

BIRD REMAINS FROM THE UPPER MIOCENE (MN9) OF RUDABÁNYA (N-HUNGARY)

Dr. Dénes Jánossy

Abstract

D. Jánossy: Bird remains from the Upper Miocene (MN9) of Rudabánya (N-Hungary).

The systematic excavations during the last decades in the locality Rudabánya, – known since prehistoric times as mine of iron ore, – yielded among others a rich flora and mammal fauna, besides them also some bird bone-fragments, representing 12 species. The detailed analysis of this material is given in this paper.

*The importance of this material is the fact that it is stratigraphically fixed (MN9). It is very instructive to compare this ornithofauna with the recently analyzed one in Hungary, also Upper Miocene, Polgárdi (MN13). The most convenient for such comparisons are the galliforms, absolutely different in the two localities. Besides this among owls in Polgárdi only the Barn Owl (*Tyto*) is absolutely predominant, in Rudabánya *Strix*. This differences are supported by contemporaneous plant remains, proving also a remarkable difference: Rudabánya with a few palms seem to be warmer and moister than the later floras. This differences within the Miocene show that Tertiary bird-faunas are sometimes also convenient for stratigraphical conclusions, called in question before.*

As it is well known in expert circles bird remains didn't occur in the often rich *Hipparion*-faunas of Hungary, or they are only scattered remains (Kretzoi, 1957). The first exception represents Polgárdi (*Cricetus kormosi*-Zone, MN13) with a relatively rich ornithofauna, described recently (Jánossy, 1991). In some degree is the same the situation with Rudabánya (20°38'E; 48°23'N, *Democricetodon gaillardi*-Zone, MN9), because of his anthropoid ape-remains world famous.

Mining of iron ore was carried out from the base of the "Pannonian" deposit since prehistoric times and beginning with the turn of the century is known the lignite bed of the roof also as a vertebrate paleontological locality. After all, during the last two decades such a collection of fossils was gathered by systematic excavations (besides of more than 80 species of vertebrates, remains of plants, snails and crayfishes), which is convenient for sketching a complex picture about the contemporaneous environment of the locality (Kretzoi et al. 1974; Kordos, 1990).

The fossil bird material is though very broken and imperfect, but integrated in the mentioned complex picture, as well as compared with contemporaneous faunas of Hungary and abroad, – as we will see, – is also convenient for further conclusions.

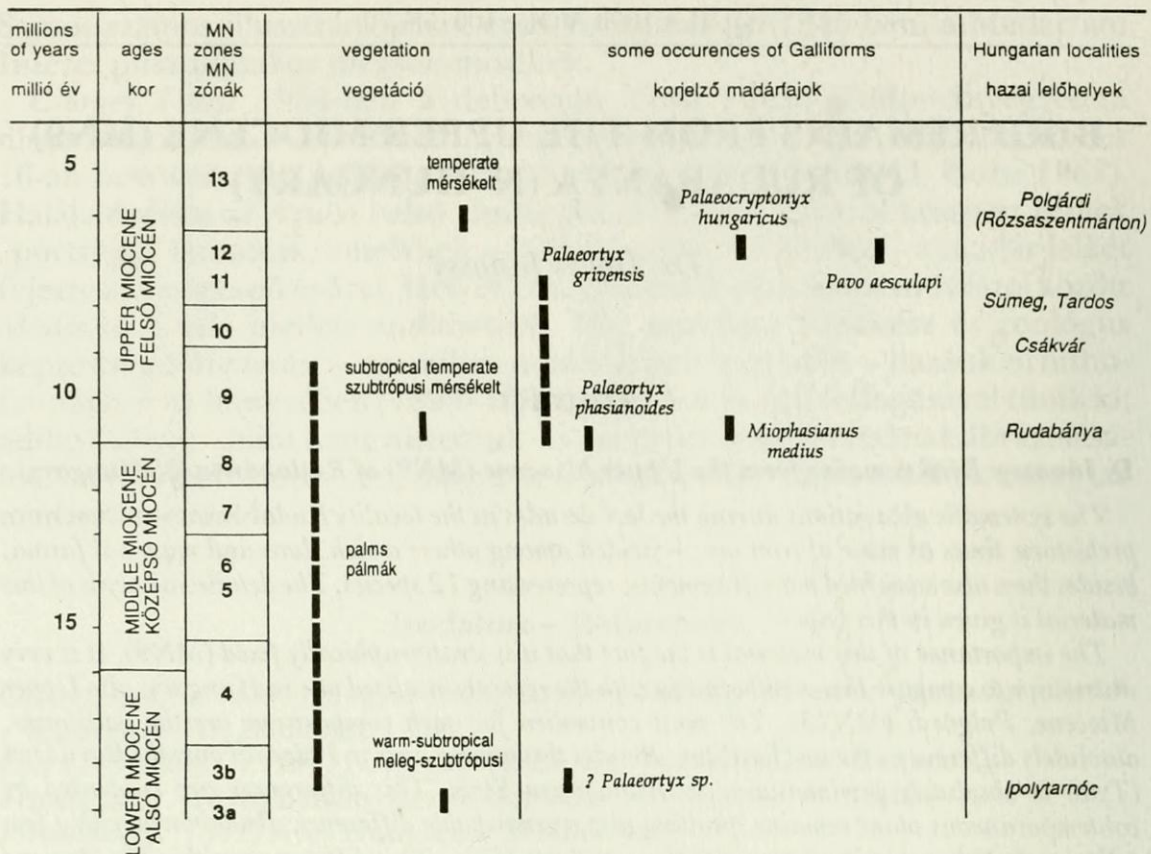


Fig. 1. Stratigraphical position of some Neogene localities of Hungary with bird remains, with some paleobotanical characteristics and with the appearance of some birds in our territory

1. ábra: Madár-maradványokat tartalmazó hazai neogén lelethelyek rétegtani helyzete, néhány vegetációs jellemzővel és egyes korjelző madárfajok fellépésével

All bones are, – as usual in remains from lignite, – black-coloured.

The following taxa were determined in the material, collected up to 1970 (Jánossy, 1976, 1977):

Strix aff. brevis Ballmann, 1969

Palaeortyx aff. intermedia Ballmann, 1969

Palaeortyx sp. (aff. Grivensis Lydekker, 1893)

In addition Kretzoi (1974) mentions "*Falco sp.* and *Aves indet. I-II-II.*"

I give below the analysis of the former and newer collected matter, which is, as mentioned above, – except the phalanges, – very fragmentary:

Order: *Anseriformes* Wagler 1831

Family: *Anatidae* Vigors 1825

Anas aff. velox Milne-Edwards (1867)

Label: R 3, upper lignite, 1990: dorsal part of the proximal fragment of humerus; R-2-3 incomplete distal fragm. of humerus.

Considering the fact that, – chiefly in the case of fragments, – gallinaceous birds and ducks are morphologically very near, I analysed especially in detail these remains. In the proximal epiphysis speaks the caput humeri in caudal view, the place and extension of the tuberculum dorsale as well as the form of crista pectoralis rather for a duck than for a gallinaceous bird.

The fragment is not convenient for taking exact measurements, but we can establish that the fragment hints at the contemporaneous presence of a smaller bird, than the minus-variant of the *Anas crecca* in the collection of the Natural History Museum, Budapest. The width of distal fragment, – also with unambiguous anatid features, – measures 7.4 mm. The same measurement of two recent *Anas crecca* is 8.3 and 9.3 mm, thus we can count with the same size-category.

At that time (1867) *Milne Edwards* described *Anas velox* from the older Miocene of the French locality Sansan. *Cheneval* (1987) mentions in his new revision this small form from Germany (Steinheim am Albuch), from Bohemia (Dolnice) and from the Rumanian Dobruja (Credinta). Thus, the presumption of the presence of *Anas velox* in the geologically in wider sense contemporaneous ornithofauna at Rudabánya seems to be, – against the fragmentary condition of the remains, – obvious.

Anas s.l. (size of *acuta-querquedula*)

Label: R-2-75: cranial fragment of coracoideum; R-2 "bird": prox.fragm. of carpometacarpus; R-3 "bird": fragm. of the distal part of a tibiotarsus; R-3 "bird": damaged distal part of a tarsometatarsus.

As at the previous case I analysed especially in detail these remains, but they proved to be all originating from anatids. Especially conspicuous is, – among others, – the shape and position of the foramen inferior (foramen vasculare distale) of the tarsometatarsus, the distally slender form of same bone, as well as the position of the pons supra-tendineus in the tibiotarsus.

Exact measurements cannot be taken on the bones, at most the width at the boundary of diaphysis and distal epiphysis of the tarsometatarsus, which measures cca. 4.3 mm (in a recent *Querquedula* 3.4 mm, in *A.acuta* 4.3 mm). The fragment of the coracoideum originates from a smaller duck, the distal part of tibiotarsus from a larger one.

Because of the extreme fragmentary condition of the matter, it is not convenient for further conclusions.

We can only suppose that besides the small duck, described above (*Anas velox*) we have to count with the contemporaneous presence in the environment of Rudabánya also at least of one larger duck.

Order: *Galliformes* Temminck 1820

Family: *Phasianidae* Vigors 1825

Genus: *Miophasianus* Lambrecht 1933

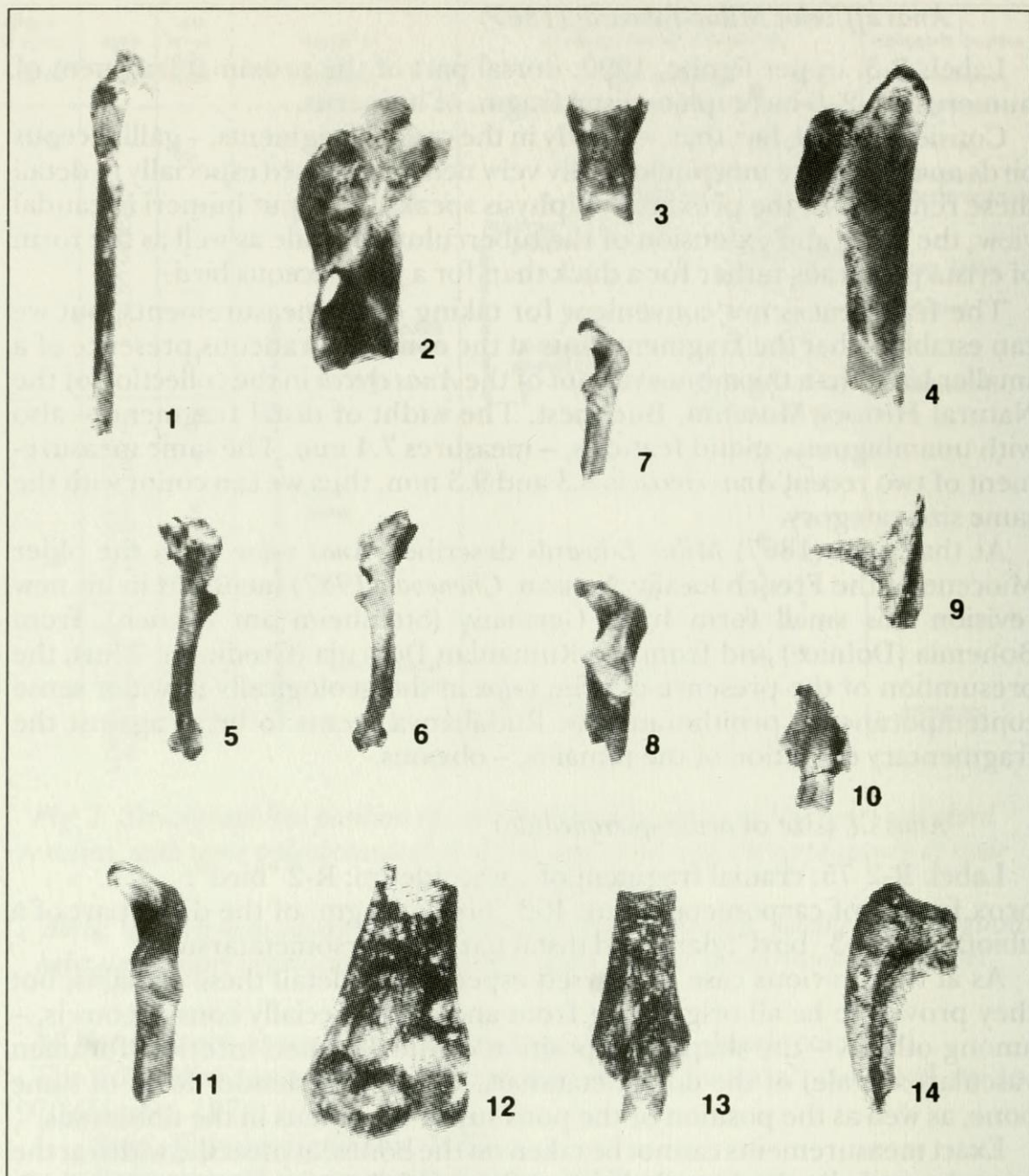


Fig. 2. Bones of birds from Rudabánya of the "Pannonian" desposit since prehistoric times. 1. *Locustella* sp.: dist. fragm. of coracoideum, dorsal view; 2. *Acrocephalus* sp.: prox. fragm. of carpometacarpus, ventral view; 3. *Strix brevis*: phal. 1. dig. 2. post, dorsal view; 4. idem: scapula, prox. fragm., lateral view; *Paleortyx* cf. *intermedius* - *phasianooides*: 5. carpometacarpus, ventral view and 6. dorsal view; 7. idem: coracoideum, dorsal view; 8. *Miophasianus* cf. *medius*, dist. fragm. of coracoideum, dorsal view; 9. idem: spur of the tarsometatarsus; 10. idem: dist. fragm. of tarsometatarsus, dorsal view; 11. *Palaeortyx* aff. *grivensis*: dist. fragm. of coracoideum, dorsal view; 12. *Anas* aff. *velox*: dist. fragm. of humerus, cranial view; 13. *Anas* sp., size of *Querquedula*, dist. fragm. of tarsometatarsus, dorsal view; 14. *Corvus* sp., size of *C. corone*, last phalanx pedis (claw-bone), lateral view Fig. 1. and 2.: scale cca. 5:1, fig. 12.: scale cca. 4:1; fig. 14.: scale cca. 3:1; fig. 3., 4., 11. and 13.: scale cca. 2:1, fig. 5., 6., 7., 8., 9., and 10.: cca. natural size

2. ábra. Madárcsontok a rudabányai „pannon” üledék feküjéből

Miophasianus of. medius (Milne-Edwards 1869)

Label: "R-2-bird": distal fragm. of coracoideum; R 2/C4, 1990: damaged proximal fragm. of tibiotarsus; R-2.75: very damaged distal fragm. of tarsometatarsus; R-2: spur-fragment of tarsometatarsus.

The enumerated remains are clearly larger, as the largest members of the genus *Palaeortyx*, with which we have to reckon in this fauna in time and space, but the presence of a spur is also decisive, because the lacking of this anatomical element in the mentioned genus is emphasized in the diagnosis of Lydekker (1891) and this changed also not today.

Exact measurements cannot be taken on the fragments, but they are as metrically as morphologically the nearest to the adequate bones of the Common Pheasant (*Phasianus colchicus*) and the Golden Pheasant (*Chrysolophus pictus*). The fragment of the coracoideum seems to be rather larger (but not so large as in *Pavo aesculapi* from Polgárdi), the fragments of the tibiotarsus and tarsometatarsus speak more for smaller birds, but they look like to be in the range of variation of the same species. The variability of the spur of tarsometatarsi is in the recent osteological collection of the Museum of Budapest (five individuals), considerable. One specimen (*Ph.colchicus*, inv.number 61/1972) agrees in any case in size and morphology in all details with the same one of the material of Rudabánya.

Bohenski (1987) revised the pheasant material, – in size the same category than in Rudabánya, – originating from the older Middle Miocene of Poland, from the locality Przeworno (Pnieborn) and determined it as *Miophasianus medius*. Against the difference in the stratigraphy (Przeworno belongs rather to the biozone MN7, Rudabánya to the biozone MN9), I rank the remains of Rudabánya provisionally in the same systematical category, than that ones in Przeworno.

Genus: *Palaeortyx* Milne-Edwards, 1869

Palaeortyx aff. grivensis Lydekker, 1893

Label: "Rudabánya, 1972": cranial fragment of coracoideum (see Jánossy, 1976); similarly cranial fragments of the same bone, with the labels "R-2-1989), R-2 and "R-2-bird"; damaged distal fragment of the humerus.

As I explained on an other place in detail (Jánossy, 1976) that against newer revisions, the nomenclature of the hitherto described cca.10-15 species of the genus *Palaeortyx* became not quite clearer than former. At the same time the generical determination seems to be unambiguous (the problem is rather the separation from the genus *Palaeocryptonyx*). Considering the fact that the remains from Rudabánya are somewhat larger than the adequate bones of the recent Quail (exact measurement cannot be taken, but the width of diaphysis in the coracoideum may be approximatively 2.5 mm), I rank these remains provisionally in the systematical category of *Palaeortyx grivensis* Lydekker. Lambrecht (1933) defined the last one, as "smaller than the smallest form from Allier". I compared in detail the fragments of coracoidei with the

same bones of *Palaeocryptonyx hungaricus*, but the last ones are not only smaller but also morphologically different.

It is considerable that the evolutionary line of this small Galliform may be followed from La Grive and Gargano (Ballmann, 1976), through Rudabánya, Tardosbánya and Sümeg up to Malusteni (Kessler, 1984; Jánossy, 1991).

Palaeortyx (phasianoides-intermedius-group)

Label: "Rud.1972": cranial fragment of the coracoideum without the acrocoracoid (see: Jánossy, 1976); "R-2/A": the same; "R-2-bird": damaged and broken carpometacarpus; "R-2": distal fragment of tibiotarsus.

Considering the fragmentary being of the material, we may only establish that between the small (*P.aff.grivensis*) and the large (*Miophasianus*) Galliforms is also a middle-sized one present in the material of Rudabánya. This form can be ranged into the size-category of *P.phasianoides* and/or *P.intermedius*.

I described in detail one of the coracoidei (Jánossy, 1976) and an other one (label: "R-2/A") is considerably stouter than the former, but it may be supposed that it falls within the range-variation of the same species.

Our special attention deserves the nearly complete carpometacarpus. By courtesy of M.Mourer Chauviré I received a cast of a carpometacarpus of *Palaeortyx phasianoides grivensis*. The 29 mm long bone is in his measurements practically the same as in the Rudabánya-bone (the length of the last one measures about 30 mm). The morphology of the proximal epiphysis is also in all details the same, but the width of the diaphysis is considerably stronger (3.4 mm against 3.0 mm in the La Grive-specimen) and chiefly the great development of the processus intermetacarpalis (tuberositas metacarpalis II.) is conspicuous. The taxonomical value of these anatomical features may decide only more complete remains in the future.

The also strongly damaged distal part of a galliform tibiotarsus (width about 5.8 mm) may also be ranged with the same sizecategory and therefore I identify it with the same taxonomical unite.

However things may work out in the future concerning the taxonomical estimation of the above analysed bone-remains, the presence of three evolutionary lines in the Rudabánya-material seems to be unambiguous. In the evaluative part of this paper I return to the fact, which conclusions may be drawn from this observation.

Order: *Ralliformes* (Reichenbach 1852)

Family: *Rallidae* Vigors 1825

Genus: ?*Miorallus* Lambrecht 1933

Miorallus sp.

Label:"R-3": On all sides damaged proximal part of a humerus.

The detailed analysis with the correspondent part of the humeri of the cca 18 orders of birds of Europe I found except for the *Ralliformes* only some similarities with small *Ciconiiformes* and *Ralliformes*, (e.g. the lacking of

foramen pneumaticum), but the proportions of insertions of muscles is also in the latter ones different. In any case agrees the fragment morphologically and in the size mostly with the same anatomical unite of *Gallinula chloropus*.

At that time described *Milne-Edwards* (1871) from the locality Sansan, geologically considerable older than Rudabánya the species *Miorallus major*, which agrees in size according to *Lambrecht* (1933) with *Fulica atra*. *Ballmann* (1969) mentions from the stratigraphically to Rudabánya nearer La Grive under the designation "*Rallidarum gen.et sp.indet*" a rail of the size of *Gallinula chloropus*.

In any case is this fragment for further conclusions not convenient.

Order: *Strigiformes* (Wagler 1830)

Family: *Strigidae* Vigors 1825

Genus: *Strix* Linné 1758

Strix aff. brevis Ballmann 1969

Label: "R-2 (B-3/4)": prox.fragm. of scapula (see *Jánossy*, 1977); label: "R-2.75": damaged distal fragment of tarsometatarsus; label: "Rudabánya" without details: phalanx 1. digiti 2. posterior (see *Jánossy*, 1977); label: "R-2. 1989": phalanx 2. digiti 2. posterior, label: "R-2. bird": phalanx 4. digiti 3. posterior ("clawbone")

Ballmann (1969) described from the locality Wintershof-West, geologically older than Rudabánya, – an owl under the name *Strix intermedia*, osteologically the nearest to the recent Tawny owl (*Strix aluco*). I ranged with this form the formerly from Rudabánya collected strigiform-bone-fragments (*Jánossy*, 1977). The correctness of the determination was confirmed by the newly gathered fragments of the same systematical unite, chiefly by the tarsometatarsus (unfortunately exact measurements cannot be taken on the last one).

The length of the exceptionally intact phalanx 2. digiti 2. posterior measures 18.0 mm, the width of the diaphysis at the middle 3.6 mm. The same measurement-pair in a recent specimen of *Stix aluco* is 18.2/4.0, the same in *Strix uralensis* 22.0/3.6 mm. These measurements emphasize besides the morphological similarity the above given determination.

Genus: ? *Athene* Boie 1822

Athene sp.

Label: "R-2": phalanx 1. digiti 2. posterior.

This owl-phalanx, smaller than the same one of the recent *Strix aluco*, *Asio* or *Surnia* hit me during the sorting of the matter right in the eye. *Tyto* is out of question, because the lengthening of this phalanx is even diagnostic for the Barn Owls. Even this small bone is unfortunately damaged, but the estimated length/width may be about 6/3 mm, which measurement agrees with the same one of the recent Little Owl (*Athene noctua*).

This remain is only convenient for the conclusion that we have to count with the presence of a smaller owl in the contemporaneous ornithofauna of Rudabánya.

Order: *Passeriformes* Linné 1758

In all publications, dealing with neogene avifaunas is raised the question of the difficulty of the determination of the "song birds" and this is the situation also in the material of Rudabánya. Against this, I tried to determinate this fragments at least to the generic level. Thus, we can form a conception about the contemporaneous rich fauna of *Passeriformes* of Rudabánya.

Family: *Sylviidae* Vigors, 1825

Genus: *Acrocephalus* Naumann, 1811

Acrocephalus sp.

Label: "R-3": proximal fragment of carpometacarpus.

A comparison with the corresponding bones of the European *Passeriformes* of the same size category shows that the elongated form of the processus extensorius (proc.metacarpalis I) and of the trochlea carpalis, as well as the reduction of the processus alularis speaks for the presence of a Great Reed Warbler (*Acrocephalus arundinaceus*) – like form. Exact measurements cannot be taken, but it is to see that the fragment originates from a larger bird than the Great Reed Warbler.

Genus: *Locustella* Kaup 1829

Locustella

Label: "R-2": cranial fragment of the coracoideum.

A comparison with the corresponding bones of different families of *Passeriformes*, the warblers of reeds may be taken into account. The whole shape of the acrocoracoideum and the form of the margo medialis agrees mostly with that one of the Grasshopper Warblers and allies (Genus *Locustella*). The bone seems to be smaller than in a specimen of a Savis Grasshopper Warbler (*Locustella luscinioides*) of the osteological of the Natural History Museum of Budapest.

The above analysed two bones of song birds are for further conclusions not convenient, but it is remarkable that both fragments allude to warblers of the reeds.

Family: *Corvidae* Vigors 1825

Genus: *Corvus* Linnaeus 1758

Corvus sp.

Label: "R-2-bird": 3 specimens of claw-bones of birds.

A comparison of the material of Rudabánya with the last phalanges (claw-bones) of European orders of birds of the same size-category, we may establish that length grooves on both side of the bones seems to be very characteristic. Among the systematical groups, characterized by this feature, only the *Corvids* show a special flattened form. In these taxa, where we can

observe also the mentioned length-grooves (e.g. cranes or geese), the shape of the bones is much more robust.

A comparison with the anatomically correspondent phalanges of recent *Corvids*, they show the most resemblance with the phalanx 5. digiti 4. posterior of the *Corvus corone-cornix* group. All the three bones from Rudabánya are much more smaller, than in *Corvus corax*.

Against the fact that different *Corvus*-species are described from the European Neogene, considering the very fragmentaly condition of the Rudabánya-material, the most correct solution is the taxonomical designation as *Corvus sp.*.

Incertae sedis.

From some fragments it can be proved only that they originate from birds, but not more. A very damaged fragment of a carpometacarpus derives perhaps from a shore bird ("Limicola").

Paleocological-stratigraphical interpretation of the fauna.

Against the fact that – as mentioned above several times – the Rudabánya-material is very fragmentary and damaged the present elaboration resulted a faunal list from 3 until now up to 12 taxonomical unites, which ones I give, together with the number of pieces as follows:

- Anas aff. velox* Milne-Edwards, 4
- Anas s.l. sp.* (size of *Querquedula*), 3
- Palaeortyx cf. phasianoides* Milne-Edwards, 2
- Palaeortyx aff. grivensis* Lydekker, 5
- Miophasianus cf. medius* (Milne-Edwards), 2
- Rallida ind.* (cf. *Miorallus sp.*), 1
- Charadriiformes gen. et sp. indet.*, 1
- Strix cf. brevis* Ballmann, 4
- Athene sp.*, 1
- Acrocephalus sp.* (size of *Arundinaceus*), 1
- Locustella sp.* (small species), 1
- Corvus sp.* (size of *C. corone*), 4

To the reconstruction of the paleoenvironment and to the exact stratigraphy of the locality contribute considerably the in species and individuals rich mammal-fauna. This proves with the first great invasion of the *Hipparion* to our territory and with the small mammals a Lower Pannonian, Vallésian (Upper Miocene) age (this corresponds with the terrestrial Mammal-Zone: MN9). According to the complex geological investigations one can establish (Kretzoi, 1974; Kordos, 1990) that in Rudabánya during a Lower Pannonian transgression invaded shallow water into the complicated valley-system, which became convenient for swamps, coming into existence. From this originated the series of lignite-beds, containing the rich fauna (except for *Vertebrates* also *Mollusca* and *Ostracoda*) and flora. The botanical

matter consists chiefly from the remains of fenwoods and open woodlands, containing fossils of alders, birch-trees, elm-trees, beech-trees, oaks, poplars and also reed-grasses. Besides of members with relatives of species of the Middle East and of Eastern Asia also the proportion of North American relations is considerable. The contemporaneous climate may be near the one of today, on the border of European temperate and mediterranean zone. The presence of some palms indicates also a climate warmer than today in that territory (*Kretzoi-Krolopp-Lőrincz-Pálfalvi, 1974*). Very informative seems to be, -in relation with the bird-fauna, - the comparison of the flora of Rudabánya with that one of Rózsaszentmárton. The latter one, - is also a lignite bed, - determinable by its mammal-fauna as Upper Miocene (MN 13), fewer than 100 km SE from Rudabánya, with a considerable flora. The lignite itself consists nearly entirely from pinaceae (*Taxodium, Glyptostrobus*) and the remains of forest-trees from interbedded layers are on the generic level nearly the same as in Rudabánya, with very few warm indicators (*Engelhardtia, Cinnammomum*). Palms are absolutely lacking. The impoverishment of the flora shows the vanishing of nearly all middle-eastern and south-east-asiatic elements. All in all we have to count with a considerable cooling down of the climate, but not cooler than that is today in temperate Europe (*Andreánszky, 1954*).

Coming back to the vertebrate fauna of Rudabánya: according to *Kretzoi (1974)* it may be characterized by the lacking of forms binded to water (but species of swampy forest are present). The bird-fauna is not in contradiction with this statement, because most of ducks are living also in smaller waters and pools. The very modest song-bird fauna indicates also an environment covered with reeds.

For that very reason a comparison with the "classical" Western and Southern European Tertiary, newly revised bird faunas looks like hard. The fauna of the geologically much more older Wintershof-West (MN 3) seems to be absolutely terrestrial and in La Grive Saint Alban (MN 7-8) are water-elements also completely lacking (*Ballmann, 1969/a-b*). Due to its insular character is the stratigraphical position of Gargano uncertain (Upper Miocene?). Also here are water elements entirely lacking and among galliforms only the small species: *Palaeortyx grivensis* is present. According to this fact, *Ballmann (1973)* suppose the contemporaneous environment to be a dry, rocky island.

Two Miocene travertine-localities in Germany, the Nördlinger Ries (MN 6) and Steinheim am Albuch (MN 7) yielded a lot of bones of waterbirds. However, the elaboration of them is in such measure outdated (*Fraas, 1879* etc., revision beginning newly by *A.Hesse*; pers.comm.), that a comparison is beyond reason.

All the more surprising resulted in a comparison of the material of Rudabánya with the geographically nearest, recently elaborated bird-fauna of Polgárdi (MN 13, *Jánossy, 1991*). The most convenient for a comparison are the galliforms, most of them are resident and they are living in a small area, besides the (most common?) small galliform, *Palaeortyx cf. grivensis*

occur the middle sized *P. aff. phasianoides* and the somewhat larger *Miophasianus cf. medius*. On the other hand in Polgárdi the similarly small *Palaeocryptonyx hungaricus* (morphologically different from the former one!) was living together with the especially large *Pavo aesculapi* (the coracoideum of the last one being about the twice of the former one). This refers to the fact that there are not common galliforms in Rudabánya and in Polgárdi, although the difference in the age, based on the evoluzionary stages of cricetids seem to be not so significant (MN 9 and MN 13). Similarly it must be no accident that the owl-fauna of the two localities is absolutely different (predominance of *Strix* in Rudabánya against *Tyto* in Polgárdi).

We don't have a ground for supposing the presence of some palleogeographic barricades, but the Pannonian inner sea was at that times also rather in retreat. As I gave in this paper above a detailed sketch about the differences in flora of Rudabánya and Rózsaszentmárton (geologically contemporaneous with Polgárdi), which may caused also the differences in the bird-fauna, both indicated by climatical changes.

The given train of thought prove the fact that, – against former suppositions, – the very detailed and complex elaboration of in some degree rich tertiary bird faunas is similarly convenient for stratigraphical conclusions, as the same of the mammals.

References – Irodalom

- Ballmann, p. (1969 a): Die Vögel aus der altburdigalen Spaltenfüllung von Wintershof (West) bei Eichstätt in Bayern, – Zitteliana. 1. pp. 5–60.
- Ballmann, P. (1969 b): Les Oiseaux miocènes de la Grive-Saint-Alban (Isère). – Geobios, No 2. Lyon. pp. 157–204.
- Ballmann, P. (1973): Fossile Vögel aus dem Neogen der Halbinsel Gargano (Italien). – Scripta Geologica, 17. Leiden. pp. 1–75.
- Bochenski, Z. (1987): *Miophasianus medius* (Milne-Edwards 1869) from Przeworno (SW-Poland) and some general remarks on the genus *Miophasianus*. – Acta Zool. Cracow. 30. pp. 71–80.
- Cheneval, J. (1987): Les Anatidae (*Aves*, *Anseriformes*) du Miocène de France. Revision systématique et évolution. – Documents, Lyon. No 99. pp. 137–156.
- Fraas, O. (1870): Die Fauna von Steinheim. – Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württemberg. 26. pp. 145–306.
- Jánossy, D. (1977 a): Plio- pleistocene bird remains from the Carpathian Basin. II Galliformes. 2. *Phasianidae*. – Aquila. 1976. 83. 29–42.
- Jánossy, D. (1977 b): Idem. III. *Strigiformes*, *Falconiformes*, *Caprimulgiformes*, *Apodiformes*. – Aquila. 1978. 84. 9–36.
- Jánossy, D. (1991): Late Miocène bird remains from Polgárdi (W-Hungary) – Aquila. 1991. 89. 13–35.
- Kessler, E. (1984): On some bird remains from the Pliocene of Malușteni in the Laboratory of Paleontology-University of Bucharest. 75 Years Laboratory Paleontology. Spex. Vol. pp. 287–292.
- Kordos, L. (1990): Rudabányai hegység, Rudabánya, Hominoidea. lelőhely. Magyarország geológiai alapszelvényei. – M. Áll. Földtani Intézet kiadványa. 1990.

- Kretzoi, M. (1957):* Bird remains from the *Hipparion*-fauna of Csákvár. – *Aquila*. 63–64. 239–248.
- M. Kretzoi – E. Krolopp – H. Lőrincz – I. Pálfalvi (1974):* Flora, Fauna und stratigraphische Lage der unterpannonischen Prähominiden-Fundstelle von Rudabánya (NO-Ungarn). – *M. Áll. Földtani Kintézet évi jelentése 1974 évről*. pp. 365–394.
- Lambrecht, K. (1933):* Handbuch der Paläornithologie. – Borntraeger. Berlin. 124 pp.
- Lydekker, R. B. A. (1891):* Catalogue of the fossil birds in the British Museum (Natural History). – London. 368 pp.
- Milne-Edwards, A. (1869–1871):* Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de la France. – Vol. I. 474 pp.; Vol. II. 632 pp. Masson – Paris.

Author's adress:
Dr. Dénes Jánossy
Budapest
Torockó u. 10.
H-1026

Madármaradványok a rudabányai felső miocénből

Dr. Jánossy Dénes

Mint szakkörökben ismeretes, egészen az elmúlt évekig Magyarország harmadidőszaki, – sokszor gazdag *Hipparion*-faunákkal képviselt, – gerinces faunáiban nem kerültek elő madármaradványok, melyek többet szolgáltattak volna, mint szörványleleteket (Kretzoi, 1957). Az első kivételt ez alól Polgárdi képezi, ahonnan a miocén legvégéről (*Cricetus kormosi*-zóna, MN 13) származó, igen jelentős madárfauna kerülhetett a közelmúltban feldolgozásra (Jánossy, 1991). Ehhez bizonyos mértékig csatlakozik a ma már emberszabású ősmajomleletei miatt világhírűvé vált, régebbi miocén [*Democritetodon gaillardi*-zóna, MN 9 (rudabányai lelethely is) 20°38'E; 48°23'N].

A rudabányai „pannon” üledék fekjéből Kretzoi (1974) szerint már a történelem előtti idők óta vasércet bányásznak és a századfordulótól kezdve a fedőben lévő lignittelepes rétegegyüttes, mint gerinces lelethely is ismeretes. Az elmúlt két évtizedben aztán rendszeres gyűjtések révén olyan gazdag ősmaradvány-együttes került napvilágra (több, mint 80 gerinces faj mellett növénymaradványok, csigák, rákok), mely egy komplex kép kialakítására ad lehetőséget.

Az előkerült madáranyag ugyan rendkívül töredékes és hiányos, de a vázolt komplex képbe illesztve, valamint hazai és külföldi hasonló faunákkal összehasonlítva – mint látni fogjuk, – alkalmas bizonyos további következtetésekre is.

A csontok színe más, ligninből származó leletekhez hasonlóan fekete. Az 1970-es években gyűjtött anyagból a következő taxonok kerültek meghatározásra (Jánossy, 1976, 1977):

Strix aff. brevis Ballmann, 1969

Palaeortyx aff. intermedia Ballmann, 1969

Palaeortyx sp. (aff. grivensis) Lydekker, 1893)

Ezenkívül Kretzoi (1974) még említ „*Falco sp.*-t és *Aves indet. sp.* I–II–III-at”.

A régebbi, valamint az újabban gyűjtött, – mint említettem, – az ujjpercek kivételével rendkívül töredékes anyag részletes analizisét a következőkben adom:

Rend: *Anseriformes* Wagler 1831

Család: *Anatidae* Vigora 1825

Anas aff. velox Milne-Edwards, 1867

Jelzés: R3, felső lignit, 1990: humerus proximális töredékének dorzális fele; R–2–3: humerus hiányos disztális töredéke.

A töredékeket beható analizisnek vettem alá, tekintettel a tyúkfélék és kacsafélék nagyfokú csonttani hasonlóságára. A proximális epifízisen a caput humeri caudális nézetben, a tuberculum dorsale helye és kiterjedése, valamint a crista pectoralis jellege ugyanúgy egy kacsaféle és nem tyúk jelenlétére utal.

A töredékek ugyan kevésbé alkalmasak szabatos méretek felvételére, de annyi megállapítható, hogy a proximális epifízis fragmentuma kisebb madár jelenlétére utal, mint amekkora a budapesti Természettudományi Múzeum gyűjteményében lévő kisebb termetű csörgő réce (*A. crecca*) humerus-ának megfelelő része. A disztális vég szélessége kb. 7,4 mm, két recens *A. crecca*-nál 8,3 és 9,3 mm, tehát hasonló nagyságrendről van szó.

Milne-Edwards (1867) a franciaországi Sansan régebbi miocénéből írta le az *Anas velox*-ot. Cheneval (1987) újabb revíziójában Németország (Steinheim am albuch), Csehszlovákia (Dolnice) és Dobrudzsa (Credinta) miocénjéből is említi ezt a kistermetű alakot, így jelenlétének feltételezése a hiányos leletek ellenére is kézenfekvő Rudabányán.

Anas [s. l. (sp.) *Querquedula*-nagyság]

Jelzés: R–2–75: coracoideum, craniális darabja; jelzés: R–3–madár: tibiotarsus disztális részének töredéke; jelzés: R–3–madár: tarsometatarsus sérült disztális része;

A tyúkfélékkel való nagyfokú oszteológiai homogenitás miatt ez esetben is a meglévő anatómiai bélyegeket mélyreható analizisnek vettem alá, de mindhárom darab *Anatida*-nak bizonyult. Emellett szól sok egyéb mellett, a tarsometatarsuson a foramen inferior (foramen vasculare distale) alakja és helyzete, a csont disztálisan kevésbé szétterülő volta, valamint a tibiotarsus-on a pons supratendineus fekvése is.

Szabatos méretek egyik csontról sem vehetők, legfeljebb a tarsometatarsusnál a diafizis és disztális epifízis határán mért szélesség, mely ki. 4,3 mm (egy recens *Querquedula*-nál 3,4 mm). A coracoideum töredéke kisebb, a tibiotarsus fragmentum inkább nagyobb récétől származik.

Az anyag rendkívüli töredékessége miatt a további következtetésekre kevésbé alkalmas. Mindössze feltételezhetjük, hogy egy csörgő réce nagyságú faj (*A. velox*) mellett egy kissé nagyobb böjti-nyílfarkú réce méreteivel egyező kacsafaj is élhetett az egykori rudabányai milióban.

Rend: *Galliformes* Temminck 1820

Család: *Phasianidae* Vigors 1825

Nemzetség: *Miophasianus* Lambrecht 1933

Miophasianus cf. medius (Milne Edwards 1869)

Jelzés: R–2–madár: coracoideum disztális töredéke; R–2/C4, 1990: sérült tibiotarsus proximális töredéke; jelzés: R–2–75: minden oldalon törött tarsometatarsus, disztális töredéke; jelzés: R–2: tarsometatarsus sarkanyú-töredéke.

Az itt felsorolt négy, egyértelműen nagyobb méretű tyúkféléstől származó töredék nemcsak méreteinél fogva nem azonosítható valamely *Palaeortyx*-fajjal, hanem azért

sem, mert az utóbbi eredeti csonttani jellemzésében a sarkantyú teljes hiánya szerepel (Lydekker, 1891), és ezt azóta sem cáfolták.

A töredékekről szabatos méretek nem vehetők, de azok mind nagyságra, mind morfológiailag a budapesti múzeum csonttani gyűjteményében található fácán (*Phasianus colchicus*) és aranyfácán (*Chrysolophus pictus*) megfelelő vázrészeihez állanak legközelebb. A coracoideum-töredék inkább nagyobb (de a polgárdi *Pavo esculapin*nál aránytalanul kisebb), a tibiotarsus és tarsometatarsus töredékei pedig inkább kisebb madarakra utalnak, ezek azonban egy fajon belüli variánsok lehetőségét nem lépik túl. A budapesti recens csontváz-gyűjtemény csekély számú fácánkakas-egyedénél (5 példány) a sarkantyú kifejlődésének rendkívül nagyfokú variabilitása mutatkozik. Egy példány mindenesetre (61/1972 lelt. szám) a rudabányaival teljesen azonos morfológiai és méretbeli képet mutat.

Bochenski (1987) revidálta a hasonló nagyságú miocén fácánokat és az idősebb középső miocénbe sorolható lengyelországi Przeworno leleteit a *Miophasianus medius*-szal azonosítja. A különbség ellenére (Przeworno inkább az MN 7-es, Rudabánya az MN 9-es zónába sorolható), a leleteket feltételesen ugyanebbe a fajba sorolom

Nemzetség: *Palaeortyx* Milne-Edwards 1869

Palaeortyx aff. *grivensis* Lydekker 1893

Jelzés: Rudabánya, 1972: Coracoideum, kraniális töredék (lásd Jánossy, 1976); ugyanaz coracoideumok kraniális töredékei R-2-1989; R-2; R-2-madár” jelzésekkel és ugyanaz R-2 jelzéssel: humerus disztális (sérült) vége.

Mint azt már másutt részletesen kifejtettem, eddig kb. 10–15 *Palaeortyx*-faj került leírásra, melyek a legújabb revíziók ellenére sem lettek nomenklaturailag egyértelműbbek, mint előbb (Jánossy, 1976). Ugyanakkor a generikus meghatározás kétségtelen (itt inkább a *Palaeocryptonyx*-tól való elhatárolás jelent problémát). Tekintettel arra, hogy a töredékeken szabatos méretek nem vehetők ugyan, de azok a recens fűrj megfelelő csontjainál kissé nagyobbak (diaphysis-szélesség a coracoideumnál kb. 2,5 mm), azokat feltételesen a *Palaeortyx grivensis* Lydekker formával azonosítom. Lambrecht (1933) ezt a legkisebb „allier-i” alaknál is kisebbnek mondja. Mindenesetre a polgárdi kis termetű „*Palaeocryptonyx hungaricus*”-szal hasonlítva a coracoideumot, kiderül, hogy nemcsak kisebb az utóbbi, de morfológiailag is más!

Figyelemre méltó, hogy a nemzetség kis termetű alakjának fejlődési vonala La Grive-től és Gargano-tól (Ballmann, 1976), Rudabányán, Tardosbányán és Sümegen át Malusteni-ig következő (Kessler, 1984; Jánossy, 1991).

Palaeortyx (*phasianoides* – *intermedius* csoport)

Jelzés: Rud., 1972: Coracoideum, kraniális töredék (lásd: Jánossy, 1976); R-2/A: ugyanaz; R-2-madár: carpometacarpus nagyobbik része (törött, hiányos); R-2: tibiotarsus disztális töredéke.

Már az előző faj leleteinek leírásával kapcsolatban amlítettem a *Palaeortyx* genus-on belül leírt fajok nomenklaturai bizonytalanságát. Az itt felsorolt leletekről is csak annyit állapíthatunk meg, hogy a kis termetű (*P. aff. grivensis*) és nagy termetű (*Miophasianus*) tyúkféle közt egy harmadik, közép nagyságú alak jelenlétét igazolják, mely a jelzett *phasianoides* és/vagy az *intermedius* alakkörébe tartozik.

Az egyik coracoideum darabot már korábban jellemeztem (Jánossy, 1976), az újabb gyűjtött hollóorr-csont-töredék (R-2/A) kifejezetten vaskosabb az előbbinél, de az a különbség feltehetően nem lépi át a faji variáció határát.

Különös figyelmet érdemel a csaknem ép carpometacarpus. (*M. Mourer-Chauviré*) (Lyon) szívessége folytán egy szárnyközépcsont másolatát kaptam kézhez a (*Palaeortyx*

phaasianoides) fajból (La Grive lelőhelyről). A 29 mm hosszú másolat méretre a rudabányaihoz hasonló (az utóbbi kb. 30 mm hosszú lehetett). A proximális epifízis is minden részletében egyezik a két alaknál, de a diafízis vastagsága középen lényegesen nagyobb (3,4 mm, szemben a La Grive-i 3,0 mm-el) és különösen a proccusus intermetacarpalis (=tuberositas metacarpalis II.) sokkal erőteljesebb fejlettsége feltűnő. Ez utóbbi anatómiai bélyegek taxonomiai értékét csak további, teljesebb leletek dönthetik el.

A megintcsak erősen sérült tibiotarsus disztális-vég (kb. 5,8 mm szélességű lehetett) ugyanabba a nagyságkategóriába esik, mint az előzőleg felsorolt csontok és így ugyanehhez a rendszertani egységhez sorolom.

Mindenesetre akárhogy is alakul a jövőben az itt részletesen taglalt csontleletek megítélése a tyúkfélékre vonatkozólag, legalább három fejlődési vonal jelenléte egyértelműen megállapítható. E dolgozat-értékelő részénél még visszatérünk arra, milyen további következtetésekre alkalmas ez az anyag.

Rend: *Ralliformes* (Reichenbach 1952)

Család: *Rallidae* Vigors 1825

Nemzetség: *Miorallus* Lambrecht 1933

Miorallus sp.

Jelzés: R-3: humerus minden oldalon sérült proximális töredéke. A töredéket a tekintetbe vehető európai 15–18 rend azonos csontjának megfelelő részleteivel összehasonlítva a *Ralliformes*-en kívül csak a kis termetű *Ciconiiformes* és *Podicipediformes* mutat némi hasonlóságot (pl. a foramen pneumaticum csaknem teljes hiánya), de ez utóbbiaktól is arányaiban erősen eltér. Nagyságra és alakilag még a recens *Gallinula chloropus*-hoz áll legközelebb.

Még annakidején került leírásra a *Miorallus major* (Milne-Edwards 1871) faj a geológiai Rudabányánál idősebb Sansan-ból, mely Lambrecht (1933) szerint *Fulica atra*-nagyságú. Ballmann (1969) említi földtanilag közelebb álló Grive-ből egy *Gallinula chloropus* nagyságú guvatfélét „*Rallidarum* gen. et. sp. indet” néven.

Mindenesetre a rudabányai darab annyira töredékes, hogy további következtetésekre nem alkalmas.

Rend: *Strigiformes* (Wagler 1830)

Család: *Strigidae* Vigors 1825

Nemzetség: *Strix* Linné 1758

Strix aff. *brevis* Ballmann 1969

Jelzés: R-2 (B-3/4): scapula proximális töredéke (Lásd Jánossy, 1977); jelzés: R-2.75: tarsometatarsus disztális darabja (hosszában is többszörösen törött); jelzés: „Rudabánya”, pontosabb megjelölés nélkül: phalanx 1. digiti 2. posterior (lásd Jánossy, 1977); jelzés: R-2.1989: phalanx 2. digiti 2., posterior; jelzés: „R-2-madár”: phalanx 4. digiti 3. posterior („karomcsont”).

Ballmann (1969) *Strix intermedia* néven leírt egy, geológiai korát tekintve Rudabányánál jóval idősebb Wintershof-West-ből származó baglyot, mely leírása szerint csonttanilag a mai macskabagolyhoz (*Strix aluco*) áll legközelebb. Magam már előzőleg a *Strix intermedia*-hoz közelállónak írtam le a régebben gyűjtött rudabányai bagoly-csontokat (Jánossy, 1977). Az újabban gyűjtött, itt felsorolt leletek, különösen a tarsometatarsus töredéke, ugyanezt megerősítik (ez utóbbiról sajnos szabatos méretek nem vehetőek). Csak az ujjpercekről vehetőek szabatos méretek. A rudabányai

phalanx 2. digiti 2. hossza (a diafízis szélessége középen 18) 3,6 mm. Ugyanez a méretpár egy mai *Strix aluco*-nál 18,2 (4,0, egy *Strix uralensis*-nél 22,0) 3,6 mm. Ezek az adatok is a morfológiai hasonlóság mellett aláhúzzák a fentebb megadott meghatározást.

Nemzetség: ? *Athene Boie 1822*

Athene sp.

Jelzés: R-2: phalanx 1. digiti 2. posterior.

A rudabányai madáranyag átválogatása során napvilágra került bagolyleletek közt feltűnt ez a *Strix aluco*-nál, *Asio*-nál, *Surnia*-nál kisebb méretű ujjperc. *Tytonida* nem lehet, mert a gyöngybaglyot éppen ennek az ujjpercnek a meghosszabbodása jellemzi a *Strigidak*-kal szemben.

Sajátos módon még ez a kis méretű lelet is töredékes, de becslés alapján hossza/szélessége kb. 6/3 mm lehetett, ami a recens kuvik (*Athene noctau*) méreteinek felel meg.

Ez a lelet csak arra elegendő, hogy egy kisebb méretű bagoly egykori jelenlétét megállapíthassuk a rudabányai fosszilis ornitofaunában, – további következtetésekre nem alkalmas.

Rend: *Passeriformes Linné, 1758*

Minden neogén madárfaunákkal foglalkozó szakcikkekben felvetődnek az énekesmadarak terciér leleteinek meghatározásával kapcsolatos nehézségek és ez vonatkozik Rudabányára is. Mindezek ellenére megkíséreltem az ide sorolható darabokat legalább nemzetségszintig meghatározni. Így valamilyen mozaikszerű, halvány képünk alakul ki az akkori gazdag énekesmadár-faunáról.

Család: *Sylviidae Vigors, 1825*

Nemzetség: *Acrocephalus Naumann, 1811*

Acrocephalus sp.

Jelzés: R-3: Carpometacarpus proximális töredéke.

A töredék a közép-európai *Passeriformes*-csoport megfelelő csontjaival való összehasonlítás alapján a processus extensorius (proc. metacarpalis I.) és a trochlea carpalis megnyúlt formája, valamint a processus alularis redukáltsága miatt leginkább a nádírigó (*Acrocephalus arundinaceus*) carpometacarpus-ához hasonlítható. Szabatos méret ugyan nem vehető a töredékről, de láthatólag jóval nagyobb a rendelkezésre álló nádírigóanyagnál.

Nemzetség: *Locustella Kaup, 1829*

Locustella sp.

Jelzés: R-2: coracoideum kraniális töredéke.

A különböző *Passeriformes*-családok megfelelő csontjaival összehasonlítva megint csak a mocsári-nádi énekesek jöhetnek elsősorban szóba. Az acrocoracoideum összképe és a margo medialis formája a tücsökmadarakéhoz (*Locustella*-genus) áll legközelebb. A hollóorr-csont-darab a rendelkezésemre álló nádi tücsökmadár (*Locustella luscinioides*) megfelelő csontjánál kisebb.

Az elemzett két énekesmadár-lelet további következtetésekre ugyan nem alkalmas, de figyelemre méltó, hogy mindkettő nádi énekesekre utal.

Család: *Corvidae Vigors, 1825*

Nemzetség: *Corvus Linnaeus, 1758*

Corvus sp.

R-2–madár-jelzéssel (3x): madárkaromcsontok.

A különböző recens madárrendek hasonló nagyságú képviselőinek karomcsontjainak összehasonlítása a rudabányai anyagot, megállapítható, hogy a csontok két oldalán végighúzódo barázda igen jellemző. A karomcsontok lapitottsága azonban ilyen mértékben csak a varjúfélénél mutatkozik. Azoknál a taxonoknál, amelyeknél hasonló, barázdált ujjpercek vannak, (pl. darvak, ludak) a csont egésze sokkal vastagabb.

Összehasonlítva mindhárom darabot a recens gyűjtemény megfelelő fajainak anatómiailag azonos ujjperceivel megállapítható, hogy a *Corvus corone-cornix* phal. 5 dig. 4-el lennének egybevetethetőek. Mindhárom ujjperc jóval kisebb a recens *Corvus corax* megfelelő karomcsontjainál.

Így, annak ellenére, hogy a neogénből több *Corvus*-faj került eddig leírásra, a leletek rendkívüli hiányosságára való tekintettel a legszabatosabb itt a *Corvus sp.* megjelölést használni.

Incertae sedis

Néhány csonttöredékről csak annyi állapítható meg, hogy madártól származik, több nem. Egy R/3/1 jelzésű carpometacarpus proximális töredéke, mely még hosszában is kétszeresen eltört, esetleg *Limicola*-tól („parti madár”) ered.

A fauna paleoökológiai – rétegtani értékelése

A madárfauna jelenlegi feldolgozása alapján a sokszorosán említett rendkívüli töredékesség ellenére a taxonok száma az eddigi 3–4-ről 12-re emelkedett, mely listát az egyes rendszertani egységek darabszámával a következőkben adhatom meg:

- Anas aff. velox* Milne-Edwards, 4
- Anas s. l. sp. II.* (*Querquedula*-nagyság)
- Palaeortyx cf. phasianoides* Milne-Edwards, 2
- Palaeortyx aff. grivensis* Lydekker, 5
- Miophasianus cf. medius* Milne-Edwards, 2
- Rallida* (cf. *Miorallus sp.*), 1
- Charadriiformes gen. et sp. indet.*, 1
- Stirx cf. brevis* Ballmann, 4
- Athene sp.*, 1
- Acrocephalus sp.* (*arundinaceus*-nagyság), 1
- Locustella sp.* (*kis faj*), 1
- Corvus sp.* (*C. corone*-nagyság), 4

A *Hominoidea*-leletei miatt híressé vált lelőhely egykorú környezetének rekonstrukciójához és pontos geológiai korának megállapításához jelentősen hozzájárul a faj- és egyedszámban igen gazdag emlősfaua, mely az első nagy hazai *Hipparion*-hullámmal és kisémlőseivel alsó-pannóniai vallésiai (f. miocén) kort bizonyít (kb. MN 9-nek felel meg). A komplex geológiai vizsgálatok eredményeként (*Kretzoi, 1974, Kordos, 1990*) megállapítható, hogy az alsó-pannóniai transgresszió folyamán a bonyolult völgyrendszerbe sekély mocsarak kialakulására alkalmas víz nyomult, mely a gazdag faunát (vertebrata-n kívül mollusca és ostracoda) és flórát tartalmazó lignit rétegsort hozta létre. A ilóra, szemben az ipolytarnóci növényzettel, főleg mocsári vagy láp- és ligeterdei növényekből áll (többek közt éger-, nyír-, szil-, bükk-, tölgy- és nyárfajokon kívül hínárok is). A közel-keleti és kelet-ázsiai rokonságú fajok mellett, az észak-amerikai rokonságúak százalékos aránya is jelentős. A klíma a mai szubtrópusi-mérsé-

keltői határához hasonlítható. Bár a pálmák szórványos jelenléte klimatikus szempontból nem abszolút jelentőségű, a későbbi flórákkal szemben mégiscsak melegebb indikációt jelent (*Kretzoi–Krolopp–Lőrincz–Pálfalvy, 1974*).

A gerinces fauna egészét *Kretzoi (1974)* szerint a vízi alakok teljes hiánya jellemzi (de a mocsárerdőkben élt fajok jelen vannak). Ennek a madárfauna nem mond ellent, mert a kacsafajok legtöbbször kisebb kiterjedésű vizekben, tocsogókban is él és a szerény énekesmadár-leletanyag is nádi fajok egyidejű jelenlétére utal.

Éppen ezért a „klasszikus”, újabban revideált, nyugat- és dél-európai lelőhelyek anyagával csekély az összehasonlítási lehetőség: Wintershof-West (MN 3) faunája teljesen szárazföldi, dominál az eddig még teljesen feldolgozatlan énekesmadáranyag, La Grive-ben (MN 7–8) nincs igazi vízi elem (*Ballmann, 1969/a–b*). Gargano rétegtani helyzete szigetszerű jellege miatt a legbizonytalanabb (felső miocén?). Itt sincs nyoma a vízi alakoknak és a tyúkfélék közül csak a kis termetű *Palaeortyx grivensis* van jelen. Ennek alapján *Ballmann (1973)* sziklás, száraz, erdő nélküli sziget egykori környezetére gondol. Ezzel azonban a *Palaeortyx*-ok sokat vitatott paleoökológiája nem oldódik meg (Rudabányán a szárazabb területekről jártak le inni a mocsarakhoz?).

A két teljesen vízi, németországi miocén-madárfauna, a Nördlinger Ries (MN 6) és Steinheim am Aalbuch (MN 7) feldolgozása annyira elavult (*Fraas, 1879* stb., újabb feldolgozása folyamatban: *Hesse in litteris*), hogy összehasonlítási alapul nem szolgálhat.

Annál nagyobb meglepetést jelent a Rudabányához földrajzilag legközelebb álló és legújabban feldolgozott polgárdii (*Jánossy, 1991*) madáranyaggal való egybevetés. Összehasonlításokra leginkább a kevéssé röpködő, kis területen élő tyúkfélék alkalmasak (nem élnek nagyobb területen, mint egy rágcsáló!). A szegényes rudabányai anyagban a kis termetű *Palaeortyx cf. grivensis* mellett a közép nagyságú *P. aff. phasianoides* és a nagyobb *Miophasianus cf. medius* fordul elő. Ezzel szemben Polgárdiban az ugyancsak kis termetű *Palaeocryptonyx hungaricus* (mely beható összehasonlítás alapján morfológiailag jól eltér a *Palaeortyx grivensis*-től!) együtt élt az igen nagy termetű *Pavo aesculapi*-val (utóbbi coracoideuma kb. másfélszerese a rudabányai *Miophasianus* megfelelő csontjánál). Ez arra utal, hogy Rudabányán és Polgárdin egyetlen közös tyúkféle sem fordul elő, holott a hörcsögök által jellemezhető korszak különbség nem tűnik jelentősnek (MN 9 és MN 13).

Ugyancsak nem lehet véletlen, hogy a két lelőhely bagolyfaunája teljesen eltér egymástól (Rudabányán *Strix*, Polgárdiban *Tyto* az uralkodó).

Semmi alapunk sincs feltételezni, hogy valamilyen állatföldrajzi barikád játszott volna itt szerepet, hiszen a Pannon-beltenger ekkor már inkább visszahúzódóban volt. A rudabányai szubtrópusi-mérsékelt határöveznek megfelelő flóra viszont a Polgárdival geológiailag (emlősfaunával is igazoltan) azonos korú. Rózsaszentmárton mérsékeltövi flórájává való átalakulása, ebben lényeges szerepet játszhatott.

Ez egyúttal azt jelenti, hogy a geológus-paleontológus szakkörökben mindmáig uralkodó „közhiedelem”, mely szerint a madárfaunáknak rétegtani jelentőségük nincsen, módosítandó!

*A dolgozat az 1177 OTKA kutatási téma keretében készült.