

# Késő-kréta kontinentális gerincesfauna a Bakonyból I: halak, kétéltűek, teknősök, gyíkok

*The Late Cretaceous continental vertebrate fauna from the Bakony  
Mountains I: fishes, amphibians, turtles, squamates*

MAKÁDI László<sup>1</sup> – BOTFALVAI Gábor<sup>1</sup> – ŐSI Attila<sup>1</sup>

(4 ábra)

*Tárgyszavak:* halak, kétéltűek, teknősök, gyíkok, moszaszauruszok, Bakony hegység,  
felső-kréta, Csehbányai Formáció

*Keywords:* fishes, albanerpetontids, turtles, lizards, mosasaurs, Bakony Mts,  
Upper Cretaceous, Csehbánya Formation

## Abstract

Since its discovery in 2000 the Iharkút Late Cretaceous continental vertebrate locality has yielded a large number of bones. The locality is an open-pit bauxite mine near the village of Iharkút in the northern Bakony Mts, western Hungary. The bones were found in the Upper Cretaceous (Santonian) Csehbánya Formation, which is an alluvial floodplain deposit, mainly consisting of variegated clays, siltstones, sand and sandstones. Most of the remains were yielded by a bone-bed type layer, deposited as a result of a sudden flood. In this sediment all vertebrate remains are isolated bones of different animals.

Fish remains are abundant among these bones. Three taxa are present in the material. One of them is an indeterminate pycnodontiform represented by several hundreds of isolated teeth and 18 lower jaws. These jaws bear 3–4 rows of characteristic teeth. Pycnodontiform fishes are mainly marine, but from a few localities they were identified in fresh-water sediments, similar to the Iharkút locality.

The other two fishes are lepisosteiform ones identified as *Lepisosteus* sp. and *Atractosteus* sp. *Lepisosteus* is represented by teeth with a simple, pin-shaped apex and by a few ganoid scales. *Atractosteus* can be identified in the material after teeth similar to those of *Lepisosteus* but having compressed, lance-like apices, and after three characteristic vertebrae. These are the oldest known European Late Cretaceous occurrences of lepisosteiforms. The same two genera were also recognised in the Late Campanian Laño (Spain) locality.

The only amphibian remains found at the locality were indeterminate albanerpetontid lower jaws. The original number of teeth might have been between 20–23. The tooth crowns are broken. In the Mediterranean, albanerpetontids are known from various Late Cretaceous localities, such as Laño and the Hațeg Basin (Transylvania). The Hungarian remains indicate the presence of the group in the region during the Santonian.

The most common vertebrate fossils in the material are turtle remains, mostly indeterminate shell fragments. A new taxon was identified from the locality, represented by two skulls and a partial carapace. It belongs to the family Bothremydidae, and it is closely related to *Foxemys* described from the Campanian of southern France. The members of this family are well known from the Campanian and Maastrichtian localities of southern France, Spain and Portugal as well as from Africa, India and South America.

Squamate remains represent a significant part of the Iharkút material. Four taxa were identified. One of these is a medium-sized indeterminate lizard represented by a single fragmentary dentary, with no teeth preserved.

The second one is an indeterminate scincomorph known from a dentary fragment bearing teeth with laterally compressed asymmetric bicuspid crowns. The dentary is very similar to an indeterminate scincomorph described from Laño.

<sup>1</sup>ELTE, Őslénytani Tanszék, H–1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.

The third squamate is known from six more or less preserved dentaries, and has been assigned to the polyglyphanodontine lizard genus *Bicuspidon* on the basis of the morphology of its heterodont dentition. The genus is known from the Albian–Cenomanian of North America and from the Maastrichtian of the Hajeg Basin.

The most abundant squamate in the Iharkút fauna is a large mosasaur. More than a hundred isolated bones of different individuals were identified. This new primitive mosasaur, uniquely among mosasaurs adapted to a freshwater environment and was a top predator of the waters of the area. It shows a close relation with *Tethysaurus nopsai* from the Turonian of Morocco.

## Összefoglalás

Az iharkúti késő-kréta kontinentális gerinces lelőhely 2000. évi felfedezése óta nagy számú csont került elő az Északi-Bakony területéről, Iharkút határából, a felső-kréta Csehbányai Formációból (Németbánya-II-es és -III-as bauxit lencsék fedője). A maradványok között gyakori a halmaradvány. Három különböző haltaxont sikerült elkülöníteni, ezek közül az egyik a néhány kivételtől eltekintve tengeri Pycnodontiformes, kettő (*Lepisosteus* sp., *Atractosteus* sp.) pedig a Lepisosteiformes csoportba sorolható. A kétélűeket eddig csupán albanerpetontida állkapocs töredékek képviselik. A lelőhelyről legnagyobb számban teknősmaradványok kerültek elő, melyek alapján egy a Bothremyidae családba tartozó új taxon azonosítható. A gyíkok jelentős hányadát teszik ki a faunának mind fajsza, mind egyedszám tekintetében. Egy eddig meghatározatlan gyík mellett kimutatható két Scincomorpha, melyek közül az egyik besorolható a *Bicuspidon* genusba. A leggyakoribb gyík maradványok egy új, édesvízi moszasaurusznak tulajdoníthatók, mely az iharkúti terület vizeinek nagy méretű csúcsragadozója lehetett.

## Bevezetés, kutatástörténet

NOSZKY Jenő már az 1950-es években felvetette, hogy vajon mi lehet az oka, hogy ez idáig nem kerültek elő gyakrabban gerincesek maradványai a magyarországi mezozoos rétegekből, hiszen számos olyan üledékes kőzet van, mely gerincesek lelőhelyeül szolgálhatna (CSÁSZÁR G., szóbeli közlés).

W. G. KÜHNE gerinces paleontológus az 1980-as években KORDOS László és KOZMA Károly vezetése mellett több napot töltött el az ajkai szénbányák meddőjén, ahol az Ajkai Kőszén Formáció rétegeiben eredménytelenül kutatott csontok után (KORDOS L., szóbeli közlés).

A mai Magyarország területéről ismeretes néhány szórványlelet a mezozoikumi üledékekből, ezek azonban szinte kizárólag tengeri gerincesek maradványai. Leghíresebb talán a veszprémi Jeruzsálem-hegy felső-triász rétegeiből előkerült *Placochelys placodonta* JAEKEL, 1911, melyre LACZKÓ Dezső tanár bukkant 1899-ben (JAEKEL 1911). Majd 1963-ban KOC SIS Lajos magánygyűjtő fedezte fel a *Senonemys* tengeri teknős maradványait a Sümeg melletti Kecskvári-kőfejtőben (BOHN 1966). Továbbá 1996-ban találták magánygyűjtők egy tengeri krokodil töredékes, ám összefüggő csontvázát a Nagy-Pisznice egyik elhagyott kőbányájában.

Mezozoos szárazföldi kőzetekből gerincesek maradványai sokáig szinte ismeretlenek voltak a mai Magyarország területéről. Ez részben annak is köszönhető, hogy a magyarországi mezozoikum uralkodóan tengeri képződményekből épül fel. KRETZOI (1951) az olaszfalui középső-kréta (albai) bauxitból krokodilfogát és egy csonttöredéket említ. Továbbá néhány csonttöredék került elő a villányi Mészhegyi Formációból (RÁLISCHNÉ FELGENHAUER & TÖRÖK 1993, RÁLISCHNÉ FELGENHAUER, szóbeli közlés), melyeket azonban soha nem határoztak meg pontosabban.

2000-ig gyakorlatilag nem ismertünk jelentősebb mezozoos kontinentális gerinces lelőhelyet a mai Magyarországról. Első kutatásaink 1997-ben kezdődtek a felső-kréta Ajkai Kőszén Formáció vizsgálatával. Rengeteg gyűjtés és vizsgálat után először 1999-ben bukkantunk gerinces leletekre a formáció szenes, homokos, márgás kőzeteinek iszapolásával. Ezek az első leletek hal- és krokodilfogak voltak. Ezenkívül a terepbejárások során egy töredékes Mosasuroidea-csigolya is előkerült.

2000 tavaszán figyelmünk a szintén felső-kréta Csehbányai Formáció felé fordult, melyet Iharkúton a Németbánya–II-es és –III-as lencsék letermelésére kialakított hatalmas külfejtés mintegy 60 méteres vastagságban tárt fel. A bánya É-i részén a rétegsor felvétele közben egy homokkőpadból kerültek elő az első gerinces maradványok (ŐSI et al. 2003). Erről a lelőhelyről származnak többek között Magyarország első dinoszaurusz testfossziliái is (ŐSI 2004 – 1. ábra).

A következő években számos kisebb kutató- és gyűjtőút mellett rendszeresen több hetes, 15–20 főből álló kutató-táborokat szerveztünk, melyek során ösztöfűgő csontvázak és több ezer önálló csontmaradvány és fog került elő. A begyűjtött leletek alapján az eddig ismert faunát halak, kétéltűek, teknősök, gyíkok, krokodilok, dinoszauruszok, pteroszauruszok és madarak képviselik.

Ennek az összefoglaló cikknek a témáját az iharkúti lelőhely földtani hátterének rövid ismertetése után a területről előkerült gerincesfauna, részletebben pedig a halak, kétéltűek, teknősök és gyíkok csoportjainak bemutatása adja.

Az Iharkútról előkerült összes ősmaradvány a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) tulajdonát képezi.



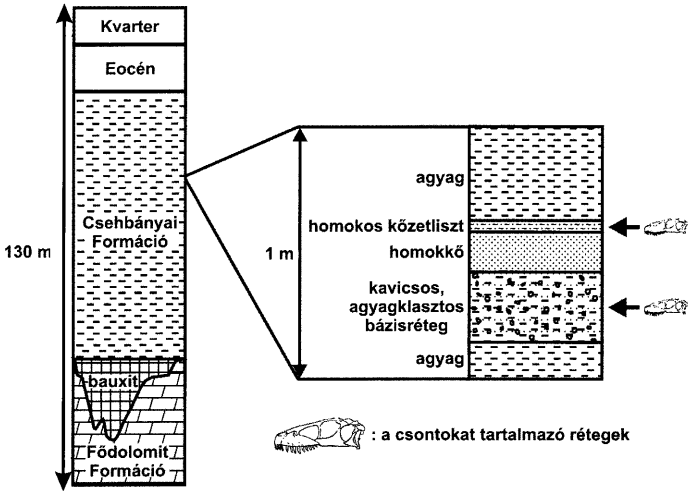
1. ábra. A magyarországi késő-kréta szárazföldi gerinces lelőhely földrajzi elhelyezkedése

Fig. 1 Location of the Hungarian Late Cretaceous continental vertebrate locality

## Földtani háttér

### A terület földtani felépítése

Az iharkút-németbányai bauxitterület nagyrészt a bauxitvagyon kutatásának, továbbá a felső-kréta üledékciklus elemzésének és értelmezésének köszönhetően a Dunántúli-középhegység, az Északi-Bakony földtanilag egyik legalaposabban megkutatott területe (HAAS & JOCHA-EDELÉNYI 1979, MINDSZENTYI et al. 1984, GELLAI et al. 1985). Az iharkúti területen felszínre bukkanó legidősebb képződmény a felső-triász dolomit (Fődolomit Formáció), mely egyben a területen kutatott és bányászott bauxit (Nagytárkányi Bauxit Formáció) bázisképződménye (2. ábra). A Nagytárkányi Bauxit kiindulási anyaga a Fődolomit tektonikusan preformált, karsztos mélyedéseiben halmozódott fel, ahol aztán kitűnő minőségű bauxittá alakult. A



2. ábra. A lelőhely szemantikussági rétegsora

Fig. 2. Litological column of the locality

töbrök egyes esetekben eléri a triász felszíntől számított 60–80 méteres mélységet, így a területre a rendkívül vastag, ám gyakran igencsak kis laterális átmérőjű telepek a jellemzőek. A bauxitra eróziós felszínnel települ a Csehbányai Formáció, mely uralkodóan folyóvízi–ártéri környezetben lerakódott homok, homokkő, aleurolit, tarkaagyag, agyagmárga rétegeinek váltakozásából áll (HAAS et al. 1977, JOCHA-EDELÉNYI 1988, JOCHA-EDELÉNYI & CSÁSZÁR 1997). A Csehbányai Formáció elterjedését tekintve két 10–15 km széles, ÉK–DNy-i csapású, Bakonybél-től Gyepükajánig húzódó zónában fejlődött ki. 200 m körüli, maximális vastagságát a Csehbányai-medencében éri el, az iharkúti területen mintegy 50–60 méteres vastagságban van feltárva (JOCHA-EDELÉNYI 1988). A palynológiai vizsgálatok alapján a formáció santoni korú (KNAUER & SIEGL-FARKAS 1992), bár HAAS (2001) legkorábbi képződésének idejét a coniaciba teszi. Az iharkúti területen a Csehbányai Formációt helyenként középső-eocén nummuliteszes Padragi Mész-kő, majd uralkodóan ennek a mész-kőnek az anyagát tartalmazó középső-eocén Iharkúti Konglomerátum Formáció, továbbá az oligo-miocén Csatkai Formáció fedi. Egyes területeken – az utólagos tektonikának és erózióknak köszönhetően – esetenként csak kvarter fedőképződmények jelennek meg (GELLAI et al. 1985).

#### A Csehbányai Formáció csonttartalmú rétegei

A csonttartalmú rétegek a Csehbányai Formációban találhatóak, mely a lelőhelyeken (Németbánya–II-es és –III-as lencse) a bauxit közvetlen fedője. A rétegsor

uralkodóan finomszemcsés, ártéri képződményekből (kőzetliszt, agyag) áll és ciklusos felépítésű. A ciklotémák bázisán előfordul, hogy kevert homokos, néhol kavicsos, feltépett agyagklasztokat és gyakran csontokat tartalmazó („bonebed”) rétegek települnek (ŐSI et al. 2003). A csontok 70%-a ezekből a rétegekből került elő. A ciklotémák vastagsága változó. Esetenként a 6–8 m-es vastagságot is elérhetik, ilyenkor jelentős vastagságú tarkaagyag, aleurolit (mint talajosodott ártéri fáciesek) zárják a ciklust.

A csonttartalmú bázisrétegek vastagsága és a benne lévő kavicsok, agyagklasztok és csontok mérete érdekes összefüggést mutat. Van, ahol a réteg nem éri el a 10 cm-es vastagságot, a benne lévő csontok pedig nem haladják meg a 15 cm-t. (Ezek közül a nagyobb méretűek pedig kivétel nélkül helyben élt, vízi állatoktól, pl. teknősoktól származtak.) Más helyeken a csontos rétegek vastagsága a 40 cm-t is eléri, s benne nem ritkák a 25 cm-t meghaladó csontok. Jellemző továbbá, hogy az ilyen típusú, csonttartalmú rétegek csatornakitöltések gyanánt, bevágódnak az alattuk lévő agyagos, aleurolit rétegekbe. A csontok foltokban, lencsékben („csomagokban”) koncentráltan fordulnak elő. A ciklusok felfelé finomodnak, a durva bázisképződmények után finomabb homok és helyenként (szál-2, szál-4, szál-6) barna szenededett növényi maradványokat tartalmazó aleurolit következik. Ez utóbbi a második csonttartalmú réteg, melynek maximális vastagsága 1–2 m. Ebből a rétegből kerültek elő az első csontvázak. Az eddigi vizsgálatok alapján tehát úgy tűnik, hogy a csontok, esetenként csontvázak dúsulása olyan réteghatárokhoz, illetve rétegekhez kötődik, ahol az üledékképződés energiája hirtelen nagymértékben megnövekedett (durva homok+ „bonebed”), majd ezt követően lecsökkent (növénymaradványos aleurolit).

### Rendszertani rész

#### Halak

Osteichthyes HUXLEY, 1880

Actinopterygii KLEIN, 1885

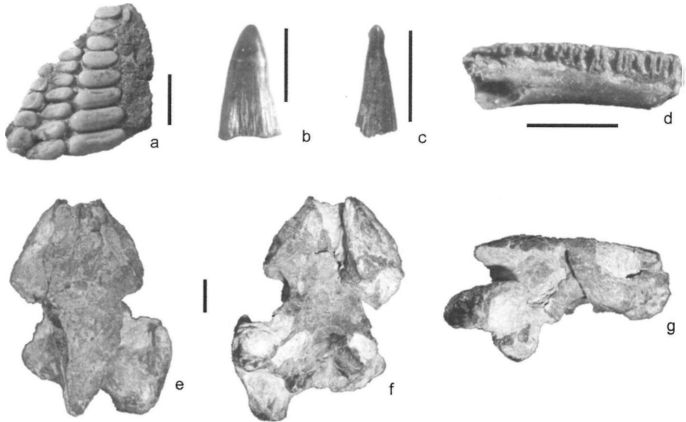
Actinopteri COPE, 1871

Neopterygii REGAN, 1925

Pycnodontiformes LEHMAN, 1966

Pycnodontiformes indet.

A pycnodontiform csoportba sorolható leletek (3. ábra, a) a leggyakoribb halmaradványok a területen. Több száz izolált fog, továbbá 18 darab alsó állkapocs (5 jobb és 13 bal oldali) került elő (MTM még nem katalogizált). Az állkapocsban négy sorban helyezkednek el a méretükben és alakjukban különböző fogak, bár a legtöbb állkapocsban csak a külső három sor maradt meg. A fogak száma soronként változó és a vizsgált egyedek korától függően a fogak száma is változik. A legbelső, lingvális sorban ülő fogak a legkisebbek és általában kerekded alakúak. Belülről kifelé haladva a második sor tartalmazza a legnagyobb méretű fogakat. Némelyik fog hossza meghaladja a 1,5 cm-t. A fogak labiolingválisan elnyúltak, a posterior oldaluk enyhén konvex, az anterior oldaluk egyenes vagy enyhén konkáv. A harmadik sorban ülő fogak méretükben kisebbek, alakjukban azonban nagyon hasonlóak a második sor fogaihoz. A legkülső sorban ülő fogak kisebbek az előző sorban ülőknél



3. ábra. Hal, kétélű, és teknősmaradványok a felső-kréta Csehbányai Formációból, Iharkút, Bakony. a: Pycnodontiformes indet. bal alsó állkapocs occlusalis nézetben, b: *Lepisosteus* sp. fog, c: *Atractosteus* sp. fog, d: *Albanerpetontidae* indet. bal dentale töredék lingvális nézetben, e–g: *Bothremydidae* indet. töredékes koponya dorzális (e), ventrális (f), jobb laterális (g) nézetben. Méretarány: a, e–g: 1 cm; b, c: 5 mm; d: 1 mm

Fig. 3 Fish, amphibian and turtle remains from the Late Cretaceous continental Csehbánya Fm., Iharkút, Bakony Mts. a: *Atractosteus* sp. tooth, b: *Lepisosteus* sp. tooth, c: Pycnodontiformes indet. left lower jaw in occlusal view, d: *Albanerpetontidae* indet. left dentary fragment in lingual view, e–g: *Bothremydidae* indet. fragmentary skull in dorsal (e), ventral (f), right lateral (g) views. Scale bar equals: a, e–g: 1 cm; b, c: 5 mm; d: 1 mm

és általában négy-, vagy háromszögletűek, ritkábban oválisak. A külső három fogsorban anterior irányban a fogak mérete csökken. A fogak occlusalis felszínén általában lekerekített, sima, egyes esetekben használatból eredően kopott vagy lyukas. Lingvális oldalról a második sorban ülő fogak occlusalis felszínén egy enyhe gerinc húzódik labiolingvális irányban.

Bár még részletes vizsgálatokat nem végeztünk, a fogak elrendeződése az *Anoedus*-hoz nagyon hasonlít, jóllehet ott a legnagyobb fogakat tartalmazó sorban a fogak kevésbé elnyúltak, zömökebbek.

A Csehbányai Formációból előkerült pycnodontiform leletek azért nagy jelentőségűek, mert ez a csoport a kora-kréta Las Hoyas-i leletek bemutatásáig (néhány bizonytalan szórványlelettől eltekintve) csak tengeri üledékekből voltak ismertek (POYATO-ARIZA et al. 1998). Az iharkútihoz hasonló, késő-kréta európai faunából ez a csoport egyáltalán nem ismert. A formációban található csonttartalmú réteg biztosan édesvízi körülmények között rakódott le, melyet mind a rétegben található *Pyrgulifera* sp. és *Unio* sp. leletek (SZENTE I. szóbeli közlés), mind a formációból ismert édesvízi ostracodák (MONOSTORI M. szóbeli közlés) is alátámasztanak. Az iharkúti területen gyakori pycnodontiform leletek arra utalnak,

hogy e csoport tagjai bár alapvetően tengeri körülményekhez alkalmazkodtak, bizonyos fajaik rendszeresen, huzamosabb ideig tartózkodtak az édesvízi, ártéri területeken.

Lepisosteiformes HAY, 1929

Lepisosteidae CUVIER, 1825

*Lepisosteus* LACEP DE, 1803

*Lepisosteus* sp.

A lelőhelyről előkerült rombusz alakú, vastag ganoid pikkelyek és több tucat izolált fog (MTM még nem katalogizált) jellegzetesen Lepisosteidae morfológiájúak. A fogak (3. ábra, b) közül néhány az Európa számos felső-kréta lelőhelyéről, köztük a Hátszegi-medencéből is ismert *Lepisosteus* genusszal azonosítható (GRIGORESCU et al. 1999). A fogak megnyúltak, kúposak, a korona hegye felé keskenyednek. A korona felső, erősen zománczott, néha áttetsző része egyszerű, kúp alakú. A korona alsó kétharmadán hosszanti barázdák húzódnak.

*Atractosteus* RAFINESQUE, 1820

*Atractosteus* sp.

A Lepisosteidae fogak közül az *Atractosteus* genust nagyobb számban képviselik fogak (3. ábra, a, MTM még nem katalogizált). Ezeknek a felépítése nagyon hasonló a *Lepisosteus* fogakéhoz, a korona hegye azonban itt jellegzetesen enyhén lapított, lándzsa alakú. Sok esetben (pl. iszapoltások során) csak ezek a keményebb, erősen zománczott hegyek maradnak meg. A legnagyobb fogak mérete eléri a két cm-t. A fogak alapján ezek a ragadozó, elsősorban halevő halak testhossza meghaladta akár a 80–90 cm-t is (KAMMERER et al. in press).

A fogakon kívül még három csigolya is besorolható a genusba, melyek nagyon hasonlóak a spanyolországi Laño lelőhelyéről előkerült késő-campani *Atractosteus* csigolyákhoz (CAVIN 1999).

Az íharkúti lelőhelyről előkerült lepisosteida leletek azért jelentősek, mert ezek a csoport legidősebb európai előfordulásai a késő-krétában, és a lañoi lelőhelyhez hasonlóan itt is mind a két genus képviselteti magát.

#### Kétéltűek

Allocaudata FOX et NAYLOR, 1982

Albanerpetontidae FOX et NAYLOR, 1982

Albanerpetontidae indet.

Kétéltű maradványok ez idáig biztosan csak a Némethánya–III-as bányaterület nyugati részén a felszíntől mintegy 40 méterre, egy legfeljebb 20–25 cm vastag sötét színű, finomszemcsés rétegből kerültek elő iszapoltás útján még 2001-ben. Ezek állkapocs maradványok (3. ábra, d, MTM még nem katalogizált) és az Albanerpetontidae családba sorolhatóak. Az állkapocstörédek, így a dentalében található fogak számát csak becsülni lehet 20–23 közöttire, hasonlóan a lañoi lelőhelyről leírt *Albanerpeton* dentalékhoz. A fogkoronák morfológiája nem állapítható meg, mert a fogak vagy kopottak, vagy töröttek.

Az Európából ismert legtöbb kréta időszakban albanerpetontida lelet az *Albanerpeton* genusba sorolható. Az iharkúti leletek igazolják, hogy a csoport jelen volt a santoniban a Mediterráneumban.

### Teknősök

Testudines LINNAEUS, 1758  
 Pleurodira COPE, 1864  
 Pelomedusoides COPE, 1868  
 Bothremydidae BAUR, 1891  
 Bothremydidae indet.

Az iharkúti felső-kréta gerinces lelőhelyről előkerült fossziliák leggyakoribb elemei a teknőscsontok. Két koponya, egy bal alsó állkapocs, egy állkapocstöredék, nyaki- és háti csigolyák, továbbá számos teljes, illetve töredékes végtagcsont és több száz páncélelem képviseli a teknősöket.

Az előkerült két koponyán (3. ábra, c-g; MTM GYN.56, GYN.428) fellelhető anatómiai bélyegek hasonlóságot mutatnak, ezért egy taxonba sorolhatók. A koponyák dorzális nézetben háromszögletűek és bal laterális irányban deformálódtak. A koponyák külső morfológiájuk alapján biztosan a Pleurodira alrendbe tartoznak, mert a koponya ventrális felén elhelyezkedő pterygoideumoknak van egy laterális nyúlványa (processus trochlearis pterygoidei), valamint a koponya laterális oldalán elhelyezkedő quadratum szintén rendelkezik egy mediális nyúlvánnyal. A Pleurodira alrendbe tartozó teknősök főként abban különböznek a Cryptodira teknősöktől, hogy míg a Cryptodira teknősök hátrafelé húzzák be fejüket a páncél alá, addig a pleurodirák oldalsó irányban húzzák be nyakukat, és rejtik el a fejüket a hasi és a háti páncél közé. A fent említett két nyúlvány, a nyak oldalirányú mozgását segíti elő. A koponyák egyértelműen a Pelomedusoides fősorozatba sorolhatók, mert a nasalék hiányoznak és ezáltal a koponyák megrövidülnek és a prefrontális a középvonalon találkoznak (GAFFNEY & MEYLAN 1988).

A Pelomedusoides fősorádon belül két fejlődési ág különíthető el. Az egyik ágon kizárólag a még számos primitív bélyeggel rendelkező Araripemydidae család, míg a másik fejlődési ágon a Bothremydidae, Podocnemididae és a Pelomedusidae családok alakultak ki (MEYLAN 1996). A koponyákon fellelhető stapedialel csatorna anterior irányban nyitott, és ez az anatómiai bélyeg egyértelműen a Bothremydidae családba sorolja be a koponyát és elkülöníti a Podocnemididae családtól melyeknél ez a csatorna dorzálisan nyitott.

A koponyák a legnagyobb hasonlóságot a dél-franciaországi *Foxemys* genuszal mutatják, mert dorzális nézetben háromszögletűek, a posteroventrális részükön található basisphenoideum-pterygoideum mélyedések azonos helyzetűek, a fültájékon található incisura columellae auris teljesen nyitott, valamint a condylus nincs kapcsolatban a basisphenoideummal (TONG et al. 1998).

Azonban a *Foxemys* genustól is számos bélyegükben különböznek a koponyák. Az incisura columellae auris nem hasítócszerű, az antrum postoticum nem látható ventrálisan, és a rágófelület alakja is eltérést mutat. Mivel az Iharkútról előkerült koponyák az eddigi vizsgálataink alapján egyik genuszal sem mutatnak teljes egyezést, ezért indokoltnak tűnik egy új taxon bevezetése.



A lelőhelyről felszínre került egy igen jó megtartású izolált bal alsó állkapocs is (MTM GYN.57), mely a koponyákhoz hasonlóan a Bothremydidae családba sorolható.

Az öt éve folyó ásatások során begyűjtött több száz páncélelem rendszertani határozásra nem alkalmas. Azonban a 2004-es ásatás során előkerült egy viszonylag nagyobb méretű, összefüggő carapax töredék (MTM GYN.429). A páncélelem biztosan a MTM GYN.428-as leltári számmal ellátott koponyához tartozik, mert egymástól mintegy tíz centiméterre helyezkedtek el és a közelükben más csonttöredéket nem találtunk. A 21 cm hosszú és 29 cm széles töredék az eredeti carapax hátsó egyharmad részét foglalja magában. A töredéken fellelhető a carapax utolsó három pleuralia lemez párja, az utolsó két vertebralis lemeze és a páncél szélét alkotó marginális lemezor. A carapax töredék anterior részén elhelyezkedő első vertebralis lemez ventrális felén megtalálható a medenceöv jobb laterális nyúlványának töredéke. A páncéltöredék genus szintű határozásra nem alkalmas, de lényeges információt hordoz a területen élt Bothremydidae teknősök alakjáról és méretéről. A teknősök páncélja hosszanti irányban teljesen szimmetrikus, ezért a töredékből kiszámítható, hogy az eredeti carapax megközelítőleg 60 cm hosszú és 45 cm széles lehetett. Alakját tekintve hosszanti irányba megnyúlt és mind anterior, mind pedig posterior végén kiszélesedő ellipszis alakú carapaxszal rendelkeztek a területen élt Bothremydidae teknősök.

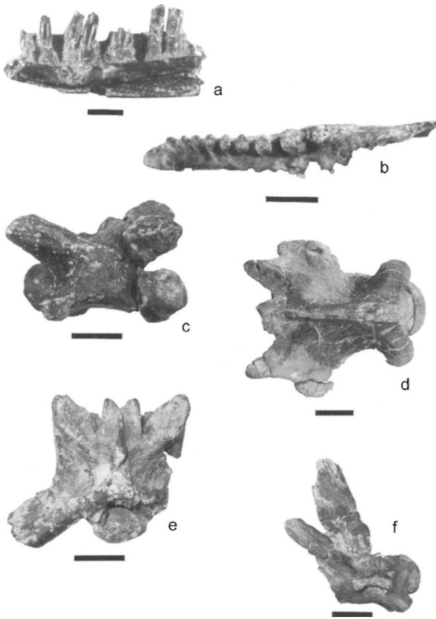
#### Gyíkok

Squamata OPPEL, 1911  
Lacertilia OWEN, 1842  
Lacertilia indet.

Az iharkúti lelőhelyről ismert egy nagy méretű (45 mm hosszú) jobb dentale töredék (MTM még nem katalogizált). Rajta a fogak töröttek, bázisuknál igen kis méretű a reszorpciós gödör hasonlóan egyes Scincomorphákhoz (ESTES 1983). A pleurodont fogak ritkán állnak, keresztmetszetük kör alakú. A subdentális self a symphysisnél erősen felemelkedik, az elülső fogak szinte vízszintes helyzetben előre állnak.

Scincomorpha CAMP, 1923  
Scincomorpha indet.

Az iharkúti gyíkmaradványok közt található egy 11 mm hosszú jobb dentale töredék (4. ábra, a; MTM még nem katalogizált). Három többé-kevésbé ép koronájú és három törött, pleurodont fog található rajta. A fogak basalis része kör keresztmetszetű és körülbelül magasságuk felével nyúlnak a dentale labiális támfala fölé. A fogak koronái labiolingválisan lapítottak. Egy posterior főtárájt és egy nagyságrenddel kisebb (kb. tized akkora) anterior melléktaarájt viselnek. A taréjok hegyesek, élesek és aszimmetrikusak. Hasonló fogai vannak több recens, a Teiidae családba tartozó scincomorph gyíknak (*Ameiva*) (ESTES 1983, RAGE 1999). Ugyanilyen, ám jóval töredékesebb állkapocs maradványokat írtak le a késő-campani korú észak-spanyolországi Laño lelőhelyről (RAGE 1999). A hazai lelet esetében a lañoi leletekhez hasonlóan a család szintű meghatározás nem lehetséges, de valószínűsíthető a Teiidae családba tartozás.



4. ábra. Gyíkmarradványok a felsőkréta Csehbányai Formációból, Iharkút, Bakony. a: Scincomorpha indet. jobb dentale töredék lingvális nézetben, b: Bicuspidon sp. jobb dentale occlusalis nézetben, c: Mosasauridae nyakcsigolya bal laterális nézetben, d: Mosasauridae hátszigolya dorzális nézetben, e: Mosasauridae sacralis csigolya dorzális nézetben, f: Mosasauridae farokcsigolya bal laterális nézetben. Méretarány: a, b: 2 mm; c-f: 2 cm

Fig. 4 Squamates from the Late Cretaceous continental vertebrate locality, Iharkút, Bakony Mts. a: Scincomorpha indet. right dentary fragment in lingual view, b: Bicuspidon sp. right dentary in occlusal view, c: Mosasauridae cervical vertebra in left lateral view, d: Mosasauridae dorsal vertebra in dorsal view, e: Mosasauridae sacral vertebra in dorsal view, f: Mosasauridae caudal vertebra in left lateral view. Scale bar equals: a, b: 2 mm; c-f: 2 cm

Teiidae GRAY, 1827

Polyglyphanodontinae ESTES, 1983

Bicuspidon NYDAM et CIFELLI, 2002

Bicuspidon sp.

Hat darab többé-kevésbé töredékes azonos morfológiájú dentale (4. ábra, b; MTM nincs bekatalogizálva) a Scincomorphán belül egyértelműen a Teiidae családba sorolható a jellegzetes heterodont fogazat, a nagy méretű szubcirculáris reszorpciós gödrök, és a fogak bázisánál látható erős cementberakódás alapján (ESTES 1983, RAGE 1999, NYDAM & CIFELLI 2002). A Teiidaeeken belül a fogak morfológiája a Polyglyphanodontinae alcsaládra utal. A megőrződött két legelülső fog koronája egyszerű felépítésű, egy kúpot viselő monocuspid. Az utána következő fogak koronái két kúppal rendelkeznek, bicuspidok: egy nagyobb lingvális és egy valamivel kisebb labiális kúpot viselnek. A két kúpot egy V alakú gerinc köti össze. A két leghátsó fog koronáján a két kúp összeolvadt és a fogak az elülső fogakhoz hasonlóan monocuspidok. Az alcsaládon belül hasonló fogazata van a Polyglyphanodontonak és a Paraglyphanodontonak, ezek esetében azonban a bicuspid fogak kúpjait nem egy V alakú, hanem egy vízszintes gerinc köti össze, továbbá különösen a Polyglyphanodonton esetében a fogak sokkal lapítottabbak anteroposterior irányban (ESTES 1983, NYDAM

& CIFELLI 2002). Sokkal nagyobb a hasonlóság a *Bicuspidon* genus két fajával: az Észak-Amerika albaijából és cenomanjából leírt *B. numerosus* NYDAM et CIFELLI, 2002 fajjal és a Hátszegi-medence (Erdély) maastrichtijéből ismert *B. hatzegeiensis* FOLIE et CODREA, 2005 fajjal. A további vizsgálatok fogják eldönteni, hogy besorolható-e az eddig ismert két *Bicuspidon* faj valamelyikébe, vagy szükséges új fajként való leírása.

Pythonomorpha COPE, 1869

Mosasauridae GERVAIS, 1853

Mosasauridae incertae sedis

A területről előkerült gyíkmaradványok közt nagyságrendileg a leggyakoribbak a Mosasauridae fajoknak tulajdonítható izolált maradványok (4. ábra, c-f; MTM nincsenek bekatalogizálva). Több, mint 100 csigolya (a gerincoszlop szinte minden részéről), több koponya-, illetve alsó állkapocselem, izolált fogak, a függeszűövek elemei és végtagcsontok is kerültek elő. Az ismert csontok, bár mind különálló csontelemek és nyilvánvalóan számos különböző méretű és életkorú egyedtől származnak, mégis egy fajként kezelhetők, több okból is. Egyrészt a legtöbb előkerült mosasaurida csontmaradvány olyan primitív és fejlett bélyegeket visel, melyek együttes megléte önmagában különlegessé teszi őket. Másrészt az előkerült összes csigolyán megtalálható egy háromszög alapú kiemelkedett terület a neurális csatorna fenekén, melyhez hasonló csak a *Tethysaurus nopcsai* BARDET et al. 2003 csigolyáin ismert. Az egyes csigolyákat sorba rendezve a csigolyák határozott tendenciákat mutatnak morfológiájukban, bármiféle kiugró eltérés nélkül, ami szintén egyetlen faj jelenlétére utal. Így a hasonló esetben alkalmazott gyakorlattal összhangban az összes lharkútról előkerült mosasaurida maradványt egyetlen fajhoz tartozónak tekintjük.

A koponyaelemek közül ismert két premaxilla, egy jobb maxilla, két bal postorbitofrontále és két bal quadratum. A premaxillán a mosasauroidákra jellemzően két pár foghely található, ezek közül az elülsők azonban igen sekélyek, ami primitív bélyegnek tekinthető. A maxilla szintén lapos és mediális irányban dőlt. A maxilla megmaradt darabján 12 elkülönült alveolus található, az eredeti fogszám körülbelül 18 volt, amely a mosasauridák közt primitív állapotnak felel meg (DEBRAGA & CARROLL 1993). A maxilla és a premaxilla lapítottsága alapján megállapítható, hogy az lharkúti moszasaurusznak viszonylag széles és lapos volt az arckoponyája. Az egyik, kisebb méretű postorbitofrontálén megtalálható a postorbitale és a postfrontale közti sutura, míg a nagyobbikon ez ontogenetikai különbségeknek köszönhetően nincs jelen. A mosasauroidákra jellemzően a quadratum kagylója fejlett és a proximalis condylus lekerekített, ezzel szemben a distalis condylus nyereg alakú, mely ősi tulajdonság (RUSSELL 1967, CARROLL & DEBRAGA 1992, DEBRAGA & CARROLL 1993). A quadratum feltűnően hasonlít a *Tethysaurus* ugyanazon csontjára. Az alsó állkapocs csontjai a coronoideum kivételével ismertek. A dentaléban 20 elkülönült foghely található 2 lekopott, kúpos foggal, ez a fogszám a *Tethysaurus*éhoz hasonlóan primitív állapotnak mondható (BARDET et al. 2003). Ősi bélyeg, hogy a dentaléban a foghelyek mediális támfala kb. fele olyan magas, mint a laterális, de fogak már a mosasauroidákra jellemző subthecodont módon rögzültek, szemben a *Tethysaurus*szal melynek, mint a legtöbb gyíknak, még pleurodont a fogazata (BARDET et al. 2003). A spleniale és az angulare közt a Pythono-

morphákra jellemző fejlett intramandibularis ízesülés megtalálható. Ennek a szerepe a vízi életmóddal áll kapcsolatban. A vízben jóval nehezebb darabokat tépni ki a prédából, hiszen nem lehet a zsákmányt a földhöz leszorítani. Az intramandibularis ízesülés, az erősen kinetikus koponya és a szápadlásfogak lehetővé teszik a száj igen nagyra nyitását és a minél nagyobb falat elnyelését (LEE et al. 1999). A spleniale dorsomediális nyúlványa közepesen, az Aigialosauridae fajaira és a *Tethysaurusra* jellemző átmeneti mértékben fejlett (CARROLL & DEBRAGA 1992, BARDET et al. 2003). Az articulare retroarticularis nyúlványa a mosasauroidáknál megszokott kör formájú és mediálisan kiterjedt, az alsó állkapocs glenoidját fejlett módon a subanguláre és az articuláre közösen formálja (RUSSELL 1967, CARROLL & DEBRAGA 1992). Az izolált fogak kúposak, posterolingvális irányban hajlottak. A koronájuk apikális irányban barázdált, rajtuk egy erősebb anterior és egy gyengébb labiális carina található. A jobb megtartású fogaknak a mosasauridákra jellemző gyökerük is megőrződött. A fogak legjobban a moszasauruszok közt primitívnek számító *Halisaurus* fogaira hasonlítanak (BARDET et al. 2005).

A csigolyák közt számos nyakcsigolya, nagy számú hátcsigolya, három keresztcsonti csigolya, egy pygalis csigolya és több farokcsigolya található. A nyakcsigolyák (4. ábra, c; MTM nincs bekatalogizálva) centruma dorzoventrális irányban lapított, condylusuk és cotylusuk ovális, hasonlóan a legtöbb gyíkhöz és a legprimitívebb mosasauridákhoz (HOFFSTETTER & GASC 1969, DEBRAGA & CARROLL 1993, CALDWELL & BELL 1995). A condylusok kiszélesedők, precondylaris szűkület figyelhető meg, amely bizonyos Varanoidea fajokra jellemző és a mosasauridák családjában csak primitív formáknál található meg (HOFFSTETTER & GASC 1969, CALDWELL & BELL 1995). A nyaki csigolyasorban a következő tendenciák figyelhetők meg posterior irányban haladva: a zygosphenék és zygantrumok (járulékos kapcsolódási szerkezetek) fejlettebbé válnak, de még nincs funkciójuk a csigolyák rögzítésének szempontjából, a synapophysisek anterior irányba tolódnak, a hypapophysisek mérete csökken és helyettük egy sagittális gerinc jelenik meg a leghátsóként értelmezett nyakcsigolyákon.

Az elülső hátcsigolyák arányaikban rövidebbek és szélesebbek a nyakcsigolyáknál. A hátcsigolyák (4. ábra, d; MTM nincs bekatalogizálva) condylusai és cotylusai erősen lapítottak, kapcsolódási síkjuk ferdebb, a zygosphenek és zygantrumok nagy méretűek és szerepet játszanak a csigolyák kapcsolódásában. Posterior irányba haladva ezek a bélyegek még kifejezettebbé válnak. A hátcsigolyák condylusai kiszélesedők, a precondylaris szűkület fejlett. Ellentétben a *Tethysaurus*szal, a bakonyi mosasaurida esetében paracotylaris és parazzygosphenalis foramenek nem találhatóak (BARDET et al. 2003).

A gyíkok többségének két sacralis csigolyája van (HOFFSTETTER & GASC 1969), a mosasauridáknál a teljesen vízi életmóddal összhangban a medence és a gerinc közti kapcsolat megszűnik, a sacralis csigolyák (vagy legalább a 2.) a gerincoszlopban mögöttük elhelyezkedő pygalis csigolyákhoz válnak hasonlóvá (RUSSELL 1967, DEBRAGA & CARROLL 1993). Az iharkúti mosasaurida esetében, hasonlóan az Aigialosauridae fajokhoz, 1. és 2. sacralis csigolya is ismert, ami ősi bélyeg (DEBRAGA & CARROLL 1993). A 2. sacralis csigolyán (4. ábra, c; MTM nincs bekatalogizálva) találjuk a legfejlettebb zygospheneket és zygantrumokat. Ennek oka, hogy az állat farkát úszás közben oldalirányba mozgató izmok itt, a sacralis csigolyán tapadnak,

így itt van a legnagyobb szükség a járulékos ízesülési struktúrákra a gerincoszlop stabilizálásához (CARROLL 1988, M. CALDWELL szóbeli közlés).

A farokcsigolyák (4. ábra, f; MTM nincs bekatalogizálva) a *Tethysaurus*éhoz, illetve bizonyos, a Dolichosauridae családba tartozó Pythonomorphakéhoz hasonlóak (BELL et al. 1982, DAL SASSO & PINNA 1997, LEE & CALDWELL 2000, BARDET et al. 2003), megnyúlt hengeres centrummal rendelkeznek. A distalis farokcsigolyákon a postzygapophysisek kisebb méretűek és függőlegesebb az ízesülési síkjuk, ami a mosasauroidáknál a vízi életmóddal áll összefüggésben (CARROLL & DEBRAGA 1992). Ugyanez okból hasonló tendencia figyelhető meg a processus transversusok esetében, némelyik distalis farokcsigolyán a harántnyúlvány teljesen hiányzik.

A függesztőv- és a végtagcsontok közül ismert egy jobb scapula, egy jobb humerus proximalis vége, két metacarpus, illetve két bal és egy jobb ilium. A scapula kiszélesedőbb, mint a szárazföldi életmódú gyíkok esetében, de nem félkör alakú, mint a fejlettebb moszaszauruszoknál (RUSSELL 1967, CALDWELL et al. 1995), fejlettségében a *Halisaurus*éra hasonlít (BARDET et al. 2005). A humerus a végtag uszonnyá módosulása miatt ellaposodott, a deltadudor a csont középső részére tolódott. A metacarpusok szintén ellaposodtak, a *Platecarpus* 1. illetve 5. metacarpusára emlékeztetnek (RUSSELL 1967, M. CALDWELL szóbeli közlés). Az iharkúti moszaszaurusz iliuma jól rekonstruálható a megőrződött három ilium alapján. Megállapítható, hogy a csont hasonlóan a szárazföldi ősökéhez, illetve az Aigialosauridaekéhez és a *Tethysaurus*éhoz (DEBRAGA & CARROLL 1993, BARDET et al. 2003), hátrafelé irányult. A *Tethysaurus* azonos csontjával való hasonlóság szembe-szökő. Ennek ellenére a végtagcsontok alapján egyértelmű, hogy az iharkúti moszaszaurusznak uszonya volt, míg a primitívebb *Tethysaurus*nak még lábai voltak (BELL & POLCYN 2005, M. CALDWELL szóbeli közlés).

Az iharkúti moszaszaurusz igen primitív helyzetűnek tekinthető a Mosasauridae családon belül. Legközelebbi rokona a *Tethysaurus*, melyet az eddig ismert legprimitívebb mosasauridaként írtak le (BARDET et al. 2003).

A Mosasauroida fajok pár szórványlelettől eltekintve (HOLMES et al. 1999) eddig kizárólag tengeri üledékekből voltak ismertek, és kizárólag tengeri csoportnak tartották őket (BELL & POLCYN 2005, M. CALDWELL szóbeli közlés). Az iharkúti moszaszaurusz maradványai olyan nagy számban kerültek elő a lelőhely agyag-klasztos rétegéből, hogy megállapítható, hogy nagy számú különböző életkorú egyed élt a területen egy időpontban. Ennek az új genusnak az egyedei ténylegesen az édesvízben éltek, tengeri üledékből nem ismertek. Az iharkúti moszaszaurusz a csoport első édesvízhez alkalmazkodott képviselője, a terület folyóiban és tavaiban élt. Mivel a legnagyobb példányok több mint 6 méteres hosszt értek el, kétségkívül a csúcsragadozó szerepét töltötték be a vizekben.

### Következtetések

Az iharkúti lelőhely szolgáltatja hazánk legjelentősebb mezozoos kontinentális gerinces faunáját. A területről előkerült halmaradványok egyrészt az édesvízi üledékből ismert pycnodontiform halak számát gyarapítják, másrészt a spanyolországi lañoi lelőhelyhez hasonlóan a lepisosteida *Lepisosteus* és *Atractosteus*

együttes előfordulásáról szolgáltatnak bizonyítékot. A kétéltű albanerpetontida maradványok a család legtöbb európai kréta képviselőjéhez hasonlóan az *Albanerpeton* genusszal rokoníthatók és a csoport legidősebb késő-kréta előfordulását jelentik Európában. A fauna legtöbb maradvánnyal rendelkező elemei, a bothremydidák teknősök a dél-franciaországi *Foxemysszel* rokoníthatók, de attól különböző új taxont képviselnek. A gyíkfauna részben a lañói, másrészt a hátszegi lelőhelyekkel mutat hasonlóságot, továbbá az iharkúti különleges moszaszaurusz révén első ízben nyújt információt a moszaszauridák édesvízi adaptációjáról.

### Köszönetnyilvánítás

Lásd a Földtani Közlemény ugyanezen számában a „ŐSI A. & RABI M.: Egy késő-kréta kontinentális gerincesfauna a Bakonyból II: krokodilok, dinoszauruszok (Theropoda, Aves, Ornithischia), pteroszauruszok” című munkában.

### Irodalom – References

- BARDET, N., PEREDA-SUBERBIOLA, X., IAROCHENE, M., BOUYA, B. & AMAGHAZ, M. 2005: A new species of *Halisaurus* from the Late Cretaceous phosphates of Morocco, and the phylogenetical relationships of the Halisaurinae (Squamata: Mosasauridae). – *Zoological Journal of the Linnean Society* **143**, 447–472.
- BARDET, N., PEREDA-SUBERBIOLA, X. & JALIL, N.-E. 2003: A new mosasauroid (Squamata) from the Late Cretaceous (Turonian) of Morocco. – *Comptes Rendus Palevol* **2**, 607–616.
- BELL, B. A., MURRY, P. A. & OSTEN, L. W. 1982: *Coniasaurus* Owen, 1850 from North America. – *Journal of Paleontology* **56/2**, 520–524.
- BELL, G. L. JR. & POLCYN, M. J. 2005: *Dallasaurus turneri*, a new primitive mosasauroid from the Middle Turonian of Texas and comments on the phylogeny of Mosasauridae (Squamata). – *Proceedings of the First Mosasaur Meeting, Netherlands Journal of Geosciences* **84**, 177–194.
- BOHN P. 1966: A sümegi kréta korú teknőslelet. – *Földtani Közlemény* **96**, 111–118.
- CALDWELL, M. W. & BELL, G. L. JR. 1995: *Halisaurus* sp. (Mosasauridae) from the Upper Cretaceous (?Santonian) of East-Central Peru, and the taxonomic utility of mosasaur cervical vertebrae. – *Journal of Vertebrate Paleontology* **15/3**, 532–544.
- CARROLL, R. L. 1988: *Vertebrate paleontology and evolution*. – W. H. Freeman and Company, New York, 228–234.
- CARROLL, R. L. & DEBRAGA, M. 1992: *Aigialosaurs: Mid-Cretaceous varanoid lizards*. – *Journal of Vertebrate Paleontology* **12/1**, 66–86.
- CAVIN, L. 1999: *Osteichthyes from the Upper Cretaceous of Laño (Iberian Peninsula)*. – *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava* **14**, 105–110.
- DAL SASSO, C. & PINNA, G. 1997: *Aphanizocnemus libanensis* n. gen. n. sp., a new dolichosaur (Reptilia, Varanoidea) from the Upper Cretaceous of Lebanon. – *Paleontologia Lombarda della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, nuova serie* **7**, 3–31.
- DEBRAGA, M. & CARROLL, R. L. 1993: The origin of mosasaurs as a model of macroevolutionary patterns and processes. – *Evolutionary Biology* **27**, 245–322.
- ESTES, R. 1983. *Sauria terrestria, Amphisbaenia*. *Encyclopedia of paleoherpetology*. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart and New York. Part **10A**, 1–249.
- FOLIE, A. & CODREA, V. 2005: New lissamphibians and squamates from the Maastrichtian of Hațeg Basin, Romania. – *Acta Paleontologica Polonica* **50/1**, 57–71.
- GAFFNEY, E. S. & MEYLAN, P. A. 1988: A phylogeny of turtles. – In: BENTON, M. J. (ed.): *The phylogeny and classification of tetrapods*. – Clarendon Press, Oxford, 157–219.
- GELLAI M., KNAUER J., TÓTH K. & SZANTNER F. 1985: Az iharkúti bauxitterület rétegtani viszonyai. – *Földtani Közlemény* **115**, 23–44.

- GRIGORESCU, D., VENCZEL M., CSIKI Z., & LIMBEREA, R. 1999: New latest Cretaceous microvertebrate fossil assemblages from the Hațeg Basin (Romania). – *Geologie en Mijnbouw* **78**, 301–314.
- HAAS, J. 2001: Alpine evolutionary cycle. – In: HAAS, J. (ed.): *Geology of Hungary*, Eötvös University Press, p. 75.
- HAAS J., & JOCHA-EDELENYI E. 1979: A dunántúli-középhegységi felsőkréta üledékciklus ősföldrajzi elemzése. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1977. évről*, 217–223.
- HAAS J., JOCHA-EDELENYI E. & CSÁSZÁR G. 1977: Mezozoós formációk vizsgálata a Dunántúli-középhegységben. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1975. évről*, 259–272.
- HOFFSTETTER, R. & GASC, J. 1969: Vertebrae and ribs of modern reptiles. – In: GANS, C. (ed.): *Biology of the Reptilia 1 (Morphology A)*, 201–310.
- HOLMES, R., CALDWELL, M. W. & CUMBAA, S. L. 1999: A new specimen of *Plioplatecarpus* (Mosasauridae) from the Lower Maastrichtian of Alberta: comments on allometry, functional morphology, and paleoecology. – *Canadian Journal of Earth Sciences* **36**, 363–369.
- JAEL, O. 1911: Placochelys placodonta aus der Obertrias des Bakony. Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. – *Palaeontologie der Umgebung des Balatonsees* **3**, 1–90.
- JOCHA-EDELENYI E. 1988: History of evolution of the Upper Cretaceous Basin in the Bakony Mts at the time of the terrestrial Csehbánya Formation. – *Acta Geologica Hungarica* **31/1–2**, 19–31.
- JOCHA-EDELENYI E. & CSÁSZÁR G. 1997: Csehbányai Formáció. – In: CSÁSZÁR G. (szerk.): *Magyarország litosztratigráfiai alapegységei*, Budapest, 83–84.
- KAMMERER, C. F., GRANDE, L. & WESTNEAT, M. W. in press: Comparative and developmental functional morphology of the jaws of living and fossil gars (Actinopterygii: Lepisosteidae). – *Journal of Morphology*.
- KNAUER, J. & SIEGL FARKAS, Á. 1992: Palynostratigraphic position of the Senonian beds overlying the Upper Cretaceous bauxite formations of the Bakony Mts. – *Annual Report of the Hungarian Geological Institute*, **1990**, 463–471.
- KRETZOI M. 1951: Saurius-fog a bakonyi bauxitképződményből. – *Földtani Közlöny* **81**, p. 333.
- LEE, M. S. Y. & CALDWELL, M. W. 2000: Adriosaurus and the affinities of mosasaurs, dolichosaurs, and snakes. – *Journal of Paleontology* **74/5**, 915–937.
- LEE, M. S. Y., BELL, G. L. JR. & CALDWELL, M. W. 1999: The origin of snake feeding. – *Nature* **400**, 655–659.
- MEYLAN, P. A. 1996: Skeletal morphology and relationships of the Early Cretaceous side-necked turtle, *Araripemys barretoii* (Testudines: Pelomedusoides: Araripemydidae), from the Santana Formation of Brazil. – *Journal of Vertebrate Paleontology* **16/1**, 20–33.
- MINDSZENTY A., KNAUER J. & SZANTNER F. 1984: Az iharkúti bauxit üledékföldtani jellegei és felhalmozódási körülményei. – *Földtani Közlöny* **114**, 19–48.
- NYDAM, R. L. & CIFELLI, R. L. 2002: A new teiid lizard from the Cedar Mountain Formation (Albian–Cenomanian boundary) of Utah. – *Journal of Vertebrate Paleontology* **22/2**, 276–285.
- ÓSI, A. 2004: The first dinosaur remains from the Upper Cretaceous of Hungary (Csehbánya Formation, Bakony Mts). – *Geobios* **37**, 749–753.
- ÓSI A., WEISHAMPEL, D. B. & JIANU, C. M. 2003: Dinosaurs from the Upper Cretaceous of Hungary. – *Advances in Vertebrate Paleontology*, Hen to Pantha, Bucharest 117–120.
- POYATO-ARIZA, F. J., TALBOT, M. R., FREGENAL-MARTÍNEZ, M. A., MELÉNDEZ, N. & WENZ, S. 1998: First isotopic and multidisciplinary evidence for nonmarine coelacanths and pycnodontiform fishes: palaeoenvironmental implications. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **144**, 65–84.
- RAGE, J.-C. 1999: Squamates (Reptilia) from the Upper Cretaceous of Laño (Basque Country, Spain). – *Estudios Del Museo De Ciencias Naturales De Alava* **14** (Número especial 1), 121–133.
- RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E. & TÖRÖK Á. 1993: Mészhegyi Formáció. – Haas J. (szerk.): *Magyarország litosztratigráfiai alapegységei*, Triász kötet 255–257.
- RUSSELL, D. A. 1967: Systematics and morphology of American mosasaurs. – *Bulletin of the Peabody Museum of Natural History* **23**, 1–240.
- TONG, H., GAFFNEY, E. S. & BUFFETAUT, E. 1998: Foxemys, a new side-necked turtle (Bothremydidae: Pelomedusoides) from the Late Cretaceous of France. – *American Museum Novitates* **3251**, 1–19.

Kézirat beérkezett: 2006. 01. 25.