

## A MAGYARORSZÁGI MIOCÉN TENGERI GERINCES FAUNASZINTEK VÁZLATA

KORDOS LÁSZLO—SOLT PÉTER

M Áll Földtani Intézet Budapest, Népstadion út 14  
H-1143

ETO 596 574 551 782(439)

T á r g y s z a v a k Vertebrata, ökológia, biosztratigráfia, miocén,  
Magyarország

A magyarországi miocén képződményekben gyakori porcos és csontos halleletek, valamint szórványos tengeri hulló- és emlősmaradványok litológiai és rétegtani besorolását követően mód nyílt az ökológiai és felhalmozódási körülményeket figyelembe vevő tengeri gerinces faunaszintek felvázolására. Az alsó-miocénre az *Isurus—Lamna—Hemipristis* dominancia, a felső-miocénre (bádeni) a *Carcharodon—Myllobatis* előretores jellemző. A legjelentősebb faunaváltozás a karpátiban következett be.

A magyarországi miocén képződmények gerinces faunájának vizsgálata eredményeként e cikk keretében vázlatos áttekintést kívánunk adni a hazai tengeri gerinces maradványokról, azok litológiai és kronológiai besorolásáról, környezetjelző szerepükről. Az első ilyen jellegű összefoglaláshoz elsősorban a MÁFI Múzeumának leletanyagát, az irodalmi adatokat, valamint a Természet-tudományi Múzeum Fold- és Őslénytára, az egeri Dobó István Vármúzeum, a tatai Kuny Domokos Múzeum hal-, tengeri hulló- és emlősanyagát használtuk fel. A régi irodalomban szereplő nemzetség- és fajnevek revízióját a cápák esetében LERICHE (1926, 1951), SCHULTZ (1965, 1968), BROZOBATHY—SCHULTZ (1971, 1973), valamint JONET (1975, 1978) munkái alapján végeztük el.

### A tengeri gerincesek litológiai, kronológiai és uledékciklus szerinti besorolása

A cápa, rája, csontoshal és magasabbrendű tengeri gerinces maradványok közül az alábbiakban csak azokat vesszük figyelembe, amelyek e fejezet címében szereplő földtani feltételeknek megfelelnek, ezért ez az összeállítás nem is törekszik az összes magyarországi adat értékelésére.

#### Eggenburgi

Az alsó-miocén első uledékciklusának tengeri képződményeit az alábbi leletek jelzik

Ipolytarnóc, cápafogas homokkő

Pisces

*Hexanchus primigenius* (AGASSIZ), *Galeocерdo aduncus* AGASSIZ, *Odontaspis* (*Synodon-*

*tasps*) *cuspidata* (AGASSIZ), *O (S) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Isurus hastalis hastalis* (AGASSIZ), *I desori* (AGASSIZ), *Hypoprion acanthodom* (LE HON), *Eugaleus minor* (AGASSIZ), *Prionodon* sp, *Hemipristis serra* AGASSIZ, *Lamna cattica* (PHILLIPPI), *L rupe-liensis* (LE HON), *Sparus* sp, Pisces indet

Reptilia

*Gavialis* sp

Mammalia

*Delphinus* sp (KOCH 1903, NOSZKY 1928)

Zagyvapalfalva, Felső-Pálfalva, a kőszénbánya melletti feltárás durva homokkove, „fekuhomokkó”

Mammalia

*Physeterula (Orca) semseyi* (BOCKH 1899, VITÁLIS 1934)

Karancslapujtő, halpikkelyes homokkő, Budafoki Formáció

Pisces

*Isurus desori* (AGASSIZ)

Noszvaj, Szeles-hegy, kavicsos tengeri homok

Mammalia

Sirenia indet

Serényfalva, a tóglagyári agyaggodorból

Reptilia

*Crocodylus* indet

Mammalia

Cete (?) indet

### Ottngai

Az alsó-miocén második uledékciklusa

Egyhazasgerge (Liptagege), Nagy-volgy, a Mocsáry akol alatti kőbányából

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) cuspidata* (AGASSIZ), *O (S) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Isurus hastalis hastalis* (AGASSIZ), *I desori* (AGASSIZ), *Lamna* sp

Egyhazasgerge (Liptagege), Nagy-volgy — Nagy-Hallgató és Korbércecs közötti ág

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) cuspidata* (AGASSIZ), *O (S) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Alpias exiqua* (PROBST), *Isurus hastalis hastalis* (AGASSIZ), *I desori* (AGASSIZ), *Lamna* sp

Salgótarján, „alsó-mediterrán homokkőből es szurke agyagmárgából”

Pisces

*Galeocерdo ahuncus* (AGASSIZ), *Odontaspis (Synodontaspis) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Carcharodon megalodon megalodon* (AGASSIZ)

Kazár, Lajos táró II telep, Salgótarjáni Formáció

Pisces

halcsont

Kistórenye, Salgótarjáni Formáció

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) acutissima acutissima* (AGASSIZ)

Vaipalota — Bántapuszta, faciosztratotípus szelvény

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Sparus* sp, *Labrus* sp,

Pisces indet

Egercséhi, szénbánya

Reptilia

*Crocodylus* indet

Szuhakálló, szénfedő

Pisces

hallenyomat szurke márgában

Sajókaza

Pisces

*Aetobatis arcuatus* AGASSIZ

Miskolc—Perecesbánya, Baross-akna  
 Pisces  
*Myliobatis* sp (ottnangi—kárpati)  
 Sajószentpéter határa  
 Mammalia  
 Delphinoidea indet (ottnangi—kárpati)  
 Erdősmecske, vasúti bevágás  
 Pisces  
 halcsigolya  
 Reptilia  
*Crocodylus* sp + szárazföldi emlősök  
 Feked  
 Pisces  
*Chrysophrys* sp , Pisces indet

### Kárpati

A középső-miocén első uledékciklusa

Kazár, útbevágás, cápafogas réteg a cardiumos pad, valamint a congeriás—rzhakiás rétegek között (Egyházasgergei Formáció)

*Hexanchus primigenius* (AGASSIZ), *Odontaspis* (*Synodontaspis*) *acutissima acutissima* (AGASSIZ), *O* (*S*) *cuspidata* (AGASSIZ), *Squatina biformis* (LE HON), *Aetobatis arcuatus* (AGASSIZ), *Galeocerdo aduncus* (AGASSIZ), *Eugaleus minor* (AGASSIZ), *Hypoprion acanthodon* (LE HON), *Pronodon* sp , *Scolodon* sp , *Hemipristis serra* AGASSIZ, *Sphyrna prisca* AGASSIZ, *Lamna rupelensis* (LE HON), *Lamna cathica* (PHILIPPI), *Isurus desori* (AGASSIZ), *Isurus hastalis hastalis* (AGASSIZ), *Heterodontus* sp , *Alopias exiqua* (PROBST), *Raja antiqua* AGASSIZ, *Myliobatis* sp , *Sparus* sp , *Pagrus* sp , *Diplodus* sp ,

Diósgyőr, II szénteleg fedőjéből

Pisces

hallengyomat szurke márgában

Sashalom, vasúti kavicsbánya, Egyházasgergei Formáció

Pisces

„*Pronodon similis* PROBST, *Galeocerdo* sp , *Hemipristis serra* AGASSIZ, *Lamna rigida* PROBST, *Lamna* sp , *Oxyrhina hastalis* AGASSIZ, *O desori* GIBBES” (SCHMIDT 1893)

Rákosszentmihály, Anna telep, Egyházasgergei Formáció

Pisces

*Isurus* sp

Mátyásfold, Egyházasgergei Formáció

Mammalia

*Cetotherium* sp

Cinkota, Egyházasgergei Formáció

Pisces

*Odontaspis* (*Synodontaspis*) *cuspidata* (AGASSIZ), *Isurus hastalis hastalis* (AGASSIZ), *Isurus* sp , *Lamna rupelensis* (LE HON)

Mátyásfold, Sós-patak parti homokbánya, Egyházasgergei Formáció

Pisces

„*Lamna* (*Odontaspis*) *elegans* AG , *L* (*O*) cfr *duplex*, *L* (*O*) *suspidata* AG , *L* (*O*) *subulata* AG” (LŐRENTHEY 1911)

Fót, Somlyó-hegy, Garábi Formáció

Pisces

„*Otolithus* (*Macrurus*) *ellipticus* SCHUB , *O* (*M*) *Thular* SCHUB , *O* (*Berycudarum*) *splendidus* PROCH , *O* (*B*) *Austracus* SCHUB , *O* (*Sciaendarum*) sp” (HORUSIIZKY 1926)

Fót, Somlyó-hegy, alsó kőfejtő, Fóti Formáció

Pisces

„*Lamna contortuleus* AG , *L cuspidata* AG , *L* cfr *compressa* AG , *Oxyrhina xyphodon* AG” (STRAUSZ 1925)

Fót, Fóti Formáció

Pisces

*Odontaspis* (*Synodontaspis*) *acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Isurus hastalis hastalis* (AGASSIZ)

Dunakeszi

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Alopias exiqua* (PROBST)

Mogyoród

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Scoliodon* sp

Banos, szőlőskertek

Reptilia

*Crocodylus* sp

### Alsó-bádeni

A középső-miocén második uledékciklusa

Sámsonháza, Sámsonháza Formáció

Pisces

*Lamna* sp, *Odontaspis (Synodontaspis) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *halcsigolya*

Reptilia

*Crocodylus* sp I—II

Mátraverébély, Szentkút, Sámsonháza Formáció

Pisces *Odontaspis (Synodontaspis) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Hypoprion acanthodon* (LE HON), *Procarcharodon megalodon megalodon* (AGASSIZ), *Lamna* sp, *Hexanchus primigenius* (AGASSIZ), *Sparus* sp

Nagyvisnyó, fehér márgából

Reptilia

*Crocodylus* sp

Várpalota, homokbánya

Mammalia

Pinnipedia v Sirenia indet

Várpalota, Szabó-bánya

*Hypoprion acanthodon* (LE HON), *Alopias exiqua* (PROBST), *Procarcharodon megalodon megalodon* (AGASSIZ), *Sparus* sp, *Pagrus* sp, *halcsigolya*

### Felső-bádeni — Szarmata

Felső-miocén uledékciklus

Mátraszőlős, mészkőbánya, Fertőrákosi Formáció

Pisces

*Hexanchus primigenius* (AGASSIZ), *Galeocerdo aduncus* AGASSIZ, *Hypoprion acanthodon* (LE HON), *Isurus hastalis hastalis* (AGASSIZ), *Isurus desori* (AGASSIZ), *I retroflexus* (AGASSIZ), *Odontaspis (Synodontaspis) cuspidata* (AGASSIZ), *O (S) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Lamna rupelensis* (LE HON), *Procarcharodon megalodon megalodon* (AGASSIZ), *Hemipristis serra* AGASSIZ, *Myliobatis* sp, *Aetobatis arcuatus* AGASSIZ, *Sparus* sp, *S cinctus* AGASSIZ, *Pagellus* sp

Reptilia

*Crocodylus* sp

Mammalia

*Delphinus* sp, *Haplosiren legányi* KRETZOI

Kemence, Fertőrákosi Formáció

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) cuspidata* (AGASSIZ), *Hypoprion acanthodon* (LE HON), *Hexanchus primigenius* (AGASSIZ), *Sparus cinctus* AGASSIZ, *Sparus* sp

Torokmező, Fertőrákosi Formáció

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Isurus* sp, *Sparus cinctus* AGASSIZ, *S neogenus* ARAMBOURG, *Sparus* sp, *Pagrus* sp, *Diplodus* sp, *Labrus* sp

Zebegény, Fertőrákosi Formáció

Mammalia

Sirenia indet

Budafok, Fertőrákosi Formáció

Mammalia

*Delphinus* sp

Kőbánya, Fertőrákosi Formáció

Mammalia

*Delphinus* sp

Budapest, Óis vezér tér, Kerepesi út, Gyakorló út, Fertőrákosi Formáció

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) cuspidata* (AGASSIZ), *Squalus* sp, *Isurus* sp, *Scoliodon* sp, *Sparus neogenus* ARAMBOURG, *Sparus* sp, *Pagrus* sp, *Diplodus* sp

Várpalota, szenttelep, S-II akna, szentfedő, Olajpala Formáció

Pisces

hallyenyomatok

Reptilia

*Crocodylus* sp I—II

Mammalia

Sirenia indet

Sopron, Fertőrákosi Formáció

Pisces

*Odontaspis cuspidata* (AGASSIZ), *Isurus hastalis hastalis* (AGASSIZ), *Myliobatis* sp

Kishajmás—Szlatina, vasúti bevágás

Pisces

*Odontaspis (Synodontaspis) cuspidata* (AGASSIZ)

Kovácsszénája

Pisces

Hallyenyomatok

Husznos, Var-hegy keleti oldalán ősgerinces lelőhely, ?Mátrai Formáció

Pisces

*Hypoprion acanthodon* (LE HON), *Odontaspis (Synodontaspis) acutissima acutissima* (AGASSIZ), *Hemipristis serra* AGASSIZ, *Squalus* sp, *Aetobatis auratus* AGASSIZ, *Rhinoptera studei* AGASSIZ, *Diplodus cervinus* LOWE, *Pagrus* sp

Szurdokpuszoki, kovafoldbánya, Szilágyi Formáció

Pisces

*Scoliodon* sp, *Clupea longimana* HAECKEL, *Leuciscus zagvariensis* B BEM

Gyongyospata, lajta homokból

Mammalia

Sirenia indet

Gyongyospata, diatómás pala

Pisces

hallyenyomatok

Nógradszakai, Paris-patak

Pisces

*Isurus retroflexus* (AGASSIZ), *Hypoprion acanthodon* (LE HON)

Érd, Postás-telep, „Cerithium mészből”

Mammalia

*Praepusa pannonica* KRETZOI

### A tengeri gerincesek felhalmozódási körülményei, fáciesindikációjuk

A magyarországi miocén tengeri gerincesek, s közöttük a leggyakoribb porcos halak rétegtani értékelését csak a változatos felhalmozódási körülmények és az egykori élettér rekonstruálásával lehet elvégezni. A felhalmozódási lehetőségek között három alaptípus van: 1 a transzgradáló tenger partszegélye, 2 az állandósult tenger zátonyfáciese, 3 regressziós tengeri medence.

Az enyhe emelkedésű tengerpartra transzgradáló víz az egyenesen homokos aljzaton és a parton cápafoágokban gazdag, néhány cm vastag szinteket hoz létre („cápafoág rétegek”). Ilyen jellegű az ipolytarnóci Fehér-hegy, a kazári útbevágás lelőhelye.

Az állandósult tenger sekély mélységű zátonyfáciesében az igen gazdag bioconózisban változatos porcos- és csontoshal fauna élt, a cápák mellett jellegzetesek az őrlófogú halak, a szírnák és a delfinek. Tipikus ez a fajösszetétel a bádeni karbonátos lelőhelyeken, mint pl. Mátraszőlőson.

A regressziós jellegű tengerben lagúnák, záródó, brakkos oblozetek képződnek, ahol a zavaros, agyagos uledékekben halpikkelyes márgák, halas palák ulepednek le. Tipikus képződménye a mecseki halpikkelyes agyagmárga vagy a barnakőszenes rétegek meddői.

Az áttekintett magyarországi miocén tengeri gerincesek, s különösen a porcoshalak alapján megállapítható, hogy általában neritikus, a bádeniben pedig ezen belül sekélytengeri neritikus környezet volt. Egyedül a kárpáti transzgresszió nyomán mutatható ki több mélyvízi alak (Hexanchus, Hypoprion, Squatina, cetfélék), melyek nyílt, távolabbi tengeri kapcsolatot jeleznek. A miocén gerincesek általában szubtrópusi klimatikus körülményekre utalnak, a kárpátban több hűvösebb igényű alak is megjelenik.

### Miocén tengeri gerinces fauna szintjeink

A nagyszámú, de igen heterogen felhalmozódású és gyűjtésű magyarországi tengeri gerincesek áttekintésével mód nyílt az egyes miocén uledékciklusok (esetenként transzgressziók) fauna-különbségeinek felvázolására.

Az alsó-miocénben az eggenburgi tengerelöntést az *Isurus—Lamna—Hemipristis* cápa fajok dominanciája jellemzi, amelyek mellett a partszegélyi fáciesekben gazdag tengeri hulló- és emlősanyag is előfordul (krokodil, delfin, cet).

Az ottnangi képződmények rendkívül szegényesek tengeri gerincesekben. Ennek ellenére fajösszetételre változatos, a helyi körülményekből adódó fauna ismert.

A miocénben a legjelentősebb tengeri faunaváltás a kárpáti transzgresszióval következett be. Az igen gazdag kazári cápafogas lelőhelyen együtt fordulnak elő a lecsokkent dominanciájú alsó-miocén alakok és a később kiterjedő felső-miocén taxonok. Míg az eggenburgiból és az ottnangiból gyakorlatilag nem ismerünk rája-féléket, addig a kárpátitól felfelé már általánosnak mondhatók. Valószínűleg az aljazaton élő alsó-miocén porolycápák (*Sphyrna*) ökológiai helyét foglalják el a ráják. A felső-miocén, s elsősorban a felső-bádeni zátonyfáciesű uledékekben már a *Carcharodon—Myliobates* dominancia jellemző, szemben az alsó-miocén képződményekkel, ahol e nemzetségek képviselői nem, vagy csak alárendelt formában jelentkeztek. Erre a szakaszra tehető annak az élettérnek a kialakulása is, amely a szírnák, cetek és delfinek számára is nagy elterjedést biztosított.

A szármatából csak jelzésszerű leleteket ismerünk, amelyek változatos fáciesek létezését bizonyítják (hallenyomatok, fóka lelet). A tengeri környezet, s vele együtt a megfelelő gerinces állatvilág továbbélése a pannoniában is követhető. Ezt jelzik a pécs-vasasi, pécsváradi cet-leletek, a bicskei *Sparda* fog és krokodilmaradványok is (KREZTOI 1952).

## IRODALOM — REFERENCES

- BRZOBATHY R — SCHULTZ O 1971 Die Fischfauna der Eggenburger Schichtengruppe — Chronostr und Neostatotypen Miozan der Zentralen Paratethys M<sub>1</sub> Eggenburgen 2 719—760
- BRZOBATHY R — SCHULTZ O 1973 Die Fischfauna der Innvielter Schichtengruppe und der Rzehakia Formation — Chronostr und Neostatotypen Miozan der Zentralen Paratethys M<sub>2</sub> Ottmangien 3 652—693
- HALMAI J 1979 A Csomád—Fót—Mogyoród—Cinkota közötti terület miocén képződményeinek retegtani vizsgálata — Doktori dissz ELTE Foldtani Tanszek, kézirat
- HORUSITZKY F 1926 Új adatok a Budapest környéki miocén sztratigráfiájához — Foldt Kozl 56 21—30
- HORUSITZKY F 1934 Megjegyzések a Budapest környéki burdigalien kérdéséhez — Foldt Kozl 64 321—334
- JONET S 1975 Notes d'Ichthyologie Miocene Portugaise VI Les Sparidae — Bol Soc Geol Portugal 19 (4)
- JONET S 1978 Le Tortonen supérieur (T VII-b) des environs de Fonte da Telha (Peninsule de Setubal) et ses faunes — Com Serv Geol Portugal 63 13—51
- KOCH A 1903 Tarnócz Nógrad megyében, mint kovult czapafogaknak új gazdag lelőhelye — Foldt Kozl 33 22—44
- KRETZOI M 1941 Főka-maradványok az érdi szarmatából — Foldt Kozl 71 (7—12) 274—279
- KRETZOI M 1952 Tengeri hal, krokodilus és óriásdinotherium a dunántúli pannóniai retégekből — Foldt Kozl 82 (7—9) 279—283
- LERICHE M 1926 Les Poissons neogenes de la Belgique — Mem Mus Roy d'Hist Nat Belg Mem 32
- LERICHE M 1951 Les Poissons tertiaires de la Belgique — Inst Roy Sci Nat Belg Mem 118
- LŐRENTHEY I 1911 Újabb adatok Budapest környéke harmadidőszaki uledékeinek geológiájához — Math Term Tud Ért 29 118—139
- SCHMIDT S 1893 Czinkota geológiai viszonyairól — Foldt Kozl 23 329—342
- SCHULTZ O 1965 Die tertiare Grobsand zwischen Hobmannsbach und Rainbach bei Scharding am Inn, Ober-Osterreich — Ost Akad Wiss Math Nat 174 282—285
- SCHULTZ O 1968 Die Selachierfauna (Pisces, Elasmobranchii) aus den phosphoritstanden (Unter-Miozan) von Pleischung bei Linz, Ober-Osterreich — Naturkund Jh. 14 Linz
- STRAUSZ L 1925 Újabb adatok Fót alsómediterrán faunájához — Foldt Kozl 55 212—217
- SZATMARI P 1962 Adatok a Cinkota környéki miocén ismeretéhez — Foldt Kozl 92 100—106
- VITÁLIS I 1942 A recens Notidanusok és a fosszilis Notidanus primigenius Ag fogazata, fő tekintettel a matraszöllösi miocén korú Notidanus fogakra — Geol Hung Ser Pal 18 1—38
- VOGL V 1907 Adatok a főtú alsó mediterrán ismeretéhez — Foldt Kozl 37 243—246

## AN OUTLINE OF HUNGARY'S MIOCENE MARINE VERTEBRATE FAUNAL HORIZONS

by

L KORDOS—P SOLT

Hungarian Geological Institute Budapest, Népstadion út 14  
H-1143

UDC 596 574 551 782(439)

**Key words** Vertebrates, ecology, biostratigraphy, Miocene, Hungary

As an account of a revision of the rich cartilaginous and holosteous fish finds and the dispersed sporadical marine reptilian and mammal remains from Hungary, the essential fossils classifiable from both the lithological and chronological viewpoints are reported (see the first, stratigraphically chaptered part of the Hungarian text, where the name of each locality is followed by that of the relevant lithological unit and then by the fossils recovered) From the points of view of ecology and accumulation, three basic types could be singled out: 1 transgressive deposits ("shark-teeth beds"), 2 reef facies of stabilized sea environments, 3 regressive sea basins

Upon stratigraphic evaluation, the Hungarian Miocene marine vertebrate fauna (mainly the fauna of cartilaginous fish) shows the setting in with the Karpathian age of a new phase of development considerably deviating from the Early Miocene (Eggenburgian) trend of evolution

An Eggenburgian transgression in Early Miocene time is indicated by the predominance of *Isurus*—*Lamna*—*Hemipristis* shark teeth. Although rather diversified in species, the fossils of Ottnangian age are poor in specimens. Practically unknown from the Eggenburgian and Ottnangian, the various species of ray may be said to be common from the Karpathian onwards. The rays appear to have occupied on the sea-bottom the ecological place of the Early Miocene forms of *Sphyrna*.

The Upper Miocene, primarily the Upper Badenian deposits of reef facies, is already characterized by the predominance of *Carcharodon* and *Mylobates*. This seems to have been the evolutionary stage in which the biotope that enabled the wide distribution of sea cows, whales and dolphins, set in.

From the Sarmatian only signal-like finds testifying to the existence of diversified facies are known to the authors. Upon a couple of sporadical vertebrate finds, the marine environment and the vertebrate fauna are supposed to have survived.