTE Őslénytani Tanszékén találhatóak. Eddig 350 darabot sikerült beleltározni, a többi lelet még válogatás, preparálás és határozás alatt van.

*A begyűjtött fauna* alapjaiban hasonlít a többi európai dinoszaurusz lelőhely faunájához, részletekben azonban lényeges eltérések mutatkoznak, nálunk pl. nincsenek sem

Sauropoda, sem Hadrosaurida dinoszauruszok. Ennek valószínű oka, hogy a hazai (a projekt keretében lefolytatott paleomágneses vizsgálatok által igazoltan *santoni* koru) fauna jó néhány millió évvel idősebb a többi Európából ismert késő-kréta faunánál, e két csoport pedig csak a késő-kréta még későbbi szakaszában (a késő campaniaiban) érte el az európai szigetvilágot.

A gyűjtőexpedíciók alkalmával végzett részletes *szedimentológiai felvételezés* eredményeként sikerült finomítani a leleteket tartalmazó Csehbányai Formáció korábban Jocháné Edelenyi E. és Haas J. által 1977-ben ill. 1988-ban definiált üledékképződési környezetét is. Akkor a formációt mégcsak a területen mélyült ipari bauxitkutató furásokból származó adatok alapján ismerték és minősítették – helyesen – alluviális képződményegyüttesnek. Most a a lelőhelyen feltárt rétegsorokból egy jelentős vízhozamú, *elágazó (anastomosing) folyó* nagyon kis-esésű, kiterjedt, a feltételezett *deltához közeli, alluviális síkságának képe* bontakozott ki. Az uralkodóan finomszemcsés ártéri üledékekből álló, *hidromorf paleotalaj szintekkel* tagolt sorozatot felfelé egyre gyakoribbá (és durvább szemcséssé) váló homokos, majd kavicsos mederüledékek szakitják meg. Ezt a felfelé durvuló tendenciát a háttérben zajló kiemelkedés és ezzel összefüggésben az üledékszállítás intenzitás-növekedése, ill. a folyóvízi környezet progradációja magyarázhatja, amelyet felerősíthetett egy egyidejűleg zajló klimatikus esemény (humiditás-növekedés) is. A leletek többsége (a nem-összefüggő csonttöredékek és számos rossz megtartású növénymaradvány) az összlet bázisa felett mintegy 25 méterrel, az ártéri üledékbe vágódó, sekély, széles mederág alján, *kohezív törmelékfolyásból* lerakódott üledékből került elő, míg a részleges csontvázakat az e fölött települő finom, sötétbarnásszürke iszap zárta magába (*egykori holtág, vagy ártéri „tó”*) Ez utóbbi réteg volt az, amelynek korát a paleomágneses vizsgálatokkal pontosítottuk (Márton E.: *santoni*). A rétegsor, egészét tekintve, a terület folyamatos süllyedését tükrözi: az állandó, nagy tömegű üledékbehordás ellenére a paleotalajok többsége hidromorf, nem alakultak ki (vagy legalábbis nem maradtak meg) teraszok. Az üledékanyag detritális összetevői (kvarc, kvarcit, kevés csillám, földpát, agyagos mátrix) a folyó lehordási területeként egyértelműen távoli, nem-karbonátos térszint jelölnek ki.

A *geodinamikai keretet* az eoalpi deformáció kollíziós szakaszához köthető flexurális kiemelkedést (bauxitképződést) követő gyorsütemű süllyedés adja, mely utóbbinak elsődleges oka a háttérben a takarómozgások felerősödése. A sziliciklasztos anyagot az erodálódó takarófrontok felől érkező, a hosszanti völgyeket követő vízfolyások (axial drainage) szállítják a shelf karbonátos képződményekből álló, korábban kiemelt, bauxitlepellel borított térszínére. A gyors süllyedés miatt a karszttérszín egyenetlenségeit a lerakódó üledék hamar feltölti. A bázison még meglehetősen változékony, helyenként lencseszerűen feldúsuló helyi törmelékből (dolomit, bauxit, kaolinit) álló üledék hamarosan átadja helyét a ciklikusan ismétlődő ártéri fáciesekből álló, meglehetősen egyveretű sorozatnak, melyben a törmeléknek már egyre nagyobb része kvarc, kvarcit anyagu, agyagfrakciójában a csökkenő kaolinit mellett egyre nagyobb szerephez jut az illit, illit/szmektit és szmektit. A helyi törmelékanyag, mindazonáltal jelen van és – az eredetileg karsztos környezettel összhangban – az üledék cementálóanyagaként mindvégig fontos szerephez jut a karbonát. A paleotalajokkal váltakozó ártéri üledékekből, homokos, ártéri hordalékkelebekből, valamint az ártérbe vágódó kisebb-

nagyobb, apró-kavicsos mederágakból álló sorozat szedimentológiai jellegei akár az alluviális síkság akár a deltaplatform modelljéhez jól illeszthetőek. Az expedíciók során begyűjtött puhatestűek és halak többsége egyértelműen édesvízi környezetet jelez, de akadnak közöttük olyan euryök szervezetek, pl. korallelvő halak (Pycnodontiformes) és moszaszaurusz-félék (Mosasauridae), amelyek elképzelhető, hogy a tenger felől vándoroltak fel a folyóvízi környezet felé.

A csontok *diagenezistörténetének* vizsgálata (Tuba et al. 2006) kimutatta, hogy a csontok korai diagenezise  $SO_4$ -ben gazdag pórusvizzel való kölcsönhatás eredményeként ment végbe, a csontokat kitöltő diagenetikus cement uralkodóan piritnek bizonyult. Ez arra utal, hogy az üledéket a betemetődést követően (legalább tranzienst) módon tengeri pórusvíz itathatta át (ez egybecsengeni látszik a fentiekben már körvonalazott delta-közeli, vagy legalábbis tengerpart-közeli környezet szedimentológiai alapon való feltételezésével).

Ugyanez a vizsgálatsorozat hívta fel a figyelmet arra, hogy a csontok anyagának átkristályosodottsága az irodalomból ismert más dinoszaurusz maradványok átkristályosodottsági fokával ellentétben meglepően csekély mértékű. Ennek oka a jelek szerint az iharkúti magasrög tektonikai pozíciójában (poszt-kréta süllyedéstörténetében) keresendő. A csontok csekély mértékű diagenezisével összhangban van az ellenőrzésképpen megvizsgált, a csonttal azonos rétegből előkerült növényi detritus érettségi foka (vitrinit reflexió:  $R_o = 0,35\%$ )

A fentiekben összefoglalt eredmények többségének részletes kifejtését a közlemények listájában szereplő (és a jelentéshez 1-1 példában mellékelt) folyóiratcikkek tartalmazzák.