

So far undetermined Middle Miocene (Badenian) bird fossils from the Mátraszőlős 3 site (Nógrád county), Part II. (Ardeidae, Scolopacidae, Columbidae, Apodidae, Picidae, Strigidae and Passeriformes)

Ida HORVÁTH

Received: January 07, 2024. – Revised: January 25, 2025 – Accepted: February 15, 2025



Horváth, I. 2025. So far undetermined Middle Miocene (Badenian) bird fossils from the Mátraszőlős 3 site (Nógrád county), Part II. (Ardeidae, Scolopacidae, Columbidae, Apodidae, Picidae, Strigidae and Passeriformes). – *Ornis Hungarica* 33(2): 357–379. DOI: 10.2478/orhu-2025-0039

Abstract This article is a continuation of the previous article (Horváth 2023. Description of representatives of the family Phasianidae from Mátraszőlős 3 (Nógrád county, Hungary) by means of recent finds of Badenian age – *Ornis Hungarica*: DOI: 10.2478/orhu-2023-0024), which also presents the new finds from the Mátraszőlős 3 site. In the previous article, 4 extinct taxa of the order Galliformes, including the family Phasianidae, were described, while in the sequel members of the families Ardeidae, Scolopacidae, Columbidae, Strigidae, Apodidae, Picidae, and members of the order Passeriformes, Alaudidae, Hirundinidae, Sittidae, Muscicapidae, Turdidae, Prunellidae, Laniidae, Sturnidae, Fringillidae and Emberizidae, are described. This article discusses the identification of 58 bone fragments.

Keywords: Mátraszőlős 3, Middle Miocene, fossil birds, Hungary

Összefoglalás A cikk folytatása a korábbi cikknek (Horváth 2023. Description of representatives of the family Phasianidae from Mátraszőlős 3 (Nógrád county, Hungary) by means of recent finds of Badenian age – *Ornis Hungarica*: DOI: 10.2478/orhu-2023-0024), amely szintén a Mátraszőlős 3-as lelőhelyről előkerült újabb leleteket mutatja be. A korábbi cikkben a Galliformes rend, azon belül is a Phasianidae család 4 kihalt taxonja került bemutatásra, míg a folytatásban az alábbi családok tagjai kerültek meghatározásra: Ardeidae, Scolopacidae, Columbidae, Strigidae, Apodidae, Picidae, valamint a Passeriformes rend tagjai közül pedig az Alaudidae, Hirundinidae, Sittidae, Muscicapidae, Turdidae, Prunellidae, Laniidae, Sturnidae, Fringillidae és Emberizidae. Jelen cikk 58 csonttöredék azonosítását tárgyalja.

Kulcsszavak: Mátraszőlős 3, középső miocén, fosszilis madarak, Magyarország

University of Sopron, Faculty of Forestry, Institute of Wildlife Management and Biology, 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky utca 4., Hungary

corresponding author; e-mail: idahorvath03@gmail.com

Introduction

The village of Mátraszőlős is located in the south-eastern part of Nógrád County, in the Zagyva valley. The village and its surroundings are well known in both geological and palaeontological literature. Three sites have been excavated in the vicinity of the village, but only the one marked with the number 3 will be of importance for this article, the Mátraszőlős 1 and 2 sites are described in the previous article (Horváth 2023):

Mátraszőlős (3): The swan species *Cygnopterus neogradensis* Kessler *et* Hír, 2009, and the material of *Paleolodus ambiguus /crassipes* Milne-Edwards, 1863, *Tadorna minor* Kessler *et* Hír, 2012; Anatidae gen. *et* sp. indet, *Miocorvus larteti* Milne-Edwards, 1871, *Turdicus minor* Kessler *et* Hír, 2012; Aves indet. also originate from here (Kessler & Hír 2009, 2012 a, b). The species list indicates a typical wetland area, in whose coastal zone the small crow and thrush may have lived. The waterbirds all indicate highly typical habitats: both the swan and the little flamingo, as well as the shoveler. All three of these materials are in the possession of the Municipal Museum of Pásztó.

Abbreviations: MN6-MN8 – Middle Miocene; †-extinct/fossil species-subspecies; A-total lengths; B-partial lengths; C-breadth of proximal epiphysis; D-thickness of proximal epiphysis; E-breadth of diaphysis; E1-partial breadth of diaphysis; F-breadth of distal epiphysis; G-thickness of distal epiphysis; H-height of distal epiphysis.

Anatomical terminology: after Lambrecht (1933), Baumel *et al.* (1979), Gilbert *et al.* (1981), Kessler (2013)

Systematics

Ord. Ardeiformes (Wagler, 1830)

Fam. Ardeidae Vigors, 1825

***Ixobrychus* Billberg, 1828**

cf. *Ixobrychus* sp. indet

Location and age: Mátraszőlős 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 right *humerus* proximal fragment (*Figure 1/1–2*); 1 left *carpometacarpus* distal fragment (*Figure 1/3–4*).

Dimensions (in mm): *humerus*: B-7.53, C-8.68, D-4.18, E-2.54; *carpometacarpus*: E-1.86, F-3.65, G-2.36.

Main anatomical characters: *humerus*: *caput humeri* asymmetrically rounded, *tuberculum ventrale* prominent, *crista bicipitalis* truncate, rounded. Distal edge of *crista bicipitalis* flatly curved, *fossa pneumaticipitalis* divided. The *carpometacarpus*: *facies articularis digitalis majoris* has an undulating shape and the *syntiosis* is low. In terms of bone size and anatomy, it is clearly a member of the heron family (Ardeidae).

Comparative material: *Ixobrychus minutus* (L. 1766) (*Figure 1/5–8*).

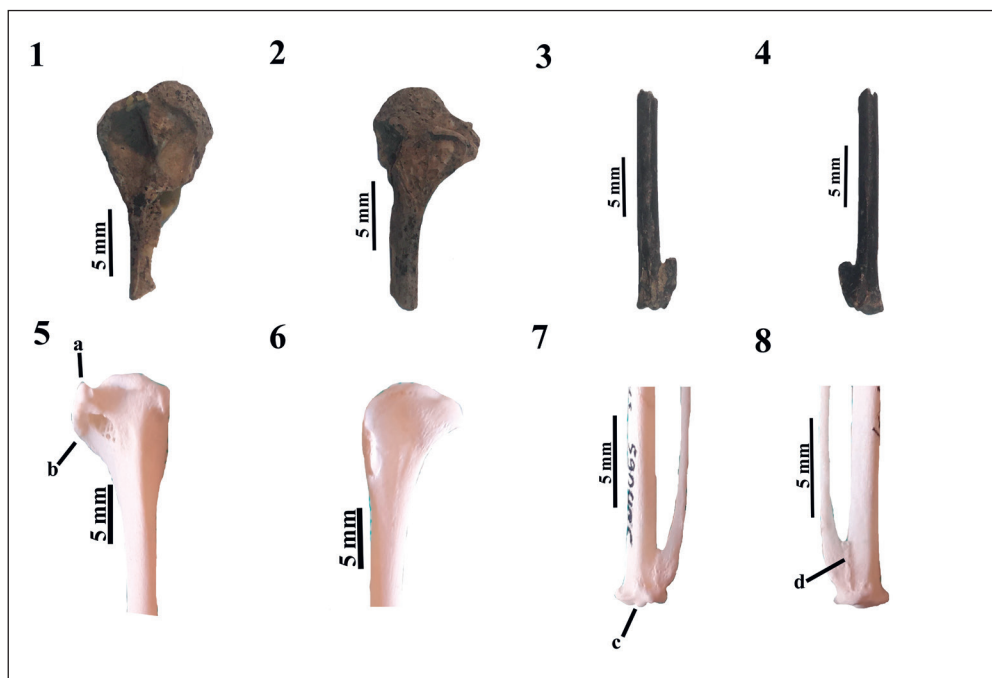


Figure 1. *Ixobrychus* sp. n. – Mátraszőlős 3. 1- right humerus, proximal end, caudal view; 2 – right humerus, proximal end, cranial view; 3 – left carpometacarpus, distal end; ventral view; 4 – left carpometacarpus, distal end; dorsal view; 5 – *Ixobrychus minutus* (L. 1766) right humerus, distal end, caudal view; a. *tuberculum ventrale*; b. *crista bicipitalis*; 6 – *Ixobrychus minutus* (L. 1766) right humerus, proximal end, cranial view; 7 – *Ixobrychus minutus* (L. 1766) left carpometacarpus, proximal end; ventral view; c – *facies articularis digitalis minor*; 8 – *Ixobrychus minutus* (L. 1766) left carpometacarpus, distal end; d – *synostosis metacarpalis distalis*

1. ábra *Ixobrychus* sp. n. – Mátraszőlős 3. 1 – jobboldali felkarcsont, proximális vég, caudális nézet; 2 – jobboldali felkarcsont, proximális vég, craniális nézet; 3 – baloldali kézközépcsont, disztális vég; ventrális nézet; 4 – baloldali kézközépcsont, disztális vég; dorzális nézet; 5 – *Ixobrychus minutus* (L. 1766) jobboldali felkarcsont, disztális vég, caudális nézet; a. *tuberculum ventrale*; b. *crista bicipitalis*; 6 – *Ixobrychus minutus* (L. 1766) jobboldali felkarcsont, proximális vég, craniális nézet; 7 – *Ixobrychus minutus* (L. 1766) baloldali kézközépcsont, proximális vég; ventrális nézet; c – *facies articularis digitale minor*; 8 – *Ixobrychus minutus* (L. 1766) baloldali kézközépcsont, disztális vég; dorzális nézet; d – *synostosis metacarpalis distalis*

Ord. Charadriiformes (Huxley, 1867)

Fam. Scolopacidae Vigors, 1825

Tringa Linnaeus, 1758

cf. *Tringa* sp. indet

Location and age: Mátraszőlős 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 left carpometacarpus distal fragment (Figure 2/1–2)

Dimensions (in mm): carpometacarpus: E-4.45, E1-2.09, F-5.03, G-3.31

Main anatomical characters: on the metacarpal fragment, only the distal end is visible, and only the *facies articularis digitalis majoris* and the *spatium intermetacarpale* are

visible on the bone. The *facies articularis digitalis majoris* is slightly wavy and the *spatium intermetacarpale* is narrow and U-shaped.

Comparative material: *Tringa ochropus* (L. 1758) (Figure 2/9–10).

Ord. Columbiformes (Latham, 1790)

Fam. Columbidae Illiger, 1811

Columba Linnaeus, 1758

cf. *Columba* sp. indet

Location and age: Mátraszőlős 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 left *carpometacarpus* proximal fragment (Figure 2/3–4)

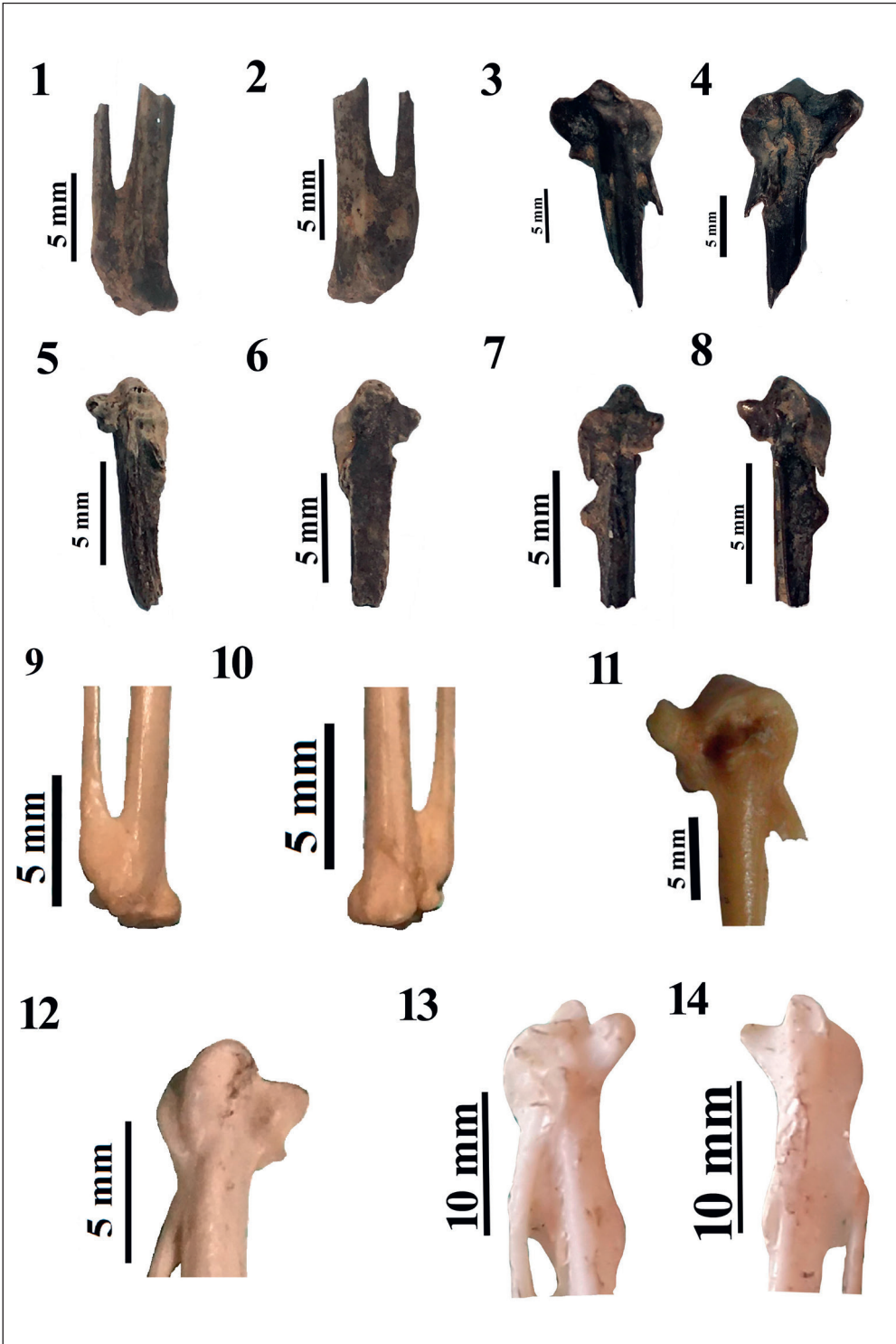
Dimensions (in mm): *carpometacarpus*: C-9.94, D-4.11, E1-3.43

Main anatomical characters: the *trochlea carpalis* is asymmetrical, small cone-shaped, the *processus extensorius* is large, prominent, upwardly curved and the *processus alularis* is small. The *facies articularis ulnocarpalis* is large, semicircular.

Comparative material: *Columba livia* Gmelin, 1789 (Figure 2/11).

Figure 2. 1. *Tringa* sp. – Mátraszőlős 3 – left *carpometacarpus*, distal end; dorsal view; 2. *Tringa* sp. – Mátraszőlős 3 – left *carpometacarpus*, distal end, ventral view; 3. *Columba* sp. – Mátraszőlős 3 – left *carpometacarpus*, proximal end, dorsal view; 4. *Columba* sp. – Mátraszőlős 3. – left *carpometacarpus*, proximal end, ventral view; 5. *Alcedo* sp. – Mátraszőlős 3. – left *carpometacarpus*, proximal end, dorsal view; 6. *Alcedo* sp. – Mátraszőlős 3 – left *carpometacarpus*, proximal end, ventral view; 7. *Dendrocopos* sp. – Mátraszőlős 3 – right *carpometacarpus*, proximal end, ventral view; 8. *Dendrocopos* sp. – Mátraszőlős 3. – right *carpometacarpus*, proximal end, dorsal view; 9. *Tringa ochropus* L. 1758 – left *carpometacarpus*, distal end, dorsal view; 10. *Tringa ochropus* L. 1758 – left *carpometacarpus*, distal end, ventral view; 11. *Columba livia* Gmelin, 1789 – left *carpometacarpus*, proximal end, dorsal view; 12. *Apus apus* (L. 1758) – left *carpometacarpus*, proximal end, ventral view; 13. *Jynx torquilla* L. 1758 – right *carpometacarpus*, proximal end, ventral view; 14. *Jynx torquilla* L. 1758 – right *carpometacarpus*, proximal end, dorsal view

2. ábra 1. *Tringa* sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali kézközépcsont, disztális vég, dorzális nézet; 2. *Tringa* sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali kézközépcsont, disztális vég, ventrális nézet; 3. *Columba* sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali kézközépcsont, proximális vég, dorzális nézet; 4. *Columba* sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali kézközépcsont, proximális vég, ventrális nézet; 5. *Alcedo* sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali kézközépcsont, proximális vég, dorzális nézet; 6. *Alcedo* sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali kézközépcsont, proximális vég, ventrális nézet; 7. *Dendrocopos* sp. – Mátraszőlős 3. – jobboldali kézközépcsont, proximális vég, ventrális nézet; 8. *Dendrocopos* sp. – Mátraszőlős 3. – jobboldali kézközépcsont, proximális vég, dorzális nézet; 9. *Tringa ochropus* L. 1758 – baloldali kézközépcsont, disztális vég, dorzális nézet; 10. *Tringa ochropus* L. 1758 – baloldali kézközépcsont, disztális vég, ventrális nézet; 11. *Columba livia* Gmelin, 1789 – baloldali kézközépcsont, proximális vég, dorzális nézet; 12. *Apus apus* (L. 1758) – baloldali kézközépcsont, proximális vég, ventrális nézet; 13. *Jynx torquilla* L. 1758 – jobboldali kézközépcsont, proximális vég, ventrális nézet; 14. *Jynx torquilla* L. 1758 – jobboldali kézközépcsont, proximális vég, dorzális nézet



Ord. Apodiformes Peters, 1940**Fam. Apodidae Olphe – Galliard, 1887*****Apus* Scopoli, 1777****cf. *Apus* sp. indet**

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 left *carpometacarpus* proximal fragment (*Figure 2/5–6*)

Dimensions (in mm): *carpometacarpus*: C-3.49, D-2.71, E1-2.75

Main anatomical characters: The *trochlea carpalis* is conical and symmetrical, the *processus extensorius* is prominent, rounded and obtuse, and the *processus alularis* is also rounded and rectangular.

Comparative material: *Apus apus* (L. 1758) (*Figure 2/12*).

Ord. Piciformes (Meyer et Wolf), 1810**Fam. Picidae Vigors, 1825*****Dendrocopos* Koch, 1816****cf. *Dendrocopos* sp. indet**

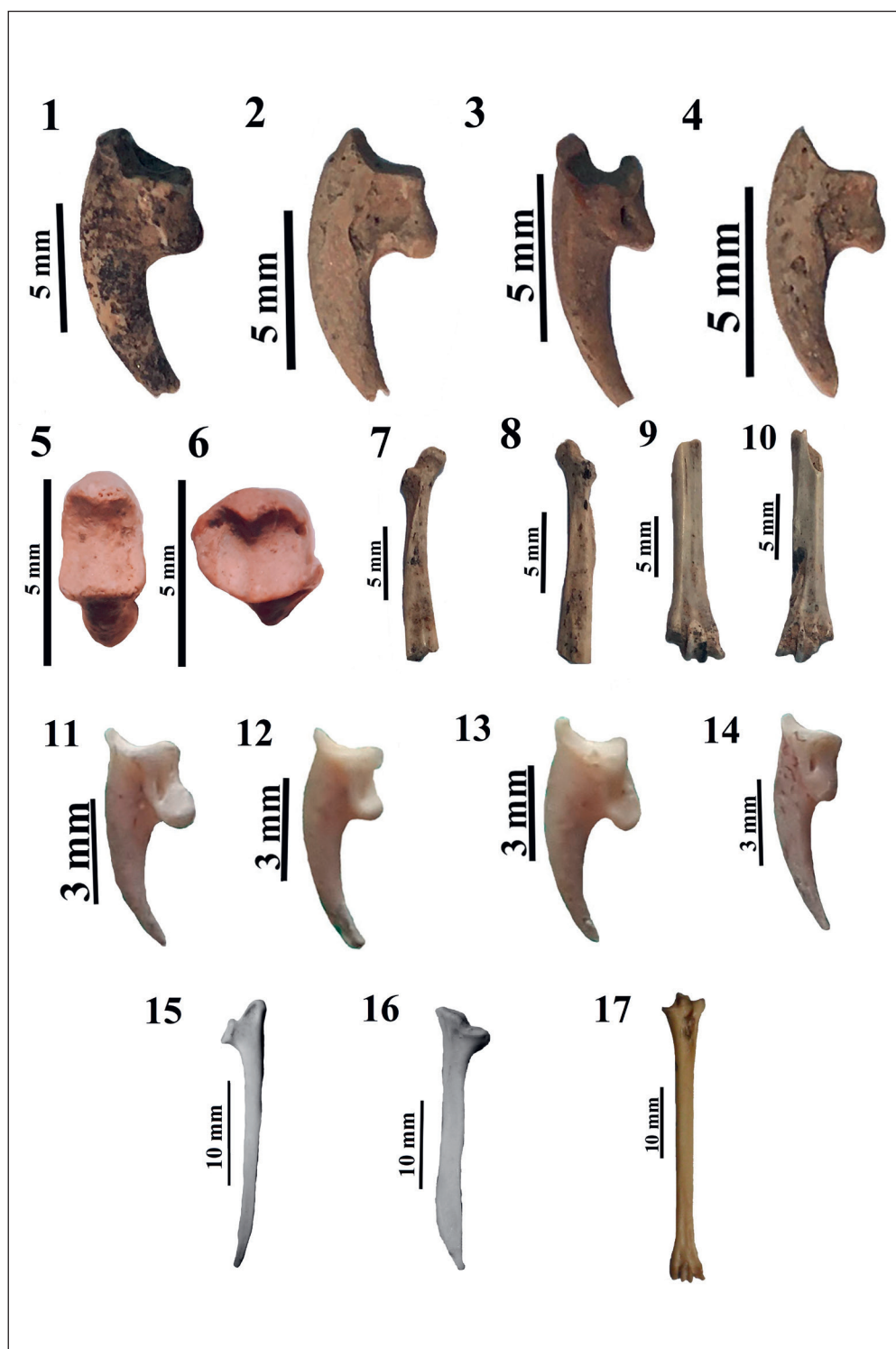
Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 right *carpometacarpus* proximal fragment (*Figure 2/7–8*)

Dimensions (in mm): *carpometacarpus*: C-3.98, D-1.23, E1-1.62

Figure 3. 1. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – claw bone, I finger/2 *phalanges*; 2. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – claw bone, II finger/3 *phalanges*; 3. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – claw bone, III finger/4 *phalanges*; 4. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – claw bone, IV phalanx/5 *phalanges*; 5. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – left scapula, lateral view; 6. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – left scapula, medial view; 7. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – claw bone, plantar view; 8. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – claw bone, plantar view; 9. *Corvus* sp. – Mátraszőlös 3. – left tarsometatarsus distal end, ventral view; 10. *Corvus* sp. – Mátraszőlös 3. – left tarsometatarsus distal end, plantar view; 11. *Otus scops* (L. 1758) – claw bone, I phalanx/2 *phalanges*; 12. *Otus scops* (L. 1758) – claw bone, II phalanx/3 *phalanges*; 13. *Otus scops* (L. 1758) – claw bone, III phalanx/4 *phalanges*; 14. *Otus scops* (L. 1758) – claw bone, IV phalanx/5 *phalanges*; 15. *Glaucidiumn passerinum* (L. 1758) – left scapula, lateral view; 16. *Glaucidiumn passerinum* (L. 1758) – left scapula, ventral view; 17. *Corvus monedula* (L. 1758) – right tarsometatarsus, distal end, dorsal view

3. *ábra* 1. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – karomcsont, I ujj/2 ujjperc; 2. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – karomcsont, II ujj/3 ujjperc; 3. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – karomcsont, III ujj/4 ujjperc; 4. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – karomcsont, IV ujj/5 ujjperc; 5. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali lapockacsont, laterális nézet; 6. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali lapockacsont, mediális nézet; 7. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – karomcsont, plantáris nézet; 8. *Glaucidium* /*Otus* sp. – Mátraszőlös 3. – karomcsont, plantáris nézet; 9. *Corvus* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali csüd, disztális vég, ventrális nézet; 10. *Corvus* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali csüd, disztális vég, plantáris nézet; 11. *Otus scops* (L. 1758) – karomcsont, I ujj/2 ujjperc; 12. *Otus scops* (L. 1758) – karomcsont, II ujj/3 ujjperc; 13. *Otus scops* (L. 1758) – karomcsont, III ujj/4 ujjperc; 14. *Otus scops* (L. 1758) – karomcsont, IV ujj/5 ujjperc; 15. *Glaucidiumn passerinum* (L. 1758) – bal lapocka, laterális nézet; 16. *Glaucidiumn passerinum* (L. 1758) – bal lapocka, ventrális nézet; 17. *Corvus monedula* (L. 1758) – jobb csüd, disztális vég, dorzális nézet



Main anatomical characters: The *trochlea carpalis* is conical and asymmetrical, the *processus extensorius* is straight, elongated and bluntly rounded, the *processus alularis* is rectangular and the *processus intermetacarpalis* is very distinct and possibly triangular.

Comparative material: *Jynx torquilla* L. 1758 (Figure 2/13–14).

Ord. Strigiformes (Wagler)

Fam. Strigidae Vigors (1825)

***Glaucidium* Boie, 1826**

cf. *Glaucidium* sp. indet

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 5 *phalanx unguicularis* (Figure 3/1–6); 1 left *scapula* proximal fragment (Figure 3/7–8).

Dimensions (in mm): *phalanx unguicularis*: A-6.86–10.52, B-3.67–5.87, C-1.68–4.79, D-1.46–4.18; *scapula*: B-3.98, E-2.55.

Main anatomical characters: the *phalanx unguicularis*: The *tuberculum extensorium* is straight and prominent, rounded at the end, slightly downright. The *cotyla articularis* is strongly concave in all 5 bones, however, if one observes the bones articulately (Figure 3/5–6), one notices that there are 2 around the 5 bones which are narrower in shape. And the *tuberculum flexorium* is concave and protrudes obtusely downwards. The curvature of the *margo plantaris* is strongly curved, and the shape of the apex is squat and curves downwards. *scapula*: the stems of the *acromion* are different, rounded. The *processus articularis humeralis* is truncate. *Corpus scapulae* is straight.

Comparative material: *Otus scops* (L. 1758) (Figure 3/11–14); *Glaucidium passerinum* (L. 1758) (Figure 3/15–16).

Ord. Passeriformes (Linnaeus), 1758

Fam. Corvidae Vigors, 1825

***Corvus* Linnaeus, 1758**

cf. *Corvus* sp. indet

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 left *tarsometatarsus* distal end (Figure 3/9–10)

Dimensions (in mm): *tarsometatarsus*: E-2.32, F-4.69, G-3.11

Main anatomical characters: the character of the *margo medialis* is prominent, protuberant, the shape of the *trochlea metatarsi* II. is rounded, the shape of the *trochlea metatarsi* III. is concave, the shape of the *trochlea metatarsi* IV. is incomplete.

Comparative material: *Corvus monedula* (L. 1758) (Figure 3/17).

Fam. Alaudidae (Vigors), 1825

***Alauda* Linnaeus, 1758**

cf. *Alauda* sp. indet

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 left *coracoideum* (Figure 4/1); 1 right *humerus* distal fragment (Figure 4/2)

Dimensions (in mm): *coracoideum*: A-11.84, B-11.34, C-2.29, D-3.51, E-0.98, F-4.09; *humerus*: E-1.52, F-4.29, G-2.26

Main anatomical characters: the shape of the coracoideum: *processus acrocoracoidalis* short and blunt and hook shaped, the shape of the *acrocoracoideum* asymmetrical, the form of the *sulcus musculus supracoracoidei*: semicircular and the existence of the *processus procoracoidalis* missing. *Humerus*: the form of the *tuberculum supracondylare ventrale* is protuberant, the shape of the *processus flexorius* is with a strongly overhanging, rounded end and the form of the *processus supracondylaris dorsalis* is 2 branches and unequal.

Comparative material: *Alauda arvensis* (L. 1758) (Figure 4/9); *Galerida cristata* (L. 1758) (Figure 4/10).

Fam. Hirundinidae Vigors, 1825

***Hirundo* Linnaeus, 1758**

cf. *Hirundo* sp. indet

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 right *humerus* proximal fragment (Figure 4/3); 1 right *humerus* distal fragment (Figure 4/4); 1 right *ulna* distal fragment (Figure 4/5–6); 2 left *tarsometatarsus* intact bone (Figure 4/7–8).

Dimensions (in mm): *humerus* proximal fragment: B-4.18, C-6.49, D-4.99, E-1.93; *humerus* distal fragment: E-1.41, G-1.64; *ulna*: E-1.24, F-3.05, G-2.08; *tarsometatarsus*: A-11.57–12.34, C-2.33–2.44, E-1.16–1.57, F-1.98–2.08, G-0.99–1.28.

Main anatomical characters: *humerus* proximal fragment: the shape of the *tuberculum ventrale* is highly prominent, the form of the *crista bicipitalis* is prominent and rounded, the form of the distal edge of the *crista bicipitalis* is strongly curved and the character of the *fossa pneumotricipitalis* is no division. In case of distal fragment of *humerus* the form of the *tuberculum supracondylare ventrale* is protuberant, the shape of the *processus flexorius*; asymmetrically strongly protruding and the form of the *processus supracondylaris dorsalis* two branched, unequal. *Ulna*: the shape of the *condylus dorsalis* is pointed cone, the form of the *sulcus intercondylaris* is asymmetrically curved, the shape of the *condylus ventralis* is conical and the form of the *tuberculum carpale* is asymmetrical. In the case of *tarsometatarsus*: the *margo medialis* is straight, the *trochlea metatarsi* II with truncated end, the *trochlea metatarsi* III is slightly concave, the *trochlea metatarsi* IV rounded and conical, and the *incisura intertrochlearis medialis* is narrow. A small size difference is visible between the 2 bones of the *tarsometatarsus*. It may be due to sexual dimorphism.

Comparative material: *Hirundo rustica* L. 1758 (Figure 4/11–15).

Fam. Sittidae (Bonaparte, 1831)

***Sitta* Linnaeus, 1758**

cf. *Sitta* sp. indet

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 left *coracoideum* intact bone (Figure 5/8)

Dimensions (in mm): *coracoideum*: C-2.56, D-3.11, E-1.08

Main anatomical characters: the shape of the *processus acrocoracoidalis* are short and blunt, the shape of the *acrocoracoideum* are symmetrical, the form of the *sulcus musculus*

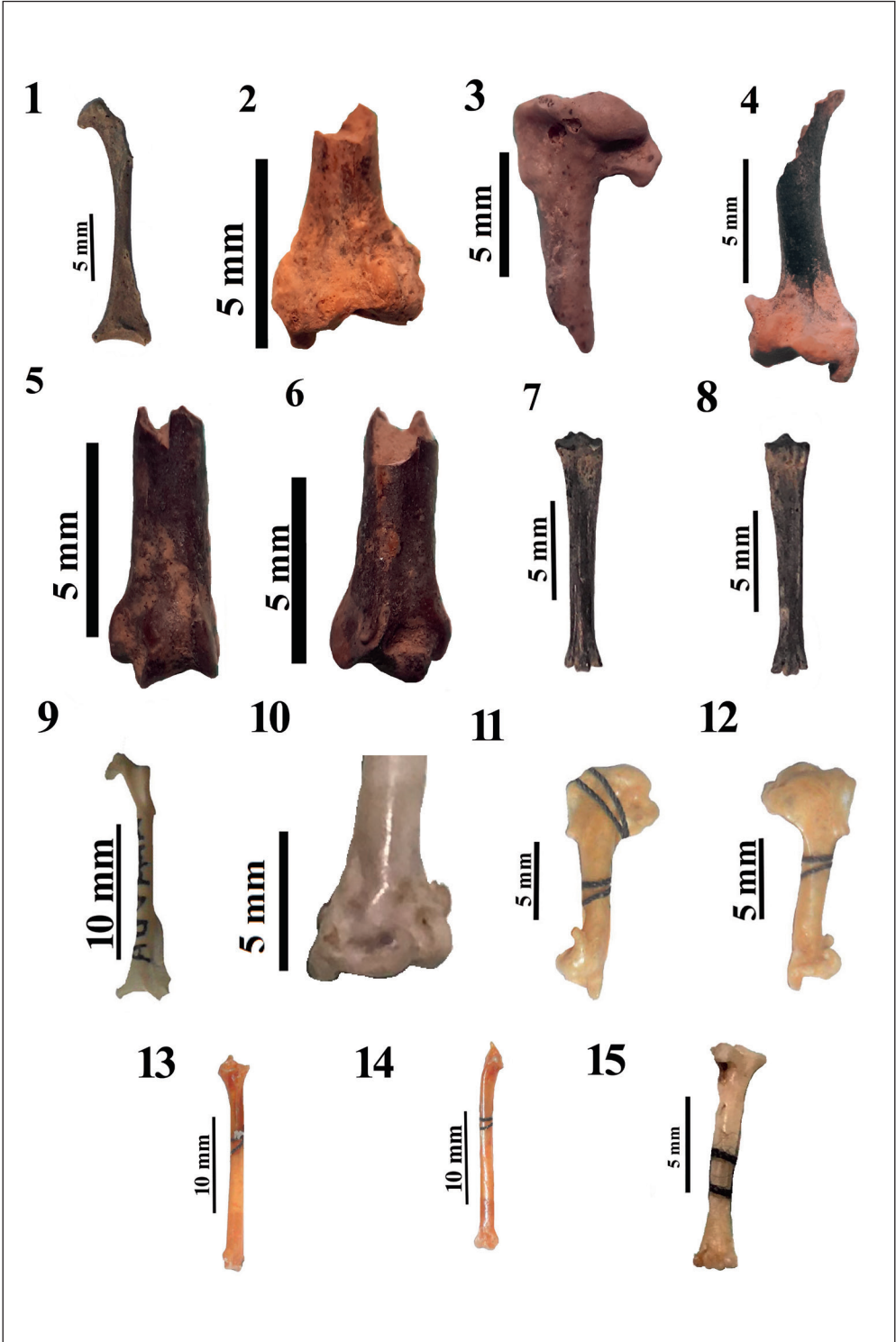


Figure 4. 1. Alaudidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *coracoideum*, dorsal view; 2. Alaudidae sp. – Mátraszőlős 3. – right *humerus*, distal end, cranial view; 3. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – right *humerus*, proximal end, cranial view; 4. Hirundinidae – Mátraszőlős 3. – right *humerus*, distal end, caudal view; 5. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – right *ulna*, distal end, dorsal view; 6. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – right *ulna*, distal end, ventral view; 7. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *tarsometatarsus*, dorsal view; 8. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *tarsometatarsus*, plantar view; 9. *Alauda arvensis* L. 1758 – left *coracoideum*, dorsal view; 10. *Galerida cristata* (L. 1758) – right *humerus*, distal end, cranial view; 11. *Hirundo rustica* L. 1758 – right *humerus*, cranial view; 12. *Hirundo rustica* L. 1758 – left *humerus*, caudal view; 13. *Hirundo rustica* (L. 1758) – right *ulna*, dorsal view; 14. *Hirundo rustica* L. 1758 – right *ulna*, ventral view; 15. *Hirundo rustica* L. 1758 – left *tarsometatarsus*, dorsal view

4. ábra 1. Alaudidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali hollócsőrcsont, dorzális nézet; 2. Alaudidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobbboldali felkarcsont, disztális vég, craniális nézet; 3. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobbboldali felkarcsont, proximális vég, craniális nézet; 4. Hirundinidae – Mátraszőlős 3. – jobbboldali felkarcsont, disztális vég, caudális nézet; 5. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobbboldali singcsont, disztális vég, dorzális nézet; 6. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobbboldali singcsont, disztális vég, ventrális nézet; 7. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali csüd, dorzális nézet; 8. Hirundinidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali csüd, plantáris nézet; 9. *Alauda arvensis* L. 1758 – baloldali hollócsőrcsont, dorzális nézet; 10. *Galerida cristata* (L. 1758) – jobbboldali felkarcsont, disztális vég, craniális nézet; 11. *Hirundo rustica* L. 1758 – jobbboldali felkarcsont, craniális nézet; 12. *Hirundo rustica* L. 1758 – baloldali felkarcsont, caudális nézet; 13. *Hirundo rustica* L. 1758 – jobbboldali singcsont, dorzális nézet; 14. *Hirundo rustica* L. 1758 – jobbboldali singcsont, ventrális nézet; 15. *Hirundo rustica* L. 1758 – baloldali csüd, dorzális nézet

supracoracoidei are asymmetrically semi-circular and the existence of the *processus procoracoidalis* are missing.

Comparative material: *Sitta europaea* (L. 1758) (Figure 5/16).

Fam. *Prunellidae* Richmond, 1908

Prunella Vieillot, 1818

cf. *Prunella* sp. indet

Location and age: Mátraszőlős 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 right *humerus* proximal fragment (Figure 5/7)

Dimensions (in mm): *humerus*: B-5.37, C-6.11, D-3.98

Main anatomical characters: the shape of the *tuberculum ventrale* is prominent, the form of the *crista bicipitalis* prominent, rounded, the form of the distal edge of the *crista bicipitalis* is flatly curved and the character of the *fossa pneumotricipitalis* is not divided.

Comparative material: *Prunella modularis* (L. 1758) (Figure 5/15).

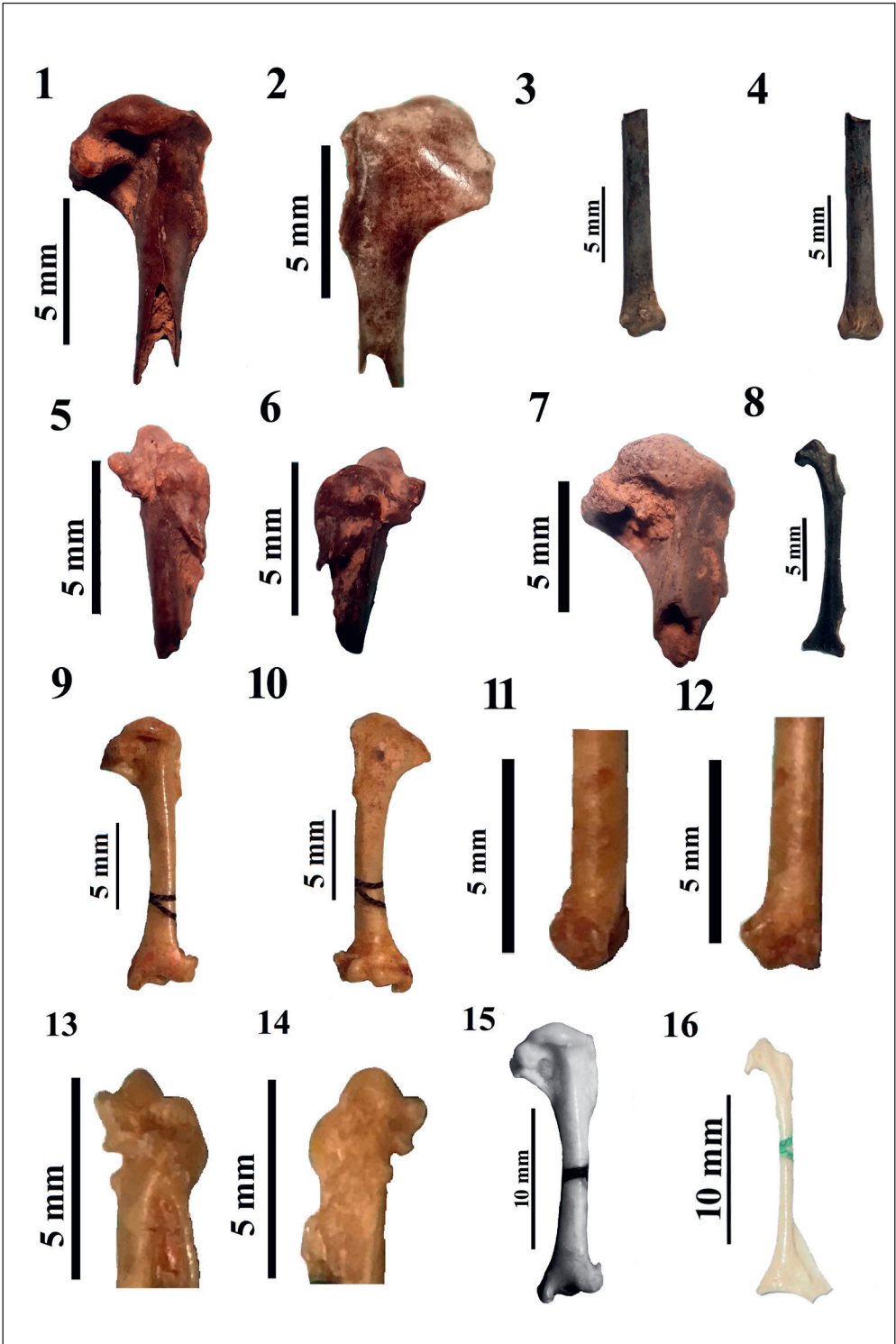
Fam. *Muscicapidae* Vigors, 1825

Erithacus Cuvier, 1801

cf. *Erithacus* sp. indet

Location and age: Mátraszőlős 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 right *humerus* proximal fragment (Figure 5/1–2); 5 right *carpometacarpus* proximal fragment (Figure 5/5–6)



- Figure 5. 1. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3 – right *humerus*, proximal end, caudal view; 2. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3 – right *humerus*, proximal end, cranial view; 3. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3 – left *ulna*, distal end, ventral view; 4. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *ulna*, distal end, dorsal view; 5. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3. – right *carpometacarpus*, proximal end, ventral view; 6. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3. – right *carpometacarpus*, proximal end, dorsal view; 7. Prunellidae sp. – Mátraszőlős 3. – right *humerus*, proximal end, caudal view; 8. Sittidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *coracoideum*, dorsal view; 9. *Erithacus rubecula* L. 1758 – right *humerus*, caudal view; 10. *Erithacus rubecula* L. 1758 – right *humerus*, cranial view; 11. *Erithacus rubecula* L. 1758 – left *ulna*, distal end, ventral view; 12. *Erithacus rubecula* L. 1758 – left *ulna*, distal end, dorsal view; 13. *Erithacus rubecula* L. 1758 – right *carpometacarpus*, proximal end, ventral view; 14. *Erithacus rubecula* L. 1758 – right *carpometacarpus*, proximal end, dorsal view; 15. *Prunella modularis* (L. 1758) – right *humerus*, caudal view; 16. *Sitta europaea* (L. 1758) – left *coracoideum*, dorsal view
5. ábra 1. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobboldali felkarcsont, proximális vég, caudális nézet; 2. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobboldali felkarcsont, proximális vég, craniális nézet; 3. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali singcsont, disztális vég, ventrális nézet; 4. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali singcsont, disztális vég, dorzális nézet; 5. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobboldali kézközépcsont, proximális vég, ventrális nézet; 6. Muscipidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobboldali kézközépcsont, proximális vég, dorzális nézet; 7. Prunellidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobboldali felkarcsont, proximális vég, caudális nézet; 8. Sittidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali hollócsőrcsont, dorzális nézet; 9. *Erithacus rubecula* L. 1758 – jobboldali felkarcsont, caudális nézet; 10. *Erithacus rubecula* L. 1758 – jobboldali felkarcsont, craniális nézet; 11. *Erithacus rubecula* L. 1758 – baloldali singcsont, disztális vég, ventrális nézet; 12. *Erithacus rubecula* L. 1758 – baloldali singcsont, disztális vég, dorzális nézet; 13. *Erithacus rubecula* L. 1758 – jobboldali kézközépcsont, proximális vég, ventrális nézet; 14. *Erithacus rubecula* L. 1758 – jobboldali kézközépcsont, proximális vég, dorzális nézet; 15. *Prunella modularis* (L. 1758) – jobboldali felkarcsont, caudális nézet; 16. *Sitta europaea* (L. 1758) – baloldali hollócsőrcsont, dorzális nézet

Dimensions (in mm): *humerus*: C-3.73, D-1.79; B-4.91, *carpometacarpus*: C-5.45, D-4.26, E-1.89

Main anatomical characters: *humerus*: the shape of the *tuberculum ventrale* is prominent, the shape of *crista bicipitalis* is truncate, the shape of distal edge of *crista bicipitalis* is strongly curved and shape of the *pneumotricipital fossa* is divided. *Carpometacarpus*: the shape of the a *trochlea carpalis* are symmetrical blunt cone, the form of the *processus extensorius* are oblique, obtuse cone, upright and the shape of the *processus alularis* are rectangular, rounded.

Comparative material: *Erithacus rubecula* L. 1758 (Figure 5/9–14);

***Luscinia* Forster, 1817**

cf. *Luscinia* sp. indet

Location and age: Mátraszőlős 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 2 *ulna* distal fragments (Figure 5/3–4); 1 *phalanx proximalis digiti majoris* (Figure 6/1–2); 1 *tarsometatarsus* proximal fragment (Figure 6/5); 1 *tarsometatarsus* proximal fragment (Figure 6/6–7); 1 *phalanx unguicularis* (Figure 6/8).

Dimensions (in mm): *ulna*: E-1.56–1.72, F-3.24–3.34, G-1.81–2.09; *phalanx proximalis digiti majoris*: A-4.96, C-1.36, E-1.69, F-1.32; *tarsometatarsus*: D-3.25, F-1.65; *tarsometatarsus*: E-1.51, F-2.55; *phalanx unguicularis*: A-6.64

Main anatomical characters: *ulna*: the shape of the *condylus dorsalis* are blunt cone, the form of the *sulcus intercondylaris* are curved, the shape of the *condylus ventralis* are rounded and the form of the *tuberculum carpale* are semicircular. *Phalanx proximalis digiti majoris*: the form of the *margo proximalis* is wavy, the form of the *tuberculum ventralis* is rounded, the form of the *tuberculum dorsalis* is rounded, the character of the *margo dorsalis* is wavy and the character of the *margo distalis* is wavy. *Tarsometatarsus*: *enimentia intercotylaris* prominent, rounded, the *tuberositas m. tibialis cranialis* is long, the *crista medialis hypotarsi* is rounded. *Tarsometatarsus*: the character of the *margo medialis* is wavy, the shape of the *troclea metatarsi* II. is with cut ends, the shape of the *trochlea metatarsi* III. is slightly concave, the shape of the *trochlea metatarsi* IV. is missing, the form of the *incisura intertrochlearis medialis* is missing and the form of the *incisura intertrochlearis lateralis* is wide. *Phalanx ungularis*: the direction and the form of the *tuberculum extensorium* is posteriorly elevated, blunt, the character of the *cotyla articularis* is concave but weakly, the shape of the *tuberculum flexorium* is protrudes obtusely, the elbow of the *margo plantaris* is strongly curved, symmetrically and the form of the *apex* is squat.

Comparative material: *Luscinia luscinia* (L. 1758) (Figure 6/9);

***Phoenicurus* Forster, 1817**

cf. *Phoenicurus* sp. indet

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 *tibiotarsus* distal fragment (Figure 6/3–4);

Dimensions (in mm): *tibiotarsus*: E-1.83, F-2.99, G-1.89

Main anatomical characters: *tibiotarsus*: the shape of the *epicondylus lateralis* is bluntly conical, the shape of the *epicondylus medialis* is conical, the form of the *incisura intercondylaris* is curved, asymmetrical and the character of the *tuberositas retinaculi* is protruding, highly rounded.

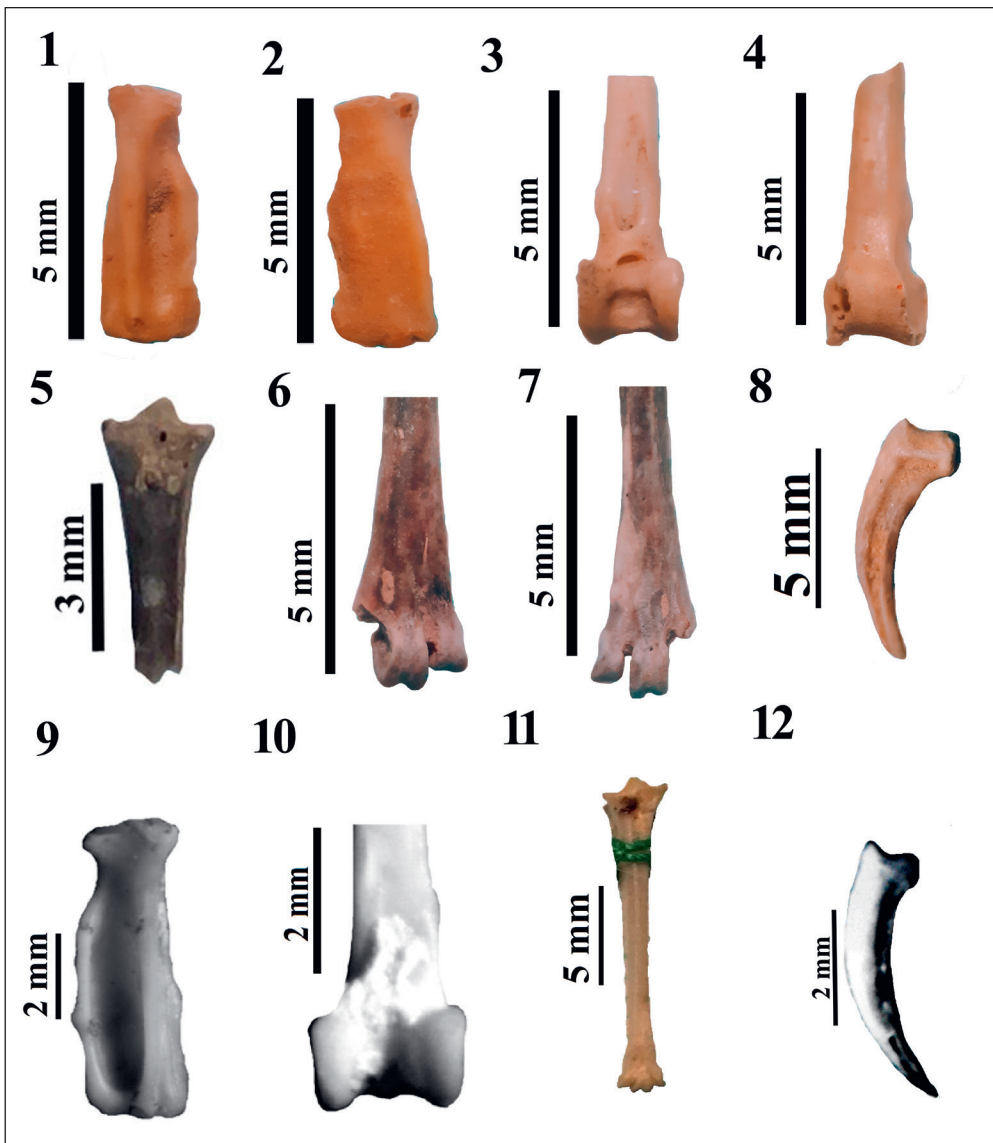
Comparative material: *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) (Figure 6/10–12).

Figure 6. 1. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – left phalanx, dorsal view; 2. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – left phalanx, ventral view; 3. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – left *tibiotarsus*, distal end, ventral view; 4. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – left *tibiotarsus*, distal end, caudal view; 5. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – right *tarsometatarsus*, proximal end, plantar view; 6. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – right *tarsometatarsus*, distal end, ventral view; 7. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – right *tarsometatarsus*, distal end, plantar view; 8. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – claw bone, lateral view; 9. *Luscinia luscinia* (L. 1758) – left phalanx, dorsal view; 10. *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) – left *tibiotarsus*, distal end, ventral view; 11. *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) – right *tarsometatarsus*, ventral view; 12. *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) – claw bone, lateral view

6. ábra 1. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali kézujjperc, dorzális nézet; 2. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali kézujjperc, ventrális nézet; 3. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali lábszárcsont, disztális vég, ventrális nézet; 4. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali lábszárcsont, disztális vég, caudális nézet; 5. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali csüd, proximális vég, plantáris nézet; 6. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali csüd, disztális vég, ventrális nézet; 7. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali csüd, disztális vég, plantáris nézet; 8. *Muscicapidae* sp. – Mátraszőlös 3. – karomcsont, laterális nézet; 9. *Luscinia luscinia* (L. 1758) – baloldali kézujjperc, dorzális nézet; 10. *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) – baloldali lábszárcsont, disztális vég, ventrális nézet; 11. *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) – jobboldali csüd, ventrális nézet; 12. *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) – karomcsont, laterális nézet

Fam. Turdidae Rafinesque, 1815***Turdus* Linnaeus, 1758****cf. *Turdus* sp. indet**

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 *ulna* distal fragment (Figure 7/1–2); 2 *humerus* distal fragment (Figure 7/3–4)Dimensions (in mm): *ulna*: F- 7.41, G-3.71; *humerus*: E- 2.86–3.16, F- 5.07–6.31, G- 3.55–3.57Main anatomical characters: *ulna*: the shape of the *condylus dorsalis* is pointed cone, the form of the *sulcus intercondylaris* is curved, the shape of the *condylus ventralis* is

rounded and the form of the *tuberculum carpale* is semicircular. *Humerus*: the form of the *tuberculum supracondylare ventrale* are prominent, the shape of the *processus flexorius* are strongly protruding, rounded and the form of the *processus supracondylaris dorsalis* are 1 branch, and strongly protruding. There is a small difference in size between the 2 bones. They are identical in character, although the *condylus dorsalis* on one of the bones is larger and rounder. The *condylus dorsalis* rounded on both bones.

Comparative material: *Turdus torquatus* (L. 1758) (Figure 7/9–10).

Fam. Laniidae Swainson, 1834

***Lanius* Linnaeus, 1758**

cf. *Lanius* sp. indet

Location and age: Mátraszőlős 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 *carpometacarpus* complete, intact (Figure 7/7–8)

Dimensions (in mm): *carpometacarpus*: A-23.77, B-20.84, C-4.97, D-2.86, E1-2.14, F-4.57, G-2.46

Main anatomical characters: *carpometacarpus*: the shape of the a *trochlea carpalis* is symmetrical blunt cone, the form of the *processus extensorius* is missing, the shape of the *processus alularis* is rectangular, conical, the form of the *fovea subalularis* is possibly trapezoidal, the character of the *protuberantia metacarpale* majus is missing and the shape of the *facies articularis digitale minor* is concave.

Comparative material: *Lanius collurio* (L. 1758) (Figure 7/12).

Figure 7. 1. Turdidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *ulna*, distal end, ventral view; 2. Turdidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *ulna*, distal end, dorsal view; 3. Turdidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *humerus*, distal end, cranial view; 4. Turdidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *humerus*, distal end, caudal view; 5. Sturnidae sp. – Mátraszőlős 3. – right *coracoideum*, proximal end, dorsal view; 6. Sturnidae sp. – Mátraszőlős 3. – right *coracoideum*, proximal end, ventral view; 7. Laniidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *carpometacarpus*, ventral view; 8. Laniidae sp. – Mátraszőlős 3. – left *carpometacarpus*, dorsal view; 9. *Turdus torquatus* L. 1758 – left *ulna*, ventral view; 10. *Turdus torquatus* L. 1758 – left *humerus*, cranial view; 11. *Sturnus vulgaris* L. 1758 – right *coracoideum*, proximal end, ventral view; 12. *Lanius collurio* L. 1758 – left *carpometacarpus*, ventral view

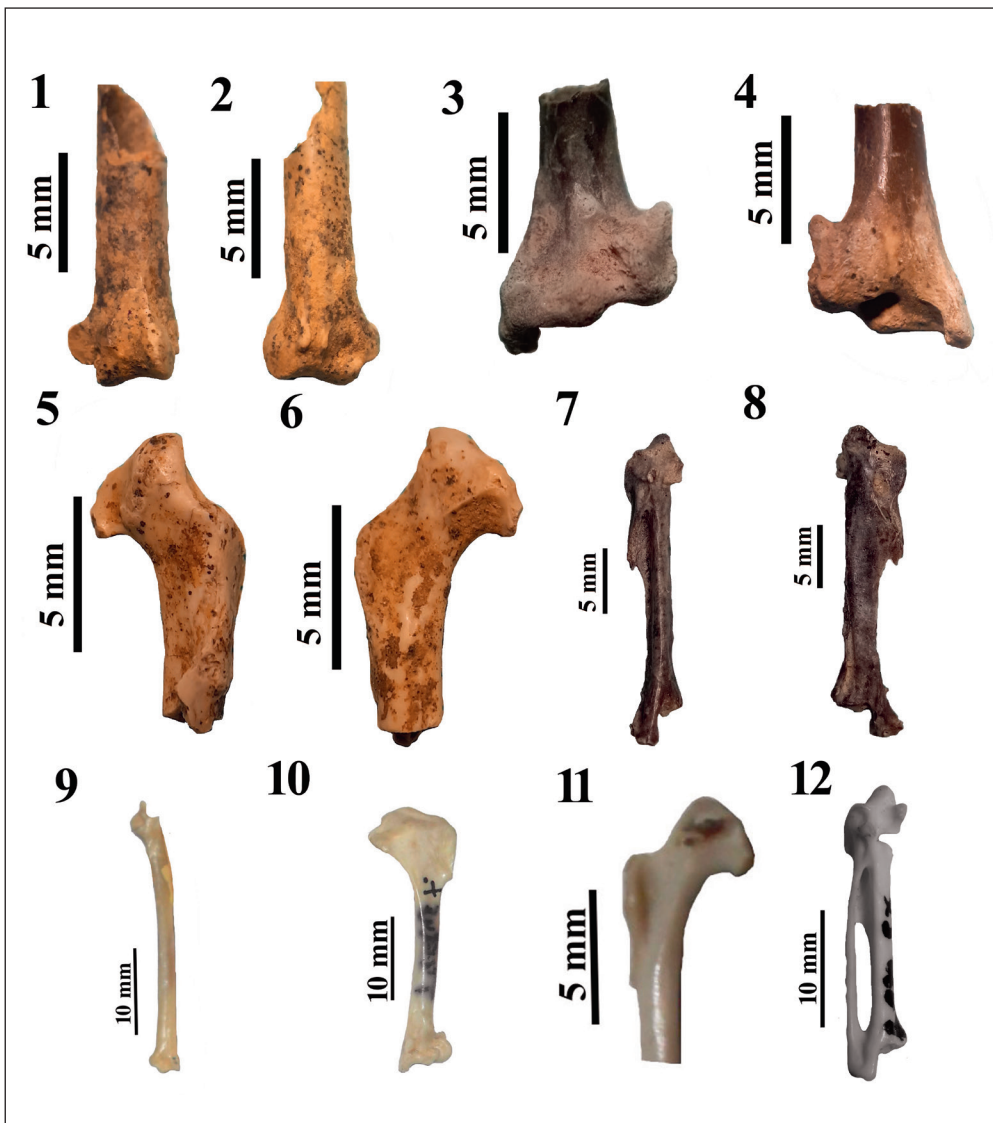
7. ábra 1. Turdidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali singcsont, disztális vég, ventrális nézet; 2. Turdidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali singcsont, disztális vég, dorzális nézet; 3. Turdidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali felkarcsont, disztális vég, craniális nézet; 4. Turdidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali felkarcsont, disztális vég, caudális nézet; 5. Sturnidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobboldali hollócsőrscsont, proximális vég, dorzális nézet; 6. Sturnidae sp. – Mátraszőlős 3. – jobboldali hollócsőrscsont, proximális vég, ventrális nézet; 7. Laniidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali kézközépcsont, ventrális nézet; 8. Laniidae sp. – Mátraszőlős 3. – baloldali kézközépcsont, dorzális nézet; 9. *Turdus torquatus* L. 1758 – baloldali singcsont, ventrális nézet; 10. *Turdus torquatus* L. 1758 – baloldali felkarcsont, craniális nézet; 11. *Sturnus vulgaris* L. 1758 – jobboldali hollócsőrscsont, proximális vég, ventrális nézet; 12. *Lanius collurio* L. 1758 – baloldali kézközépcsont, ventrális nézet

Fam. Sturnidae Vigors, 1825***Sturnus* Linnaeus, 1758****cf. *Sturnus* sp. indet**

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

Material: 1 *coracoideum* proximal fragment (Figure 7/5–6)Dimensions (in mm): *coracoideum*: C-4.18, D-5.33, E-2.49

Main anatomical characters: the shape of the *processus acrocoracoidalis* is short and blunt, the shape of the *acrocoracoideum* is asymmetrical and the form of the *sulcus musculus supracoracoidei* symmetrically semi-circular.

Comparative material: *Sturnus vulgaris* (L. 1758) (Figure 7/11).

Fam. Fringillidae Leach, 1820***Fringilla* Linnaeus, 1758****cf. *Fringilla* sp. indet**

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

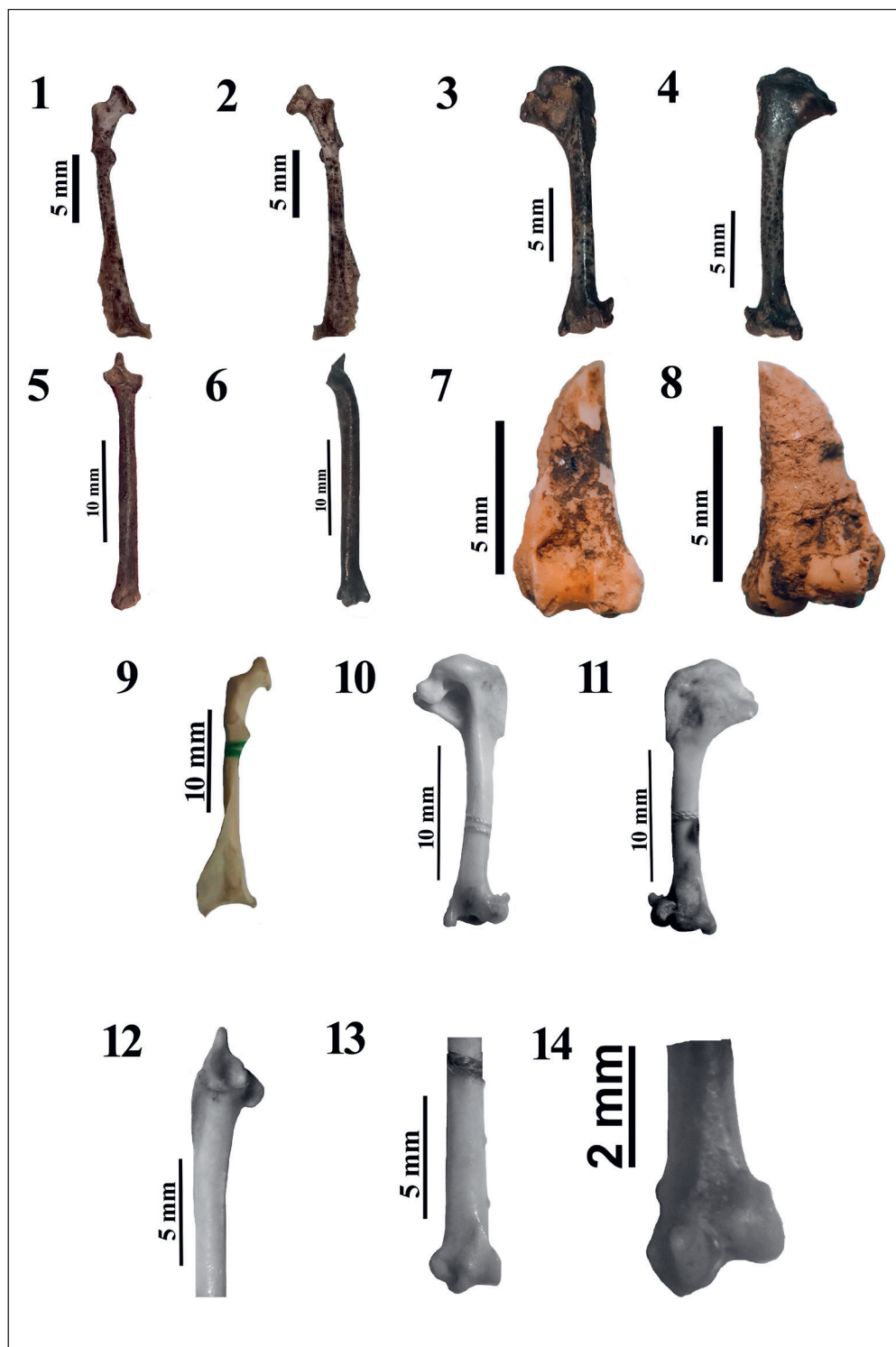
Material: 1 *coracoideum* intact bone (Figure 8/1–2); 1 *humerus* intact bone (Figure 8/3–4); 1 *ulna* intact bone (Figure 8/5–6); 1 *femur* intact bone (Figure 8/7–8).

Dimensions (in mm): *coracoideum*: A-17.92, B-16.64, C-2.86, D-3.43, E- 1.17, F-3.75; *humerus*: A-20.75, B-5.97, C-6.26, D-5.16, E-2.18, F-4.57, G-2.56; *ulna*: A-21.74, B-3.05, C-3.58, E-1.57, F-2.88, G-2.45; *femur*: F-3.88. G-2.75.

Main anatomical characters: *coracoideum*: the shape of the *processus acrocoracoidalis* is short and blunt, the shape of the *acrocoracoideum* is asymmetrical, the form of the *sulcus musculus supracoracoidei* is flat and the existence of the *processus procoracoidalis* is strongly protruding. *Humerus*: the shape of the *tuberculum ventrale* is not prominent, the form of the *crista bicipitalis* is prominent and rounded, the form of the distal edge of the *crista bicipitalis* is more strongly curved, the character of the *fossa pneumotricipitalis* is divided, the form of the *tuberculum supracondylare ventrale* is prominent, the shape of the *processus flexorius* is protruding and rounded and the form of the *processus supracondylaris dorsalis* is two-branched and unequal. *Ulna*: the shape of the *olecranon* is long and blunt, the form of the *cotyla dorsalis* is semicircular, the existence of the *tuberculum ligamentum collateralis ventralis* is undeveloped, the shape of the *condylus dorsalis* is pointed cone, the form of the *sulcus intercondylaris* is asymmetrically curved, the shape of the *condylus ventralis* is conical and the form of the *tuberculum carpale* is asymmetrical. *Femur*: the shape of the *condylus medialis* is blunt cone, the character of the *sulcus intercondylaris* is deeply concave, the shape of the *condylus lateralis* is missing, the form of the *epicondylus medialis* is rounded and the form of the *epicondylus lateralis* is missing.

Comparative material: *Fringilla coelebs* (L. 1758) (Figure 8/9–14).

- Figure 8. 1. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – left *coracoideum*, dorsal view; 2. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – left *coracoideum*, ventral view; 3. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – right *humerus*, caudal view; 4. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – right *humerus*, cranial view; 5. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – right *ulna*, ventral view; 6. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – right *ulna*, dorsal view; 7. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – right *femur*, dorsal view; 8. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – left *femur*, distal end, cranial view; 9. *Fringilla coelebs* L. 1758 – left *coracoideum*, dorsal view; 10. *Fringilla coelebs* L. 1758 – right *humerus*, caudal view; 11. *Fringilla coelebs* L. 1758 – right *humerus*, cranial view; 12. *Fringilla coelebs* L. 1758 – right *ulna*, ventral view; 13. *Fringilla coelebs* L. 1758 – right *ulna*, dorsal view; 14. *Fringilla coelebs* L. 1758 – left *femur*, distal end, caudal view
8. ábra 1. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali hollócsőrscsont, dorzális nézet; 2. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali hollócsőrscsont, ventrális nézet; 3. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali felkarcsont, caudális nézet; 4. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali felkarcsont, craniális nézet; 5. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali singcsont, ventrális nézet; 6. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali singcsont, dorzális nézet; 7. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali combcsont, disztális vég, caudális nézet; 8. Fringillidae sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali combcsont, disztális vég, craniális nézet; 9. *Fringilla coelebs* L. 1758 – baloldali hollócsőrscsont, dorzális nézet; 10. *Fringilla coelebs* L. 1758 – jobboldali felkarcsont, caudális nézet; 11. *Fringilla coelebs* L. 1758 – jobboldali felkarcsont, craniális nézet; 12. *Fringilla coelebs* L. 1758 – jobboldali singcsont, ventrális nézet; 13. *Fringilla coelebs* L. 1758 – jobboldali singcsont, dorzális nézet; 14. *Fringilla coelebs* L. 1758 – baloldali combcsont, disztális vég, caudális nézet



Fam. Emberizidae Vigors, 1831***Emberiza* Vigors, 1831****cf. *Emberiza* sp. indet**

Location and age: Mátraszőlös 3; Middle Miocene (MN6–8)

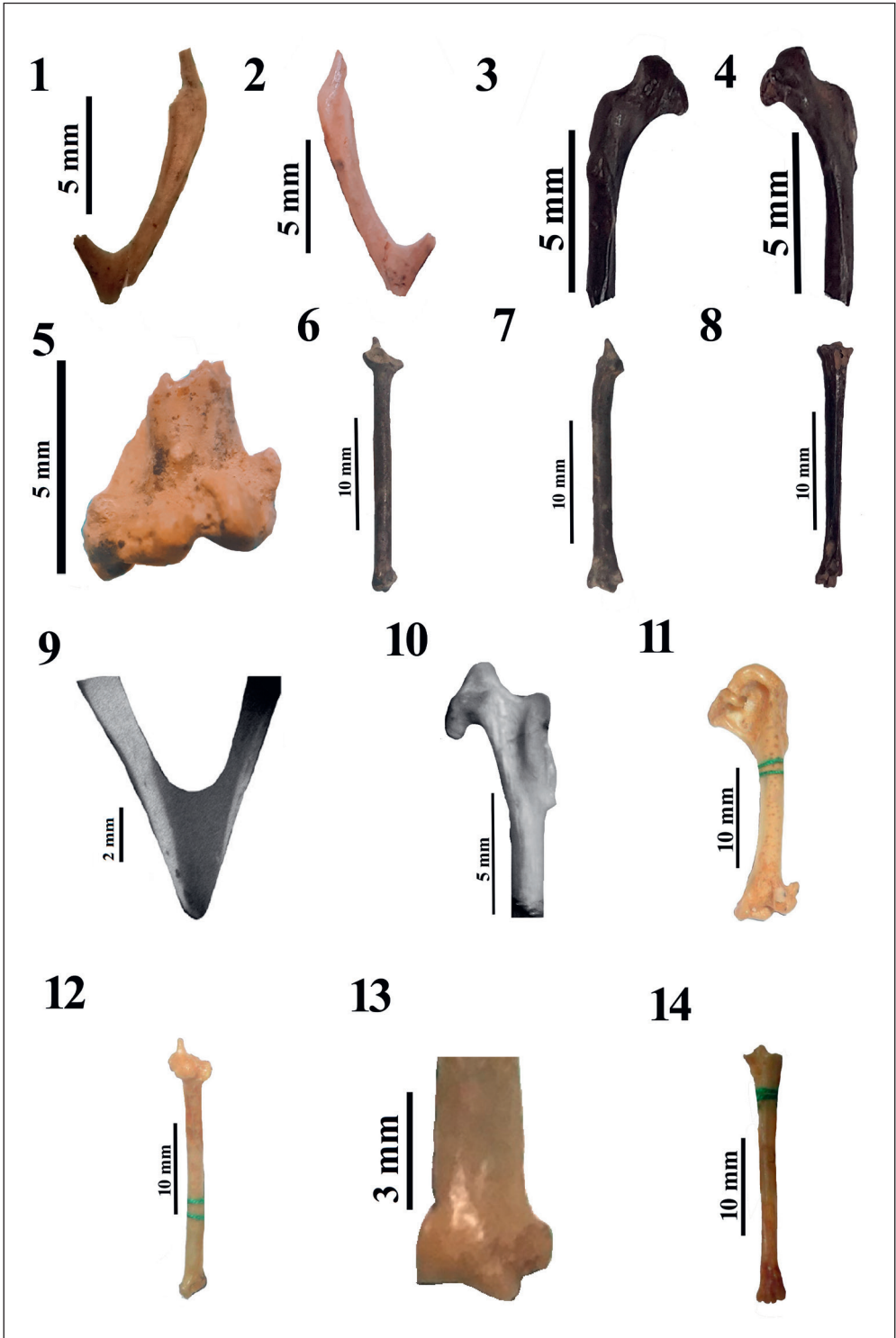
Material: *mandibula* (Figure 9/1–2); 1 *coracoideum* proximal fragment (Figure 9/3–4); 1 *humerus* distal fragment (Figure 9/5); 6 *ulna* (2 intact bone and 4 proximal fragment) (Figure 9/6–7); 1 *tarsometatarsus* intact bone (Figure 9/8).

Dimensions (in mm): *mandibula*: B-3.11; *coracoideum*: B-6.69, C-2.41, D-3.44, E-0.93; *humerus*: F-5.22, G-2.13; *ulna*: A-21.99–26.15, B-2.91–3.69, C-3.58–4.12, E-1.59–2.51, F-3.04–3.07, G-1.78–2.65; *tarsometatarsus*: A-20.01, C-2.78, E-1.01, F-2.23.

Main anatomical characters: *mandibula*: the end of the beak is short and wide, the slot of the beak is semicircular, the stem of the beak is strongly protruding. *Coracoideum*: the shape of the *processus acrocoracoidalis* is long and blunt, the shape of the *acrocoracoideum* is symmetric, the form of the *sulcus musculus supracoracoidei* is flat and the existence of the *processus procoracoidalis* is strongly protruding. *Humerus*: the form of the *tuberculum supracondylare ventrale* is prominent, the shape of the *processus flexorius* is strongly protruding, rounded, the *incisura intercondylaris* is concave and wide and the form of the *processus supracondylaris dorsalis* is two branched, unequal. *Ulna*: the shape of the *olecranon* are long and blunt, the form of the *cotyla dorsalis* are semicircular, the existence of the *tuberculum ligamentum collateralis ventralis* are undeveloped, the shape of the *condylus dorsalis* are pointed cone, the form of the *sulcus intercondylaris* are asymmetrically curved, the shape of the *condylus ventralis* are conical and the form of the *tuberculum carpalis* are asymmetrical. *Tarsometatarsus*: the character of the *margo medialis* is straight, the shape of the *trochlea metatarsi* II. is cut end, the shape of the *trochlea*

Figure 9. 1. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – lower jaw, upper view; 2. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – lower jaw, lower view; 3. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – left *coracoideum*, proximal end, dorsal view; 4. – left *coracoideum*, proximal end, ventral view; 5. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – left *humerus*, distal end, cranial view; 6. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – right *ulna*, ventral view; 7. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – right *ulna*, dorsal view; 8. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – right *tarsometatarsus*, dorsal view; 9. *Emberiza calandra* L. 1758 – *mandibula*, upper view; 10. *Emberiza calandra* L. 1758 – left *coracoideum*, proximal end, ventral view; 11. *Emberiza calandra* L. 1758 – left *humerus*, caudal view; 12. *Emberiza calandra* L. 1758 – right *ulna*, ventral view; 13. *Emberiza calandra* L. 1758 – right *ulna*, distal end, dorsal view; 14. *Emberiza calandra* L. 1758 – right *tarsometatarsus*, dorsal view

9. ábra 1. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – alsó állkapocs, felső nézet; 2. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – alsó állkapocs, alsó nézet; 3. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali hollócsőrcsont, proximális vég, dorzális nézet; 4. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali hollócsőrcsont, proximális vég, ventrális nézet; 5. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – baloldali felkarcsont, disztális vég, craniális nézet; 6. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali singcsont, ventrális nézet; 7. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali singcsont, dorzális nézet; 8. *Emberizidae* sp. – Mátraszőlös 3. – jobboldali csüd, dorzális nézet; 9. *Emberiza calandra* L. 1758 – alsó állkapocs, felső nézet; 10. *Emberiza calandra* L. 1758 – baloldali hollócsőrcsont, proximális vég, ventrális nézet; 11. *Emberiza calandra* L. 1758 – baloldali felkarcsont, caudális nézet; 12. *Emberiza calandra* L. 1758 – jobboldali singcsont, ventrális nézet; 13. *Emberiza calandra* L. 1758 – jobboldali singcsont, disztális vég, dorzális nézet; 14. *Emberiza calandra* L. 1758 – jobboldali csüd, dorzális nézet



metatarsi III. is slightly concave, the shape of the *trochlea metatarsi* IV. is missing, the form of the *incisura intertrochlearis medialis* and *lateralis* is wide.

Comparative material: *Emberiza calandra* (L. 1758) (Figure 9/9–14).

Conclusions

The article describes 7 orders, 16 families and 18 genera. Taking into account the habitat preference of the species, it can be said that several species with different ecological requirements may have lived in the Middle Miocene at Mátraszőlös 3. *Ixobrychus* are smaller members of the heron family, occurring mainly in inaccessible marshy areas. Their habitats are mainly along rivers/lakes, as are the redshank within the Scolopacidae family, which, like the *Ixobrychus*, prefer wet, moist habitats. While all other species found in the fossil record may have lived primarily in wooded, woody, shrubby areas. Woodpeckers are birds with a very special morphology and habits. As they are a forest-associated species (especially in older stands), their fossil presence suggests that it is very likely that a large area of forest may have been present in Mátraszőlös 3 in the Middle Miocene (Kessler 2013). Members of the family Picidae (with some exceptions) have a predominantly arboreal distribution. Many are also habitat specialists (Kerpez & Smith 1990). In fact, now we know that their choice of habitat is not only related to their feeding method, but also to the presence of certain cranial elements (Pecsics *et al.* 2023).

The majority of the material, however, consists of songbirds. Probably on the slowly receding western shore of Lake Pannon, habitats may have ranged from coastal marshes, reedbeds and gallery forests to more open grasslands and wooded cliffs. The order is the richest in species and artefacts, except for the warblers. They are also known from warmer climates, such as aningas, bustards, flamingos and tropical swallows (Gál *et al.* 2000, Kessler 2009b, Kessler & Hír 2012a, b, Kessler 2013). The species list composition indicates a wide range of ecological conditions.

As the bones in this paper have only been identified to genus level, it is expected that species identification will be carried out at a later stage, if possible.

Acknowledgements

I would like to thank Dr. János Hír for providing the fossil material, Prof. Dr. Jenő Kessler for his professional guidance, and to Dr. Mihály Gasparik for access to recent bird bone collection in the Natural History Museum of Hungary. Finally, to Prof. Dr. Sándor Faragó for making the research work possible.

References

- Baumel, J. J., King, A. S., Lucas, A. M., Breazile, J. E. & Evans, H. E. 1979. *Nomina Anatomica Avium*. – Academic Press, London
- Gál, E., Hír, J., Kessler, E., Kókay, J. & Venczel, M. 2000. Középső-miocén ősmaradványok a Mátraszőlős, Rákóczi-kápolna alatti útbevágásból. II. A Mátraszőlős 2. lelőhely [Middle Miocene fossils from the sections at the Rákóczi Chapel at Mátraszőlős. II. Mátraszőlős 2. site]. – *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 24: 39–75. (in Hungarian with English Summary)
- Gilbert, B. M., Martin, L. D. & Savage, H. G. 1981. *Avian Osteology*. – Library of Congress, Wyoming
- Horváth, I. 2023. Description of representatives of the family Phasianidae from Mátraszőlős 3 (Nógrád county, Hungary) by means of recent finds of Badenian age. – *Ornis Hungarica*: 31(2): 125–137. DOI: 10.2478/orhu-2023-0024
- Kerpez, T. A. & Smith, N. S. 1990. Competition between European Starlings and native woodpeckers for nest cavities in saguaros. – *The Auk* 107(2): 367–375. DOI: 10.2307/4087621
- Kessler, E. & Hír, J. 2009. A new anserid species from the Neogene of Hungary. – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* 27: 97–101.
- Kessler, E. 2013. A Kárpát-medence madárvilágának őslénytani kézikönyve [Paleontological Handbook of Birdlife in the Carpathian Basin]. – Könyvműhely, Miskolc (in Hungarian)
- Kessler, J. & Hír, J. 2012a Észak-Magyarország madárvilága a miocénben I. [The avifauna in North Hungary during the Miocene. Part I.]. – *Földtani Közlöny* 142(1): 67–78. (in Hungarian with English Summary)
- Kessler, J. & Hír, J. 2012b Észak-Magyarország madárvilága a miocénben II. [The avifauna in North Hungary during the Miocene. Part II.]. – *Földtani Közlöny* 141(2): 149–168. (in Hungarian with English Summary)
- Kessler, J. (E.) & Horváth, I. 2022. Presentation of so far undetermined bird remains from the Pliocene of Beremend 26 and Csarnóta 2 and 4 (Baranya county, South Hungary). – *Ornis Hungarica* 30(1): 47–68. DOI: 10.2478/orhu-2022-0004
- Kessler, J. 2010. Új eredmények a Kárpát-medence neogén és negyedidőszaki madár világához III. [New results with regard to the neogene and Quaternary avifauna of the Carpathian Basin, Part III.]. – *Földtani Közlöny* 140(1): 53–72. (in Hungarian with English Summary)
- Lambrecht, K. 1933. *Handbuch der Palaeornithologie* [Handbook of Palaeornithology]. – Gebrüder Borntraeger, Berlin (in German)
- Mlíkovský, J. 2002. *Cenozoic Birds of the World, Part 1., Europe*. – Ninox Press, Praha
- Pecsis, T., Segesdi, M., Faragó, S., Gorman, G. & Csörgő, T. 2023. Diversity of cranial shape in European Woodpecker species (Picidae). – *Ornis Hungarica* 31(1): 111–125. DOI: 10.2478/orhu-2023-0007

