

Új eredmények a Kárpát-medence neogén és negyedidőszaki madárvilágához, I.

KESSLER Jenő

2130 Szigetszentmiklós, Ősz utca 14.
E-mail: kessler_jeno@yahoo.com

New results with regard to the Neogene and Quaternary Avifauna of the Carpathian Basin, Part I

Abstract

During recent years the author has studied a number of fossil bird-bone remains from palaeontological sites in the Carpathian Basin. Publication of the results of the studies, following the taxonomic order of the remains, is planned in three papers. Podicipediformes to Galliformes and Tetraonidae form the subject of the first part. The second part will include the remains of Galliformes to the Charadriiformes, while the third part will concentrate on bird bones from Columbiformes to Passeriformes. In addition to the detailed description of new taxa, emphasis is placed on species that are already extinct.

In this paper (Part I) the following new fossil species are described: *Podiceps csarnotanus* n. sp.; *Heliadornis minor* n. sp.; *Egretta polgardiensis* n. sp.; *Clangula matraensis* n. sp. and *Mergus minor* n. sp.

While working on recently excavated materials, the author also revised the already published details on extinct species i.e. details which are the subject of controversial taxonomic positioning. Consequently, the species level of *Ciconia stehlini* JÁNOSSY, 1992; *Anas albae* JÁNOSSY, 1979; *Falco tinnunculus atavus* JÁNOSSY, 1972; *Tetrao praeurogallus* JÁNOSSY, 1969 and *Tetrao (Lyrurus) partium* KRETZOL, 1962 have been confirmed, while *Anser subanser* JÁNOSSY, 1983 and *Anas submajor* JÁNOSSY, 1979 — up until now ranked among the fossil species — have been considered as subspecies.

The published fauna list in this paper also includes the following recent taxa: *Pelecanus* sp., *Ardea cinerea*, *Egretta* sp. (*E. alba* size), *Botaurus* sp., *Anser anser*, *Tadorna ferruginea*, *Anas clypeata*, *Anas crecca*, *Anas* sp. (*A. querquedula* size), *Anas* sp. (*A. strepera/A. penelope* size), *Aythya* sp. (*A. ferina* size), *Anatidae* sp. indet., *Gypaetos barbatus*, *Aquila heliaca*, *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Accipiter* sp. (*A. nisus* size), *Buteo lagopus*, *Buteo* sp., *Circus* sp., *Pandion haliaetus*, *Falco* cf. *cherrug*, *Falco* sp. (*F. peregrinus* size), *Tetrao urogallus* and *Galliformes* sp. indet.

The aforementioned, recently identified new fossil species have been described according to the next characteristics:

***Podiceps csarnotanus* n. sp.**

Locality and age: Csarnóta–2, Upper Pliocene (MN 15–16).

Holotype: distal fragment of right ulna (MÁFI V. 09. 61. 1) (*Figure 1*)

Sizes: E=3,14 mm; F=5,42 mm; G=3,63 mm

Diagnosis: a typically grebe ulna, with intermediary sizes of the Slavonian Grebe (*Podiceps auritus* LINNAEUS, 1758) and Red-Necked Grebe (*P. griseigena* BODDAERT, 1783).

Condylus ventralis (*Figure 1, a*) is more elongated than in the recent *Podiceps* and *Aechmophorus* species. *Condylus dorsalis* (*Figure 1, b*), however, does not emerge, but it is rounded. The cranial surface of the diaphysis is not so flat as in the recent species, but slightly convex.

Etymology: named after the site of Csarnóta.

***Heliadornis minor* n. sp.**

Locality and age: Ajnácskő (Hajnacka, Slovakia), Upper Pliocene (MN 16);

Holotype: distal epiphysis of right humerus (MTM 2008. 44. 1); (*Figure 2*)

Sizes: F=8,67 mm, G=4,87 mm.

Diagnosis: the bone fragment shows the morphological features of tropical birds. The proximal edge of *condylus ventralis* (*Figure 2, b*) is sharp. The *incisura intercondylaris* (*Figure 2, a*) is deep, while the *epicondylus ventralis* (*Figure 2, c*) is rounded. The *fossa oleocrani* has a triangle-like shape and it is deep (*Figure 2, d*). This species is smaller than *Heliadornis ashby* OLSON, 1985 and *H. paratethydecus* MLÍKOVSKÝ, 1997.

Etymology: the species name refers to the smallest known member of the genera.

***Egretta polgardiensis* n. sp.**

Locality and age: Polgárdi–4a, Upper Miocene (MN 13).

Holotype: distal fragment of left ulna (MÁFI V. 09. 62. 1) (Figure 3)

Sizes: E=4,52 mm, F=7,86 mm; G=7,16 mm.

Diagnosis: a characteristic little egret-like ulna, with the sizes of the recent species. In comparison with the ulna of the recent little egret (*Egretta garzetta* L. 1766), the *labrum condyli* (Figure 3, c) is elongated in cranial direction. The depression between *condylus dorsalis* and *condylus ventralis* (Figure 3, a) is deep. The button-like feature from the distal edge of *tuberculum carpale* (Figure 3, b) is missing.

Etymology: named after the locality.

***Clangula matraensis* n. sp.**

Locality and age: Mátraszőlős–1, Middle Miocene (MN 6–8).

Holotype: distal end of right carpometacarpus (MMP 2008.509), (Figure 4)

Sizes: carpometacarpus F=5,0 mm, G=3,62 mm, height of the *synostosis* (H)= 3,83 mm, depth of the metacarpus II. (E')= 2,50 mm.

Diagnosis: the *synostosis* in the carpometacarpus is short (Figure 4, a), unlike in the *Anas* and *Aythya* genera. The *synostosis* is similarly short in *Bucephala*, *Mergus* and *Oxyura*, but the characteristics of the *sulcus tendineus* in the fossil species (Figure 4, b) differs from the mentioned genera, which is not an S-shaped and wide cavity, but has a narrow and emerging edge.

Etymology: named after the area of Mátra Mountains, where the locality is to be found.

***Mergus minor* n. sp.**

Locality and age: Mátraszőlős 1, Middle Miocene (MN 6–8).

Holotype: proximal part of the right radius (MMP 2006.341), (Figure 5)

Sizes: C=3,34 mm, D=3,08 mm, E=1,87 mm.

Diagnosis: according to the *caput radii* (Figure 5, b), the *cotyla humeralis* (Figure 5, a), the *tuberculum bicipitale* (Figure 5, c) and the *tuberculum capiti* in radius, this species belongs to the mergansers. It is the smallest species within this genus.

Etymology: the name refers to the small size of the species within the genera.

Keywords: Neogene, Quaternary, Carpathian Basin, Avifauna

Összefoglalás

Az utóbbi években a szerző számos fosszilis madárleletet határozott meg a Kárpát-medence területéről, melyeket rendszertani sorrendben, három egymás után következő dolgozatban mutat be. Az I. részben a bűváralkatúaktól a tyúkalkatúakig (a fajdfélékkel bezárólag), a II. részben a tyúkalkatúaktól a lilealkatúakig, míg a III. részben a lilealkatúaktól az énekesmadarakig tárgyalja a fajokat. Az új taxonok részletes leírásra, míg a kihalt fajok revideálásra kerülnek.

Az I. részben a következő új fajokat írtam le: *Podiceps csarnotanus* n. sp.; *Heliadornis minor* sp. n.; *Egretta polgardiensis* n. sp.; *Clangula matraensis* n. sp.; *Mergus minor* n. sp. A már publikált, de vitatott rendszertani helyzetű kihalt fajok tárgyalása során a *Ciconia stehlini* Jánossy, 1992; *Anas albae* Jánossy, 1979; *Falco tinnunculus atavus* Jánossy, 1972; *Tetrao praeurogallus* Jánossy, 1969; *Tetrao (Lyrurus) partium* Kretzoi, 1962 fajok eredeti meghatározásának helyességét támasztom alá, míg az *Anser subanser* Jánossy, 1983 és *Anas submajor* Jánossy, 1979 fosszilis fajok esetében az alfajként való elismerését szorgalmazom.

A faunalistán a következő recens fajok is szerepelnek: *Pelecanus* sp., *Ardea cinerea*, *Egretta* sp. (*E. alba* méret), *Botaurus* sp., *Anser anser*, *Tadorna ferruginea*, *Anas clypeata*, *Anas crecca*, *Anas* sp. (*A. querquedula* méret), *Anas* sp. (*A. strepera/A. penelope* méret), *Aythya* sp. (*A. ferina* méret), *Anatidae* sp. indet., *Gypaetos barbatus*, *Aquila heliaca*, *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Accipiter* sp. (*A. nisus* méret), *Buteo lagopus*, *Buteo* sp., *Circus* sp., *Pandion haliaetus*, *Falco* cf. *cherrug*, *Falco* sp. (*P. peregrinus* méret), *Tetrao urogallus* és *Galliformes* sp. indet.

Tárgyszavak: neogén, negyedidőszak, Kárpát-medence, madárfauna

Bevezetés, előzmények

A Magyar Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárának, valamint a Magyar Állami Földtani Intézet Múzeumának gyűjteményében számos meghatározatlan madárősmaradványt találtam az utóbbi években, amelyek feldolgozása új eredményeket ígért a gerinces őslénytán számára. A jelzett gyűjtemények tudományos anyaga mellett a Pásztói Múzeum, a nagyváradi Körösök Vidéke Múzeum, a harkányi Beszélő Kövek Alapítvány kollekciónban találtam a dolgozatom témájához illeszkedő, leírásra vagy revideálásra érdemes leleteket.

A változatos és gazdag leletanyag lehetővé tette, hogy az eddiginél bővebb és árnyaltabb képet kaphassunk a Kárpát-medence földrajzilag jól behatárolható területének madárvilágáról és annak változásáról az utóbbi 20 millió évben. A neogén jellegzetes tengeri környezete, a Pannon-tó kialakulása és feltöltődése, végül az eljegesedések nyomán létrejövő változatos ösföldrajzi feltételek eltérő jellegű faunák létrejöttéhez és evolúciójához vezettek. Az új lelőhelyről származó, illetve a régebbiről ismert, de eddig meghatározatlan anyagok azonosítása révén az egykori madárvilággal kapcsolatos számos, eddig megválaszolatlan kérdésre kapunk feleletet, és új szempontok merülnek fel a madárvilág evolúciójának értelmezésében is.

Adatbázis, adatkezelés, módszer

Mivel az anyag mennyisége nem teszi lehetővé az új és átsorolt taxonok részletes leírását egyetlen dolgozatban, a rendszertani tárgyalást három, egymás után következő dolgozat elkészítését indokolta. Az első részben a bűváralkatúaktól a tyúkalkatúakig (a fajdfélékkel bezárólag) foglalkozom. A dolgozatban használt madárcsonttani terminológia

BAUMEL et al. (1979), valamint GILBERT et al. (1981), a mérési módszerek VON DEN DRIESCH (1976), GÁL (2002) és SOLTI (1996) módszerét követi.

Mindhárom tanulmány számos miocén, pliocén és pleisztocén lelőhelyről származó madárcsontlelet feldolgozásának eredményeit foglalja magába, beleértve mind az újonnan leírt, mind a már közölt és revidált anyagokat. A tanulmányozott anyagok lelőhelyeit rétegtani besorolásuk sorrendjében az *I. táblázat* foglalja össze.

I. táblázat. A tárgyalt lelőhelyek és gyűjtemények sztratigráfiai besorolása

Table I. Stratigraphical classification of the presented sites and collectons

Sztratigráfiai besorolás	Lelőhely neve	Anyag helye	Hivatkozás
Középső-miocén	Mátraszőlős 1.	PM	Új határozás; GÁL et al.1999 (rev)
	Tasádfő (Tășad, Románia)	MTCO	GÁL & KESSLER 2006
Felső-miocén	Polgárdi 4.	MÁFI	Új határozás; JÁNOSSY 1991, 1995 (rev)
	Polgárdi 5.	MÁFI	Új határozás; JÁNOSSY 1991, 1995 (rev)
	Rátka	TEM	Új határozás;
	Rudabánya 2.	MÁFI	Új határozás; JÁNOSSY 1993 (rev)
	Rudabánya 3.	MÁFI	Új határozás; JÁNOSSY 1993 (rev)
	Rudabánya 3-4.	MÁFI	Új határozás; JÁNOSSY 1993 (rev)
	Sümege	MTM	Új határozás;
Alsó-pliocén	Csarnóta 1.	MTM	Új határozás;
	Csarnóta 2.	MTM	Új határozás; JÁNOSSY 1976, 1979 (rev)
	Csarnóta 4	BKAH	Új határozás; JÁNOSSY 1979 (rev)
Felső-pliocén	Ajnácskő (Hajnacka, Szlovákia)	MTM	Új határozás;
	Beremend 17.	MTM, BKAH	Új határozás; JÁNOSSY 1992, 1996 (rev)
	Beremend 18.	BKAH	Új határozás;
	Beremend 26.	BKAH	Új határozás;
	Beremend 38.	BKAH	Új határozás;
	Beremend 39.	BKAH	Új határozás;
	Osztramos 20.	MTM	Új határozás;
	Villány 3.	MTM	Új határozás; JÁNOSSY 1977, 1979 (rev)
Alsó-pleisztocén	Győrújfalu	BKAH	Új határozás;
	Somssich-hegy 1.	MTM	Új határozás;
	Villány 5:	MÁFI	Új határozás;
Középső-pleisztocén	Beremend 23	BKAH	Új határozás;
	Beremend 28	BKAH	Új határozás;
	Gombaszög (Gombasek Szlovákia)	MTM	Új határozás;
	Méhész (Vcelare, Szlovákia)	MTM	Új határozás; JÁNOSSY 1976 (rev)
	Nagyharsányhegy 1-4	MTM	Új határozás; LAMBRECHT, 1933 (rev)
	Süttő 1-4.	MTM	Új határozás; JÁNOSSY 1979, 1986 (rev)
Felső-pleisztocén vége (késő glaciális) – Holocén	Bakonyháza	MÁFI	Új határozás;
	Bélmegyér	MÁFI	Új határozás;
	Budapest, Francia-barlang	MÁFI	Új határozás;
	Cserépfalu-Subalyuk	MÁFI	Új határozás;
	Csobánka, Csontos-barlang	MÁFI	Új határozás;
	Felnémet, Berva-barlang	MÁFI	Új határozás;
	Gerecse, Tűzköves-barlang	MÁFI	Új határozás;
	Jósvafő, Musztáng-barlang	MÁFI	Új határozás;
	Kevélynyergi-zsomboly	MÁFI	Új határozás;
	Miskolc, Felső forrás	MÁFI	Új határozás;
	Miskolc, Névtelen-barlang	MÁFI	Új határozás;
	Nagysomlyói-árok	MÁFI	Új határozás;
	Rezi:	MÁFI	Új határozás;
	Tatabánya, Denevér-barlang	MÁFI	Új határozás;
Tatabánya-alsó, Törekvés-barlang	MÁFI	Új határozás;	

Rövidítések

A gyűjtemények rövidítései a következők:

BKAH = „Beszélő Kövek” Alapítvány, Harkány;

BNHM = Department of Paleontology, Natural History Museum, London

LUPB = Laboratory of Paleontology, University of București, București

MMP = Municipal Museum of Pásztó

MTM = Magyar Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytár, Budapest

MÁFI = Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest

MTCO = Muzeul „Țării Crișurilor” Oradea (Körösök Vidéke Múzeum, Nagyvárad)

NHMW = Naturhistorisches Museum, Wien

RFG = Institute of Regional Geology and Paleontology, Beograd

USNM = National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D.C.

A csontok jelzésénél a következő rövidítéseket használom: prox. = proximális epifízis; dist. = disztális epifízis; diaf. = diafízis; cor. = coracoideum (hollócsőrscsont); scap. = scapula (lapocka); hum. = humerus (felkarcsont); uln. = ulna (singcsont); rad. = radius (orsócsont); met. II, III. = metacarpus II, III (kézközépcsont II, III); cmcp. = carpometacarpus (kézközépcsont); ph. al. 1. dig. 2. = phalanga alae I. digiti 2 (I. szárnyujjperc, 2. ujj); fem. = femur (combcsont); tib. = tibiotarsus (lábszárscsont); tmts. = tarsometatarsus (csüd); ph. ped. = phalangae pedis (lábujjperc); ph. ungh. = phalanx unghualis (karomcsont), dig. = digiti (ujj).

A csontok mérésekor Angela VON DEN DRIESCH módszerét követtem (VON DEN DRIESCH 1976), helyenként kibővítvé. A szárny- és lábujjpercek mérésekor Solti Béla módszerét alkalmaztam (SOLTI 1996: 12, 14; Pl. II). A szövegben használt rövidítések: GL (A) = greatest length (teljes hossz), Lm (B) = medial length (részleges hossz), Bp (C) = breadth of the proximal end (a proximális epifízis szélessége), Dp (D) = depth of the proximal end (a proximális epifízis vastagsága), SC(E) = smallest breadth of the corpus (a diafízis legkisebb szélessége), Bd (F) = breadth of the distal end (a disztális epifízis szélessége), Dd (G) = depth of the distal end (a disztális epifízis vastagsága).

Új és ellenőrzött taxonok (rendszertani sorrendben)

Ord. Podicipediformes (FÜRBRINGER, 1888)

Fam. Podicipedidae BONAPARTE, 1831

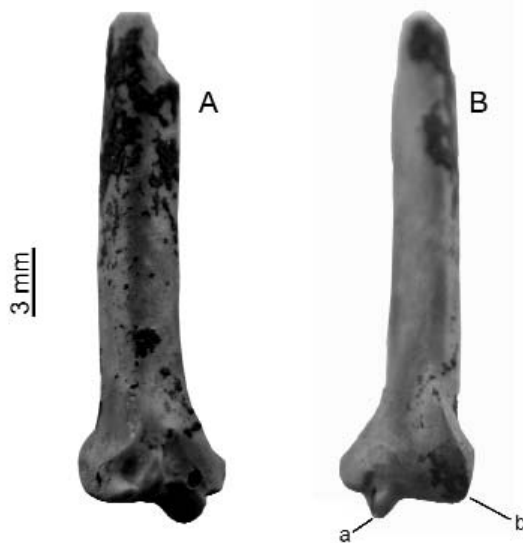
Podiceps LATHAM, 1787

Podiceps csarnotanus n. sp.

Lelőhely és kor: Csarnóta–2. késő-pliocén (MN 15–16).

Holotípus: jobboldali singcsont, disztális töredék (MÁFI V. 09. 06. 1) (I. ábra, A és B kép)

Méretetek: E = 3,14 mm; F = 5,42; G = 3,63.



1. ábra. *Podiceps csarnotanus* n. sp. jobboldali singcsont, disztális töredék
A: laterális nézet. B: craniális nézet a - condylus ventralis; b - condylus dorsalis

Figure 1. *Podiceps csarnotanus* n. sp. right ulna, distal fragment

A: lateral aspect. B: cranial aspect, a - condylus ventralis; b - condylus dorsalis

Diagnózis: jellegzetes vöcsök singcsont, a recens füles vöcsök (*Podiceps auritus* LINNAEUS, 1758) és a vörösnyakú vöcsök (*P. griseigena* BODDAERT, 1783) köztes méreteivel.

A *condylus ventralis* megnyúltabb, kiemelkedőbb (I. ábra, a) a recens *Podiceps* és *Aechmophorus* fajokénál. A *condylus dorsalis* (I. ábra, b) viszont nem emelkedik ki, hanem legömbölyítetten folytatódik. A diafízis craniális oldala nem kifejezetten lapos, mint a recens fajoknál, hanem kissé domború.

Etimológia: a lelőhely (Csarnóta) után elnevezve.

Összehasonlító anyag: fosszilis: *Myodytes serbicus* DIMITRIJEVIĆ et al. 2002 (RFG); recens: *Aechmophorus occidentalis* (LAWRANCE), 1858 (USNM: 560546, 560548, 560550, 561113, 56115, 56116, 56117); *A. clarkii* (LAWRANCE), 1858 (USNM: 560531, 560534, 560535, 560537); *Podiceps cristatus* (LINNAEUS), 1758 (MTM n=3); *P. auritus* (LINNAEUS), 1758 (MTM n=2); *P. nigricollis* BREHM, 1831 (MTM n=3); *P. griseigena* (BODDAERT), 1783 (MTM n=2); *Tachybaptus ruficollis* (PALLAS), 1764 (MTM n=8).

Összehasonlítás: Az *Aechmophorus* nemzetséghez az Atlanti-óceán jellegzetes recens vöcsökfajai tartoznak. Fosszilis anyagból csupán az *A. occidentalis* ismert Észak-Amerika pleisztocénjéből. A *Podiceps* nemzetség legkorábbi előfordulása a *Podiceps oligocaenus* SHUFELDT, 1915 révén, egy disztális combcsont töredékből, az észak-amerikai Oregon állambeli Willow Creek alsó-miocénjéből ismert (SHUFELDT 1915).

A család kihalt nemzetségeit a *Pliodytes* a *P. languisti* BRODKORB, 1953 faj képviseli, amelyet Florida alsó-pliocénjéből írtak le egy hollócsőrscsont alapján (BRODKORB 1963), valamint a *Miodytes*, a *M. serbicus* DIMITRIJEVIĆ et al. 2002 faj, Szerbia alsó-miocénjéből (MN3-6; DIMITRIJEVIĆ et al. 2002), majdnem teljes szárnylenyomattal. A

Podiceps walteri (ŠVEC 1982) (eredetileg *Miobaptus walteri* ŠVEC, 1982) a csehországi Skiryce alsó-miocénjéből (MN 4) felkarcsont, hollócsőröcsont és csüd (a csehországi Skiryce alsó-miocénjéből (MN 4), míg a *P. miocenicus* KESSLER, 1984a, b Kisinyev (Moldávia) felső-miocénjéből (MN 9) felkarcsont alapján lett leírva (KESSLER 1984a, b, 1992), ahogy a *P. pisanus* (PORTIS, 1889) (PORTIS 1889; REGALIA 1902) is, az olaszországi Orciano Pisano felső-pliocénjéből (MN 15–16), amelyet MLÍKOVSKÝ a recens füles vöcsökhöz (*P. auritus*) sorolt át (MLÍKOVSKÝ 2002). Spanyolország felső-miocénjéből (Libros, MN 9–10) leírt, szinte teljes, közetbe ágyazódott csontvázalattal képviselt a *Podiceps sociatus* (NAVÁS, 1922) (NAVÁS 1922). A felsorolt kihalt fajok a csarnótaival sem vethetők össze az eltérő vázrészek miatt. A szerbiai *Miodytes* kihalt nemzetséget, amely jellegeiben szintén az *Aechomophorus* nemzetséghez áll közel, de jóval nagyobb méretekkel rendelkezik, a nagy időkülönbség miatt nem lehet azzal azonosítani.

Elterjedés: Az európai kihalt vöcsök nemzetségek és fajok a Kárpát-medencéből vagy közvetlen környékéről (Csehország, Moldávia, Szerbia) ismertek. Kivételt csupán a *Podiceps sociatus* (NAVÁS, 1922) képez (OLSON 1985; MLÍKOVSKÝ 2002; DIMITRIJEVIĆ et al. 2002).

Ord. Pelecaniformes SHARPE, 1891

Fam. Phaeontitiidae (BONAPARTE 1853)

†*Heliadornis* OLSON, 1985

Heliadornis minor sp. n.

Lelőhely és kor: Ajnácskő (Hajnacka, Szlovákia); késő-pliocén (MN 16);

Holotípus: jobboldali felkarcsont, disztális epifízis (MTM 2008. 44. 1). (2. ábra, A, B kép)

Méretetek: F=8,67 mm, G=4,87 mm.

Diagnózis: a trópusi madarak jellegeit mutató csonttöredéknél a *condylus ventralis* felső széle éles (2. ábra, b), az *incisura intercondylaris* mélyebb (2. ábra, a), az *epicondylus ventralis* legömbölyítettebb (2. ábra, c), a *fossa oleocrani* egy háromszögszerű, mély gödörként jelentkezik (2. ábra, d). Kisebb, mint a *Heliadornis ashby*

OLSON, 1985, illetve a *H. paratethydecus* MLÍKOVSKÝ, 1997.

Etimológia: a méretére utal, mint a nemzetség legkisebb ismert tagjára.

Összehasonlító anyag: fosszilis: *Heliadornis ashby* (BMNH A9005); recens: *Phaethon rubricauda* BODDAERT, 1783 (USNM: 321052), *P. aethereus* LINNAEUS, 1758 (USNM 558044);

Összehasonlítás: a meghatározás a disztális felkarcsont Phaethontidae jellegén alapszik, a nemzetségbe való besorolás pedig az ismert kihalt trópusi madárfajok kora és elterjedése alapján történt. A *H. ashby*-t proximális felkarcsontból és lapockacsontból írták le, míg a *H. paratethydecus*-t egy singcsont proximális epifíziséből. Így az összehasonlítás alapjául az előbbi faj Belgiumban utólag talált teljes felkarcsontja (OLSON & WALKER 1997) szolgált. A megadott és számított méretek alapján mindkét említett fajnál kisebb az ajnácskői példány, és korban is jóval fiatalabb. A belgiumi *H. ashby* esetében a F=14,1 mm; G=8,2 mm. Ez a *P. aethereus* méretének felel meg, a *P. rubricauda* nagyobb, míg a *P. lepturus* DAUDIN, 1802 kisebb, de jóval meghaladja az ajnácskői anyagnál mért nagyságot.

Elterjedés: a trópusi madarak családjának fosszilis nemzetségeként csak É-Amerika (Maryland, USA, Calverti Formáció) középső-miocénjéből és Európa középső-miocénjéből (Antwerpen, Belgium; MN 7–8), a *H. ashby* OLSON, 1985 és Európa felső-miocénjéből (Vösendorf, Ausztria, MN 10) a *H. paratethydecus* MLÍKOVSKÝ, 1997 (OLSON 1985, OLSON & WALKER 1997; MLÍKOVSKÝ 1997) ismert.

Ord. Ardeiformes (WAGLER) 1830

Fam. Ardeidae VIGORS, 1825

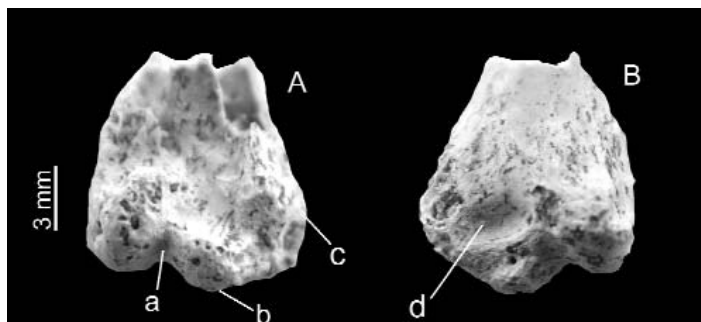
Egretta polgardiensis sp. n.

Lelőhely és kor: Polgárdi–4a, késő-miocén (MN 13);

Holotípus: baloldali singcsont, disztális töredék (MÁFI V. 09. 62. 1) (3. ábra, A és B kép)

Méretetek: E=4,52 mm, F=7,86 mm; G=7,16 mm.

Diagnózis: jellegzetes kiskócsag-szerű singcsont, a



2. ábra. *Heliadornis minor* n. sp. jobboldali felkarcsont, disztális epifízis

A: craniális nézet, a - *incisura intercondylaris*, b - *condylus ventralis*, c - *epicondylus ventralis*; B: caudális nézet, d - *fossa oleocrani*

Figure 2. *Heliadornis minor* n. sp. right humerus, distal epiphysis

A: cranial aspect, a - *incisura intercondylaris*, b - *condylus ventralis*, c - *epicondylus ventralis*; B: caudal aspect, d - *fossa oleocrani*



3. ábra. *Egretta polgardiensis* n. sp. baloldali singsont, disztális töredék

A: craniális nézet; a - condylus dorsalis és condylus ventralis közti mélyedés; b - tuberculum carpale. B: caudális nézet, c - labrum condyli

Figure 3. *Egretta polgardiensis* n. sp. left ulna, distal fragment

A: aspect cranial, a - depression between condylus dorsalis and condylus ventralis; b - tuberculum carpale; B: aspect caudal, c - labrum condyli

recens fajnak megfelelő méretekkel. A recens faj (*Egretta garzetta* L. 1766) singsontjával összehasonlítva, a *labrum condyli* (3. ábra, c) craniálisan megnyúltabb, a *condylus dorsalis* és *ventralis* (3. ábra, a) közötti bemélyedés mélyebb, a *tuberculum carpale* disztális éléről (3. ábra, b) hiányzik egy kis gombszerű kiemelkedés.

Etimológia: a lelőhely neve (Polgárdi) után.

Összehasonlító anyag: *Egretta garzetta* (LINNAEUS), 1766 (MTM n=3); *Bubulcus ibis* LINNAEUS, 1758 (MTM n=1); *Nycticorax nycticorax* (LINNAEUS), 1758 (MTM n=9).

Összehasonlítás: a kiskócsag méretű és jellegű vázrész feltehetően a recens faj elődjének a maradványa. A morfológiai különbségek nem jelentősek, de jól megkülönböztethetőek a hasonló méretekkel rendelkező *Nycticorax* nemzetség jellegeitől. A többi európai — palearktíkumi gémfélék méretben vagy jóval meghaladják (*Ardea*, *Botaurus*, *Egretta alba*), vagy jelentősen kisebbek (*Ardeola*, *Ixobrychus*). Hasonló méretekkel rendelkezik még a pásztorgém (*Bubulcus ibis* L. 1758) és a zátonykócsag (*Egretta gularis* BOSCH, 1792), mindkettő recens faj és ritkán fordulnak elő (főleg a második) a Kárpát-medencében.

Elterjedés: csupán a csehországi Prezlitz alsópleisztocénjéből (JÁNOSSY 1983a) és az olaszországi Bersagliere pleisztocénjéből (BRODKORB 1963; LAMBRECHT 1933) ismert a recens faj (*Egretta garzetta*). Fosszilis faj nem ismert a nemzetségből (MLÍKOVSKÝ 2002).

Fam. Ciconiidae (GRAY, 1840)

Ciconia BRISSON, 1760

Ciconia stehlini JÁNOSSY, 1992

Leelőhely és kor: Somssich-hegy-1, kora-pleisztocén (Q1).

Anyag: hollócsőrscsont proximális töredék (Somssich-hegy-1) (MTM, leltári szám nélkül).

Méretetek: C=15,68 mm, C'=10,4 mm, E=10,96 mm.

Összehasonlító anyag: recens *Ciconia ciconia* (LINNAEUS), 1758 (MTM n=5); *Ciconia nigra* (LINNAEUS), 1758 (MTM n=5).

Tárgyalás: a JÁNOSSY Dénes által Beremend-15 lelőhelyről (MN 16) leírt kihalt gólyafaj, amelyen vegyesen találhatóak meg a recens fehér és a fekete gólya jellegei, a Kárpát-medencéből még a Beremend-16, -17 (felső-pliocén, MN 16) (JÁNOSSY 1991, 1992, 1996) és a Betfia-9 (alsópleisztocén, Q1) (GÁL 2002) lelőhelyekről ismert. A Somssich-hegyi craniális hollócsőrscsont-töredék is ennek megfelelő jellegeket mutat. MLÍKOVSKÝ (2002, p. 101) fenntartása a fosszilis faj státuszával kapcsolatban ("taxonomic status of this species is in need of revision") véleményem szerint megalapozatlan. Tipikusan *Ciconia*-jellegű és méretű anyag, amely kora szerint a mai gólyák elődjének tekinthető.

Elterjedés: csak a Kárpát-medencében fordult elő, s a nemzetségnek csupán még egy fosszilis faja ismert, a romániai Dobrudzsa középső-miocénjéből (Credința, MN8) kézközépcsont alapján leírt *Ciconia sarmatica* GRIGORESCU & KESSLER, 1977 (GRIGORESCU & KESSLER 1977).

Ord. Anseriformes WAGLER, 1831

Fam. Anatidae LEACH, 1820

Subfam. Anserinae VIGORS, 1825

Anser BRISSON, 1760

Anser subanser JÁNOSSY, 1983

Leelőhely és kor: Somssich-hegy-1; kora-pleisztocén (Q1).

Anyag: 3 hollócsőrscsont, lapockacsont, felkarcsont, 2 kézközépcsont, combcsont, lábszárcsont (Somssich-hegy-1) (MTM, leltári szám nélkül).

Méretetek: coracoideum A=73,77 mm, B=64,93 mm, C=9,65 és 12,39 mm, E=6,72, 8,85 mm és 9,47 mm, G=28,45 mm; scapula C=14,25 mm, E=8,19 mm; humerus B=53,89 mm, C=33,76 mm, D=37,62 mm, E=12,77 mm; carpometacarpus: A=89,46 mm, B=83,49 mm, C=17,25 és 19,86 mm, D=9,48 és 12,88 mm, E=8,11 és 10,78 mm, F=11,06 mm, G=6,86 mm; combcsont C=17,9 mm, D=17,14 mm, E=9,22 mm; tibiotarsus F=16,88 mm, G=16,0 mm.

Leírás: az *Anser anser* morfológiai jellegeivel és annál valamivel nagyobb méretekkel rendelkező taxon, amely a recens faj közvetlen elődje lehetett a Kárpát-medence területén.

Összehasonlító anyag: fosszilis: *Anser subanser* JÁNOSSY, 1983 (MTM, prezlitzicei anyag); recens: *Anser*

anser (LINNAEUS), 1758 (MTM n=5); *Cygnus bewickii* YARELL, 1830 (MTM n=1);

Összehasonlítás: JÁNOSSY a csehországi prezeticeai (Q2) anyag alapján írta le új fajként (*Anser subanser* JÁNOSSY, 1983a) és Kárpát-medencei középső-pleisztocén lelőhelyekről is jelezte: Somssich-hegy–2, Várhegy, Brassó (Q2) (JÁNOSSY 1983b);

A fajdiagnózis (JÁNOSSY 1983b) szerint a hatyúk és a ludak köztes méreteit mutatja az új faj. MLÍKOVSKÝ (2002, p. 115) a prezeticeai anyag vizsgálata alapján arra a véleményre jutott, hogy a jellegek alapján a *Cygnus bewickii* YARELL, 1830 recens fajhoz tartoznak. Az általam tanulmányozott Kárpát-medencei anyagban a lúd jellegek uralkodnak és a méretek is csak kis mértékben haladják meg a legnagyobb lúdfaj (*Anser anser*) méreteit. A Somssich-hegy–1 anyaga több ide sorolható lúdmaradványt tartalmaz, de méreteik nem térnek el lényegesen a nyári lúd felső határértékeitől s így nem tartozhatnak a *C. bewickii* fajhoz. Ennek alapján javasolom a JÁNOSSY által leírt fosszilis faj alfajként való elfogadását, annál is inkább, mivel régebbi (neogén) üledékekből a faj nem ismert.

Elterjedés: a németországi Voigstedt és a csehországi Prezetice alsó-pleisztocén üledékéből jelezték még (JÁNOSSY 1979; JÁNOSSY 1983b).

Subfam. Anatinae (VIGORS, 1825)

Anas LINNAEUS, 1758

***Anas velox* MILNE-EDWARDS, 1868**

Lelőhely és kor: Mátraszőlős–1, középső-miocén (MN 6–8); Rudabánya (3), késő-miocén (MN 9).

Anyag: hollócsőrscsont proximális töredék, csüd disztális töredék (Mátraszőlős–1) (MMP 2006. 387), felkarcsont proximális végének háti töredéke (R-3), felkarcsont disztális része (R-2-3), kézközépcsont disztális vége (R-3) (MÁFI V. 09. 63. 1, V. 09. 64. 1).

Méretek: coracoideum E=3,24 mm; humerus F=7,4 mm; carpometacarpus F=4,01 mm; G=2,33 mm.

Összehasonlító anyag: fosszilis: *Anas velox* MILNE-EDWARDS (LUPB); recens: *Anas crecca* LINNAEUS, 1758 (MTM n=17); *A. querquedula* LINNAEUS, 1758 (MTM n=7).

Tárgyalás: töredékes voltuk ellenére is, a csontok a récék morfológiai jellegeit mutatják, méreteikben megfelelnek az ismert fosszilis fajnak. Mivel JÁNOSSY (1993) nem tudta egyértelműen besorolni a már közölt rudabányai leletet (felkarcsont disztális töredéke), *A. aff. velox* formában jelzi. A mátraszőlősi hollócsőrscsont és a rudabányai kézközépcsont viszont egyértelműen már ehhez a fosszilis fajhoz tartozik. A mátraszőlősi anyag elsőként *Anatidarum* g. et sp. indet.-ként volt jelezve (GÁL et al. 1998–1999: 55, Figure 28).

Elterjedés: ismert az alsó-miocénből Dolnice, Csehország MN4, (ŠVEC 1981) és a középső-miocénből (Franciaország-Sansan, MN 6; Németország-Attenfeld, Öhningen, Steinhheim, MN 7; Románia-Credința, MN8) (CHENEVAL 1987, 2000; KESSLER 1992; MLÍKOVSKÝ 2002).

***Anas albae* JÁNOSSY, 1979**

Lelőhely és kor: Csarnóta–2, késő-pleiocén (MN 15–16), Villány–3 (MN 17).

Anyag: lapockacsont proximális vége (Csarnóta–2), lábszárcsont proximális vég (Villány–3) (MÁFI V. 09. 65. 1)

Méretek: scapula B=6,95 mm; C=2,54 mm; E=2,95 mm; tibiotarsus D=5,42 mm, E=3,01 mm.

Összehasonlító anyag: recens: *Anas crecca* LINNAEUS, 1758 (MTM n=17); *A. querquedula* LINNAEUS, 1758 (MTM n=7).

Tárgyalás: az igen kis termetű (a recens csörgő récénél is kisebb) kihalt réce fajt Polgárdi–2-ből egy gracilis kézközépcsont alapján (A=33,7 mm, E'=2,6 mm) MTM Vt-84) írták le (JÁNOSSY 1979, 1991). A csontot KORMOS Tivadar gyűjtötte és aránylag rövid (alacsony) *sinostosis metacarpalis distalis* miatt W. ČAPEK „*Mergus* sp.”-ként határozta meg (LAMBRECHT 1912a, b, 1933). A csarnótai lapockatöredék és a villányi lábszárcsont megfelelnek az *Anas* nemzetség jellemző morfológiai jellegeinek, míg méreteikben fajdiagnózisában jelzetteknek, annak ellenére, hogy más vázrészekről van szó. MLÍKOVSKÝ (2002, p. 124) a *Genus incertae sedis* csoportba sorolja az illusztráció hiánya miatt. Megvizsgálva a fosszilis anyagot, elfogadom JÁNOSSY Dénes argumentumait az új taxonnal kapcsolatban, mivel a holotípus vizsgálata, valamint a Csarnóta–2 és Villány–3 lelőhelyről újonnan azonosított anyagok a diagnózis érvényességét bizonyítják, így a taxon megtartását javaslom.

Elterjedés: más lelőhelyekről nem ismert.

***Anas submajor* JÁNOSSY, 1979**

Lelőhely és kor: Villány–3, késő-pleiocén (MN 17); Somssich-hegy–1, kora-pleisztocén.

Anyag: singscsont proximális vég, orsócsont disztális vég, szárnyujjperc (Villány–3), singscsont disztális vég, csüd disztális epifízis (Somssich-hegy–1) (MTM, leltári szám nélkül)

Méretek: ulna: B=8,53 C=10,71 D=11,31; E=4,74 F=7,71 G=5,53; radius E=3,91 F=9,50 G=5,75; ph. alae A=22,87; 24, 20; 23,86; 22,88; (VK) ulna E=5,56 F=10,49 G=6,98; tmts E=4,62 F=8,44 G=6,77 (S-h 1.)

Leírás: a recens *Anas platyrhynchos*-nak megfelelő morfológiai jellegekkel és méretei felső határa közelében levő értékekkel rendelkező taxon, amely a recens faj közvetlen elődje lehetett a Kárpát-medencében

Összehasonlító anyag: fosszilis: *Anas submajor* JÁNOSSY, 1979 (MTM); recens: *Anas platyrhynchos* LINNAEUS, 1758 (MTM n=18);

Összehasonlítás: JÁNOSSY (1979) az igen gazdag villányi anyagból írta le (Villány–3) a fosszilis nagy réce fajt (*Anas submajor* JÁNOSSY, 1979), de ezt az anyagot MLÍKOVSKÝ (2002, p. 117) megvizsgálta és a *Tadorna tadorna* recens ásólúddhoz sorolta át. Az MTM Föld- és Őslénytárának fosszilis madáryanagát újra átvizsgálva kiderült, hogy a fent említett anyag egy része nem ásólúd, hanem réce jellegű és tőkésréce méretű, tehát megfelel a JÁNOSSY által jelzetteknek. Az újonnan határozott késő-

pliocén és kora-pleisztocén korú nagy récecsontok is valószínűsítik egy nagyméretű fosszilis tőkésréce alfaj létét, s ennek alapján az alfajként való leírását javaslom a vitatott kihalt faj helyett. Akár a nyári lúdnál, neogén anyagokból ebben az esetben sem ismert a recens faj, kizárólag a kora-pleisztocéntól kezdve jelezték.

Elterjedés: más lelőhelyről nem jelezték.

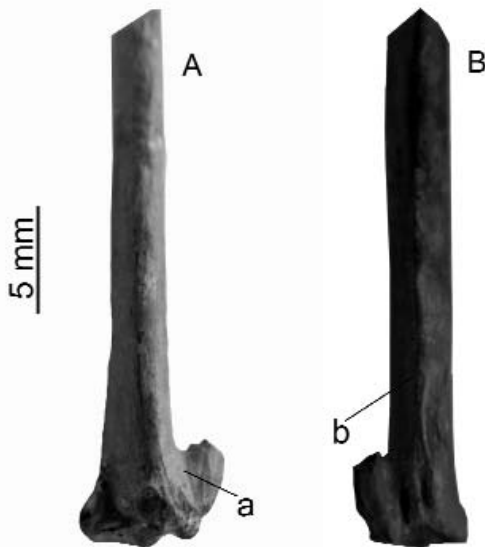
Clangula LEACH 1819

***Clangula matraensis* sp. n.**

Lelőhely és kor: Mátraszőlős-1, középső-miocén (MN 6–8).

Holotípus: jobboldali kézközépcsont, disztális töredék (MMP 2008.509) (4. ábra, A, B kép)

Méret: carpometacarpus F=5,0 mm, G=3,62 mm, a *synostosis* magassága (H)= 3,83, a II. metacarpus vastagsága (E')=2,5 mm.



4. ábra. *Clangula matraensis* n. sp. jobboldali kézközépcsont disztális töredék
A: ventrális nézet, a - *synostosis*; B: dorsális nézet, b - *sulcus tendineus*

Figure 4. *Clangula matraensis* n. sp. distal part of right carpometacarp
A: aspect ventral, a - *synostosis*; B: dorsal aspect, b - *sulcus tendineus*

Diagnózis: a carpometacarpus *synostosis*-a alacsony (rövid) (4. ábra, a), eltérően az *Anas* és *Aythya* nemzetségektől, A hasonlóan alacsony szinfizissel rendelkező *Bucephala*, *Mergus* és *Oxyura* nemzetségektől viszont a *sulcus tendineus* jellege különbözteti meg (4. ábra, b), amely nem egy S alakú, szalagszerű árok, hanem keskenyebb és kiemelkedőbb szélű redő.

Etimológia: a Mátra hegység neve után, ahol a lelőhely található.

Összehasonlító anyag: recens: *Clangula hyemalis* (LINNAEUS), 1758 (MTM n=3); *Oxyura leucocephala* (LINNAEUS), 1758 (MTM n=3); *Anas platyrhynchos* LINNAEUS, 1758 (MTM n=18); *Aythya nyroca* (GÜLDENSTADT), 1769 (MTM n=9); *Bucephala clangula* (LINNAEUS), 1758 (MTM

n=6); *Mergus merganser* LINNAEUS, 1758 (MTM n=4).

Összehasonlítás: a disztális kézközépcsont, a diagnózisban jelzett jellegzetességekkel rendelkezik. Mérete a recens kékcsőrű récének (*Oxyura leucocephala*) felel meg. A recens *Clangula hyemalis* esetében az F= 6,0–6,8 mm (19 hím) és 5,8–6,4 mm (17 tojó) (WOELFLE 1967). Az anyag *Clangula* sp. indet. néven jelezve volt (GÁL et al. 1998–1999, p. 54, Figure 27).

Elterjedés: a nemzetség fosszilis formában nem ismert, míg a recens jeges réce (*C. hyemalis*) csak a pleisztocénből ismert (BRODKORB 1964; MLÍKOVSKÝ 2002; TYRBERG 1998).

Subfam. Merginae (SWAINSON 1831)

Mergus LINNAEUS, 1758

***Mergus minor* sp. n.**

Lelőhely és kor: Mátraszőlős-1, középső-miocén (MN 6–8).

Holotípus: jobboldali orsócsont, proximális töredék (MMP 2006.341) (5. ábra, A és B kép)

Méret: C=3,34 mm, D=3,08 mm, E=1,87 mm.

Diagnózis: a *caput radii* (5. ábra, b), a *cotyla humeralis* (5. ábra, a), a *tuberculum bicipitale* (5. ábra, c) és *tuberculum capiti* alakja alapján a bukók nemzetségébe sorolható. A legkisebb ismert faja a nemzetségnek.

Etimológia: a *minor* fajnév a kis méretre utal.

Összehasonlító anyag: recens: *Mergus albellus* (LINNAEUS), 1758 (MTM n=3);

Összehasonlítás: a recens kis bukónál (*M. albellus*)



5. ábra. *Mergus minor* n. sp. jobb orsócsont, proximális töredék

A: mediális nézet, a - *cotyla humeralis*; b - *caput radii*; B: laterális nézet, c - *tuberculum bicipitale*

Figure 5. *Mergus minor* n. sp. right radius, proximal fragment
A: medial aspect, a - *cotyla humeralis*; b - *caput radii*; B: lateral aspect, c - *tuberculum bicipitale*

is némileg kisebb bukóréce. A lelőhelyről GÁL et al. (1998–1999, p. 53, Figure 26) *Mergus* sp. indet.-ként jelezték. Bár méreteiben közel áll a kis bukóhoz (WOELFLE 1967), a kora kizárja az ahhoz való tartozást, de közvetlen elődjének tekinthető (II. táblázat).

Elterjedés: a nemzetség csak az alsó-pleisztocéntól ismert a *M. connectens* JÁNOSSY 1972 révén, amelyet a csehországi Stránska skála lelőhelyről (Q1) írt le (JÁNOSSY 1972), s ide sorolta be a KRETZOI (1941, 1962) által Betfiáról jelzett *Anas boschas* fajt is. Más lelőhelyről nem ismert.

Ord. Accipitriformes (VIEILLOT), 1816

Fam. Falconidae VIGORS, 1824

Falco LINNAEUS, 1758

Falco tinnunculus atavus JÁNOSSY, 1972

Lelőhely és kor: Polgárdi-5 (MN 13), Csarnóta-2 (MN 15–16), Beremend-17, -26 (MN 16), Villány-5 (Q2).

Anyag és méretek: III. táblázat.

Összehasonlító anyag: fosszilis: *Falco tinnunculus atavus* JÁNOSSY, 1972 (MTM); recens: *Falco tinnunculus* LINNAEUS, 1758 (MTM n=16).

Összehasonlítás: a fosszilis alfaj diagnózisa (JÁNOSSY 1972) a méretek arányaira alapszik, amelyek szerint vastosabb a recens alfajnál. Annak ellenére, hogy MLÍKOVSKÝ (2002: 221)

a recens fajhoz sorolja, véleményem szerint a fosszilis alfaj megkülönböztetése jogosult a leletek kora alapján.

Elterjedés: Európa-szerte számos felső-pleiocén, alsó- és középső-pleisztocén lelőhelyről jelezték (Csehország, Franciaország, Görögország, Lengyelország).

Ord. Galliformes (TEMMINCK), 1820

Fam. Tetraonidae VIGORS, 1825

Tetrao LINNAEUS, 1758

Tetrao praeurogallus JÁNOSSY, 1969 / syn. *T. conjugens* JÁNOSSY, 1974 / syn. *T. macropus* JÁNOSSY, 1976

Lelőhely és kor: Beremend-26, késő-pleiocén, (MN 16)

Anyag és méretek: IV. táblázat.

Összehasonlító anyag: fosszilis: *Tetrao praeurogallus* JÁNOSSY, 1969 (Csarnóta-2, MÁFI; Mészáros, Nagyarsányhegy-1–4, MTM); *T. conjugens* JÁNOSSY, 1974 (Csarnóta-2, MÁFI); *T. macropus* JÁNOSSY, 1976 (MÁFI); recens: *T. urogallus* LINNAEUS, 1758 (MTM n=4);

Tárgyalás: kevés kivétellel (a karcson proximális részén a *foramen pneumaticum* sokkal szélesebb, az *impressio musculus coracobrachialis* rövidebb és keskenyebb a fosszilis típusnál) valamennyi vázrész morfológiai jellegei és méretei megfelelnek a recens sikefajdnak, a csarnótai

II. táblázat. A recens *Mergus* fajok csontméretei

Table II. Bone sizes of the recent *Mergus* species

Faj	A (min-max)	B (min-max)	C (min-max)	D (min-max)	F (min-max)	G	Hivatkozás
<i>Mergus merganser</i> (n=65)	68,9-83,3	5,20-7,40	4,60-5,70	2,60-4,40	6,50-8,10		WOELFLE 1967
<i>M. serrator</i> (n=94)	62,1-73,0	4,60-5,80	3,10-5,00	2,31-3,00	5,25-6,50	3,63	"
<i>M. albellus</i> (n=50)	49,6-55,6	3,70-4,41	3,10-3,70	1,90-2,61	4,40-5,50	3,31	"

III. táblázat. A *Falco tinnunculus atavus* JÁNOSSY, 1972 csontméretei

Table III. Bone sizes of the species *Falco tinnunculus atavus* JÁNOSSY, 1972

Lelőhely	Csonttípus	A	B	C	D	E	F	G	Hivatkozás
Polgárdi-5	radius	56,39		2,79	2,42	2,12	4,35	2,93	Új határozás
	phalanx unghualis 4								"
Csarnóta-2/18	ulna						6,66	4,77	"
Beremend-26/10(X.)	phalanx pedis	10,21							"
	phalanx pedis	8,43							"
	phalanx pedis	7,77							"
	phalanx pedis	4,88							"
Beremend-26.	phalanx pedis	7,12							"
	phalanx pedis	12,01	5,68	2,67					"
	phalanx pedis	12,20	2,82	2,89					"
	phalanx pedis	4,37							"
	phalanx pedis	8,45							"
	phalanx unghualis	7,87	4,12	2,05					"
Beremend-26/7a	phalanx pedis	7,86							"
Beremend-17.	carpometacarpus	38,38	35,84	9,47	5,67		6,72	4,15	"
	tarsometatarsus					3,17	7,53	5,44	"
Villány-5.	phalanx pedis	8,11							"

IV. táblázat. A *Tetrao praeurogallus* JÁNOSSY, 1969 csontméretei
 Table IV. Bone sizes of *Tetrao praeurogallus* JÁNOSSY, 1969

Lelőhely	Csonttípus	A	B	C	D	E	F	G	E1	Hivatkozás
Betfia-5.	carpometacarpus						10,30	6,10	5,60	GÁL 2002
Csarnóta-2.	humerus	96,00		24,50		10,5	20,50	11,10		JÁNOSSY 1976
	radius	79,00					9,00			"
	tibiotarsus						17,00			"
	phalanx 1 digiti III	27,00				5,00				"
	phalanx 2 digiti III	20,50				4,40				"
	phalanx 3 digiti III	18,60				4,10				"
Méhész	phalanx 2 digiti II	22,00				4,00				"
	humerus	130,0		32,80		11,4	22,40	12,60		"
Méhész	ulna						11,00			"
Nagyharsányhegy 1 4	carpometacarpus						11,48	5,84	5,45	"
Bere mend 26	humerus		28,01	23,39	25,81	9,97				Új határozás
	humerus						18,26	10,25		"
	tibiotarsus			13,28	12,77					"
	tibiotarsus					7,27	13,49	13,25		"
	coracoideum	63,91	60,71	13,78	8,37	5,59	18,68	14,75		"

lábujjpercek kivételével (amelyek nagyobbak s innen ered a *T. macropus* elnevezés is). A másik két fosszilis faj — *Tetrao conjugens* JÁNOSSY, 1974 és *Tetrao macropus* JÁNOSSY, 1976 — elkülönítése elsősorban a robusztuságban, illetve a siketfajd és nyírfajd közötti köztes méreteken alapul. Figyelembe kell azonban venni az igen jelentős, méretben megnyilvánuló ivari kétalakúságot is, így a siket- és nyírfajd közötti átmenetet sugalló fosszilis faj (*T. conjugens*) akár egy kisebb tojótól is származhat. A *T. praeurogallus* taxon megtartását javaslom, egyrészt mivel leírása (holotípus: Méhész (Vcelare)–1 – cmcp) időrendileg is megelőzi a többiét, másrészt mert legjobban kifejezi azt a szemléletet, hogy a mai siketfajd más ökológiai viszonyok közt élő közvetlen elődje lehetett. Így nem osztom MLÍKOVSKÝ (2002 p. 167) véleményét a recens fajhoz sorolást illetően.

Elterjedés: a siketfajd legelső európai jelenlétét a bulgáriai alsó-pliocénből (Dorkovo, MN 14) ismerjük, majd a szintén alsó-pliocén, de valamivel fiatalabb lengyelországi (Weze, MN 15) és a csarnóitai leletek következnek, valamint a lengyelországi és magyarországi felső-pliocén (Rebielice Królowskie, illetve Osztamos 7, MN 16) és alsó-pleisztocén (Betfia) anyagok. Német- és Csehországból csak az alsó-pleisztocénből (Sackdilling, Erphingen, illetve Holstein, Stranská Skála, Q1-2) ismert (MLÍKOVSKÝ 2002; TYRBERG 1998). Ettől nyugatabbra és északabbra csak a felső-pleisztocénből ismerjük! A bulgáriai *T. rhodopensis* BOEV 1998 (Dorkovo, MN 14, BOEV 1998), amely szintén *T. praeurogallus*-nak tekinthető szerintem, a legdélebbi elterjedést jelenti.

***Tetrao partium* KRETZOI, 1962 / syn. *Lyrurus partium* KRETZOI, 1962**

Lelőhely és kor: Polgárdi-4 (késő-miocén, MN 13), Csarnóta-4 (MN 15–16), Beremend-17, -18, -26 (késő-pliocén, MN 16).

Anyag és méretek: V. táblázat.

Összehasonlító anyag: fosszilis: *Tetrao (Lyrurus) partium* KRETZOI, 1962 (MTM; MTCO); recens: *Tetrao tetrix* LINNAEUS, 1758 (MTM n=2).

Tárgyalás: a gazdag fosszilis anyag vizsgálata révén kimutatható, hogy a fosszilis típus szárnycsontjai rendszerint hosszabbak és robusztusabbak a recensénél, míg a lábak esetében ez fordítva van. Ez a fosszilis típus jobb repülő-képességét és a talajon való mozgás kevésbé fejlett voltát mutatja. Igen korai (késő-miocén) megjelenése is érdeklődésre tarthat számot. Már csak ezért sem fogadható el MLÍKOVSKÝ (2002: 167) javaslata a recens fajhoz való besoroláshoz.

Elterjedés: a siketfajdtól eltérően, a nyírfajd illetve elődei már a felső-pliocénben Franciaországig elterjedtek (Seneze, MN 17), s a Kárpát-medencén kívül Németországban és Csehországban is gyakori az alsó- és középső-pleisztocénben (Sackdilling, Erphingen, Voigstedt, illetve Chlum 6, Stranská skala, Q1-3). Legdélebbre Bulgáriában található meg (Varsec MN 17), ahonnan BOEV (1995) *Lagopus balcanicus* néven írt le egy fosszilis fajdot, amely MLÍKOVSKÝ (2002) szerint szintén nyírfajd. Ukrajna középső-pleisztocénjéből (Certkov, Q3) is ismert (MLÍKOVSKÝ 2002; TYRBERG 1998).

Más meghatározott anyagok

Ord. Pelecaniformes SHARPE, 1891
 Fam. Pelecanidae VIGORS, 1825
Pelecanus LINNAEUS, 1768

***Pelecanus* sp.** — Beremend-18 (MN 16) (tmts. fg. prox., BKAH)

Ord. Ardeiformes (WAGLER) 1830
 Fam. Ardeidae VIGORS, 1825
Ardea LINNAEUS, 1758

***Ardea cinerea* LINNAEUS, 1758** — Somssich-hegy-1 (kora-pleisztocén) (cor. prox., MTM)

V. táblázat. A *Tetrao (Lyrurus) partium* KRETZOI, 1962 csontméreteiTable V. Bone sizes of *Tetrao (Lyrurus) partium* KRETZOI, 1962

Lelőhely/réteg	Csonttípus	A	B	C	D	E	F	G	*	Hivatkozás
Méhész	tibiotarsus						8,90			JÁNOSY1976
	”						10,00			”
Villány-3.	”						7,80			”
Osztamos-2.	carpometacarpus		43,50	12,80					E1=5,30	”
Osztamos-8.	”		41,70	11,80		8,30			E1=4,30	”
Osztamos-2.	phalanx 1 digiti 1	18,60				9,00				”
Méhész	”	17,00				7,10				”
Betfia-2.	phalanx 1 digiti 3	17,89		5,00		2,80	4,00			”
Villány-3.	phalanx 1 digiti 4	10,10		3,90		2,20	3,00			”
Betfia-5.	coracoideum					4,11				KRETZOI 1962
	tarsometatarsus			8,70-9,00		4,43	9,50	8,00		”
	ulna					4,90	10,38	8,00		GÁL 2002
Betfia-7.	”					4,32				”
Betfia-9C/6	radius					3,81	5,45			”
Betfia-5.	”					3,88	7,17	4,22		”
Betfia-2.	carpometacarpus								E1=5,00	”
Betfia-5.	”	45,71		15,81			8,75	4,84	E1=4,00	”
Betfia 9C/6	phalanx alae	12,43		4,03	4,53	5,37		2,85		”
Betfia-9C/6	tibiotarsus						6,24	6,57		”
Betfia-7.	”						9,55	8,50		”
Betfia-9B	tarsometatarsus					5,80				”
Betfia-2.	”					4,18	10,49	7,00		”
	phalanx 1 digiti 3	16,24		4,79	5,20	2,90	3,60			”
	phalanx 3 digiti 4	12,26		3,05	3,31	2,68	2,07			”
Polgárdi-4f	ulna					4,68				Új határozás
Csarnóta-4.	carpometacarpus	34,63	31,88	11,46	6,06	9,61	7,29	4,54		”
	phalanx pedis	13,90								”
	”	10,90								”
	”	10,49								”
	”	7,57								”
	phalanx unguialis	12,30								”
	”	11,45								”
Beremend-26/11b	radius					3,68	8,01	4,39		”
Beremend-26/v	tarsometatarsus							5,30	F1=4,22	”
Beremend-17	tibiotarsus					6,01	9,55			”
Beremend-18	coracoideum			9,52	7,24					”

Egretta FORSTER, 1817

Egretta (*E. alba* méret) **sp. indet.** — Beremend-18, (késő-pliocén, MN 16) (8 ph. ungh, BKAH). Megjegyzés: jellegeikben és méreteikben megfelelnek a recens fajnak, de ennél többet nem lehet megállapítani róluk.

Botaurus STEPHEN, 1819

Botaurus **sp. indet.** — Beremend-17 (MN 16) (tmts prox. MTM)

Ord. Anseriformes WAGLER, 1831

Fam. Anatidae LEACH, 1820

Subfam. Anserinae VIGORS, 1825

Anser BRISSON, 1760

Anser anser (LINNAEUS), 1758 — Tatabánya-Alsó, Törekvés-barlang (késő-glaciális-holocén), (MÁFI)

Tadorna OKEN, 1817

Tadorna ferruginea (PALLAS), 1764 — Somssich-hegy-1 (kora-pleisztocén) (hum, MTM)

Subfam. Anatinae (VIGORS, 1825)

Anas LINNAEUS, 1758

Anas clypeata (LINNAEUS), 1758 — Polgárdi-4 (MN 13), (hum prox, MÁFI), Süttő-1-4 (késő-pleisztocén) (cor prox., cmcp, MTM)

Anas crecca LINNAEUS, 1758 — Somssich-hegy-1 (kora-pleisztocén) (cor prox., cmcp dist. MTM)

Anas sp. (*A. querquedula* méret) — Beremend–17 (MN 16) (cmcp, prox, MTM)

Anas sp. (*A. strepera/A. penelope* méret) — Somssich-hegy–1 (kora-pleisztocén) (3 cor, fg.prox, hum, tmts-dist, MTM)

Aythya BOIE, 1822

Aythya sp. (*ferina* méret) — Beremend–17 (MN 16) (cor,prox, MTM)

Aythya sp. — Nagyharsányhegy–1–4, (középső-pleisztocén) (cmcp, tib-dist, MTM),

Anatidae indet. — Polgárdi–4, –5 (MN 13), (2 ph.ped, MÁFI), Villány–3. (MN 17), (cub dist, ph. alae, MÁFI), Somssich-hegy–1 (alsó-pleisztocén) (scap, MTM)

Ord. Accipitriformes (VIEILLOT), 1816

Fam. Accipitridae (VIEILLOT), 1816

Gypaetus STORR, 1758

***Gypaetos barbatus* LINNAEUS, 1758** — Somssich-hegy–1 (kora-pleisztocén) (cub prox., MTM)

Aquila BRISSON, 1760

***Aquila heliaca* (SAVIGNY), 1809** — Somssich-hegy–1 (kora-pleisztocén) (cmcp prox, MTM)

Accipiter BRISSON, 1760

***Accipiter gentilis* (LINNAEUS), 1758** — Somssich-hegy–1 (kora-pleisztocén) (cmcp prox, MTM)

***Accipiter nisus* LINNAEUS, 1758** — Somssich-hegy–1 (kora-pleisztocén), (cmcp prox, MTM), Jósvalfő, Musztáng-barlang (késő-glaciális–holocén, MÁFI)

Accipiter sp. (*nisus* méret) — Beremend–26 (MN 16) (ph. ungh, BKAH)

Buteo LACEPEDE, 1799

***Buteo lagopus* (PONTOPPIDAN), 1763** — Somssich-hegy–1 (kora-pleisztocén) (cmcp, MTM)

Buteo sp. — Polgárdi–4. (MN 13) (2 ph. ungh, MÁFI)

Circus LACÉPÉDE, 1799

Circus sp. — Somssich-hegy–1 (kora-pleisztocén) (tmts-dist, MTM)

Fam. Pandionidae SAVIGNY, 1809

Pandion SAVIGNY, 1809

***Pandion haliaetus* (LINNAEUS), 1758** — Villány–3. (MN 17) (ph. ungh, MÁFI)

Fam. Falconidae VIGORS, 1824

Falco LINNAEUS, 1758

***Falco cf. cherrug* GRAY, 1834** — Polgárdi–4. (MN 13) (2 ph. ungh, 3 ph. ped, MÁFI)

Falco sp. (*F. peregrinus* méret) — Beremend–26 (MN 16) (ph. ungh, BKAH)

Ord. Galliformes (TEMMINCK), 1820

Fam. Tetraonidae VIGORS, 1825

Tetrao LINNAEUS, 1758

***Tetrao urogallus* LINNAEUS, 1758** — Felnémet, Bervabarlang, Jósvalfő, Musztáng-barlang (késő-glaciális–holocén) (MÁFI)

Galliformes indet. — Polgárdi–4, –5. (MN 13), (ph. alae, 12 ph. pedis, MÁFI), Tűzköves-barlang (késő-glaciális–holocén), (MÁFI).

Paleoökológiai és ősföldrajzi értékelés

Az első részben tárgyalt fajok nagy része a vizes környezethez kötődik. A nyíltvíziek közé tartoznak a vöcskők, a gödény, a trópusi madarak és a récefélék, míg a sekélyvizek, nádasok, mocsaras területek, nedves rétek jellemző madarai a gémfélék, gólyák és a ludak.

A vöcskők mind a tengereken, mind az édesvizeken megtalálhatóak. A kihalt fajok esetében is kimutatható, hogy lelőhelyeik, a megfelelő ökológiai viszonyok miatt, a Tethys, illetve a Paratethys partvidékén helyezkednek el. A szerbiai (Valjevo Basin, Belgrádtól délnyugatra) és a kárpát-medencei leletek átmeneti jellegei a mai recens nemzetségek tekintetében azt jelzik, hogy a tengeri típus (az *Aechmophorus* jellegű fajok) kontinentális vizekhez való alkalmazkodása a neogén végén történhetett meg, és ekkor vált szét a két típus, és jelentek meg a recens nemzetségek.

A trópusi madarak tipikusan tengeri madarak, nevüknek megfelelően a meleg égövhöz ragaszkodnak. Sziklás tengerpartok falain fészkelnek, halevők. Jelenlétük a Kárpát-medencében a kígyónyakú madarak és a szulák társágában jól illusztrálja a késő-miocén–kora-pliocén környezeti feltételeit. Az ajnácskői lelet feltehetően egy elkóborolt, nem ivarérett példánytól származhat, mivel ekkortájt a fentebb említett ökológiai viszonyok már nem voltak jellemzőek a lelőhely területére. A beremendi gödénymaradvány a nagytestű, halevő pelikánok számára megfelelő édesvízi élőhelyet jelzi, de természetesen nem kizárt, hogy egy vonuló vagy kóborló egyedről származik, bár a beremendi és a környékbeli lelőhelyek (Villány, Csarnóta, Nagyharsány, Somssich-hegy) pliocén és kora-pleisztocén korú üledékeinek madáranyaga is egy nagyobb nyíltvízi terület létezésére utal.

Az úszó-, búvár- és bukórécék vizeink gyakori madarai, változatos méretben lelhetők fel. Az ivari kétalakúság csak a tollazatukban nyilvánul meg, ezt csontmaradványaikból nem lehet azonosítani. A bukó- és úszórécék számos faja itt költő nyári vendég, mások telelők vagy átvonulók. Gyors röptük ellenére is gyakran esnek ragadozók áldozatául, mivel rendszerint nagy tömegekben vonulnak vagy telelnék át, és ennek köszönhető maradványaik gyakori előfordulása is, elsősorban barlangi üledékekben. A búvárrécék (*Bucephala*, *Mergus*, *Mellanita* stb. nemzetségek) képesek víz alá bukni. A *Mergus* nemzetség csőre jellegzetes, halevő életmódra utaló. Jelenlétük mélyebb vízű, nyílt, nagyobb kiterjedésű vizekre utal. A legtöbb ide tartozó faj átvonuló

vagy áttelelő a Kárpát-medencében. Maradványaik is ilyen populációkból származhatnak.

A sekélyvízi és partmenti nedves területek jellemző madarai a gázlómadarakként is ismert gémfélék és gólyák. Elsősorban halevők, de kisebb gerinceseket és gerincteleneket egyaránt fogyasztanak. Nádasokban, ártéri erdők fái fészkelnek. Vonulók, de ritkán át is telelnek. Jelenlétük a Kárpát-medencében a megfelelő környezeti viszonyok következtében folyamatos, de leleteik ritkán kerülnek elő, feltehetően egyrészt mivel nagyobb termetük következtében kevesebb a természetes ellenségiük, másrészt élőhelyeik tafonómiai jellegzetességei miatt.

A szürke ludak is a fenti ökológiai környezet kedvelői, és nagy létszámú csapatokban költő, vonuló vagy áttelelő fajok. Vizek melletti nyílt, füves területek lakói, de a gázlómadarakkal ellentétben növényevők. Gyors röptük és éberségük ellenére is gyakran esnek áldozatul szárnyas és szőrmés ragadozóknak. Maradványaik gyakori barlangi előfordulásai is ezt bizonyítják. Az ásóludak (*Tadorna* nemzetség) viszont a nyílt vizek (tengerek, tavak, nagy folyók) környékének lakói és ezek partjainak homok/agyag/löss üledékében ásnak fészkelő helyet maguknak.

A nappali ragadozók rendszerint nagy faj-, de kis egyedszámú képviseltek magukat a fosszilis anyagokban. Változatos testméretük (amit az ivari kétalakúság is hangsúlyoz) és élőhelyeik következtében igen jó jelzői az adott terület ökológiai viszonyainak. A nedves rétek, nádasok, ligeterdők lakói a rétihéják, valamint a rétisas és a halászsas, a nyílt füves területek jellemző ragadozói az ölyvek, a sólymok és a vércsék, az erdőké a héják, kányák és a darázsölyv. Sziklás területet jelez a saskeselyű, a szirti sas és a vörös vércse. A testméret meghatározza az elejthető préda nagyságát. A fajok többsége állandó illetve kóborló, a délebbre vonult példányok helyébe rendszerint északabbra költő egyedek érkeznek és telelnek a Kárpát-medence területén. Csak a főleg rovarokkal táplálkozó fajok (darázsölyv, kék vércse) egyedei vonulók. Bár a baglyokhoz hasonlóan az emésztetlen táplálékot (szőr, toll, csont) köpetek formájában eltávolítják a gyomrukából, ezek a csontok a legkritikább esetben maradhatnak csak fenn, s fosszilizálódhatnak, mivel nem barlangokba, hanem a nyílt területre vagy a fán levő fészkek alá kerülnek és a környezeti tényezők hatására megsemmisülnek. A saskeselyűnek meg egyenesen táplálékát képezik a csontok. A nagyobb testű fajok egyedeinek maradványai természetes ellenségek hiányában, koruk vagy betegség/baleset miatt elpusztult egyedektől származnak, ha megfelelő tafonómiai környezetbe kerülnek.

Az első részben tárgyalt utolsó rendszertani egység tagjai, a fajok (a mogyoróstyúk, *Bonasa* kivételével) tipikusan hidegkedvelő fajok: magasabb tengerszint feletti területek, illetve szélességi zónák lakói. Ez Kárpát-medencei elterjedésükben és jelenlétükben is megmutatkozik. A sarki és alpesi hófajd szinte teljesen eltűnt a területéről az utóbbi évszázadokban, de már addig is a magasabb hegysek lakói voltak, ahogy a siket- és a nyírfajd is ott él, még ha ebben az ember hatásának is jelentős szerepe van. Sík- és dombvidéki jelenlétük egyértelműen hidegebb éghajlati

viszonyokra utal. Ami az élőhelyüket illeti, a hófajdok (*Lagopus*) kivételével kimondottan erdei fajok, s az alacsonyabb területeken is a tundraszerű nyíresek, síkvidéki fenyvesek, borókások lakói voltak. A mogyoróstyúkok hőigényét jelzi az interglaciálisokban és interstadiálisokban való megjelenésük, s jelenleg is a magasabban fekvő lomboserdők lakói. A siketfajdok (*Tetrao urogallus*) a magasabb hegyek fenyveseibe, míg a nyírfajdok (*Tetrao tetrix*) a szubalpin és alpesi borókásokba húzódtak vissza. Az alpesi hófajd (*Lagopus mutus*) a nyílt, sziklásabb hegyvidéki területek, míg a sarki hófajd (*L. lagopus*) a nedvesebb, tundraszerű élőhelyek lakója volt.

Eredmények, következtetések

A felsorolt, leírt és tárgyalt fosszilis anyag 38 fajt és egy alfajt képvisel (amelyből 30 fajszintig, míg 8 csak sp. indet.-ig lett meghatározva), 21 nemzetség, 8 család és 6 rend tagjaiként. Ebből egy nemzetség, 12 faj és egy alfaj kihalt. Új taxonként 5 faj került leírásra közülük: *Podiceps csarnotanus* n. sp.; *Heliadornis minor* sp. n.; *Egretta polgardiensis* n. sp.; *Clangula matraensis* n. sp.; *Mergus minor* n. sp. néven.

Koruk szerint a meghatározott anyagok a következőképpen sorolhatók be:

Miocén

Mátraszőlős-1: Az anyag revideálása során a *Clangula* sp. szintig leírt lelet *Clangula matraensis* n. sp. (helyett), *Mergus minor* n. sp. (*Mergus* sp. helyett) (GÁL et al. 1998–1999).

Rudabánya-3: *Anas velox* (MÁFI).

Polgárdi-4 és -5: *Egretta polgardenis* n. sp. (4), *Anas clypeata* (4), Anatidae indet. (4, 5), *Buteo* sp. (4), *Falco cf. cherrug* (4), *Falco tinnunculus atavus* (4, 5) (MÁFI)

Pliocén

Csarnóta-2: *Podiceps csarnotanus* n. sp. *Anas albae*, *Falco tinnunculus atavus* (MÁFI),

Ajnácskő (Hajnacka, Szlovákia): *Heliadornis minor* n. sp. (MTM),

Villány-3: *Pandion haliaetus*, *Anas submajor*, *Anas albae*, Anatidae sp. (kis-közepes méret) (MTM),

Csarnóta-4: *Lyrurus partium* (MTM),

Beremend-17: *Botaurus* sp., *Aythya* sp. (*A. ferina* méret), *Anas* sp. (*A. querquedula* méret), *Falco tinnunculus atavus* (BKAH),

Beremend-18: *Pelecanus* sp., *Egretta* sp. (*E. egretta* méret), *Tetrao partium* (BKAH),

Beremend-26: *Accipiter* sp. (*A. nisus* méret), *Falco tinnunculus atavus*, *Falco* sp. (*F. peregrinus* méret), *Tetrao praeurogallus*, *Lyrurus partium* (BKAH),

Kora-pleisztocén

Somssich-hegy-1: *Ardea cinerea*, *Ciconia stehlini*, *Anser subanser*, *Tadorna ferruginea*, *Anas submajor*, *Anas crecca*, *Anas* sp. (*A. strepera/A. penelope* méret), *Aythya* sp.,

Gypaetos barbatus, *Buteo lagopus*, *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Circus* sp., *Aquila heliaca* (MTM).

Középső-pleisztocén

Nagyharsány-hegy-1–4: *Aythya* sp. (MTM).

Méhész (Vcelare, Mihyska, Szlovákia), *Tetrao partium*. (MTM).

Gombaszög (Gombasek, Szlovákia): *Falco tinnunculus atavus* (MTM).

Késő-pleisztocén: késő-glaciális–holocén

Süttő 1–4: *Anas clypeata* (MTM).

Felnémet, Berva-barlang: *Tetrao urogallus* (MÁFI).

Jósvafő, Musztáng-barlang: *Accipiter nisus*, *Tetrao urogallus* (MÁFI).

Tatabánya-Alsó, Törekvés-barlang: *Anser anser* (MÁFI).

A már ismert fosszilis fajok tárgyalásánál a szerző kitért azok elfogadottságára és saját argumentumai alapján értékelte azokat. Így a *Ciconia stehlini* JÁNOSSY, 1992; *Anas albae* JÁNOSSY, 1979; *Falco tinnunculus atavus* JÁNOSSY, 1972; *Tetrao praeurogallus* JÁNOSSY, 1969 és a *Tetrao (Lyrurus) partium* KRETZOI, 1962 esetében az eredeti meghatározások helyességét támasztotta alá, míg az *Anser subanser* JÁNOSSY, 1983 és *Anas submajor* JÁNOSSY, 1979

esetében a fosszilis fajok alfajként való elismerését javasolta. Minden tárgyalt kihalt faj esetében ismertette az illető fajok földrajzi elterjedését és az ismert és elérhető szakirodalom segítségével dokumentálta.

A nagyobb rendszertani egységek tárgyalásának végén az abba tartozó taxonok ökológiai jellegzetességei is ismertetésre kerültek, a Kárpát-medence ismert paleoökológiai viszonyaival korrelálva őket.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom dr. Hír Jánosnak, dr. KORDOS Lászlónak, dr. VENCZEL Mártonnak, valamint PONGRÁCZ Lászlónak, az általuk vezetett gyűjteményekben található leletek rendelkezésemre bocsátásáért. A leletek meghatározása a Magyar Természettudományi Múzeum összehasonlító madársonstgyűjteménye segítségével történt, amiért dr. SZABÓ János tárvezetőnek és dr. GASPARIK Mihály kurátornak tartozom köszönettel. dr. GÁL Erika hasznos szakmai megjegyzésekkel segítette munkámat. Kutatásomat 1998–2002 között az MTA Domus Hungarica et Scientiarum Közalapítvány, valamint az Oktatásügyi Minisztérium NATO ösztöndíja támogatta.

Irodalom — References

- BAUMEL, J. J., KING, A. S., LUCAS, A. M., BREAZILE, J. E. & EVANS, H. E. 1979: *Nomina anatomica avium*. — Academic Press, London, 637 p.
- BOEV, Z. N. 1995: Middle Villafranchian birds from Varshets (western Balkan range – Bulgaria). — In: PETERS, D. S. (ed.): *Acta palaeornithologica*. Courier Forschungsinstitut Senckenberg **181**, 259–269.
- BOEV, Z. N. 1998: Fossil birds of Dorkovo — an early Pliocene site in the Rhodope Mts. (Southern Bulgaria). — *Geologica Balcanica* **28**, 53–60.
- BRODKORB, P. 1963: Catalogue of fossil Birds. Part 1 (Archaeopterygiformes through Ardeiformes). — *Bulletin of the Florida State Museum. Biological Sciences* **7**, 179–293.
- BRODKORB, P. 1964: Catalogue of fossil Birds. Part 2 (Anseriformes through Galliformes). — *Bulletin of the Florida State Museum, Biological Sciences* **8** (3), 195–335.
- CHENEVAL, J. 1987: Les Anatidae (Aves, Anseriformes) du Miocène de France. Révisions systématique et évolution. — In: MOURER-CHAUVIRÉ, C. (ed.): *L'évolution des oiseaux d'après le témoignage des fossiles*. — *Documents du Laboratoire de Géologie de Lyon* **99**, 137–157.
- CHENEVAL, J. 2000: L'avifaune de Sansan. — In: GINSBURG, L. (ed.): *La faune miocène de Sansan (Gers) et son environnement. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris)* **183**, 321–388.
- DIMITRIJEVIĆ, V., GÁL, E. & KESSLER, E. 2002: A new genus and new species of grebe (Podicipediformes, Aves) from the Early-Miocene lake deposits of Valjevo Basin (Serbia). — *Fragmenta Paleontologica Hungarica* **20**, 3–7.
- VON DEN DRIESCH, A. 1976: A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites. — *Peabody Museum Bulletin* **1**, 148 p.
- GÁL, E. 2002: Avifauna pleistocenă a României [Románia pleisztocén madárfaunája]. — *Kézirat, doktori értekezés*. București, Universitatea din București. 263 p.
- GÁL, E. & KESSLER, E. (J). 2006: Songbird remains from the Miocene (Middle Sarmatian) site Credința (Dobrogea, South-East Romania). — In: CSIKI, Z. (ed.): *Volume dedicated to Dan Grigorescu on his 65th birthday*. — University of Bucharest Printing House, p. 117–125
- GÁL, E., HÍR J., KESSLER, E., KÓKAY, J., MÉSZÁROS, L. & VENCZEL, M. 1998–1999: Középső-miocén ősmaradványok, a Mátraszőlős, Rákóczi-kápolna alatti útbevágásból, I. A Mátraszőlős 1. lelőhely. — *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **23**, 33–78.
- GILBERT, M. B., MARTIN, L. D. & SAVAGE, H. G. 1981: *Avian Osteology*. — Laramie, Wyoming. 240 p.
- GRIGORESCU, D. & KESSLER, E. 1977: The middle Sarmatian avian fauna of South Dobrogea. — *Revue Roumaine de Géologie, Géophysique et Géographie (Géologie)* **21**, 93–108.
- JÁNOSSY, D. 1972: Die mittelpleistozäne Vogelfauna der Stránská Skála. — *Anthropos* **21/12**, 35–64.
- JÁNOSSY, D. 1974: Upper Pliocene and Lower Pleistocene bird remains from Poland. — *Acta zoologica cracoviensia* **19**, 531–564.

- JÁNOSSY, D. 1976: Plio-pleistocene Bird Remains from the Carpathian Basin. I. Galliformes I. Tetraonidae. — *Aquila* **82**, 13–36.
- JÁNOSSY, D. 1979: Plio-pleistocene Bird Remains from the Carpathian Basin. IV. Anseriformes, Gruiformes, Charadriiformes, Passeriformes. — *Aquila* **85**, 11–39.
- JÁNOSSY, D. 1983a: Lemming-remain from the older Pleistocene of southern Hungary (Villany, Somssich-hegy 2). — *Fragmenta Mineralogica et Paleontologica* **11**, 55–60.
- JÁNOSSY, D. 1983b: Die mittelpleistozäne Vogelfauna von Přezletice bei Prag (ČSSR). — In: HEINRICH W.-D. (ed.): *Wirbeltier-Evolution und Faunenwandel im Känozoikum. Schriftenreihe für Geologische Wissenschaften* **19–20**, 247–269. Berlin, Akademie-Verlag.
- JÁNOSSY, D. 1991: Late Miocene bird remains from Polgárdi (W-Hungary). — *Aquila* **98**, 13–35.
- JÁNOSSY, D. 1992: Lower Pleistocene Bird Remains from Beremend (S-Hungary, Loc. 15. and 16.). — *Aquila* **99**, 9–25.
- JÁNOSSY, D. 1993: Bird remains from the Upper Miocene (MN9) of Rudabánya (N-Hungary). — *Aquila* **100**, 53–70.
- JÁNOSSY, D. 1995: A late Miocene avifauna from Polgárdi, western Hungary. — In: PETERS, D. S. (ed.): *Acta palaeornithologica. Courier Forschungsinstitut Senckenberg* **181**, 203–206.
- JÁNOSSY, D. 1996: Lower Pleistocene vertebrate faunas from the localities 16 and 17 of Beremend (southern Hungary). — *Fragmenta Mineralogica et Paleontologica* **18**, 91–102.
- KESSLER, E. 1984a: On some bird remains from the Pliocene of Mălușteni in the Laboratory of Paleontology, University of Bucharest. — In: Special volume „75 years Laboratory of Paleontology”, 287–293. București.
- KESSLER, E. 1984b: Noi contribuții privind studiul avifaunelor din Paratethys. — *Crisia* **14**, 521–532.
- KESSLER, E. 1992: Review of the Neogene waterfowl (Aves: Anatidae) of eastern Paratethys. — *Studia Universitatis Babeș-Bolyai, Series Biologia* **37**, 47–54.
- KRETZOI M. 1941: Ősemős maradványok Betfiáról. — *Földtani Közöny* **71/7–12**, 239.
- KRETZOI M. 1961–62: Madár-maradványok a betfi alsópleisztocén faunából. — *Aquila* **67–68**, 167–174.
- LAMBRECHT K. 1912a: A borsodi Bükk fossilis madarai – Fossile Vögel des Borsoder Bükkgebirges. — *Aquila* **19**, 270–287.
- LAMBRECHT K. 1912b: Magyarország fossilis madarai – Die fossilen Vögel Ungarns. — *Aquila* **19**, 288–320.
- LAMBRECHT, K. 1933: *Handbuch der Palaornithologie*. — Bornträger, Berlin. 1024 p.
- MILNE-EDWARDS, A. 1867–71. *Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de la France. Tom. I. 1867–1868*. — Victor Masson et fils, Paris, 474 p., 96 pls.
- MLÍKOVSKÝ, J. 1997: A new tropicbird (Aves: Phaethontidae) from the late Miocene of Vösendorf, Austria. — *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien (A)* **98**, 151–154.
- MLÍKOVSKÝ, J. 2002: *Cenozoic Birds of the World. Part 1: Europe*. — Ninox Press, Praha, 407 p.
- NAVÁS, L. 1922: Algunos fósiles de Libros (Teruel) [Some fossils from Libros (Teruel).] — *Boletín de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales* **21(4)**, 52–61.
- OLSON, S. L. 1985: The fossil record of birds. — *Avian Biology*. **7**, 80–252.
- OLSON, S. L. & WALKER, C. A. 1997: A trans-Atlantic record of the fossil tropicbird *Heliadornis ashby* (Aves: Phaethontidae) from the Miocen of Belgium. — *Proceedings of the Biological Society of Washington* **110/4**, 624–628.
- PORTIS, A. 1889: Gli ornitoliti del Valdarno superiore e di alcune altre località plioceniche di Toscana. [Ornitholiths from the upper Valdarno and some other Pliocene localities of Tuscany.] — *Memorie Regio Istituto di Studi Superiori e Pratici (Firenze)* **1889**, 1–20.
- REGÁLIA, E. 1902: Sette uccelli pliocenici del Pisano e de Valdarno superiore. [Seven Pliocene birds from Pisano and upper Valdarno.] — *Palaeontografia Italica* **8**, 219–238.
- SHUFELDT, R.W. 1915: Fossil birds in the Marsh collection of Yale University. — *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* **19**, 1–109.
- SOLTI, B. 1996: The Comparative Osteomorphological Study of the European Small-statured Falcons (Aves: Falconidae). — *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **21**, 5–282.
- ŠVEC, P. 1981: Lower Miocene birds from Dolnice (Cheb basin), western Bohemia. Part II. — *Casopis pro Mineralogii a Geologii* **26**, 45–56.
- ŠVEC, P. 1982: Two new species of diving birds from the Lower Miocene of Czechoslovakia. — *Časopis pro Mineralogii a Geologii* **27**, 243–260.
- TYRBERG, T. 1998: Pleistocene birds of the Palearctic: a catalogue. — Cambridge, Mass., Nuttall Ornithological Club, ix + 720 p. [= *Publications of the Nuttall Ornithological Club* **27**.]
- WOELFLE, E. 1967: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skelettes in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbganse und Säger. — *Inaugural Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität München*. München, 203 p.