

**Dr. Hír János**

**A Pannon-medence középső miocén gerinces  
lelőhelyeinek rágcsálófaunája  
(Mammalia, Rodentia)**

**Pásztó, 2020**

**MTA Doktori értekezés tézisei**



**A címlapon: *Albanensia grimmi* (repülő mókus) felső molárisának rágófelszíne (mérték: 1 mm) és az állat fantáziaképe**

## 1. Bevezetés és célkitűzések

A dolgozatot megalapozó kutatómunkát a kilencvenes évek közepe óta folytatom. Ennek célja a középső miocén (bádeni, szarmata) korú üledékek rágszálófaunáinak begyűjtése és feldolgozása. A témaválasztást az alábbi körülmények indokolták.

1. A miocén édesvízi üledékek aprógerinces faunáinak tanulmányozása a hatvanas évek óta folyik az Ibériai-félsziget intramontán medencéiben. Calatayud-Teruel-medence GARCIA-PAREDES et al. (2016), Vallès-Penedès-medence: CASANOVAS-VILAR et al. 2016), valamint az ún. felső édesvízi molasszban Svájc és Dél-Németország területén: KÄLIN & ENGESESSER (2001), KÄLIN & KEMPF (2009), PRIETO & RUMMEL (2016). A hetvenes évektől Görögországban (KOUFOS 2006) és Anatóliában ÜNAY et al. (2003) is intenzív feltárómunka kezdődött.

2. A 19. század közepe óta a magyar gerinces őslénytani vizsgálatok fókuszában a hasadékkitöltések és a barlangi üledékek voltak (JÁNOSY, 1979, 1986). Emellett a késő miocén pannóniai korú képződmények tekinthetők alaposabban kutatottnak (KORDOS 1987, ROOK et al. 2002, 2004). A 2000-es évektől a hazai mezozoós gerinces maradványok intenzív vizsgálata is beindult (ŐSI 2014). A pannonnál idősebb középső miocén formációkat gerinces paleontológiai szempontból általában nem tartották beható vizsgálatra érdemesnek. Az első lépéseket Magyarországon KORDOS (1981, 1982, 1986) tette meg a hasznosi és a szentendrei faunák begyűjtésével és feldolgozásával. A Pannon-medencében a középső miocén szárazföldi faunák fejlődésének feltárása kulcsfontosságú a lezajlott klímatis és környezeti változások, valamint az Anatólia és Nyugat-Európa közötti faunamozgások megismerése szempontjából (HÍR et al. 2016).

## 2. Kutatási módszerek

A kutatómunka terepi részében önálló módszert dolgoztam ki a csontmaradványokat tartalmazó üledékek felderítésére és tesztelésére (HÍR 2004). Eredményes próbamintázás után legalább 1 tonnányi mintát vettem a produktív szintekből. Iszapolás előtt a mintaanyagot kiszárítottam, majd

vízben (kevés hidrogénperoxid hozzáadásával) előáztattam. Tonnás nagyságendű mintaanyag iszapolására Magyarországon először alkalmaztam a DAAMS & FREUDENTHAL (1988 a, Fig. 4.) által leírt iszapoló berendezést. Az iszapolási maradékból aprólékos válogatással gyűjtöttem ki az ősmaradványokat. A fogleleteket ecetsavval tisztítottam, majd gyurmaradírba ágyazva készítettem elő tudományos vizsgálatra. A Magyarországon gyűjtött leleteket a Pásztói Múzeumban kezelt Nógrád Megyei Természettudományi Gyűjteménybe leltároztam. A Partium területén gyűjtött anyagok nagyváradi és kolozsvári közgyűjteményekbe kerültek.

A morfológiai vizsgálatokat és a méréseket MBS-9 és MBS-10 típusú sztereomikroszkóppal végeztem. A fogleletek grafikus ábrázolásához kezdetben Zeiss rajzfeltétet használtam, később Canon EOS 400 D digitális kamerával és Canon MP-E65 mm makroobjektívvel készítettem felvételeket, melyeket retusáltam.

### 3. Új tudományos eredmények

1. 25 év terepi munkájával bizonyítottam, hogy a Pannon-medence középső miocén mocsári, tavi, folyóvízi, lagúna, vagy esetenként sekélytengeri üledékeiből lehetséges olyan aprógerinces faunák sorozatát begyűjteni, mely alkalmas rétegtani, öskörnyezeti és ősföldrajzi következtetések megalapozására.

2. Feldolgozómunkám során bizonyítottam, hogy a feltárt faunák biokronológiai besorolásához elsősorban a Paratethys regionális korszakait (bádeni, szarmata, pannon) lehet alapul venni. Ez főleg azoknál a lelőhelyeknél lehetséges, ahol a gerinces maradványok mellett puhatestű, Foraminifera, vagy Ostracoda anyagot is szolgáltatnak. A szárazföldi gerinceseken alapuló MEIN (1975 a, 1975 b, 1999) által kidolgozott MN zonáció ugyancsak alkalmaztam.

A bajor és svájci felső édesvízi molasszban kidolgozott gerinces biosztratigráfia néhány elemét analógiaként használtam. A tanulmányozott lelőhelyek biokronológiai helyzetét és becsült numerikus korát (HÍR et al. 2016, 2017, 2019) az alábbiak szerint határoztam meg:

**Felsőtárkány 3/8, 3/10** késői szarmata, MN7+8 zóna, 11,6 -11,1 M év

<b>Felsőtárkány 1, 2, 3/2</b>	késői szarmata,	MN7+8 zóna, 11,8 -11,6 M év
<b>Felsőtárkány-Felnémet 2/3, 2/7</b>	késői szarmata,	MN7+8 zóna, 12,0 -11,6 M év
<b>Tauț/Feltót</b>	késői szarmata,	MN7+8 zóna, 12,2 -11,8 M év
<b>Comănești/Kománfalva</b>	késői szarmata,	MN7+8 zóna, 12,2 -11,8 M év
<b>Kozárd</b>	korai szarmata,	MN7+8 zóna, 12,5 -12,3 M év
<b>Vârciorog/Vércsorog</b>	korai szarmata	MN7+8 zóna, 12,6 -12,3 M év
<b>Tășad/Tasád</b>	korai szarmata	MN7+8 zóna, 13,0 -12,8 M év
<b>Mátraszőlős 1, 2, 3</b>	késő bádendi	MN7+8 zóna, 13,4 -13,0 M év
<b>Subpiatră/Kőalja 2/1, 2/2, 2/3</b>	késő bádendi	MN6 zóna, 14,0 -13,5 M év
<b>Sámsonháza 3</b>	középső bádendi	MN6 zóna, 14,4-14,0 M év
<b>Hasznos</b>	középső bádendi	MN6 zóna 14,9-14,4 M év
<b>Szentendre</b>	középső bádendi	MN6 zóna 15,0-14,9 M év
<b>Litke 1, 2</b>	középső bádendi	MN5 zóna 15,2-15,0 M év

3. Több évtizede vitatott kronológiai helyzetű képződmények korát pontosítottam Litke, Sámsonháza és Felsőtárkány esetében a feltárt gerinces anyagra alapozva. A litkei középső bádendi édesvízi képződmény esetében cáfoltam a HÁMOR (1985) és BARTKÓ (1985) által adott kárpáti korbesorolást (Hír 2013 b). A sámsonházai középső bádendi lagunaüledék esetében kizártam a SÜMEGHY (1924), NOSZKY (1940), HÁMOR (1985), IZING (2002) által képviselt szarmata kort (Hír & MÉSZÁROS 2002). A felsőtárkányi késői szarmata édesvízi képződmények esetében korrigáltam a KRETZOI (1982)

által leírt korai pannon meghatározást HÍR & KÓKAY (2010), HÍR et al. (2016, 2017).

4. A repülő mókusok (Pteromyinae) közül az *Albanensia*, *Myopetaurista*, *Neopetes*, *Pliopetaurista* és *Blackia* genusokat azonosítottam. Közülük az *Albanensia* nem esetében az általam feltárt leletek alapján korrigáltam a DAXNER-HÖCK (2004) által leírt evolúciós trendeket (HÍR 2019). Az általam gyűjtött *Neopetes* fogak méreteit összevettem a Csarnóta 2. faunában fellelhető *Pliopetes* fogakkal és megállapítottam, hogy a DAXNER-HÖCK (2004) által a két genus elkülönítése céljából felállított differenciál diagnózis a magyarországi anyagokon teljes mértékben igazolható: a *Neopetes* fogak lényegesen nagyobbak, mint a *Pliopetes* fogai.



*Albanensia grimi*  
p4 rágófelszíne,  
Felsőtárkány 3/2,  
mérték: 1 mm

5. A teresztrikus, és az arboreális életmódú mókusok (Sciurinae) közül a *Palaeosciurus* és a *Spermophilinus* genus azonosítottam. Kettejük közül az előbbi ritkaságnak számít és csak bádeni korú faunákban fordult elő. Az utóbbi viszont igen gyakori. A DE BRUIJN (1995) által a nyugat-európai középső- és felső miocén *Spermophilinus* leletanyagokon megfigyelt fokozatos méretbeni növekedést a Pannon-medence populációin is kimutattam (HÍR et al. 2019).



*Spermophilinus bredai*  
M1-2 rágófelszíne,  
Felsőtárkány 3/2,  
mérték: 1 mm

6. A *Muscardinus* genusból a

- a *Muscardinus sansaniensis* -t Szentendre, Sámsonháza,
- a *Muscardinus* aff. *sansaniensis*-t Mátraszőlős, Vârciorog/Vércsorog, Kozárd,
- a *Muscardinus* aff. *thaleri*-t Subpiatră/ Kőalja,
- a *Muscardinus hispanicus* -t Tauț/ Feltót,
- a *Muscardinus* aff. *hispanicus* -t Tășad/Tasád,
- valamint a Felsőtárkány 3/2 faunában egy speciális helyzetű *Muscadinus* sp. -t azonosítottam (Hír 2019).

Kimutattam, hogy a Spanyolországból és a svájci, délnémet felső édesvízi molasszból leírt (ENGESSER 1972) fő evolúciós tendenciák –az M1 megnyúlása (39. sz. melléklet), a járulékos redők redukciója (34, 35, 36. sz. melléklet)- a Pannon-medence *Muscardinus* leletein is megfigyelhetők.

*Muscardinus sansaniensis*

M1 rágófelszíne,

Szentendre,

mérték: 1 mm



7. Kimutattam, hogy a *Miodyromys* nemzetség evolúciója a felső édesvízi molasszban és a Pannon-medencében lényeges különbségeket mutat. Előző területen egy tankönyvi szabályosságú, egyenletes, idő-transzgresszív méretbeli növekedés tapasztalható az MN5-MN9 zónák populációi között (KÁLIN & ENGESSER 2001). Ugyanakkor a litkei (MN5) és a szentendrei (korai MN6) *Miodyromys* populációk átlagos méretei lényegesen kisebbek a velük egykorú svájci és délnémet leletegyütteseknél (Hír 2013 a, 2013 b, Hír & VENCZEL 2018 b) (41. sz. melléklet). A középső bádeni korú sámsonházai faunában egyszerre megjelenik a tipikus *Miodyromys aegercii* és egy nagyobb termetű *Miodyromys* aff. *aegercii* (Hír & MÉSZÁROS 2002, 40. sz. melléklet). Utóbbi taxon Svájcban csak az MN9 zónában mutatható ki. Az MN7+8 és MN9 zónák faunáiban újra kistermetű *Miodyromys* fajok jelennek meg Franciaországtól Ukrajnáig (Hír et al. 2019).



*Miodiromys* sp.  
M1-2 rágófelszíne,  
Szentendre,  
mérték: 1 mm

8. Az Eomyidae család két genusát, a *Keramidomys*-t és az *Eomyops*-ot mutattam ki. Megállapítottam, hogy az eomyidae leletek a bádendi korszakban ritkák, a korai szarmatában teljesen hiányoznak, részarányuk csak a Felsőtárkányi -medence késői szarmata korú faunáiban emelkedik meg (Hír 2006 b, Hír & KÓKAY 2010).



*Eomyops opligeri*  
m2 rágófelszíne,  
Felsőtárkány 1,  
mérték: 1 mm

9. A magyarországi bádendi korú üledékekből kimutattam

- a *Cricetodon meini*, Litke 1,2,
- a *Cricetodon aureus*, Szentendre,
- a *Cricetodon* aff. *hungaricus*, Sámsonháza 3,
- a *Cricetodon* sp. I., Mátraszőlős 1, 2,
- a *Cricetodon* sp. II., Mátraszőlős 3. taxonokat (Hír & VENCZEL 2018 b, Hír & MÉSZÁROS 2002, Hír & KÓKAY 2011).

A *Cricetodon hungaricus* (KORDOS, 1986) anyagát újrazivsgáltam. Ennek eredményeként felállítottam a faj javított diagnózisát, részletes leírást adtam és elvégeztem a faj morfológiai összehasonlítását az európai és anatóliai *Cricetodon*, *Hispanomys* és *Byzantinia* fajokkal (Hír 2017 a).

A litkei és a szentendrei faunák biokronológiai pozíciójának meghatározásában a *C. meini* és a *C. aureus* fajoknak a délnémet és svájci



felső édesvízi molasszban leírt kronológiai elterjedését (PRIETO & RUMMEL 2016, HEISSIG 2006) analógiaként alkalmaztam.

*Cricetodon aureus*  
M1 rágófelszíne,  
Szentendre,  
mérték: 1 mm



**10.** A Pannon-medence szarmata s. str. korú üledékeiből három jelentősebb *Cricetodontini* populációt gyűjtöttem be és dolgoztam fel:

- „*C.*” *venczeli*, Várciorog/Vércsorog,
- „*C.*” cf. *klariankae*, Kozárd, (Hír et al. 2019) és
- „*C.*” *klariankae*, Felsőtárkány-Felnémet, (Hír 2007).

Megállapítottam, hogy a három taxon egy evolúciós vonalat képez és a korai szarmata *Elphidium reginum* zónától a késői szarmatáig élt (Hír et al. 2019). Vizsgálataim elején (Hír 2007) már rámutattam ezen populációk generikus besorolásának problémáira, ezért alkalmaztam PRIETO et al. (2014) megoldását, hogy ezeket a leletanyagokat idézőjelesen soroljuk a „*Cricetodon*” genusba. Megállapítottam, hogy a tanulmányozott leletanyagok morfológiai sajátosságai arra utalnak, hogy a Pannon-medencében a *Cricetodontini* tribus késői középső miocén evolúciója független volt a Nyugat-Európában élő *Hispanomys*- és a balkáni-anatóliai térségben élő *Byzantinia* genus fejlődésétől (Hír et al. 2019).

„*Cricetodon*” cf. *klariankae*  
M1 rágófelszíne,  
Kozárd,  
mérték: 1 mm



11. Kimutattam olyan *Democricetodon* fajokat, melyek a Pannon-medencéből eddig ismeretlenek voltak és amelyeket fel lehetett használni a vizsgált faunák biokronológiai besorolásához francia, német, svájci és osztrák analógiák alapján. *D. mutilus* az MN5-MN6 zónák jellegzetes eleme, a *D. brevis* az MN6 -MN7+8 zónákra jellemző, a *D. freisingensis* az MN7+8 zóna faunáiban fordul elő.

A *D. cf. hasznosensis* -nek egy gazdag leletanyagát gyűjtöttem a szentendrei Cseresznyés-árokából. A szentendrei és a hasznosi populációk között finomabb metrikus és morfológiai különbségeket mutattam ki, amit a korkülönbséggel magyarázok (HÍR & VENCZEL 2018). Ezenkívül javítottam a faj diagnózisát és kiterjesztettem a faj differenciál diagnózisát. A *D. hasznosensis* a Pannon-medencében endemikus.

A *Democricetodon cf. affinis* taxont a Várciorog/vércsorogi faunából mutattam ki. Megállapítottam, hogy a taxon németországi előfordulásai kb. 1,4 -1,7 millió évvel idősebbek, mint a Várciorog/vércsorogi leletegyüttes (HÍR et al. 2019).



*Democricetodon cf. affinis*  
M1 rágófelszíne,  
Várciorog/ Vércsorog,  
mérték: 1 mm

12. A tanulmányozott faunák többségében gyakori elemként mutattam ki a *Megacricetodon minor* és a *Megacricetodon minutus* fajokat. A Svájcból, Németországból, Franciaországból és Spanyolországból leírt nagytermetű *Megacricetodon* fajok (*M. primitivus* -*M. ibericus* fejlődési vonal) a jelenleg ismert adatok szerint hiányoznak a Pannon-medence miocénjéből. A középső bádeni leletegyüttesekben (Litke, Szentendre, Sámsonháza) egy viszonylag nagyméretű *M. minor* alakot mutattam ki HÍR 2013 a, b). A legidősebb litkei populációkon leírtam néhány pleziomorf sajátosságot.

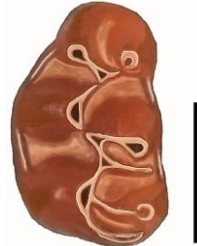
A Felsőtárkány Güdör-kert szelvényének faunáiból a *M. minutus* -t azonosítottam. A kistermetű *M. minutus* és a *M. aff. minor* a Pannon-medencében és a felső édesvízi molasszban egyaránt az MN8 zónában jelenik meg. Spanyolországban a *M. debruijni* csak a korai Vallesien (MN9) faunáiban jelentkezik (DAAMS & FREUDENTHAL, 1988 b). A három – egymáshoz több tekintetben hasonló – faj viszonyát csak a jelenleg folyamatban lévő részletesebb és azonos szemléletű vizsgálatokkal lehet tisztázni. *Megacricetodon similis* -t csak a három késői MN6 korú Subpiatră/kőaljai faunában mutattam ki. A faj ezekben a faunákban domináns elem.

*Megacricetodon minutus*

M1 rágófelszíne,

Felsőtárkány 1,

Mérték: 1 mm



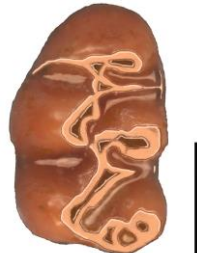
**13.** A Felsőtárkány 3/2 lelőhelyről gyűjtöttem és leírtam a *Collimys doboši* n. sp.-t. Megállapítottam, hogy ez a faj a Felsőtárkányi-medencében általam feltárt hét fauna közül ötben jelen van (FF2/3, FF 2/7, FT2, FT2, FT 3/2, FT 3/10), közülük három esetben pedig a fauna domináns eleme (FT 2, FT 3/2, FT 3/10). *C. doboši*, vagy ahhoz hasonló (*C. hiri*) cricetida leletek az felső édesvízi molasszban Hammerschmiede és Hillenloh késői MN8 zónába sorolt faunáiban fordulnak elő (PRIETO & RUMMEL 2009). Úgy látom, hogy a késői Astaracien („Prevallesien”) során intenzív faunisztikai kapcsolat lehetett a Bajor-medence és a Kárpát-medence között (HÍR et al. 2017).

*Collimys doboši*

M1 rágófelszíne,

Felsőtárkány 1,

mérték: 1 mm



14. A tanulmányozott faunákban az *Anomalomys gaudryi* fajt mutattam ki. Szentendrén ennek egy korai, kistermetű változatát írtam le, mely egykorú lehet a délnémet felső édesvízi molasszban először megjelenő *Anomalomys gaudryi*-val (HÍR & VENCZEL 2018 b). A Felsőtárkányi-medence faunáiban a faj egy evolváltn változatát találtam (HÍR 2002), mely ugyanakkor egyértelműen elkülöníthető az *A. rudabanyensis* -től. Az *A. gaudryi* és az *A. rudabanyensis* megkülönböztetésére a KORDOS (1989, 2005) által leírt differenciál diagnózist vettem alapul, de ennek elemeit újraértékeltem.



*Anomalomys gaudryi*  
m1 rágófelszíne,  
Szentendre,  
mérték: 1 mm

15. A Felsőtárkány 3/8 és 3/10 lelőhelyekről kimutattam a *Microtocricetus molassicus* fajt, melyet sokáig az MN9 zóna karakterisztikus elemeként tartottak számon (KRETZOI & FEJFAR 2005). Felsőtárkányban a *Microtocricetus* fogak jellegzetesen szarmata puhatestűfaunával együtt kerültek elő (HÍR & KÓKAY 2010). Ebben a publikációban vettem fel, hogy a *Collimys* és a *Microtocricetus* nemek együttes előfordulása időben megelőzheti a *Hippotherium* dátumot, illetve a *Microtocricetus* már az MN7+8 zóna késői fázisa során megjelent (HÍR et al. 2017). A hipotézist közvetve KIRSCHER et al. (2016) igazolták, akik 11,62 millió évre datálták a Hammerschmiede -i lelőhely korát (mely a *Microtocricetus* típuslelőhelye) és a 11,1 millió éves *Hippotherium* dátumot megerősítették.



*Microtocricetus molassicus*  
M1 rágófelszíne,  
Felsőtárkány, 3/10,  
Mérték: 1 mm

**16.** Megállapítottam, hogy a tanulmányozott leletegyüttesek összetétele a genusok szintjén a svájci és a délnémet felső édesvízi molassz középső miocén gerinces faunáival mutatja a legszorosabb kapcsolatot. E mellett -már csekélyebb mértékben- kimutatható anatóliai, dél-balkáni hatás, valamint belső-ázsiai eredetű faunaelemek is megjelennek.

**17.** Megállapítottam, hogy a Pannon-medencében a 15-14 millió évek közötti középső bádai korszakban egy meleg szubhumid éghajlatra következtethetünk Litke, Szentendre, Hasznos és Sámsonháza faunái alapján, melyek még a középső miocén klímaoptimum időtartama alá esnek (PRIETO et al. 2012, 2015, VENCZEL & HÍR 2015). 14-13 millió évek között Subpatř/Kőalja faunái jelentős klímaingadozásra utalnak (ez már a középső miocén éghajlati átmenet ideje). Mátraszőlős faunái kifejezett humiditást tükröznek. A korai szarmatában egyértelműen száraz éghajlat jeleivel találkozunk Tășad/Tasád, és Kozárd anyagaiban (HÍR 2017 b, HÍR et al. 2019). A szarmata korszak késői periódusában ismét fokozódó humiditást és zárt erdővegetációt tükröznek a felsőtárkányi Gűdör-kert aprógerinces leletegyüttese, csakúgy, mint a felsőtárkányi makroflóra (ERDEI 1999, HÍR 2006 b, 2017 b, VENCZEL & HÍR 2013).

#### **4. A tézisekben hivatkozott irodalom a jelölt munkáin kívül**

**BARTKÓ L. (1985):** Ipolytarnóc földtani vázlat. [The geological sketch of Ipolytarnóc].– *Geologica Hungarica Series Palaeontologica*, 44-46: 24-46.

**CASANOVAS-VILAR I., MADERN A., ALBA D., CABRERA L., GARCÍA-PAREDES I., VAN DEN HOEK OSTENDE L., DE MIGUEL D., ROBLES J., FURIÓ M., VAN DAM J., GARCÉS M., ANGELONE CH. & MOYÁ-SOLÁ S. (2016):** The Miocene mammal record of the Vallès- Penedès Basin (Catalónia).– *Comptes Rendus Palevol*, 15: 791-812. DOI: 10.1016/j.crpv.2015.07.004

**DAAMS R. & FREUDENTHAL M. (1988 a):** Synopsis of the Dutch-Spanish collaboration program in the Aragonian type area, 1975-1986.– *Scripta Geologica, Special Issue*, 1: 39-132.

- DAAMS R. & FREUDENTHAL M. (1988 b):** Cricetidae (Rodentia) from the type-Aragonian; the genus *Megacricetodon*.– *Scripta Geologica*, Special Issue, 1: 3- 8.
- DAXNER-HÖCK G. (2004):** Flying Squirrels (Pteromyinae, Mammalia) from the Upper Miocene of Austria.– *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Serie A*, 106: 387-423.
- DE BRUIJN H. (1995):** The Vertebrate Locality Maramena (Macedonia, Greece) at the Turolian-Ruscinian Boundary (Neogene). 8. Sciuridae, Petauristidae and Eomyidae (Rodentia, Mammalia).– *Münchner Goewissenschaftliche Abhandlungen (A)*, 28: 87-102.
- ENGESSER B. (1972):** Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland).– Inauguraldissertation zur Erlangung der Würde eines Doktors der Philosophie vorgelegt der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel. P. 1- 363.
- ERDEI B. (1999):** Magyarországi szarmata flórák paleoökológiai és paleoklimatológiai vizsgálata. [Palaeoecological and palaeoclimatological investigation of Hungarian Sarmatian floras].– Thesis, p. 1-148. In Hungarian.
- GARCÍA-PAREDES I., ÁLVAREZ-SIERRA M., VAN DEN HOEK OSTENDE L., HERNÁNDEZ-BALLARÍN V., HORDIJK K., LÓPEZ-GUERRERO P., OLIVER A. & PELÁEZ-CAMPOMANES P. (2016):** The Aragonian and Vallesian high-resolution micromammal succession from the Calatayud-Montalbán Basin (Aragón, Spain).– *Comptes Rendus Palevol*, 15: 781-789. DOI: 10.1016/j.crpv.2015.09.014
- HÁMOR G. (1985):** A nógrád-cserhádi kutatási területföldtani viszonyai [The geology of the Nógrád-Cserhát area].– *Geologica Hungarica Series Geologica*, 22: 1-307.
- HEISSIG K. (2006):** Biostratigraphy of the “main bentonite horizon of the Upper Freshwater Molasse Bavaria.– *Palaeontographica Abt. A*, 277: 93-102.
- IZING I. (2002):** Sámsonháza környékének földtani felvétele és a földtani természetvédelem lehetőségei.– Diplomadolgozat, ELTE Regionális Földtani Tanszék, p. 1-69.

**JÁNOSSY D. (1979):** A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján.– Akadémiai Kiadó, 1-207., Bp.

**JÁNOSSY D. (1986):** Pleistocene vertebrate faunas of Hungary.– Akadémiai Kiadó, 1- 208., Bp.

**KÄLIN D. & ENGESSER B. (2001):** Die jungmiozäne Säugetierfauna vom Nebelbergweg bei Nunningen (Kt. Solothurn, Schweiz).– Schweizerische Paläontologische Abhandlungen 121: 1-61.

**KÄLIN D. & KEMPF O. (2009):** High-resolution stratigraphy from the continental record of the Middle Miocene Northern Alpine Foreland Basin of Switzerland.– Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, 254 (1-2): 177-235. DOI: 10.1127/0077-7749/2009/0010

**KIRSCHER V., PRIETO J., BACHTADSE V., ABDUL-AZIZ H., DOPPLER G., HAGMAIER M. & BÖHME M. (2016):** A biochronologic tie-point for the base of the Tortonian stage in European terrestrial settings: Magnetostratigraphy of the topmost Upper Freshwater Molasse sediments of the North Alpine Foreland Basin in Bavaria (Germany).– Newsletters on Stratigraphy, 49(3): 445-467. DOI: 10.1127/nos/2016/0288

**KORDOS L. (1981):** A hasznosi felső miocén gerinces lelőhely kora emlős - zónáció alapján. [The age of the upper Miocene vertebrate locality of Hasznos in terms of mammal zonation] – A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1979. évről [Annual report of the Hungarian Geological Institute on 1979]: 459 -463.

**KORDOS L. (1982):** Felső-miocén gerinces fauna Szentendréről. [An upper Miocene vertebrate fauna from Szentendre.] A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1980. évről [Annual Report of the Hungarian Geological Institute on 1980]: 381-384.

**KORDOS L. (1986):** A hasznosi és a szentendrei felső-miocén hörcsögök (Cricetidae, Mammalia) rendszertani és rétegtani vizsgálata. [Upper Miocene hamsters (Cricetidae, Mammalia) of Hasznos and Szentendre (Cricetidae, Mammalia): a taxonomic and stratigraphic study]– A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1984. évről [Annual Report of the Hungarian Geological Institute on 1984]: 523 -553.

- KORDOS L. (1987):** Neogene Vertebrate biostratigraphy in Hungary.– *Annales Instituti Geologici Hungarici*, 70 (Proceedings of the 8th RCMNS congress): 393-396.
- KORDOS L. (1989):** Anomalomyidae (Mammalia, Rodentia) remains from the Neogene of Hungary.– *A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése az 1987. Évről* [Annual Report of the Hungarian Geological Institute on 1987] 293-311.
- KORDOS L. (2005):** Anomalomys (Rodentia, Mammalia) from Rudabánya, Hungary (Miocene, MN9): terminology of molars, age categories and phylogenetic interpretations.– *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 23: 19-28.
- KOUFOS G. (2006):** The Neogene mammal localities of Greece: Faunas, chronology and biostratigraphy.– *Hellenic Journal of Geosciences*, 41: 183-214.
- KRETZOI M. (1982):** Fontosabb szórványleletek a MÁFI gerinces gyűjteményében. 7. Közlemény. [Wichtigere Streufunde aus der wirbeltierpaläontologischen sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt.]– *A Magyar Állami Földtani intézet Jelentése az 1980. évről* [Annual Report of the Hungarian Geological Institute on 1980], p. 385-394.
- KRETZOI M. & FEJFAR O. (2005):** Sciurids and Cricetids (Mammalia, Rodentia) from Rudabánya.– *Palaeontographia Italica*, 90: 113-148.
- MEIN P. (1975 a):** Résultats du Groupe de Travail des Vertébrés.– In: SENES J. (editor): Report on Activity of R.C.M.N.S. Working Groups.– 6. Congress of the Regional Committee of Mediterranean Neogene Stratigraphy, Proceedings 1: 78 -81. Bratislava.
- MEIN P. (1975 b):** Proposition de biozonation du Néogène Méditerranéen à partir des mammifères.– *Trabajos sobre Neógeno/Quaternario*, 4: 112-113.
- MEIN P. (1999):** European Miocene Mammal Biochronology.– IN: RÖSSNER G. & HEISSIG K. (editors): *The Miocene Land Mammals of Europe*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, p. 25-38.



- MEIN P. (2003):** On Neogene rodents of Eurasia: Distributions and migrations.– IN: REUMER J. & WESSELS W (editors): Distribution and migration of Tertiary mammals in Eurasia: a volume in honour of Hans de Bruijn, *Deinsea* 10: 407-418.
- NOSZKY J. sen. (1940):** A Cserhát hegység földtani viszonyai [Das Cserhát Gebirge].– Magyar tájak földtani leírása [Geologische Beschreibung Ungarischer Landschaften].– Magyar Királyi Földtani Intézet [Königlich Ungarischen Geologischen Anstalt], p. 1-178 Hun, p. 179-268 Ger.
- ŐSI A. (2014):** Az iharkúti késő-kréta Archosauria fauna taxonómiai, paleobiológiai és ősszállatföldrajzi aspektusai.– MTA doktori értekezés, p. 1-125.
- PRIETO J. & RUMMEL M. (2009 b):** The genus *Collimys* Daxner-Höck, 1972 (Rodentia, Cricetidae) in the Middle Miocene fissure fillings of the Frankian Alb (Germany).– *Zitteliana*, A 48/49: 75-88.
- PRIETO J. & RUMMEL M. (2016):** Some considerations on small mammal evolution in Southern Germany, with emphasis on late Burdigalian-Earliest Tortonian (Miocene) cricetid rodents.– *Comptes Rendus Palevol*, 15:837-854. DOI: 10.1016/j.crpv. 2016.08.002
- ROOK L., BERNOR R. & KORDOS L. et al. (2002):** Recent Advances on Multidisciplinary Research at Rudabánya, Late Miocene (MN9), Hungary: a compendium.– *Palaeontographia Italica*, 89: 1-34.
- ROOK L., BERNOR R. & KORDOS L. (2004):** Rudabánya: a reference Late Miocene (MN9) vertebrate fauna from Middle Europe.– *Palaeontographia Italica*, 90: 309-313.
- SÜMEGHY J. (1924):** Szarmatakorú csigafaunának a Mátra meg a Bükk aljából. [Sarmatische Schneckenfaunen am Fusse d. Mátra und Bükk Gebirges]. – *Földtani Közlöny* [Bulletin of the Hungarian Geological Society], 54: 59-64. Hun., 177-181. Ger.
- ÜNAY, E., DE BRUIJN, H. & SARAÇ, G. (2003):** A preliminary zonation of the continental Neogene of Anatolia based on rodents.– In: REUMER, J., WESSELS, W. (editors), Distribution and migration of tertiary mammals in Europe. A volume in honour of Hans de Bruijn, pp. 539-547.

**VAN DER MEULEN A., GARCÍA-PAREDES I., ALVÁREZ-SIERRA M., VAN DEN HOEK OSTENDE L., HORDIJK K., OLIVER A., LÓPEZ-GUERRERO P., HERNÁNDEZ-BALLARIN V. & PELÁEZ-CAMPOMANES P. (2011):**

Biostratigraphy or biochronology? Lessons from the Early and Middle Miocene small Mammal Events in Europe.– *Geobios*, 44: 309 -321. DOI: 0.1016/J.geobios.2010.1.004

## 5. A jelöltnek a kutatási témában megjelent publikációi

**ANGELONE CH. & HÍR J. (2012):** *Alloptox katincae* sp. nov. (Lagomorpha: Ochotonidae), westernmost Eurasian record of the genus from the early Middle Miocene vertebrate fauna of Litke 2 (N Hungary). – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen* 264(1): 1–10.

**ERDEI B. & HÍR J. (2002):** Vegetation and Climate reconstruction of Sarmatian (Middle Miocene) sites from NE and W Hungary.– *Acta Universitatis Carolinae -Geologica*, 46 (4): 75 – 84.

**GÁL E., HÍR J., KESSLER E., KÓKAY J., MÉSZÁROS L. & VENCZEL M. (1999):** Középső miocén ősmaradványok a Mátraszőlős, Rákóczi -kápolna alatti útbevágásból. I: Mátraszőlős 1. [Middle Miocene fossils from the section at the Rákóczi Chapel at Mátraszőlős]– *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 23: 33 -78. In Hungarian with English abstract.

**GÁL E., HÍR J., KESSLER E., KÓKAY J. & VENCZEL M. (2000):** Középső miocén ősmaradványok a Mátraszőlős, Rákóczi -kápolna alatti útbevágásból II. A Mátraszőlős 2. lelőhely [ Middle Miocene fossils from the section of the road at the Rákóczi Chapel, Mátraszőlős II. Locality Mátraszőlős 2.]– *Folia Historico -naturalia Musei Matraensis*, 24: 39 - 75. In Hungarian with English abstract.

**HÍR J. (2000):** Évmilliók üzenete Nógrádban, Állandó kiállítás katalógusa, Pásztói Múzeum, p.1 -51.

**HÍR J. (2001):** New Middle Miocene rodent faunas from Northern Hungary.– *Lynx (Praha)* n. s.32: 107-122.

**HÍR J. (2001):** Új középső miocén rágcsálófaunák Észak-Magyarországról [New middle Miocene Rodent faunas from Northern Hungary].–A

Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve [Yearbook of the Nógrád County Museums], 25:219-248.

**HÍR J. (2001):** Korai miocén hód *-Steneofiber depereti* MAYET, 1908-előfordulása Zagyvapálfalván [*Steneofiber depereti* MAYET, 1908 find from Zagyvapálfalva].– A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve [Yearbook of the Nógrád County Museums], 24: 143 -151. In Hungarian with English abstract.

**HÍR J. (2002 a):** Anomalomys maradványok Felsőtárkányból. [Anomalomys finds from Felsőtárkány]– Folia Historico-naturalia Musei Matraensis, 26: 47-58. In Hungarian with English abstract.

**HÍR J. (2002 b):** The present status of the study on the Middle Miocene Rodent Faunas in the Carpathian Basin.– Courier Forschungs Institut Senckenberg, 249: 45 -52.

**HÍR J. (2004 a):** The Middle Miocene (Late Astaracian, MN7/8) Rodent Fauna of Felsőtárkány 3/2 (Hungary).– Acta Palaeontologica Romaniae, V.4:125-136.

**HÍR J. (2004 b):** Miocén korú gerinces maradványok gyűjtéstechnikája [The collecting methodology of Miocene microvertebrate faunas].– A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve [Yearbook of the Nógrád County Museums], 27 -28: 275 -289. In Hungarian with English Abstract.

**HÍR J. (2005):** *Collimys dobosi* n. sp. (Cricetidae, Mammalia) from the Late Astaracian (MN8) vertebrate fauna of Felsőtárkány 3/2 (Northern Hungary).– Fragmenta Palaeontologica Hungarica, 23: 5-18.

**HÍR J. (2005):** Potenciális középső miocén ősgerinces lelőhelyek Észak-Magyarországon [Potential early- and middle Miocene paleovertebrate localities of northern Hungary].– A Nógrád Megyei Múzeumok évkönyve [Yearbook of the Nógrád County Museums], 29: 239-253. In Hungarian with English abstract.

**HÍR J. (2006 a):** Előzetes beszámoló a litkei krétbánya-völgyben végzett őslénytani ásatás eredményeiről. [A preliminary report on the results of the palaeontological excavation in the Krétabánya Valley at Litke]. – A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve [Yearbook of the Nógrád County Museums], 30: 208-224. In Hungarian with English abstract.

- Hír J. (2006 b):** Late Astaracian (Late Sarmatian) Lagomorphs and Rodents from Felsőtárkány –Felnémet (Northern Hungary).– Beiträge zur Paläontologie, 30: 155-173. Wien.
- Hír J. (2006 c):** A Felsőtárkányi-medencében 2000-2005 között végzett őslénytani ásatások eredményeinek rövid vázlata [A short sketch of the paleontological excavations 2000-2005 in the Felsőtárkány Basin].– Annales Musei Agriensis, 42: 529-551. In Hungarian with English abstract.
- Hír J. (2007):** *Cricetodon klariankae* n. sp. (Cricetodontini, Rodentia) from Felsőtárkány Felnémet (Northern Hungary). *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 24-25: 15-24.
- Hír J. (2009):** Beszámoló a Pásztói Múzeum által szervezett 2008-évi őslénytani ásatások eredményeiről [Report on the paleontological excavations, organized by the Municipal Museum of Pásztó, in 2008].– A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve [Yearbook of the Nógrád County Museums],32: 148-181. In Hungarian with English abstract.
- Hír J. (2010):** Miocén korú szárazföldi gerincesek maradványai a Mátra-hegységben. IN: BARÁZ CS., DUDÁS GY., HOLLÓ S., SZUROMI L. & VOJTKÓ A. (szerkesztők): A Mátrai Tájvédelmi Körzet: Heves és Nógrád határán p. 85-90. ISSN 1789-3135. ISBN: 978-963-9817-19-7
- Hír J. (2011 a):** Miocén aprógrinces leletek Egerszólát környékéről [Miocene microvertebrate finds from the vicinity of Egerszólát].– Annales Musei Agriensis, 2011: 57 -71. In Hungarian with English abstract.
- Hír J. (2011 b):** Új eredmények Észak –Magyarország bádani és szarmata korú szárazulati gerinces faunájának vizsgálatában.– IN: FRISNYÁK S.& GÁL A. (szerkesztők): Kárpát -medence: tájak, népek, tevékenységek, Nyíregyháza -Szerencs, p.163 -174. ISBN 978-963-9909-69-4
- Hír J. (2011 c):** A Mátraszőlős 3. ősgerinces lelőhely késő bádani (MN 7/8) korú rágcsálófaunája [The fossil Rodents of the late Badenian (MN 7+8) paleovertebrate locality Mátraszőlős 3.].– A Nógrád Megyei

Múzeumok Évkönyve [Yearbook of the Nógrád County Museums], 34: 213 -234. In Hungarian with English abstract.

**Hír J. (2013 a):** Összefoglaló beszámoló a 2004-2013 között folyó litkei őslénytani ásátások eredményeiről. [A comprehensive report on the results of the palaeontological excavations at Litke between 2004 - 2013.]– A Dornyay Béla Múzeum Évkönyve, [Yearbook of the Dornyay Béla Museum at Salgótarján] 37: 247-281.

**Hír J. (2013 b):** Early and Middle Miocene (MN5-MN6) transitional rodent fauna from Litke (North Hungary, Nógrád County).– *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 30: 101-137. Budapest.

**Hír J. (2015):** Előzetes beszámoló a Kozárdi Formáció típusszelvényéből gyűjtött gerinces maradványokról [A preliminary report on the vertebrate finds collected from the type section of the Kozárd Formation].– A Dornyay Béla Múzeum Évkönyve [Yearbook of the Dornyay Béla Museum at Salgótarján], 38: 328-347. In Hungarian with English Abstract.

**Hír J. (2016):** Áttekintés Nógrád Megye középső miocén korú kisgerinces lelőhelyeinek leletegyütteseiről a kutatómunka jelenlegi állásának megfelelően [Review on the findmaterials of the middle Miocene microvertebrate localities of the Nógrád Region. State of the art].– A Dornyay Béla Múzeum Évkönyve [Yearbook of the Dornyay Béla Museum at Salgótarján] 39: 223 -250. In Hungarian with English Abstract.

**Hír J. (2017 a):** A detailed description of *Cricetodon hungaricus* (KORDOS, 1986) (Rodentia, Mammalia) from Hasznos (N. Hungary, Nógrád County).– *Fossil Imprint*, 73 (1-2): 155-171. DOI: 10.1515/if-2017-0008

**Hír J. (2017 b):** Új eredmények a Kárpát-medence szarmata korú szárazföldi gerinces faunájának kutatásában. [New results in the study of the Sarmatian s. str. vertebrate faunas of the Carpathian Basin.]– A Dornyay Béla Múzeum Évkönyve [Yearbook of the Dornyay Béla Museum at Salgótarján] 40: 217-501. In Hungarian with English Abstract.

**Hír J. (2018):** A Cricetodontini nemzetség evolúciója a Kárpát-medencében. [Evolution of the Cricetodontini tribus in the Carpathian

Basin].– A Dornay Béla Múzeum Évkönyve [Yearbook of the Dornay Béla Museum at Salgótarján] 41: 331-361. In Hungarian with English abstract.

- HÍR J. (2019 a):** A *Muscardinus* (Gliridae, Rodentia, Mammalia) genus evolúciójának dokumentációja a Pannon-medence középső miocénjében.– IN: GRÉCZI-ZSOLDOS E. (szerkesztő) Sokszínű tudomány Nógrádban, p. 61-77. ISBN 978-963-508-920-8 MTA Miskolci Területi Bizottsága.
- HÍR J. (2019 b):** The *Albanensia* finds from Hungary and Romania. – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 36: 1-24.
- HÍR J. (2020):** Miocén aprógerincesek nyomában. IN: FEHÉR B. (szerk.): 40éves a Herman Ottó Múzeum Ásványtára. Herman Ottó Múzeum, Miskolc, p. 61-64. ISBN: 978-615-5525-33-9
- HÍR J., CODREA V., PRIETO J. (2019):** Two new early Sarmatian s.str. (latest Middle Miocene) rodent faunas from the Carpathian Basin. – *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*, 100:849-902. DOI:10.1007/s12549-019-00399-y
- HÍR J. & KÓKAY J. (2004):** Middle Miocene molluscs and rodents from Mátraszőlős (Mátra Mountains, Hungary).– *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 22: 83 -97.
- HÍR J. & KÓKAY J. (2009):** Middle Miocene molluscs, lagomorphs and rodents from Felsőtárkány 1 and 2.– *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 27: 81-92.
- HÍR J. & KÓKAY J. (2010):** A systematic study of the middle –late Miocene rodents and lagomorphs (Mammalia) of Felsőtárkány 3/8 and 3/10 (Northern Hungary) with stratigraphical relations.– *Geodiversitas*. 32 (2): 307 -329.
- HÍR J. & KÓKAY J. (2011):** Late Badenian(MN 7/8) molluscs and rodents from Mátraszőlős 3 (Northern Hungary).– *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 29: 69-78.
- HÍR J., KÓKAY J., MÉSZÁROS L. & VENCZEL M. (1998):** Középső miocén puhatestű és gerinces maradványok a sámsonházi Oszkoruzsa-árokából. [Middle Miocene molluscs and vertebrata from the Oszkoruzsa Valley

at Sámsonháza].– A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve [Yearbook of the Nógrád County Museums], 2: 171-204. In Hungarian with English abstract.

**HÍR J., KÓKAY J., VENCZEL M., GÁL E. & KESSLER E. (2001):** Előzetes beszámoló a felsőtárkányi “Güdör-kert” n. őslénytani lelőhelykomplex újrvizsgálatáról. [A preliminary report on the revised investigation of the paleontological locality-complex “Güdör-kert” at Felsőtárkány, Northern Hungary].– Folia Historico Naturalia Musei Matraensis, 25: 41-64. In Hungarian with English abstract.

**HÍR J., KÓKAY J. & VENCZEL M. (2002):** Middle Miocene molluscs and microvertebrata from Tășad (Bihor County, Romania).– Acta Palaeontologica Romaniae, 3: 161-172.

**HÍR J. & MÉSZÁROS L. (2002):** Middle Miocene insectivores and rodents (Mammalia) from Sámsonháza (Northern Hungary).– Fragmenta Palaeontologica Hungarica, 20: 9-23.

**HÍR J. & PÁSZTI A. (2012):** Palaeosciurus ultimus MEIN & GINSBURG, 2002 leletek a hasznosi ősgérces faunában. (A Palaeosciurus nemzetség első előfordulása a Kárpát-medencében). [Palaeosciurus ultimus finds in the vertebrate fauna of Hasznos. First occurrence of the Palaeosciurus genus in the Carpathian Basin].– A Nógrád Megyei Múzeumok Évkönyve [Yearbook of the Nógrád County Museums], 35: 207-221. In Hungarian with English abstract.

**HÍR J., PRIETO J. & ȘTIUCĂ E. (2011):** A new interpretation of the Miocene rodent faunas from Comănești 1 and Tauș.– Geobios, 44: 215-223. DOI: 10.1016/j.geobios.2011.01.003

**HÍR J. & VENCZEL M. (2005):** New Middle Miocene vertebrate localities from Subpiatră (Bihor District, Romania).– Acta Palaeontologica Romaniae, 5: 211-221.

**HÍR J. & VENCZEL M. (2007):** Előzetes beszámoló a litkei Krétabánya-völgyben végzett őslénytani ásatások eredményeiről.– Archeometriai Műhely, 4 (1): 59-66.

**HÍR J. & VENCZEL M. (2008):** Középső miocén gerinces faunák partiumból. [Middle Miocene vertebrate faunas from Partium]– Földtani Közlemény, 138 (4): 339-344.

**HÍR J. & VENCZEL M. (2018):** A preliminary report on the first results of the reexcavation of the middle Miocene palaeovertebrate locality Szentendre, Cseresznyés-árok (Hungary, Pest County).– *Nymphaea, Folia Naturae Bihariae*, 45: 35-80. Oradea/Nagyvárad.

**HÍR J., VENCZEL M., CODREA V., ANGELONE CH., VAN DEN HOEK OSTENDE L., KIRSCHER U. & PRIETO J. (2016):** Badenian and Sarmatian s. str. from Carpathian area: Overview and ongoing research on Hungarian and Romanian small vertebrate evolution.– *Comptes Rendus Palevol*, 15: 863-875. DOI: 10.1016/j.crpv.2016.08.001

**HÍR J., VENCZEL M., CODREA V., RÖSSNER G., ANGELONE CH., VAN DEN HOEK OSTENDE L., ROSINA V., KIRSCHER U., PRIETO J. (2017):** Badenian and Sarmatian s.str. from the Carpathian area: Taxonomic notes concerning the Hungarian and Romanian small vertebrates and report on the Ruminants from the primate bearing Felsőtárkány Basin.– *Comptes Rendus Palevol*, 16: 312-332. DOI: 10.1016/j.crpv.2016.11.006

**JONIAK P., HÍR J., ŠUJAN M. & MÉSZÁROS L. (2017):** Small mammals from Vértesacsa as a contribution to chronology of the Late Miocene Zagyva Formation (W-Hungary).– *Acta Geologica Slovaca*, 9 (1): 15-24.

**KESSLER J. & HÍR J. (2009):** A new Anserid species from the Neogene of Hungary.– *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 27: 97-101.

**KESSLER J. & HÍR J. (2012 a):** Észak-Magyarország madárvilága a miocénben. I. rész. [The avifauna in North Hungary during the Miocene. Part I.] – *Földtani Közlöny* [Bulletin of the Hungarian Geological Society], 142 (1): 67-78.

**KESSLER J. & HÍR J. (2012 b):** Észak-Magyarország madárvilága a miocénben. II. rész. [The avifauna in North Hungary during the Miocene. Part II.] – *Földtani Közlöny* [Bulletin of the Hungarian Geological Society], 142(2): 149-168.

**PRIETO J., VAN DEN HOEK OSTENDE L. & HÍR J. (2012):** The Middle Miocene insectivores from Sámsonháza 3 (Hungary, Nógrád County): Biostratigraphical and palaeoenvironmental notes near to the Middle



Miocene Cooling.– *Bulletin of Geosciences*, 87(2): 227-240. DOI:10.3140/bull.geosci.1296

**PRIETO J., VAN DEN HOEK OSTENDE L., HÍR J. & KORDOS L. (2015):** The Middle Miocene insectivores from Hasznos (Hungary, Nógrád County).– *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*, 95 (3): 431-451. DOI: 10.1007/s12549-015-0193-0

**PRIETO J., ANGELONE CH., CASANOVAS-VILAR I., GROSS M., HÍR J., VAN DEN HOEK OSTENDE L., MAUL L. & VASILYAN D. (2014):** The small mammals from Gratkorn: an overview.– *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironment*, 94(1): 135-162. DOI: 10.1007/s12549-013-0147-3

**PRIETO J., VAN DEN HOEK OSTENDE L., HÍR J. & KORDOS L. (2015):** The Middle Miocene insectivores from Hasznos (Hungary, Nógrád County).– *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*, 95 (3): 431-451. DOI: 10.1007/s12549-015-0193-0

**ROSINA V., KORDOS L., HÍR J. & PRIETO J. (2015):** First record of bats (Chiroptera, Mammalia from the Middle Miocene non-karstic site Hasznos (Hungary, Nógrád County).– *Acta Chiropterologica*, 17(2):283-292.

**VENCZEL M. & HÍR J. (2008):** Középső-miocén gerincesfaunák Partiumból. [Middle Miocene vertebrate faunas from Partium.] – *Földtani Közlöny* [Bulletin of the Hungarian Geological Society], 138 (4): 339-344. In Hungarian with English abstract.

**VENCZEL M. & HÍR J. (2013):** Amphibians and Squamates from the Miocene of Felsőtárkány Basin, N-Hungary.– *Palaeontographica*, Abt. A: 300 (1-6): 117-158.

**VENCZEL M. & HÍR J. (2015):** Lissamphibians and squamate reptiles from the early middle Miocene of Litke, Northern Hungary.– *Geobios*, 48: 491-504. DOI: 10.1016/j.geobios.2015.09.001

**VENCZEL M., HÍR J., HUZA R., POPA E. & GOLBAN E. (2005):** A new Middle Miocene vertebrate fauna from Subpiatră.– *Nymphaea, Folia Naturae Bihariae*, 32: 23-38.

## 6. A jelölt konferenciakiadványokban megjelent munkái

- Hír J. (1998):** Új aprógerinces leletek a kelet-cserhádi szarmata mocsári képződményekből (Sajóvölgyi Formáció).– 1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 8-9., Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 6., Tata.
- Hír J. (2002 a):** Új középső miocén rágcsálófaunák Észak - Magyarországon.– 5. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 3-4., Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 16 -17. Páztó.
- Hír J. (2002 b):** Middle Miocene rodent faunas from Hungary and Western Romania.– Molasse Meeting, April 5-7, Abstracts, p. 11-12. Vienna.
- Hír J. (2002 c):** New results in the study of the Middle Miocene vertebrate faunas of the Carpathian Basin.– 7th European Workshop on Vertebrate Paleontology, July 2-7., Abstracts, p. 24., Sibiu/Nagyszében.
- Hír J. (2002 d):** The present status of the study on the Middle Miocene Rodent Faunas of the Carpathian Basin.– Environment and Ecosystem Dynamics of the Eurasian Neogene, "The Middle Miocene Crisis", Nov. 14-16., Abstracts, p. 57 -58., Frankfurt a M.
- Hír J. (2003 a):** The Middle Miocene (late Astaracian, MN 7-8) Rodent Fauna of Felsőtárkány 3/2 (Hungary).– Fourth Romanian Symposium on Paleontology, 5-7. September, Cluj-Napoca/Kolozsvár.
- Hír J. (2003 b):** A Felsőtárkány 3/2 ősgérces lelőhely rágcsálófaunája.– 6. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 8-10. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 14-15. Zirc.
- Hír J. (2004):** Miocén korú gerinces maradványok gyűjtéstechnikája.– A Magyar Tudomány Napja Erdélyben, nov. 6., előadáskivonatok: p. 9-10., Oradea/Nagyvárad.
- Hír J. (2005):** A felsőtárkányi „Güddör-kert” őslénytani lelőhelykomplex újvizsgálatának eredményei.– 3. Magyar Természetvédelmi, Biológiai Konferencia, november 3-6., Absztrakt: p. 118., Eger.

- HÍR J. (2006):** Előzetes beszámoló a litkei Krétabánya-völgy középső miocén gerinces maradványairól.– 9. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 18-20. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 16-17., Ajka.
- HÍR J. (2010):** A short scetch on the studies of middle Miocene fossil Rodent faunas in the Pannonian Basin.– 80. Jahrestagung der Paläontologischen Gesellschaft, 5-8. Oktober. Program abstracts, p. 50-51. München.
- HÍR J. (2015):** Microvertebrates from the type section of the Kozárd Formation (Miocene, Sarmatian) (N.Hungary, Nógrád County).– Neogene of the Paratethyan Region. 6th Workshop on the Neogene of Central and South-Eastern Europe, May-30 .June 1, Programme p. 35-36. Pécs-Orfű.
- HÍR J. (2016):** Középső miocén kisemlősfaunák Nógrádból.– 19. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 26-28., Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 18-19., Kozárd.
- ANGELONE CH., ALBA D., BERNARDINI F., CASANOVAS-VILAR I., CAVALLO O., CERMAK S., HÍR J., KOTSAKIS T., TUNIZ C., ZANOLLI C. (2014):** The importance of being a drawer palaeontologist.– XII. Meeting of European Association of Vertebrate Palaeontologists, 24-28. 6. 2014., Abstract Book and Field Trip Guide, p. 6., Torino
- DAXNER-HÖCK G., HÍR J., JONAIK P., KORDOS L. & SABOL M. (2004):** Rodent assemblages from the Central Paratethys. Stratigraphical and palaeoenvironmental consideration.– European Science Foundation, EEDEN Meeting, Irakleion, 3 -7th Nov., Programme p3
- GAÁL L. & HÍR J. (2016):** Ajnácskő, Csontos-árok. Késő pliocén ősgerinces lelőhely.– 19. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 26-28., Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 52-53., Kozárd.
- HÍR J., CODREA V., PRIETO J., ANGELONE CH. & VENCZEL M. (2017):** Two New Early Sarmatian s. st. (latest Middle Miocene) Rodent Faunas from the Carpathian Basin.– Zitteliana, 15th Annual Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontologists, 91: 45., München.
- HÍR J., KÓKAY J., MÉSZÁROS L. & VENCZEL M.(1999):** Miocén puhatestű és gerinces fauna a mátraszőlősi Rákóczi-kápolna alatti útbevégből.–

2. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 7-8. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 11. Noszvaj.

**HÍR J., KÓKAY J., MÉSZÁROS L. & VENCZEL M. (2001):** Előzetes beszámoló a felsőtárkányi "Güddör -kert" n. középső miocén őslénytani lelőhely ujravizsgálatáról.– 4. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 4-5. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 48., Pécsvárad.

**HÍR J., KÓKAY J. & VENCZEL M. (2000):** a mátraszőlős 2. lelőhely középső miocén puhatestű és gerinces faunája.– 3. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 5-6. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 15., Tihany.

**HÍR J., KÓKAY J. & VENCZEL M. (2007):** A Felsőtárkány 3/10. lelőhely prevallesian faunája.– 10. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 24-26., Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p.22., Budapest.

**HÍR J. & TÓTH E. (2016):** Buják, homokbánya és Pappenheim-barlang. Késő miocén, kora-szarmata Kozárdi Formáció.– 19. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 26-28. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 65-67., Kozárd.

**HÍR J., TÓTH E. & CSOMA V. (2016):** Kozárd, faluvégi vízmosság. A kora-szarmata Kozárdi Formáció típuszelvénye.– 19. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 26-28. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 48-52., Kozárd

**HÍR J. & VENCZEL M. (2004):** Szarmata korú gerinces maradványok egy Felsőtárkány -Felnémet közötti útmenti szelvényből.– 7. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 6-8. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 13 -14. Beremend.

**HÍR J. & VENCZEL M. (2005):** New Middle Miocene vertebrate localities from Subpiatra (Bihar County, Romania).– The Fifth Symposium on Paleontology, Abstract 15-17 sept., p. 21 -22., Bucharest.

**HÍR J. & VENCZEL M. (2006):** Előzetes beszámoló a litkei Krétabánya – völgy középső miocén gerinces maradványairól.– 9. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 18-20. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 16 –17., Ajka.

- HÍR J. & VENCZEL M. (2009):** Összefoglaló a felsőtárkányi őslénytani ásatások eredményeiről.– 12. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 28-30., Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 8-9., Sopron.
- HÍR J. & VENCZEL M. (2010):** A feltóti (Tauț, Románia) miocén gerinces fauna revíziója.–13. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, június 3-5., Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 13-14, Csákvár.
- HÍR J. & VENCZEL M. (2015):** Gerinces maradványok a kozárdi típuszelvényből.– 18. Magyar Őslénytani vándorgyűlés, május 14-16. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 17-18., Varbó-Fónagyság.
- HÍR J. & VENCZEL M. (2017):** Szarmata korú gerinces faunák a Kárpát-medencében.– 20. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 25-27. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 17., Tata –Tardos.
- HÍR J. & VENCZEL M. (2018 a):** Kőalja (Subpiatră).– 21. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 24-26. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 50-52., Félixfürdő.
- HÍR J. & VENCZEL M. (2018 b):** Cricetodon (Rodentia, Mammalia) leletanyagok a Kárpát-medence miocénjéből.- 21. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 24-26. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 13-14., Félixfürdő.
- HÍR J. & VENCZEL M. (2019):** A szentendrei Cseresznyés-árokban feltárt középső miocén ősgerinces lelőhely újvizsgálatának eredményei.– 22. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 31.-június 1. Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 17-18. Döbrönte.
- KÓKAY J., HÍR J. & VENCZEL M. (2001):** A Middle Miocene mikrofauna from Tășad 1. (Romania, Bihor County).– The 3rd Romanian Symposium on Paleontology, 28 th September, Abstract p. 21., Iași/Jászvásár.
- PRIETO J., VAN DEN HOEK OESTENDE L. & HÍR J. (2011):** Middle Miocene Insectivore succession from Hungary: Preliminary results and ongoing studies.– Neogene of Central and South -Eastern Europe, 4th International Workshop, Sept 12-16., Banska Bystrica/Besztercebánya.
- PRIETO J., VAN DEN HOEK OESTENDE L. & HÍR J. (2011):** Middle Miocene Insectivore succession from Hungary: Preliminary results and ongoing

studies.– IN: Climate changes, bioevents and Geochronology in the Atlantic and the Mediterranean over the last 23 Myrs. Sept. 21-23., Salamanca.

**PRIETO J., VASILYAN D., BÖHME M., GROSS M., ANGELONE CH., CASANOVAS VILAR I., HÍR J., VAN DEN HOEK OSTENDE L. & MAUL L. (2014):** An exceptional small vertebrate fauna from the latest Middle Miocene of Austria.– XII. Meeting of European Association of Vertebrate Palaeontologists, 24-28. 6. 2014., Abstract Book and Field Trip Guide, p. 126., Torino.

**PRIETO J., VASILYAN D., BÖHME M., GROSS M., ANGELONE CH., CASANOVAS-VILAR I., HÍR J., VAN DEN HOEK OSTENDE L., MAUL L. (2014):** An exceptional small vertebrate fauna from the latest Middle Miocene of Austria.– Arbeitskreis Wirbeltierpaläontologie, 15-16. March, Laimering.

**SELMECZI I., HÍR J. & SZUROMINÉ-KORECZ A. (2016):** Sámsonháza, Buda-hegy. Alsó-középső-miocén képződmények.– 19. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 26-28 Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 58- 65, Kozárd.

**SZABÓ M., SELMECZI I., SZAPPANOS B., SEBE K. & HÍR J. (2019):** Herend, majolikagyár, horgásztavak. Kora-bádeni csökkentsósvízi barnaköszén, molluszkás márga (Hidasi Barnaköszén Formáció).– 22. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, május 31.-június 1., Program, előadáskivonatok, kirándulásvezető, p. 56-59., Döbrönte.

**VENCZEL M. & HÍR J. (2005):** New Middle Miocene herpetofaunas from the Carpathian Basin.– 3rd Workshop of European Vertebrate Palaeontologists. 18-23. July, Abstract: Kaupia Darmstadter Beiträge zur Naturgeschichte, 14: 128., Darmstadt.

**VENCZEL M. & HÍR J. (2005):** New Middle Miocene herpetofaunas from the Carpathian Basin.– 3<sup>rd</sup> Workshop of European Vertebrate Palaeontologists., p. 128. Bucharest.