

## ÁLLATTARTÓK A NEOLITIKUMTÓL A KÉSŐ BRONZKORIG

### Esettanulmány Budapest XVII. kerület Rákoscsaba–Major-hegy Dél lelőhely állatcsontleletei kapcsán

CSIPPÁN PÉTER\*

*A Rákoscsaba–Major-hegy Dél lelőhelyen feltárt több korszakos régészeti lelőhelyen tizenegyezer-nél több meghatározható állatcsontmaradvány látott napvilágot. A tanulmány célja ezek vizsgálata az egykor hasonló ökológiai feltételek mellett létező települések állattartásának és húsfogyasztásának tükrében. A tanulmányban különös figyelmet kapnak a hasznosítási szokások, mortalitási profilok, illetve a főbb gazdasági haszonállatok megjelenési változatai.*

**Kulcsszavak:** középső neolitikum, késő rézkor, késő bronzkor, állatdepozitum, állatcsont, húsfogyasztás, mortalitási profilok

*Over eleven thousand identifiable animal bone finds came to light from the multipreiod site of Rákoscsaba – Major-hegy Dél. The aims of the paper include the study this material in light of the animal husbandry and meat consumption of comparable periods from similar ecological conditions. Another aim of the paper is the reconstruction of exploitation methods and phenotypical diversity of the main domestic species through their mortality profiles and body size.*

**Keywords:** Middle Neolithic, Late Copper Age, Late Bronze Age, animal deposit, animal bone, meat consumption, mortality profiles

#### Bevezetés

A Budapesti Történeti Múzeum munkatársai leletmentő ásatást végeztek a Budapestet elkerülő M0-s körgyűrű építése kapcsán a 2005–2006. években.<sup>1</sup> A Budapest XVII. kerület Rákoscsaba–Major-hegy Dél lelőhelyen feltárt nagy mennyiségű leletanyag öt régészeti korszakra keltezhető (neolitikum, késő rézkor, késő bronzkor, vaskor és császárkor), amelyekből a következőkben csupán a neolit, a réz- és a bronzkori állatcsontleletekkel foglalkozom, mivel a fenti korszakokból került elő jelentősebb mennyiségű állatmaradvány.

Jelen tanulmány célja, hogy összehasonlítsa – mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt – az egykor a lelőhelyen élt népességek húsfogyasztási szokásain keresztül azok állattar-

tását. Érdeklődésünk középpontjában a főbb gazdasági haszonállatok – a testméretben megmutatkozó – fenotipikus megjelenésének változatossága, illetve mortalitásuk és hasznosítási lehetőségeik rekonstrukciója áll.

#### A lelőhely

Rákoscsaba–Major-hegy Dél lelőhely (M0BP02) az M0-s körgyűrű keleti nyomvonalán helyezkedik el, a Rákos-pataktól északra, a Major-hegy déli lejtőjén (1. kép).<sup>2</sup> A terület Budapest és Pécel közigazgatási határain fekszik, mintegy 1,5 km-re Pécel vasútállomástól, amely a baden-péceli kultúra névadó lelőhelyeként ismert.

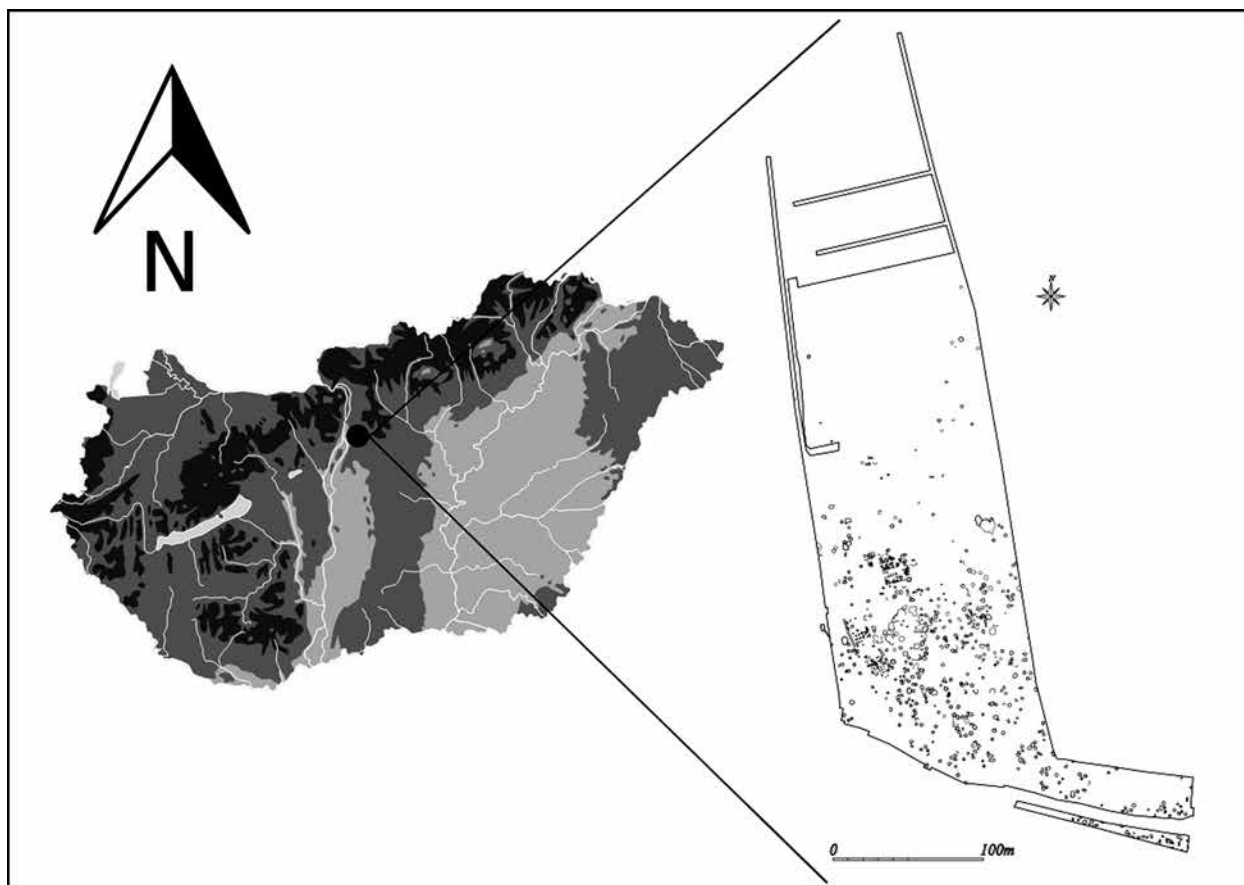
A lelőhely legintenzívebb időszaka – a leletanyag mennyisége alapján – a neolitikumtól a

☞ Kézirat beérkezett 2019. március 31.

\* Csippán Péter, ELTE BTK Régészettudományi Intézet. Budapest, 1088 Múzeum krt. 4/B.; e-mail: csippan79@gmail.com

<sup>1</sup> REMÉNYI et al. 2005.

<sup>2</sup> REMÉNYI et al. 2005, 166.



1. kép. Rákosc-saba-Major-hegy Dél. A lelőhely elhelyezkedése és a feltárás alaprajza

Fig. 1. Rákosc-saba-Major-hegy Dél. Localization and the plan of the site

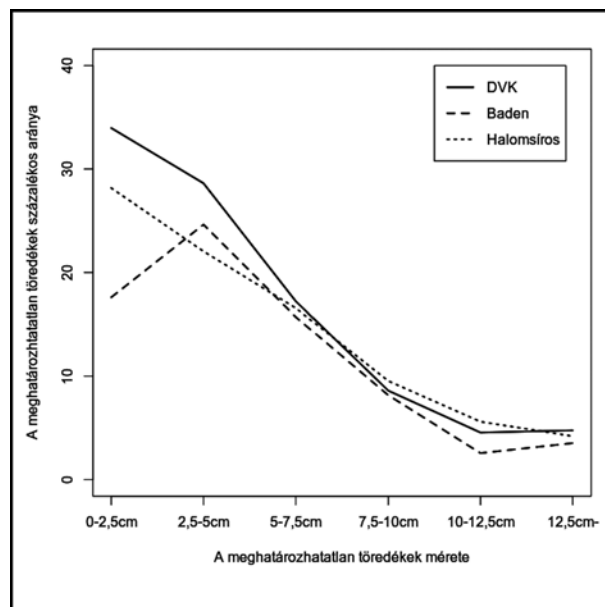
késő bronzkorig terjedő periódus lehetett. A neolitikus Dunántúli Vonaldíszes Kerámia (DVK) népességet – amelynek emlékei elsősorban a terület nyugati részéről kerültek elő – egy cölöpszerkezetes hosszú ház, három zsugorított csontváz asz, valamint gödörobjektumok képviselték.<sup>3</sup> A számos feltárt, a késő rézkori Baden-komplexumhoz köthető hulladékgödör anyagában, ahogyan azt az ásatók is megjegyezték, meglehetősen kevés állatcsontmaradvány volt. Fontos azonban megjegyezni, hogy a telepjelenségek között nagyszámú (22 db) állatdepozitumot tartalmazó objektumot is feltártak.<sup>4</sup>

A lelőhely késő bronzkori, a halomsíros kultúrához (Reinecke BB1-től Reinecke BD-HA fázisig) köthető időszaka a legsűrűbb a telepjelenségek tekintetében,<sup>5</sup> a csontleletek mennyisége is ebből az időszakból a legjelentősebb.

<sup>3</sup> REMÉNYI et al. 2005, 168.

<sup>4</sup> A szakirodalomban korábban állattemetkezéseknek vagy egyszerűen szarvasmarha-temetkezéseknek nevezett jelenségek leírása mára jóval árnyaltabb (lásd pl. SZMYT 2006, 8.), így tanulmányomban a semlegesebb *állatdepozitum* szót fogom használni a jelenség megnevezésére.

<sup>5</sup> REMÉNYI et al. 2005, 180; REMÉNYI et al. 2005b, 212.



2. kép. Rákosc-saba-Major-hegy Dél. A leletanyag töredezettsége a meghatározhatóságának függvényében

Fig. 2. Rákosc-saba-Major-hegy Dél. Correspondence between the size and the identification of the animal bones

1. táblázat. A vizsgált régészeti korszakok állatmaradványainak faj szerinti eloszlása

Table 1. Taxonomic distribution of animal remains

Állatfajok \ Korszak	DVK	Baden	Baden állat-depozitumok	Halomsíros	Összesen (db)
Szarvasmarha ( <i>Bos taurus</i> L.)	709	416	1315	2399	4839
Kiskérődző(k) ( <i>Caprinae</i> sp.)	226	510	21	980	1737
Juh ( <i>Ovis aries</i> L.)	4	12	158	16	190
Kecske ( <i>Capra hircus</i> L.)	5	2		7	14
Sertés ( <i>Sus domesticus</i> Erxl.)	100	125	41	900	1166
Ló ( <i>Equus caballus</i> L.)				239	239
Kutya ( <i>Canis familiaris</i> L.)	11	17	3	103	134
<b>Házi emlős</b>	<b>1055</b>	<b>1082</b>	<b>1538</b>	<b>4644</b>	<b>8319</b>
Őstulok ( <i>Bos primigenius</i> Boj.)	27	8		3	38
Tulokforma ( <i>Bovinae</i> )				1	1
Gímszarvas ( <i>Cervus elaphus</i> L.)	30	33	2	327	392
Európai őz ( <i>Capreolus capreolus</i> L.)	2	6		37	45
Vaddisznó ( <i>Sus scrofa</i> L.)	7	6		42	55
Farkas ( <i>Canis lupus</i> L.)				1	1
Vörös róka ( <i>Vulpes vulpes</i> L.)	1	1			2
Mezei nyúl ( <i>Lepus europaeus</i> L.)	3	7	1	24	35
Közönséges hód ( <i>Castor fiber</i> L.)				1	1
Közönséges ürge ( <i>Spermophilus citellus</i> L.)	2				2
Nyugati földikutya ( <i>Nannospalax leucodon</i> L.)				4	4
Közönséges hörcsög ( <i>Cricetus cricetus</i> L.)		3		4	7
Rágcsáló ( <i>Rodentia</i> )		1			1
<b>Vad emlős</b>	<b>72</b>	<b>65</b>	<b>3</b>	<b>444</b>	<b>584</b>
Tyúkalakúak ( <i>Galliformes</i> )				3	3
Madár ( <i>Aves</i> )	2	2		7	11
Mocsári teknős ( <i>Emys orbicularis</i> L.)				1	1
Ponty ( <i>Cyprinus carpio</i> L.)					
Hal ( <i>Pisces</i> )				3	3
Folyami rák ( <i>Astacus astacus</i> L.)				3	3
Csiga ( <i>Gastropoda</i> )				3	3
Kagyló ( <i>Unio</i> sp.)	10	53	4	19	86
Egyéb	12	55	4	39	110
Kispatás ( <i>Ungulata indet.</i> )	114	95	6	476	691
Nagypatás ( <i>Ungulata indet.</i> )	468	144	10	1130	1752
<b>Összesen</b>	<b>1721</b>	<b>1441</b>	<b>1561</b>	<b>6733</b>	<b>11456</b>

## A leletanyag

A tanulmány fókuszában álló három periódusból 9895 db állatmaradvány (9807 db gerinces és 88 db gerinctelen), valamint a fentebb említett 22 db késő rézkori, összefüggő vagy részleges állatvázat tartalmazó objektumot bontottak ki – amelyek további 1557 db gerinces és 4 db puhatestű maradványt tartalmaztak.<sup>6</sup> A csontleletek korszaktól függetlenül jó megtartásúak voltak, azonban erősen töredékesek voltak megnehezítette a csontok faj szerinti azonosítását és osteometriai vizsgálatát (2. kép).

A töredezettséget bemutató ábrán jól látszik, hogy egy kritikus mérettartomány alatt (~7,5 cm) a határozás sikeressége szinte exponenciálisan csökken, majd javul kissé az 5 cm-es tartományba érve. Ennek magyarázata az, hogy a kisebb méretű állatok felismerhető csontjai jelentősen javítják a mérettartomány eredményeit. Maga a határozhatatlanság növekedése azonban mindenképpen a csontleletek nagyfokú régészeti információvesztéseire hívja fel a figyelmet, amely ezek alapján a környezeti feltételekkel, a depónációval és a korabeli emberi tevékenységgel egyaránt összefüggésben van.

A régészeti állattani feldolgozás eredményeképp a leletanyag fajonkénti és korszakonkénti megoszlása a következő (1. táblázat).

### Neolitikum

Ebből a időszakból összesen 1711 db csonttöredék és 10 db kagylóhéj került elő. A szarvasmarhacsontok kiemelkedő mennyisége szembetűnő,<sup>7</sup> amelyeket – darabszámukat tekintve – lényegesen elmaradva a kiskérődző fajok, valamint a sertéscsontok követnek (3. kép).

A csontleletek között a további házi- és vadállatfajok maradványainak száma lényegesen kevesebb, bár az összes jelentős korabeli húsvad képviselteti magát. Ez utóbbiak jelenléte és aránya a vadászatot mindenképp bizonyítja, noha annak mértéke minden bizonnyal kevésbé volt jelentős.

A major-hegyi leletanyag faj szerinti megoszlása jól illeszkedik a középső neolitikumot általánosan jellemző állattartási és húsfogyasztási min-

tázatokba.<sup>8</sup> A korszakban a neolitikum korai szakaszára jellemző kiskérődző (juh/kecske) dominancia megszűnik, és a nagyobb testű, többhasznú szarvasmarha fogyasztása és tartása válik kiemelkedővé, aminek – nagy valószínűséggel – egyszerre gazdasági és ökológiai okai is lehettek. A jelenség megértése érdekében fontos hangsúlyoznunk az Alföld „marginális” környezeti jellegét a thesszáliai állattartás helyi meghonosításában,<sup>9</sup> mert amíg a szárazabb területeken lévő balkáni lelőhelyeken a kiskérődzők dominanciája szinte a neolitikum teljes időtartama alatt folyamatos, addig az egyes magaslati területeken a szarvasmarhamaradványok túlsúlya már a korai időszakban is megfigyelhető.<sup>10</sup>

A neolitikumból összesen 15 esetben lehetett valamely csontmaradványon vágás vagy darabolás nyomát megfigyelni. Ennek magyarázata talán a technológiai sokféleségben, illetve a tafonómiai tényezők nyomokat eltüntető szerepében rejlik. A korszakban a húsfeldolgozásra használt kőeszközök ritkábban hagynak egyértelmű és tisztán értelmezhető nyomokat. A leletanyag ezen részében kóros csonttani elváltozás nem volt megfigyelhető.

### Késő rézkor

A leletanyag késő rézkori részéből összesen 1441 db állatmaradvány (amelyből 53 db puhatestű) – valamint a fentiekben már többször említett 22 db, teljes vagy részleges állatvaza(ka)t tartalmazó depozitum – került elő. A szarvasmarha több régészeti korszakban általános uralkodó voltával szemben a juhok és a kecskék száma a leletanyag ezen részében megelőzi a szarvasmarhákét (4. kép).<sup>11</sup> Ez a tendencia a késő rézkorra a régebbi kutatások alapján fokozatosan jellemzővé válik,<sup>12</sup> jóllehet a jelenség a késő rézkor korábbi időszakában korántsem ellenpélda nélküli a Kárpát-medencében.<sup>13</sup>

Noha a Baden-komplexum általánosnak tűnő kulturális trendjei<sup>14</sup> érvényesek az állattartásra is, a természeti környezet nyújtotta adottságok és a helyi kulturális attitűdök szerepe jelentősen befolyásolja ezt az összképet. Szembetűnő, hogy a harmadik legjelentősebb gazdasági haszonállatfaj, a sertés messze elmarad e két (három) faj mögött.

<sup>8</sup> BARTOSIEWICZ 2005, 52.

<sup>9</sup> BÖKÖNYI 1974, 56.

<sup>10</sup> ORTON 2012, 26.

<sup>11</sup> Ahogyan a nagypatás csontok a legtöbb esetben a szarvasmarhákhoz, úgy a késő rézkorból származó – feltűnően nagy mennyiségű – meghatározhatatlan kispatás csontok is nagy valószínűséggel a két házi kiskérődző fajhoz tartozhattak.

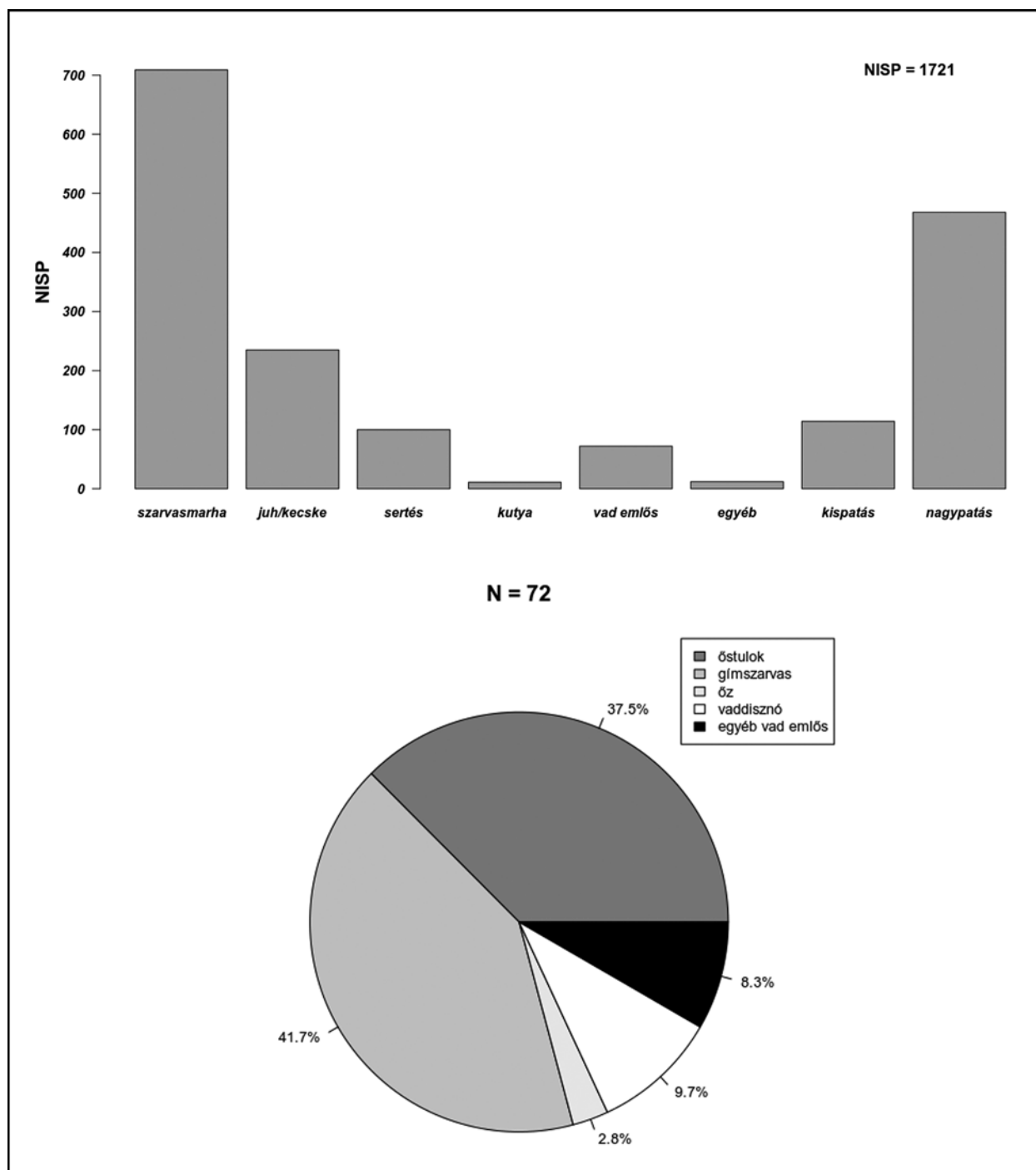
<sup>12</sup> BÖKÖNYI 1974, 32.

<sup>13</sup> FIGLER et al. 1997, 217.

<sup>14</sup> CLARKE 1968, 300; FURHOLT 2008, 16.

<sup>6</sup> REMÉNYI et al. 2005, 170–171; CSIPPÁN 2012; Az eloszlási arányok torzításának kiszűrése miatt ezen állatmaradványoknak csupán a csontméretei szerepelnek a későbbi összesítésekben, tételes leírásukon túl jelen tanulmányban nem kerülnek tárgyalásra (lásd a Függelékben).

<sup>7</sup> A szarvasmarhacsontok magas száma alapján feltételezhetjük, hogy a meghatározhatatlan nagypatás csontok túlnyomó része is legnagyobb valószínűséggel ehhez a fajhoz tartozik.



3. kép. Rákoscaba-Major-hegy Dél. A neolit leletanyag fajok szerinti eloszlása

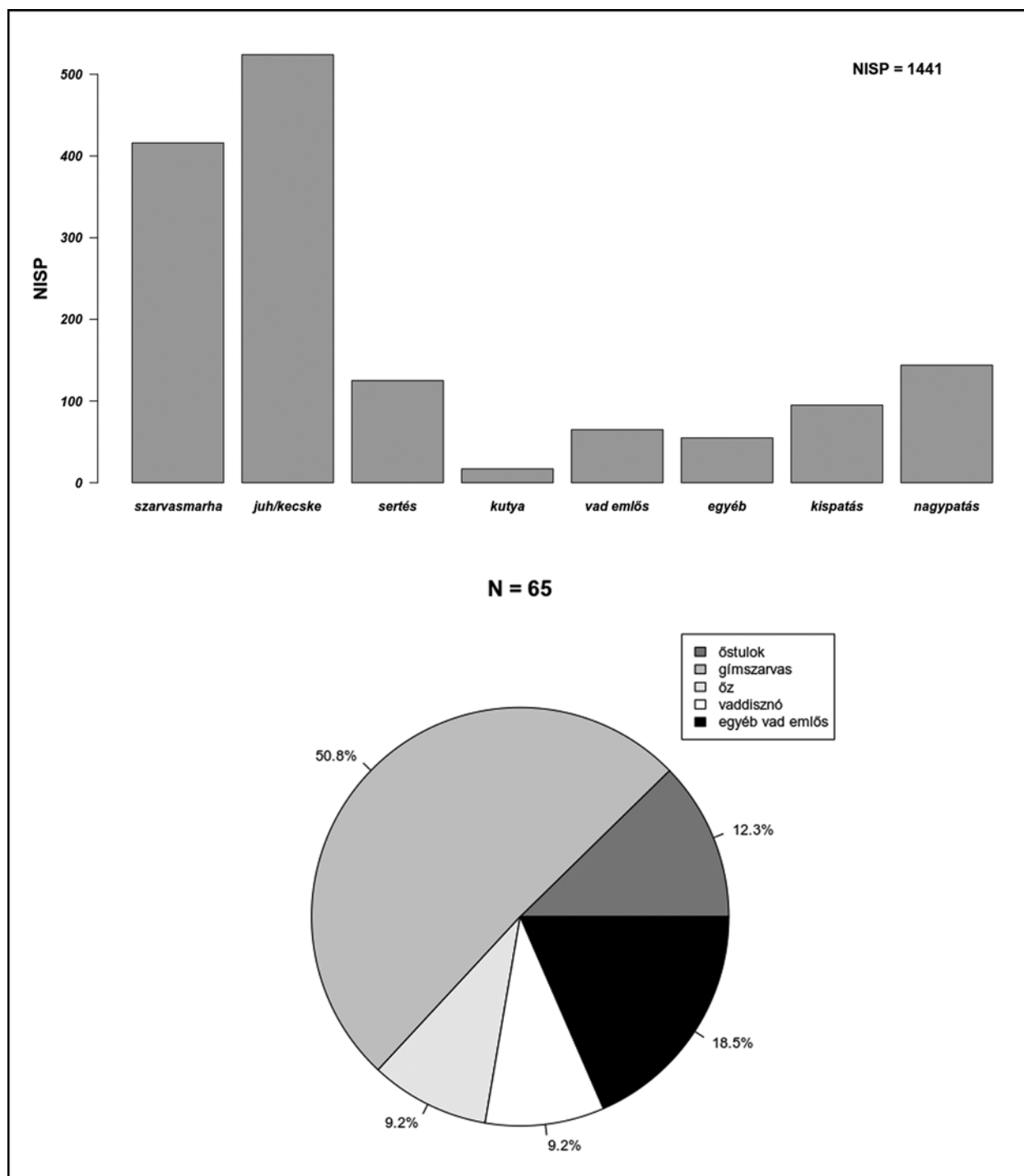
Fig. 3. Rákoscaba-Major-hegy Dél. Taxonomic distribution of the Neolithic material

A vadászott állatok tekintetében a gímszarvascsontok (*Cervus elaphus* L.) száma emelkedik a többi fölé, azonban ebben a számban benne foglaltattak az agancstörödékek is, amelyek beszerzéséhez gyűjtéssel is hozzájuthattak, és amelyek így nem bizonyítják egyértelműen az állatok elejtését,<sup>15</sup> jóllehet, a teljes szarvascsontmennyi-

séghez képest számuk elenyésző. A vadcsontok mennyisége összességében igen alacsony a gazdasági haszonállatok csontjainak mennyiségével szemben, bár a legfontosabb húsvadok mellett a prémes vadak is feltűnnek, ami a célzott és széles körű vadászatot bizonyítja.

Feldolgozás- vagy darabolásnyomok csak igen kevés csonton láthatóak. Darabolásra utaló jele-

<sup>15</sup> BARTOSIEWICZ 2006, 171.



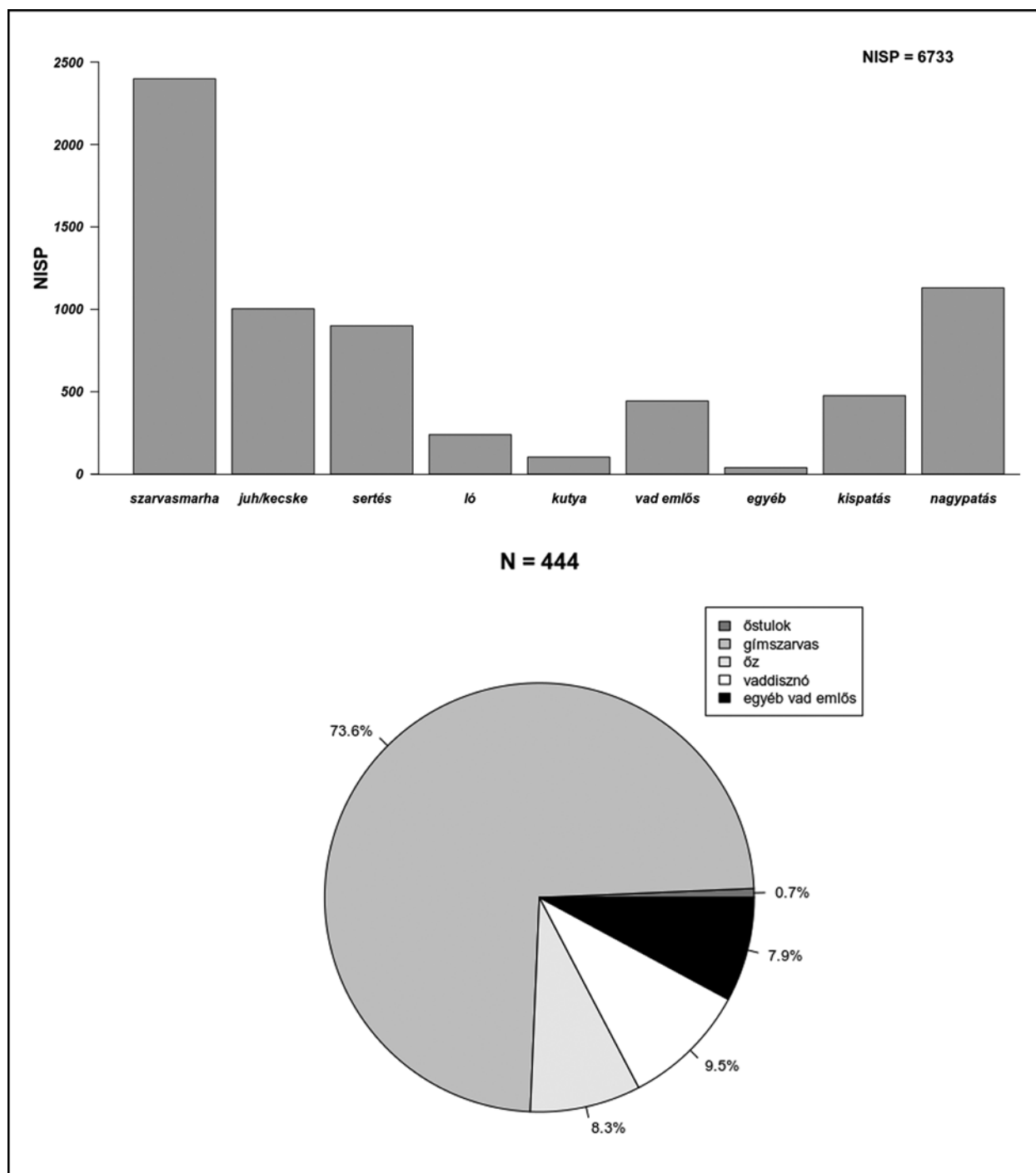
4. kép. A késő rézkori leletanyag fajok szerinti eloszlása

Fig. 4. Taxonomic distribution of the Late Copper Age material

ket mindössze 15 alkalommal lehetett megfigyelni. Megmunkált vagy félkész, meglehetősen jellegtelen csonteszközök összesen 22 esetben kerültek elő. A darabok nagy része valamilyen előkészítő, feldolgozó tevékenységhez kapcsolódó kaparóeszköz lehetett, de jelentős az átmenetileg használt vagy nem is megmunkált, csak alkalom-

szerűen használt „*ad hoc*” eszköz száma is,<sup>16</sup> amelyek egyértelmű meghatározásához a használati nyomok vizsgálatához értő szakember bevonása szükséges.

<sup>16</sup> CLASON 1991, 213.



5. kép. A késő bronzkori leletanyag fajok szerinti eloszlása

Fig. 5. Taxonomic distribution of the Late Bronze Age material

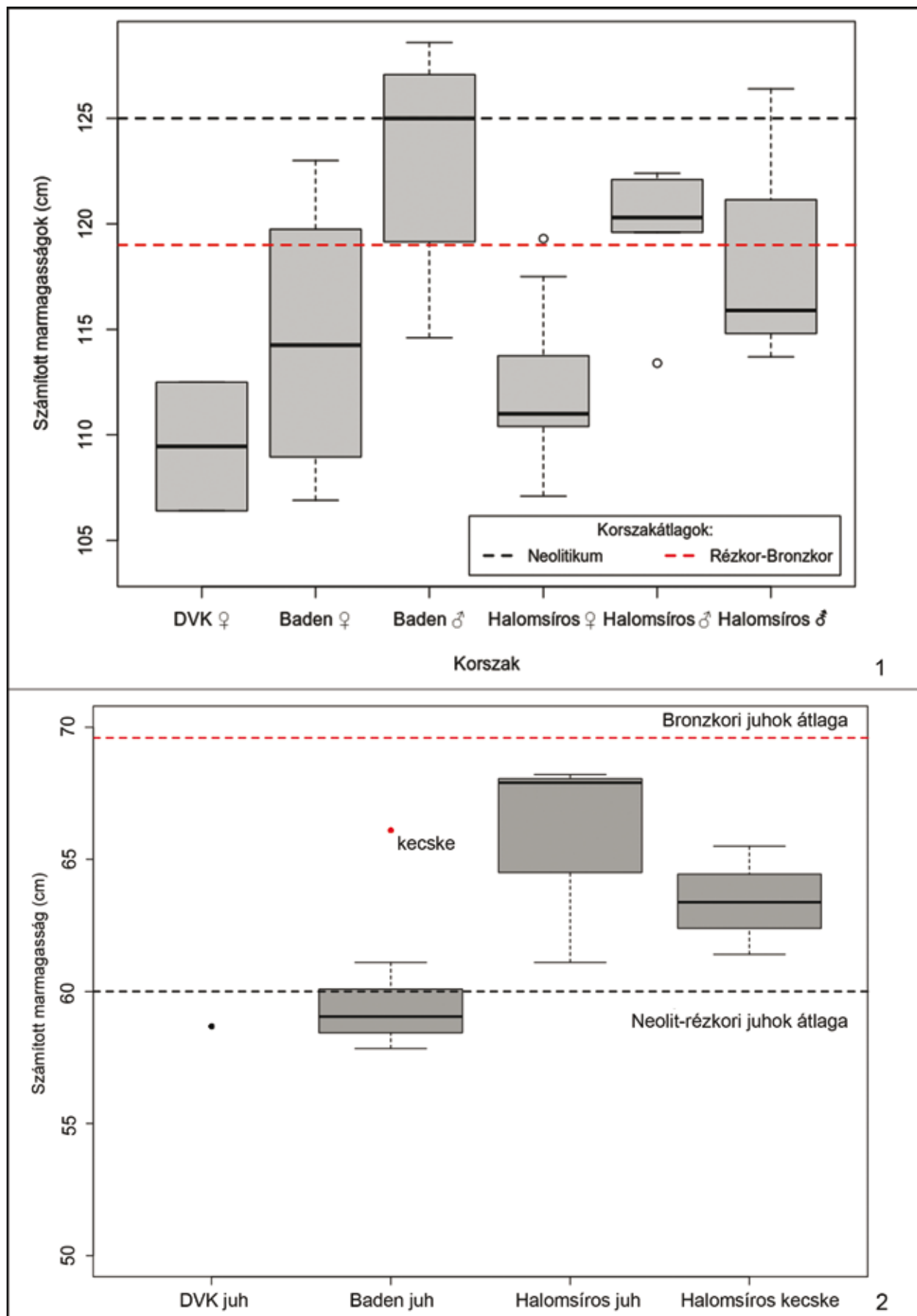
#### Késő bronzkor

Az állatcsontleletek legnagyobb része, 6708 db gerinces csonttöredék és 25 db gerinctelen maradvány, a lelőhely Halomsíros időszakából került elő. Megtartásukat tekintve ezen maradványok voltak a legnagyobb arányban faj szerint pontosan meghatározhatóak.

A leletanyag ezen részében tisztán megmutatkozik az a húsfogyasztásbeli változás, ami a bronzkor kései időszakát általánosan jellemzi (5. kép).<sup>17</sup>

Ebben az időszakban a szarvasmarha húsának fogyasztása ismét abszolút dominál, míg a

<sup>17</sup> CHOYKE – BARTOSIEWICZ 1999, 242; BÖKÖNYI 1974, 32; BÖKÖNYI 1979–1980, 112.



6. kép. 1: A szarvasmarha marmagasságok eloszlása; 2: A kiskérődző marmagasságok eloszlása  
 Fig. 6. 1: Distribution of cattle withers heights; 2: Distribution of small ruminants' withers heights



kiskérődzőfajok és a sertés fogyasztása arányát tekintve csupán másodlagos lehetett. Fontos azonban megjegyezni, hogy ezen „indikátorfajok” aránya is kiegyenlítődik a korszakban, mutatva a sertés húsfogyasztásban betöltött szerepének felértékelődését.

A már említett késő bronzkori „húsfogyasztási minta” ujjlenyomata azonban leginkább a gímszarvascsontok – a többi háziállat-, de különösen vadállatfajhoz viszonyított – magas számában mutatkozik meg. Ennek az állatfajnak a vadászata igen jellemző a késő bronzkorban. Az állatot húzáért, szőréért és agancsáért vadászhatták, noha ez utóbbihoz – ahogyan azt már fentebb említettük – gyűjtés útján is hozzáférhettek. A különbséget jól illusztrálja, hogy a leletanyagban megjelenő további vademlősfajok, mint az őstulok (*Bos primigenius* Boj.), az őz (*Capreolus capreolus* L.), a vaddisznó (*Sus scrofa* L.), a farkas (*Canis lupus* L.), vagy a mezei nyúl (*Lepus europaeus* Pall.) csupán színezőfajként kerülhettek a terítékre.

A leletanyag ezen részében nagyobb számban jelennek meg olyan gerinces és gerinctelen állatmaradványok is (pl. folyami rák), amelyek a Rákospatak nyújtotta források kihasználását bizonyítják.

A csontanyag kicsiny hányadán, 193 db töredéken, megfigyelhető vágás-, hasításnyomok a korabeli feldolgozásra, ezáltal az állatok elfogyasztására, valamint a leletanyag háztartási, konyahulladék jellegére utalnak.

Mivel a leletanyag bronzkorra keltezhető részén a korábbi korszakokhoz képest magasabb számú darabolásnyom volt megfigyelhető, ezért meglehetősen jól rekonstruálható az állatok bonthatása. Az állkapcsokon, a törzs csontjain, valamint a húsos végtagok csontjain egyaránt jellemzőek voltak az elsődleges és a másodlagos darabolások nyomai, amelyek a fej és a végtagok leválasztását, aprítását célozták, míg a száraz végtagokon és ujjperceken jelentkező finomabb vágások az állatok nyúzásával voltak összefüggésbe hozhatóak.

Megmunkált csontok szintén a bronzkorból kerültek elő a legnagyobb számban. Összesen 116 db megmunkált, kész vagy félkész használati tárgy került elő. A tárgyak megmunkálását tekintve ezek az elnagyolt „ad hoc” eszközöktől kezdve a sokáig használt és megóvott eszközökig terjedő skálán foglalnak helyet. Mivel a legtöbb esetben az eszközök valódi funkciója ismeretlen, így a késő rézkorból származó eszközökkel egyetemben ezek speciális traszeológiai vizsgálata is elengedhetetlen a pontos értelmezéshez.

## A főbb gazdasági haszonállatfajok jellemzői

A leletanyag töredezettsége miatt – annak nagy számához képest – viszonylag kevés esetben sikerült olyan metrikus információkat gyűjteni a csontokról, amelyek alapján az egyes fajok egyedeinek testméretei rekonstruálhatóak lettek volna. Szerencsére a késő rézkori állatállományok egész vázainak adatai alapján a leletanyag ezen részéről reprezentatívabb információkkal rendelkezünk.

A szarvasmarhák esetében az összes vizsgált korszakokat tekintve 37 esetben sikerült marmagasságot és nemet számítani a metapódiumok és a hosszúcsontok alapján (6. kép 1).<sup>18</sup>

A diagramokon jól látható, hogy a késő rézkori és késő bronzkori szarvasmarha bikák (Medián = 125; medián = 120,3) és a bizonytalan nemű egyedek (medián = 115,9) nagyjából megfelelnek a korszakokból ismert átlagoknak.<sup>19</sup> Figyelemre méltó azonban, hogy a tehének marmagassága mennyire alulmúlja ezeket az átlagokat mindegyik vizsgált időszakban (medián = 109,45; medián = 114,255; medián = 111), különösen a neolit és a bronzkori állatok esetében.<sup>20</sup>

Fontos azonban kiemelni, hogy az összes vizsgált időszakban a szarvasmarhák másodlagos nemi dimorfizmusa igen szembeötlő méreteket öltött.<sup>21</sup> Ez a méretkülönbség – a diagram alapján – mintha a bronzkori egyedeknél még határozottabb lenne. A bizonytalan nemű állatok ebben a korszakban a marmagasság tekintetében a bikákhoz állnak közelebb, elképzelhető, hogy ezekben az esetekben csakugyan kasztrált egyedekkel állunk szemben. A badeni bikák testmérete a neolit átlaghoz hűz, sőt a mediánjuk alapján meg is haladja azt, tehát egyértelműen magasabbak voltak, mint a bronzkori társaik. A késő rézkori állatoknál az ivari kétalakúság szintén hangsúlyosnak tűnik, amely jelenség ezek alapján mindhárom vizsgált időszakban megfigyelhető, jóllehet, a neolitikumból nem maradtak adataink a lelőhely hímnemű egyedeiről.

A kiskérődzők esetében, azok nehézkes csonttani elkülönítése miatt, csupán kisszámú fajpontosan meghatározott egyed testméretéről alkotunk képet. A marmagasságok rekonstrukció-

<sup>18</sup> NOBIS 1954, 179–180; MATOLCSI 1970, 89–137. Az összesítésben kizárólag a már végleges testméretüket elért, adultus-subadultus állatok szerepelnek.

<sup>19</sup> MATOLCSI 1968, 12.

<sup>20</sup> Tudnunk kell azonban, hogy a MATOLCSI 1968 alapján felvett átlagok egyszerre jelenítik meg a hím és a nőstény ivarú egyedeket.

<sup>21</sup> MATOLCSI 1968, 17; VÖRÖS 2005, 210.

jához<sup>22</sup> mindössze 12 db adattal rendelkezünk (6. kép 2). Míg a neolitikumból csupán egyetlen mérhető juhcsontot sikerült faj szerint meghatározni, addig az anyag késő rézkori részében a meghatározott juhcsontok mellett egyetlen kecskecsontadat áll rendelkezésünkre. A késő bronzkorból számosabbak az egyes kategóriákba sorolható egyedek, így ezek adatait már szétválasztva ábrázolhatjuk.

A juhok tekintetében egyértelműen láthatjuk, hogy a már korábban megfigyelt – a szarvasmarha-testméretekkel ellenkezőleg –, folyamatos marmagasság-növekedés a vizsgált lelőhelyen is megmutatkozik. A bronzkorra (medián = 67,9) markáns méretváltozás tapasztalható a neolit, illetve a rézkori (medián = 59,05) állatokhoz képest. A kecskéknél azonban fordított a helyzet. Jóllehet, a rendelkezésre álló egyetlen rézkori adatból (65,6 cm) messzemenő következtetéseket nem vonhatunk le, mégis a bronzkori kecskéknél (medián = 63,38) kicsivel nagyobb állat csontjával van dolgunk ebből az időszakból.

Érdekes azonban, hogy míg a neolitikus és a rézkori állatok megfelelnek a korszakok kiskérődzőiről – elsősorban a juhokról – alkotott képnek, addig a bronzkori egyedek jelentősen alulmúlják a jellemző korszakátlagokat.<sup>23</sup>

Összehasonlítva a korszakátlagokkal, a bronzkori szarvasmarháknál megfigyelt kisebb testméretet a kiskérődző fajok esetében is tetten érhetjük. Jóllehet, az átlagoktól való eltérés ilyen kis esetszámoknál nem szignifikáns, mégis jelzésértékű. Az, hogy a jelenség mindegyik korszakot érinti, felveti az élőhely esetleges hiányosságainak, az állatok takarmányának kevésbé kielégítő jellegét. Jóllehet, az átlag alatti testméret önmagában még nem bizonyítja ezt a feltételezést, azonban ha összevetjük a megfigyelt kóros csonttani elváltozásokkal, akkor már figyelemre méltó lehet. A vizsgált leletanyagban igen nagy számban mutatkoztak kóros csonttani – főleg a fogazatot érintő (*periodontalis*) – betegségek tünetei. Igaz, ezek feltűnése az összes vizsgált régészeti korszakra általánosítható, ha nem is azonos arányban. Az elsősorban fogkopások, gyulladt foggyökerek formájában mutató betegségek egyértelműen összekapcsolhatóak a takarmány nem megfelelő voltával.<sup>24</sup>

A sertések testméreteit nyolc esetben lehetett rekonstruálni.<sup>25</sup> Ezek alapján a badeni sertések testmagasságának átlaga (76,15 cm) valamennyivel kisebb, mint a bronzkori 77,5 cm-es átlagos

marmagasságú egyedeké. A vizsgált korszakok állományának testméretei rendkívül változatosak,<sup>26</sup> ezekben az időszakokban primitívebb típusokkal állhatunk szembe, amelyek megjelenésükben inkább a vaddisznóhoz állhattak közelebb, jóllehet, lényegesen kisebbek voltak annál.

A késő bronzkori településről származó lovak esetében mindösszesen öt alkalommal nyílt lehetőség a marmagasság megállapítására,<sup>27</sup> amelyek átlaga (137,21 cm) alapján kisközepes-közepes testalkatú állatok képe rajzolódhat elénk.

A településeken egykor élt *kutyákról* viszonylag keveset tudunk. A leletanyag késő rézkori és késő bronzkori részéből mindösszesen 3 db ép kutyahosszúcsont került elő. A badeni egyed orsócsontja 42,7 cm-es marmagasságra utal, míg a bronzkori állatok 43,1 cm és 51,9 cm marmagasságúak voltak.<sup>28</sup> Ez utóbbi eltérést feltehetőleg részben a másodlagos nemi dimorfizmus is okozhatta.

#### Az állatok leölési életkora – mortalitási profilok és hasznosítási lehetőségek

A háziállatfajok hozzávetőleges vágási életkora alapján megvizsgálhatjuk az adott fajok mortalitási profiljait. Ezen profilok vizsgálata nem csupán az állatok élettartamára, de az egyes fajok hasznosítására, illetve kihasználásuk/vadászatuk stratégiáira is következtetni engednek.<sup>29</sup> Míg a Stiner által meghatározott mortalitási profilok – *katasztrofikus* (*Catastrophic*), *lemorzsolódási* (*Attritional*), *felnőttkori* (*Prime-dominated*) – adataiból elsősorban a vadászott állatok populációinak dinamikájáról nyerhetünk információkat,<sup>30</sup> addig a háziállatok, életkorral összefüggésbe hozható hasznosítási mintázatairól az elmúlt évek kutatásai alapján meghatározott mortalitási profilok segítségével alkothatunk képet.<sup>31</sup>

Az őskori telepekről származó leletanyag esetében azonban kérdéses, hogy a szakirodalomban megállapított, részletesebben meghatározott korcsoportokon alapuló mortalitási és túlélési görbék alkalmazhatóak-e az általunk vizsgált, erre vonatkozóan lényegesen kevesebb információt tartalmazó leletanyagokon. Mivel a töredékesség miatt pontosabb kormeghatározásra a legtöbb esetben érdemben nem nyílt lehetőség,

<sup>22</sup> TEICHERT 1975; SCHRAMM 1967, 89–105.

<sup>23</sup> BÖKÖNYI 1974, 167–169.

<sup>24</sup> BARTOSIEWICZ 2008, 8.

<sup>25</sup> TEICHERT 1969, 237–292.

<sup>26</sup> BÖKÖNYI 1974, 213.

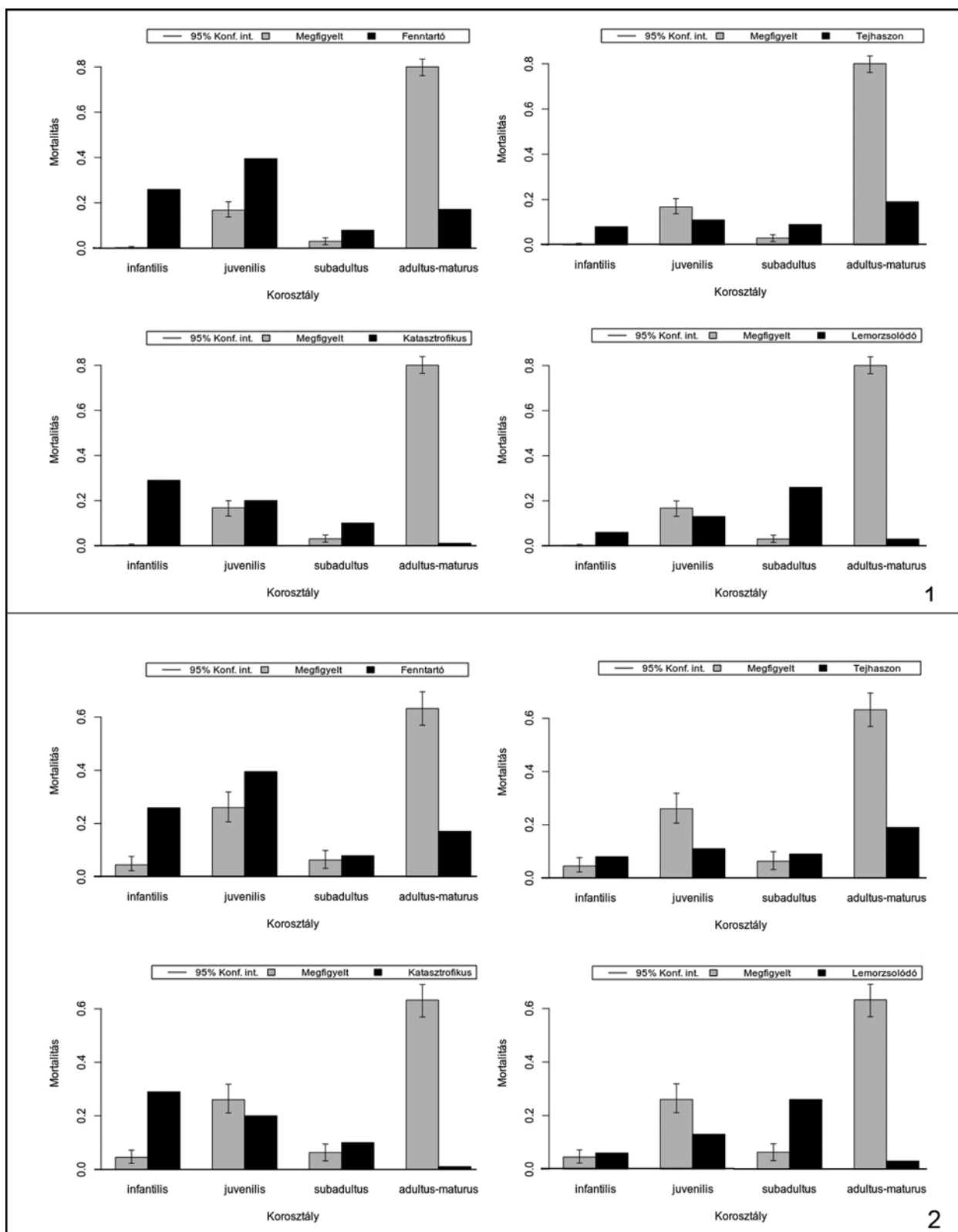
<sup>27</sup> БИТТ 1952, 172–173.

<sup>28</sup> KOUDELKA 1886, 151.

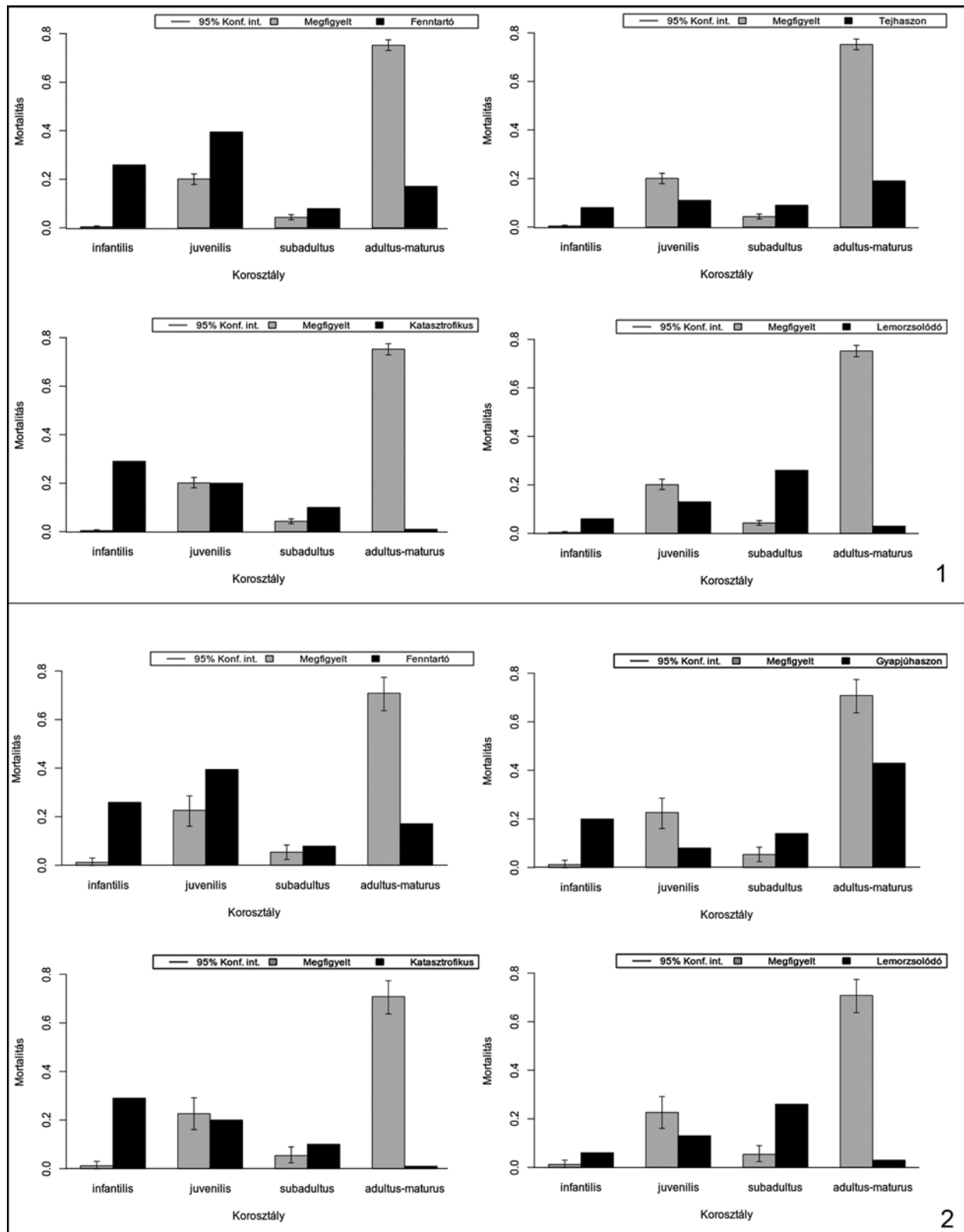
<sup>29</sup> STINER 1990, 305.

<sup>30</sup> STINER 1990, 308–311.

<sup>31</sup> OTÁROLA-CASTILLO et al. 2016; PRICE et al. 2016.

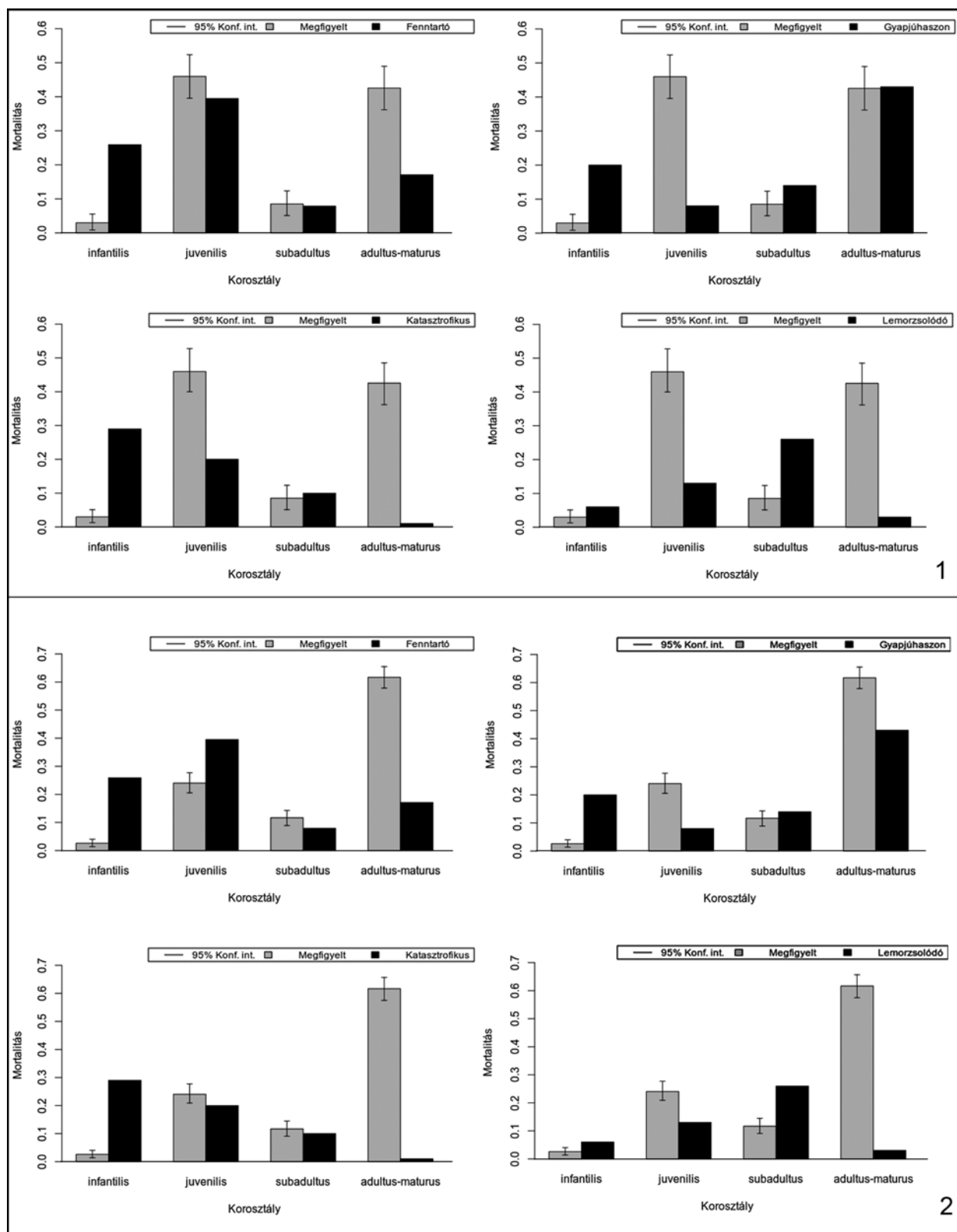


7. kép. 1: A neolitikus szarvasmarhák mortalitási profiljai; 2: A rézkori szarvasmarhák mortalitási profiljai  
 Fig. 7. 1: . Mortality profiles of the Neolithic cattle; 2: Mortality profiles of the Copper Age cattle

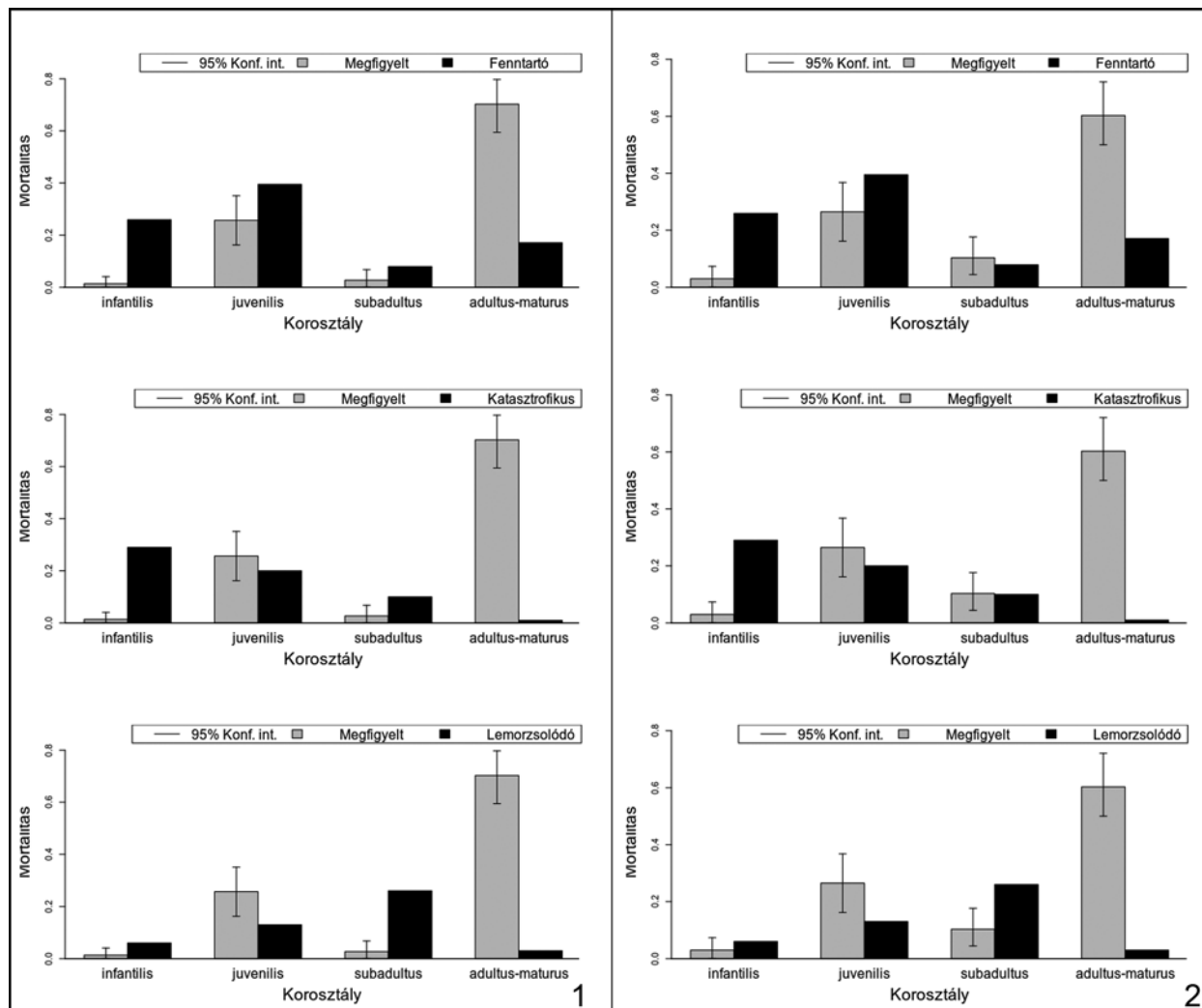


8. kép. 1: A bronzkori szarvasmarhák mortalitási profiljai; 2: A neolitikus kiskérődzők mortalitási profiljai

Fig. 8. 1: Mortality profiles of the Late Bronze Age cattle; 2: Mortality profiles of the Neolithic S/G



9. kép. 1: A rézkori kiskérődzők mortalitási profiljai; 2: A bronzkori kiskérődzők mortalitási profiljai  
 Fig. 9. Mortality profiles of the Copper Age S/G; 2: Mortality profiles of the Late Bronze Age S/G



10. kép: 1: A neolitikus sertések mortalitási profiljai; 2: A rézkori sertések mortalitási profiljai

Fig. 10. 1: Mortality profiles of the Neolithic pig 2: Mortality profiles of the Copper Age pig

a leleteket fajoként, a hosszúcsontok *epiphysisei*-nek elcsontosodásai, valamint a csonttöredékek szerkezetének és a néhány előkerült fog vizsgálatainak alapján öt összevont korszakcsoportba (infantil, juvenilis, subadultus, adultus, maturus) soroltam.<sup>32</sup>

A mortalitás vizsgálatához az R statisztikai programnyelv<sup>33</sup> *zoaRch* nevű csomagját használtam.<sup>34</sup> A programcsomag egyes funkciói nem csupán az eloszlások vizuális megjelenítésére, hanem az elemszámok valószínűség-számításán alapuló szaporítására (*bootstrapping*), ezáltal hipotézisek tesztelésére is alkalmasak.<sup>35</sup>

A csomag *mort.func* funkciója a mortalitási profilok számítását a darabszámok fent említett statisztikai felszaporításával, majd a függvények többszörös végrehajtásával (*iter* = 1000) végzi.<sup>36</sup> A módszer alkalmazásához azonban figyelembe kell vennünk, hogy a rendelkezésünkre álló kevésbé részletes kormeghatározási információk miatt, a szerzők útmutatásai alapján,<sup>37</sup> a programcsomag funkcióinak átalakítására volt szükség, így igazítva a kevesebb korcsoporthoz a mortalitási profilok görbéit.<sup>38</sup>

Az így kapott eredmények megmutatják az egyes fajok jellemző élettartamának és kihasználásának esetleges összefüggéseit, az értékelésnél fontos azonban figyelembe vennünk a korláto-

<sup>32</sup> SCHMID 1972, 60.

<sup>33</sup> R Core team (2014) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.Rproject.org/>

<sup>34</sup> OTÁROLA-CASTILLO et al. 2016.

<sup>35</sup> PRICE et al. 2016, 164.

<sup>36</sup> PRICE et al. 2016, 164.

<sup>37</sup> OTÁROLA-CASTILLO et al. 2016.

<sup>38</sup> A mortalitási profilok módosításainak lépéseit lásd a Függelékben.

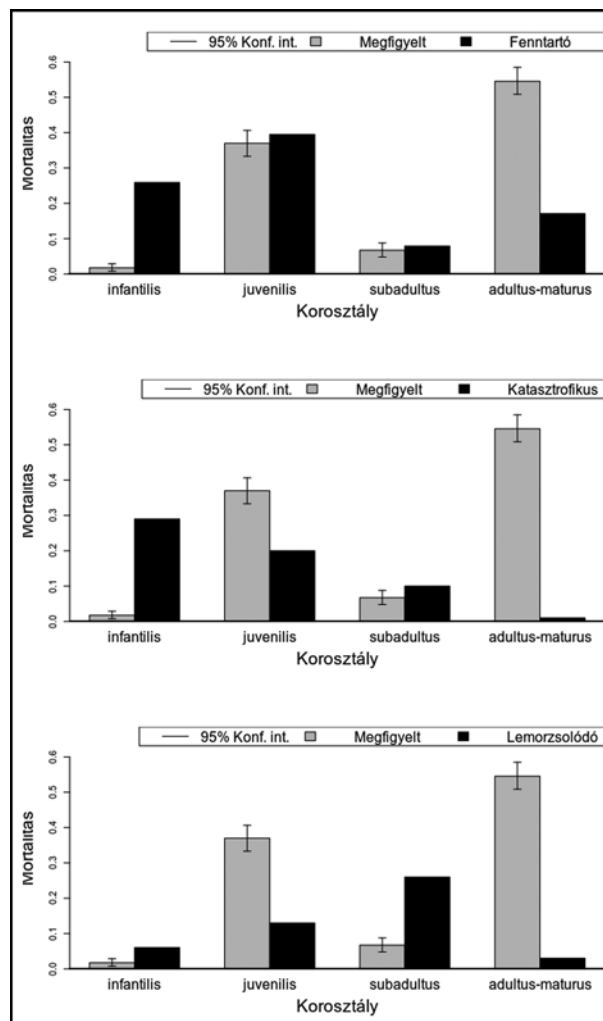
zott számú adat eredményeket torzító hatását (7–11. kép).

A mortalitási profilok vizsgálata alapján megállapíthatjuk, hogy a főbb gazdasági haszonállatok esetében a fiatalkori (*juvenilis*) vágások száma lényegesen alacsonyabb, mint a kifejlett korban (*adultus*) történt leöléseké, amelyek mellett a köztes életkori (*subadultus*) vágások szinte esetlegesnek tűnnek. Ennek fényében nem meglepő, hogy a programcsomag által kínált és módosított kihasználási modellek görbéi nem teljes egészében feleltethetők meg az adott fajok megfigyelt mortalitási profiljainak.

A görbék a kifejlett kori esetek dominanciája miatt sokkal inkább a Stiner által is említett – régészeti leletanyagokra jellemző – minőségorientált (*prime-dominated*) mintázatként értelmezhetők.<sup>39</sup>

A szarvasmarhák megfigyelt (*observed*) mortalitási görbéje minden korszakban szinte kivétel nélkül az állományfenntartás biztosítását célzó modellt jellemző (*security*) hasznosítási profilnak felel meg, azonban ha a redukált kategóriák miatti hangsúlyeltolódások mögé tekintünk, akkor azt is megfigyelhetjük, hogy a tejhasznosításra jellemző mintázat (*milk*) igen közel áll az egyes korszakokban tapasztalhatóakhoz. Ez azt jelenti, hogy a szarvasmarha-állományok esetében az állományok fenntartására való törekvés akár szoros összefüggésben is lehetett nem csupán a hússzükségletek kielégítésével, hanem a tejfogyasztás megjelenésével is, jóllehet, ennek egyértelmű bizonyításához a kerámialeleteken végzett lipidvizsgálatok lennének szükségesek. A korszakok közötti általánosság azonban mindenképp figyelemre méltó, különösen azon nemrégiben megjelent tanulmányok fényében, amelyek a korai tejfogyasztás jelentőségére, valamint az ebből fakadó kevert tartási-kihasználási-vágási összefüggésekre (*mixed management*) hívják fel a figyelmet.<sup>40</sup>

A kiskérődző fajok esetében mindegyik korszakban az állományok fenntartására irányuló (*Security*) modell mutatkozik meg leginkább, jóllehet ezt a badeni periódusban a kiemelt kiskérődző-fogyasztás, amely a fiatal állatok gyakoribb fogyasztásával járt együtt, kissé árnyalja. Az anyag késő bronzkori részénél a mintázat a gyapjúhasznosítási (*wool*) profil felé módosul. Igaz, ebben a korszakban még nagy valószínűséggel nem beszélhetünk kimondottan gyapjúhasznú juhtípusokról, mégis bizonyos, az állatok szélesebb körű hasznosítását jelző trendek egyér-



11. kép. A bronzkori sertések mortalitási profiljai

Fig. 11. Mortality profiles of the Late Bronze Age pig

telműen látszanak. E két faj esetében azonban a következtetésekkel különösen csínján kell bánni, mert a juh (hús, gyapjú) és a kecske (hús, tej) hasznosítása rendkívül különbözhet, noha a megújuló termékek (gyapjú, tej) előállításuk mindkét faj esetében a vágási életkor érthető emelkedésével jár. Pontos fajhatározás híján a diagramok a kétféle hasznosítás szétválaszthatatlan elegyét tükrözik, de mindenképpen utalnak a hústermelésen túli haszonvétel valószínűségére.

A sertések leölési gyakorlata hasonló lehetett az összes régészeti korszakban. Az egyhasznú állatok vágása főképp kifejlett korban történt, ám a többi fajnál lényegesen gyakoribb volt a fiatal egyedek vágása is. Ez a tendencia az idő előrehaladtával fokozatosan növekedni látszik, azonban a jelenséget nyilvánvalóan befolyásolja a kérődző háziállatok fiatalkori vágásainak (véltetően a többféle haszonvétellel összefüggő) csökkenése.

<sup>39</sup> STINER 1990, 309.

<sup>40</sup> GILLIS et al. 2017, 6–7.

A mortalitási vizsgálatok eredményeképp kijelenthetjük, hogy a főbb gazdasági haszonállat-állományok hasznosítási módjai szoros összefüggéseket mutatnak, valamint azt, hogy a tenyészállományok fenntartása minden korszakban kiemelt fontosságú lehetett, ami meghatározta az állatok vágásának idejét és az egyes egyedek élettartamát.

## Összefoglalás

A Rákoscscaba – Major-hegy Dél lelőhelyen feltárt, több régészeti korszakot érintő lelőhely állatcsontjainak elemzésének eredményeképp megállapíthatjuk, hogy a napvilágot látott állati maradványok – néhány másik lelőhellyel összevetve<sup>41</sup> – az adott korszakokról általánosan kialakított húsfogyasztási-állattartási mintázatokat mutatják (12. kép).

A főbb gazdasági haszonállatfajok eloszlásának tekintetében a lelőhely neolitikus leletanyaga – különösen a szarvasmarhák esetében – eltér a két AVK lelőhely arányaitól, azonban feltűnően összecseng az előbbiektől még inkább eltérő DVK Dunakeszi leletanyagával. Ilyen éles eltérés a többi korszakban nem figyelhető meg egyetlen

2. táblázat. Az összes esetet tartalmazó keresztábra

Table 2. Cross-tables of all cases

	DVK	Baden	Halomsíros	Összesen
Szarvasmarha	709	416	2399	<b>3524</b>
Kiskérődzők	235	524	1003	<b>1762</b>
Sertés	100	125	900	<b>1125</b>
Őstulok	27	8	3	<b>38</b>
Gímszarvas	30	33	327	<b>390</b>
Vaddisznó	7	6	42	<b>55</b>
Összesen	<b>1108</b>	<b>1112</b>	<b>4674</b>	<b>6894*</b>

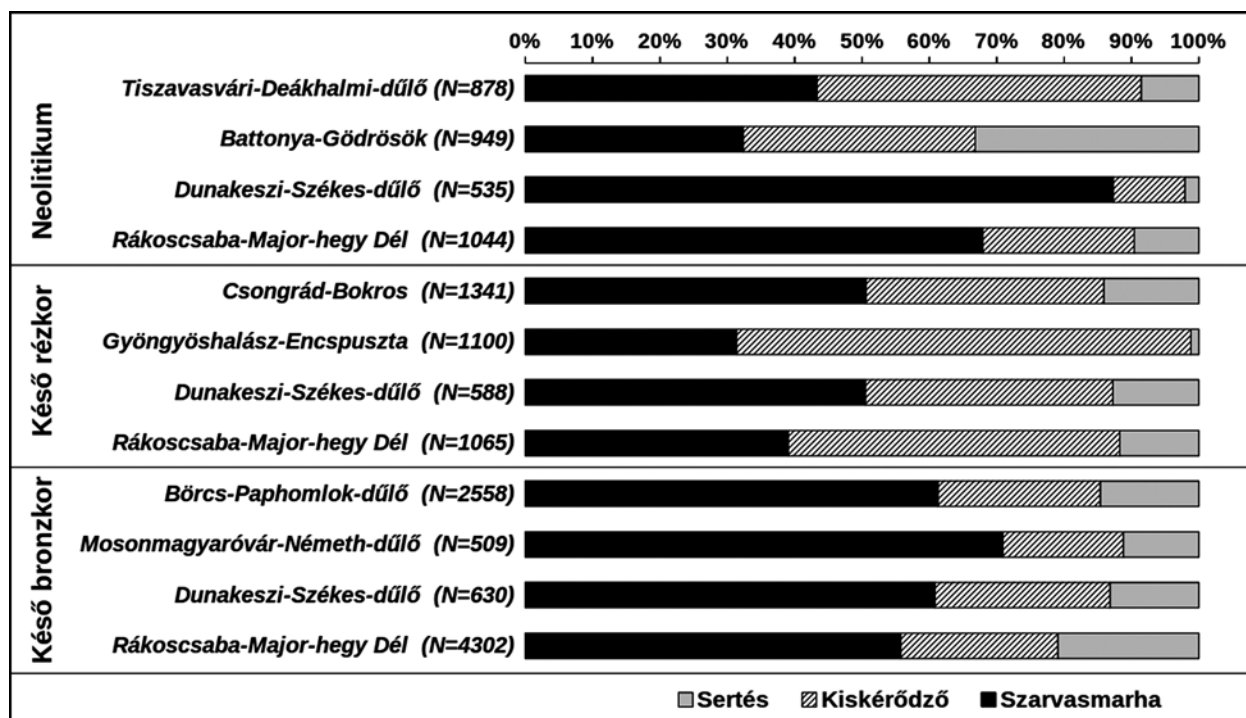
Fisher egzakt teszt:  $p = 0,000999$ ; runs = 10001.

\*Az őstulok- és a vaddisznócsontok alacsony száma miatt az összehasonlításhoz a Fisher-féle egzakt tesztet használtam.

állatfaj tekintetében sem. Elképzelhető, hogy a hasonló élőhelytípusok nyújtotta keretek befolyásolhatták az állattartás hangsúlyait.

A bevezetőben kitűzött további mennyiségi és minőségi összehasonlításhoz az adatbázisunk összesítését megjelenítő keresztábra lehet segítségünkre (2. táblázat). Ezek függetlenségvizsgálata alapján az egyes kategóriák gyakorisága szignifikánsan eltérő.

Kijelenthetjük tehát, hogy a Rákoscscaba-Major-hegy Dél lelőhelyen feltárt települések



12. kép. A lelőhelyen képviselt korszakok összehasonlítása

Fig. 12. Comparison of the periods represented at the site

<sup>41</sup> CHOYKE-BARTOSIEWICZ 1999, CSIPPÁN 2013; VÖRÖS 1994; VÖRÖS 2005; BÖKÖNYI 1984.



3. táblázat. A főbb emlősök arányainak változása az összes emlőscsonthoz viszonyítva  
 Table 3. Changes of the ratios of main mammals in the mirror of all mammal bones per periods

	DVK, %	Baden, %	Halomsíros, %	
Szarvasmarha	62,9	36,30	47,20	ingadozik
Kiskérődzők	20,9	45,70	19,70	ingadozik
Sertés	8,9	10,89	17,70	emelkedik
Őstulok	2,4	0,70	0,06	drasztikusan csökken
Gímszarvas	2,7	2,80	6,42	nagymértékben emelkedik
Őz	0,2	0,50	0,73	emelkedik
Vaddisznó	0,6	0,50	0,82	ingadozik
Felsorolt fajok összesen	98,6	97,40	92,60	

húsfogyasztási szokásai – a hasonló természeti körülményektől függetlenül – egymástól eltérnek. Ennek vannak minőségi (vad- és háziállatok fogyasztásának aránya) és mennyiségi jelei. Az egyes korszakok különbségei általánosan, szélesebb körben is jellemzők. Míg a neolitikumban a szarvasmarha fogyasztása mellett a vadászat is, bár kisebb mértékben, de szerepet játszott, ez a késő rézkorra a kiskérődző fajok fogyasztásának eluralkodásával teljesen háttérbe szorul, ami az előzőektől egyértelműen eltérő környezetkihasználásra utal. A késő bronzkorra a vadhús fogyasztása kissé emelkedik – ami a vadászat nagyobb szerepét bizonyítja – a szarvasmarha-csontleletek pedig újra az első helyre kerülnek.

Szintén az állattartás és -fogyasztás változását bizonyítja, hogy az egyes korszakok meghatározható gerinces maradványai között a szarvasmarha és a kiskérődző fajok aránya láthatóan ingadozik a neolitikumtól a bronzkor felé haladva, míg a sertések aránya egyértelmű növekedést mutat (3. táblázat).

Érdekes még a húsvadak elejtésének aránya is. Az őstulok terítékre kerülése a bronzkor felé haladva rendre csökken, ám a gímszarvasé folyamatosan növekszik. Ez a növekedés – igaz, sokkal kisebb léptékben – az őz és a vaddisznó esetében is megfigyelhető. A jelenség mögött nagy

valószínűséggel az emberi termelőtevékenység következtében megjelenő, egyre kiterjedtebb kultúrtáj hatását láthatjuk, amely a korábban itt élő őstulok-populációk visszaszorulását eredményezhette. Nem meglepő hát, hogy elejtésük is esetlegesebbé vált a későbbi időszakokra.

Az állatok vágási életkorának és a belőlük szerkesztett mortalitási profiloknak a vizsgálata arra utal, hogy a főbb gazdasági haszonállatok nagy részét kifejlett korban vágták le mindhárom régészeti korszakban. A késő rézkorban szembe-tűnő azonban a fiatalkori kiskérődzővágások száma, ami elüt a további korszakok leölési mintázataitól. Figyelembe véve a korszakban mutatókozó nagyszámú kiskérődzőcsontot is, feltételezhetjük, hogy ennek magyarázata egy jelentős állomány lehetett, amely elbírta a fiatal egyedek gyakoribb fogyasztását is.

A kiskérődzőkénél kevesebb hasznat hozó sertés (hús, zsír) esetében a fentiekhez hasonló tendenciák mutatkoznak, jóllehet, a fiatalkori vágások száma itt egységesen gyakoribb és kiegyensúlyozottabb.

A szarvasmarhák esetében azonban egyértelmű, hogy azokat túlnyomórészt kifejlett korban vágták le, ami az állományok jelentőségének és sokoldalú hasznosításának bizonyítéka. Ezeket a feltételezéseket a mortalitási mintázatok modellezése is alátámasztja.

## IRODALOM

BARTOSIEWICZ, LÁSZLÓ

- 1996 Bronze age animal keeping in Northwestern Transdanubia, Hungary. *Acta Musei Papensis – Pápai Múzeumi Értesítő* (Pápa) 6, 31–42.
- 2005 Plain talk: animals, environment and culture in the Neolithic of the Carpathia Basin and adjacent areas. In: Bailey, D.–A. Whittle, A.–Cummings, V. (eds): *(Un)settling the Neolithic*. Oxford, 51–63.
- 2006 Régen volt háziállatok. *Bevezetés a régészeti állattanba*. Budapest.
- 2008 Environmental stress in early domestic sheep. In: Miklíková, Z.–Thomas, R. (eds): *Current Research in Animal Palaeopathology: Proceedings of the Second Animal Palaeopathology Working Group Conference*. Oxford: British Archaeological Reports, International Series S1844. Oxford, 3–13.

BÖKÖNYI, SÁNDOR

- 1974 History of domestic mammals in Central and Eastern Europe. Budapest.
- 1979–1980 A Közép-Alföld bronzkori állatvilága (Animal bones from the Bronze Age of the central part of the Great Hungarian Plain). *Szolnok Megyei Múzeumok Évkönyve* (Szolnok) 109–115.
- 1984 Die neolithische Wirbeltierfauna von Battonya-Gödrösök (Gödrösök neolithikus gerinces faunája). In: Goldman Gy.: *Battonya-Gödrösök, eine neolithische Siedlung in Südostungarn*. Békéscsaba, 119–169.

CHOYKE, ALICE M. –BARTOSIEWICZ, LÁSZLÓ

- 1999 Bronze age animal exploitation in Western Hungary. In: Jerem, E.–Poroszlai, I. (eds): *Archaeology of Bronze Age and Iron Age*. Budapest, 239–249.

CLARKE, DAVID L.

- 1968 *Analytical Archaeology*. London.

CLASON, ANNEKKE T.

- 1991 Viehzucht, Jagd und Knochenindustrie der Pfyner Kultur. In H. T. Waterbolk–W. van Zeist (eds): *Niederwil eine Siedlung der Pfyner Kultur. Band III. Naturwissenschaftliche Untersuchungen*. Bern–Stuttgart, 166–220.

CSIPPÁN, PÉTER

- 2012 Őskori települések kulturális ökológiai és zooarchaeológiai vizsgálata. Doktori disszertáció. Budapest.
- 2013 Cultural Change and Animal Keeping: Case study of a Neolithic, Copper Age and Bronze Age Site near Budapest, Hungary. In: Heyd, V.–Kulcsár, G.–Szeverényi, V. (eds): *Transition to the Bronze Age. Interregional Interaction and Socio-Cultural Change in the Third Millennium BC Carpathian Basin and Neighbouring Regions*. Budapest, 319–338.

DISCAMPS, EMMANUEL–COSTAMAGNO, SANDRINE

- 2015 Improving mortality profile analysis in zooarchaeology: a revised zoning for ternary diagrams. *Journal of Archaeological Science* Vol. 58, 62–76.

GERBAULT, PASCALE–GILLIS, ROSALIND–VIGNE, JEAN-DENIS–TRESSET, ANNE–BRÉHARD, STÉPHANIE–THOMAS, MARK G.

- 2016 Statistically robust representation and comparison of mortality profiles in archaeozoology. *Journal of Archaeological Sciences* Vol. 71, 24–32.

GILLIS, ROSALIND–KOVAČIKOVÁ, LENKA–BRÉHARD, STÉPHANIE–GUTHMANN, EMILIE–VOSTROVSKÁ, IVANA–NOHÁLOVÁ, HANA–ARBOGAST, ROSE-MARIE–DOMBORÓCZKI, LÁSZLÓ–PECHTL, JOACHIM–ANDERS, ALEXANDRA–MARCINIÁK, ARKADIUSZ–TRESSET, ANNE–VIGNE, JEAN-DENIS

- 2017 The evolution of dual meat and milk cattle husbandry in Linearbandkeramik societies. *Proceedings of the Royal Society Ser. B*. 284. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.0905>

FIGLER, ANDRÁS–BARTOSIEWICZ, LÁSZLÓ–FÜLEKY, GYULA–HERTELENDI, EDE

- 1997 Copper Age settlement and the Danube water system: a case study from north-western Hungary. In: Chapman, J.–Dolukhanov, P. (eds): *Landscapes in Flux. Central and Eastern Europe in Antiquity*. *Colloquia Pontica* 3. Oxford, 209–230.

FURHOLT, MARTIN

- 2008 Pottery, cultures, peoples? The European Baden material re-examined. *Antiquity* (Durham) 82, 617–628.

KOUDELKA, F.

- 1886 Das Verhältniss der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugerthieren. *Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn* (Brünn) 24, 127–153.

MATOLCSI, JÁNOS

- 1968 A szarvasmarha testnagyságának változása a történelmi korszakokban Magyarország területén. *Agrártörténeti Szemle* (Budapest) 10, 1–38.
- 1970 Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischen Knochenmaterial. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* (Berlin) 87/2, 89–137.

NOBIS, GÜNTER

- 1954 Zur Kenntnis der ur- und frühgeschichtlichen Rinder Nord- und Mitteldeutschlands. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* (Berlin) 63, 155–194.

- ORTON, DAVID  
2012 Herding, Settlement, and Chronology in Balkan Neolithic. *European Journal of Archaeology* (Leeds) 15, 5–40.
- OTÁROLA-CASTILLO, ERIK-WOLFHAGEN, JESSE-PRICE, MAX  
2016 zooaRch: An R Package for Zooarchaeological Analyses. <https://cran.rproject.org/web/packages/zooaRch/vignettes/zooaRch-vignette.html>
- PRICE, MAX-WOLFHAGEN, JESSE-OTÁROLA-CASTILLO, ERIK  
2016 Confidence Intervals in the Analysis of Mortality and Survivorship Curves in Zooarchaeology. *American Antiquity* 81, 157–173.
- R CORE TEAM  
2014 R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna. <http://www.Rproject.org/>
- REMÉNYI, LÁSZLÓ-ENDRÖDI, ANNA-MARÁZ, BORBÁLA-M. VIRÁG, ZSUZSANNA  
2005 Régészeti kutatások az M0-ás körgyűrű K-i szektorának nyomvonalán. *Aquincumi Füzetek* (Budapest), 166–180.  
2005b Budapest, XVII. Rákoscaba, Major-hegy Dél (M0 BP 05/2 lh.). Régészeti kutatások Magyarországon 2005 (Budapest), 211–213.
- SCHMID, ELISABETH  
1972 For prehistorians, archaeologists and Quaternary geologists. *Knochenatlas. Für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen*. Amsterdam–London–New York.
- SCHRAMM, ZDZISLAWA  
1967 Die Röhrenknochen und die Widerristhöhe bei der Zeige. *Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu* (Poznan) 36, 89–105.
- STINER, MARY C.  
1990 The use of mortality patterns in archaeological studies of hominid predatory adaptations. *Journal of Anthropological Archaeology* 9, 305–351.
- SZMYT, MARZENA  
2006 Dead Animals and Living Society. DOI: <https://doi.org/10.12766/jna.2006.19>
- TEICHERT, MANFRED  
1969 Osteologische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. *Kühn Archiv* (Halle) 83/3, 237–292.  
1975 Osteologische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: Clason, A. T. (ed.): *Archaeological studies*. Amsterdam–New York, 51–69.
- VÖRÖS, ISTVÁN  
1983 Gyöngyöshalász-Encspusztá késő rézkori település állatcsontleletei (Tierknochenfunde der spätkupferzeitlichen Siedlung Gyöngyöshalász-Encspusztá). *Agria* (Eger) 19, 35–61.  
1994 Animal husbandry and hunting in the Middle Neolithic settlement at Tiszavasvári-Deákhalmi dűlő (Upper Tisza region). *A nyíregyházi Jósza András Múzeum Évkönyve* (Nyíregyháza) 36, 167–184.  
2001 A Csongrád-Bokros, bokrospusztai középső rézkor végi telep állatcsontleletei. *A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve-Studia Archaeologica* (Szeged) VII, 91–114.  
2005 Neolitikus állattartás és vadászat az Alföldön. In: Bende L.–Lőrinczy G. (szerk.): *Hétköznapi Vénuszai. Tanulmánykötet a hódmezővásárhelyi Tornyai János múzeum állandó régészeti kiállításának megnyitása alkalmából. Hódmezővásárhely*, 203–244.
- WEINSTEIN, MARA  
2007 Understanding the Transition from the Late Neolithic to the Early Copper Age Using Faunal Analysis from Two Balkan Region Early Copper Age Sites: Vésztő-Bikeri and Körösladány-Bikeri, Hungary. <https://www.jyi.org/2007-november/2007/11/10/understanding-the-transition-from-the-late-neolithic-to-the-early-copper-age-using-faunal-analysis-from-two-balkan-region-early-copper-age-sites-veszt-bikeri-and-korladany-bikeri-hungary>
- Витт, Владимир О.  
1952 Лошади пазырыкских курганов. *Советская Археология* (Москва–Ленинград) 16, 163–205.

# ANIMAL KEEPERS FROM THE NEOLITHIC TO THE LATE BRONZE AGE.

## A case study from the multiperiod archaeological site of Budapest XVII. Rákosszaba-Major-hegy dél (Hungary)

PÉTER CSIPPÁN

As a result of the analyses of animal bones excavated in the Rákosszaba-Major-hegy Dél site, which cover several archaeological periods, we can state that compared to some other sites, the animal remains show the generally formed patterns of meat consumption-animal husbandry of the periods (Fig. 9).

To further quantitative and qualitative comparison targeted in the introduction, the crosstable can be of help, which shows the summary of our database (Table 2). On the basis of their independence analyses, the frequency of each category is significantly different from each other.

Therefore we can state that the meat consumption habits of the settlements discovered in the Rákosszaba-Major-hegy Dél archaeological site, independently from the similar natural conditions, differ from each other. It has qualitative (the proportion of the consumption of wild or domesticated animals) and quantitative signs. The differences of each period are in general typical of a broader spectrum. While in Neolithic times, besides cattle consumption, hunting was also present, even if it played a less important part, by the Late Copper Age it had become overshadowed by the dominance of the consumption of the small ruminant species (sheep/goat), which implies a significantly different use of the environment than the previous ones. By the late Bronze Age, the consumption of wild games has increased, which proves the greater role of hunting, and the bone finds of cattle get a leading role again.

The proportion of cattle and small ruminant species among the dominant vertebrate remains of certain periods apparently alternates from Neolithic to Bronze Ages

while the proportion of pigs shows a clear increase, which also proves the change of animal breeding and consumption (Table 3).

The proportion of wild games is also interesting. Catching aurochs is decreasing towards the Bronze Age, but that of red deer is increasing continuously. This increase, even if at a smaller pace, can be recognized with wild boar and roe deer. Behind this phenomenon we might see the effect of the spreading of the man produced cultural landscape, which resulted in the pushing back of aurochs populations. Therefore, it is not surprising that catching them became accidental later.

The analysis of the kill-off patterns of animals and the mortality profiles constructed from them show that most of the farm-livestock were butchered at adult age in each archaeological periods. In Late Copper Age the number of slaughtering young small ruminants is recognizable though, which is different from the butchering practices of previous periods. Taking also into consideration the great number of small ruminant bones, the explanation for this might be the significant stock size, which allowed the frequent consumption of even the younger ones.

Similar tendencies can be seen in the case of the less profitable pig (pork, fat), although, the number of butchering young animals is consistently more frequent and more balanced.

It is evident that cattle were slaughtered mostly at adult age, which proves the importance and multipurpose utilization of the stocks. The modeling of mortality patterns supports these hypotheses as well.

## FÜGGELÉK

## A késő rézkori állatvázakat tartalmazó depozitumok leírása

**244. objektum.** Két fiatal *juh* részleges csontváza. (A képi dokumentáción csupán az egyik állat látható. Nem tudni, melyik.) A kinyújtott testű állat hasa alatt edényt helyeztek el. A törzs hossz tengelye É-D-i irányú. A fajmeghatározások az egyik állat szarvcsaptöredékei, illetve a metacarpusok alapján történtek. A csontok jó megtartásúak voltak, felületükön sok esetben mészkiválással. Vágásnyomok egyik egyed csontjain sem voltak megfigyelhetők.

Az egyik állat (244/1) (NISP=36) hozzávetőleges kora ~36 hónap (subadultus), neme nem megállapítható. Marmagassága: ~57,8 cm volt.

A másik állat (244/2) (NISP=39) hozzávetőleges kora ~23–30 hónap (subadultus), neme nem megállapítható. Marmagassága: ~59 cm volt.

A fentieken kívül 11 db további csonttöredék került elő, amelyek közül 2 db *gímszarvas*ból, 1 db *mezei nyúl*ból, 1 db emberből, 1 db *szarvasmarhából*, 3 db *kiskérődző*ből, további 3 db pedig nem azonosítható *emlős*ből származik.

**245. objektum.** Fiatal *szarvasmarha* csaknem teljes csontváza (NISP=103). Az állatot viszonylag szűk gödörbe helyezték, fejét a mellkasára hajtották vissza. A törzs hossz tengelye É-D-i irányú. A csontok jó megtartásúak voltak, felületükön sok esetben mészkiválással. Vágásnyomok nem voltak rajtuk megfigyelhetőek. Az állat kora az epifízisek elcsontosodása alapján ~36–40 hónap (subadultus) közé tehető. A mandibulák hosszú, keskeny formájúak, a fogak sorba nőttek. A homlokcsonton (os frontale) annak hossz tengelyére merőleges irányú repedés található, amely akár az állat letaglózásával is összefüggésbe hozható. A koponya töredékessége miatt azonban ez egyértelműen nem bizonyítható. A koponyáról a szarvcsapok hiányoznak. Elképzelhető, hogy ezeket a gödörbe helyezés előtt eltávolították. Az állat neme a metapodiumok arányai alapján bika lehetett. Marmagassága: ~127,4 cm volt.

A szarvasmarhacsontvázon kívül 3 db további csonttöredék is előkerült. Egy *kiskérődző* állkapocstöredéke, egy *szarvasmarha* radiustöredéke, valamint egy *kiskérődző* tibiatöredéke. Ezek azonban nagy valószínűséggel nem kapcsolhatóak a szarvasmarha deponálásához.

**359. objektum.** Fiatal *szarvasmarha* váza (NISP=38). Bár a dokumentáción a váznak csupán a cranialis része látszik, bizonyos, hogy a gödör eredetileg a csaknem teljes vázat tartalmazta. Az állat tájolása Ny-K-i, a csontok jó megtartásúak, felületükön sok esetben mészkiválás figyelhető meg. Az állatot kinyújtott pozícióban helyezték a gödörbe, fejét a háta felett visszahajtották. A csontokon vágásnyomokat nem lehetett megfigyelni. Az egyed kora az epifízisek elcsontosodása alapján ~10–12 hónap közé tehető (infantilis), nemét emiatt nem lehetett egyértelműen megállapítani.

A váz mellett 8 db további csonttöredék is előkerült a gödörből. Ebből 4 db nem határozható meg fajra pontosan, ám ezek egyike talán egy nagy testű *madár*ból is

származhat. A továbbiak egy *szarvasmarha* metacarpus-töredéke, egy másik *szarvasmarha* scapulatöredéke, egy *kiskérődző* metacarpustöredéke és egy *sertés* proximalis phalanxa.

**360. objektum.** Fiatal *szarvasmarha* váza (NISP=85). A K-Ny-i tájolású váz szokatlan módon a hátán fekszik, az állat feje a jobb oldalához van visszahajtva. A csontok jó megtartásúak voltak, felületükön sok esetben mészkiválással. Vágásnyomok nem voltak rajtuk megfigyelhetők. Az állat kora az epifízisek elcsontosodása alapján ~24–30 hónap közé tehető (juvenilis). A bal oldali mandibulán abnormális fognövés ( $P_3$ ) volt megállapítható. Mellette a mandibula corpusán gyulladás nyomai is mutatkoztak. A bal felső ( $P^1$ ) előzáfog abnormális növekedése az alatta lévő alsó ( $P_2$ ) előzáfogon okozott abnormális kopást. A koponyáról a szarvcsapok hiányoznak. Elképzelhető, hogy a gödörbe helyezés előtt ezeket eltávolították. Az állat neme a metapodiumok arányai alapján nőstény lehetett. Marmagassága: ~120,3 cm körül lehetett, kifejlett kori testméretét valószínűleg még nem érte el. Más állatcsont a gödörből nem került elő.

**436. objektum.** Fiatal *szarvasmarha* váza (NISP=64). Az állat fejét igen erősen visszahajtották a test hátsó részéhez. A törzs hossz tengelyének tájolása É-D-i irányú. A csontok jó megtartásúak voltak, felületükön sok esetben mészkiválással. Vágásnyomok nem voltak rajtuk megfigyelhetőek. Az egyetlen, talán az állat leöléséhez köthető nyom egy négyzet alakú, nagyjából 1–1,5 cm<sup>2</sup>-es lyuk a homlokcsonton (os frontale). Az állat kora az epifízisek elcsontosodása alapján ~24–30 hónap (juvenilis) közé tehető. A bal oldali mandibulán és a felső állkapcsokban a fogak egy része ( $P^{2-3}$  sin.,  $M^1$  sin.;  $P^{1-3}$  dex.,  $M_1$  dex.,  $P_2$  sin.) még nem nőtt sorba. A koponyáról a szarvcsapok hiányoznak. Elképzelhető, hogy a gödörbe helyezés előtt ezeket eltávolították. A metapodiumok arányai alapján az állat nemét nem lehetett egyértelműen megállapítani. Nagyobb valószínűséggel azonban hím nemű volt. Marmagassága: 123,8 és 125,4 cm között lehetett, végleges testméretét valószínűleg még nem érte el.

A szarvasmarha csontvázán kívül egy subadultus *sertés* koponyája is előkerült. Az állat feje feltűnően karcsú.

**562. objektum.** Fiatal *szarvasmarha* csontváza (NISP=80). Az állatot kinyújtott pozícióban helyezték a gödörbe a törzs hossz tengelyét tekintve Ny-K-i tájolással. A csontok jó megtartásúak voltak, felületükön sok esetben mészkiválással. Vágásnyomok nem voltak rajtuk megfigyelhetőek. Az állat kora az epifízisek elcsontosodása alapján ~24–30 hónap közé tehető (juvenilis). A bal oldali mandibulán és a felső állkapcsokban a fogak egy része ( $P_2$  sin.;  $P_2$  dex.,  $P^2$  sin.) még nem nőtt sorba. A felső  $P^2$ -es állása kissé ferde. A koponyáról a szarvcsapok hiányoznak. Elképzelhető, hogy a gödörbe helyezés előtt ezeket eltávolították. Marmagassága: ~114 cm körül lehetett, végleges testméretét valószínűleg még nem érte el.

A szarvasmarha csontvázán kívül egy másik, subadultus *szarvasmarha* maxillatöredéke is előkerült.

**694. objektum.** Kifejlett *juh* részleges csontváza (NISP=34). Az állatot kinyújtott pozícióban helyezték a gödör É-i felébe, fejét mellkasára visszahajtották. A törzs hossz tengelyét tekintve K-Ny-i tájolással helyezkedik el. A csontok jó megtartásúak voltak, felületükön sok esetben mészkiválással. A koponyáról a szarvcsapok hiányoznak. A törések frissessége azonban a gödörbe helyezés előtti eltávolításukat kizárja. Az állat kora a epifízisek elcsontosodása és a fogazat alapján ~6–8 év lehetett. Az állat marmagassága ~61,1 cm körüli volt.

A vázon kívül a gödörből még egy *kagyló* teknőjének töredéke is előkerült.

**702. objektum.** Fiatal *borjú* csontváza (NISP=53). Az állatot kinyújtott pozícióban helyezték a gödörbe, mellső lábait kissé felhúzza. Hasa alatt edénymelléklettel. A törzs hossz tengelyét tekintve D-É-i tájolású. A csontok jó megtartásúak voltak, a bal oldali metatarsuson 4 db keresztirányú vágásnyom volt megfigyelhető. A vázon egyetlen epifízis sem csontosodott még el. Az állat kora ezek alapján kevesebb mint 7–10 hónap (infantilis). Az egyed neme a fiatal kora miatt nem állapítható meg. A fenti vázon kívül még egy *kiskérődző* hosszúcsonttöredéke is előkerült a gödörből.

**782. objektum.** Kifejlett *szarvasmarha* vázrészlete (NISP=17), edénymelléklettel. A vázrész tájolása D-É-i. Az objektum nagy valószínűséggel az egész állatvázat tartalmazhatta, melyet később azonban megbolygattak, elástak. A másik objektummal való szuperpozíciót bizonyítja az állat patellája is, amely összefüggésében csakis egy nagyobb vázrészhez tartozhatott. Az egyed kora a csigolyák elcsontosodása alapján minimum 4,5–5 év lehetett. Neme nem meghatározható.

**853. objektum.** Fiatal *szarvasmarha* vázrészlete (NISP=37), hasa alatt *csecsemő* csontvázával. Az állatot kinyújtott pozícióban helyezték a gödörbe. A törzs hossz tengelyét tekintve Ny-K-i tájolással helyezkedik el. A váz caudalis része hiányzik. A csontok jó megtartásúak, felületükön sok esetben mészkiválással. Vágásnyomok nem voltak rajtuk megfigyelhetők. Az állat kora az epifízisek elcsontosodása alapján ~15–20 hónap közé tehető (juvenilis). Neme nem meghatározható. A fenti vázon kívül még egy *kiskérődző* proximalis phalanxa is előkerült.

**1066. objektum.** Majdnem kifejlett *szarvasmarha* csontváza (NISP=96). Az állatot kinyújtott pozícióban helyezték a gödörbe, fejét a háta felett visszahajtották. A törzs hossz tengelyét tekintve D-É-i tájolással helyezkedik el. A csontok jó megtartásúak voltak, felületükön sok esetben mészkiválással. A koponyáról a szarvcsapok hiányoznak, ezeket nagy valószínűséggel még a gödörbe helyezés előtt eltávolították. A vázon egyébként vágás-, vagy darabolásnyom nem volt megfigyelhető. Az állat kora az epifízisek elcsontosodása alapján ~40–42 hónap (subadultus) közé tehető. Az alsó és a felső állkapcsokban a fogak már sorba nőttek. Az állat nemét tekintve a

metapcarpusok arányai alapján hím lehetett. Marmagassága: ~123 cm volt.

Az állat bal oldali metatarsusának distalis végén idült ízületi gyulladás nyomai figyelhetők meg, amelyek nagy valószínűséggel az egyed lába megerőltetésének következményei. A fenti diagnózist erősíti az ízületi felszín medialis részének megnövekedése is, amely az ahhoz kapcsolódó ujjpercen is megfigyelhető. A gyulladás következtében az állat akár sántíthatott is. A fenti vázon kívül két további csonttöredék került elő a gödörből. Egy *kiskérődző* alsó állkapcsának töredéke, valamint egy *kispatás* szegycsontjának darabja.

**1119. objektum.** Kifejlett *juh* koponyájának töredéke a gödör aljára helyezve, Ny-i tájolással. Az állat szarvcsapjainak töve ovális alakú, alakjuk szétálló, formájuk vékony, gracilis. Nagy valószínűséggel az úgynevezett „rézjuh” típushoz sorolható. Az állat fogazata alapján 3 év körüli vagy annál idősebb lehetett. Az állkapcsok hiányoznak.

**1160. objektum.** Az objektum a hosszúcsontok elcsontosodása alapján egy 4,5–5 éves *szarvasmarha* csontvázat tartalmazta (NISP=97). Az állat felhúzott végtagokkal, balra fordulva, a hasán fekszik, mellette edénymelléklet. A szarvcsapok bár hiányoznak, a korabeli eltávolításuknak nincs nyoma. Az állat fejéle éles peremű, hullámos. Az állat leölésének nyomai nem láthatóak a csontvázon. A jobb femur fején kismértékű eburnatio tapasztalható. Az állat tehén lehetett, marmagassága ~112,6 cm körüli volt.

**1182. objektum.** Az objektumból egy fiatal *szarvasmarha* hiányos vázmaradványai kerültek elő (NISP=78). A gödörben a csontok szórtan, nem anatómiai rendben voltak. Az állat kora kevesebb mint 24–30 hónap. Az állat bal metatarsusán hasításnyom, míg ujjpercein finom vágásnyomok figyelhetők meg. Ezek az állat esetleges nyúzására utalnak. A csontváz hiányossága, valamint annak szétszórtsága miatt nem valószínű, hogy a klasszikus értelemben vett állatdepozícióval állunk szemben.

**1271. objektum.** A gödörből egy kifejlett *tehen* vázdarabjai kerültek elő (NISP=39). A hosszúcsontok alapján az állat marmagassága ~118,2 cm lehetett. A csontok összefüggésben helyezte és hiányossága alapján nem valószínű, hogy állatdepozícióként értelmezhető a gödör leletanyaga.

**1274. objektum.** Az objektumból több állat maradványai kerültek elő, köztük 36 hónap körüli subadultus *szarvasmarha* hiányos váza (NISP=62). Az állat bordáin vágásnyomok találhatók. Az állkapcsokat eltávolították és a mellkasra helyezték. Az állat fektetése K-Ny-i irányú. Marmagassága ~109,7 cm, neme tehén. A fiatal *szarvasmarha* lábai között egy *szarvasmarhaborjút* is elhelyeztek. A borjú váza részleges (NISP=35), kora 1 évnél kevesebb. A subadultus *szarvasmarha* mellkasán szórtan helyezkedtek el minimum 3 db *kiskérődző* (valószínűleg juhok) igen hiányos vázmaradványai (NISP=45). Az állatok közül egy kifejlett és két juvenilis korú volt.

A szarvasmarha hátának íve felett egy fiatal *sertés* hiányos váza (NISP=36) feküdt. Az állat kora 1 év alá tehető. Az objektumban felhalmozott állati maradványok szinte kivétel nélkül valamilyen módosításon (darabolás, testrészek áthelyezése) estek át. A subadultus szarvasmarhán található vágásnyomok a hús egy részének elfogyasztását vagy átcsoportosítását bizonyítják.

**1300. objektum.** A gödör egy üsző vagy fiatal tehén vázának egy részét (NISP=13) tartalmazta. Az állat hátsó caudalis része teljesen hiányzott, mellette szórطان több állatból származó csont volt található. Ez a jelenség valószínűleg egy későbbi, a szarvasmarha további vázrészeit bolygató beásással magyarázható. Az állat fekvése É-D-i irányú, fejét a medence irányába, a mellkasára hajtották vissza. Az állattal ismeretlen pozícióban egy magzati korú szarvasmarhaborjú (NISP=71) is feküdt. Elképzelhető, hogy a 40–48 hónapnál valamivel fiatalabb állat vemhes lehetett. Marmagassága ~106,85 cm. Egyes hosszúságcsontokon égésnyomok figyelhetők meg, míg a jobb oldali lapockán egy lyuk, esetleg a leszúrás helye található.

**1392. objektum.** Az objektum egy fiatal (juvenilis) *szarvasmarha* csontvázát tartalmazta (NISP=55). Az állat fejét a mellkasára visszahajtották, fektetése K-Ny-i irányú volt. Az állat testmérete és ivarisága nem állapítható meg egyértelműen. Kora ~20–24 hónapra tehető, csontjain kóros elváltozás nem volt megfigyelhető. A váz mellől egyéb állatcsont nem került elő.

**1430. objektum.** A gödörben egy kifejlett *szarvasmarhabika* csaknem teljes csontváza (NISP=81) volt megtalálható. Az állat felhúzott végtagokkal, K-Ny-i tájolással feküdt. Marmagassága ~126,8 cm lehetett, kora 4,5–5 évre tehető. A csontok jó megtartásúak voltak, felületükön sok esetben mészkiválással. A váz mellől egyéb állatcsontok is előkerültek.

**1445. objektum.** Az objektum egy subadultus (36–42 hónapos) *szarvasmarha* hiányos csontvázát (NISP=25) tartalmazta. Az egyetlen mérhető hosszúságcsont alapján, az állat marmagassága ~128,6 cm lehetett. Neme, a településen feltárt állatok méretbeli és nemi eloszlása alapján bika lehetett.

**1457. objektum.** Az objektum egy fiatal *szarvasmarha* csontvázát tartalmazta (NISP=67). Az állat végtagjait kissé felhúzva, Ny-K-i tájolással feküdt. A fej pozíciója felfelé hajtott, a törzzsel majdnem derékszöget zár be. A váz töredékes, több helyen mészkiválással. A jobb oldali állkapcsen a harmadik premolaris (P3) az állat élete során kihullott, az alveolusok benőttek. A váz mellől egyéb állatcsontok is előkerültek.

**1620. objektum.** Az objektumban egy 26–30 hónapos, fiatal *szarvasmarhabika* csontváza (NISP=95) volt elhelyezve. Az állat fektetése K-Ny-i irányú, fejét a medence irányába visszahajtva pozicionálták. Marmagassága: ~115,3 cm lehetett, végleges testméretét valószínűleg még nem érte el. A csontok jó megtartásúak voltak, rajtuk sok helyen mészkiválás volt megfigyelhető. A váz mellől több állatmaradvány is előkerült.

Függelék 1. táblázat. A csontanyag, valamint a badeni állatdepozitumok mérhető csontjai alapján számított marmagasságok

Faj	Csont	Oldal	GL	BP	Nem	Marmagasság (cm)	Korszak
Szarvasmarha	metacarpus III-IV.	dex.	176,5	50,7	tehén	106,4	DVK
	metacarpus III-IV.	sin.	186,5	51,3	tehén	112,5	DVK
	metacarpus III-IV.	dex.	181,1	56,8	bika	114,6	Baden
	metacarpus III-IV.	dex.	203,9	59,5	tehén	123,0	Baden
	metacarpus III-IV.	dex.	201,2	53,4	tehén	121,3	Baden
	metacarpus III-IV.	dex.	197,4	63,7	bika	125,0	Baden
	metacarpus III-IV.	sin.	177,2	48,7	tehén	106,9	Baden
	metacarpus III-IV.	sin.	182,1	59,3	tehén	115,3	Baden
	metatarsus III-IV.	sin.	217,5	45,1	tehén	115,9	Baden
	metatarsus III-IV.	sin.	203,0	43,1	tehén	108,2	Baden
	metacarpus III-IV.	sin.	183,3	51,9	tehén	110,5	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	sin.	184,0	53,4	tehén	111,0	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	sin.	190,0	60,1	bika	120,3	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	sin.	190,1	59,1	bika	120,3	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	sin.	192,9	63,0	bika	122,1	Halomsíros

Függelék. 1. táblázat (folyt.)

Faj	Csont	Oldal	GL	BP	Nem	Marmagasság (cm)	Korszak
Szarvasmarha	metacarpus III-IV.	dex.	172,1	47,8	tehén	103,8	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	dex.	179,2	47,2	bika	113,4	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	dex.	184,3	52,1	tehén	111,1	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	dex.	189,0	62,3	bika	119,6	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	dex.	190,1	51,3	tehén	114,6	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	dex.	193,4	60,2	bika	122,4	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	dex.	197,9	52,8	tehén	119,3	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	dex.	204,5	62,5	bika	126,4	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	sin.	206,9	44,9	tehén	110,3	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	sin.	207,6	44,3	tehén	110,7	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	sin.	207,8	47,1	ökör	113,7	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	sin.	211,9	50,0	ökör	115,9	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	dex.	200,9	43,8	tehén	107,1	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	dex.	211,9	46,0	tehén	112,9	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	dex.	220,5	45,1	tehén	117,5	Halomsíros
Juh	metacarpus III-IV.	sin.	120,0			58,7	DVK
	metacarpus III-IV.	dex.	120,8			59,1	Baden
	metacarpus III-IV.	sin.	139,5			68,2	Halomsíros
	metacarpus III-IV.	dex.	138,9			67,9	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	dex.	135,5			61,5	Halomsíros
Kecske	metacarpus III-IV.	dex.	115,0			55,7	Baden
	metacarpus III-IV.	sin.	106,8			61,4	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	dex.	118,7			63,4	Halomsíros
	metatarsus III-IV.	dex.	122,7			65,5	Halomsíros
Sertés	astragalus	dex.	41,0			73,4	Baden
	radius	sin.	150,0			78,9	Baden
	astragalus	dex.	38,1			68,1	Halomsíros
	astragalus	dex.	42,2			75,5	Halomsíros
	astragalus	dex.	42,9			76,7	Halomsíros
	astragalus	dex.	43,1			77,1	Halomsíros
	radius	dex.	154,0			81,0	Halomsíros
	metacarpus IV.	dex.	82,5			86,8	Halomsíros
Ló	metacarpus III.	dex.	215,8			133,9	Halomsíros
	metacarpus III.	dex.	216,1			134,0	Halomsíros
	metacarpus III.	dex.	236,1			144,6	Halomsíros
	metacarpus III.	sin.	258,1			135,1	Halomsíros
	metacarpus III.	dex.	263,5			137,9	Halomsíros



Függelék. 1. táblázat (folyt.)

Faj	Csont	Oldal	GL	BP	Nem	Marmagasság (cm)	Korszak
Kutya	radius	dex.	132,6			42,7	Baden
	radius	dex.	161,1			51,9	Halomsíros
	scapula	dex.	106,2			43,1	Halomsíros
Róka	tibia	dex.	146,9			34,9	Baden
Vaddisznó	astragalus	dex.	50,8			90,9	DVK

Függelék 2. táblázat. A csontanyag, valamint a badeni állatdepozitumok mérhető csontjai alapján számított marmagasságok

Faj	Objektum	Csont	Oldal	GL	BP	Nem	Átlagolt marmagasság (cm)
Szarvasmarha	245	humerus	sin.	301,7		bika	127,4
		radius	sin.	304,0			
		radius	dex.				
		metacarpus III-IV.	sin.	203,9	63,1		
		metacarpus III-IV.	dex.	204,3	64,1		
		femur	sin.	387,3			
		metatarsus III-IV.	sin.	234,8	50,2		
		metatarsus III-IV.	dex.	235,8	52,1		
	1066	radius	sin.	298,9		bika	123
		radius	dex.	296,4			
		metacarpus III-IV.	sin.	194,5	60,2		
		metacarpus III-IV.	dex.	194,5	60,0		
		femur	sin.	371,4			
		metatarsus III-IV.	sin.	222,3	49,2		
		metatarsus III-IV.	dex.	220,0	49,3		
	1160	humerus	sin.	265,9		tehén	112,6
		radius	sin.	266,6			
		metacarpus III-IV.	sin.	182,2	51,0		
		metacarpus III-IV.	dex.	182,1	55,1		
		femur	sin.	344,3			
		tibia	sin.	372,2			
		metatarsus III-IV.	sin.	213,9	44,3		
		metatarsus III-IV.	dex.	213,0	45,9		
	1271	metacarpus III-IV.	sin.	195,1	52,2	tehén	118,2
		metacarpus III-IV.	dex.	196,1	52,9		
		metatarsus III-IV.	sin.	222,9	47,2		
	1274	tibia	dex.	316,2		tehén	109,7
		metatarsus III-IV.	sin.	207,0	45,5		
	1300	metacarpus III-IV.	sin.	177,2	38,7	tehén	106,8

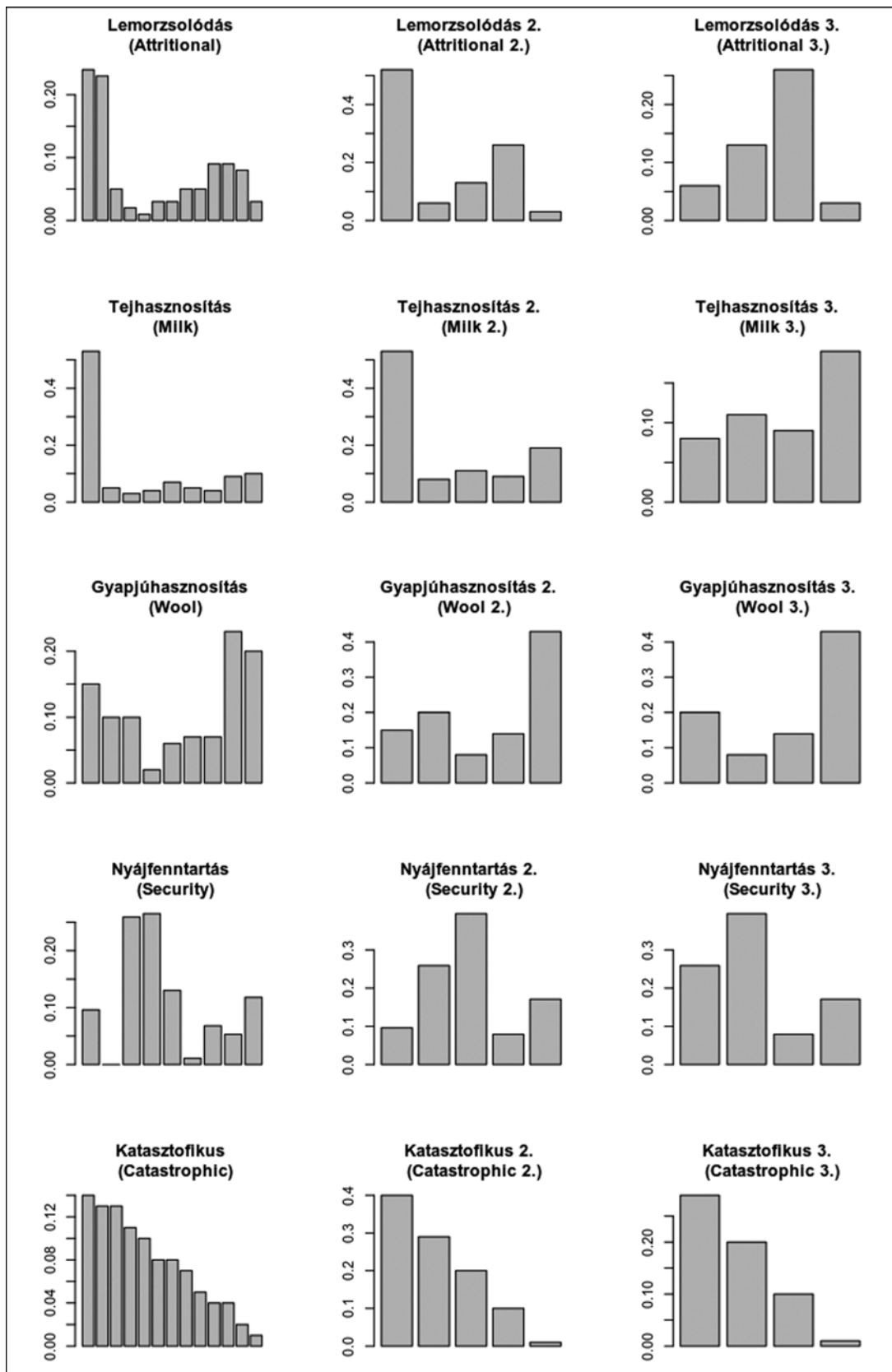
Függelék. 2. táblázat (folyt.)

Faj	Objektum	Csont	Oldal	GL	BP	Nem	Átlagolt marmagasság (cm)
Szarvasmarha	1430	humerus	dex.	304,8		bika	126,8
		radius	sin.	309,5			
		radius	dex.	307,0			
		metacarpus III-IV.	sin.	196,7	63,7		
		metacarpus III-IV.	dex.	197,1	63,9		
		femur	sin.	372,1			
		femur	dex.	393,0			
		tibia	sin.	372,8			
		metatarsus III-IV.	sin.	227,5	51,5		
	1445	radius	sin.	299,2		bika	128,6
Juh	244/1	humerus	sin.	136,9			57,8
		humerus	dex.	134,5			
		radius	sin.	139,9			
		radius	dex.	140,8			
		metacarpus III-IV.	sin.	118,0			
		metacarpus III-IV.	dex.	118,5			
		femur	dex.	168,9			
		tibia	sin.	195,6			
		tibia	dex..	195,6			
		metatarsus III-IV.	sin.	125,5			
		metatarsus III-IV.	dex.	126,0			
	244/2	humerus	dex.	139,2			59,0
		radius	sin.	146,3			
		radius	dex.	146,2			
		metacarpus III-IV.	sin.	118,8			
		metacarpus III-IV.	dex.	118,7			
		femur	sin.	169,2			
		metatarsus III-IV.	dex.	127,6			
	694	humerus	dex.	139,6			61,1
		radius	sin	149,0			
		radius	dex.	148,6			
		metacarpus III-IV.	sin	126,2			
		femur	sin	173,1			
		tibia	sin	205,6			
		tibia	dex.	206,0			
		metatarsus III-IV.	dex.	138,8			

Függelék 3. táblázat.

A főbb gazdasági haszonállatok hozzávetőleges vágási életkorainak gyakorisága SCHMID 1972 nyomán

	Életkor	Infantilis	Juvenilis	Subadultus	Adultus	Maturus
DVK	szarvasmarha	1	78	14	373	
	kiskérődző	2	38	9	119	
	sértés	1	19	2	52	
Baden	szarvasmarha	10	58	14	141	
	kiskérődző	7	108	20	100	
	sértés	2	18	7	41	
Halomsíros	szarvasmarha	6	291	62	1088	2
	kiskérődző	15	138	67	354	
	sértés	11	232	42	342	



Függelék 1. kép. A számításokhoz használt mortalitási profilok modelljeinek módosításai  
OTÁROLA-CASTILLO et al. 2016 nyomán