

A Somssich-hegy 2-es lelőhely alsó-pleisztocén pelefaunájának taxonómiai és paleoökológiai értékelése

Striczky Levente

(BSc Környezettan, III. év)



ELTE TTK, Őslénytani Tanszék

Témavezető:

Dr. Tóth Emőke
egyetemi adjunktus
ELTE TTK, Őslénytani Tanszék

Konzulens:

Dr. Pazonyi Piroska
tudományos munkatárs
MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport

Tartalomjegyzék

2. A lelőhelyek ismertetése	- 3 -
2.1. A Somssich-hegy 2-es lelőhely	- 5 -
2.2. Osztramosi lelőhelyek	- 7 -
2.3. Betfiai lelőhelyek	- 7 -
2.4. Kövesvárad.....	- 7 -
2.5. Uppony 1. számú kőfülke.....	- 7 -
2.6 Tarkői-kőfülke.....	- 8 -
3. Anyag és módszer	- 8 -
3.1 Anyag	- 8 -
3.2 Módszer.....	- 10 -
4. A pelék fejlődéstörténet	- 11 -
5. A pelék fogzatának általános jellemzői.....	- 11 -
6. A Somssich-hegy 2 lelőhelyről előkerült pelefajok taxonómiai leírása.....	- 13 -
Glis sackdillingensis (HELLER, 1930)	- 13 -
Glis minor (KOWALSKI, 1956)	- 17 -
Muscardinus dacicus (KORMOS, 1930)	- 18 -
Dryomimus eliomyoides (KRETZOI 1959)	- 19 -
7. Eredmények	- 20 -
7.1 Taxonómiai eredmények	- 20 -
7.1.1. A két Glis faj elkülönítése.....	- 20 -
7.1.2. A Muscardinus dacicus morfortípus elemzésének eredményei	- 24 -
7.2 Paleoökológia.....	- 28 -
8. Összefoglalás	- 30 -
Köszönetnyilvánítás	- 30 -
Irodalomjegyzék	- 31 -
Függelék: A dolgozatban bemutatott Glis fajok méretadatai	- 35 -

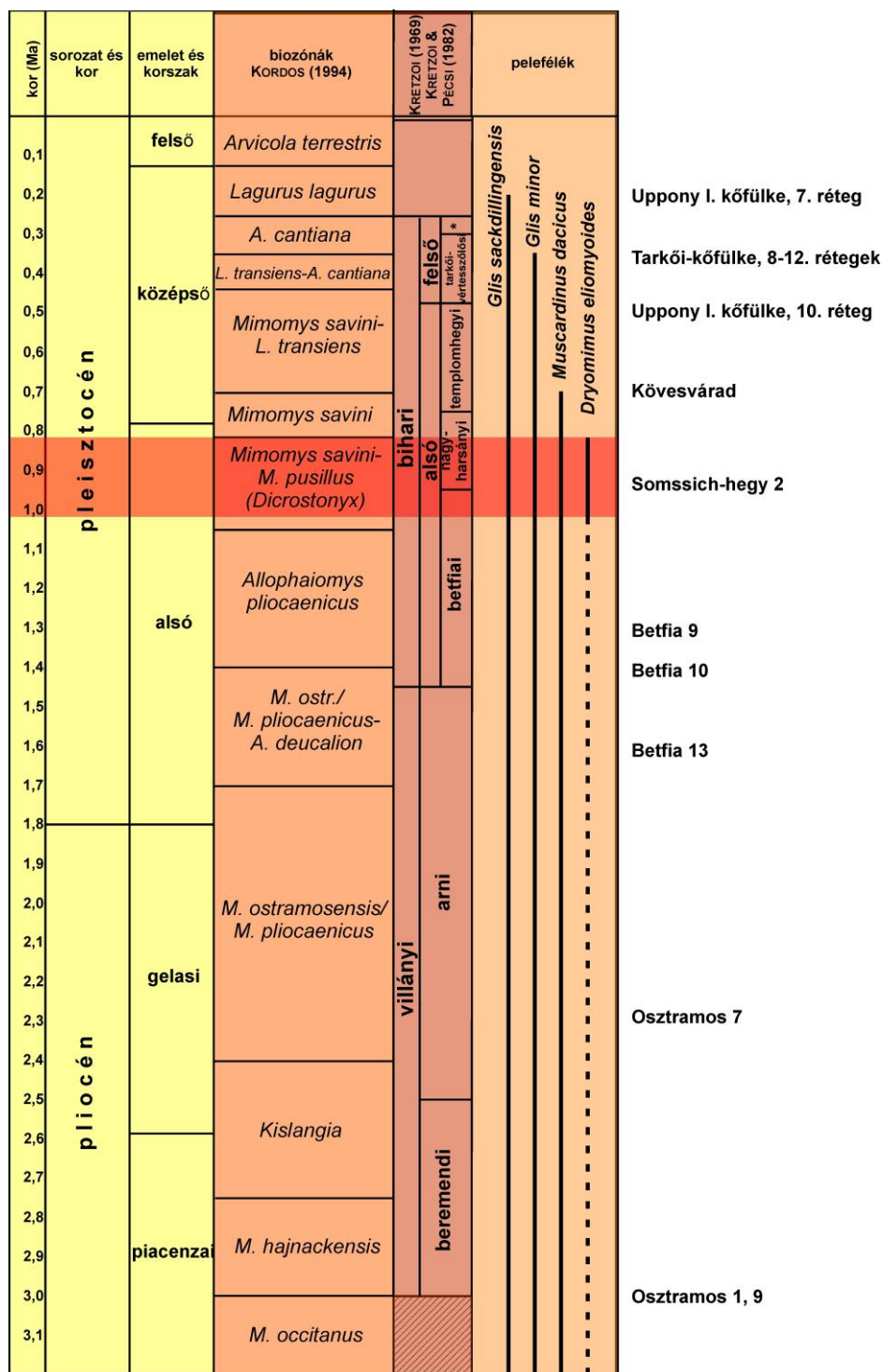
1. Bevezetés

A Villány falu határában található Somssich-hegy 2-es számú lelőhely Magyarország egyik leggazdagabb pleisztocén gerinces lelőhelye, amit Jánossy Dénes és Topál György tárt fel 1975 és 1985 között (JÁNOSSY 1986). Jánossy Dénes, tartós betegsége miatt, nem tudta befejezni a lelőhely gerinces anyagának tudományos vizsgálatát, azonban az általa elkészített faunalista így is több mint 70 taxont tartalmaz (a halaktól az emlősökig) (JÁNOSSY 1990). 2013-ban, közel 30 év után, egy új projekt indult, melynek célja a lelőhely taxonómiai, tafonómiai, paleoökológiai és rétegtani vizsgálata. Egyes csoportok (pl. hörcsögök, pockok) már részletesen is bemutatásra kerültek (HÍR 1998, JÁNOSSY 1983), azonban a fauna nagy részének feldolgozása az OTKA K104506 projekt keretében jelenleg is folyik (MÉSZÁROS et al. 2013, PAZONYI et al. 2013a,b, PAZONYI és VIRÁG 2013, SZENTESI 2013).

Munkám célja az erről az alsó-pleisztocén korú (nagyjából 900 ezer éves) lelőhelyről előkerült pelefauna taxonómiai feldolgozása és paleoökológiai értékelése volt. Ehhez a munkához más, hasonló korú lelőhelyek anyagát, valamint recens összehasonlító anyagot is használtam.

2. A lelőhelyek ismertetése

A munkában a Somssich-hegy 2-es lelőhely mellett mindazokat a lelőhelyeket ismertetem, melyeket összehasonlító anyagként felhasználtam. A felhasznált lelőhelyek korát az alábbi sztratigráfiai ábrán foglalom össze (1. ábra):



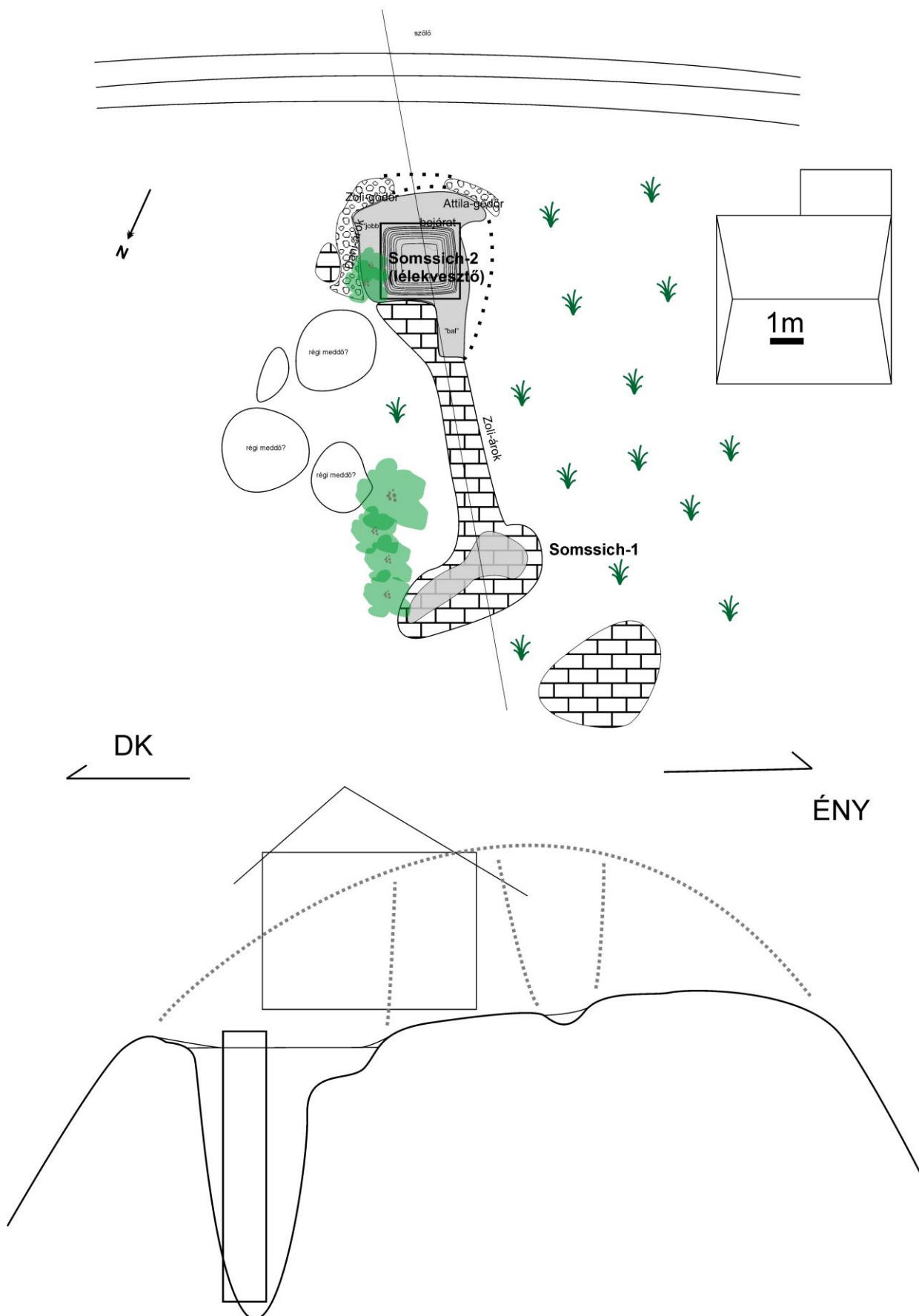
1. ábra: A dolgozatban szereplő lelőhelyek sztratigráfiai helyzete, a vizsgált pelefajok fajöltőjének feltüntetésével

2.1. A Somssich-hegy 2-es lelőhely

A lelőhely pontos koordinátái a következők: (N45° 52' 26,64" , E18° 26' 33,19") (1. ábra). A kapcsolatot a kitöltés és a környező mészkő (felső-jura Szársomlyó Mészkő Formáció) között 2014 nyarán sikerült megtalálni (3. bárá). Ez alapján a lelőhely üledékei egy zsombolyban rakódtak le. A kitöltés a felső rétegekben sárgásbarna színű aleurolit, meszes konkréciókban gazdag közbetelepülésekkel. A kitöltés alsó részén (28. rétegtől lefelé) az üledék jellege és színe megváltozik, az aleurolitot erősen cementált vörösesbarna agyag váltja fel. A mintegy 9,5 m mély, üledékkel kitöltött mészkőüregből ötven, kb. 20-30 cm vastag réteget tártak fel (2. ábra). Az igen gazdag gerinces anyag mellett, az addig ismert villányi lelőhelyektől eltérően itt gazdag csigafaunát és növénymaradványokat is találtak.



2. *ábra:* A Somssich-hegy 2-es lelőhely 9,5 m-es ürege



3. *ábra:* A Somssich 1-es és 2-es lelőhelyek helyszínrajza és szelvénye

2.2. Osztramosi lelőhelyek

Az Osztramos-hegy a Felső-Bódva-medencében, Tornaszentandrás és Bódvarákó közt szigetszerűen emelkedik ki, a Rudabányai-hegység legészakibb tagjaként. Az eredetileg 380 m Bfm magasságú hegy ladini korú, wettersteini mészkőből épül fel, melyet régóta bányásznak. Az Osztramos 7. számú lelőhelyet 1969-ben tárták fel az ipari munkálatok során, a XII-es bányarész nyugati oldalán. A lelőhely egy 1-1.5 m széles, kb. 30 m magasságig követhető tektonikus hasadék. A karsztképződményt felül sötétebb vörösayag, alul sárgásabb agyag töltötte ki, helyenként kalcittal cementálva (JÁNOSSY 1973, 1979).

2.3. Betfiai lelőhelyek

A Betfia 2-4. számú lelőhelyek a Biharium sztratotípus lelőhelyei (KRETZOI 1941). A gazdag lelőhelyeket először KORMOS (1930), majd KRETZOI (1941), végül TERZEA (1996) kutatta. A Betfia 9. számú lelőhely a Somlyó-hegy déli lejtőjén található, 314 m Bfm magasságban. A maradványok a barrémi-apti korú mészkőbe települő, cementált terra rossa rétegben vannak. A vörösayag rétegben annyi maradvány halmozódott fel, hogy szinte összefüggő fossziliaréteg alakult ki. Maga a mészkőblokk teljesen izoláltan helyezkedik el, a vörösayag közbetelepülés csak ezen a területen jellemző. A lelőhelyről összesen 32 taxont írtak le, ebből 27 emlős (TERZEA 1988).

2.4. Kövesvárad

A lelőhely a Bükk-hegységben, Répáshuta határában, a Kövesvárad és a Zsindelyestető közötti nyeregben, az Eger-lillafüredi műúttól 50 m-nyire dél-délnyugatra fekvő kis, elhagyott kőfejtőben van. A kőfejtő északi sarkában a ladini korú tömör mészkőben, egy kb. 5 m magas és 2-3 m széles karsztzsák található. A lelőhelyet Jánossy fedezte fel 1955-ben. Munkatársaival 1957-58-ban a karsztzsák narancssárga kitöltését teljes egészében kiiszapolta. A faunát Jánossy írta le (JÁNOSSY 1963, 1979).

2.5. Uppony 1. számú kőfulke

Az Uppony 1. számú kőfulke, az Uppony községtől keletre fekvő szurdokban, a községtől mintegy 400 m-re, a Vízköz-hegy északi sziklafalában, 287 m Bfm magasságban nyílik, devon-alsó karbon(?) korú mészkőben. A kőfulke, mely egy eredetileg nagyobb

barlang maradványa, 6 x 7 m alapterületű, és az ásatás befejezésekor 6 m magas volt. 1949-ben Vértés L. végzett a lelőhelyen feltárást (VÉRTES 1950). 1963-ban Jánossy D. egy nyári ásatás során nyolc réteget tárt fel, melyek anyagát kiiszapolta, és feldolgozta (JÁNOSSY, 1969, 1979).

2.6 Tarkői-kőfülke

A Tarkői-kőfülke a Bükk-fennsík déli peremén, Felsőtárkány határában, a Tarkő-hegy csúcsa alatt, kb. 850 m Bfm magasságban nyílik, anizuszi mészkőben. Eredetileg 20-22 m széles és 3-4 m mély volt. Mottl M. 1939-ben, Kadić O. 1942-ben végzett benne próbaásatást, melynek során gazdag felső pleisztocén állatmaradványokat találtak (KADIĆ & MOTTL 1944). 1958-ban barlangkutatók felfedezték, hogy a kőfülke látszólagos hátsó falát áttörve (mely másodlagosan lerakódott kalcitból állt) hatalmas üreg található vörösgyag kitöltéssel, ami a kőfülke anyagánál sokkal idősebb (középső-pleisztocén) ősszállatmaradványokat tartalmaz. 1960-tól 1965-ig Jánossy D. végzett ásatást a barlangban, melynek során több mint 85 faj került elő, 18 rétegből (JÁNOSSY 1962, 1976, 1979).

3. Anyag és módszer

3.1 Anyag

A már régebben feldolgozott és az újonnan kiválogatott anyagban összesen 107 db *Glis*, 13 db *Muscardinus* és 12 db *Dryomimus* fog található (1. táblázat). A *Glis* és *Muscardinus* fogak taxonómiai feldolgozásához fosszilis és recens összehasonlító anyagokat egyaránt használtam. A recens *Muscardinus avellanarius* anyag nagyrészt a Magyar Természettudományi Múzeum Emlős Gyűjteményéből (41 példány), kisebb részt a Pécsi Tudományegyetem Biológiai Intézetéből (10 példány) származik. Mindkét taxon esetében összehasonlító anyagként a Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tárának fosszilis anyagát használtam fel. A *Glis* anyagot a következő lelőhelyekről vizsgáltam: Osztramos 7 (32 db), Kövesvárad (18 db), Tarkői-kőfülke (91 db), Uppony I. számú kőfülke (9 db). Ezek mellett a két *Glis* faj (*Glis sackdillingensis*, *G. minor*) típusának irodalomban közölt méretadatait is figyelembe vettem (Sackdillingen 6 adat, Podlesice 1 adat). Fosszilis *Muscardinus* anyagot a következő lelőhelyekről vizsgáltam: Osztramos 7 (3 db), Betfia 2 (1 db), Betfia 10 (1 db), Betfia 13 (1 db), Kövesvárad (1 db).

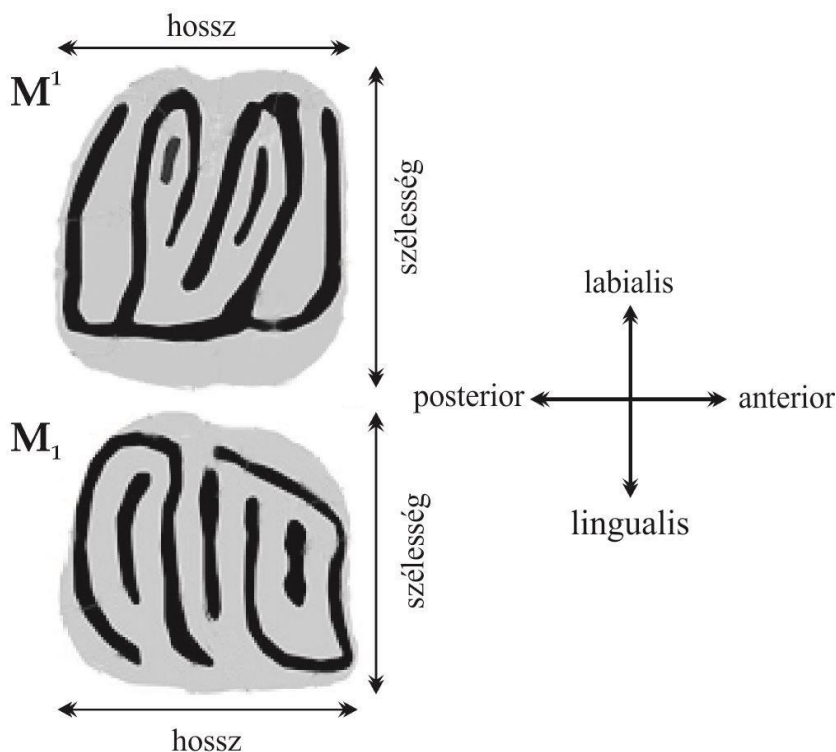
1.táblázat: A Somssich-hegyi peleanyag rétegek szerinti eloszlása

réteg	<i>Glis</i>	<i>Muscardinus</i>	<i>Dryomimus</i>
1	1		
2	1		
4	4	2	1
5	3		
11	1		
12	2		
13	8		
14	2		1
15		1	
19			1
23	1		
24	2		
25	1		
26	2		
27	1		
28	3	1	
29	2	1	
30	3	2	
31	2		
33	1		
34	1		
35	1		
36	1		
37	1		
38	1		
40	1		
41	2		
42	1		1
43	1		
44	1		1
45		1	
46	1		

3.2 Módszer

A két *Glis* faj elkülönítése az alsó és felső első rágófogak (M_1 , M^1) hosszúsága és szélessége alapján történt. (4. ábra). Mivel ezek a fogak elég kicsik (1,4-2,0 mm), a mérés során egy szátkereszt lencsével ellátott Nikon SMZ445 sztereomikroszkópot használtam. A mérési adatokon mindkét fog esetén normalitás (Shapiro-Wilk és Anderson-Darling normalitás tesztek) és modalitás (Hartigen dipteszt) vizsgálatokat végeztem. A fajok elkülönülését a normalitás tesztek P-értéke mutatja meg (SHAPIRO & WILK 1965; RAZALI & WAH 2011). Akkor fogadtam el 95%-os szignifikancia szinten normálisnak egy eloszlást, ha a P-érték nagyobb volt 0,05-nél (GOODMAN 2008). A két faj méretadatainak (hosszúság, szélesség mindkét vizsgált fogon) átlagát Kruskal-Wallis tesztel hasonlítottam össze (KRUSKAL-WALLIS 1952). Az átlagok egyezőségét 95%-os szignifikancia szinten vizsgáltam, a nullhipotézist ott fogadtam el, ahol a P-érték nagyobb volt 0,05-nél. Az összes említett vizsgálatot R-programmal végeztem (R CORE TEAM 2013).

A paleoökológiai vizsgálatoknál főként a recens pelék ökológiai igényeit vettem figyelembe, de emellett azt is vizsgáltam, hogy a pelék milyen egyéb fajokkal fordulnak elő a lelőhely adott rétegében.



4. ábra: A *Glis* felső és alsó első molárja a szövegben említett mérési paraméterekkel

4. A pelék fejlődéstörténet

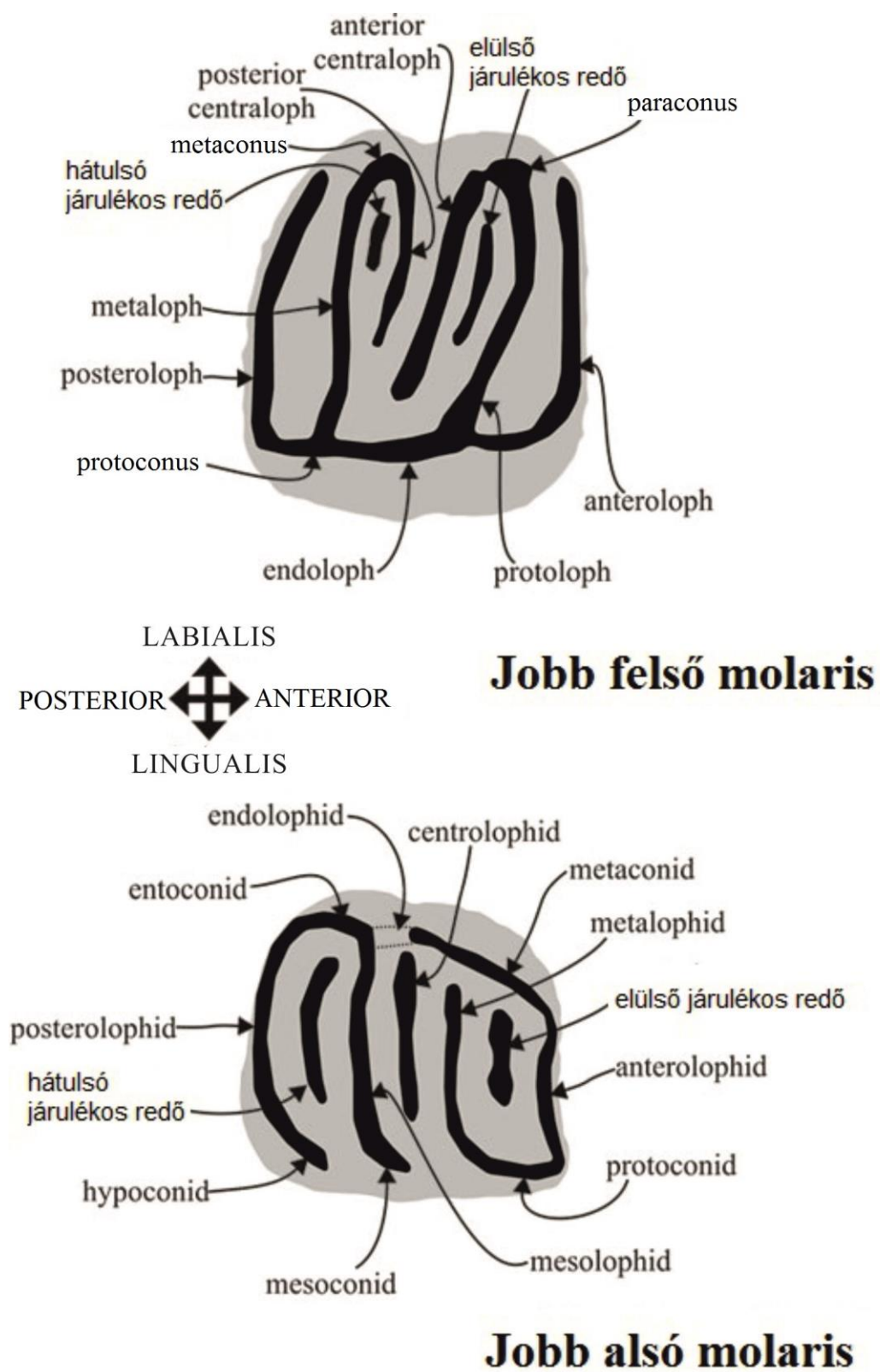
A pelefélek (Gliridae) a rágcsálók (Rodentia) rendjén belül a mókusalkatúak (Sciuromorpha) alrendjébe tartozó család, melybe ma 27 pelefaj tartozik, három alcsaláddal. A valódi pelék (Glirinae) alcsaládjába tartoznak a *Glis*, *Glirulus* és *Muscardinus* genusok; a Leithiinae alcsaládba négy genus, a *Dryomys*, az *Eliomys*, a *Myomimus* és *Selevinia* tartozik, míg a harmadik alcsaládba (Graphiurinae) csak egyetlen genust (*Graphiurus*) sorolnak. A valódi pelék (Glirinae) és a Leithiinae alcsalád tagjai megtalálhatók a palearktikus faunatarományban, Közép- és Délnyugat-Ázsiában, valamint Japánban (*Glirulus japonicus*) és Észak-Afrikában (*Eliomys melanurus*) egyaránt. Európában ma négy monotípusos genus él: a *Glis*, a *Muscardinus*, az *Eliomys* és a *Dryomys*. Ugyanakkor a pelefélek a múltban sokkal nagyobb faji diverzitást mutattak, ezt alátámasztja az eddig leírt több mint 38 kihalt faj (DAAMS & DE BRUIJN, 1995). A legkorábbi ismert adatok a családról a kora-eocénból származnak, amikor a Gliridae család kivált az ischyromyoid rágcsálók közül (HARTENBERGER, 1994).

Az *Eoglriravus* és a *Gliravus* (Gliravinae alcsalád, DAAMS & DE BRUIJN 1995) genusok a kora-eocéntól a késő-eocénig éltek és úgy gondolják, hogy ezek voltak azok a primitív formák, melyekből a mai modern alakok kialakultak.

A *Glis* genus legkorábbi leletei a késő-oligocén (kb. 28 millió évvel ezelőttre) korúak, a *Glirulus* és a *Myomimus* genus (utóbbi a *Dryomimus* őse) legkorábban a kora-miocénben (kb. 24 millió évvel ezelőttre) jelent meg, míg a *Muscardinus*, *Eliomys* és *Dryomys* genusok legkorábbi leletei a középső miocénből (kb. 18 millió évvel ezelőtről) származnak (DAAMS & DE BRUIJN, 1995; DAAMS, 1999). A legtöbb fosszília Európából került elő, ami azt sugallja, hogy a család európai eredetű. MONTGELARD *et al.* (2003) molekuláris rendszertana szerint azonban a valódi pelék (Glirinae) alcsaládjába csak a *Glis* és *Glirulus* genusok tartoznak, míg a *Muscardinus* genus, ugyanúgy a Leithiinae alcsaládba tartozik, mint az *Eliomys* és a *Dryomys*.

5. A pelék fogzatának általános jellemzői

Fogképletük I1 C0 P1 M3/ I1 C0 P1 M3, a brachyodont zápfogak rágófelülete keresztirányban redőzött, a fogak felépítése nemenként (*genus*) változik. Az előzápfog az utolsó zápfognál mindig kisebb. A zápfogak laposak vagy csak gyengén beöblösödők (5. ábra) (UJHELYI 1994).



5. ábra: A pelefélék általános fograjza (KAYA & KAYMAKÇI 2013)

6. A Somssich-hegy 2 lelőhelyről előkerült pelefafajok taxonómiai leírása

Rend Rodentia Bowdich, 1821
Alrend Sciuromorpha Brandt, 1855
Család Gliridae Muirhead, 1819
Genus *Glis* Birsson, 1762

A lelőhelyen két *Glis* fajt azonosítottam, a *Glis sackdillingensis* (HELLER, 1930) és a *Glis minort* (KOWALSKI, 1956). A két fajt őrlőfogaik (molaris) morfológiája alapján nem lehet elkülöníteni. Mindkét faj, fogmorfológiája alapján, nagyon hasonlít a ma élő nagy peléhez (*Glis glis*), de fogaik sokkal kisebbek.

Glis sackdillingensis (HELLER, 1930)

1930 *Myxodus sackdillingensis* n. sp. – HELLER, p. 281–282, pl. XVI. figs 5a-b, 6.
1962 *Glis sackdillingensis* (Heller, 1930) – DEHM, p. 46–47.
1963 *Glis sackdillingensis* (Heller, 1930) – KOWALSKI, p. 553–558, fig. 12.
1986 *Glis sackdillingensis* (Heller, 1930) – AGUILAR *et al.*, p. 141, fig. 3a-c.

A P⁴ lekerekített, öt redővel. Az első redő (anteroloph) izolált és anterior irányba ívelt. A második redő (protoloph) hosszú és a harmadik redővel (elülső járulékos redő) a fog középső részén kapcsolódik. A negyedik és ötödik redők izoláltak (6. ábra).

Az M¹ lekerekített négyzet alakú, hét redővel. Az első és a harmadik főredő (anteroloph és protoloph) izoláltak, köztük egy kicsi izolált redő (elülső járulékos redő) található. A negyedik redő (anterior centraloph) is izolált, az ötödik és a hetedik redő (metaloph és posteroloph) a palatinalis oldalon kapcsolódnak egymáshoz és köztük is található egy kicsi izolált redő (hátsó járulékos redő) (6. ábra).

A M² a labiopalatinalis irányba megnyúlt, hét redővel. Az első redő (anteroloph) egy kis redővel (elülső járulékos redő) kapcsolódik a fog középső részén. A harmadik és a negyedik redő (protoloph és anterior centraloph) izoláltak. Az ötödik és a hetedik redő (metaloph és posteroloph) a palatinalis oldalon kapcsolódnak egymáshoz. A hatodik kis redő (hátsó járulékos redő) a hetedik redővel a labialis oldalon kapcsolódik (6. ábra).

A M³ háromszög alakú, nyolc redővel. Az első és a harmadik redő (anteroloph és protoloph) a palatinalis oldalon kapcsolódnak egymáshoz. A második redő (elülső járulékos redő) hosszabb, mint a negyedik redő (anterior centraloph). Ezek a redők a palatinalis oldalon kapcsolódnak egymáshoz. Az ötödik redő (posterior centraloph) izolált. A második és a hatodik (járulékos) redők a labialis oldalon kapcsolódnak egymáshoz. A

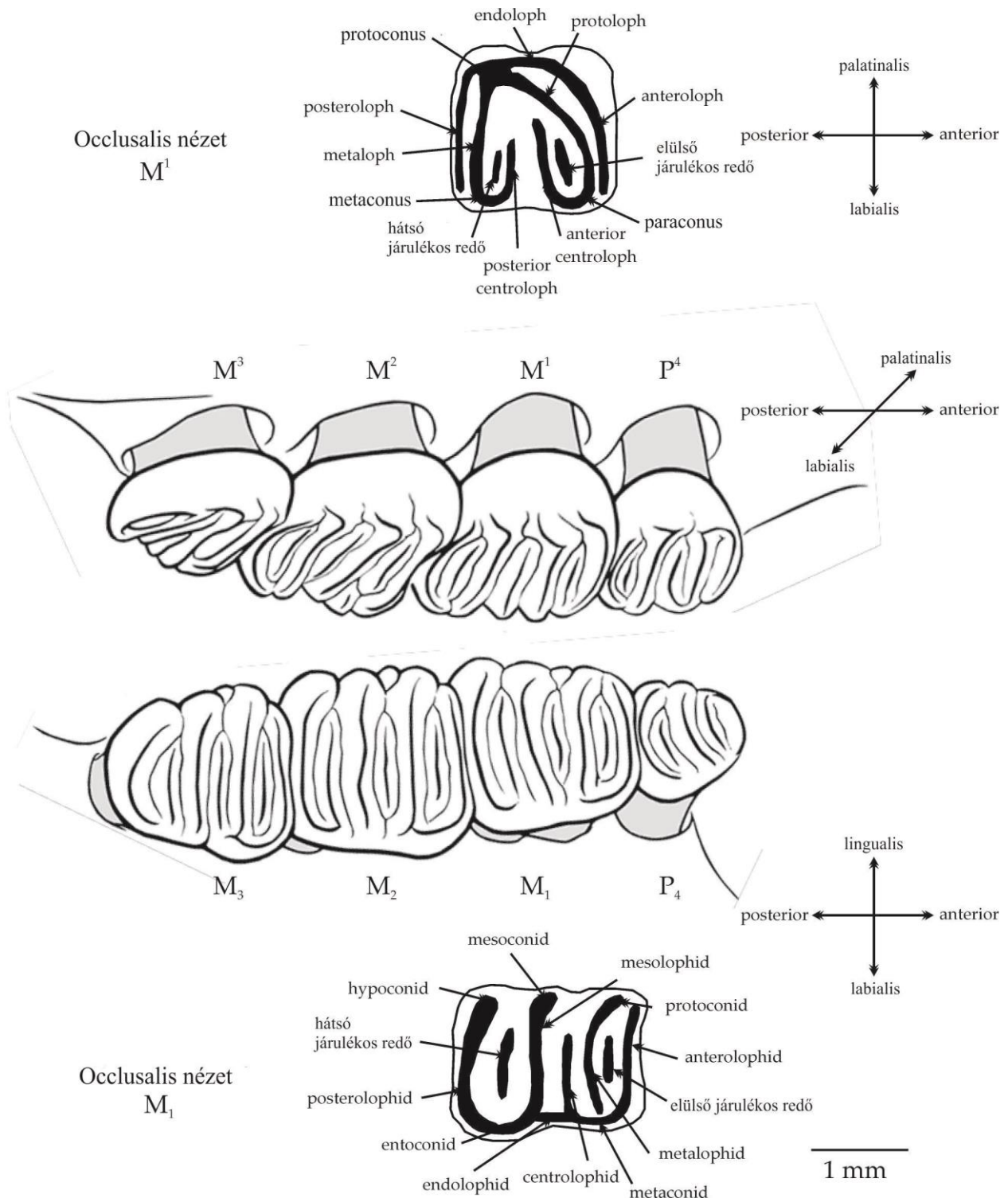
hetedik redő (metaloph) kicsi és izolált. A nyolcadik redő (posteroloph) két járulékos redőhöz kapcsolódik a labialis oldalon (6. ábra).

Az P_4 háromszög alakú, öt redővel. Az első és a második redő (anterolophid és metalophid) mindkét oldalon kapcsolódnak egymáshoz. A harmadik redő (mesolophid) izolált, míg a negyedik és ötödik redők (elülső járulékos redő és posterolophid) a labialis oldalon kapcsolódnak egymáshoz (6. ábra).

Az M_1 anterior irányba megnyúlt trapéz alakú, hét redővel. Az első, második és harmadik redő (anterolophid, elülső járulékos redő és metalophid) a labialis oldalon kapcsolódnak egymáshoz. A negyedik redő (centralophid) rövid és izolált. Az ötödik, hatodik és hetedik redő (mesolophid, hátulsó járulékos redő és posterolophid) is a labialis oldalon kapcsolódik egymáshoz (6. ábra).

Az M_2 négyzet alakú, hét redővel. Az első és a második redő (anterolophid és elülső járulékos redő) a labialis oldalon kapcsolódik egymáshoz. Az többi redő izolált egymástól (6. ábra).

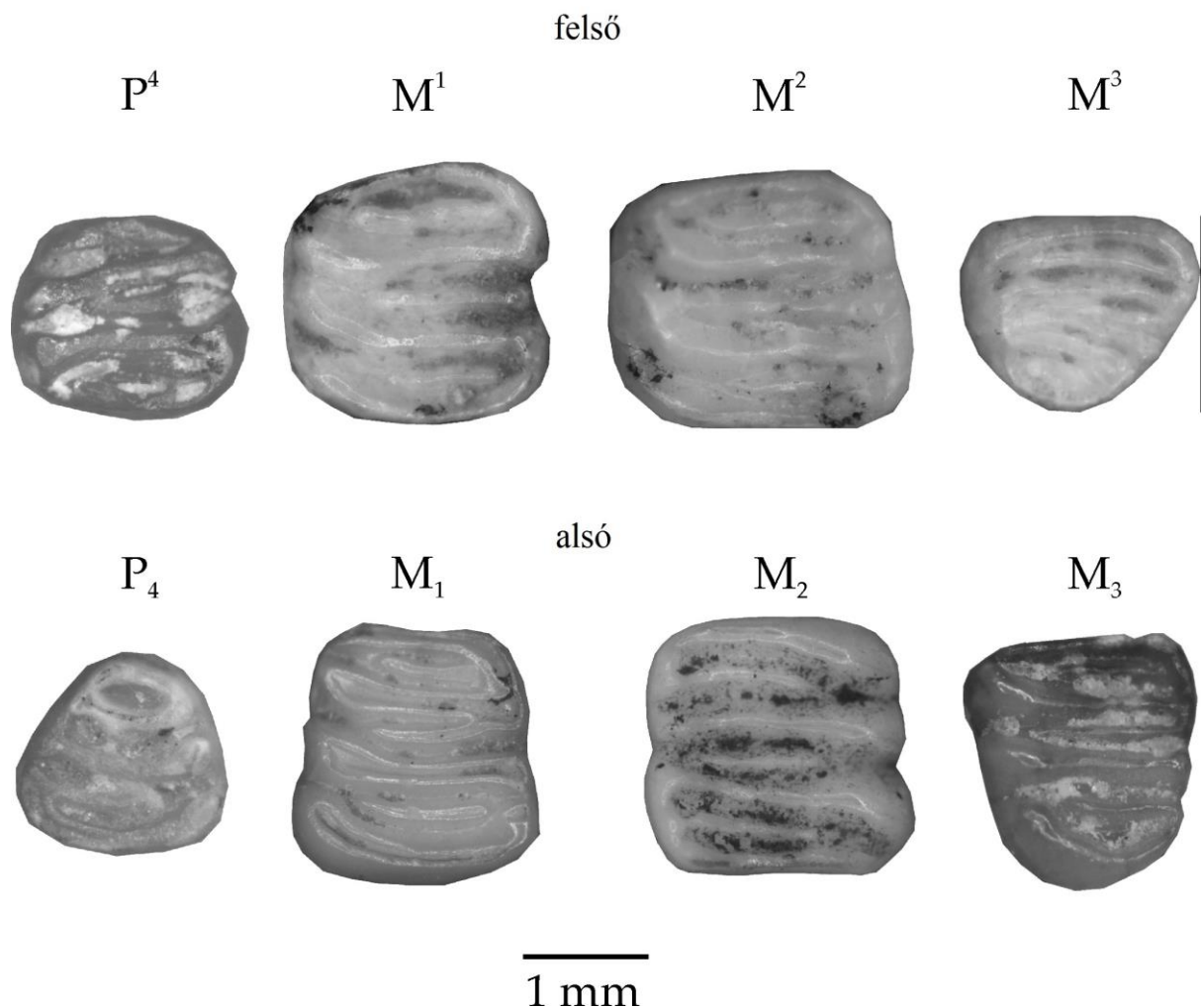
Az M_3 pajzs alakú, posterior oldala lekerekített és hét redője van. Az első, második, harmadik és negyedik redő (anterolophid, elülső járulékos redő, metalophid és centralophid) a labialis oldalon kapcsolódnak egymáshoz. Az ötödik redő (mesolophid) izolált, míg a hatodik és hetedik redő (hátsó járulékos redő és posterolophid) is a labialis oldalon kapcsolódik egymáshoz (6. ábra).



6. **ábra:** Pelék felső és alsó őrlőfogai (molaris) a szövegben használt morfometriai terminusok feltüntetésével (DAAMS 1981 (az M₁ és M¹ occlusalis felszíne) és HILLSON 2005 után módosítva)

A *Glis* genusnak a pliocénben két faja élt, a *Glis minor* (KOWALSKI, 1956) és a *Glis sackdillingensis* (HELLER, 1930), míg a pleisztocénből több faja is ismert: *Glis sackdillingensis*, *Glis mihevci* (AGUILAR et MICHAUX, 2011, *G. perkoii* AGUILAR et MICHAUX, 2011) és a ma élő *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) (KOWALSKI, 1963; AGUILAR & MICHAUX 2011). A *Glis* genusnál az őrlőfogak méretnövekedése figyelhető meg a pliocéntól egészen a közelmúltig. Ebben az időszakban alakult át a fogmorfológia. A primitív keresztredőzött formák úgy alakultak át, hogy a redők kinyíltak a felső őrlőfogaknál a lingualis oldalon, az alsó őrlőfogaknál pedig a labialis oldalon, míg ajárulékos redő redukálódott a P₄-en és az M₃-on (KOWALSKI, 1956; JÁNOSSY 1966; AGUILAR & MICHAUX 2011; MANSINO *et al.* 2013). Jelenleg széles körben elfogadott nézet, hogy a nagy pele (*Glis glis*) a *Glis sackdillingensis* leszármazottja.

Összesen 4 P⁴, 28 M¹ (ebből 9 db *G. sackdillingensis* és 19 db *Glis minor*), 13 M², 6 M³, 2 P₄, 16 M₁ (ebből 8 db *G. sackdillingensis* és 8 db *Glis minor*), 12 M₂ és 13 M₃ *Glis* fogat találtam a Somssich-hegy 2-es lelőhely rétegeiben (7. ábra).



7. **ábra:** *Glis sackdillingensis* felső és alsó őrlőfogak a Somssich-hegy 2 lelőhelyről

Glis minor (KOWALSKI, 1956)

- 1956 *Glis sackdillingensis minor* n. ssp.–KOWALSKI, p. 384–385, pl. IV, fig. 8, text-fig.2f.
 1959 *Glis minor* Kowalski, 1956 – KRETZOI, p. 240.
 1963 *Glis minor* Kowalski, 1956 – KOWALSKI, p. 543–550, fig. 8–10.
 1964 *Glis minor* Kowalski, 1956 – SULIMSKI, p. 228–229, pl. XIV.

A két *Glis* faj őrlőfogait nem lehet kizárólag morfológia alapján megkülönböztetni, az ehhez kapcsolódó leírást lásd feljebb.

A Somssich-hegy 2-es lelőhely egy viszonylag fiatal előfordulása a *Glis minor*nak, mivel eddig főként pliocén (Csarnóta 2, Podlesice, Węże) és kora pleisztocén (Osztramos 7) korú lelőhelyekről volt ismert (JÁNOSSY, 1986; KOWALSKI, 1956).

Rend Rodentia Bowdich, 1821
Alrend Sciuromorpha Brandt, 1855
Család Gliridae Muirhead, 1819
Genus *Muscardinus* Kaup, 1829

Muscardinus dacicus (KORMOS, 1930)

1930 *Muscardinus dacicus* n. sp. – KORMOS, p. 243–244.
1963 *Muscardinus* aff. *dacicus* KORMOS, 1930 – KOWALSKI, p. 543, fig. 6.
1993 *Muscardinus dacicus* KORMOS, 1930 – DAOUD, p. 214–219, fig. 22.
2000 *Muscardinus* cf. *dacicus* KORMOS, 1930 – MARCHETTI *et al.*, p. 101, fig. 6/41.

A Somssich-hegyi anyagból előzáfogak és alsó, illetve felső harmadik őrlőfogak nem kerültek elő.

Az M^1 kifejezetten brachyodont, öt redővel. Az első mezialis redő (protoloph) ferde, a második (posterior centraloph) hosszú, szinuszos, ferde és végig halad a palatinalis oldalon. Az első redő nagyon széles/nagy és elkülönül a másodiktól. A második, a negyedik (metaloph) és az ötödik (posteroloph) redők a palatinalis oldalon összekapcsolódtak az endolophal. A harmadik (hátsó járulékos redő) rövidebb, és izolált mindkét oldalon (1. morfortípus), vagy szinuszos és a palatinalis oldalon összekapcsolódik az endoloph-fal (2. morfortípus).

Az M^2 négyszögletes, hét párhuzamos, lineáris redővel. Mindegyik redő kapcsolódik az endolophhoz, a palatinalis oldalon. A harmadik redő (elülső járulékos redő) a középső részen két részre szeparálódott. Ez a redő és a negyedik (anterior centraloph) a labialis oldalon kapcsolódnak. A metaconus hiányzik.

Az M_1 hosszú, hat majdnem párhuzamos főredővel, amelyek az anterior rész felé elkeskenyednek. Mindegyik redő izolált a többitől. Ez a karakter megfeleltethető a ma élő mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*) 8 morfortípusának egyikével (13a-b. ábra).

Az M_2 -ön hat zománc redő található. A redők anterior irányba kissé íveltek. Az első, második, harmadik és negyedik redő teljesen izoláltak a többitől. Az ötödik és hatodik redő (hátsó járulékos redő és a posterolophid) a lingualis oldalon (1. morfortípus) vagy mindkét oldalon kapcsolódnak egymáshoz (2. morfortípus).

Összesen 2 M^1 , 1 M^2 , 6 M_1 és 4 M_2 került elő a Somssich-hegyi rétegekből.

Rend Rodentia Bowdich, 1821
Alrend Sciuromorpha Brandt, 1855
Család Gliridae Muirhead, 1819
Genus *Dryomimus* Kretzoi, 1959

Dryomimus eliomyoides (KRETZOI 1959)

1959 *Dryomimus eliomyoides* n. g. n. sp. – KRETZOI, p. 240.

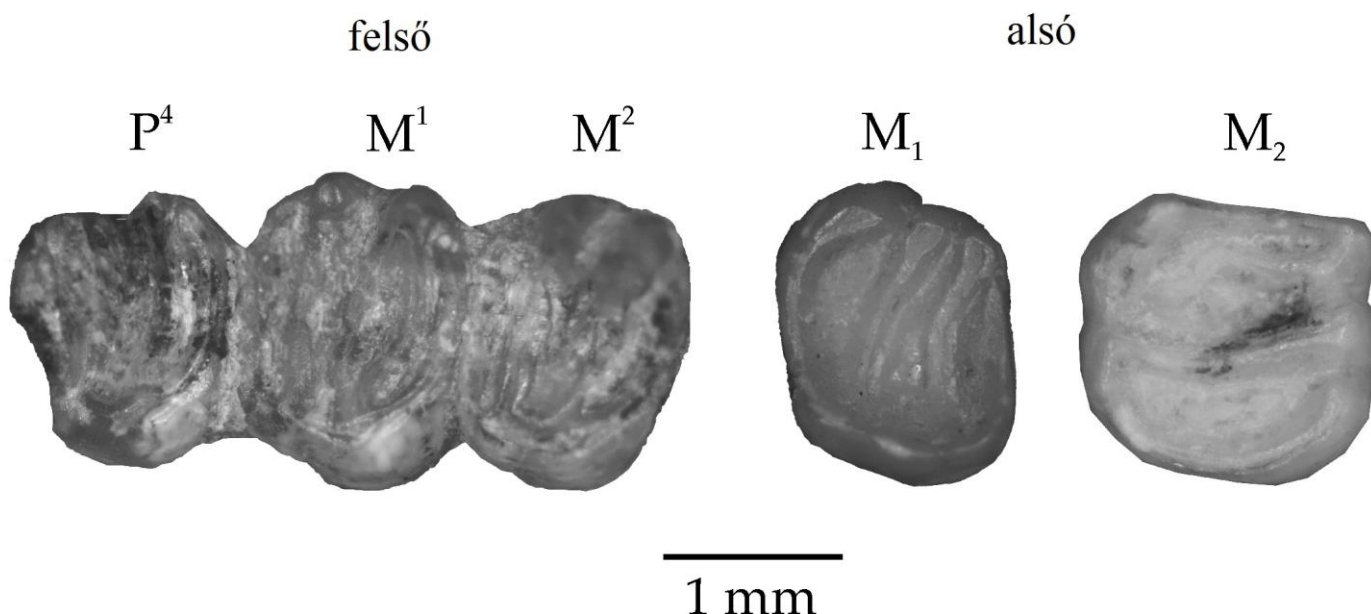
A P⁴ brachyodont, ovális alakú és oldalirányba megnyúlt. A paraconus és a metaconus markánsan kiemelkedik a labiális oldalon. A fog occlusalis oldala homorú, hat főredővel. Mindegyik redő a labiális oldalon kapcsolódik az endolophhoz, illetve anterior irányba enyhén íveltek.

A M¹ kerek, ovális alakú fog, nagyobb, mint a P⁴. Az occlusalis felszín hasonlít a P⁴-éhez, de több lineáris redő található rajta.

A M²-nek kissé szögletes, ovális alakja van és kisebb a M¹-nél. Az occlusalis felszín is hasonló, de a redők posterior irányba enyhén íveltek.

Az M₁ ovális alakú, melynek anterior része ferdén orientált. Öt anterior irányba ívelt redő van az occlusalis felszínen. Az első és második redő (anterolophid és metalophid) mindkét oldalon kapcsolódnak egymáshoz, míg a harmadik redő (centralophid) csak a labialis oldalon kapcsolódik az előbbiekhez. A negyedik és ötödik redő (mesolophid és posterolophid) is a labialis oldalon kapcsolódik, létrehozva ezzel a jellegzetes, csak a *Dryomimusra* és az egérpelékre jellemző „U” alakot (8. ábra).

Az M₂ anterior irányba megnyúlt, posterior oldala erősen ívelt. Hat, anterior irányba ívelt redő található az occlusalis felszínen. Az első és a második redő (anterolophid és metalophid) mindkét oldalon kapcsolódik egymáshoz, míg a harmadik redő (centralophid) csak a labialis oldalon kapcsolódik az előbbiekhez. A negyedik és hatodik redő (mesolophid és posterolophid) is a labialis oldalon kapcsolódik egymáshoz. Az ötödik redő (hátsó járulékos redő) az előbbi kettő között található izoláltan (8. ábra).



8. **ábra:** A Somssich-hegy 2 lelőhelyről előkerült *Dryomimus eliomyoides* fogak

A fogakon általában négy vagy öt redő található, ezek a redők főleg a labialis oldalon, de néha mindkét oldalon összekapcsolódnak. Az occlusalis felszín egyedi morfológiai bélyege a harmadik és negyedik vagy a negyedik és az ötödik redő által létre hozott „U” alak. A fogak mérete a *Glis sackdillingensis*hez (KRETZOI, 1959) hasonló.

Összesen 1 P⁴, 2 M¹, 2M², 1 M₁ és 1 M₂ *Dryomimus eliomyoides* fog került elő a Somssich-hegy 2-es lelőhely rétegeiből (7. ábra). A fajnak ez az utolsó ismert előfordulása, mely korábban csak pliocén (Csarnóta 2: JÁNOSSY, 1986; Caltá (Ankara): SEN *et al.* 1998; Kastoria 1: KOUFOS, 2001) és kora pleisztocén (Osztramos 7, Villány 3: JÁNOSSY, 1986; Tourkovounia 1: KOUFOS, 2001) lelőhelyekről volt ismeretes.

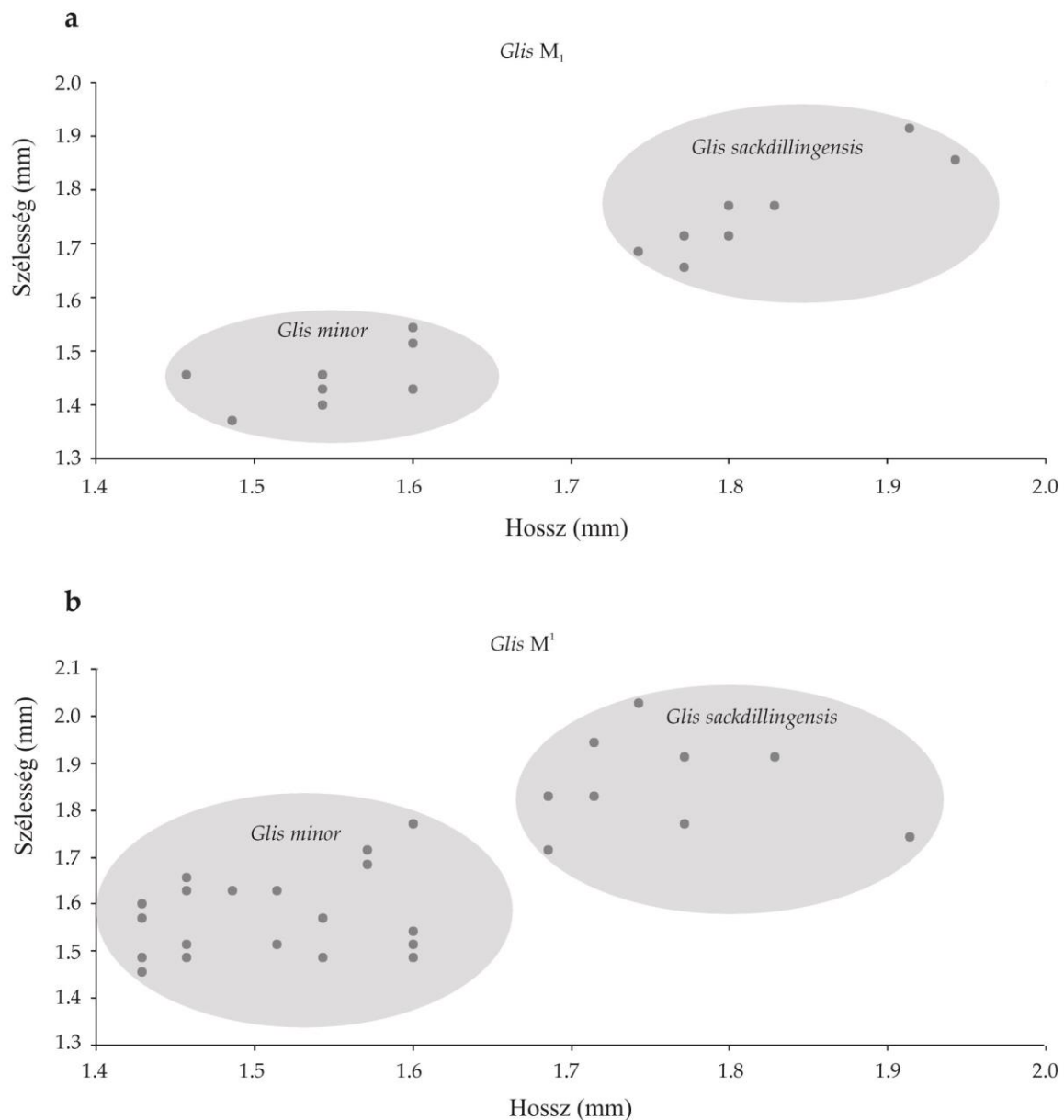
7. Eredmények

7.1 Taxonómiai eredmények

7.1.1. A két *Glis* faj elkülönítése

A mérési eredmények alapján a *Glis sackdillingensis* és a *Glis minor* mind az alsó, mind a felső első molaris mérete alapján jól elkülöníthető. A *Glis sackdillingensis* esetében az

M_1 hossza 1,7 és 1,95 mm között, míg a M^1 hossza 1,68 és 1,91 mm között változik. A *Glis minor* esetében az M_1 -ek hossza 1,45 és 1,6 mm között, a M^1 -ek hossza 1,42 és 1,6 mm között változik (9. ábra).



9. ábra: A Somssich-hegyi *Glis* fogak méretbeli eloszlása, hossz és szélesség alapján

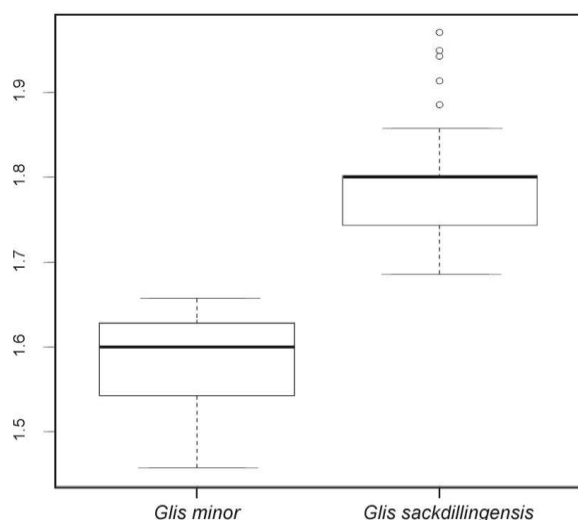
A Shapiro-Wilk és Anderson-Darling normalitás vizsgálatok, valamint a Hartling diptest P -értékei alapján az M_1 szélessége és a M^1 hossza egyaránt normális és unimodális eloszlást mutat, míg az M_1 hossza és a M^1 szélessége egyaránt nem-normális és bimodális eloszlást mutat (2. táblázat). Ezen eredmény alapján az M_1 esetében a *Glis sackdillingensis* és a *Glis minor* a fog hossza alapján, míg az M^1 esetén annak szélessége alapján lehet elkülöníteni (10. ábra). Az elemzés eredményei alapján a *Glis minor* M_1 -ének

hossza az 1,65 mm alatti tartományba esik, míg M^1 -jének szélessége az 1,7 mm alattiba. Az fenti értéknél nagyobb hosszúsággal rendelkező M_1 -ek, illetve szélesebb M^1 -ek a *Glis sackdillingensis* fajhoz tartoznak. A Kruskal-Wallis teszt mind a felső első, mind az alsó első molárisok esetében elutasítja az átlagok azonosságát, vagyis a két *Glis* faj elkülöníthető kizárólag ezen két fog méretei alapján (12. ábra).

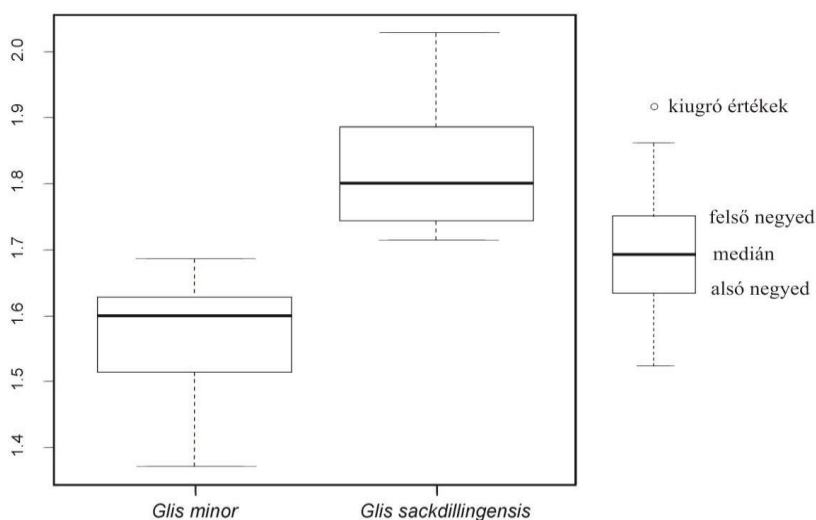
2. táblázat: A normalitás és modalitás tesztek, illetve a Kruskal-Wallis teszt eredményei

Változó	Normalitás tesztek P-értékei		Modalitás teszt P-értékei
	Anderson-Darling teszt	Shapiro-Wilk teszt	Hartigan's diptest
M_1 Hosszúsága	2,81*e(-6)	5,35*e(-4)	4,36*e(-4)
M_1 Szélessége	0,43	0,85	0,13
M^1 Hosszúsága	0,06	0,19	5,6*e(-4)
M^1 Szélessége	7,12*e(-12)	0,03	0,05
Kruskal-Wallis rank sum teszt P-értékei			
M_1 <i>Glis</i> fajra	1,89*e(-12)		
M^1 <i>Glis</i> fajra	2,58*e(-12)		

M_1 Hossza (mm) Doboz ábrán



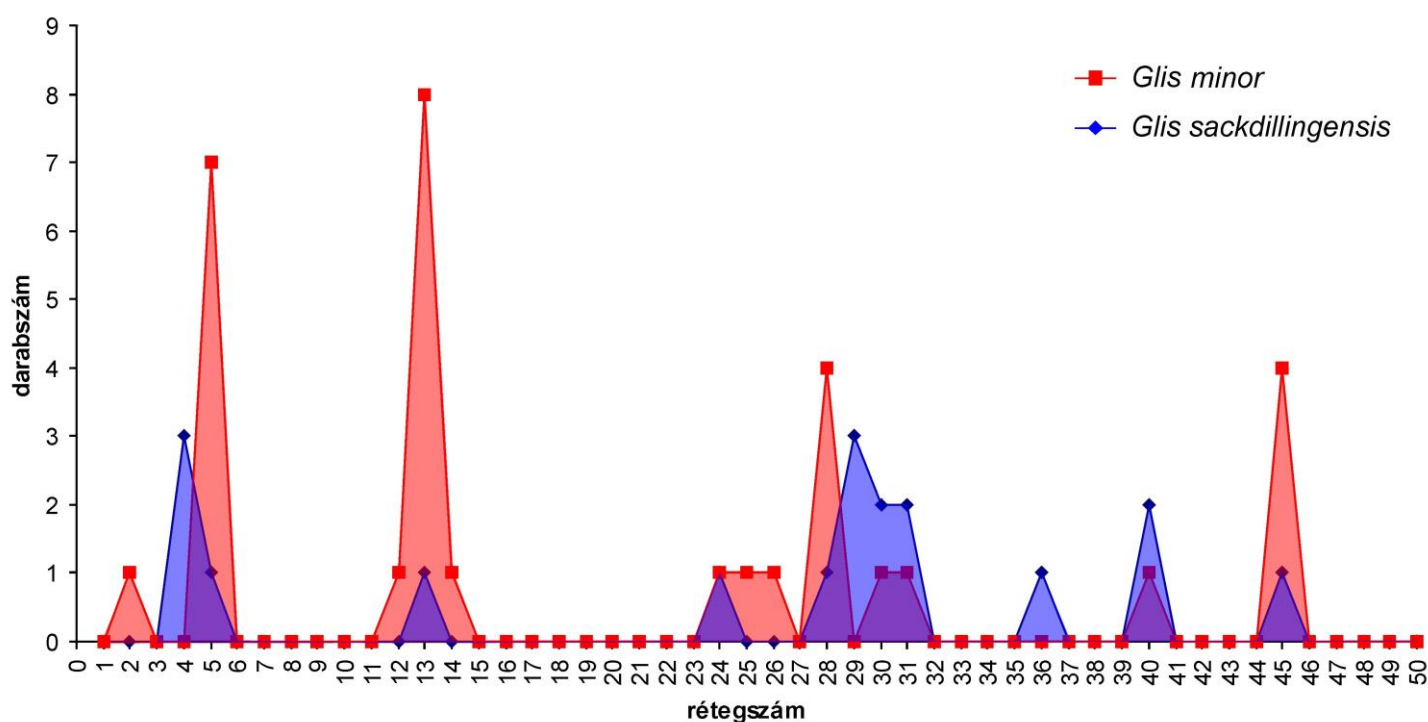
M^1 Szélessége (mm) Doboz ábrán



10. ábra: A két *Glis* faj M_1 -ének hossza és M^1 -ének szélessége dobozábrán

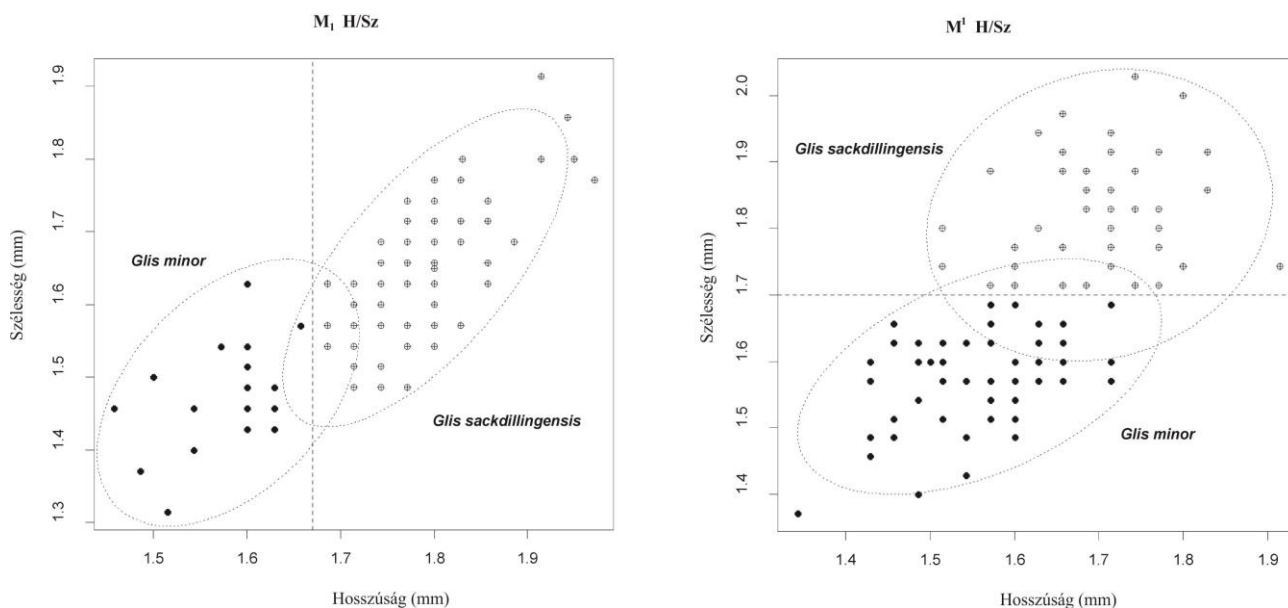
A lelőhely rétegeiben a *Glis sackdillingensis* általában a *Glis minorral* együtt található meg (5, 13, 24, 28, 30-31, 40 és a 45. rétegekben). A 4, 29-31, 36 és 40. rétegekben a *Glis sackdillingensis* a domináns pele a faunában, míg a 2, 5, 12-14, 25-26, 28 és a 45. rétegekben (11. ábra) a *Glis minor* dominál.

A *Glis* faunát néhány pliocén, kora és középső pleisztocén korú lelőhelyen is megvizsgáltam (Podlesice, Osztramos 1, Kövesvárad, Uppony I. kőfülke, Sackdilling barlang, Tarkői kőfülke) (lásd: függelék).



11. ábra: A *Glis sackdillingensis* és a *Glis minor* rétegek szerinti eloszlása

Bár a *Dryomimus eliomyoides* a lelőhely legritkább pele fossziliája, ez a faj azokban a rétegekben jelenik meg ahonnan a többi pele faj hiányzik (19, 42, 44. rétegekben). Ez azt jelenti, hogy a *Dryomimus* egészen más környezetet preferál, mint a többi pele faj.



12. ábra: Néhány egyéb pliocén és pleisztocén lelőhelyről (Podlesice, Osztramos 1, Kövesvárad, Uppony I. kőfülke, Sackdilling barlang, Tarkő kőfülke) származó *Glis sackdillingensis* és *G. minor* M₁ hosszának és M¹ szélességének mérési eredményei.

7.1.2. *A Muscardinus dacicus morfortípus elemzésének eredményei*

Recens *Muscardinus avellanarius*on végzett vizsgálataim során, az M₁-ek morfológiája alapján nyolc morfortípust tudtam elkülöníteni és ezeket összehasonlítottam hat, kora és középső pleisztocén korú lelőhely anyagával: Betfia 2, 10, 13 (TERZEA 1973; TERZEA & JURCSÁK 1967), Osztramos 7, Kövesvárad (JÁNOSSY 1979) (13a-b. ábra). Ez alapján a fosszilis anyag és a *Muscardinus avellanarius* 50 M₁-e azt mutatja, hogy a fog középső részén a redők (harmadik és negyedik redők) összekapcsolódása a lingualis és labialis oldalon nem változik, míg az első és második illetve az ötödik és a hatodiké annál inkább (3. táblázat, 13a-b. ábra).

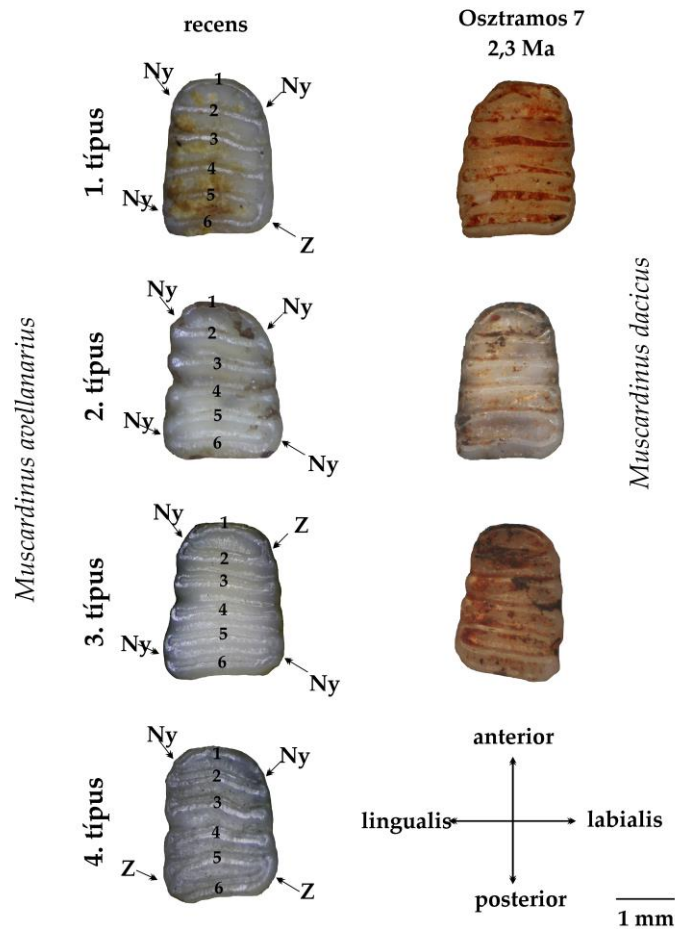
Az általam meghatározott morfológiai típusok jellemzői a következők (13a-b. ábra):

1. típus: Az 1-es és 2-es redő a lingualis oldalon és a labialis oldalon is egyaránt nyitott, az 5-ös és 6-os redő a labialis oldalon zárt, a lingualis oldalon nyílt.
2. típus: Az 1-es és 2-es illetve az 5-ös és 6-os redő is mind a labialis, mind a lingualis oldalon nyitott.

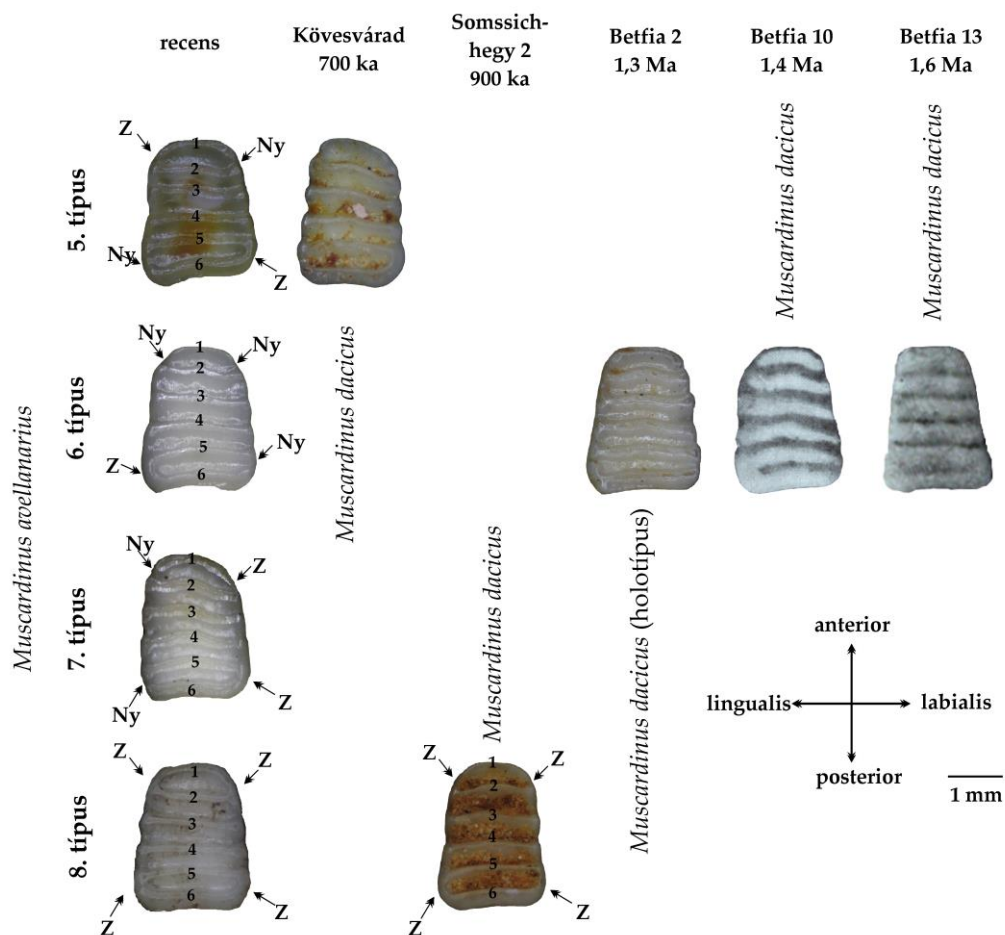
3. típus: Az 1-es és 2-es redő a labialis oldalon zárt, a lingualis oldalon viszont nyitott, az 5-ös és 6-os redő a labialis és lingualis oldalon is nyitott.
4. típus: Az 1-es és 2-es redő a labialis és lingualis oldalon is nyitott, az 5-ös és 6-os redő a labialis és lingualis oldalon is zárt.
5. típus: Az 1-es és 2-es redő a labialis oldalon nyílt, a lingualis oldalon viszont zárt, az 5-ös és 6-os redő a labialis oldalon zárt, a lingualis oldalon nyílt.
6. típus: Az 1-es és 2-es redő a labialis és lingualis oldalon is nyitott, az 5-ös és 6-os redő a labialis oldalon nyitott, a lingualis oldalon viszont zárt.
7. típus: Az 1-es és 2-es redő a labialis oldalon zárt, a lingualis oldalon nyitott, az 5-ös és 6-os redő is labialis oldalon zárt, lingualis oldalon nyitott.
8. típus: Az 1-es és 2-es redő mind a labialis, mind a lingualis oldalon zárt, ugyanez igaz az 5-ös és 6-os redőre is.

3. táblázat: *A Muscardinus avellanarius* morfortípusai

morfortípus	anterior rész (redők 1–2)				posterior rész (redők 5–6)			
	labialis oldal		lingualis oldal		labialis oldal		lingualis oldal	
	zárt	nyílt	zárt	nyílt	zárt	nyílt	zárt	nyílt
1		•		•	•			•
2		•		•		•		•
3	•			•		•		•
4		•		•	•		•	
5		•	•		•			•
6		•		•		•	•	
7	•			•	•			•
8	•		•		•		•	



13a. ábra: *Muscardinus* morfortípusok a recens és a fosszilis példányokon. A Betfia 10, illetve a 11-es lelőhelyekről származó fogak képét (TERZEA 1973) és (TERZEA & JURCSÁK 1967) munkájából vettem át



13b. ábra: *Muscardinus* morfortípusok a recens és a fosszilis példányokon. A Betfia 10, illetve a 11-es lelőhelyekről származó fogak képét (TERZEA 1973) és (TERZEA & JURCSÁK 1967) munkájából vettem át

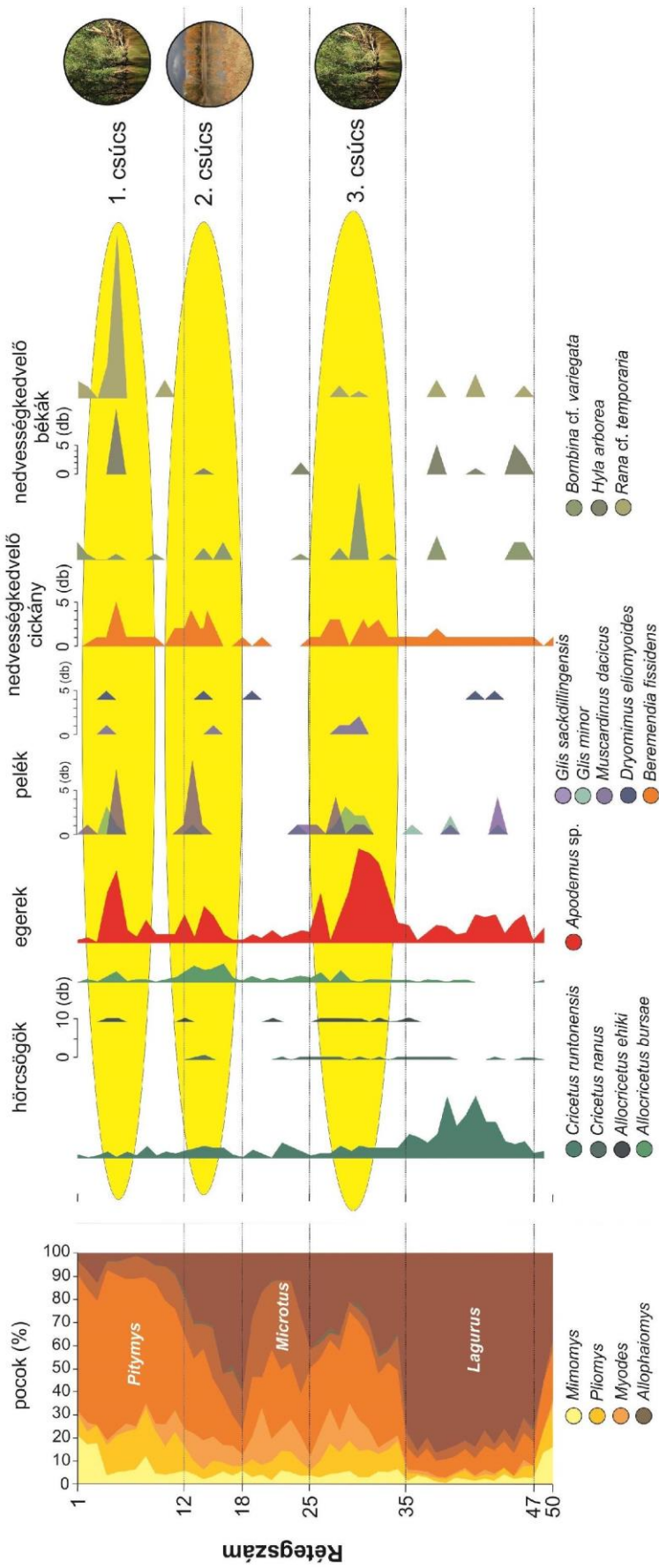
A recens anyagnál jól megfigyelhető, hogy a jobb és a bal oldali fogak mintázata akár egy példány két állkapcsa között is eltérhet. Ez a különbség a rágás következménye és a szerint változik, hogy az állat melyik oldalon rágott többet, ezáltal erősebben koptatva az adott oldalon fogait. Az első és második redőknél ez a kétoldali különbség csak négy példánynál figyelhető meg. Az ötödik és hatodik redőknél a kétoldaliság már sokkal több példánynál figyelhető meg, ennél fogva a szórás is nagyobb. Ugyanakkor az ötödik és hatodik redők labialis oldalán közel ugyanolyan számban találunk zárt (33 db) és nyitott (28 db) M_1 -eket. Ez a karakter erősen függ attól, hogy a fog jobb, vagy bal oldali-e, a jobb oldali fogakra inkább jellemző a labialis oldal zártsága, míg a bal oldali fogak inkább nyitottak. Az ötödik és hatodik redő a lingualis oldalon ritkán zárt (9 db fog) és ez a

jellemző ugyanolyan számban jelenik meg mindkét oldalon. Ugyanígy közel azonos arányban jelennek meg olyan fogak, ahol az ötödik és hatodik redők mindkét oldalon zártak. A többi változat száma elenyésző.

7.2 Paleoökológia

Bár a pelék meglehetősen ritka fosszíliák, nagyon jól alkalmazhatók a klímakutatásban és a múlt környezetének rekonstruálásában, mivel környezeti igényeik erősen specializáltak, kiváló bioindikátorok (HECKER 2013). A ma élő pelék szinte kivétel nélkül bokros aljnövényzetű erdőkben élnek. Elterjedésüket, egy adott élőhelyen való megjelenésüket számos paraméter határozza meg. A legjobb körülményeket a természetes vagy természetközeli, fajokban gazdag, sűrű aljnövényzettel és gazdag cserjeszinttel rendelkező erdő biztosítja számukra. A pelék elterjedését meghatározó lényeges faktorok: a környezet struktúrája, a vegetáció diverzitása, szerkezete, illetve az élőhely vesztés és az élőhelyeik fragmentációja (utóbbi kettőnek csak napjaink kutatásaiban van fontos szerepe) (HECKER 2013).

A pelék mennyisége a rétegsoron belül három nagyobb csúcsot mutat. Az első kisebb csúcsot (31-24 rétegek) a két *Glis* faj és a *Muscardinus dacicus* számának együttes emelkedése okozza, a *Glis sackdillingensis* dominanciájával. A második csúcsot, ami a rétegsoron belül a legnagyobb (15-12 rétegek), főként a *G. minor* számának emelkedése okozza, de emellett a másik két pelefafaj is megjelenik. Ehhez nagyon hasonló a harmadik csúcs (5-2 rétegek), ahol a *M. dacicus* és a *D. eliomyoides* néhány egyedének megjelenése mellett ismét a *G. minor* dominál. A lelőhelyről előkerült más gerincesek vizsgálata alapján azt lehet mondani, hogy a pelék csúcsai relatíve egybe esnek a nedvesség kedvelő béka (*Bombina variegata*, *Hyla arborea*, *Rana temporaria*) és emlős fajokkal (*Beremendia fissidens*, *Apodemus* sp., *Pitymys arvalidens* and *Myodes* sp.) (14. ábra). A recens fajokhoz hasonló ökológiai igények alapján megállapítható, hogy ezek a fajok a bokros vagy fás növényzettel rendelkező nedves környezetet kedvelték (HÍR 1998; PAZONYI *et al.* 2013; BOTKA & MÉSZÁROS in press; BOTKA & STRICZKY 2014; PAZONYI & VIRÁG 2014; SZENTESI 2014). Ezzel szemben a *Dryomimus eliomyoides* olyan időszakokban fordul elő, amikor főként a sztyeppi fajok dominálnak az emlősfaunán belül (*Lagurus pannonicus*, *Lagurus arankae*, *Cricetus runtonensis*, *Allocricetus bursae*) (HÍR 1998; PAZONYI *et al.* 2013).



14. ábra: A pocok, hörsögök, egerek, pelék, a nedvességkedvelő cikány (BOTKA & MÉSZÁROS in press) és a nedvességkedvelő békák eloszlása a rétegsorban.

8. Összefoglalás

Bár a Somssich-hegyi 2-es lelőhely pelefauája nem túl gazdag, hiszen más emlősök jóval nagyobb példányszámban kerültek elő a lelőhelyről, azonban így is sikerült négy pelefajt elkülönítenem. A *Glis* példányok morфомetriai analízise során, amely hét pliocén és pleisztocén lelőhely anyagának vizsgálata alapján történt, két fajt, a *Glis sackdillingensist* és a *Glis minort* különítettem el. Ezek alapján a kisebb *Glis* forma, a korábbi elképzelésekkel ellentétben, egészen a Holstein (MIS 11) interglaciális időszakig előfordul. A recens *Muscardinus* alsó első őrlőfogának vizsgálata alapján, nyolc morfortípust különítettem el. Ugyanezen morfortípusok megtalálhatók a fosszilis *Muscardinus dacicus* anyagban is, vagyis a két faj morfológiája nagymértékben megegyezik. Annak eldöntéséhez, hogy esetleg a *Muscardinus dacicus* és a *Muscardinus avellanarius* ugyanazon faj-e, a morfológiai elemzés mellett, az összes fogra kiterjedő morфомetriai vizsgálatokra lenne szükség. A késői kora pleisztocén (kb. 900 ka) korú Somssich-hegy 2 lelőhely az utolsó ismert előfordulása az eddig pliocén fajnak gondolt *Dryomimus eliomyoides*-nek.

A paleoökológiai eredmények alapján a rétegsor lerakódása alatt három olyan időszak is volt, amikor a vegetáció zártabbá vált. A *Glis* és a *Muscardinus* fajok valószínűleg hasonló környezetben élhettek, mint ma (erdő, sűrű bozótos aljnövényzettel), míg a *Dryomimus eliomyoides* inkább a sztyepp környezetet kedvelhette.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Dr. Kordos Lászlónak, hogy megismertetett a pelékkal, és segített a taxonómiai munkában, Dr. Csorba Gábornak, hogy rendelkezésemre bocsátotta a Magyar Természettudományi Múzeum Emlősgyűjteményének peleanyagát, valamint témavezetőmnek Dr. Tóth Emőkének és konzulensemnek, Dr. Pazonyi Piroskának a munkámhoz nyújtott segítséget. Továbbá Dr. Farkas Jánosnak a recens pelefajok ökológiájához rendelkezésemre bocsátott doktori disszertációt, Dr. Virág Attila önzetlen segítség nyújtását, és Botka Dánielnek az anyag válogatása, és a dolgozatom ellenőrzése során nyújtott segítségét. Továbbá Gasparik Mihálynak, a Magyar Természettudományi Múzeum fosszilis anyagához való hozzáférést és Horváth Győzőnek, hogy a rendelkezésemre bocsátotta a Pécsi Tudományegyetem Biológiai Intézetének peleanyagát. A kutatás az OTKA K104506 projekt támogatásával készült.

Irodalomjegyzék

- AGUILAR J. P., CALVET M. & MICHAUX J. 1986:** Description des rongeurs pliocènes de la faune du Mont-Hélène (Pyrénées-Orientales, France), nouveau jalon entre les faunes de Perpignan (Serrat-D'en-Vacquer) et de Sète. – *Palaeovertebrata* **16**(3): 127–144.
- AGUILAR J. P. & MICHAUX J. 2011:** Pleistocene edible dormice (Rodentia Mammalia) from Slovenia, and their relations to the present day *Glis glis* (Linnaeus 1766). – *Acta Carsologica* **40**(2): 369–380.
- BOTKA D. & MÉSZÁROS L. in press:** A Somssich-hegy 2-es lelőhely (Villányi-hegység) alsó-pleisztocén *Beremendia fissidens* (Mammalia, Soricidae) maradványainak taxonómiai és paleoökológiai vizsgálata. – *Földtani Közlöny*.
- BOTKA D. & STRICZKY L. 2014:** Soricidae and Gliridae fauna of the late Early Pleistocene Somssich Hill 2 locality (South Hungary). – 5th International Students Geological Conference, Budapest, Hungary, 24–27 April, 2014. *Acta Mineralogica-Petrographica, Abstract Series* **8**: 12.
- DAAMS R. 1981:** The dental pattern of the dormice *Dryomys*, *Myomimus*, *Microdryomys* and *Peridyromys*. – *Utrecht micropaleontological bulletins. Special publication* **3**: 1–115.
- DAAMS R. 1999:** Family Gliridae. In: RÖSSNER G. & HEISSIG K. (eds.): *The Miocene land mammals of Europe*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Munich, pp. 301–318.
- DAAMS R. & DE BRUIJN H. 1995:** A classification of the Gliridae (Rodentia) on the basis of dental morphology. – *Hystrix* **6**(1–2): 3–50.
- DAOUD A. 1993:** Evolution of *Gliridae* (Rodentia, Mammalia) in the Pliocene and Quaternary of Poland. – *Acta zoologica cracoviensia* **36**(2): 199–231.
- DEHM R. 1962:** Altpleistozäne Säuger von Schernfeld bei Eichstatt in Bayern. – *Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie* **2**: 17–61.
- GOODMAN S. 2008:** A Dirty Dozen: Twelve *P*-Value Misconceptions. – *Seminars in Hematology* **45**: 135–140.
- HARTENBERGER J.-L. 1994:** The evolution of the Gliroidea. – In: LI C. K., TOMIDA Y. & SETOGUCHI T. (eds.): *Rodent and lagomorph families of Asian origins and diversification*. National Science Museum Monographs, Tokyo, pp. 19–33.
- HARTENBERGER J.-L. 1998:** Description de la radiation des Rodentia (Mammalia) du Paléocène supérieur au Miocène; incidences phylogénétiques. – *Comptes Rendus de l'Académie de Sciences - Série IIa: Sciences de la Terre et des Planètes* **326**: 439–444.
- HARTIGAN J. A. & HARTIGAN P. M. 1985:** The Dip Test of Unimodality. – *The Annals of Statistics* **13**(1): 70–84.

- HECKER K. 2013:** *A magyarországi pelefafajok (Gliridae) populációinak elterjedés ökológiai vizsgálata a nemzeti biodiverzitás-monitorozó rendszere alapján.* – Szent István Egyetem, Gödöllő, 111 pp.
- HELLER F. 1930:** Eine Forest-Bed-Fauna aus der Sackdillinger Höhle (Oberpfalz). – *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Abhandlungen–Abteilung B* **63**: 281–282.
- HILLSON S. 2005:** *Teeth.* – Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, Cambridge, 373 pp.
- HÍR J. 1998:** Cricetids (Rodentia, Mammalia) of the Early Pleistocene vertebrate fauna of Somssich-hegy 2 (Southern Hungary, Villány Mountains). – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **90**: 57–89.
- HOLDEN, M. E. 1993:** Family Myoxidae. In: WILSON D. E. & REEDER D. M. (eds.): *Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference.* Smithsonian Institution Press, Washington, DC, pp. 763–770.
- JÁNOSSY, D., 1962:** Vorläufige Mitteilung über die Mittelpleistozäne. Vertebratenfauna der Tarkó-Felsnische (NO-Ungarn, Bükk-Gebirge). *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, 54: 155–176.
- JÁNOSSY, D., 1963:** Die altpleistozäne Wirbeltierfauna von Kövesvár bei Répáshuta (Bükk-Gebirge). *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, 55: 109–141.
- JÁNOSSY D. 1966:** *Az európai középpleistocén gerinces fauna rétegtani értékelése.* – Magyar Természettudományi Múzeum, Föld- és Őslénytár, Budapest, 424 pp.
- JÁNOSSY, D., 1969a:** Stratigraphische Auswertung der europäischen mittelpleistozänen Wirbeltierfauna. Teile I.–II. *Berichte der Deutschen Gesellschaft für Geologische Wissenschaften. Reihe A, Geologie und Paläontologie*, 14(4–5): 367–438, 573–643.
- JÁNOSSY, D., 1973:** The Boundary of the Plio–Pleistocene based on the Microfauna in North Hungary (Osztramos, Locality 7). *Vertebrata Hungarica*, 14: 101–113.
- JÁNOSSY, D., 1976b:** Die Felsnische Tarkó. — Beschreibung der Fundstelle und der Vertebratenfauna. *Karszt- és Barlangkutatás*, 8: 3–106.
- JÁNOSSY, D., 1979:** A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- JÁNOSSY D. 1986:** *Pleistocene Vertebrate Faunas of Hungary.* – Akadémiai Kiadó, Budapest and Elsevier, Amsterdam, 208 pp.
- JÁNOSSY D. 1990:** Arvicolids from the Lower Pleistocene sites at Beremend 15 and Somssich-hegy 2, Hungary. – In: FEJFAR O. & HEINRICH W.-D. (eds.): *International*

Symposium Evolution, Phylogeny and Biostratigraphy of Arvicolids (Rodentia, Mammalia). Geological Survey, Prague and Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Munich. pp. 223–230.

KADIĆ, O. & MOTT, M., 1944: Az északnyugati Bükk barlangjai. Barlangkutatás, 17: 1–84.

KAYA F. & KAYMAKÇI N. 2013: Systematics and dental microwear of the late Miocene Gliridae (Rodentia, Mammalia) from Hayranlı, Anatolia: implications for paleoecology and paleobiodiversity. – *Palaeontologia Electronica* **16**(3) (Article Number: 16.3.21A): 22 pp.

KORMOS T. 1930: Diagnosen neuer Säugetiere aus der Oberpliozänen Fauna des Somlyóberges bei Püspökfürdő. – *Annales Musei Nationalis Hungarici* **27**: 237–246.

KOUFOS G. D. 2001: The Villafranchian mammalian faunas and biochronology of Greece. – *Bollettino della Societa Paleontologica Italiana* **40**(2): 217–223.

KOWALSKI K. 1956: Insectivores, Bats and Rodents from the early Pleistocene bone breccia of Podlesice, near Kroczyce (Poland). – *Acta Palaeontologica Polonica* **1**(4): 331–394.

KOWALSKI K. 1963: The Pliocene and Pleistocene Gliridae (Mammalia, Rodentia) from Poland. – *Acta Zoologica Cracoviensia* **8**(14): 533–567.

KRETZOI, M., 1941: Ősemlősmaradványok Betfiáról. — Die unterpleistozäne Säugetierfauna von Betfia bei Nagyvárád. Földtani Közlöny, 81: 384–417.

KRETZOI M. 1959: Insectivoren, Nageltiere und Lagomorphen der jüngstpliozänen Fauna von Csarnóta im Villányi Gebirge (SüdUngarn). – *Vertebrata Hungarica* **1**(2): 237–246.

KRUSKAL W. & WALLIS W.A. 1952: Use of ranks in one-criterion variance analysis. – *Journal of the American Statistical Association* **47**(260): 583–621.

MANSINO S., FIERRO I., RUIZ-SÁNCHEZ F. J. & MONTOYA P. 2013: The fossil rodent faunas of the localities Alcoy 2C and 2D (Alcoy Basin, Spain). Implications for dating the classical locality of Alcoy-Mina. – *Journal of Iberian Geology* **39**(2): 261–284.

MARCHETTI M., PAROLIN K. & SALA B. 2000: The Biharian fauna from Monte La Mesa (Verona, northeastern Italy). – *Acta zoologica cracoviensia* **43**(1): 79–105.

MONTGELARD C., MATTHEE C. A. & ROBINSON T. J. 2003: Molecular systematics of dormice (Rodentia: Gliridae) and the radiation of Graphiurus in Africa. – *Proceedings of the Royal Society London B* **270**: 1947–1955.

PAZONYI P. & VIRÁG A. 2014: Az *Allophaiomys-Microtus* leszármazási vonalba tartozó pockok fogmorfológiai evolúciója. – BOSNAKOFF M., DULAI A., VÖRÖS A. & PÁLFI J. (eds.). *Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető, 17. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, Győr*, p. 29.

- PAZONYI P., MÉSZÁROS L., SZENTESI Z., GASPARIK M. & VIRÁG A. 2013:** Preliminary Results of the Palaeontological Investigations of the Late Early Pleistocene Somssich Hill 2 Locality (South Hungary). – In: CAGATAY N. & ZABCI C. (eds.): *Book of Abstracts of the RCMNS, 14th Congress of Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy*, Istanbul Technical University, Istanbul, p. 270.
- RAZALI N. M. & WAH Y. B. 2011:** Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. – *Journal of Statistical Modelling and Analytics* 2(1): 21–33.
- R CORE TEAM 2013:** R: A language and environment for statistical computing. – R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.
- SEN S., BOUVRAIN G. & GERAADS D. 1998:** Pliocene vertebrate locality of Calta, Ankara, Turkey: Paleoeology, biogeography and biochronology. – *Geodiversitas* 20(3): 497–510.
- SHAPIRO S. S. & WILK M. B. 1965:** An analysis of variance test for normality (complete samples). – *Biometrika* 52(3–4): 591–611.
- SULIMSKI A. 1959:** Pliocene insectivores from Węże. – *Acta Palaeontologica Polonica* 4(2): 119–173.
- SZENTESI Z. 2014:** Előzetes eredmények a késő kora-pleisztocén Somssich-hegy 2 (Villányi-hegység) ősgérinces-lelőhely kétéltűinek vizsgálatában. – *Földtani Közlöny* 144(2): 445–468.
- TERZEA E. 1973:** À propos d’une faune villafranchienne finale de Betfia (Bihor, Roumanie). – *Travaux de l’Institut de Spéleologie „Émile Racovitza”* 12: 229–242.
- TERZEA, E., 1988:** La Faune de Vertébrés du Pléistocène Inférieur de Betfia-IX (Départ. de Bihor, Roumanie). *Travaux de l’Inst. de Spéol. „Émile Racovitza”,* 27: 79–85.
- TERZEA, E., 1996:** Biochronology of the Pleistocene deposits at Betfia (Bihor, Romania). *Acta Zoologica Cracoviensia*, 39(1): 531–540.
- TERZEA E. & JURCSÁK T. 1967:** Aspura unui nou punct fosilifer descoperit la Betfia. – *Lucrările Institutului de Spéleologie „Émile Racovita”* 6:196–199.
- VÉRTES, L., 1950a:** Upponyi ásatások. *Földtani Közlöny*, 80: 409–416.

Függelék: A dolgozatban bemutatott Glis fajok méretadatai

Glis faj M ₁					
Lelőhely	Leltári szám	Fajnév	Hossz (mm)	Szélesség (mm)	Irodalom
Sackdillingen	típus	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.65	HELLER 1930
Sackdillingen	típus	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.83	1.80	HELLER 1930
Sackdillingen	típus	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.95	1.80	HELLER 1930
Sackdillingen	típus	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.65	HELLER 1930
Sackdillingen	típus	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.65	HELLER 1930
Sackdillingen	típus	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.65	HELLER 1930
Podlesice	típus	<i>Glis minor</i>	1.50	1.50	KOWALSKI 1956
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.69	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.66	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.63	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.66	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.69	1.63	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.74	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.97	1.77	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.57	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.57	1.54	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.57	
Kövesvárad	V 63.286	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.69	1.57	
Tarkó	V 64.384	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.63	
Tarkó	V 64.399	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.86	1.71	
Tarkó	V 64.399	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.69	
Tarkó	V 64.399	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.63	
Tarkó	V 64.399	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.83	1.71	
Tarkó	V 64.399	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.60	
Tarkó	V 64.399	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.63	
Tarkó	V 64.399	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.49	
Tarkó	V 64.399	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.51	1.31	
Tarkó	V 64.300	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.66	
Tarkó	V 64.300	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.91	1.80	
Tarkó	V 64.488	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.57	

Tarkó	V 64.488	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.88	1.69	
Tarkó	V 64.488	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.63	
Tarkó	V 64.488	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.60	
Tarkó 8. réteg	V 64.651	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.86	1.71	
Tarkó 8. réteg	V 64.651	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.57	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.83	1.69	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.57	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.74	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.63	1.49	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.57	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.86	1.71	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.60	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.60	1.63	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.86	1.74	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.86	1.63	
Tarkó 9. réteg	V 64.725	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.60	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.83	1.69	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.67	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.63	1.49	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.63	1.46	
Tarkó 10. réteg	V 64.577	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.74	
Tarkó 10. réteg	V 64.577	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.71	
Tarkó 10. réteg	V 64.577	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.63	1.46	
Tarkó 10. réteg	V 64.577	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.71	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.51	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.71	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.63	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.69	
Uppony 1/7	V 65.227	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.54	
Uppony 1/8	V 65.117	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.54	
Uppony 1/8	V 65.117	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.60	
Uppony 1/10	V 66.30	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.69	
Uppony 1/10	V 66.30	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.60	1.54	
Osztramos 1/E	V 74.132	<i>Glis minor**</i>	1.71	1.51	

Osztramos 1/E	V 74.132	<i>Glis minor</i>	1.60	1.46	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.77	1.63	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.60	1.49	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.71	1.54	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.74	1.51	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.63	1.43	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.74	1.49	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.66	1.57	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.71	1.60	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.86	1.66	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.83	1.57	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.77	1.49	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.69	1.54	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.77	1.63	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.71	1.60	
Somssich-hegy 2/4	VER 2014.71.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.66	
Somssich-hegy 2/4	VER 2014.14.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.91	1.91	
Somssich-hegy 2/5	VER 2014.72.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.94	1.86	
Somssich-hegy 2/5	VER 2014.68.	<i>Glis minor</i>	1.60	1.54	
Somssich-hegy 2/5	VER 2014.68.	<i>Glis minor</i>	1.49	1.37	
Somssich-hegy 2/13	VER 2014.65.	<i>Glis minor</i>	1.54	1.46	
Somssich-hegy 2/13	VER 2014.65.	<i>Glis minor</i>	1.54	1.40	
Somssich-hegy 2/14	VER 2014.64.	<i>Glis minor</i>	1.60	1.43	
Somssich-hegy 2/25	VER 2014.19.	<i>Glis minor</i>	1.54	1.43	
Somssich-hegy 2/28	VER 2014.26.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.77	
Somssich-hegy 2/28	VER 2014.25.	<i>Glis minor</i>	1.60	1.54	
Somssich-hegy 2/28	VER 2014.25.	<i>Glis minor</i>	1.54	1.46	
Somssich-hegy 2/29	VER 2014.30.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.83	1.77	
Somssich-hegy 2/30	VER 2014.36.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.71	
Somssich-hegy 2/30	VER 2014.33.	<i>Glis minor</i>	1.46	1.46	
Somssich-hegy 2/30	VER 2014.36.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.71	
Somssich-hegy 2/40	VER 2014.53.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.69	
Somssich-hegy 2/40	VER 2014.52.	<i>Glis minor</i>	1.60	1.51	

Glis faj M ¹					
Podlesice	típus	<i>Glis minor</i>	1.50	1.60	KOWALSKI 1956
Kövesvárad	V 63.293	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.66	1.97	
Kövesvárad	V 63.293	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	2.00	
Kövesvárad	V 63.293	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.94	
Kövesvárad	V 63.293	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.57	1.63	
Kövesvárad	V 63.293	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.77	
Kövesvárad	V 63.293	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.69	1.89	
Kövesvárad	V 63.293	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.57	1.63	
Tarkó	V 64.408	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.83	
Tarkó	V 64.408	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.63	1.63	
Tarkó	V 64.408	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.89	
Tarkó	V 64.408	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.66	1.60	
Tarkó	V 64.408	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.86	
Tarkó	V 64.408	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.57	1.54	
Tarkó	V 64.408	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.71	1.69	
Tarkó	V 64.408	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.74	
Tarkó	V 64.408	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.71	
Tarkó	V 64.441	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.83	1.86	
Tarkó	V 64.441	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.51	1.80	
Tarkó	V 64.441	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.83	
Tarkó	V 64.230	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.80	
Tarkó	V 64.300	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.66	1.89	
Tarkó	V 64.488	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.63	1.94	
Tarkó	V 64.488	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.71	1.57	
Tarkó 8. réteg	V 64.651	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.71	1.60	
Tarkó 8. réteg	V 64.651	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.91	
Tarkó 8. réteg	V 64.651	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.71	
Tarkó 8. réteg	V 64.651	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.66	1.91	
Tarkó 8. réteg	V 64.651	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.80	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.66	1.57	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis</i> *	1.57	1.51	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.74	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.83	

Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.51	1.63	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.71	1.60	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.60	1.51	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.51	1.60	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.57	1.66	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.46	1.51	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.57	1.63	
Tarkó 9. réteg	V 64.736	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.66	1.71	
Tarkó 9. réteg	V 64.748	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.51	1.57	
Tarkó 9. réteg	V 64.748	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.71	1.69	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.66	1.66	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.69	1.86	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.66	1.60	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.63	1.60	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.66	1.77	
Tarkó 9. réteg	V 64.742	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.49	1.40	
Tarkó 11. réteg	V 64.680	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.43	1.49	
Tarkó 12/a. réteg	V 67.108	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.49	1.54	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.80	1.74	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.74	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.57	1.89	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.60	1.69	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.66	1.71	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.54	1.63	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.66	1.60	
Tarkó 12. réteg	V 64.707	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.63	1.80	
Uppony 1/8	V 65.117	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.57	1.66	
Uppony 1/10	V 66.30	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	1.71	
Uppony 1/10	V 66.30	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.57	1.57	
Uppony 1/10	V 66.30	<i>Glis sackdillingensis*</i>	1.57	1.51	
Osztramos 9		<i>Glis minor</i>	1.34	1.37	
Osztramos 1/E	V 74.132	<i>Glis minor</i>	1.66	1.63	
Osztramos 1/E	V 74.132	<i>Glis minor**</i>	1.60	1.74	
Osztramos 1/E	V 74.132	<i>Glis minor**</i>	1.51	1.74	

Osztramos 1/E	V 74.132	<i>Glis minor</i>	1.49	1.60	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.66	1.63	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.51	1.57	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.63	1.63	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.60	1.60	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.63	1.63	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.63	1.66	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.60	1.71	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor**</i>	1.63	1.80	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.63	1.57	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.60	1.57	
Osztramos 1	V 73.27	<i>Glis minor</i>	1.57	1.63	
Somssich-hegy 2/2	V 81.48.	<i>Glis minor</i>	1.57	1.69	
Somssich-hegy 2/2	V 81.49.	<i>Glis minor</i>	1.54	1.51	
Somssich-hegy 2/4	VER 2014.70.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.77	
Somssich-hegy 2/5	VER 2014.63.	<i>Glis minor</i>	1.60	1.49	
Somssich-hegy 2/5	VER 2014.63.	<i>Glis minor</i>	1.43	1.60	
Somssich-hegy 2/5	VER 2014.63.	<i>Glis minor</i>	1.60	1.54	
Somssich-hegy 2/5	VER 2014.63.	<i>Glis minor</i>	1.46	1.66	
Somssich-hegy 2/5	VER 2014.63.	<i>Glis minor</i>	1.51	1.51	
Somssich-hegy 2/12	VER 2014.69.	<i>Glis minor</i>	1.46	1.49	
Somssich-hegy 2/13	VER 2014.66.	<i>Glis minor</i>	1.49	1.63	
Somssich-hegy 2/13	VER 2014.66.	<i>Glis minor</i>	1.46	1.51	
Somssich-hegy 2/13	VER 2014.67.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.57	1.71	
Somssich-hegy 2/13	VER 2014.66.	<i>Glis minor</i>	1.43	1.49	
Somssich-hegy 2/13	VER 2014.66.	<i>Glis minor</i>	1.54	1.49	
Somssich-hegy 2/13	VER 2014.66.	<i>Glis minor</i>	1.43	1.46	
Somssich-hegy 2/13	VER 2014.67.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.91	1.74	
Somssich-hegy 2/24	VER 2014.21.	<i>Glis minor</i>	1.51	1.63	
Somssich-hegy 2/24	VER 2014.20.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.91	
Somssich-hegy 2/26	VER 2014.15.	<i>Glis minor</i>	1.51	1.51	
Somssich-hegy 2/28	VER 2014.29.	<i>Glis minor</i>	1.54	1.57	
Somssich-hegy 2/28	VER 2014.29.	<i>Glis minor</i>	1.43	1.57	
Somssich-hegy 2/29	VER 2014.38.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.77	1.77	

Somssich-hegy 2/29	VER 2014.38.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.94	
Somssich-hegy 2/31	VER 2014.31.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.69	1.83	
Somssich-hegy 2/31	VER 2014.31.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.69	1.71	
Somssich-hegy 2/31	VER 2014.32.	<i>Glis minor</i>	1.46	1.63	
Somssich-hegy 2/36	VER 2014.44.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.71	1.83	
Somssich-hegy 2/40	VER 2014.54.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.74	2.03	
Somssich-hegy 2/45	VER 2014.60.	<i>Glis minor</i>	1.46	1.49	
Somssich-hegy 2/45	VER 2014.60.	<i>Glis minor</i>	1.60	1.51	
Somssich-hegy 2/45	VER 2014.59.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.83	1.91	
Somssich-hegy 2/45	VER 2014.59.	<i>Glis sackdillingensis</i>	1.60	1.77	
Somssich-hegy 2/45	VER 2014.56.	<i>Glis minor</i>	1.46	1.63	