

NEW MICROSTRATIGRAPHIC HORIZONS IN THE VERTEBRATE CHRONOLOGY OF THE HUNGARIAN PLEISTOCENE

D. JÁNOSSY

The last two decades have witnessed an unprecedented upswing in the study of Pleistocene microvertebrate faunae. In this connection, it has become increasingly clear that the improvement of vertebrate microstratigraphy from year to year is the best means of subdividing the Pleistocene. The irreversible events of the evolution of the bios must form the basis of the microstratigraphy of the Pleistocene, just like it is the case with the earlier stratigraphic units.

Research on smaller Pleistocene mammals has had almost uninterrupted traditions in Hungary. Notably, J. PETÉNYI SALAMON (1864) launched this research trend more than a hundred years ago. Since the turn of the century this work has been continued by T. KORMOS (1910—1937), Gy. ÉHİK (1912—1921), M. MOTTI (1933—1944), L. MÉHELY (1909—1914) and others. M. KRETZOI has been active in this field during the last 50 years, the present writer has been so for 25 years now. From these data, it has been possible to construct a unique stratigraphical scale in Europe. As Hungary lay in the periglacial area, its faunistic succession must have been uninterrupted in time during all the glaciations. Thus, we have to find the traces of a period faunistically not very well known, often referred to in glacial geology as the "Middle Pleistocene" (in a wider sense: "Mindel-Riss-Riss").

Vertebrate faunae from the later Middle Pleistocene in Hungary

Classical Middle Pleistocene vertebrate faunae — as Swanscombe in England or Steinheim an der Murr in Germany — have for a long time been known in Europe, although their microstratigraphic scale has been developed only recently. The situation in our territory is the same (for a summarizing account, see D. JÁNOSSY, 1969, 1974, etc.). Between the Uppony Phase (conventionally named the Mindel-Riss, the end of the "Cromerian") often discussed in literature and the so-called Solymár- and Süttő Phases (Riss-Riss-Würm) the differences are so considerable in the evolutionary degree of vertebrates that we had to suppose the presence of a biostratigraphically significant gap between them too. The few remains of larger mammals — usually not present in statistically evaluable quantities, — have not been sufficient for subdividing this phase very short from the geological point of view, though they have borne witness to its reality. Another deficiency is the lack of any possibility for verifying the Middle Pleistocene by absolute geological dating techniques.

The revolutionary discovery by A. FEJFAR (1970, in litteris) and W. KOENIGSWALD (1973) of the differences in time of the enamel structure of molars of the

water vole (*Arvicola*) has had, from this point of view, very far-reaching stratigraphical implications. The revision of the material of corresponding localities in Germany, Czechoslovakia and England (W. KOENIGSWALD, see above; K. KOWALSKI—A. J. SUTCLIFFE, 1976) shed a fresh light upon this stratigraphic succession. Newly discovered or re-examined localities in Hungary have also rendered our knowledge more complete.

The first of these localities to be mentioned in this place, Nagyharsányhegy-6, has been known for a longer time (South Hungary, Villány Mountains), although its stratigraphic position has remained very uncertain (M. KRETZOI, 1956; for the description of the locality, see *idem*) up to the present time.

Another material of significance derives from a small cave filled with sediments, lying on the southern slopes of the Bükk-Mountains (North Hungary), named the Hórvölgy Cave and discovered by quarry-operations in recent years.

The third locality, similarly a small fossil cave system, unearthed during foundation works for the Hilton Hotel in 1974 on the Castle Hill (Várhegy) of Budapest, has yielded a rich fossil material now deposited at the Museum of Natural Sciences.

All three localities yielded, beside a more or less rich small vertebrate fauna, some incomplete remains of larger mammals. Attempting to check and compare the faunal lists of the afore-mentioned faunae from the stratigraphic viewpoint (*Table 1.*), we find to have to do with very hardly appreciable, "banal" faunae not very different from one another. All that which we can only establish at the first glance is the presence of a fauna of certainly not Lower Pleistocene, nor Holocene age. Differences in the ratios of the individual species of the faunae may be interpreted as the results of different facies. A statistical analysis of some small mammals present in a convenient number has made it probable that we have to do with Middle Pleistocene faunae rather than with Upper Pleistocene ones (for a detailed analysis of them, see D. JÁNOSSY, 1976).

However, the above-mentioned discovery of A. FEJFAR and W. KOENIGSWALD induced us to re-examine the water-vole material considerably represented in all three faunal assemblages listed. As has turned out, the differences in the specialization of enamel in the molars of *Arvicola* are larger, than observed by the mentioned authors:

1. The primitive, *Mimomys*-like form, correctly named *Arvicola cantiana*, in which the enamel of the cheek-teeth is thinner on the concave and thicker on the

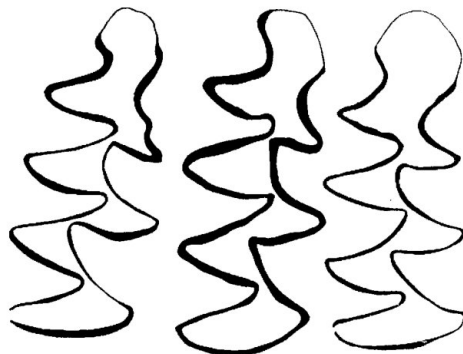


Fig. 1. — 1. ábra

Table 1

1. tábla

List of species Fajok	Cave of Hórvölgy Hórvölgyi-barlang	Várhegy — Hilton	Nagyharsányhegy- 6.	List of species Fajok	Cave of Hórvölgy Hórvölgyi-barlang	Várhegy — Hilton	Nagyharsányhegy- 6.
Osteichthyes indet.	5	—	1	Allocrietus bursae	2	32	6
Anura, chiefly Bufo bufo	197	—	×	Schaub	18	37	6
Laur.	—	5	1	Cricetus cricetus ssp.	—	11	7
Pelobates fuscus Laur.	180	10	3	Arvicola sp. I.	79	—	—
Lacertilia	70	×	×	Arvicola sp. II.	26	—	12
Ophidia	4	—	—	Lagurus cf. lagurus Pallas	65	—	3
Anguis cf. fragilis L.	8	1	—	Myodes glareolus	380	45	56
Lyrurus tertrix L.	3	—	—	Schreber	5	1	7
Lagopus mutus Mont.	3	—	—	Microtus arvalis Pallas	4	—	7
Perdix perdix L.	—	1	—	Microtus gregalis Pallas	2	—	3
Coturnix coturnix L.	—	4	—	Microtus oeconomus	91	38	—
Otis tarda L.	—	6	—	Pallas	12	2	2
Otis tetrax L.	2	—	—	Pitymys cf. subterraneus	13	—	—
Falco tinnunculus L.	239	×	7	Selys-Longchamps	10	1	2
Talpa europaea L.	6	4	—	Ochotona cf. pusilla	1	—	—
Erinaceus sp.	34	—	6	Pallas	2	—	1
Sorex araneus ssp.	19	—	1	Lepus sp.	6	—	—
Sorex minutus L.	30	1	74	Canis cf. spelaeus	1	—	1
Crocidura leucodon	3	—	5	Goldfuss	16	—	—
Crocidura cf. suaveolens	×	×	×	Vulpes vulpes ssp.	3	—	—
Pallas	1	—	—	Mustela nivalis Linné	26	—	—
Chiroptera indet.	14	45	1	Martes sp.	14	—	1
Sciurus cf. vulgaris L.	—	2	—	Meles meles Linné	12	71	2
Citellus citelloides Kormos	—	8	—	Felis cf. silvestris	17	—	1
Marmota aff. hobak	9	—	—	Schreber	4	—	—
Müller	32	—	4	Lynx sp.	5	—	—
Spalax cf. leucodon	1	—	—	Ursus spelaeus Rosen-	1	—	—
Nordmann	28	10	3	müller et Heinroth	1	—	1
Glis glis ssp.	269	1	12	Ursus cf. arctos Linné	4	—	—
Eliomys quercinus Linné	—	—	—	Crocotta cf. spelaea	5	—	—
Dryomys nitedula Pallas	—	—	—	Goldfuss	1	—	1
Sicista subtilis-betulina	—	—	—	Rhinocerotida indet.	12	71	2
Apodemus cf. sylvaticus	—	—	—	Equus sp.	17	—	1
Linné	—	—	—	Megaloceros + Alces spp.	4	—	—
	—	—	—	Cervus cf. elaphus Linné	5	—	—
	—	—	—	Capreolus cf. major	1	—	—
	—	—	—	Regalia	—	—	—
	—	—	—	Rupicapra sp.?	—	—	—
	—	—	—	Ovis sp.	—	—	—

convex side of the salient triangles, is to be found in the early Middle Pleistocene of the study area (Templomhegy- and Tarkó-Phases) (Fig. 1, left).

2. The first appearance in our territory of the reverse form in which the enamel is thicker on the concave and thinner on the convex sides of the salient triangles is in the Uppony Phase (Loc. Uppony 1).

3. The transitional morphotype with a uniformly thick enamel seems to be characteristic of the material of the localities Nagyharsányhegy-6 and "Várhegy-

Hilton". I have proposed, for this phase hitherto unknown in our territory, the name "Castellum-Phase" (from the Latinized form of the Royal Castle of Budapest) (*Fig. 1*, centre).

4. The stratigraphically next younger phase represents a form of water-vole with a cheek-tooth enamel rather uniform, though comparatively thin, on the concave side a little thicker (see *Fig. 1*, right). This species is to be found in the material of Hörvölgy Cave and Solymár belonging to the Solymár Phase.

5. Finally appears the now-living, "modern" population on the threshold of the Last Interglacial beginning in the study area with the Süttő Phase.

Consequently, the Hungarian succession of *Arvicola* forms of different enamel structure allows a much more detailed Middle-Upper-Pleistocene microstratigraphic subdivision than that hitherto established on the same basis in Germany or England.

After this brief review of the new perspectives for a new Middle Pleistocene microstratigraphy, let us see how these units fit in the microstratigraphic scale established for Hungary.

The present state of the Pleistocene vertebrate microstratigraphy in Hungary

As already mentioned, Hungary lies in a periglacial area, although under the special conditions of the Carpathian Basin reflected in a kind of endemism of its fauna both in the Pleistocene and in recent times. At the same time, Hungary borders on the western and southern zoogeographic "subregions" of Europe, being situated in the zone of contact of the Ponto-Turanian, Central European and sub-Mediterranean zoogeographic realms. This particular situation has been responsible for the fact that the microstratigraphic scale developed here can be extended to apply to remote areas as well.

Owing to the recognition of the reality of faunistic waves in the Pleistocene — not unambiguously corresponding with the classical climatical waves — and to the application of statistical methods to show the predominant phases of smaller mammals, it has become possible to develop a singularly complete microstratigraphic scale for this territory. During the two decades past several stratigraphic syntheses have been performed — partly published in the present journal (M. KRETZOI, 1961, 1969, etc., D. JÁNOSSY, 1961, 1969, 1973, etc.). Relying on these, let us try to outline this microstratigraphic succession according to the present state of knowledge.

We have to begin with the Pliocene-Pleistocene transitional animal assemblages, i. e. with the Beremendian Stage (M. KRETZOI, 1956). The larger mammals may be characterized by the arrival of first American invaders, as dogs in the stricter sense (*Canis*) and modern horses (genus *Equus*) as well as the remaining of Tertiary relics, e. g. mastodons. Among small vertebrates, beside some Tertiary Southeast Asiatic relics (frankolins among birds, oriental shrews, flying squirrels etc.), the voles became predominant, being the forerunners of the typical Pleistocene.

The next faunal complex begins conventionally with the Villanyian Stage (M. KRETZOI, 1941). This represents the first faunistic wave of the Pleistocene. Unlike in the previous forestial period, the fauna here reflects a different environment gradually developing into a grassland-steppe habitat. Besides the last hipparions

and mastodons here is the first appearance of "true" elephants (*Archidiskodon meridionalis*).

In addition to the rapid retreat of the s. str. Tertiary relics and mice referred to in the characterization of the preceding faunal stage, a real invasion of voles with rooted molars is characteristic of the smaller vertebrate fauna of the given period in the study area.

As of the present state of knowledge, this faunistic complex can be subdivided into two horizons:

(1) the Torna Horizon, the period of an explosion-like proliferation of the *Mimomys* genus, still exclusively with voles having rooted molars, except for *Lemmus* appearing in the north;

(2) the Kisláng Horizon, in which voles with rootless molars other than *Lemmus* (*Lagurus*, *Allophaiomys*), also make their appearance in the north.

The next faunal wave represents the Biharian Stage of M. KRETZOI (1941). It can be characterized by the vanishing of most of the Tertiary relics (including, except for *Beremendia*, all atavistic shrews, most of the voles with rooted molars, hipparions, mastodons, antelopes, etc.). The "modern" vertebrate fauna appears in this period, with the first cold indicators in the large mammals north of the Carpathian chain (*Rangifer*, *Gulo*, *Ovibos*).

It is with this stage that some authors introduce the Middle Pleistocene, others reduce it to this. As of the present state of knowledge, the following members can be distinguished within it:

— The Betfia Horizon, characterized by a classical index fossil, *Allophaiomys*, of a geologically very short vertical range, but horizontally widespread throughout the Palearctic and newly found in the Nearctic too. Besides this, *Lagurodon* and some smaller *Mimomys* species are indicative.

— The Nagyharsányhegy Horizon, where the modern rootless voles of the genera *Microtus* and *Pitymys* risen from the stock of *Allophaiomys* are predominant besides the forms of the former wave.

— The index-fossil of the next member, the Templomhegy Horizon, is the last *Mimomys* species in this territory, *Mimomys savini*, together with *Lagurus pannonicus*, accompanied by a multifarious vole fauna (*Arvicola cantiana*, *Microtus*, *Pitymys* species) very close to the recent forms known here.

The first waves of the following faunal phase are very closely connected with the preceding ones.

The Mosbach Phase (D. JÁNOSSY, 1962) can be divided in two horizons: the Tarkő and Vértesszöllős horizons, both characterized by the last appearance of *Trogontherium*, the first one by *Beremendia* and *Francolinus* too, as the last Early Pleistocene relics. Index fossils are — as mentioned above in this paper — *Arvicola cantiana* and *Lagurus transiens*. The differences in these two zones are indicated by allometrical diversities in the dentition of *Cricetus* and *Glis*.

In the introductory part of this paper the subdivisions of the Middle Pleistocene, i. e. the late Middle Pleistocene in the sense of the author, notably:

the Uppony (D. JÁNOSSY, 1961) and

the Castellum (D. JÁNOSSY, 1976) horizons as well as

the Solymár (M. KRETZOI, 1953) Stage, have already been presented, mainly with an illustration of the different water-vole forms (*Arvicola*). Beside these chief index fossils, it is a large form of the common shrew (*Sorex macrognathus*) in the shrew fauna and the absolute predominance of the common vole (*Microtus arvalis*) in the vole fauna and the first appearance of the recent form of the sagebrush vole

(*Lagurus lagurus*) in the last two members (*Lagurus* is absent in the Uppony fauna), that should be pointed out. These Middle Pleistocene animal assemblages are characterized by a special complexity of mosaic-like allometric features different from both the Upper or Lower Pleistocene and the recent forms.

The conception of the stratigraphic scale of the Upper Pleistocene has not changed during the last decades (see syntheses by M. KRETZOI—L. VÉRTES, 1965; M. KRETZOI, 1969; D. JÁNOSSY, 1973) except for the registration of the “modern” form of the water-vole (*Arvicola terrestris*) throughout the time span under consideration.

The so-called Riss-Würm—pre-Würm and the Lower Würm includes the following:

- the Süttő Horizon (M. KRETZOI, 1953), with mediterranean reptiles (*Testudo graeca*) and carnivores (*hyaena*, lion) that are smaller than their later counterparts;

- the Varbó Horizon (D. JÁNOSSY, 1964), with temperate mixed-forest-steppe forms, as the porcupine (*Hystrix*), the jerboa (*Allactaga*) the wild ass (*Asinus hydruntinus*) and the giant deer (*Megaloceros*);

- the Subalyuk Horizon (M. KRETZOI, 1953), the retreat of warm-temperate forms, fauna-like in the former phase, but with the pushing forward of the Alpine forms such as the chamois and the ibex as well as the cave bear; and

- the Tokod Horizon (D. JÁNOSSY, in L. VÉRTES, 1965), the first really arctic wave, with the following peculiarity: the forms of the former two waves are accompanied by lemmings (*Dicrostonyx*), though without ptarmigans (*Lagopus*), instead of which black grouse (*Lyrurus*) are predominant.

The “Middle” or “Main” Würm is represented by one stratigraphic unit, the Istállóskő Horizon (M. KRETZOI, 1953) with a fauna suggesting a cool, markedly continental climate, with the gradual disappearance of the characteristic forms of Lower Würm (*Asinus*, *Megaloceros*, *Allactago* etc.) and the absolute predominance of the cave bear and ptarmigans, though without lemming.

After a stratigraphic hiatus follows the Upper Würm represented by:

- the Pilisszántó Horizon (M. KRETZOI, 1953) with the climate of the arctic tundra-taiga boundary zone, the retreat of the cave bear, the predominance of reindeer, lemmings and ptarmigans and

- the Palánk Horizon (M. KRETZOI—L. VÉRTES, 1965): the geologically quick intrusion of the temperate forest and steppic forms is coupled with the extinction of all typical Upper Pleistocene larger mammals (cave bear, reindeer, woolly rhinoceros, mammoth, etc.).

Recovered as items on the diet of early man, domesticated animals appear successively in the subsequent horizons.

Returning once more to the faunae of the Middle and Upper Pleistocene boundary, the author should like to use this opportunity to point out, as a new result, the data yielded by the material unearthed at locality Süttő-6 (D. JÁNOSSY, 1974, unpublished). Here in a 5 m section of a forestless sandy loess environment arctic lemmings and ptarmigans were found at the bottom and Mediterranean greek-turtle and dama, forms already known before, at the top. This succession has been the first to indicate, faunistically, a cold spell hitherto unknown, representing the end of the Middle Pleistocene (Riss II?) followed by a well-known hot spell, the “hottest”, of the Last Interglacial.

As is well-known, the stratigraphic scale here outlined, uniquely refined as it is, has been based primarily on the succession of the faunae of caves, fissures and

other karstic caverns. It is important, however, to point out, that the scattered data that have come to daylight in increasing numbers during the last two decades have provided evidence to rely on in the stratigraphic classification of these sediments regionally poor in fossils. Without the knowledge on the faunae of karstic caverns, however, these informations would not be of a satisfactory accuracy.

After the discovery of the rich vertebrate assemblage of the gravels of Kisláng, Transdanubia, corresponding to terrace V and belonging to the Upper Villányian (M. KRETZOI, 1954), the newly unearthed fauna from Balatonföldvár-Kőröshegy (M. KRETZOI—E. KROLOPP, in print) proved that the time span of the “Meridionalis-gravels”, which had been known since TH. FUCHS (1879), GY. HALAVÁTS (1898), etc., extended at least from the Upper Villányian to the Betfian Horizon or eventually to even younger members.

From month to month, various fossils, mainly remains of mammoths, are recovered from the Danube's terrace sediments, chiefly those of Terrace II, and from regional loess deposits. They bear witness to the Upper Pleistocene age of the enclosing sediments. The remains of giant deer recently unearthed at 7—8 m depth in the vicinity of Délegyháza-Bugyi have suggested the presence of the Lower Würm (D. JÁNOSSY, 1976, unpublished). Naturally, the vertebrate fossils in this case are not irrefutably diagnostic.

Hosts of remains of micromammals from more than thirty boreholes in the Great Plain depression have yielded new, very important stratigraphic data (M. KRETZOI—E. KROLOPP, 1972 and D. JÁNOSSY, unpublished). It has been a surprise to see among others that at least in the central part of the depression the sediments from about 60—100 metres to a maximum of 500 metres depth must have been deposited, as unambiguously indicated by the fauna, in early Middle Pleistocene time (Upper Biharian, Templomhegy Phase).

This huge sedimentary sequence is overlain by a relatively thin (60—100 m) Upper Pleistocene suit (Lower Würm) and underlain by a similar Lower Pleistocene (Villányian) one.

Freshwater limestones have yielded a remarkable paleontological evidence (D. JÁNOSSY, 1961, 1969, 1971, etc.). A significant contribution to these results has been the discovery of the fauna of loessic sands interbedded with the freshwater limestones of quarry No 4 at Dunaalmás. The stratigraphically diagnostic fauna of smaller mammals has brought an unambiguous issue as to the age of these travertines disputed for quite a century now: they can be assigned to the Lower Pleistocene, the Upper Villányian Substage, in fact, to its Torna Horizon (D. JÁNOSSY, 1975, unpublished).

Despite the lack of a convincing evidence, so eagerly awaited, that might corroborate faunistically a pre-Middle-Upper Pleistocene age — geomorphologically often substantiated — of Hungary's typical regional loess accumulations, loess depositions taken place in earlier times have been proved unambiguously by an increasing number of observations on such loessic sediments connected with freshwater limestones or karstic phenomena.

So the loess-loam of locality Villány-5 (M. KRETZOI, 1956) is of latest Lower Pleistocene (Upper Villányian), Kislángian age, almost synchronous with the afore-mentioned interbedded layer of locality Dunaalmás-4. The material of locality Somssichhegy-2 (again at Villány) is lithologically a typical loess, just like it is the case with the topmost layers of locality Villány-8. On the basis of the rich faunae (Templomhegy Horizon) the former can be placed, at any rate, at the

base of the Middle Pleistocene. The "hard" loess of rock-shelter Uppony-I is of late Middle Pleistocene age (Uppony Phase, D. JÁNOSSY, 1969, and unpublished data).

As has been known for more than fifteen years now, the sandy loess connected with the freshwater limestone of Vértesszőlős is geologically synchronous with the travertines, belonging to the Tarkő-Vértesszőlős Horizons of the Middle Pleistocene.

Returning to the latest Middle Pleistocene loess of locality Süttő-6, the author is profiting of this opportunity to call attention to a very remarkable observation. One of the upper horizons of the sequence consists of loam (a fossil soil zone) so common in loesses. This offered the first occasion to find, in a fossil soil, a rich fauna of smaller mammals consisting of typical grassland-steppic elements with hardly any forest-dwelling species.

Finally, let us mention, in passing, that the correlation of the succession of Alpine glaciations with the faunal waves could not yet be accomplished in an irrefutable way. In this respect we have got two firm points to rely on: some formations, referred to as Mindel and assigned to the sediments of Terrace IV, can be included in the Vértesszőlős-Tarkő Horizons on the basis of the fauna. At the same time, the Last Glacial, the "Würm", has been given a biochronological content, based upon conventions and not controverted by any author, as was shown in the foregoing. The attitude of the authors as to whether a faunal wave should be called "Günz" or "Riss" is still far from being unanimous. On the other hand, the revision of the sediments originally referred to as Günz, Mindel, Riss and Würm in the South Bavarian area once studied by Penck and Brückner has not brought us closer to the solution of the problem either from the glaciogeological or faunistical viewpoints.

BIBLIOGRAPHY — IRODALOM

- ÉHİK, GY. (1912): A brassói preglaciális fauna. — Über die präglaziale Fauna von Brassó. — Földt. Közl. 42. p. 574 et 656—657.
- ÉHİK, GY. (1921): The glacial theories in the light of biological investigation. — Ann. Mus. hungar. 18. pp. 89—110.
- FUCHS, TH. (1879): Beiträge zur Kenntniss der pliozänen Säugetierfauna Ungarns. — Verh. geol. Reichsanst. Wien 1879. pp. 269—271.
- HALAVÁTS, GY. (1898): A Budapest-vidéki kavicsok kora. — Das Alter der Schotterablagerungen in der Umgebung von Budapest. — Földt. Közl. 28. p. 162 et 333—349.
- JÁNOSSY, D. (1961a): Az első fosszilis víziló-leletek hazánk pleisztocénjéből. — Der erste Nachweis von Hippopotamus antiquus Desmarest, 1822 im ungarischen Altpleistozän. — Állatt. Közl. 49. pp. 63—74.
- JÁNOSSY, D. (1961b): Die Entwicklung der Kleinsäugerfauna Europas im Pleistozän (Insectivora, Rodentia, Lagomorpha). — Zeitschr. f. Säugetierkunde, Hamburg. 26. pp. 1—11.
- JÁNOSSY, D. (1962a): Vorläufige Mitteilung über die Mittelpleistozäne Vertebratenfauna der Tarkő Felsnische (NO-Ungarn, Bükk-Gebirge). — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 54. pp. 155—176.
- JÁNOSSY, D. (1963/64): Letztinterglaziale Vertebratenfauna aus der Kálmán-Lambrecht-Höhle (Bükk-Gebirge, Nordost-Ungarn). I.—II. — Acta Zoologica. 9+10. pp. 293—331 et 139—197.
- JÁNOSSY, D. (1965): Nachweis einer jungmittelpleistozänen Kleinvertebratenfauna aus der Felsnische Uppony I. (Nordungarn). — Karszt- és Barlangkutatás, 4. pp. 55—68.
- JÁNOSSY, D. (1969a): Stratigraphische Auswertung der europäischen mittelpleistozänen Wirbeltier fauna. Teil. I.—II. — Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss. A. Geol. Paläont. 14. 4—5. pp. 367—438 und 573—643.

- JÁNOSY, D. (1969b) Új Eomyida (Rodentia, Mammalia) a bódvaszilasi Osztramosi kőfejtő 3. lelethelyének alsópleisztocén faunájából. — A new Eomyid (Rodentia, Mammalia) from the Lowest Pleistocene of Hungary. — Őslénytani Viták, 13. pp. 1—40.
- JÁNOSY, D. (1971a): Der erste Nachweis einer Kalt-Mousterien Vertebratenfauna in Ungarn (Tokod — Nagyberek, Kom. Komárom). — Vertebr. Hung. 12. 1970/71. pp. 103—110.
- JÁNOSY, D. (1973a): The Boundary of the Plio-Pleistocene based on the Microfauna in North Hungary (Osztramos, Locality 7.). — Vertebr. Hung. 14. pp. 101—113.
- JÁNOSY, D. (1973b): Mid-Pleistocene Microfaunas of Continental Europe and adjoining Areas. — Burg Wartenstein Symposium No. 58: New York. 33 pp.
- JÁNOSY, D. (1976): Die Revision jungmittelpleistozäner Vertebratenfaunen in Ungarn. — Fragm. Pal. et Mit. 7. nyomás alatt.
- KORMOS, T. (1912): A tatái őskőkori telep. — M. Kir. Földt. Int. Évk. 20. pp. 1—60. — Die paläolithische Ansiedlung bei Tata. — Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst. 20. pp. 1—77.
- KORMOS, T. (1937a): Zur Frage der Abstammung und Herkunft der quartären Säugetierfauna Europas. — Festschr. 60. Geburtstag v. Prof. Dr. Embrik Strand. Vol. III. pp. 287—328.
- KOENIGSWALD, W. (1973): Veränderungen in der Kleinsäugerfauna von Mitteleuropa zwischen Cromer und Eem (Pleistozän). — Eiszeitalter und Gegenwart. 23/24. pp. 159—167.
- KRETZOI, M. (1941): Ősemlekmények Betfiáról. — Die unterpleistozäne Säugetierfauna von Betfia. — Földt. Közl. 71. pp. 235—261 et 308—335.
- KRETZOI, M. (1953a): A negyedkor taglalása gerinces fauna alapján. — MTA Műszaki Tud. Oszt. Alföldi Kongresszusa (1952 szept. 26—28) pp. 89—99.
- KRETZOI, M. (1953b): Quaternary Geology and the Vertebrate Fauna. — Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 2. pp. 67—76.
- KRETZOI, M. (1954): Jelentés a kislángi calabriai (villafrankai) fauna feltárájáról. — Földt. Int. Évi Jel. 1953. évről. I. rész. pp. 213—264. — Bericht über die calabrische (villafrankische Fauna) von Kisláng. — Jahresber. Ung. Geol. Anst. f. 1953. pp. 239—264.
- KRETZOI, M. (1956): A Villányi-hegység alsópleisztocén gerinces faunái. — Die Altpleistozänen Wirbeltierfaunen des Villányer Gebirges. — Geologica Hungarica. Ser. Paleont. Fasc. 27. pp. 1—264.
- KRETZOI, M. (1959): Insectivoren, Nagetiere und Lagomorphen der jüngstpliozänen Fauna von Csarnóta im Villányi Gebirge (Südungarn). — Vertebr. Hung. 1. 2. pp. 237—246.
- KRETZOI, M. (1961): Stratigraphie und Chronologie. — In: Stand der ungarischen Quartärforschung. — Prace Inst. Geologiczny, Warszawa. 34. pp. 313—332.
- KRETZOI, M. (1969): A magyarországi quarter és pliocén szárazföldi biosztratigráfiájának vázlata. — Sketch of the late Cenozoic (Pliocene and Quaternary) terrestrial stratigraphy of Hungary. — Földr. Közl. 1969/3. pp. 179—204.
- KRETZOI, M. — VÉRTES, L. (1965): The role of vertebrate faunas and paleolithic industries of Hungary in Quaternary stratigraphy and chronology. — Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 9. pp. 125—144.
- MÉHELY, L. (1914): Fibrinae Hungariae. Magyarország harmad- és negyedkori gyökerező poczkai, különös tekintettel a fajformálódás tényezőire és időszakaira. — Magy. Tud. Akad. Mathem. Természettud. Bizottságának kiadása. Budapest. 102 pp. — Fibrinae Hungariae. Die tertiären und quartären wurzelzahnigen Wühlmäuse Ungarns. — Ann. Mus. Nat. Hung. 12. pp. 155—243.
- MOTTL, M. (1933): Arctoid és spelaeoid bélyegek a medvék családjában. — Die arctoiden und spelaeoiden Merkmale der Bären. — Földt. Közl. 63. 7—12. pp. 164—177.
- MOTTL, M. (1941): Az interglaciálisok és interstadiálisok a magyarországi emlősfauna tükrében. — Magy. Kir. Földt. Int. Évi Jel. Függeléke. pp. 1—42. — Die Interglazial- und Interstadizeiten im Lichte der ungarischen Säugetierfauna. — Mitt. Jahrb. Kgl. Ung. Geol. Anst. 35. pp. 75—108.
- SUTCLIFFE, A. J. — KOWALSKI, K. (1976): Pleistocene Rodents of British Isles. — Bull. British. Mus. (Nat. Hist.) Geol. 27. 2. pp. 33—147.
- VÉRTES, L. (1965): Az őskőkör és az átmeneti kőkör emlékei Magyarországon (Remains of the Palaeolithic and Mesolithic in Hungary). — A Magyar Régészet Kézikönyve I. Akad. Kiadó Budapest. 385 pp.

ÚJ FINOMRÉTEGTANI SZINT MAGYARORSZÁG PLEISZTOCÉN ŐSLÉNYTANI SOROZATÁBAN

DR. JÁNOSSY DÉNES

Az elmúlt két évtizedben a pleisztocén aprógerincesek kutatása terén eddig soha nem látott fellendülés tapasztalható. Ezzel kapcsolatban egyre világosabbá válik, hogy az adott földtörténeti időszak finom tagolására a gerincesekre alapított mikrosztratigráfia messzemenően a legalkalmasabb. Kézenfekvő ugyanis, hogy az élet megszakítatlan fejlődésének kell — a megelőző földtörténeti időszakokhoz hasonlóan — a pleisztocénben is a tagolás alapját képeznie.

Hazánkban szinte megszakítatlan tradíciói vannak az aprógerinces-kutatásnak, amennyiben PETÉNYI SALAMON JÁNOS (1864) már több mint száz éve elindította hazánkban ezt az irányzatot és a századforduló óta ezt folytatta MÉHELY L. (1909, 1914 stb.), KORMOS T. (1910—1937), ÉNIK GY. (1912—1921), MOTTL M. (1933—1944), valamint az elmúlt ötven év folyamán KRETZOR M., majd huszonöt éve maga a szerző is. Az így összegyűlt adatok olyan rétegtani sorozat felállításának feltételeit teremtettk meg, mely sztratigráfiai sor európai, sőt világviszonylatban egyedülállónak mondható. Tekintettel arra, hogy Magyarország a pszeudoperiglaciális területen fekszik, nyilvánvaló, hogy a faunisztikai egymásután megszakítatlan volt, így elvileg innen várható a legteljesebb üledék- és leletsukcesszió. Ennek értelmében meg kell találnunk ebben a sorozatban a pleisztocén Európa-szerte legkevésbé ismert középső szakaszait is, melyeket a geológia a glaciomorfológiától átvett konvencionális „mindel-riss-riss” megjelölésekkel illet.

Gerinces faunák a középső pleisztocén fiatalabb szakaszából Magyarországon

„Klasszikus” középső pleisztocén gerinces faunák már régóta ismeretesek Európában, mint. pl. Swanscombe Angliában, vagy Steinheim an der Murr Németországban, de ezek finomrétegtani tagolása soká váratott magára. Hasonló volt a helyzet a legutóbbi időkig, hazánkban is (összefoglalóan JÁNOSSY, D. 1969, 1973 stb.). Az irodalomban — létjogosultságát tekintve — vitatott Upponyi-szakasz (melyet konvencionálisan a mindel-riss egy részével azonosítunk) és az ún. solymári- és süttöi-szakaszok (riss-riss-würm, mindezek részletezése a dolgozat befejező részében) közt olyan nagyok az egyes emlősfajok evolúciós szintjében mutatkozó eltérések, hogy már régóta feltételeztük a közt közt egy biosztratigráfiailag is jelentős szakasz létezését. Az a kisszámú emlősmaradvány, mely mindeddig annak a szakasznak a realitását igazolta, statisztikai vizsgálatokra nem volt alkalmas, s így a szakasz részletesebb tagolására sem. Ezenkívül a a középső pleisztocénből mindeddig hiányzik az abszolút-kronológiai korhatározások adta ellenőrzési lehetőség is.

Ezzel kapcsolatban rendkívüli rétegtani jelentőségű volt A. FEJFAR (1971 in litteris) és W. KOENIGSWALD (1973) felfedezése, mely szerint az ilyen állattársaságokban nem is ritkaságszámba menő vízipocok (Arvicola) fogazatának zománclefutása a középső pleisztocén rövid szakaszaiban lényeges eltéréseket mutat. A vízipocok-anyag ilyen értelmű revíziója a megfelelő németországi, csehszlovákiai stb. anyagon (l. egyebek közt A. J. SUTCLIFFE—K. KOWALSKI, 1976) megerősítette ennek a megfigyelésnek nemcsak rétegtani, hanem regionális jelentőségét is. Hazánkban a közelmúltban felfedezett lelőhelyek anyagának feldolgozása, ill. régebben gyűjtött hasonló korú anyagok újrvizsgálata a hazai rétegtani sor hézagosságát is e téren lényegesen beszűkítette.

Ezek közül elsőnek említhetjük a már az irodalomban régebben ismert Nagyarsány-hegy — 6. lelőhelyet (Villányi-hg.), melynek rétegtani besorolása mindeddig nyitott kérdés maradt (KRETZOR, M. 1956, a lelőhely körülményeinek leírását lásd ott).

A másik, e tekintetben jelentős anyag a Természettudományi Múzeum 1963/64. évi leletmentése során került feltárássra, s egy fosszilis barlang kitöltéséből származik, melyet kőfejtőmunkálatok során tártak fel és mely a Bükk-hegység D-i részén, a Hór-völgyben fekszik (Hór-völgyi-barlang).

A harmadik, — szintén fosszilis — kisméretű barlangrendszerre a budapesti Várhegyen 1974-ben a Hilton Szálló építkezésének alapozásánál bukkantak, s az innen begyűjtött ősmaradványanyag szintén a Természettudományi Múzeumba került.

Mindhárom lelőhely többé-kevésbé gazdag aprógerinces faunán kívül töredékes nagyemlősleleteket is szolgáltatott. Amennyiben ezeknek a faunáknak a listáját megkíséreljük a korhatározás szempontjából értékelni és azokat egymással összehasonlítjuk (1. táblázat, az angol szöveg-nél), megállapíthatjuk, hogy eléggé „semmitmondó” állattársaságokkal van dolgunk, melyek nem különböznek egymástól lényegesen. A rutinszerű meghatározások alapján aligha mondhatunk ezekről többet, minthogy biztosan nem alsó pleisztocén és nem is holocén korúak. A faunák

egyes fajainak számaránybeli eltérései facieskülönbségekkel magyarázhatók. Mindenesetre, ha egyes megfelelő mennyiségben jelenlevő aprógerinceseken statisztikai vizsgálatokat végzünk, kitűnik, hogy inkább középső, mint felső pleisztocén alakokról van szó (a megfelelő leletek beható analizisét I. JÁNOSSY D., 1976).

Ita azonban A. FEJFAR és W. KOENIGSWALD fentebb említett felismerése alapján alaposabban megvizsgáljuk a mindhárom faunában jelentős mennyiségben megtalálható vízipocok maradványokat (*Arvicola*), a zománclefutásban még az említett szerzők által megállapítottaknál több, „vezérkövület jellegű” különböző alakot találunk:

1. Területünk legrégibb, korai középső pleisztocén faunáiban találjuk meg a legprimitívebb, *Mimomys*-szerű alakot, melynek nevezéktanilag helyes neve *Arvicola cantiana*, és melynél a háromszögek konvex oldalának zománca vastagabb, a konkáv oldalé viszont vékonyabb (templohgyi és tarkói fázisok; I. ábra, bal oldali fograjz).

2. Az az alak, amelynél a zománclefutásban az előbbinek a fordítottja állapítható meg, ti. nagyobb a megvastagodás a konkáv, mint a konvex oldalon a háromszögeknél, először az upponyi szintben lép fel (az Uppony I-es lelőhely anyaga alapján).

3. Ezután következik a rétegtani egymásutánban az a faj, amelynek fogzománca csaknem egyenletesen vastag (I. ábra, középső fograjz), és mely az eddig ismert faunák közül a Nagyarsány-hegy 6. és Várbarlang — Hilton faunákra bizonyult jellemzőnek (*Arvicola* sp. I. a faunalistában). Tekintettel arra, hogy ez egy eddig ismeretlen, önálló faunaszakaszt jelez, erre a budai Vár latinisított formája alapján (*castellum*) a castellumi szint megjelölést javasoltam (JÁNOSSY D., 1976).

4. A korban ezután következő rétegtani fázist az az alak képviseli, melynek zápfogain a háromszögek zománca az előzőkhöz képest vékony, legfeljebb a homorú (konkáv) oldalon mutatkozik egy csekély megvastagodás (I. ábra, jobb oldali fograjz), melyet a listában „*Arvicola* sp. II.-vel” jelöltem. Ez a faj nemcsak a Hór-völgyi, de a Solymári-barlang anyagára is jellemző.

5. Végül a „modern”, területünkön a jelenben is élő populáció az utolsó interglaciális küszöbén lép fel, melyet hazánkban a süttöi fázissal azonosítunk.

Amint tehát látjuk, a vízipocokok különböző zománcszerkezettel rendelkező alakjai alapján, — természetesen más faunaelemek statisztikus eltéréseinek bizonyító erejével alátámasztva — részletesebben tudjuk tagolni középső és felső pleisztocénünket, mint az eddig Németországban vagy Angliában lehetségesnek mutatkozott.

Középső pleisztocénünk új tagolási lehetőségeinek rövid felvázolása után megkísérlem azt beilleszteni — ismereteink jelenlegi szintjén — hazai finomrétegtani sorozatunkba.

Pleisztocén gerinces őslénytani finomrétegtanunk jelenlegi állása

Magyarország — mint említettük, — a periglaciális övhöz tartozott és faunájának a pleisztocénben, valamint ma is egyedi színezetet ad a Kárpátok gyűrűjével körülzárt bizonyos endemikus jellegeket mutató areája. Ugyanakkor területünk Európa Ny-i és D-i átlátófedrajzi „szubregióinak” határán fekszik, éspedig a ponto-turáni, közép-európai és szubmediterrán zoogeográfiai területek érintkezési zónájában. Ez a különleges fekvés speciálisan alkalmassá teszi egy távolabbi területekre is érvényes finomrétegtani kép kiépítésére.

Az adott terület egyedülállóan teljes mikrosztratigráfiai képének kialakításához a klímainagadozásokkal összefüggő faunahullámok egymásutánjának felismerése vezetett — melyek nem azonosak a klasszikus glaciálisokkal, — továbbá ezek kiegészítése statisztikus vizsgálatok eredményeinek és a dominanciaviszonyok változásainak adataival. Ezzel kapcsolatban az elmúlt két évtizedben számos szintézis született (KRETZOI, M. 1961, 1969 stb.; JÁNOSSY, D. 1961, 1969, 1973 stb.), részben a jelen folyóirat hasábjain is, melyek alapján megkísérlem ezt a finomrétegtani sorozatot ismereteink jelenlegi állásának megfelelően a következőkben vázolni:

A sorozatot a plio-pleisztocén átmeneti faunákkal kezdhetjük, vagyis a beremendi faunaszakasszal (KRETZOI, M. 1959). Ennek jellemzője, hogy területünkön a nagyemlősök sorában megjelennek az első amerikai bevándorlók, mint a szorosabb értelemben vett kutyafélék (*Canis*) és a „modern” lovak (*Equus* nemzetség), továbbá harmadidőszaki maradványelemek még tovább élnek, mint pl. a masztodonok. Az aprógerinces faunában az ugyancsak tercier jellegű, mai délkelet-ázsiai rokonságú reliktumok mellett (a madarak sorában a frankolinok, orientális cickányok, repülő mókások stb.), ezzel egyidejűleg már a pockok — a pleisztocén tipikus alakjai — uralkodóvá válnak. Ezekre jellemző a cementben szegény, alacsony koronájú (*brachyodont*) fogazat.

A következő faunaszakasz, — melyet konvencionálisan már a pleisztocénbe sorolunk, a vilányi-szakasz (KRETZOI M., 1941). Az előző erdei hullámmal szemben itt a fauna már fokozatosan füves pusztáivá váló miliót tükröz. Itt az utolsó háromujjú ősllovak (*Hipparion*) és masztodonok továbbélése mellett megjelennek az első „igazi” elefántok (*Archidiscodon meridionalis*). Az apró-

gerinces faunában az előző faunasztint jellemzése sorám említett harmadidőszaki maradványfajok és a szorosabb értelemben vett egerek gyors visszahúzóódása mellett a gyökeresfogú pockok valószínű inváziója jellemző területünk adott időszakára.

Ezt a faunisztikai komplexumot jelenlegi ismereteink szerint két szintre oszthatjuk, mégpedig:

1. a tornai horizontra, a *Mimomys*-nemzetség robbanásszerű fajkeletkezési periódusára, az É-on megjelenő lemmingen kívül még kizárólag gyökeresfogú alakokkal;

2. a kislángi horizontra, a lemmingen kívül már egyéb gyökértelen fogú pockok is megjelennek (*Lagurus*, *Allophaiomys*).

A következő faunisztikai hullámot a bihari-szakasz (KRETZOI M. 1941) képviseli. Ezt a legtöbb harmadidőszaki maradványfaj hiányával jellemezhetjük. (Ezek a *Beremendia* kivételével az összes ősi cickányok, a gyökeresfogú pockok nagy része, a *Hipparionok*, masztodonok, antilopok stb.). Az európai „modern” emlősfajna ekkor alakul ki, a nagyműlősfajna a Kárpátok gyűrűjén kívül megjelennek az első hidegjelző elemek a nagyműlősfajna (Gulo, Rangifer, Ovibos).

Egyes szerzők ezzel a szakasszal kezdik a középső pleisztocént, mások erre korlátozzák. A következő faunisztikai fázisokra osztható jelenlegi ismereteink szerint:

A bettfai szint, melyet egy klasszikus „vezérkövület” egy rövid-fajlétű, geológiai értelemben gyors ütemben gyakorlatilag az egész Holarktiszból elterjedt gyökértelen pocoknemzetség, az *Allophaiomys* jelmez. Emellett még néhány kisebb *Mimomys*-faj és a *Lagurodon* jelenléte is meghatározza e szintet.

A nagyharsány-hegyi szintben az előbbinél említett alakokon kívül jellemző az *Allophaiomys*-ből kialakult „modern” pockok, a *Microtus*- és *Pitymys*-fajok megjelenése, ill. uralkodóvá válása.

A következő — templomhegyi szint vezérkövülete területünk utolsó *Mimomys*-faja, a szél-tében elterjedt *Mimomys* savini, mely a *Lagurus pannonicus*-szal és egy, a jelenleg is élő alakokhoz közel álló változatos pocokfaunával (*Arvicola cantiana*, *Microtus*- és *Pitymys*-fajok) együtt élt.

Az ez utáni szakasz első faunahullámai szorosan kapcsolódnak az előzőkhöz. Sok szakember — többek közt a jelen munka szerzője is — a nemzetközi konvencióknak megfelelően ettől számítja a középső pleisztocén kezdetét.

A mosbach-i szakaszt két szintre oszthatjuk:

a tarkói és vértesszőllői szintekre, melyek mindegyikére jellemzők még egyes alsó pleisztocén reliktumok, mint a *Trogontherium*-őshód és az elsőnek említett zónában az utolsó alsó pleisztocén madarak (*Francolinus*) és cickányok (*Beremendia*) jelenléte is. E szakasz vezérkövülete, az *Arvicola cantiana* továbbélése mellett a *Lagurus transiens*.

A legfőbb különbség a két szint mikrofaunájában a hörségzők (*Cricetus*) és pelék (*Glis*) fogazatának méretaránybeli allometrikus eltéréseiben mutatkozik.

Dolgozatunk bevezető részében már jellemeztük a szerző felfogása szerinti fiatalabb középső pleisztocén tagolását, és pedig az

upponyi (JÁNOSSY D., 1961) és castellumi (JÁNOSSY D., 1976) szinteket, valamint solymári- (KRETZOI M., 1953) szakaszt, elsősorban a vízipocokok (*Arvicola*) ott vázolt eltérő alakjainak jellemzésével. Ezen fő vezérkövületek mellett kiemelhetjük a nagytermetű „erdei” cickány (*Sorex macrognathus*) jelenlétét, a mezei pocok (*Microtus arvalis*) abszolút dominanciáját és a pocok-lemmingek jelenkori alakjának (*Lagurus lagurus*) megjelenését az utolsónak említett két szakaszban. A középső pleisztocén itt vázolt szakaszának faunájára egyébként jellemző a mozaikszerű allometrikus jellemvonások szövevénye, mely elválasztja ezeket mind az alsó, mind a felső pleisztocén alakoktól.

A felső pleisztocén rétegtani sorozat koncepciója az elmúlt évtizedekben lényegesen nem változott (KRETZOI M. — VÉRTES L., 1965; KRETZOI M., 1969; JÁNOSSY D., 1973 stb.).

A fentiek alapján új adattal egészül ki ez a sorozat azért, hogy a vízipocok „modern” alakjának (*Arvicola terrestris*) fellépése messzemenően jellemző erre a szakaszra.

A teljesség kedvéért mindenesetre felsorolászerűen e helyen is közlöm, az eddig felállított faunisztikai lépcsőfokokat:

Az ún. riss-würm-prewürm és alsó würmhöz tartoznak a következők:

Süttői szint (KRETZOI M., 1953), mediterrán hullókkal (*Testudo graeca*) és a későbbieknél kisebb termetű ragadozókkal (hiéna, oroszlán);

Varbói szint (JÁNOSSY D., 1964), mérsékelt (vegyes lombos — tűlevelű) erdő-sztyepra utaló elemekkel, mint a tarajos sül (*Hystrix*), ugrógér (*Allactaga*), vadszamar (*Asinus hydruntinus*) és óriásszarvas (*Megaloceros*).

Subalyuki szint (KRETZOI M., 1953), a meleg-mérsékeltvívi alakok visszahúzóódásával, az előzőkhöz hasonló faunaelemek mellett a barlangi medve és az alpesi fajok (köszáli kecske és zerge) előretörésével.

Tokodi szint (JÁNOSSY D., in VÉRTES L., 1965) az első valóban arktikus hullám, egyedi színe-

zettel: az előzőekben vázolt faunaelemek kísértében lemmingek (*Dicrostonyx*) fellépése, de hófajdok (*Lagopus*) nélkül; — ez utóbbiak helyett a nyírfajd (*Lyrurus*) uralkodik.

A „középső”- vagy „fő” würmöt mindeddig egyetlen rétegtani egység, az

Istállóskői szint (KRETZOI, M. 1953) képviseli, hűvös, erősen kontinentális klímára utaló faunával, az alsó würm tipikus alakjainak (*Asinus*, *Megaloceros*, *Allactaga* stb.) fokozatos eltűnésével, és a barlangi medve abszolút dominanciájával. A hófajdok már gyakoriak, de lemming nincs jelen.

Itt még legalább egy, a jövőben feltárandó szint kimaradása után a felső würmöt képviseli a Pilisszántói szint (KRETZOI M., 1953), az arktikus tundra-tajga határzóna klímáját tükröző faunával, a barlangi medve teljes visszahúzódásával, de a rénszarvas, lemmingek és hófajdok előretérésével.

A palánki szint (KRETZOI, M.—VÉRTES, L. 1965), melyben a mérsékelt erdő és sztyep alakjainak geológiai értelemben vett gyors beáramlása és az összes jellemző felső pleisztocén nagyemlősök kihalása (barlangi medve, rénszarvas, gyapjas orrszarvú, mammut stb.) jellemző. Az ember konyhabulládekai sorában a háziállatok a következő szintekben fokozatosan jelennek meg.

Visszatérve megegyezően a középső és felső pleisztocén határának faunáira, e helyen kíváncsi vagyok, hogy kiemelné mint új eredményt a Süttő 6-os lelőhely anyagának adatszolgáltatását (JÁNOSY D., 1974-es ásatás, nem publikált). Itt egy 5 m-es nyíltszíni homokos löszszelvényben legalul arktikus lemmingek és hófajd, legfelül a már eddig is ismert szintjelző görögtekő és dámvad került elő. Ez a sorozat első ízben jelzi az eddig faunisztikailag ismeretlen, a középső pleisztocén végét képviselő hideghullámot (riss II. ?), melyre a már jól ismert „legmelegebb” utolsó interglaciális következik.

Mint ismeretes, az itt vázolt egyedülálló finomságú rétegtani sorozat elsősorban a barlangok, hasadékok és egyéb karsztos képződmények gazdag faunáinak sorozatán alapul. Fontos azonban itt leszögeznünk, hogy az elmúlt két évtizedben egyre több szórványadatunk van, melyek a faunában szegény regionális üledékek besorolására támpontot nyújtanak. A karsztüreg-faunák ismerete nélkül viszont ezek a támpontok nem volnának kielégítően pontosak.

Helyzetüket illetően az V. sz. terasznak megfelelő dunántúli kavicsokban a már ismert, igen gazdag, felső-villányi korú faunájú Kisláng mellett (KRETZOI M., 1954), a legújabban feltárt Balatonföldvár-köröshelyi fauna (KRETZOI M.—KROLOPP E. nyomás alatti kézírata) igazolja, hogy a TH. FUCHS (1879), HALAVÁTS GY. (1898) stb. óta ismert „meridionális-kavicsok” kora legalább a felső-villányitól a betfiai szintig terjed, — egy része esetleg még ennél is fiatalabb.

Főleg a Duna II. sz. teraszából, valamint regionális löszekből hónapról hónapra kerülnek napvilágra elsősorban mammutleletek, melyek ezek felső pleisztocén korát bizonyítják. A közel-múltban a Déggyháza—Bugyi térségében 7—8 m mélységben feltárt óriásszarvas-leletek ezek alsó würm korát bizonyítják (JÁNOSY D., 1976, nem publikált leletmentési adat). Ebben természetesen a gerinces őslénytani anyag nem perdöntő jellegű.

Harmennél több mélyfúrás adatból előkerült kisméretű anyag az Alföld süllyedékének földtani felépítésére vonatkozólag igen fontos új rétegtani adatokkal szolgált (KRETZOI M.—KROLOPP, E. 1972, és JÁNOSY D. publikálatlan adata). Sok egyéb közt váratlan meglepetést okozott, hogy legalábbis az Alföld középső részén elhelyezkedő hatalmas pleisztocén üledékköteg 60—100 m-től lefelé egészen maximálisan 500 m-ig fauna alapján igazolhatóan a középső pleisztocén régebbi szakaszában (felső bihari, templomhegyi szakasz) rakódott le. Ezt a hatalmas üledéksorozatot felülről egy viszonylag vékony (60—100 m-es) felső pleisztocén (pontosabban alsó würm), a feükében pedig egy hasonló alsó pleisztocén (villányi) rétegegyüttes szegélyezi.

Édesvízi mészköveink eddig is jelentős gerinces őslénytani adatokat szolgáltatottak (JÁNOSY, D., 1961, 1969, 1971 stb.). Ezen a téren jelentős állomást jelentett a Dunaalmás 4. kőfejtő édesvízi mészkőbe közbetelepült löszös homok faunájának felfedezése. A napvilágra került, rétegtanilag perdöntő aprógerinces fauna ennek a mészkőtáblának a már szinte egy évszázada vitatott korát egyértelműen eldöntötte: az az alsó pleisztocénbe, a felső-villányi szakaszba, sőt annak tornai szintjébe sorolható (JÁNOSY D., 1975, nem publikált).

Annak ellenére, hogy még mindmáig várat magára az a bizonyító lelet, mely tipikus regionális löszünk középső-felső pleisztocénnél geomorfológiailag sokszor igazolt régebbi korát faunisztikailag bizonyítaná, egyre több édesvízi mészkővel vagy karsztüregeinkkel kapcsolatos üledék egyértelműen bizonyítja a régebbi szakaszokban bekövetkezett löszképződést is.

Igy a Villány 5-ös lelet (KRETZOI M., 1956) lösze, vályogja alsó pleisztocén végi (felső-villányi) kislángi korú, csaknem egyidejű az említett Dunaalmás 4-es közbetelepüléssel. A Somssich-hegy 2-es lelőhely (ugyancsak Villányban) anyaga üledékképzéstanilag típusos lösz, akárcsak a Villány 8-as lelőhely felső rétegei. Az előbbi mindenképpen a középső pleisztocén bázisára tehető a gazdag faunák alapján (templomhegyi szakasz). Fiatalabb középső pleisztocén az Upponyi I. kőfülle „kemény” lösze (upponyi szakasz, JÁNOSY D., 1969 és nem publikált).

Már több mint egy évtizede ismert, hogy a vértesszőlősi édesvízi mészkővel kapcsolatos homokos lösz a travertinóval geológianlag egykorú, középső pleisztocén, a tarkői—vértesszőlősi szakaszba tartozik.

Visszatérve a süttöi 6-os lelőhely középső pleisztocén végi löszére, érdekes megfigyelésre kell rámutatnom. A rétegsor felsőbb szintjeinek egyike a löszökre annyira jellemző vályogzónából (talajzónából) áll. Első ízben sikerült ebben gazdag aprógerinces faunát találnunk, mely tipikus füves pusztai elemekből áll, erdei fajt alig tartalmaz.

Végül csak futólag említem meg e helyen, hogy az alpi eljegesedések sémájának egyeztetése a faunahullámokkal még mindmáig bizonytalan alapokon áll. Két konkrét támpontunk van erre vonatkozólag: egyes IV. sz. teraszrendszerbe sorolt, mindennek nevezett képződmények (Vértesszőllős, Várhegy) a fauna alapján a vértesszőllősi-tarkői faunahullámokba sorolhatók. Ugyanakkor az utolsó eljegesedés, a „würm”, mint fentebb láttuk, az irodalomban megegyezéssel, senki által nem vitatottan biokronológiai tartalmat nyert. Hogy azonban melyik faunahullámot nevezzük „günz”-nek vagy „riss”-nek stb., még semmiképpen nem alakult ki egységesen az irodalomban. Az A. PENCK és H. BRÜCKNER tanulmányozta dél-bajor területen ugyanakkor az eredetileg günz—mindel—riss—würmnek nevezett üledékek újravizsgálata sem glaciálgeológiai, sem faunisztikai szempontból nem hozott bennünket közelebb a probléma megoldásához.

Az itt közreadott, rövidre fogott vázlattal szerettem volna rámutatni arra, hogy mindmáig — az eddig elért rendkívüli eredmények ellenére — a perspektívák a gerinces őslénytani finomrétegtani szintezés területén rendkívül nagyok.