

ANSAMBLURI DE MAMIFERE PLIOCENE DIN BAZINUL DACIC (ROMÂNIA) ȘI SEMNIFICAȚIA LOR ECOLOGICĂ ȘI PALEOCLIMATICĂ

ENSEMBLES MAMMALIENS PLIOCÈNES DU BASSIN DACIQUE (ROUMANIE) ET LEUR SIGNIFICATION ÉCOLOGIQUE ET PALÉOCLIMATIQUE

ELENA TERZEA

Résumé

L'auteur présente la succession chronologique des principales associations de Mammifères pliocènes du Bassin Dacique, mettant en évidence le renouvellement continu de la faune locale par l'apparition des immigrants asiatiques et égéens, habitants des espaces ouverts, ou bien par l'évolution graduelle des lignées phylétiques autochtones. Ces processus biologiques se sont produits sous l'influence des changements climatiques et biogéographiques de grande ampleur, ressentis parfois à l'échelle globale.

Cuvinte cheie: Bazinul Dacic, România, Pliocen, Mamifere

Mots clef: Bassin Dacique, Roumanie, Pliocène, Mammifères

INTRODUCERE

Lucrarea de față este concepută ca un omagiu adus memoriei colegilor noștri ALEXANDRA BOLOMEY, CONSTANTIN RĂDULESCU și PETRE MIHAI SAMSON, ale căror cercetări au contribuit în mod esențial la cunoașterea faunelor de Mamifere pliocene din Bazinul Dacic, la determinarea poziției lor în cadrul Neogenului superior și la edificarea unei scheme biocronologice, corelată cu biostratigrafia locală fondată pe Moluște și cu biozonarea mamaliană a Neogenului mediteranean și est-european.

Desigur, această schemă are încă unele lacune, decurgând dintr-o documentație precară; sperăm însă că ea va fi completată și perfectată de generația tânără, prin descoperirea unor noi faune și abordarea studiului lor cu o metodologie mai modernă.

SUCCESIUNEA ANSAMBLURILOR MAMALIENE

O importantă lacună există chiar în baza Pliocenului - în Gețian - ale cărei faune de Mamifere sunt complet necunoscute. În etapa actuală, cel mai vechi ansamblu mamalian pliocen din Bazinul Dacic a fost semnalat la Ciuperceni, localitate situată la 7 km Est de Turnu-Măgurele, în apropiere de Dunăre. Aici a fost descoperită o secvență de strate psamo-psefite, de origine fluvială, în a cărei grosime s-au identificat două nivele fosilifere cu resturi de Mamifere pliocene: Ciuperceni-1, în baza profilului, și Ciuperceni-2 la partea lui superioară (TERZEA & BORONEANȚ, 1979).

Ciuperceni-1 a furnizat o faună fără Arvicolide, alcătuită exclusiv din specii de pădure. Dintre acestea amintim: *Archaeodesmana getica*, *Pliopetaurista dehneli*, *Castor praefiber*, *Sus minor*, *Paracervulus australis* și *Dicerorhinus cf. megarhinus* (TERZEA, 1981). Acest ansamblu faunistic, foarte omogen din punct de vedere ecologic, evocă un peisaj de pădure, cu zone mlăștinoase în apropierea Bazinului Dacic și a râului care a acumulat depozitele fosilifere, și cu poieni pe Platforma Moesică. O asemenea ambianță presupune un climat cald și umed, asemănător cu cel semnalat în nordul Greciei (VAN DE WEERD, 1979) și în Anatolia, la începutul Pliocenului (BECKER-PLATEN et al., 1975).

Absența reprezentanților primitivi ai genului *Miomys*, atât de numeroși în secvența de strate suprajacentă, de la Ciuperceni-2, și structura primitivă a speciilor identificate permit încadrarea acestei faune în Ruscianul inferior, în biozona MN 14b (Tabel 1). Așa cum am amintit, ea reprezintă o fază cu climat cald și umed, corelabilă cu Brunssumianul din cronologia polinică a Olandei (ZAGWIJN, 1960).

În biostratigrafia Bazinului Dacic fondată pe Moluște, fauna de la Ciuperceni-1 corespunde Dacianului superior (Parscovian; ANDREESCU, 1982).

Dacă ne raportăm la domeniul oriental al Tethysului, ansamblul mamalian de la Ciuperceni-1 prezintă importante asemănări de componență cu faunele de la Kardia și Ptolemais 1 (Macedonia, Grecia), în care se regăsesc majoritatea speciilor identificate în situl din România (VAN DE WEERD, 1979). Pe acest considerent, noi am încadrat fauna de la Ciuperceni-1, lipsită de orice element xerofil, între faunele de la Kardia (dominată de Desmanine) și Ptolemais 1 (cu resturi rare de *Prolagus*).

Într-un interval cronologic imediat următor se înscrie fauna de la Berești, localitate situată în partea de NE a Bazinului Dacic. Ea se caracterizează prin absența Arvicolidelor, predominanța Lagomorphelor din genurile *Trischizolagus* și *Ochotona*, prin apariția unui Cricetid primitiv-*Cricetulus simionescui*- și a unor reprezentanți ai Equidelor tri- (*Hipparion*) și monodactile. La aceste specii xerofile se mai adaugă *Paracamelus bessarabiensis* și două specii de Spalacide, *Pliospalax macoveii* și *Microspalax odessanus* (SIMIONESCU, 1932; RĂDULESCU & SAMSON, 1995).

Lista faunistică de ansamblu cuprinde și câteva elemente silvestre, dintre care *Castor praefiber*, *Zamolxifiber covurluiensis*, Veverița zburătoare și *Dicerorhinus megarhinus* se regăsesc în ansamblul mamalian de la Ciuperceni-1.

Prin componența sa, fauna de la Berești reflectă o ambianță variată, cu întinse spații deschise, întretăiate de zone restrânse împădurite, sub un climat mult mai arid decât cel evocat de fauna de la Ciuperceni-1. Ecologic, ea amintește de ansamblurile mamaliene din orizontul timpuriu al pietrișurilor de Kuciurgan, din Sudul Ucrainei, unde există de asemenea o predominanță a speciilor adaptate la condiții climatice mai aride.

Luând în considerare absența Arvicolidelor și morfologia de nuanță mai primitivă a speciilor de Talpidae, RĂDULESCU & SAMSON (1995) au încadrat fauna de la Berești la partea superioară a biozonei MN 14b, atribuind-o unei faze târzii a Ruscinianului inferior.

O vârstă apropiată are asociația de Mamifere descrisă de SIMIONESCU (1930) de la Mălușteni, sat situat pe malul drept al Prutului, puțin mai la nord de Berești.

Cu o componență asemănătoare cu fauna de la Berești, ansamblul mamalian de la Mălușteni se distinge totuși printr-o oarecare reînnoire, marcată de apariția lui *Mimomys moldavicus* și a lui *Prospalax rumanus*, două specii de origine asiatică, precum și a unei Antilope mari, *Parabos athanasiui*, strâns înrudită cu un grup egeo-anatolian.

Ecologic, fauna de la Mălușteni se caracterizează printr-un raport mai echilibrat între reprezentanții spațiilor deschise și speciile cu afinități pentru biotopii de pădure, ceea ce sugerează o ameliorare a climatului local, în sensul creșterii umidității și probabil a temperaturii.

În biostratigrafia Bazinului Dacic, Mălușteni este situat imediat deasupra limitei Dacian/Romanian, spre partea superioară a evenimentului Cochiti din epoca paleomagnetice Gilbert.

Prezența lui *Mimomys moldavicus* și nivelul evolutiv al celorlalte specii componente plasează fauna din acest sit în biozona MN15a, deci în jumătatea inferioară a Ruscinianului superior (Tabel 1). Ea este echivalentă cronologic cu fauna orizontului Ciumești, din sudul Republicii Moldova, unde s-a găsit *Mimomys moldavicus* cu un grad similar de evoluție (ALEXANDROVA, 1986).

Un tablou biogeografic diferit de cel evocat de situl de la Mălușteni sugerează două zăcăminte fosilifere contemporane din Vestul Bazinului Dacic. Este vorba de Lupoia-8 și Drânic-0, care au furnizat faune de mamifere cu *Mimomys* primitiv, dar având o semnificație ecologică diferită. Aici elementele silvestre și, în general, de biotopi umezi sunt prevalente (*Desmanine*, *Apodemus*, *Trogotheriine*), iar reprezentanții spațiilor deschise au o pondere mică (RĂDULESCU et al., 2003). Acest fapt atestă existența unei diferențieri biogeografice între zonele de Vest și de Est ale Bazinului Dacic, încă din Romanianul inferior.

Pe plan evolutiv, este de remarcat începutul unei diversificări a genului *Mimomys*, în cadrul căruia apare, alături de *Mimomys moldavicus*, o specie de talie mai mare -*M. rhabonensis*- care stă la originea liniei filetice *Dolomys nehringi*.

După datările de paleomagnetism, Lupoia-8 corespunde părții superioare a evenimentului Cochiti. Gradul de evoluție al Arvicolidelor conferă sitului Drânic-0 o poziție cronologică similară.

Studiile polinice și de macrofloră efectuate la Țicleni și corelațiile stabilite apoi cu secvența de la Lupoia au relevat existența, în faza reprezentată de fauna mamaliană din baza stratului de cărbune VIII (L-8), a unei vegetații predominant silvestre, cu unele elemente subtropicale (*Taxodium* și *Juglans* cf. *cathaiensis*), sub un climat cald și foarte umez (ansamblul polinic D; DRIVALIARI et al., 1999). Aceste date vin să confirme informațiile ecologice și paleoclimatice desprinse din studiul faunei.

La un nivel cronologic mai recent se situează depozitul fosilifer de la Ciuperceni-2 în care s-a descoperit o variată asociație de Mamifere, cu *Mimomys occitanus*; ea indică o puternică reînnoire a faunei locale prin apariția unor imigranți asiatici și mediteraneeni, locuitori ai spațiilor deschise. Dintre aceștia amintim: *Pliospalax compositodontus*, *P. macoveii*, *Pliopentalagus dietrichi* și *Ochotonoides csarnotanus*. Acești imigranți vin să se adauge unui grup de specii de pădure, dintre care unele se regăsesc în regiune încă din Ruscinianul inferior (TERZEA, 1981, 1997).

Deși cele două grupe ecologice sunt reprezentate printr-un număr aproximativ egal de specii, elementele de spațiu deschis sunt mai frecvente (în special Lagomorfele și Arvicolidele).

Diversitatea faunei de la Ciuperceni-2 sugerează o ambianță complexă, cu un mozaic de păduri și spații deschise de tip savano-stepă, sub un climat cald și relativ uscat.

Prezența lui *Mimomys occitanus* indică o vârstă ruscinian superioară, adică biozona MN 15b.

În biostratigrafia Bazinului Dacic, fauna de la Ciuperceni-2 corespunde jumătății superioare a Romanianului inferior (=Pliocen inferior terminal).

Pe plan european, asociația faunistică de la Ciuperceni-2 este echivalentă cronologic cu ansamblul mamalian de la Ivanovce B, din Slovacia (FEJFAR, 1961) și cu faunele orizontului Budei (Etulia 5,9; Musaid 7), din Kimmerianul târziu din Republica Moldova (NIKIFOROVA et al., 1986). Ea este puțin mai veche decât fauna de la Muselievo, din Nordul Bulgariei, în care se regăsesc 12 din speciile semnalate la Ciuperceni-2, dar unde *Mimomys occitanus* prezintă un grad mai avansat de evoluție (POPOV, 1994).

În Pliocenul mediu există două nivele stratigrafice care prezintă un interes deosebit. Este vorba în primul rând de nivelul reprezentat de faunele de la Cernătești, Podari și Tulucești, în care se înregistrează prima apariție în Europa a lui *Mammuthus rumanus*, într-o comunitate mamaliană diversificată, care cuprinde *Zygodontomys borsoni* și *Anancus arvernensis*, dar este lipsită de *Mimomys*. Odată cu el mai apar și alți imigranți ca, *Orientalomys* cf. *similis*, *Paracamelus kujalensis*, *Allohippus euxinus*, precum și unele specii diferențiate pe loc prin evoluție graduală, ca *Propliomys hungaricus* și *Dolomys nehringi* (RĂDULESCU et al., 2003). Această spectaculoasă schimbare faunistică s-a

produs într-o fază de ameliorare climatică, corelată paleomagnetic cu evenimentul normal din mijlocul epocii Gauss (aprox. 3,1 Ma) și biocronologic, cu unitatea mamaliană de Triversa și cu biozona MN 16a.

Cel de-al doilea nivel stratigrafic de mare interes paleontologic este cel reprezentat de faunele de la Lisa (Teleorman) și Milcovu din Vale (Slatina), în care se semnalează pătrunderea unui nou val de imigranți. Avem în vedere apariția în regiune a lui *Mammuthus* cf. *gromovi*, a unui reprezentant evoluat al genului *Pliospalax* (*P. tourkobouniensis*) și a lui *Mimomys* gr. *stehlini/minor*, specii care se adaugă câtorva forme autohtone ca: *Anancus arvernensis* și *Dolomys milleri* (TERZEA, 1997, 2004; RĂDULESCU et al., 2003).

Această reinnoire a faunei locale corespunde, probabil, cu evenimentul de dispersie "Elephant-Equus", care s-a produs în faza de tranziție de la epoca Gauss la Matuyama și s-a resimțit în toată Eurasia și America de Nord (LINDSAY et al., 1980; AZZAROLI, 1983). El a fost favorizat de o deteriorare climatică de amploare, corelabilă cu Praetiglianul din Olanda și cu faza de extindere a lemingilor până în centrul Poloniei.

Fauna de Moluște descoperită la Milcovu din Vale indică și ea un climat relativ rece, mai rece decât cel din intervalul anterior (ANDREESCU, 1982).

Luând în considerație gradul de evoluție al speciilor identificate, am încadrat aceste ansambluri mamaliene în partea bazală a biozonei MN 16b, la limita Romanian mediu/Romanian superior. Morfologia dentară a Elefantului ne-a sugerat o apropiere cronologică strânsă între fauna de la Lisa și aceea de la Montopoli (AZZAROLI, 1977)

În biocronologia Europei Orientale, cele două faune corespund Complexului Haprovian (caracterizat prin apariția lui *Mammuthus gromovi*), fiind probabil contemporane cu orizontul Cistopolian.

În etapa de început a Pliocenului superior documentația referitoare la Mamifere este foarte săracă. Puținele date oferite de situl Slatina-1 par să indice o perpetuare a unor taxoni preexistenți (*Dolomys milleri*, *Mimomys* cf. *minor*). În schimb, în intervalul cronologic subsecvent, corespunzător faunelor de la Slatina-2 și Cherlești-Moșteni, are loc pătrunderea unor elemente stepice, ca *Allactaga* și *Borsodia*, în asociație cu două specii evolute de *Mimomys*: *M. ex. gr. pliocaenicus* și *M. cf. livenzovicus* (RĂDULESCU et al., 2003). Acest fapt reflectă tendința de continentalizare a climei.

Paleomagnetic, Slatina-2 și Cherlești-Moșteni datează din epoca Matuyama, dintr-o fază anterioară evenimentului Olduvai. Prezența celor doi taxoni de *Mimomys* permite încadrarea acestor asociații de Mamifere în jumătatea inferioară a biozonei MN 17 și corelarea lor cu orizontul Kryjanovka, din complexul faunistic haprovian.

La partea superioară a Pliocenului (în Romanianul final) se situează faunele orizontului inferior din zona Tetoiu-Bugiulești, dintre care noi vom analiza doar ansamblurile identificate în siturile „La Pietriș” și Valea Grăunceanului, caracterizate prin apariția lui *Mammuthus meridionalis* tipic, în asociație cu *Nyctereutes megamastoides* și cu Equide stenoniene de talie mare (BOLOMEY, 1965; RĂDULESCU & SAMSON, 1990).

Stratigrafia depozitelor din această zonă indică o ușoară anterioritate cronologică a sitului „La Pietriș”.

Asociațiile de Mamifere descoperite în cele două puncte fosilifere, deși de componență apropiată, pun în evidență unele diferențe semnificative, și anume:

Fauna de la Pietriș este mai restrânsă ca număr de specii, în timp ce aceea din Valea Grăunceanului prezintă o accentuată varietate, Carnivorele și Artiodactilele fiind mai diversificate și apărând aici câțiva imigranți termofili.

Majoritatea speciilor de la Pietriș se regăsesc în fauna din Valea Grăunceanului, dar raporturile de frecvență dintre grupele ecologice diferă. În primul sit, Equidele sunt prevalente față de Cervide și apare în plus *Hypolagus brachygnathus*, un alt element de spații deschise. La Valea Grăunceanului situația este inversă; Cervidele sunt preponderente față de celelalte copitate și mai există *Castor plicidens*, specie caracteristică zonelor împădurite.

Aceste diferențe de componență și abundență relativă sugerează condiții climatice mai aride și probabil mai răcoroase la Pietriș și un climat mai umed și mai cald la Valea Grăunceanului. Așa se explică prezența în ultimul sit a Primatului *Paradolichopithecus arvernensis geticus*, a Girafei (*Mitilanotherium inexpectatum*) și a Pangolinului (*Manis* sp.), specii cu marcate afinități pentru climatul blând.

Adăugăm că analizele polinice, efectuate de CÂRCIUMARU (1981), în nivelul fosilifer din Valea Grăunceanului, au pus în evidență o floră de caracter temperat-cald, în cadrul căreia AP atinge procente importante.

Suntem deci în prezența unui interval de încălzire, corespunzător cu Tiglianul C5, din cronologia polinică a Olandei (ZAGWIJN, 1960).

Absența genului *Canis* și a speciei *Pachycrocuta brevirostris* situează cele două faune într-un interval cronologic anterior celui reprezentat de fauna de Olivola, care se înscrie în Pliocenul terminal, imediat sub limita cu Pleistocenul (TORRE et al., 1996).

În biozonarea lui MEIN (1990), cele două ansambluri analizate corespund jumătății superioare a zonei MN 17, fiind probabil ceva mai noi decât faunele de la Volaks și Dafnero-1 (Grecia de N), în care s-a găsit, de asemenea, Girafa (KOUFOS, 2001). Paleomagnetic, ele se plasează în evenimentul normal Olduvai, anterior micului interval revers de la partea terminală a acestuia.

OBSERVAȚII FINALE

O privire de ansamblu asupra datelor prezentate ne permite să desprindem câteva observații cu caracter general:

Continua reinnoire a faunelor locale prin evoluția graduală a liniilor filetice autohtone și mai ales prin pătrunderea de imigranți, veniți din spațiul euro-asiatic nord-pontic sau din domeniul egeo-anatolian.

Diminuarea progresivă a ponderii speciilor de biotopi umezi și înlocuirea lor cu elemente adaptate la condiții climatice mai aride.

Schimbări profunde de componență a ansamblurilor mamaliene s-au produs în faza de tranziție de la biozona MN 14 la MN 15 (Ciuperceni 1/Berești-Mălușteni), la începutul subzonei MN 16b (Lisa-Milcovu din Vale) și în decursul biozonei MN 17.

Pe plan climatic, aceste schimbări reflectă tendința generală de diminuare a umidității și de accentuare a influențelor continentale.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

- ALEXANDROVA L. P. 1986. *Arvicolidele din Kimmerianul târziu din sudul Moldovei și importanța lor pentru sistematică și stratigrafie. Pliocenul superior continental al regiunii Marea Neagră-Marea Caspică*. Acad. St. URSS. Inst. Geol. Moscova: 107-114.
- ANDREESCU I. 1982. *Biocronologia și cronostratigrafia Pliocenului superior și Pleistocenului inferior din Bazinul Dacic*. An. Univ. Buc. Geol. **31**: 55-66.
- AZZAROLI A. 1977. *Evolutionary patterns of Villafranchian Elephants in Central Italy*. Memorie della Acad. Nazionale dei Lincei. **14**(4): 149-168.
- AZZAROLI A. 1983. *Quaternary mammals and the "End Villafranchian" dispersal event – A turning point in the history of Eurasia*. Paleogeogr. Paleoclimat. Paleoecol. **44**: 117-129.
- BECKER-PLATEN J. D., SICKENBERG O. & TOBIEN H. 1975. *Die Gliederung der känozoischen Sedimente der Türkei nach Vertebraten-Faunengruppen*. In: SICKENBERG O. et al. Gliederung des höheren Jungtertiärs und Altquartärs in der Türkei nach Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie. Geol. Jahrbuch (B). **15**: 19-45.
- BOLOMEY A. 1965. *Die Fauna zweier villafrankirscher Fundstellen in Rumänien*. Ber. Geol. Gesellsch. DDR. **10**: 77-88.
- CARCIUMARU M. 1981. *Contribuții la cunoașterea paleogeografiei Pleistocenului inferior din sudul Carpaților pe baza studiului palinologic al unui profil de la Bugiulești-Tetoiu (Valea Grăunceanului)*. Rev. Mus. Mon. **9**: 52-67.
- DRIVALIARI A., TICLEANU N., MARINESCU F., MĂRUNTEANU M., J.-P. SUC. 1999. *A Pliocene climatic record at Ticleni (Southwestern Romania)*. In: WRENN J. H. et al. (eds). The Pliocene: Time of change. American Assoc. Stratigr. Palynolog. Found.: 103-108.
- FEJFAR O. 1961. *Die plio-pleistozänen Wierbeltierfaunen von Hajnáčka und Ivanovce (Slowakei), CSR. II. Microtidae und Cricetidae inc. sed.* N. Jb. Geol. Paläont. Abh. **112**, **1**: 48-82.
- KOUFOS G. D. 2001. *The Villafranchian mammalian faunas and biochronology of Greece*. Boll. Soc. Paleont. Ital. **40**(2): 217-203.
- LINSDAY E. H., OPDYKE N. D., JOHNSON N. M. 1980. *Pliocene dispersal of the horse Equus and late Cenozoic mammalian dispersal events*. Nature. **287**: 135-138.
- MEIN P. 1990. *Updating of MN zones*. In: E. H. LINDSAY et al. (Eds.). European Neogene Mammal Chronology. Plenum Press. NY: 73-90.
- NIKIFOROVA K. V., ALEXANDROVA L. P., TROUBIKIN V. M., CEPALĂGA A. I. 1986. *Corelarea depozitelor pliocene și eopleistocene ale părții europene a URSS și ale României. Pliocenul superior continental al regiunii Marea Neagră-Marea Caspică*. Acad. Sc. URSS. Inst. Geol. Moscova: 5-17.
- POPOV V. 1994. *Preliminary report on Middle Pliocene small mammals from Muselievo (N. Bulgary)*. In: Conference in honor of Prof. K. Kowalski Krakow. Abstracts: 54-55.
- RĂDULESCU C. & SAMSON P. M. 1990. *The Plio-Pleistocene mammalian succession of the Olteț Valley. Dacic Basin. Romania*. Quartärpaläont. **8**: 225-232.
- RĂDULESCU C. & SAMSON P. M. 1995. *The mammals of the Dacian*. In: Chronostratigraphie und Neostatotypen, Pliozän, Dazien. Edit. Acad. Rom. București: 505-518.
- RĂDULESCU C., SAMSON P. M., ȘTIUCĂ E., HOROI V. 2003. *The mammals of the Romanian*. In: Chronostratigraphie und Neostatotypen, Pliozän, Romanian. Edit. Acad. Rom. București: 481-512.
- SIMIONESCU I. 1930. *Vertebratele pliocene de la Mălușteni (Covurlui)*. Acad. Rom. Publicațiile Fondului "V. Adamachi". **9**, **49**: 1-69.
- SIMIONESCU I. 1932. *Les Vertébrés pliocènes de Berești*. Bull. Soc. Roum. Géol. **1**: 215-228.
- TERZEA E. 1981. *Remarques sur la biostratigraphie du Pliocène du sud de la Plaine Roumaine (zone de Turnu Măgurele)*. Trav. Inst. Spéol. "E. Racovitza". **20**: 113-126.
- TERZEA E. 1997. *Biochronologie du Pliocène du bord méridional du Bassin Dacique*. Actes. Congrès. Biochrom 97. J.-P. AGUILAR, S. LEGENDRE & J. MICHAUX (Eds.). Mém. Trav. E.P.H.E. Inst. Montpellier. **21**: 649-660.
- TERZEA E. 2004. *Asociații de Mamifere din Romanianul de pe țărmul sudic al Bazinului Dacic*. In: Romanianul și problemele lui. București: 57-71.
- TERZEA E. & BORONEANT V. 1979. *Découverte d'une faune de Mammifères pliocènes à Ciuperceni (dép. de Teleorman). Remarques sur deux espèces inconnues en Roumanie*. Trav. Inst. Spéol. "E. Racovitza". **18**: 71-184.
- TORRE D., ALBIANELLI A., BERTINI A., FICCARELI G., MASINI F., NAPOLEONE G. 2001. *Paleomagnetic calibration of Plio-Pleistocene mammal localities in Central Italy*. Acta Zool. Cracov. **39** (1): 559-570.
- WEERD A. VAN DE. 1979. *Early Ruscian rodents and lagomorphs (Mammalia) from the lignites near Ptolemais (Macedonia, Greece)*. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Proc. B. **82** (2): 127-170.
- ZAGWIJN W. H. 1960. *Aspects of the Pliocene and Early Pleistocene vegetation in the Netherlands*. Mededelingen. Geol. Stichting. C. **3**, **5**: 1-78.

Tabel 1. Poziția cronologică a ansamblurilor de Mamifere pliocene din Bazinul Dacic și raporturile lor cu biozonarea Neogenului mediteranean și cu alte faune de vârstă apropiată.
 La position chronologique des ensembles de Mammifères du Bassin dacique et leurs rapports avec la biozonation du Néogène méditerranéen et avec autres faunes d'âge similaire.

Timp (M.a.)	Paleomagnetism	Localități din Bazinul Dacic	Etaje geologice				CORELAȚII	
			Globale	Paratethys	Central	Vârste mamaliene	R. Moldova Pen. Balcanică și Anatolia	Europa Centrală și Occidentală
1.8	MA	- Valea Grăunceanului - La Pietriș	N	N	N	N	- Ferladan	- Olivola
2.0	YA	- Slatina 2 / Cherlești - Moșteni						
2.2	AT	- Slatina 1	E	A	A	A	- Liventsovka	- Montopoli
2.4	U	- Milcovu din Vale - Lisa						
2.6	SS	- Tulucești - Podari / Cernătești	C	N	I	V	- Tourkobounia 1	- Triversa
2.8	GA	- Lupoia 12 - Drânic 3						
3.0	US		O	M	A	P	- Hajnacka	- Csárnota 2 - Weze
3.2	SA							
3.4	GU		L	R	O	S	- Muselievo	- Apolakkia 2
3.6	SI							
3.8	BE	- Ciuperceni 2	I	S	I	E	- Etulia 5;9	- Sète - Ivanovce B
4.0	RT							
4.2	ER	- Mălușteni - Lupoia 8 - Berești - Roșiori	P	A	N	V	- Çalta	- Ptolemais 3
4.4	TB							
4.6	IL	- Ciuperceni 1	L	I	N	I	- Dinar - Akcaköy	- Ptolemais 1 - Terrats - Kardia - Vendargues
4.8	GA							

Elena Terzea
 Institutul de Speologie „Emil Racoviță” al Academiei Române, București
 Str. Frumoasă nr. 11