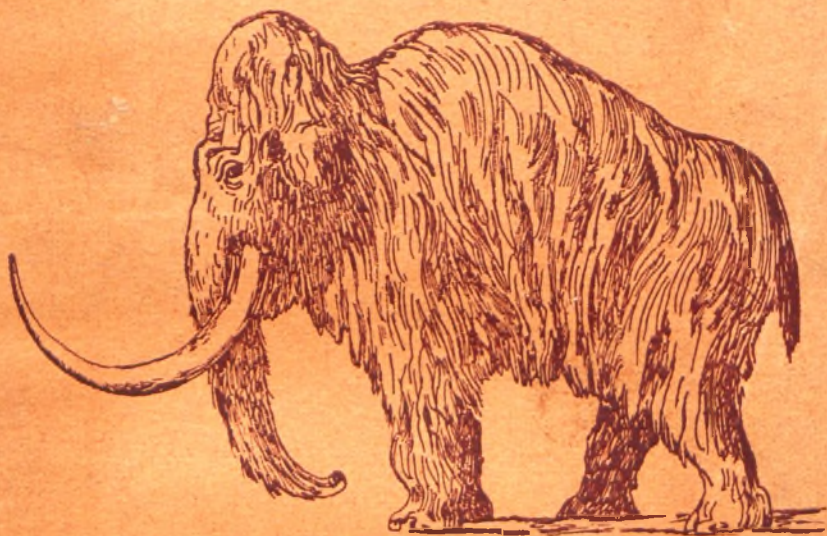


Csak olvasótermi  
használatra!

C  
1431

GRAPHIA PANNONICA XII.

# ***A pécsi mammut***



GRANASZTÓI DR. RIHMER LÁSZLÓ.

---

PÉCS, 1935.

A M. Kir. Erzsébet Tudományegyetem „GEOGRAPHIA  
PANNONICA“ könyvsorozatában megjelent tudományos  
munkák:

1. Adatok Pécs környékének településföldrajzához.

Írta: **Dr. Karai-Szabó Pál.**

2. A függőleges tagoltság hatása a Mátra és a Bükk népességének sűrűségére. Írta: **Kohajda Margit.**

3. A németiség elterjedése és településformái Dunántúlon.

Írta: **Tóth Ferenc.**

4. Belsőkontinentális kéregmozgások Csokamagyarország területén. Írta: **Dr. Benda László.**

5. Magyarország halászati földrajza. Írta: **Homér Janka.**

6. Nagykanizsa város településföldrajza. Írta: **Makovitzky**

**Gyula.**

7. A somogyi Nagyberék. Adatok a somogyi Nagyberék gazdaság- és településföldrajzához. Írta: **Takáts Gyula.**

8. Pécs napfénytartam- és felhőzetmenetének képe.

Írta: **Göbel Ervin.**

9. Nagymányok és Kismányok községek településföldrajza.

Írta: **Kern István.**

10. Balmazújváros településföldrajza. Írta: **Kollonich Dezső.**

11. Adatok a Marcalvölgy településföldrajzához.

Írta: **Szakál Sándor.**

12. A pécsi mammut. Írta: **Dr. Rihmer László.**

Csak helyben  
használatra



3 005699 008198

## GEOGRAPHIA PANNONICA XII.

A PÉCSI  
(PÉCSBÁNYATELEPI)  
MAMMUT

Részletes beszámoló a pécsbányatelepi ásatásokról,  
anatómiai és palaeontológiai feldolgozás,  
a legbehatóbban tanulmányozott  
hazai és külföldi leletekkel való összehasonlítás.

Írta:

**GRANASZTÓI Dr. RIHMER LÁSZLÓ,**

okl. bányamérnök és geológus,  
az Első Dunagőzhajózási Társaság üzemmérnöke.

51 szövegközti ábrával, 2 táblázattal  
és egy térképmelléklettel.

819/1950

Pécs, 1935.

---

Haladás Nyomdareészvénytársaság.



---

A szerző kiadása.  
Minden jog fenntartva.

# Tartalomjegyzék.

## I. FEJEZET.

	Oldalszám
A mammut rendszertani helye. — Legrégibb feljegyzések. — A mammutnév eredete. — — — — —	9

## II. FEJEZET.

Az ormányosok törzsfája. — — — — —	11
A legfontosabb szibériai, európai és hazai leletek — —	13
A mammut általános leírása — — — — —	16

## III. FEJEZET.

A lelőhely és a lelet föltárása. — — — — —	18
--	----

## IV. FEJEZET.

Pécsbányatelep geológiai viszonyai. A lelőhely völgyének tájtörténeti vázlatja. — Lőzscsigák és kémiai analízis.	22
--	----

## V. FEJEZET.

A lelet fekvése. — Az ásatás, kiemelés és a preparálás munkája. — — — — —	29
---	----

## VI. FEJEZET.

A pécsbányatelepi mammut méretei, neme és kora. A középeurópai mammutrasz bélyegei. — — — —	37
--	----

## VII. FEJEZET.

A pécsbányatelepi mammut csonttani leírása. — — —	39
---	----

### I. rész. A törzs csontjai.

A) A gerincoszlop — — — — —	40
-----------------------------	----

	Oldalszám
1. Nyakcsigolyák I.—VII. — — — — —	40
2. Hátcsigolyák I. IV., VI.—VIII., XI., XV.—XIX. —	45
3. Ágyéksigolyák I.—V. — — — — —	61
4. A keresztcsont — — — — —	63
5. A farokcsigolyák. I.—IV. — — — — —	66
<b>B) A mellkas csontjai.</b> — — — — —	67
1. A bordák. — — — — —	67

## II. rész. A végtagok csontjai.

<b>A) Az elülső végtag csontjai</b> — — — — —	76
1. A vállöv — — — — —	76
<i>Lapocka</i> — — — — —	76
2. Az elülső szabad végtag csontjai — — — — —	79
<i>Felkarcsont</i> — — — — —	79
<i>Singcsont</i> — — — — —	83
<i>Orsócsont</i> — — — — —	86
<i>Az elülső lábfej csontjai</i> — — — — —	89
a) Az elülső lábtő csontjai — — — — —	90
A háromszögű csont. — — — — —	91
b) Az elülső lábközép csontjai — — — — —	93
c) Az elülső lábujjak csontjai — — — — —	94
<b>B) A hátulsó végtag csontjai</b> — — — — —	95
1. Medenceöv — — — — —	95
<i>A medencecsont</i> — — — — —	95
2. A hátulsó szabad végtag csontjai — — — — —	104
<i>A combcsont</i> — — — — —	104
<i>A sípcsont</i> — — — — —	108
<i>Szárkapocscsont</i> — — — — —	112
<i>A hátsó lábfej csontjai</i> — — — — —	115
a) A hátulsó lábtő csontjai — — — — —	115
Baloldali ugrócsont. — — — — —	117
Baloldali III. ékcsont. — — — — —	118
b) A hátulsó lábközép csontjai — — — — —	119
Ball II. lábközépcsont. — — — — —	120
c) A hátulsó lábujjak csontjai — — — — —	121

## III. rész. A fej csontjai.

<b>A koponya</b> — — — — —	122
1. Az agykoponya csontjai — — — — —	124
<i>Nyakszirtecsont</i> — — — — —	124







## Előszó.

Ez év tavaszán mult hét éve, hogy a pécsbányatelepi (pécsi) mammut maradványaira véletlenül rátaláltunk.

A hosszú hét év alatt, szabadidőmben (amennyire üzemmérnöki szolgálatom megengedte) végzett ásatások, kutatások, tanulmányok, könyvtári és különböző intézeti búvárkodások eredményeként hagyja el a sajtót e munka. Hála érte a MINDENHATÓNAK!

Könyvem a hazai legnagyobb és a közép-európai második, legértékesebb mammutleletet részletesen ismerteti és egyben a legbehatóbban tanulmányozott hazai és külföldi leletekkel való összehasonlítást is tartalmazza.

Szolgálni akartam szerény munkámmal csonka hazánk tudományos irodalmát, az Első Dunagőzhajózási Társaságot és szülővárosomat.

Első kötelességemnek tartom, hogy hálás köszönetet mondjak a Magyar Tudományos Akadémiának a cserepéldányok céljára átvett kötetekért.

A leghálásabb köszönettel tartozom az Első Dunagőzhajózási Társaság Bányai Igazgatóságának, hogy tulajdonát képező lelet feltárását és megmentését a nyersanyag és munkaerő rendelkezésemre bocsájtásával, a laboratórium felállításával számomra lehetővé tette. A legmélyebb tisztelettel és hálával kell megemlékeznem DR. JIČÍNSKÝ JAROSLAV és BALSAY ALADÁR m. kir. bányaiügyi főtanácsos, volt bányai igazgató urak Öméltóságairól, valamint OZANICH GYULA közp. bányafelügyelő, bányai igazgató helyettes úrról, akiknek tudományos érteke és megértő támogatása nagymértékben elősegítette munkám megvalósulását.

Mélységes hálával mondom köszönetet DR. PRINZ GYULA egyetemi ny. r. tanár úr Öméltóságának, a bölcsészkar e. i. dékánjának és DR. LAMBRECHT KÁLMÁN egyetemi rk. tanár úrnak, akik mindvégig a legnagyobb érdeklődéssel kísérték munkámat és kritikájukkal, valamint sok értékes tanáccsal és adattal annak sikerét előmozdították.

Külön is meg kell köszönnöm PRINZ professzor úr Öméltóságának, hogy disszertációmata M. Kir. Erzsébet Tudományegyetem Geographia Pannonica könyvsorozatába felvette.

Ugyancsak hálás tisztelettel köszönöm meg szeretett szülővárosom, Pécs szab. kir. város közönségének áldozatkészségét,

különösen DR. NENDTVICH ANDOR polgármester, kir. tanácsos úr Öméltóságának jóindulatú pártfogását, nemkülönben VISNYA ERNŐ kincstári főtanácsos, felsőházi tag, elnökgazgató úr Öméltóságának szíves áldozatkészségét, amellyel munkám megjelenését a mai nehéz viszonyok között is lehetővé tették.

DR. SÜMEGHY JÓZSEF osztálygeológus úr a lözcsigák meghatározásával, KRAFFT JÁNOS D. G. T. főfelügyelő úr a lösz kémiai vizsgálatának szíves elkészítésével, DR. HARMOS ÁRPÁD ny. bányafőorvos úr pedig röntgenfelvételek készítésével voltak segítségemre, amit nekik újból is hálásan megköszönök.

Az ábrák, térképek az Állami Térképészet, a gondos szedés, nyomás és izléses kiállítás pedig a pécsi *H a l a d á s N y o m d a R. T.* alapos munkáját dicséri. Köszönet érte.

Végül nem feledkezhetem meg FELESEGEMRŐL sem, aki szerető készséggel vett részt éveken keresztül az adatgyűjtés fáradságos munkájában s a kézirat gépirását és a nyomdai korrekurát — ügyszólván mindvégig egyedül — végezte.

Ha munkámmal ösgerinces palaeontológiai tudásunk horizontját csak egy parányival is sikerült bővitenem, elértem célomat. Ennek megállapítása az olvasóra vár. Jószerecsét!

Mecsekszabolcs, 1935. május hó.

GRANASZTÓI Dr. RIHMER LÁSZLÓ.

## I. FEJEZET.

### A mammut rendszertani helye. — Legrégibb feljegyzések. — A mammut-név eredete.

A mammut a jégkorszakban Eurázia tundráinak és pusztaságainak legnagyobb természetű ősmányosa volt. Neve napjainkban már teljesen átment a köztudatba s a nagyméretűnek, monumentálisnak kifejezésére használjuk.

A középkorban a hatalmas mammutcsontokban, fogakban a néphit óriások, szentek maradványait tisztelte és számos monda, mese és legenda fűződött hozzájuk. Sok régi templom, városháza és kolostor a legutóbbi időkig is ereklyeként őrzött egy-egy ilyen kővéletet. Több mammutmondát említenek ABEL, FELIX és LAMB-RECHT (általam felhasznál) munkái.

A mammutcsontokban a XVIII. században ismerték föl a fossilis elefántok maradványait. JOH. FRIEDR. BLUMENBACH (1752—1840) anatómus volt az első, aki e gyakori fossilis őselefánt-fajtát a két élő fajtól megkülönböztette és *Elephas-primigenius*-nak (elsőszülött elefántnak) nevezte el 1799-ben a Léna torkolata táján feltárt első mammut-tetemet. A mammutot először ő írta le „Specimen Archaeologiae Telluris“ című második kötetében 1816-ban.

A mammut rendszertani helye tehát a következő:

Osztály: MAMMALIA. Emlősök.

Rend: UNGULATA. Patások.

Alrend: Proboscidea. Ormányosok.

1. Család: Elephantidae. Elefánt-félék.

1. Nem: Elephas. Elefántok.

OSBORN a mammutot újabb külön genusba sorolta, Mammon-teus primigenius néven.

A XIX. század első felében Franciaországban GEORGES CUVIER, valamint DUCROTAY DE BLAINVILLE foglalkoztak először a mammut csontvázával. CUVIER volt az első, aki a fossilis elefántok és a ma élő fajok fogait és fogképleteit össze-

hasonlító alapon vizsgálta. (1825-ben NESTI, egy az olasz pliocénben sűrűn előforduló elefántféléit új csoportba sorozott és *Elephas meridionalis*-nak nevezett el.)

A szibériai mammutokról az első hiteles hírt ISBRAND IDES orosz követnek köszönhetjük, aki 1692—1695 között Szibérián át a pekingi udvarba utazott. Naplójában, amely 1704-ben orosz nyelven, 1707-ben pedig német fordításban jelent meg, elmondja, hogy a pogány jakutok, tunguzok és osztjakok szerint a mammut a keményre fagyott földben bujkál. Gyakran látták a követ jelenléte szerint, hogy a földben bujkáló állat a földet felemelte és amint tovább ment, mély gödör szakadt be mögötte. A néphit szerint az állat azonnal elpusztul, mihelyt megpillantja a napvilágot. A szibériai oroszok azonban tudták, hogy a mammut az elefánthoz hasonló állat, csak agyarai görbébbek és jobban csavarodnak egymás felé. WOLDEMAR JOCHELSON kamcsatkai földrajzi expedíciója során találkozott Kelet-Szibériában a jukagirok sámánjaival, akik ma is a *xolhut* — az ő nyelvükön ez a mammut neve — lelkét tekintik a maguk őrangyalának. A kínaiak *Tin-su*-nak, *Fin-su*-nak nevezik a mammutot; agyara a *Tin-su-ya*. A kínai szertartáskönyvek már Kr. e. a IV. században emlegetik a *Tin-su*-t, mint négy lábú állatot s így jóval többet tudtak róla mint a görögök, akik óriások csontjait tisztelték benne. A jukagirok hagyománya Kínában is él évszázadok óta. KANCHSI első mandzsu császár (1662—1723) írja: „Shin-y-king ősi könyvében olvasunk *Fen-shü*-ről, Észak földben-túró patkányáról, amelyet *Yn-shü*-nek, búvó egérnek, valamint *Shü-mu*-nak, az egerek anyjának, a mandzsu nyelv tükrében pedig dzsuchensinggeri-nek, azaz jeges patkánynak neveznek.“

A mammut szó értelmét KARL ERNST von BAER derítette ki, aki megállapította, hogy a *mammut*, *mammout*, vagy *mamout* szó a finn „*ma*“ és az észti „*mut*“ szóból van összetéve. „*Ma*“ a finn nyelvben földet, „*mut*“ az észteknél vakondot, az összetett szó tehát földi vakondot jelent, ami az orosz követ naplójában feljegyzett naiv magyarázatra vezethető vissza. A mammut agyaráját *mammon-tovakost*-nak mondják.

## II. FEJEZET.

### Az ormányosok törzsfája.

A négysugarú alkalmazkodás fajformáló szerepét kevés példa bizonyítja oly meggyőzően, mint az ormányosok törzsfajlódése. HUGH FALCONER, CH. W. ANDREWS, HANS POHLIG, W. SOERGEL, GUSTAV SCHLESINGER, H. WOODWARD, ADAMS A. LEITH, F. LEIDIG, K. MÖBIUS és különösen pedig A. F. OSBORN amerikai őseletbúvárok évtizedek munkájával sikeresen tisztázták az ormányosok törzsfajlódésának és vándorlásának kérdését a *Moeritherium*tól a mai elefántig.

A mai ormányosok két jellegzetes vonása az agyar, vagyis a felső állkapocs rendkívül megnyult második metszőfoga és az ormány, azaz a hosszúra nyult orr és felső ajak. Mind a kettő hosszú alkalmazkodási törekvések végső eredménye s a törzs ősi alakjain nyomuk sincs.

OSBORN az ormányosok bölcsőjét a Nilus deltájának tájkára helyezi. A sor a Moeris-tó (az egykori tó, ma sivatag 55 mérföldnyire terül el Kairótól délnyugatra) törpe őselefántjával a *Moeritherium*-mal kezdődik. Alig egy méter vállmagasságú, tapir nagyságú, zömöklábú, vaskostestű, kezdetleges elefántalak már e legősibb ormányos is. 30 egységből álló fogazatában megtaláljuk még a metsző-, szem-, elő- és utózápfogakat, csupán az alsó állkapocsból hiányzik a szemfog. Ormánya és agyara még csak „orimentum“, egy új fejlődési irány első kezdeménye.

A mocsárlakó *Moeritherium* az egyiptomi eocén és alsó-oligocén tavak, mocsarak nedvdús növényzetéből táplálkozott. Koponyájában már fellépnek a levegővel telt üregek és örlőfogai hárántirányban barázdáltak.

Fogazatából következtetve, tápláléka a vizilóéval egyezett meg. Alsó állkapcsának nagy metszőfogaival növényeket ásott ki és lazított meg, fogai azonban aligha tudták a mocsári növényeket megörölni. Éppen ez a két fontos tényező: a táplálék anyaga és a táplálkozás módja döntötte el az egész törzs fejlődési irányát, ez vezetett a teljes fogazatú őselefánttól a mai hiányos fogazatú elefántig és ennek a fejlődésnek a során nőtt meg a felső ajak is 2 m-es ormánnyá.

A *Moeritherium*-ból a gumósfogú elefántok ősei, a *Phiomia* és *Palaeomastodon* fejlődtek ki. Az utóbbi 30 egységre redukált fogazatában már a felső állkapocsból is hiányzik a szemfog; metsző-

fog pedig mindkét állkapcsában csak kettő maradt. *A felső és alsó állkapocs második metszőfogpárja itt válik elsősorban felismerhető agyarrá.* A felső állkapocs agyarái lefelé ívelnek, az alsó állkapocs agyarái vízszintesen merednek előre az alsó állkapocs síkjában. Az előzáfogakon két, az őrlőfogakon három külön dudorokból (gumókból) álló harántborda van. Ormánya is sokkal hosszabb már, hogy a hosszú állkapocs lapátfogai fölé borulhasson.

Fayum eocénjében és oligocénjében ritkább a *Palaeomastodon*, gyakoriak a *Moeritherium* és leggyakoribbak a *Phiomia*-maradványok. OSBORN tagadja e három alak származástani kapcsolatát és mindháromban csak más-más élettájhoz alkalmazkodott ősemelőst lát.

A hatalmas *Dinotherium* („kapafogú őselefánt“) az ormányosok hibás irányban alkalmazkodott alakját képviseli. A felső állkapocs agyarái teljesen elsorvadtak, az alsó állkapocs agyarái pedig derékszög alatt görbültek lefelé. Nálunk is élt Baltavár környékén a pliocén időszakban. A Havasalföldön a *Dinotherium gigantissimum* minden idők legnagyobb termetű ősmormányosa élt.

Az afrikai gumósfogú őselefántokból fejlődött ki a *Mastodon* (*Tetrabelodon*) nemzetség, amely Afrikából elvándorolt Európába és Ázsiába, a Behring-hídon át Észak-Amerikába és a Kordillerák mentén az Antillák hidján át egészen Argentínáig eljutott. A Missouri és Mississippi völgyében, valamint Ecuadorban utolsó példányaik még az őseembernek is kortársai voltak. Minden vidéken más és más faj alakult ki. Európában és Észak-Afrikában a *Tetrabelodon angustidens*, Görögországban és Samos szigetén a megnyult agyarájú *Tetrabelodon longirostre*, Középeurópában a csökevényes alsó agyarájú, de hosszú felső agyarral felfegyverzett *Tetrabelodon Arvernense* képviselik az őselefántok jobban ismert alakjait.

E törzs fejlődése abban állott, hogy a felső agyar egyre jobban megnyult, az alsó pedig rövidült, míg végre kiveszett, a zápfogak gumói pedig sorokba rendeződtek. Az ormány a felső agyar növekedésével tartott lépést. A gumósfogú őselefántok legtöbbje még 4 agyarát viselt. A felső agyar lefelé, az alsó viszont felfelé görbült. Európában a Mastodonok a harmadkor végén, a pliocén időszakban haltak ki. Leghatalmasabb képviselőjük magyar földön is élt; GÜNTHER SCHLESINGER Budapest határából a pestszentlőrinci Souheiti-téglagyár agyagából írta le az 5·5 m magas *Mastodon grandincisivum*-ot. Amerikában a Mastodonok tovább

éltek és csak a jégkorszakban haltak ki. Képviselőjük Északamerikában, New-Yersey és New-York államokban az amerikai gumós fogú őselefánt, a *Mastodon Americanum*.

Az ősvilág ormányosai fokozatosan, mindinkább a kemény növényi táplálékra tértek át és hogy az őrlés munkáját fogaik könnyebben végezhessék, a sorokba rendeződött gumók lemezekbe mentek át és fokozatosan kifejlődött az elefántok jellemző lemezes (redős) foga. Az átmenetet a *Stegodon* képviseli, amelynek egyenes leszármazottai már a mai elefántok közvetlen ősei.

A pliocénban India földjéről visszafelé fordult az ormányosok vándorlása és Európában feltűnt a lapos és széles homlokú *Elephas planifrons*. Ez lett az őse az összes többi euráziai ősmormányosnak: az *Elephas meridionalis*-nak a hatalmas déli elefántnak, az *Elephas antiquus*-nak a jégkorszak erdei elefántjának, az *Elephas trogontherii*-nek és a mammutnak az *Elephas primigenius*-nak, sőt az amerikai kortársainak: az *Elephas imperator*-nak császármammutnak és az *Elephas Columbia*-nak is. Az ember a jégkorszak elején kihalt déli elefántot is ismerte, de közelebbi kapcsolatba csak a jégkorszak elefántjával és a mammut különböző rasaival jutott. A diluviális erdei elefánt (*Elephas antiquus*) még enyhébb klíma alatt élt, nem volt tehát szüksége hosszú szőrözetre és koponyája sem olyan magasra boltozott, mint utódáé, a mammuté.

A jégkorszak őselefántjai közül a legismertebb a *mammut*, *Elephas primigenius*. Szibéria hómezőitől Rómáig és Spanyolország szívéig, Ázsia északi partvidékétől Nyugateurópa széléig, sőt Északamerikában is minden folyómederből előbukkan egyik-másik hatalmas maradványa.

Ma már csak két ág képviseli az ormányosok törzsfáját: a sűrűn redőzött fogú *indiai*, *Elephas indicus* vagy *maximus* és a ritkán redőzött fogú *afrikai elefánt*, *Loxodonta africana*.

### **A legfontosabb szibériai, európai és hazai leletek.**

A mammutmaradványok zöme csontlelet, Szibéria átfagyott talajából azonban több szőröstől-bőröstől fennmaradt tetem is előkerült.

TOLMACHOFF időrendben felsorolta az összes eddig ismeretes mammuttetemeket. 1692-től 1923-ig 34 szibériai mammuttetemről érkezett hír, de csak elenyésző töredéküket sikerült meg is menteni.

Az első tetemet 1799-ben találták a Léna deltájában; ez a lelet a szentpétervári zoológiai múzeumba került.

Az eddig legépebben megmentett tetemet 1900-ban, a Beresovka mentén fedezték fel. Az orosz akadémia OTTO HERZ és PFIZENMAYER vezetése alatt 1901-ben külön csapatot küldött a tetem megmentésére, amelynek maradványait a szentpétervári múzeum őrzi.

1907-ben Sanga-Jurachból jelentettek újabb mammuttetemet, amelyet ugyancsak PFIZENMAYER ásott ki. VOLLOSOVICH geológusnak feltűnt e tetem kicsiny termete, amit a szibériai mammutfajta kihalása egyik jelének tekintett.

VOLLOSOVICH 1908-ban még egy leletre bukkant, amelyet a párisi múzeumnak ajándékozott.

A mammut voltaképpen összefoglaló neve egész sereg, egymással rokon és sok tekintetben hasonló, de emellett sok lényeges vonásban különböző alaknak. Az amerikai szakemberek már régóta élesen megkülönböztetik egymástól a különböző pleisztocén elefántfélét. Az amerikai HAY nevéhez fűződik az európai mammutok revíziójának megindítása is. Amikor az orosz SALENSKY közreadta a beresovkai mammut részletes leírását, OLIVER PERRY HAY (1922.) olyan anatómiai különbségeket talált a BLUMENBACH által leírt középeurópai és a szibériai „mammut“ között, hogy az utóbbit *Elephas beresovkius* néven különböztette meg.

A párisi múzeum szibériai mammuttetemét DEPÉRET és MAYET írták le és a szibériai mammutot külön alfajként *Elephas primigenius sibiricus*-nak nevezték el. Kétségtelen, hogy DEPÉRET és MAYET mammutja azonos a beresovkaival, amelynek azonban HAY adta a helyes elnevezést. OSBORN, aki a mammutot az *Elephas* nemtől megkülönböztetve *Mammonteus* vagy *Mammontherium*-nak nevezte el, külön amerikai alfajt is leír *M. primigenius compressus* néven.

A szibériai mammut maradványainak legészakibb lelőhelye Kelet-szibériában a Taimis félsziget és a Bennett-sziget, az északi szélesség 76° 47', illetve 76° 38' alatt van. Déli határa a 27° szélességi fokkal délebbre eső Transbajkalia. Az Északmandzsuriában napvilágra került mammutmaradványok már nem a BLUMENBACH-féle *primigenius* maradványai. TOLMACHOFF szerint az újszibériai szigeteken és a Jeges-tenger partvidékén kisebb termetű és agyarú mammut élt, a délszibériai mammut pedig nagyobb termetű és agyarú volt. Már HEDENSTRÖM észrevette, hogy az északibb



lelőhelyek agyari kisebbek és könnyebbek; az újszibériai szigete-  
ken alig akad három fontnál nehezebb agyar, ellenben délebbre  
12 fontos agyarak is gyakoriak. Mammuttetemet eddig kizárólag  
Kelet-Szibéria északi részein találtak, a legkeletibb lelet a bere-  
sovcai, noha Alaskában is találtak megfagyott lágyrészeket.

Nyugatszibériában a mammutmaradványok északi határa az  
Aral-tó vidéke, mintegy 45 szélességi fok alatt. Északeurópában a  
mammutmaradványok a Fehér-tengertől nyugatra, a Ladoga és  
Onega körül ritkák, Skandináviában pedig valószínűleg nem is élt  
mammut, mivel a jégtakaró itt vonult vissza legkésőbb.

TOLMACHOFF szerint a szibériai mammut, tehát az északi,  
ugyanúgy alakult ki a délszibériai, vagy európai alakból — ha  
ugyan ezen belül nem kell még változatokat megkülönböztetnünk  
—, mint a valódi *Elephas primigenius*, az *Elephas trogontherii*  
POHLIG, illetve *Elephas antiquus* FALCONER-ből, a foglemezek  
nagyságbeli, illetve a zománcréteg vastagságbeli növekedése folytán.  
(V. ö. VII. fejezet IV. rész. Mammut odontológia.)

Újabban két európai lelőhelyről került a lipcsei és a stuttgarti  
múzeumba egy-egy csaknem teljes csontváz. Az elsőt, a *bornai*  
*mammutot* 1908—1909 telén ásták ki és JOHANNES FELIX,  
lipcsei egyetemi tanár írta le, a másodikat ugyanez időtájt *Stein-*  
*heim mellett* tárták fel és ennek minden részletét DIETRICH érte-  
kezésében találjuk meg.

Magyarország egyetlen összefüggőbb mammutcsontváza a  
besnyői szőlők homokos löszéből, Zalaegerszeg mellől került a Föld-  
tani Intézet múzeumába. Jelen munkám összehasonlító részének  
alapjául az anatómiailag is részletesen feldolgozott bornai közép-  
európai mammutot és a zalaegerszegit vettem és a következőkben  
sokszor hivatkozom mindkét leletre.

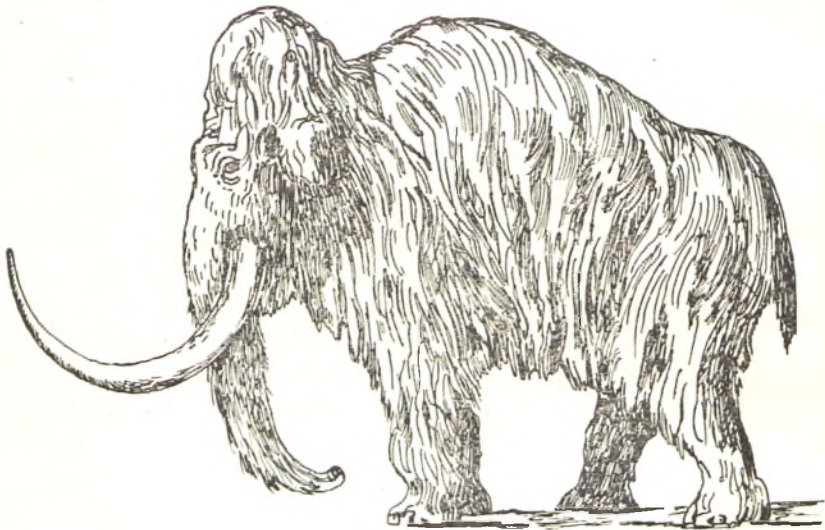
Hazai tömegsírunk csak egy ismeretes 1897-ből, a Nógrád  
megyei Jobbágyiban, ahol homokos agyagban valóságos mammut-  
breccsiára bukkantak, amelyben 17 m széles és 42 m hosszú terü-  
letet borítottak  $\frac{1}{2}$  m vastagságban az Ős-Zagyva egykori ártéri  
mocsarába összehordott mammutmaradványok.

A többi magyarországi lelet egytől-egyig izolált jellegű. A  
Duna és Tisza medrében, Erdély, a Felvidék, a Dunántúl és az  
Alföld agyagrégeiből, homokjából, folyómedreiből egész sereg  
mammutmaradvány került elő. KOCH ANTAL kb. 100 hazai elő-  
fordulást gyűjtött össze, amely azóta 27-tel bővült.

### A mammut általános leírása.

A beresovkai és a sanga-jurachi leleteknek köszönhetjük, hogy a mammut jelenleg egyike a legjobban ismert őszállatoknak. Ezek igazolták azt is, hogy a kőkorszak művésze a barlangrajzokon teljes hűséggel ábrázolta hatalmas kortársát.

Ami a mammut külső alakját illeti, kétségtelen, hogy általában a mai elefántokhoz, különösen az indiai elefántokhoz hasonlított, de szőrös bundát viselt. Teljes csontvázán kívül ismerjük zsigereit,



1. ábra. ABEL szibériai mammutrekonstrukciója (1917).

húsát, véréit, idegrendszerét és véredényeit, élelmét, bőrét, szőrét, szemét és fülét. Az ormány alakját, amelynek valószínűleg egy fogóujja volt (mint az indiai elefántnak), véglegesen a sanga-jurachi lelet tisztázta. A beresovkai mammut gyomrában talált félig megemésztett növények a pleisztocén flóra ismeretét megbecsülhetetlen értékű adatokkal gyarapították. Ebből tudtuk meg, hogy a mammut tápláléka csupa olyan fűfélékből és dudvákából állt, amelyek Szibéria hideg pusztáin máig is egytől-egyig élnek. Az állat külsejét illetőleg az említett két lelet feltárása óta az addig létező összes rekonstrukciók kisebb-nagyobb kiigazításra szorultak. A szibériai mammuttípus legjobb rekonstrukcióját ABEL készítette 1917-ben. (L. 1. ábra) A minket jelenleg közelebbről érdeklő, visszahajló agyarájú, középeurópai mammut papirmaséból készült rekonstrukcióját

a 2. ábrán mutatom be, ezt a tragikusvégű BATA TAMÁS ajándékozta a brünni Morva Nemzeti Múzeumnak.

A fej és törzs méreteinek aránya a mammutnál más, mint a ma élő elefántoknál. (L. VII. fejezet III. rész. Cranium-nál.) A hatalmas fej összenyomott és erősen fejlett izomzattól még rövidebbnek látszó nyakba megy át, amely után a zömök, magasságához viszonyítva rövid törzs következik. A beresovkai mammutig majdnem teljesen ismeretlen volt a farok, amely rövid, hirtelen elvékonyodó



2. ábra. A középeurópai mammut utánzata, a brünni Morva Nemzeti Múzeumban (Bata Tamás ajándéka, 1926).

és hosszú szőrbojtban végződik. A kicsi fül, rövid farok és ennek tövében levő 180 mm széles, félkör alakú izompárna, amellyel az állat bélnyílását teljesen elzárhatta, kétségtelenül a hideg éghajlathoz való alkalmazkodás jelei. Az állat bőre mintegy 20 mm vastag, alatta 90 mm vastagságot is elérő zsírréteg következett. Testét, még a lábait is, sűrű szőrözet borította, amely gyapjas-, szálkás- és serteszőrökből állott. A kb. 0.1 mm vastagságú, 40–50 mm hosszú gyapjuszőrözet az egész test felületét egyenletesen beborította. A nyakat és törzset is sűrűn borító szálkás szőrök merevebbek és hosszabbak voltak, keresztmetszetük kör és elérték az 500 mm hosszúságot is. A merev serteszőrök ovális keresztmetszetű szálaikkal valószínűleg csak a farok bojtjában szerepeltek és hosszúságuk

HERZ szerint 200–350 mm lehetett. A szálkás szőrök színe eredetileg sötét rozsdabarna lehetett, de valószínű, hogy egyes testrészeken világosabb árnyalatokba hajlott. A gyapjűszőrök egyenletesen világossárga, vagy szőke színűek, a fark sertéi pedig feketésbarnák lehetnek. FRIEDENTHAL a biológiai vérreakció segítségével kimutatta, hogy a mammut és az indiai elefánt vérrokonok, ami az osteológiai alapon levont következtetéseket megerősítette.

A beresovkai, sanga-jurachi mammuttetemek részletes leírását PFIZENMAYER, SALENSKY, FELIX és TOLMACHOFF adták meg.

### III. FEJEZET.

#### A lelőhely és a lelet föltárása.

Pécs szab. kir. város iparának egyik legfőbb tényezője a város és a szomszédos falvak területén kifejlődött évszázados bányáipar, amely a keleti Mecsek délkeleti lejtőjén elterülő gazdag kőszénmedence (átlag 6400 kalóriájú) szénkincsét termeli ki és értékesíti.

A Pécs és Hosszúhetény között DNY-ÉK-i irányban fordított „S” alakú csapással elhelyezkedő, mintegy 14 km hosszú (a két szárnyán keleti, a közepén pedig délkeleti, illetve déli és átlag 40°-os dőlésű) szénösszlet a trianoni békediktátum óta Csonka-Magyarország egyetlen kőszénmedencéje. E területen már a múlt század első felében, 1800-ban megindult a kezdetleges bányaművelés, amit 1853-ban, az (1830-ban alapított) Első Dunagőzhajózási Társaság dunai hajóinak ellátása céljából megvásárolt bányajog-sítványok alapján, a rendszeres és okszerű bányagazdálkodás váltott fel.

Azóta 82 év alatt, az Első Dunagőzhajózási Társaság évi termelését 22.628 q-ról (1853) 7.604,524 q-ra (1934) emelte és fokozatosan kiépítette a hazánkban egyedülálló és európai viszonylatban is a legmodernebb bányaművek egyikét.

A bányavállalat 4700 szellemi- és fizikai munkást foglalkoztat és 3 bányakerületben (pécsi nyugati, szabolcsi középső, vasasi keleti) 4 szállító aknát, 2 fékagnát és 5 légagnát tart üzemben. A bányakerületekhez csatlakozik a 4., az újhegyi (déli) kerület, modern, a (bányát, a várost és az egész vidéket ellátó) áramfejlesztő telepével (a beépített generátorok összes teljesítménye 23.200 kW), a szénelőkészítő és szénmosó üzemmel. (A mosók teljesítménye óránként 240 t nyers aknaszén.)

—A déli szénpiac elvesztésével az Első Dunagőzhajózási Társaságra is ránehezedett a gazdasági válság és a 12.500.000 q évi termelésre méretezett 3 bányakerület (gróf Széchenyi István-akna 5,000.000 q, Szent István akna 5,000.000 q és Thommen akna 2,500.000 q) jelenleg átlag 60 %-os teljesítménnyel dolgozik.

A nyugati bányakerület, a közigazgatásilag Pécs szab. kir. városhoz tartozó Pécsbányatelep, a várostól északra 5 km távolságra (a Széchenyi-térről kiindulva és a Pécsbányatelepi-úton haladva) fekszik a tenger színe felett 290 m magasságban. A Pécsbányatelepre vezető műút változatos vidéken, a mecseki triasz-mészkö-bányák és a Dömör-kapu meredek lejtőjének tövében, szőlőktől szegélyezetten kigyózik tova. (3. ábra.)

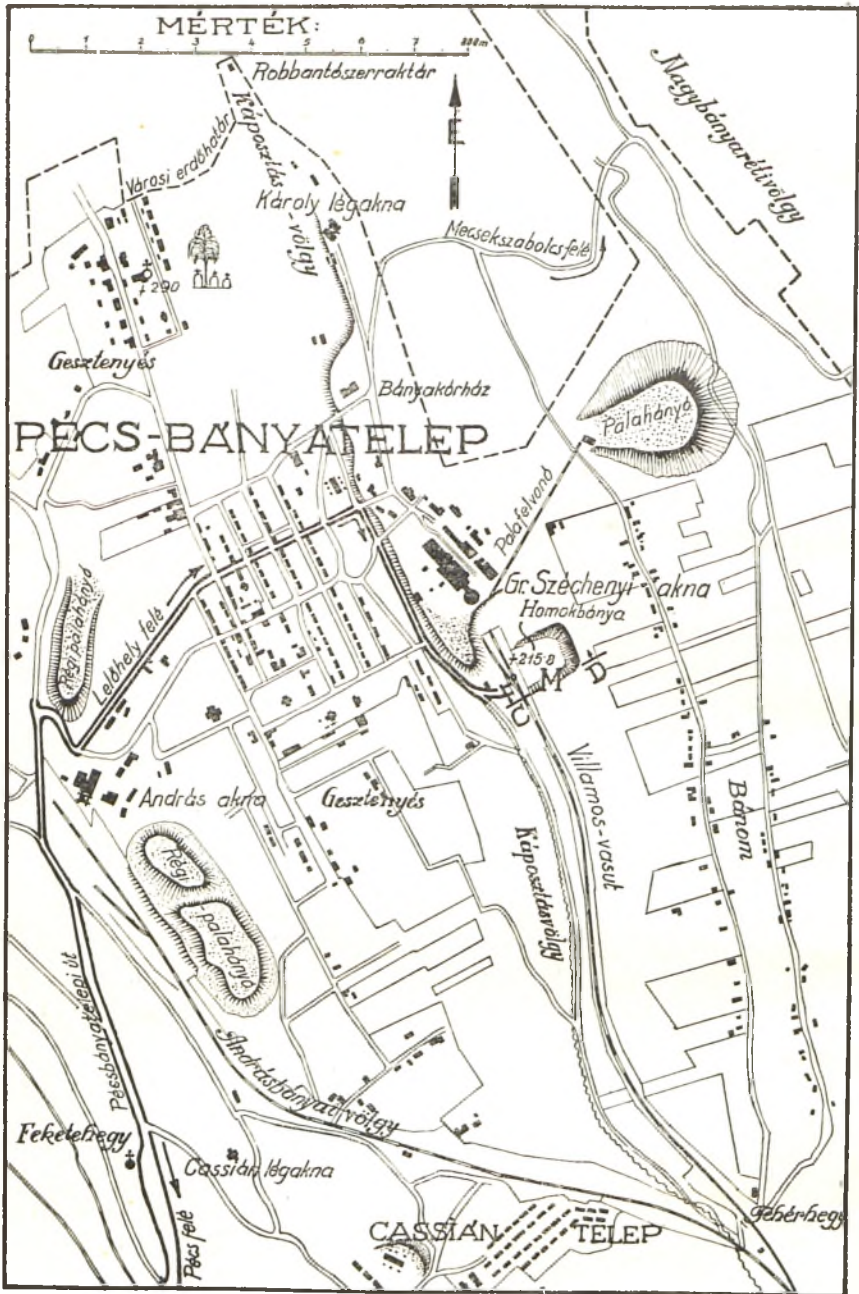
Amint elérjük a Fekete-hegy keresztjét, szemünkbe ötlük az Andrásbányai-völgy régi, hatalmas palahányója és az 1853-ban létesített (356 m mély) András-akna ódon épülete, amely jelenleg a pécsvidéki bányászat legrégebbi üzemben lévő aknája. Mögötte a domboldalon, még a rómaiak idejéből származó gesztenyével koszorúzott tisztviselő- és munkástelep a plébánia-templommal. Ez a régi Pécsbányatelep.

Utunkat északkeleti irányban folytatva hamarosan elhagyjuk a munkástelep rendezett utcáit és a Káposztás-völgy délnyugati lankás lejtőjén lefelé haladva eléink tárul az új Pécsbányatelep monumentális üzemi berendezése, a legutóbbi két évtized nagyszabású technikai alkotásaival.

A mélyülő völgyek jellegét magán viselő Káposztás-völgy — Pécsbányatelep fővölgye — 2,5 km hosszban közvetlen a Mecsek-hegység lábától, egészen a Fehér-hegyig terjed ÉÉNY-DDK-i átlagos csapásiránnyal. Legnagyobb völgszélességét a felső és középső szakaszán éri el. A homokbánya alatt összeszűkül, míg az alsó szakaszon ismét kiszélesedik és gyenge ívben nyugati kanyarulatot ír le. Fenékesése mindvégig egyenletes, csekély és kezdetől fogva a mecseki csapadékvizek egy részének nyugodt levezetésére szolgál. A Fehér-hegy lábánál egyesül az Andrásbányai völgygel és tölcészerűen kiszélesedve, feltöltődő völgyi jellegét ölt. (A kopár Fehér-hegy nevét a tömegének túlnyomó részét felépítő szármáciai mészkö- és homokösszlettel nyerte.)

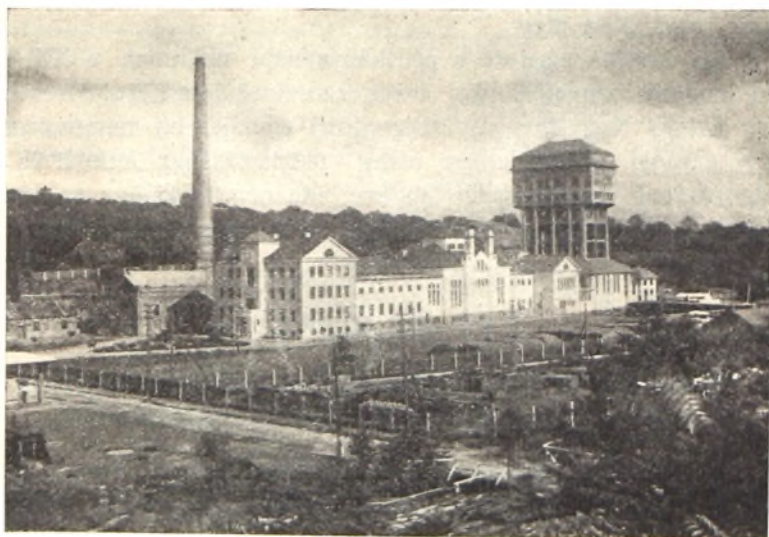
A Káposztás-völgy üzemi objektumainak sorát annak legészakibb pontján, a völgyzárlatba épített s így három oldalról védett modern robbantószer-raktár kezdi meg.

Tőle délre a Károly-légakna (230 m mély), majd tovább ha-



3. ábra. Pécsbányatelep helyrajzi térképe.  
M = a pécsbányatelepi mammut lelőhelye.

ladva a bányakórház következik. (L. 3. ábra). A völgy közepetáján foglal helyet a gróf Széchenyi Istvánról elnevezett főszállító akna (365 m mély) a bányagondnokság és az üzemi irodák céljaira szolgáló hatalmas bányaházzal, gép- és transzformátor-házakkal, műhelyekkel, bányafa-megmunkáló és telítő telepével. (4. ábra) A Gróf Széchenyi István-aknától délre, a völgy tengelyében épült a 240 vagon befogadóképességű széntartály, ahol egyttal az új-hegyi szénelőkészítő és szénmosó telephez vezető szénzállító vilamosvasút egyik végállomása is van.



4. ábra. Pécsbányatelep, gróf Széchenyi-akna látképe.

Az állomás mellett a Káposztás-völgy délkeleti oldalában, az Első Dunagőzhajózási Társaság 1912-ben, a nagyszabású üzemi építkezések idején homokbányát nyitott, amely azóta megszakításokkal a mai napig üzemben van. A völgy lejtőjén a vízmosások által feltört szármáciai fehér, kvarcos homok ugyanis a bánya és külszíni építészeti célokra igen alkalmasnak bizonyult. Ezek alapján tüzték ki a homokbánya helyét, amihez az a körülmény is hozzájárult, hogy a kérdéses helyen a szármáciai homokra települt pontusi homok és azon a lösztakaró, amelyeknek eltávolítása szükségessé vált, alig érte el átlag a 2 m vastagságot.

1928 március hó 6.-án, a Káposztás-völgyi homokbánya agyagos lösz fedőrétegének lehordása közben a földmunkások

szokatlan nagyságú csontleltre bukkantak, amit felvigyázójuk azonnal jelentett a bányakerület főnökének. *Ozanich Gyula*, központi felügyelő, a kerület főnöke maga mellé vette e sorok íróját és nyomban lesiettünk a helyszínre. Az emberi kíváncsiság sajnos gyorsabb volt nálunk; a földmunkások csákányaikkal kiemelni akarván a hatalmas csontot, addig feszegették, amíg a pécsbányatelepi mammut baloldali agyarát darabokra törték, nem is sejtve, milyen kárt okoztak ezzel. *Ozanich Gyula* központi felügyelő azonnal átlátta a lelet értékes voltát, beszüntette a további munkálatokat és a rendszeres kutatási és ásatási munkálatok vezetésével e sorok íróját bizta meg.

Így került felszínre a pécsbányatelepi mammut, a XX. század modern bányatechnikai berendezéseinek létesítése következtében. A lelet Nagy-Magyarország eddigi legteljesebb mammutcsontváza, európai viszonylatban pedig megtartásának módját és feldolgozásának részletességét tekintve, ide nem számítva az oroszországi és szibériai mammutleleteket, a 2. vagy 3. lelet lehet.

#### IV. FEJEZET.

##### **Pécsbányatelep geológiai viszonyai. — A lelőhely völgyének tájtörténeti vázlatja. — Lösscsigák és kémiai analízis.**

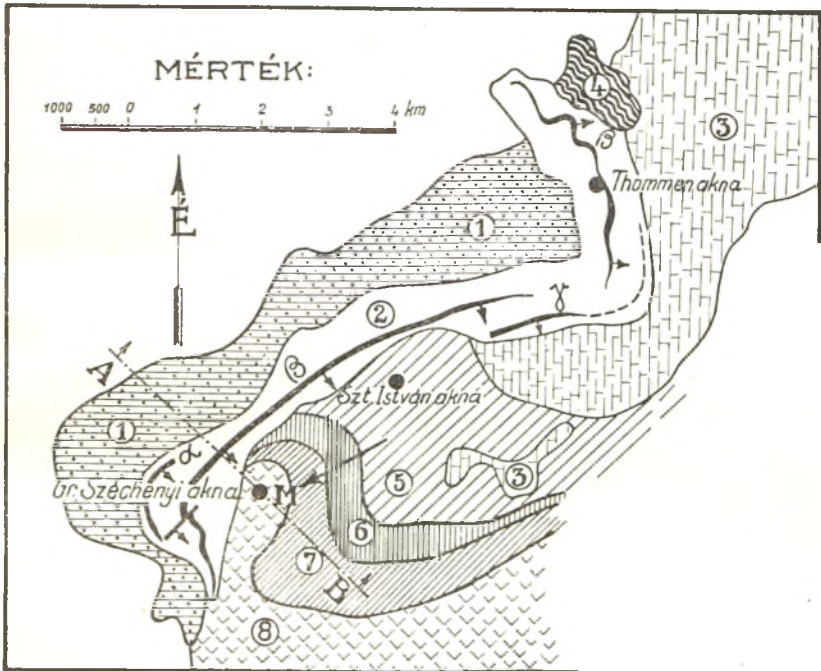
A csontok a Mecsek-hegység délkeleti lábánál, a pécsi szénmedence nyugati részének neogén fedőrétegei felett, a diluviális löszben feküdtek. A lelőhely környékének geológiai viszonyait alaprészben az 5. és ÉNy-DK irányú metszetben a 6. számú ábrán mutatom be. (5. ábra 1.) A szénmedence fekszik a telepmentes rhäti homokkő és rajta az alsó liasz 800 m vastagságú szénvezető rétegcsoport (átlag 175 szénteleppel) 40 %-os délkeleti dőléssel helyezkedik el. (2). Közvetlenül a liasz fedőmárgára alsó-mediterrán (5) durva konglomeratum, majd meszes és homokos rétegekkel váltakozó felső-mediterrán következik (6). A mediterrán rétegeket letarolta a szármáciai (7), majd a pontusi tenger (8).

A liasz és a mediterrán rétegek között nagy a hézag és a neogén rétegek sorában is kisebb-nagyobb szárazföldi állapot ismerhető fel. Így a Káposztás-völgy, amelynek északkeleti oldalán a magasabb helyekről lemosott löszben a csontok feküdtek, a neogén időkben több ízben megújult, majd a tengerek ingressiója révén újra meg újra betemetődött, úgyhogy a Gróf Széchenyi-aknai



homokbányában, amelyben a pécsbányatelepi mammut napfényre került, a tájtörténet következő 4 szakasza ismerhető fel.

Az alapot NyNyÉ-i csapásirányú, 35° dőlésű, fehér, helyenként mészkőpadokkal kötött, szármáciai durva homokrétegek alkotják. (L. 7—10. ábrákon 5.) A szármáciai idő után rövid szárazföldi állapot nyoma a szármáciai rétegre települt discordans pannoniai rétegsor (I. állapot, 7. ábra 6). A discordans rétegek között a szárazföldi időszakra jellemző és a magasabb helyekről átmosott kavicsok fekszenek (5a), amelyek eredetileg az alsó-mediterrán konglomeratumhoz tartoztak.

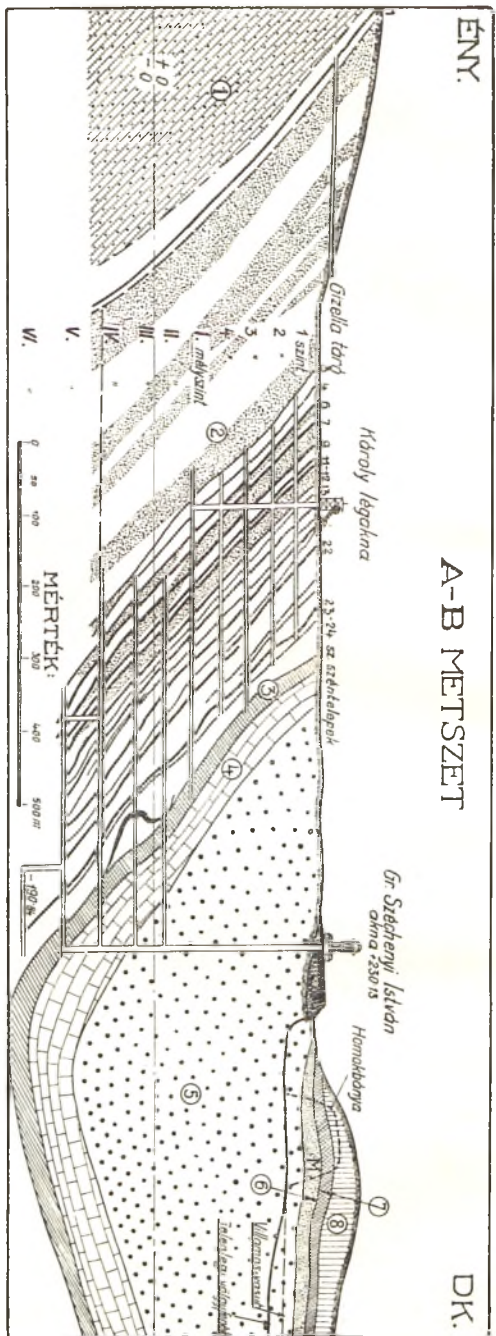


5. ábra. Pécsbányatelep és környékének geológiai viszonyai. Alaprajz.

- Felmagyarázat:*
- 1: Triász, rhäti homokkő (telepmentes)
  - 2: alsó liasz, szénvezető rétegösszet
  - 3: alsó liasz, fedómárga és quarcit
  - 4: kréta phonolit
  - 5: alsó mediterrán konglomeratum, homokkő
  - 6: felső mediterrán mész, homok és agyag
  - 7: szármáciai mészkő és homokrétegek
  - 8: pontusi homok- és agyagrétegek

M: a pécsbányatelepi mammut lelőhelye

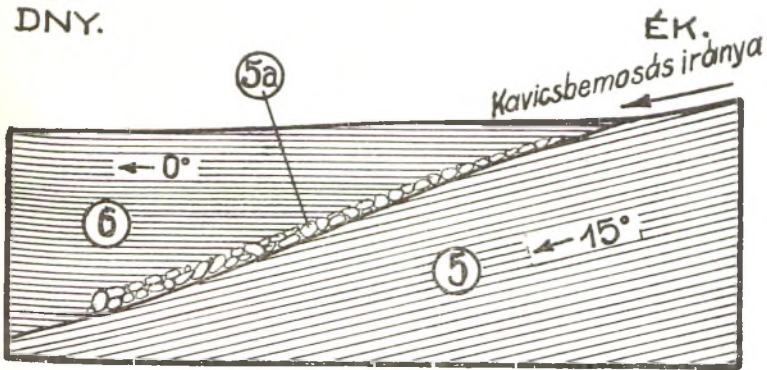
← : a lösz és a mammut lemosásának iránya.



**6. ábra.** (5. ábra A—B metszete.) A pécsi szénmedence geológiai keresztmetszete Pécsbányatelepen, gróf Széchenyi István-akna főkeresztvágatain és a lelőhely völgyén keresztül.

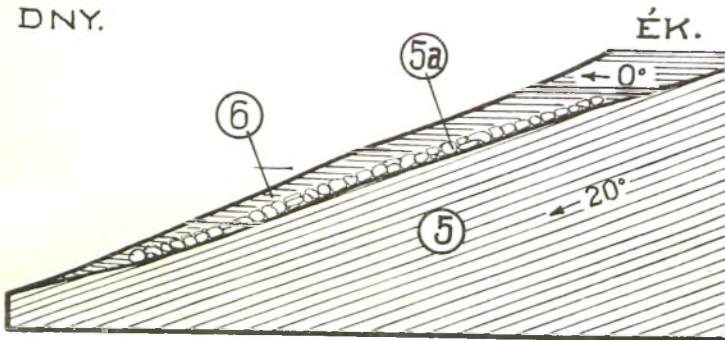
*Jelmagyarázat:* 1: rháti homokkő, 2: alsó liasz széntartalmú rétegösszet, 3: felső mediterrán agyagréteg, 4: szármáciai mészkő és agyag, 5: szármáciai homok, 6: pontusi homokréteg, 7: pleisztocén lösz, 8: recens agyag. M: a pécsbányatelepi marmut lelőhelye.

I.  
DNY.



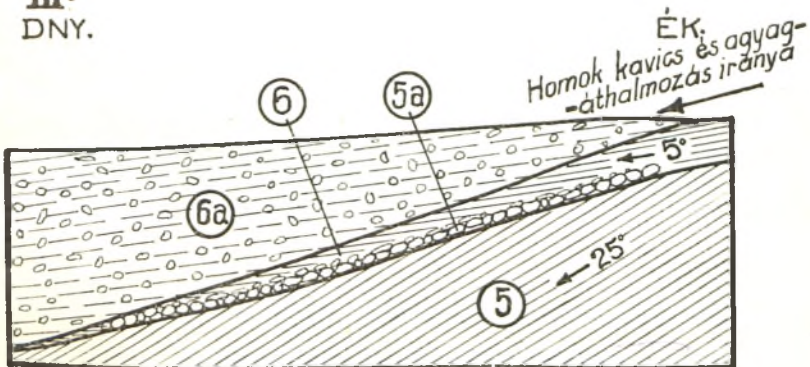
7. ábra. A Káposztásvölgy kialakulásának tájtörténeti vázlata. I. állapot.

II.  
DNY.



8. ábra. A Káposztásvölgy kialakulásának tájtörténeti vázlata. II. állapot.

III.  
DNY.

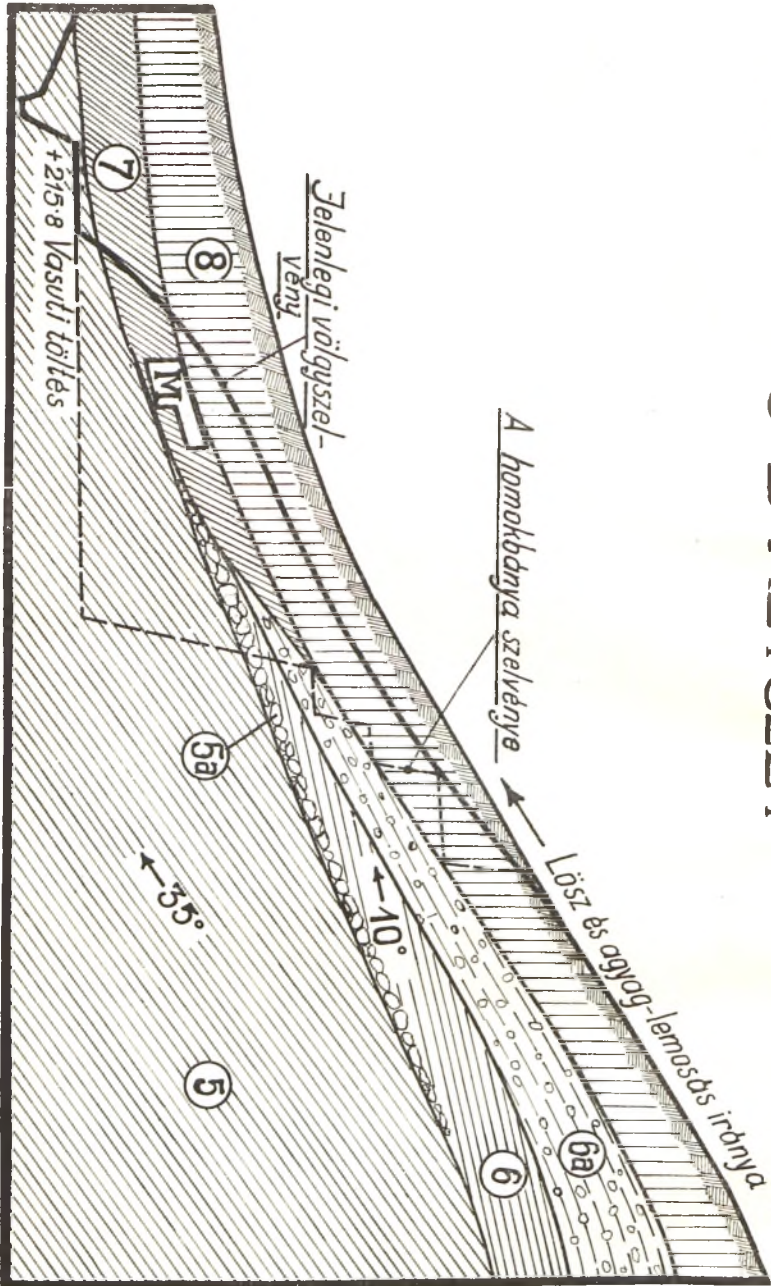


9. ábra. A Káposztásvölgy kialakulásának tájtörténeti vázlata. III. állapot.

IV.  
DNY.

## C-D METSZET

ÉK



*Selmagyarrázat:* 5: szármácai mészkő és homokrétegek, 5a: bemosott kavicsréteg az alsó mediterránból, 6: pontusi homokréteg, 6a: áhalmazott homok, agyag- és kavicsrétegek, 7: lemosott agyagos lősz (a mammut-tartó réteg), 8: áthalmazott recens agyaghordalék, M: a pészányatelepi mammut lelőhelye.

10. ábra. (3. ábra C—D metszete.) A Káposztásvölgy kialakulásának táj-történeti vázlata, IV. állapot a jelenlegi völgy-szelvénnyel együtt.

E konglomeratum ugyanis az alaphegység magasabb részein is található (V. ö. Szabó Pál Zoltán: A Mecsekhegység formáinak ismerete) és a szármáciai tenger visszavonulásakor folyóvízi erózió gördítette ki helyéből. A pannóniai tenger rétegei Ny-felé  $10^0$ -os szögben dőlnek, anyaguk finomszemű márga, homok, melyen helyenként a part közelsége révén bemosott anyagok is ismerhetők fel (10. ábra 6).



11. ábra. A homokbánya látképe délnyugat felől nézve.

A pontusi időben ismét megújul a völgy, mely már a szármáciai idő után is újraéledt (II. állapot, 8. ábra). Majd betemeti a magasabb helyekről ÉK-i irányból lemosott és áthalmazott homok, kavics és agyag (III. állapot, 9. ábra 6a).

Így találta a lelőhelyet a pleisztocén idő azon periodusa, melyre a löszképződés jellemző. Tekintettel arra, hogy az eddig keletkezett rétegek mind laza anyagok voltak, a pusztító erők a völgy kialakításán tovább dolgoztak és mivel e terület nem fekszik szélárnyékban, nem halmozódott fel más, csak a magasabb helyekről lemosott *pleisztocén* (völgyi) lösz (IV. állapot, 10. ábra 7).

Ebben a löszben, a völgy északkeleti lejtőjének lábánál, körülbelül ott, ahol a diluviális völgyfenék lehetett, találtuk az említett

kövületeket. A löszrétegeket postdiluviális agyagtakaró borítja (10. és 11. ábra 8.), mely a jelenlegi legfelsőbb réteget alkotja.

Ezen agyagtakaróban szintúgy, mint a mosott löszben, az időjárás viszontagságai révén az előző tájtörténeti időszakból homok, agyag és kavics került egyes helyekre.

A homokbánya jelenlegi tájképét DNy felől nézve, a rétegek feltüntetésével a 11. ábra mutatja.

A csontok nem összefüggő vázban maradtak fenn, hanem úgy helyezkedtek el, hogy a legnagyobb csontok a völgyfenékhez közelebb, a kisebbek ettől a völgyoldal lejtője irányában, kissé magasabban feküdtek.

A csontok ezen elrendeződése szintén arra vall, hogy mint a lösz, úgy a kövületek is másodlagos (secunder) helyen fekszenek. A könnyebben pusztuló csontokat, valamint számos kisebb csontot teljesen elmosott a víz.

A mammutmaradványok közvetlen társaságában *gyapjas orrszarvú* (*Coelodonta antiqitatis*) maradványok és *összarvas* (*Cervus*) agancs is hevert.

A völgy a jelenkorban mélyülő jellegű, s mivel a lerohanó esővizek a partokat alámoszák, a lelet hamarosan tovább pusztult volna.

A mammut közelében löszcsigákat találtam, amelyeket *dr. Süsmeghi József* osztálygeológus volt szíves a következőképpen meghatározni:

1. *Clausilia dubia* (D r a p.)
2. *Jaminia tridens* (M ü l l.)
3. *Trichia hispida* (L.)
4. *Euconulus trochiformis* (M o n t.)
5. *Pupilla muscorum* (L.)
6. *Succinea oblonga elongata* (A. B r a u n).

A lelőhely lösze mészben rendkívül gazdag, ennél fogva löszkonkréciók (löszbabák) igen gyakoriak benne. E löszbabák anyaga HCl-ben maradék nélkül oldódik és javarészt  $\text{CaCO}_3$ . A kövületek szintén nagyfokban bekérgeződtek. A mészkéreg vastagsága különböző, 3 mm-től 10—15 mm-ig, az ízületi felületeken még vastagabb is volt. Anyaga javarészt  $\text{CaCO}_3$ , a maradék agyag.

A lösz részletes kémiai analizisét, amit *Krafft János* főfelügyelő, az Első Dűngőzhajózási Társaság vegyészeti laboratóriumának vezetője volt szíves elkészíteni, az alábbiakban adom meg:

HC I-ben nem oldódó rész	70.26 %
HC I-ben oldódó rész	29.74 %
Összesen:	100.00 %

A HC I-ben oldódó részben van:

SiO <sub>2</sub>	5.92 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.23 %
CaO	27.77 %
MgO	4.80 %
SO <sub>3</sub>	0.28 %
Összesen:	56.00 %

Maradék: alkaliák, CO<sub>2</sub>, organikus anyagok és víz.

A fenti összeállításban az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> és a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> körülbelül egyenlő mennyiségben vannak jelen.

## V. FEJEZET.

### A lelet fekvése, leírása. — Az ásátás, kiemelés és a preparálás munkája.

Az ásátást az elsőül meglelt agyar környékén kezdtem meg, ahol 1.4 m mélységig hatalmas csonthordalék-kupot találtunk. Ezt óvatosan felülről lefelé haladva egy 0.6 m-es és két 0.4 m-es rétegben tártuk fel. A feltárás módját és az összes előkerült kövületek eredeti helyzetét a 13. számú melléklet, az ásátási helyzetrajz pontosan mutatja, leletképek szerint részletezve. 1928 márciustól 1932. augusztusig bezárólag 4 ízben végeztem nagyobb ásátási és kutatási munkákat, amely idő alatt összesen 10.6 × 3.5 m nagyságú területet tártam fel és egy ennél jóval nagyobb körzetet sűrűn lemélyített kutatógödrök által felkutattam.

Lelőhelyünk egész területén találtunk csontmaradványokat és azokat az egyes összetartozónak látszó csoportok szerint, az ásátás időrendjének megfelelő sorrendben, leletképekbe foglaltam össze és I.-től VII.-ig terjedő számozással láttam el (14. ábra).

I. **leletkép.** Területe 3.5 × 2.15 m, mélysége 0.6 m. Itt hevert a két agyar, a felső zápfogak és körülötte 4 koponya- és 6 csigolyatöredék, továbbá 4 hátcsigolya, 2 borda és 7 bordatöredék, a baloldali háromszögű csont és a hátsó bal II. lábközépcsont; összesen 27 drb. 15. ábra).

II. **leletkép.** Az első leletkép alatt fekszik, ugyanolyan nagy-



**14. ábra.** A pécsbányatelepi mammut lelőhelye északnyugatról nézve, a leletképek eredeti helyével (1932 szept.)



**15. ábra.** Ásatási részlet, I, II. és III. leletképek, a jobboldali agyar eredeti helyének feltüntetésével (1928 március).



ságú területen, 0.4 m rétegvastagsággal. A jobboldali agyar alatt, az annak legfőbb támasztékául szolgáló jobboldali medencecsont feküdt belső felületén, azonkívül a bal szárkapocs teste, a jobboldali medence egy különálló töredéke, 1 borda-, 3 ágyékcsigolya- és 2 hátcsigolya-töredék; összesen 13 drb (15. ábra).

**III. leletkép.** A csonthalmaz legalsó 0.4 m vastagságú és a felette lévőekkel azonos nagyságú lelőhelye. Innen kiemeltük a külső felületére fordult bal medencecsontot, a csonka jobboldali orsócsontot, 5 borda, 5 csigolya- és bordatöredékekkel együtt; összesen 12 drb (15. és 16. ábrák).



16. ábra. Ásatási részlet, az V. leletkép (1928 március).

**IV. leletkép.** Ez a legszegényebb, de legváltozatosabb leletképe lelőhelyünknek. Területe  $3.5 \times 1.7$  m és mélysége 1.4 m. Területén találtuk a jobboldali lapockát, 1 teljes bordát, a bal szárkapocs alsó végdarabját, a baloldali ugrócsonttal és a hátsó baloldali harmadik ékcsonttal. Ezenkívül a pécsbányatelepi lelőhely második ősgerincesének, a Coelodonta antiquitatis-nak felsőkar és combcsont darabját és a jégkorszak egyik összсарvasának 12-es, baloldali sértetlen agancsát; összesen 8 drb.

**V. leletkép.** Területe  $1.7 \times 1.2$  m, mélysége 0.6 m, a lösztakaró fedjétől mérve. Kis területen a hátgerinc és a mellkas csontjainak egy részét találtam sűrűn elhelyezkedve. Előkerült 5 nyak- és 3 hátcsigolya, körülötte 9 bordával; összesen 17 drb (16. ábra).

VI. **leletkép.** Területe  $0.85 \times 0.90$  m, mélysége 0.6 m. A VI. leletképen, a lelőhely legmagasabb pontján, egyedül az alsó állkapocs volt található, 1 drb.

VII. **leletkép.** Területe  $3.5 \times 1.8$  m, mélysége 1.4 m. Ez lehetett a postdiluviális völgyoldal lába, vagy legmélyebb pontja, mert innen kerültek elő az eddig felsorolt leletképekhez viszonyítva kissé délkeletre (a völgyfenék déli lejtősődésének irányában) eltolódva a legnagyobb súlyú végtagsontok: 2 combcsont, 2 felkarcsont, 2 sípcsont, 2 singsont, a baloldali lapocka részben, a teljes keresztcsont, 3 hát-, 4 farkcsigolya, 4 borda- és 1 csigolyatöredék; összesen 22. drb.

Az ásatást megszakításokkal 1928–1932-ig a homokbánya előrehaladásával párhuzamosan végeztük, a fedőrétegek eltávolítási munkálataival kapcsolatosan.

1. ásatás: 1928 március 6-tól 25-ig. I., II., III., IV. és V. leletképek területein.
2. ásatás: 1928 november 8-tól 13-ig. VI. és a VII. leletkép területének keleti felén.
3. ásatás: 1929 június hó folyamán. VII. leletkép nyugati  $\frac{1}{4}$  részén.
4. ásatás: 1932 augusztus és szeptember hó folyamán. VII. leletkép északnyugati sarkában.

Lelőhelyünk a pécsbányatelepi mammut sekundér, másodlagos fekvőhelye és az állat hulla (cadaver) állapotban, északkelet felől a lösszel együtt és vele egyidőben mosatott magasabb helyről a Káposztás-völgybe. E mellett szól a csontok ép állapota, nagyobb-mérvű kopás és sérülés nélkül, továbbá azon körülmény, hogy az agyagos lösztakaró a legmélyebben elhelyezkedő III. leletkép csontjai alatt még 0.6 m vastagságú fekéreget alkot és viszont az összes maradványokat be is takarta. A mammut elpusztulása után, de még szerves részeinek elbomlása előtt kerülhetett a lelőhely lejtőjére és a VI. leletkép helyén fejjel a lejtő mélyebb pontja felé helyezkedett el. Itt az ékalakú alsó állkapocs, mélyen az iszapba fúródva lehorgonyozta a tetemet. Amikor a csontváz egyes részei között a hulla felbomlásával megszűnt a szoros kapcsolat, a megmegújuló kisebb vizárok az egyes csontokat dőlésirányban részletekben vagy egyenkint tovább mosták és azok a völgyoldal lábánál, a völgyfenék akkori valószínűleg legmélyebb pontján súly szerint rendeződtek el. Az egymáson való kopás, surlódás hatása következtében a kisebb ellenállású, gyengébb részek, így a csigolyák

tövisnyujtványai, a bordák teste, a lábtő, lábközép és ujjak csontjai, a szivacsos állományú és legkevésbé konzerválódó koponyával együtt az idők folyamán széttöredezték. A koponya, benne a két hatalmas agyarral együtt csúszott az elhullás helyéről az I. leletkép helyére és ott az agyarakkal délkeleti irányba fordult és a már előtte odakerült medencecsontok tetején helyezkedett el. Itt pusztult el a koponya, amit az I. leletkép két felső zápfoga, pontosan az agyarak proximális végei mellett és a két agyar közé beékelődött koponyatöredékek is bizonyítanak. A VII. leletkép hatalmas végtagcsontjai átrakódásuk sorrendjében vagy megelőzték a koponyát, vagy pedig azt megkerülve, a VI. lelőhely környékéről, átlós irányban kerültek feltárásuk színhelyére, mert ellenkező esetben az agyarakban elakadtak volna. Az apró csontok egy részét az agyarak mentették meg számunkra, amelyek körül 1.4 m magasságú kúp alakú tömör csonthalmazban torlódtak össze. Egyrészt a végtagcsontok tartóztatták fel, az V. leletkép csigolyáinak és bordáinak továbbmosatását pedig ugyancsak az I—III. leletképek csonthalmaza állította meg. A hiányzó csigolyák, különösen nagyszámú elülső és hátsó lábcsontról és bordatöredékekről a post-diluviális vagy jelenkori eróziók hatására a Káposztás-völgy irányában mosatott el. Nem valószínű, hogy ezek még előkerüljenek, mert a völgyfenék és völgylábak mentén a további kutatást a Káposztás-völgyben a legutóbbi évtizedben létesített villamosvasúti töltés, lakóházak és kertek akadályozzák meg.

A Coelodonta- és Cervus-maradványok helyzete még nincs tisztázva. Valószínű, hogy a már régebben elpusztult példányok 1—1 csontja a teljes mammut-hullával egyidőben került csak lelőhelyünk vidékére és esetleg átmosatás közben akadtak fenn a nagy mammutcsontokba. Az ásatást úgy végeztem, hogy az agyagos löszrétegeket felülről lefelé 5—10 cm-es rétegekben fejtettem le és amint egy nagyobb csontra akadtam, annak alakját kikutatva, a szilárd példányokat azonnal a lelőhelyen fejtettem ki a löszből és a védő mészkéregből. A lágyabb, porózus, nagyoobb részét szivacsos csontállományú darabokat a mészréteggel együtt emeltem ki és azt a preparálás folyamán laboratóriumban bontottam ki, nehogy tovább oxidálódjék.

A nagyoobb súlyú porózus csontokat, amelyeknél az egydarabban való kiemelés veszélyeztetettnek látszott, a helyszínen kis felületen kibontva, egészen híg alkoholos sellakkal itattam át és szilárdítottam meg.

Ezen célokra tompahegyű vésőket, hosszúnyelű acélnyársakat, ásókat, kaparókat és drótkéféket használtam.

1928 márciusában, az első *téli ásatás* közben több nehézséggel találkoztunk, így a szokatlanul hideg időjárással és az állandó éjjeli fagyokkal. Ennek az volt a következménye, hogy a csontkeményre fagyott löszben csak vésővel és így is igen lassan juthattunk előre. A félig feltárt kövületek ki voltak téve a szétfagyás veszélyének és repedezni kezdtek, ami a kiemelés munkáját lényegesen megnehezítette. A hideg ellen a leletet szalmával, gyékényekkel és a föléje húzott deszkabódéval védtük meg és mellette éjjelnappal állandóan tábori tűz égett. Ezzel szemben 1932 nyarán a csontmaradványok a nyári napsütésben oly rohamos oxidációnak indultak, hogy rövid idő alatt egészen porózusak, málékonyak lettek. Ez ellen a helyszínen való megszilárdítással védekeztem, az előbb leírt módon. A legnagyobb gondot a jobboldali agyar kiemelése és konzerválása okozta. Ezt a következőképpen végeztem. Az agyart megszabadítva a rátapadt és azt körülvevő csontoktól úgy véstük körül, hogy kb. 30 mm vastagságú fagyott löszréteg borította. Ezután 3–5 mm vastagságú, 30 mm széles és 0.5–2 m hosszú kőrisfabordákkal, sinekkel az egész felületét sűrűn beborítottuk és erős zsákvászonból készített, 60 mm széles szalaggal szorosan és többszörösen bepólyáztuk. Az így megmerevített és a további oxidációtól megvédett agyart óvatosan, a tartó löszpillek fokozatos lebontásával egy deszkalapra csusztattuk és külön e célra alkalmas kocsin szállítottuk a leletfeldolgozó laboratóriumba.

A csontmaradványok konzerválására vonatkozólag megbízható irodalmi adat és tájékoztatás nem állott rendelkezésemre és így kénytelen voltam kísérletezni. Tekintettel a maradványok porló és törékeny voltára, első teendőm azok megszilárdítása és megmaradásuknak biztosítása volt. Laza és könnyen porló állapotuk azzal magyarázható, hogy a csontok összetartó anyaga az idők folyamán kilugzódik és helyébe szénsavas és foszforsavas mész rakódik le. Feladatomban tehát elsősorban a csontenyv pótlása volt. A laboratóriumban a csontokat napfénytől *elzárva*, egyenletesen meleg és mérsékelt nedves helyen kiszárítottuk és utána szilárdító folyadékkal átitattuk. Erre a célra enyves vizet használtam, de sellaknak alkohollal készített oldata sokkal alkalmasabbnak bizonyult. Fehér sellakot 1:4 arányban alkoholban oldottunk és a csontokat ebbe helyeztük addig, amíg az oldat teljesen át nem itatta. Száraz meleg levegőn az alkoholt fokozatosan elpárologtattuk, majd

a csont felületét kissé sűrített sellakkal vontuk be. Ezen eljárással a csont keménységét, tömörségét, sőt eredeti színét is visszanyerte. (17. ábra.)

Kevesebb sikerrel jártak azon kísérleteink, amikor sellak helyett hollandi firniszt használtam. Ennek az a hátránya, hogy az átitatás után a kövület kiszáradása két hétig is eltart, a csont sötétebb lesz, megbarnul és a hollandi firnissel itatott felületek ragasztása nem olyan tartós, mint a sellakkal telítetteké.



17. ábra. Ásatási részlet. A jobboldali agyar kiemelése és merevítése szállításra készen (1928 március).

Röviden be kell számolnom az agyar feldolgozásáról is. A laboratóriumban kifejtve a lassan felengedett löszből, fokozatosan 10 cm magasan faékekkel felékeltük (felemeltük). Köréje horganylemezből egy agyarakú kádat forrasztottunk és azt ismételen egészen híg alkoholos sellakkal töltöttük meg. Közel két hétig tartott az agyar telítése, amely idő alatt a számottevő párolgást is beleszámítva, 27 liter oldatot vett fel. Végül sűrű sellakkal vontuk be és állványra helyeztük a teljesen szilárd és a szószoros értelmében *elefántcsont-keménységű agyarakat*.

Az eltört részeket kezdetben besűrített alkoholos sellakoldattal gázláng fölött ragasztottam össze és a munkálatok folyamán jöttem rá, hogy a legtartósabb és gyorsan kötő ragasztószer az *acetonban feloldott celluloid* (használt film nagyon megfelel).

Kizárólag csak a feltárás, kiemelés vagy konzerválás közben megsérült, vagy szétesett részeket pótoltam csontszínűre festett alabástrom-gipsszel, az eredetileg hiányzó részeket azonban nem, nehogy az azonosítás későbbi munkáját megnehezítsem.

Kedves kötelességemnek tartom, hogy e helyen is hálával emlékezzem meg az *Első Dunagőzhajózási Társaság* nemes áldozat-



18. ábra. A pécsbányatelepi leletfeldolgozó laboratórium (1928 őszen).

készségéről, amellyel az ásatás költséges munkáját a személyzet és nyersanyag rendelkezésemre bocsájtásával lehetővé tette és a laboratórium felállításával az értékes pécsbányatelepi lelet megmentését elősegítette. Hálás köszönettel mindenekelőtt *Balsay Aladár* m. kir. bányaugyi főtanácsos úr ömlesztőségének, a bányavállalat volt igazgatójának tartozom, aki a tudományok iránti nagy lelkesedéssel és megértéssel átértékelte a lelet megmentésének nemzeti fontosságát is és munkámat mindenben támogatta.

A föltárt és preparált leletek jelenleg Pécsbányatelepen, a Gróf Széchenyi István-aknai bányaház őslénytani gyűjteményében vannak. A hiányzó részek rekonstruálásával, némi anyagi áldozattal a csontvázat fel is lehetne állítani. A közel félévig tartó konser-

válási, laboratóriumi munkában leghűségesebb segítőtársaim *Berg-hauer József* bányaaknász és *Franck István* mentőszertáros voltak, akik rövid idő alatt kitűnő preparátoroknak bizonyultak. (18. ábra.)

## VI. FEJEZET.

### A pécsbányatelepi mammut méretei, neme és kora. A középeurópai mammutrasz bélyegei.

A pécsbányatelepi mammut összes csontjainak eddig 75 %-a került elő, a bornai leletből 85 %, a zalaegerszegiből pedig 30 % van meg. A csontvázat a hiányzó részekkel kiegészítve a 19. ábrán mutatom be, ahol az S-bordák jól láthatók. Az állat főméretei rekonstrukcióm szerint a következők: teljes hossza kb 5.1 m  
teljes magassága kb 3.08 m

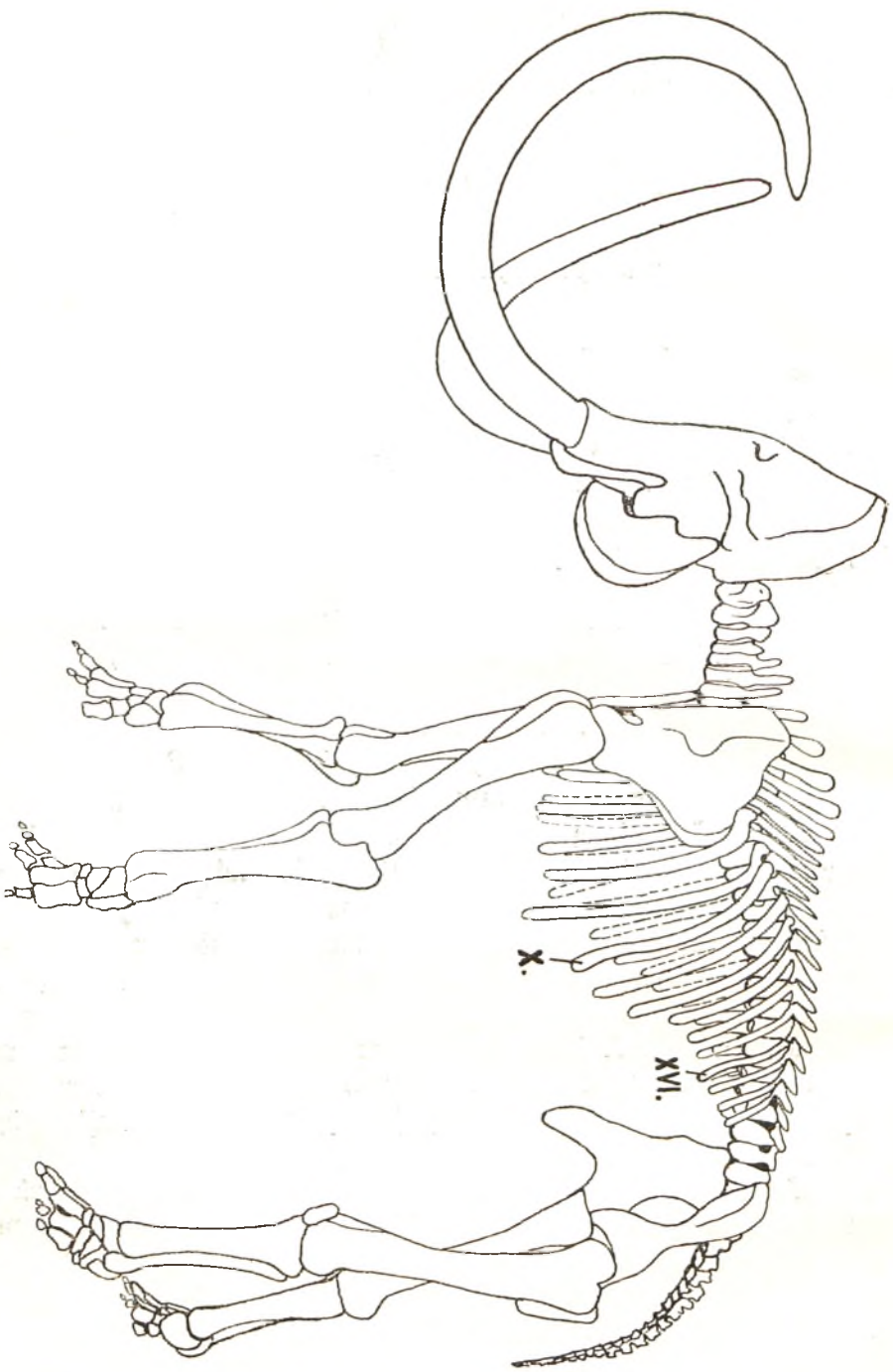
A legutóbbi évtizedek legértékesebb leleteinek méretei a következők:

	hossza	magassága
bornai mammut	5.3 m	3.2 m
münsteri mammut	5.7 „	3.5 „
brüsszeli mammut	5.1 „	3.4 „
szeptérvári mammut (Adams-féle)	5.5 „	3.1 „
zalaegerszegi mammut	?	2.9 „

A pécsbányatelepi mammut 35—40 éves, jól fejlett hím példány lehetett, amit az agyarak mérete és alakja, a medencecsont kifejlődésének módja és a lapockához való viszonya, továbbá a III. lábujjak III. ujjpercének teljesen elcsontosodott volta igazol.

A pécsbányatelepi mammut baloldali agyarának alakja és az agyarkörhöz való viszonya alapján, a középeurópai mammutrasz egyik értékes példánya. A középeurópai raszhoz való tartozása mellett szól még a bornai csontvázhoz való nagy hasonlatossága is, az egyező agyarforma és a tövisnyujtványok jellemző hajlásszögének egyező volta.

A pécsbányatelepi és bornai mammut közötti eltérés csak a különböző környezethez való alkalmazkodásnak lehet a következménye. Ilyeneka gerinccsatorna alakjának helyenkinti eltérései, a csigolyatestekméreteiben tapasztalható egyes, egészen csekély különbségek, az S-bordák helyének és számának eltolódása, a végtagcsontok zömökebb, vastagabb és rövidebb kifejlődése. Ezen megfigyeléseimet az idevonatkozó méretekkel együtt az összehasonlító anatómiai fejezetben közlöm részletesen.



**19. ábra.** A pécsbányatelepi mammut csontvázáának rekonstrukciója. Hiányzó részek a bornai lelet után kiegészítve.  
X. és XVI. a jellegzetes „S” bordák.



A pleisztocén időszakban a fokozatosan növekedő eljegesedéssel kapcsolatban a mammut alkalmazkodott a subpolaris éghajlathoz és ebben találta meg legjobban életfeltételeit. Így történetelt meg, hogy midőn az Alpok majdnem teljes mértékben eljegesedtek, Magyarország éghajlata a subpolaris hideg puszta éghajlatához volt hasonló. A mammut tehát nálunk is meghonosodott.

## VII. FEJEZET.

### A pécsbányatelepi mammut csonttani leírása.

A pécsbányatelepi mammut csontvázának leírásához összehasonlítással a legközelebb álló középeurópai mammuttípus képviselőjét, a bornai leletet és a hazai eddig legteljesebb zalaegerszegi mammutot választottam.

A következők során az internacionalis anatómiai nomenclatúrában megállapított neveket használom, a térre vonatkozó viszonyok megjelölésére pedig az állat helyzetétől független HENLE-féle műszavakat (*termini generales*) alkalmazom.

A csontváz egyes részeit az olvasónak mindig eredeti helyére kell képzelnie és a megadott méreteket ilyen helyzetre vonatkoztatnia. A főméreteknél mindig az állat testének főméretei lesznek az irányadók. Így a *magasság* alulról felfelé értendő, *rövidítése m.*

A *szélesség* balról jobbra, homloksíkban, tehát merőlegesen a gerincoszlopra, *rövidítése sz.*

A *vastagság*, vagy *hosszúság* a gerincoszlop irányában, nyilirányban elülről hátra, *rövidítése v. és h.*

Előforduló rövidítések még; jobbról balra : *j-b*,

balról jobbra : *b-j*,

alulról felfelé : *a-f*,

elülről hátra : *e-h*,

proximalis distalis irányban : *p-d*,

és a lateralisán elhelyezkedő végtagoknál kívülről befelé *k-b*.

Az ásatási leletképekre való hivatkozást és azokon belül a kövület számát az egyes fejezetek címe alatt zárójelben adom meg. A számadatoknál az alábbi jelzéseket használom.

Magában álló szám : hiánytalan, *teljes* méret ;

zárójelben lévő szám : *kopott maradvány* mérete ;

szám mellette kis *h* : *hiányos*, töredezett kövület mérete ;

szögletes zárójelben lévő szám : [szerkesztésből, számításból, vagy összehasonlításból kapott *valószínű* méret.

## I. RÉSZ.

# A törzs csontjai. Skeleton trunci.

## A) A gerincoszlop. *Columna vertebralis*.

A gerincoszlop a középsíkban egymásután sorban következő, páratlan, de részarányosan fejlődött csigolyákból (*vertebrae*) áll. Vannak mozgékony csigolyák (*vertebrae mobiles*), vagy valódi csigolyák (*vertebrae verae*), az egymással összenőtt s egymás között nem mozgatható csigolyák (*vertebrae immobiles*) pedig az álcsigolyák (*vertebrae spuriae*).

A csigolya főrészei: a csigolya teste (*corpus vertebrae*), az ív (*arcus vertebrae*, neurapophysis), amely a testből 2 gyökérrel emelkedik fel és a gerinclyukat, illetőleg csigolyalyukat (*foramen vertebrale*) veszi körül. A csigolyalyukak összessége a gerinccsatornát (*canalis vertebralis*) adja. Az íven elől és hátul is a porccal bevont ízületi nyújtványok (*processus articulares*) emelkednek ki, oldalsó felületeiről pedig a harántnyújtványok (*processus transversi*) és végül éléből a tövisnyújtvány (*processus spinosus*). Az ízületi és harántnyújtványok között elől a csecsnyújtványok (*processus mammillares*), hátul az íven pedig ezeknek megfelelően a járulékos nyújtványok (*processus accessorii*) találhatók. Az ívek szélén látható bevágások (*incisura vertebralis cranialis* és *caudalis*) páronként a csigolya közötti lyukat (*foramen intervertebrale*) alkotják.

A testtájak és hasonlóságuk alapján a csigolyák öt csoportra oszthatók.

### 1. Nyakcsigolyák I—VII. *Vertebrae cervicales* I—VII.

#### I. Nyakcsigolya. *Vertebra cervicalis* I. Atlas.

A pécsbányatelepi mammut I. nyakcsigolyája (atlas) az eddigi ásatások során nem került elő, és itt csupán a teljesség kedvéért ismertetem néhány külföldi atlas méretét:

Összehasonlítás a pécsbányatelepi és a bornai mammutok nyakcsigolyáinak jellemző méreteiről (adatok  $\frac{m}{m}$ -ben).

Sorszám	A méret helyének megnevezése	A nyakcsigolyák száma													
		I.		II.		III.		IV.		VI.		VII.			
		Pécs- bányai	bornai	Pécs- bányai	bornai	Pécs- bányai	bornai	Pécs- bányai	bornai	Pécs- bányai	bornai	Pécs- bányai	bornai		
<b>1</b>	A csigolya teljes magassága (corpus vertebrae+foramen vertebrale+processus spinosus) . . . . .	Főméretek az elülső (crania- lis) felületen mérve.		hiányzik	(217)	270	—	233	—	196	—	[346]	—	344	—
<b>2</b>	A csigolya teljes szélessége (a processus transversussal együtt) . . . . .	hiányzik	(386)	243	—	267	—	268	—	—	—	—	—	210	—
<b>3</b>	Processus articularis caudalis-ok távolsága egymástól . . . . .	—	—	115	—	138	—	168	—	—	—	—	—	193	187
<b>4</b>	Corpus vertebrae magassága } hátulsó (caudalis) felületén mérve . . . . .	hiányzik	—	134	114	138 <sup>·5</sup>	—	148 <sup>·5</sup>	—	[148]	—	—	148	134	
<b>5</b>	” ” szélessége } . . . . .		—	164	—	166	—	167 <sup>·5</sup>	—	165	—	—	(162)	—	
<b>6</b>	” ” vastagsága } . . . . .		—	130	—	44	—	53	—	51	—	—	53	—	
<b>7</b>	Foramen vertebrale alakja . . . . .	—	—	almé- alak	zsemlye- alakú (át- menet)	—	—	való- színű- leg át- menet	—	—	—	való- színű- leg legömb- csúcsú ▲	—	legöm- bolyi- tett csúcsú ▲	—
<b>8</b>	Foramen vertebrale magassága . . . . .	hiányzik	—	55 <sup>·5</sup>	—	53	—	[60]	—	[48]	—	—	(46)	65	
<b>9</b>	” ” szélessége . . . . .		—	71	—	70	—	77	—	—	—	—	(94)	117	
<b>10</b>	” ” szélességének és magasságának viszonyszáma . . . . .		—	1 <sup>·28</sup>	—	1 <sup>·32</sup>	—	1 <sup>·16</sup>	—	—	—	—	2 <sup>·04</sup>	1 <sup>·8</sup>	
<b>11</b>	Processus spinosus síkjának a corpus vertebrae síkjával bezárt szöge (elülső felületén mérve) . . . . .	—	—	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>	—	178 <sup>0</sup>	—	170 <sup>0</sup>	173 <sup>0</sup>	
<b>12</b>	Processus spinosus hossza a foramen vertebrale felső, elülső szélétől . . . . .	—	—	136	—	(111 <sup>·5</sup> )	—	(71 <sup>·5</sup> )	—	[196]	—	—	196	előre hajló	
<b>13</b>	Foramen transversarium alakja . . . . .	hiányzik	—	alul szé- lesedő ovál- alakú	—	alul szé- lesedő ovál- alakú	—	alul szé- lesedő ovál- alakú	—	—	—	—	nincs	—	
<b>14</b>	” ” hossza . . . . .		—	—	42	—	50	—	52	—	—	—	—	—	
<b>15</b>	” ” szélessége . . . . .		—	—	22	—	26	—	26	—	—	—	—	—	

Jelmagyarázat: Egyedülálló szám: hiánytalan, teljes méret.

Zárójelben álló: kopott méret.

Szögletes zárójelben álló szám: szerkesztésből, számításból, vagy összehasonlításból kapott valószínű méret.



A bornai mammut atlasa teljes, csak kopott. Sz: 386 mm, m: 217 mm; aránylag igen nagy. MAKOVSKY brünni példányának méretei a következők: sz. a processus transversusok nélkül: 270 mm, m: 215 mm. A foramen vertebrale legnagyobb szélessége 90 mm, magassága 120 mm.

## II. nyakcsigolya. Vertebra cervicalis II. Epistropheus.

(V. lelekkép 1. a.)

A pécsbányatelepi mammut epistropheusa igen jó állapotban maradt meg, csupán a jobboldali processus transversus hiányzik róla. Az európai eddigi epistropheusok között az egyik legnagyobb és legértékesebb példány, mivel az elefántfélék II. nyakcsigolyájára annyira jellemző és minden más gerincestől megkülönböztető „hézagsont“ („Fugenknochen“) példányunkon megtalálható. A csigolya részletes adatait az I. táblázat mutatja.

HANS VIRCHOW „Über einen Fugenknochen im Epistropheus des Elefanten“ című értekezésében írja, hogy a gerinces állatoknál az epistropheus fogát (dens epistrophei) az atlas testének kell tekinteni, amely az atlástól elvált az idők folyamán és az epistropheushoz nőtt hozzá. Ezen feltevést az elefántféléknél megerősít egy csontlemez, amely az epistropheusban található. VIRCHOW a berlini állatkert 18 éves indiai nőtény elefántját tanulmányozta és megállapította, hogy az említett „Fugenknochen“ („hézagsont“ kb. a corpus félmagasságában fekszik és az alaphoz közelebb van valamivel, mint a csúcsához. Szélessége 80 mm, vastagsága a középsőkben a ventralis oldalon 6 mm, a dorsalis oldalon pedig 11 mm. A csont belsejében a hézagsont vastagsága helyenként 3.5 mm-re csökken.

A rixdorfi (Berlin mellett) mammutnál is látható a hézagsont, sz: 110 mm. FELIX a bornai mammut hézagsontját nem figyelhette meg, mert VIRCHOW kutatásai már a csontváz rekonstruálása és összeállítása után jelentek meg. A pécsbányatelepi hatalmas epistropheuson a *hézagsont* gyönyörűen látható, különösen feltűnő a lemezszerűen kiemelkedő széle (L.20. és 21. ábráimat).

VIRCHOW szerint a hézagsont eredetileg a fognyujtvány és a felső csigolyatest (az epistropheus teste) epiphysiseiből, továbbá az atlas és epistropheus között lévő porckorongból keletkezett. A fejlődés folyamán ugyanis a porckorong eltűnt, a 2 epiphysis lassan összenőtt egymással és a facies articularis cranialisokkal és így kifejlődött a porcos részek elcsontosodásával a *hézagsont*.



20. ábra. II. (Epistropheus) és III. nyakcsigolya. Elülnézet.



21. ábra. II. (Epistropheus) és III. nyakcsigolya. Alulnézet.  
A „hézagsont“ szegélye jól látható.

A pécsbányatelepi epistropheus hézagcsontja a facies articularis cranialisokkal egyg e olvadva lapos és boltozatszer uen fedi az epistropheus corpusat, amelyből a fognyujtvany m g 30 mm-rel emelkedik ki. Alulnézetben a beágyazott h zagcsont kemény, csontos pereme jól látható (21. bra), amely a középen, a fognyujtvany alatt 18 mm széles és 15 mm mély, majd kétoldalt 1-1 enyhébb hullámot alkot. A h zagcsont pereme kissé kopott, legömbölyödött, vastagsága átlag 8–10 mm. El lr l nézve az epistropheust, a h zagcsont magassága 105 mm-nek látszik. Teljes sz: 194 mm.



22. bra. Röntgen-felvétel (részben) a corpus Epistrophei-r l, jobboldalról. A világos cs k a „h zagcsont“.

*Dr. Harmos Árpád* pécsbányatelepi banyaf orvos szíves volt az epistropheusr l Röntgen-felvételeket készíteni, amelyek közül a 22. bra az oldalnézeti felvételét mutatja. Ezen a fehér keskeny cs k a szóbanforgó csontlemez, az  ssen tt, k t corpus közé beékelődve.

### III. nyakcsigolya. Vertebra cervicalis III.

(V. leletkép 1. b)

A pécsbányatelepi III. nyakcsigolya sorozatunkban a legépebb példány, csupán a jobboldali processus transversus-nak hiányzik egy darabja. (Méreteket I. I. sz. táblázatban.)

A nyakcsigolyák teste alul és fel l kissé lapított k ralak ak (gyengén elliptikus). A mammut nyakcsigolyák testeinek rendkívüli

nagysága anatómiaiilag azzal magyarázható meg, hogy a hatalmas és nagyszulú agyarakkal ellátott koponya hordására voltak méretezve.

A foramen vertebrale alakja a III. csigolyánál kevésbé tér el az epistropheustól, de a fekvő ovális alak alul kétoldalt már kisebb ívekkel van lezárva és valószínűleg átmenet a további nyakcsigolyák legömbölyített csúcsú háromszögszelvényű csigolyalyukaihoz.

A bornai mammutnál a nyakcsigolyák nagyon hiányosan maradtak meg, az egész sorozatból csupán az epistropheus egy nagyobb darabját és a VII. nyakcsigolyát ismerjük, a már említett atlason kívül. (L. I. táblázatot.)

#### IV. nyakcsigolya. Vertebra cervicalis IV.

(V. leletkép 1. c.)

Méreteiben ez a legnagyobb nyakcsigolyánk, de nem teljes. A jobboldali processus transversusból csak a töve, a tuberculum superior és inferior a sulcus nervi spinalissal van meg. A baloldali processus articularis cranialis a faciessel és a processus articularis caudalis ugyancsak a faciessel sértetlenül maradt meg példányunkon. (Méreteket I. I. sz. táblázaton.)

#### VI. nyakcsigolya. Vertebra cervicalis VI.

(V. leletkép 2. a.)

A VI. nyakcsigolyából a corpus vertebrae  $\frac{3}{4}$  részét kitévő darabot találtam meg csupán, amelyből baloldalán még kitöredezett néhány darab. (Méreteket I. I. sz. táblázatban.)

#### VII. nyakcsigolya. Vertebra cervicalis VII.

(V. leletkép. 2. b.)

Az utolsó nyakcsigolyából megmaradt a corpus vertebrae, a baloldali processus transversus és az arcus vertebrae, a processus articularis caudalissal, amelyen a facies jól látható. A VII. számú nyakcsigolya testének alsó részén a harántnyujtványok elágazásánál találjuk az első fovea costalis caudalis-t, azaz az első borda ízületi fejének részére szolgáló ízfelszint. A bornai nyakcsigolyák közül a VII. maradt meg a legépebben. A bornai példány tövisnyujtványa egyenlő a corpus magasságával. Ezen az alapon a mi tövisnyujtványunk kb. 150 mm hosszú lehetett. (Méreteket I. I. sz. táblázatban.)

*A pécsbányatelepi mammut nyakcsigolyáira vonatkozó és az I. táblázatból leolvasható megfigyelések:*

1. A meglévő 5 csigolya közül méréseink alapján a VII.



nyakcsigolya a legmagasabb. A beresovkai és a bornai példányoknál a VI. nyakcsigolya hordta a legnagyobb tövisnyujtványt.

2. A corpus vertebrae magassági és szélességi méreteit tekintve a IV. sz. nyakcsigolyánk volt a legjobban fejlett. A corpus vertebrae felületei a II–IV. felé fokozatos nagyobbodást, majd a IV–VII-ig csekély kisebbedést mutatnak. A corpus vertebrae magassága II. nyakcsigolyánknál 20 mm-rel, a VII.-nél pedig 14 mm-rel nagyobb, mint a bornai megfelelő nyakcsigolyáé.

3. A processus articularis caudalisok távolsága egymástól az utolsó nyakcsigolya felé haladva fokozatosan nő.

4. A foramen vertebralék alakja lassan és fokozatosan megy át közel körszelvényből a legömbölyített csúcsú háromszögbe. A foramen vertebralék szélessége az egész sorozaton nagyobb, mint a magassága.

## **2. Hátcsigolyák. Vertebrae thoracales I—IV., VI—VIII., XI., XV—XIX.**

A mammut hátcsigolyáinak számára vonatkozó megállapítások eltérők. A bornai mammutnál 19 (JOHANNES FELIX), a beresovkainál 18 (PFIZENMAYER), az ADAMS A. LEITH által ismertetett leleteknél pedig ugyancsak 19 hátcsigolyát találtak. A ma élő elefánt hátcsigolyáinak száma 19—21.

A pécsbányatelepi mammut hátcsigolyái közül többé-kevésbé épen megmaradt 14 csigolya és több kisebb csigolyadarab. Az összes hátcsigolyák száma pontosan megállapítható nem volt, valószínű azonban, hogy számuk a bornai állathoz hasonlóan 19. Ha ezen feltevés helyes, úgy a 19 hátcsigolyából a pécsbányatelepi mammutnál 5 hiányzik, nevezetesen az V., IX, XIII. és a XIV.

A hátcsigolyák csaknem a lelőhely egész területén szétszórta hevertek. (L. I., V. és VII. leletképet.) A teljes példányok a nyakcsigolyákkal együtt az V. és a keresztcsonttal a VII. leletkép területéről kerültek elő, a többi töredék pedig az I. leletkép nagy csonthalmazából.

A mammut 19 (?) hátcsigolyája közül az elülső 4 lefelé, a többi 15 pedig felfelé domború ívben sorakozik egymás mögé.

A hátcsigolyák teste közepes nagyságú. Hátrafelé haladva a csigolyatestek mindig kisebbek és vastagabbak lesznek. Felszíneik a közel köralakból fokozatosan szívalakba mennek át és szorosan egymáshoz illeszkednek. A foramen vertebrale alakja legömbölyített csúcsú egyenlőszárú háromszögből fokozatosan lapos, majd hátrább magasodó oválisba és végül legömbölyített csúcsú ötszögbe

(közel kör) megy át, de a szélessége mindvégig nagyobb marad, mint a magassága. A csigolyatest körfogatán kétoldalt a harántnyujtványok alatt elöl és hátul egy-egy ízületi felület (*fovea costalis [cranialis és caudalis]*) található, melyek a szomszédos csigolya megfelelő ízületi lapjával a bordafej számára szolgálnak ízületi árkul. A harántnyujtvány erős, oldalra és előre irányul és hátrafelé haladva a csigolyatest oldalán mindig magasabban foglal helyet. A harántnyujtvány megvastagodott végének alsó felületén a bordagumó számára szolgáló ízületi felszín, (*fovea costalis transversalis*) található.

A hátszigolyákat a többi csigolyától legszembetűnőbben hosszú tövisnyujtványaik különböztetik meg. Ezeknek magassága, hossza az I—IV. hátszigolyáig nő, az V.-től kezdve egyenletesen csökken egészen a X.-ig. Innen kezdve rohamosan kisebbednek és a csigolyatest síkjával mindig kisebb szöget zárnak be. Általában háromélűek, igen erősek és a tövükben ellaposodnak.

A processus spinosus és a corpus vertebrae síkjai által bezárt szög az egyes hátszigolyákra jellemzőnek mondható és ezen szög a XIV. csigolyától hátrafelé oly nagy, hogy a tövisnyujtványok tetőcserepek módjára fedik egymást ugyanúgy, mint az ember hátszigolyáin.

A két utolsó hátszigolya csak egy-egy bordával izesül, aminek megfelelően mindegyik oldalon csak egy-egy fovea costalis van

A XVIII. és XIX. hátszigolya már átmenet az ágyékcsigolyákhoz, harántnyujtványuk felfelé és hátrafelé nyúlik, oldalról össze van nyomva. Fovea costalis transversalisai nincsenek. A harántnyujtványok hátulsó szélén, különösen az utolsó hátszigolyákon járulékos nyujtványok (*processus accessorii*), elülső szélükön pedig a magasabb csecsnyujtványok (*processus mamillares*) jelennek meg.

Az anatómiailag legjobban feldolgozott középeurópai mammutnak, a *bornainak* 5 darab teljes hátszigolyája maradt meg.

A *zalaegerszegi* lelőhelyről 4 hátszigolyatöredék került elő. Besorolva nincsenek. A gerincoszlop mellső részéből 2 csigolyatöredék van meg. Az egyikből a hosszú processus spinosus, a másikkól a corpus vertebrae nagyrésze. A gerincoszlop középső szakaszából találtak egy közel teljes csigolyát, amelyről a processus spinosus csúcsa hiányzik. Előkerült még egy hátszigolya a gerincoszlop hátulsó részéből, amelyből csupán a processus spinosus maradt meg.

### I. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis I.*

(*V. leletkép 3. a.*)

Az I. hátcsigolyából csak a *processus spinosus* hiányzik, egyébként jó megtartású, ép példány, amelyen az élek is jól megfigyelhetők. (Méreteket I. II. sz. táblázatban.)

A csigolyatest alakja közel kör, szélessége 13 mm-rel nagyobb, mint magassága, vastagsága pedig aránylag még oly kicsi, hogy a *fovea costalis cranialis* és *caudalis* összeér. A jobb- és baloldali foveák között, a csigolyatest oldallapja nem homorúan ivelt, mint pl. az embernél, hanem vízszintes sikkal van bezárva, amelyen két gyenge horpadást találunk a gerincoszlop szalagjai (*ligamentum longitudinale inferius*) részére.

A csigolya közötti lyukat bezáró hátulsó bevágás (*incisura vertebrale caudalis*) 25 mm mély, a csigolyatest hátsó felületének felső élétől mérve.

A harántnyujtványok igen erősek, a csigolyatest síkjával 147°-os tompaszöveget zárnak be; a csigolyatestből oldalirányban ágaznak ki és a *fovea costalis transversalisok* rajtuk teljesen épek. Az elülső ízületi nyujtvány (*processus articularis cranialis*) az ízületi felszínnel (*facies*) együtt, nem különállóan van kifejlődve, mint pl. az embernél, hanem a harántnyujtvánnyal összefüggően. A csigolyaív gyökerének (*radix arcus*) hátulsó keskeny felületén helyezkedik el az igen kicsi hátulsó ízületi nyujtvány (*processus articularis caudalis*) az ízületi felszínnel.

A csigolyalyuk (*foramen vertebrale*) alakja legömbölyített csúcsú egyenlőszárú háromszög, amelynek mindhárom oldala a középén kissé homorú (befelé). Szélességének és magasságának viszony-száma: 1.58. Általában a csigolyalyuk két méretének egymáshoz való viszonya a különböző leleteken igen eltérő. A bornai I. csigolyán a csigolyalyuk sz: 111 mm, m: 64 mm, viszonyszám: 1.73. A pécsbányatelepihez, de a bornaihoz is legközelebb ADAMS A. LEITH egyik angolországi csigolyája áll, ahol a csigolyalyuk sz: 122 mm, m: 76 mm, viszonyszám: 1.60. Azonban már lényegesen más viszonyt mutat ugyancsak ADAMS A. LEITH két másik csigolyája. Elsőnél sz: 89 mm, m: 61 mm, viszonyszám: 1.45. Másodiknál sz: 100 mm, m: 72 mm, viszonyszám: 1.38. Ennek további méretei: csigolyatest m: 152 mm, sz: 165 mm. A csigolya teljes szélessége: 343 mm.

Mivel a pécsbányatelepi hátcsigolyák tövisnyujtványainak a csigolyatestek elülső (vagy feji) felületével alkotott hajlásszögei,

amelyek lemérhetőek, a bornai mammut megfelelő hajlásszögeivel teljesen, vagy pedig csekély eltéréssel megegyeznek, a bornai csigolyák mintájára számítással és szerkesztéssel határoztam meg a pécsi mammut hiányzó tövisnyujtványainak nagyságát (L. a II. sz. táblázat szögletes zárójelben lévő számait). Ha nem is állott módomban a pécsi lelet tövisnyujtványainak pontos adataival szolgálni, igyekeztem legalább a pécsbányatelepi állattal fejlődéstanilag azonos és anatómiailag is nagyrésztben megegyező bornai mammut adatait feldolgozni. Ezen méretek támpontul és általános tájékozódásul elfogadhatók.

Az I. sz. bornai hátcsigolyán a tövisnyujtvány a csigolyatest magasságának 2.2-szerese (lemérve a csontvázról), azaz  $(136, \text{mert kopott} \times 2.2 =)$  299 mm volt. A pécsbányatelepi lelet ezen elgondolás szerint  $(139 \times 2.2 =)$  305.8 ~ 306 mm lehetett. A csigolya teljes magassága számításaim szerint a következő volt:

Bornai:  $(136 + 64 + 299 =)$  499 mm.

Pécsbányatelepi:  $(139 + 60 + 306 =)$  505 mm.

A kettő közötti különbség csupán 6 mm.

## II. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis II.*

(*V. leletkép, 3. b.*)

A II. hátcsigolyánkból hiányzik a baloldali processus transversus és a processus spinosus felső vége (23. ábra). A processus spinosus megmaradt részének magassága a corpus vertebrae felső, elülső szélétől 150 mm. A csigolyatest alakja kissé ovális, kb 5.5 mm-rel szélesebb, mint magas, de ez az érték nem pontos, mert élei kopottak. Jobboldalán hibátlanul megvan a fovea costalis cranialis és caudalis, de itt már 6 mm a kettő közötti távolság, ami a csigolyatest vastagodását mutatja.

Az incisura vertebralis caudalis 30 mm mély. A processus transversus ugyanúgy, mint az I csigolyán, a corpus vertebrae egész oldalát elfoglalja, vele 149<sup>o</sup>-os szöveget zárva be, jól fejlett és erőteljes gumóban végződik, amelyen a fovea costalis transversalis jól látható.

Az elülső és hátsó ízületi nyujtvány az ízületi felszínekkel együtt hasonlóan van kifejlődve, mint az I. csigolyánál, de annál valamivel még kisebb.

A csigolyalyuk alakja kissé befelé homorú oldalakkal határolt legömbölyített csúcsú egyenlőszárú háromszög, melynél a szélességi és magassági méret viszonya: 1.13.

A tövisnyujtvány erős, keresztmetszete kissé domború olda-

lakkal határolt, legömbölyített csúcsú háromszög,  $m = 45.5$  mm,  $sz = 43.5$  mm. (Meglevő részének végénél kb 70 mm távolságra csigolyalyuk legmagasabb pontjától.) Hátsó felületén barázda (*sulcus*) halad végig.

A II. sz. bornai hátcsigolyán a tövisnyujtvány a csigolyatest magasságának 2.6-szerese, azaz  $(134 \times 2.6)$  348 mm volt. Ha hasonló módon kiszámítjuk a pécsbányatelepi lelet megfelelő tövis-



23. ábra. II. hátcsigolya, hátulról nézve.

nyujtványának hosszát, 354 mm-t kapunk  $(136 \times 2.6 = 353.6 \sim 354)$ . A csigolyák teljes magassága: bornain  $(134 + 72 + 348 =)$  554 mm; pécsbányatelepin  $(136 + 68 + 354 =)$  558 mm.

### III. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis III.*

(*V. leletkép, 3. c.*)

III. hátcsigolyánkból a corpus vertebrae és a baloldali processus transversus teljesen de kopottan, a jobboldali csak részben és a baloldali arcus gyökere maradt meg.

A csigolyatest jelenlegi állapotában kör alakú, de eredetileg kissé elliptikus keresztmetszetű lehetett, mert mindkét oldalt az élei igen kopottak és így szélességi méretei pontosan meg nem állapíthatók. A jobboldali fovea costalisok közötti csigolyatest-vastagság 9 mm. Az incisura vertebralis caudalis 30 mm mély.

A harántnyújtvány a csigolyatest oldalán kissé magasabban helyezkedik el, mint az előző csigolyáknál. A csigolyatest síkjával  $151^{\circ}$ -os szöget zárt be. A processus articularis cranialis és caudalis kopott.

A csigolyalyuk alakja, a meglévő részből ítélve és megszerkesztve ugyanolyan lehetett, mint a II. csigolyánál. A szélességi és magassági (valószínű) méret viszonyzáma kb.: 1.26 lehetett.

A bornai III. sz. hátcsigolya tövisnyújtványa csaknem teljesen megmaradt. Hossza a csigolyalyuk felső elülső szélétől mérve: 390 mm. Felső vége buzogányszerűen megvastagodott.

Vastagsága j-b = 85 mm

„ e-h = 77 „

A bornai csigolya teljes magassága, azaz a csigolyatest elülső, alsó élének távolsága a tövisnyújtvány csúcsától: 568 mm.

Ha a pécsbányatelepi és a bornai csigolyatestek magasságát vesszük alapul és ezek arányában (a bornai magasság a kisebb, a mi példányunk magasságának 92 %-a) kiszámítjuk a hiányzó méreteket, a következő eredményre jutunk. A tövisnyújtvány magassága eredetileg kb 426 mm, a csigolya teljes magassága pedig kb 622 mm lehetett, (azaz: a tövisnyújtvány  $426 +$  csigolyalyuk magassága  $65 +$  a csigolyatest magasság, mivel kopott 131 mm). Ugyanezen eredményre jutunk akkor is, ha a bornai tövisnyújtvány és a csigolyatest magassági viszonyszámát ( $390 : 120$  mert kopott  $=$ ), 3.25-t véve alapul számítjuk ki a pécsi csigolyánk tövisnyújtványát ( $131 \times 3.25 = 426$  mm). *A következőkben ezen eljárást fogjuk követni.*

ADAMS A. LEITH egyik leletéből a III. hátcsigolya méreteit a következőkben adta meg:

Teljes m = 508 mm,

„ sz = 254 mm.

#### IV. hátcsigolya. Vertebra thoracalis IV.

(I. leletkép, 6. a.)

A IV. hátcsigolyából napvilágra került a corpus vertebrae, amelynek elülső felülete hiányos és erősen kopott, továbbá a jobboldali processus transversus hasonlóan lekopott és több darabból összeillesztett állapotban. Ezenkívül a jobboldali arcus és a baloldali arcus gyökerének töredéke, a baloldali processus transversus hasonlóan lekopott és több darabból összeillesztett állapotban. Ezenkívül a jobboldali arcus és a baloldali arcus gyökerének töredéke, a baloldali processus transversus kopott tövével együtt.

A csigolyatest alakja kissé elliptikus, lemérhető szélessége

csupán 6.4 mm-rel nagyobb a magasságánál, de a szélességi méret eredetileg bizonyára nagyobb volt, mert a csigolyatest élei mindkét oldalt letöredeztek.

A jobboldali fovea costalis cranialis és caudalis ovális alakú és annyira megnagyobbodott, hogy összeér. Az épebb fovea costalis caudalis magassága 40 mm, szélessége pedig 55 mm, de e méretek az élek kopottsága miatt nagyobbra vehetők. A fovea costalis transversalis a jobboldali processus transversusról teljesen lekopott és nagyságát megállapítani nem lehet. Az incisura vertebralis caudalis 30 mm. A harántnyújtvány ugyanúgy helyezkedik el, mint a III. hátcsigolyánál és a csigolyatest elülső felületével 153°-os szöget zár be.

A csigolyalyuk alakja, amint az a meglevő  $\frac{2}{3}$  részből szerkesztés útján megállapítható, már mint *átmeneti alak* jelenik meg a háromszögből a fekvő ovális felé. Ugyanis a háromszög magassága kisebbedik és az alappal szemben fekvő (a csigolyaívek által bezárt) két szára itt már boltozatba olvad össze. Szélességi és magassági méreteinek viszonyszáma: 1.52. A tövisnyújtvány síkjának a csigolyatest síkjával bezárt szöge, számításaim szerint 17° lehetett, ugyanannyi, mint a bornai mammutcsontváz IV. sz. rekonstruált hátcsigolyáján. Az eddigi megfigyelések alapján a IV. hátcsigolya hordta a legnagyobb tövisnyújtványt, amely a bornainál 4.3-szer nagyobb (kb 484 mm hosszú) a csigolyatest magasságánál. Ha a tövisnyújtványok hajlásszögének teljes azonossága alapján, annak nagyságát a bornai mintára kiszámítjuk,  $(128.8 \times 4.3 = 553.84 \sim 554)$  azt találjuk, hogy a pécsbányatelepi IV. sz. hátcsigolyának tövisnyújtványa 554 mm, a csigolya teljes magassága pedig  $(129 + 55 \text{ mert kopott } + 554 =) 738$  mm lehetett a csigolyalyuk felső szélétől mérve, amely 70 mm-rel, tehát lényegesen nagyobb volt a bornainál.

A bornai lelet IV. sz. hátcsigolyája hiányzik és azt a fontosabb európai részletletelek és a meglévő 5 drb teljes (I., II, III., V. és VI.) s számos, csak részben megmaradt bornai hátcsigolya alapján rekonstruálták. Hogy az első 6 csigolyából álló bornai sorozat teljes legyen, a II. sz. táblázatban közlöm a IV. rekonstruált csigolya főméreteit is.

#### V. hátcsigolya. Vertebra thoracalis V.

Az V. hátcsigolya sorozatunkból hiányzik.

A bornai mammut V. hátcsigolyája megvan. Ennél — mondja FELIX — „a foramen vertebrale keresztmetszete háromszög alakját elvesztette és fekvő oválishoz hasonlít, dorsalisán kiöblösödik.“ Tehát átmeneti alak, mint az előzőekben ismertetett pécsbányatelepi IV. hátcsigolya.

„A processus spinosus csak kissé kopott és teljesen megvan, hossza = 430 mm“ (a foramen vertebrale felső szélétől mérve). Tehát 54 mm-rel volt rövidebb, mint a IV. bornai hátcsigolya processus spinosusa. A II. csigolyánál ismertetett módon a II. sz. táblázat adataival pontosan kiszámíthatjuk a bornai csigolya teljes magasságát (104 mert kopott  $+46 \times 430$ ) = 580 mm.



34. ábra. VI. hátcsigolya hátulról nézve.

#### VI. hátcsigolya. Vertebra thoracalis VI.

(I. leletkép 6. b.)

A VI. hátcsigolya kevés hiánnyal, jó megtartásban maradt meg, ami azért is fontos, mert *határalaknak* tekinthető a háromszögű és az ovális csigolyalyuk között és avval kezdődik a szív alakú csigolyatestek sora.

Hiányzik a jobboldali processus transversus felső része, a processus spinosus-nak pedig csak a töve és egy rövid darabja van meg, a többi letörött. (24. ábra.)

A csigolyatest hátsó felülete alakra nézve már nem ellipszis, hanem a szívalakhoz hasonló, legömbölyített csúcsú ötszög, de még nem a jellemző szívalak. Összehasonlítva IV. sz. hátcsigolyánkkal azt látjuk, hogy a csigolyatest hátsó, vagy farki felülete



kisebbedést, vastagsága pedig növekedést mutat. A harántnyujtványok a csigolyatest magasságának felső  $\frac{2}{3}$ -ából felső  $\frac{1}{3}$ -ába tolódtak fel; szélességük j-b kisebb és már résztvesznek a csigolyalyuk határolásában.

A bordagumók részére szolgáló izületi felszinekből a jobb- oldaliak vannak meg épen és ezek feltűnően nagyok, ovális alakúak és felületeik összeérnek. A fovea costalis cranialis sz. = 62 mm (éle kopott) m = 36 mm. A fovea costalis caudalis sz = 58 mm, m = 36 mm.

Az incisura vertebralis caudalis mélysége is megnövekedett, 40 mm. A processus transversus csak kissé hajlik előre, síkjának a corpus vertebrae cranialis felületével bezárt szöge  $162^\circ$ . Róla a fovea costalis transversalis lekopott.

A csigolyalyuk alakja fekvő oválishoz hasonlít, amely a háti oldalán, a közepén kissé kiöblösödik. Szélességi és magassági méreteinek viszonyzáma: 1.57; a bornainál: 1.49.

A bornai VI. hátcsigolya ép megtartású. FELIX szerint az ovális csigolyalyuk öblösödése a felső oldalon sokkal gyengébb, mint az V. csigolyánál.

A tövisnyujtvány tövében feltűnően széles és lapos, keresztmetszete tompaszögű, legömbölyített csúcsú háromszög, melynek magassága 45.1 mm, szélessége pedig 126.6 mm. Hasi felületén a ligamentum longitudinale árka is sekélyebb és szélesebb. Ennél a csigolyánál a tövisnyujtvány már erősen hátra hajlik és a csigolyatest elülső felületével bezárt szöge  $121^\circ$ , a bornainál  $126^\circ$ .

A bornai lelet VI. hátcsigolyájának tövisnyujtványa csaknem teljesen megmaradt, hosszúsága 405 mm, felső vége hiányzik. A csigolyatest legalsó élének távolsága a tövisnyujtvány végétől 572 mm, (a tövisnyujtvány elülső felületén mérve.) A bornai tövisnyujtványnak a csigolyatest felső elülső élétől mért hosszúsága a csigolyatest magasságának 3.3-szerese (410, mivel kopott: 125, mivel kopott: =3.3).

Ugyanezen az alapon számítva a pécsbányatelepi csigolya tövisnyujtványa  $(125.5 \times 3.3 =) 414$  mm hosszú lehetett, ami 9 mm-rel nagyobb a megmaradt bornai nyujtványnál. A csigolya teljes magassága pedig méreteim felhasználásával:  $(125.5 + 49.3 + 414 =) 588.8 \sim 589$  mm lehetett, ami még mindig 17 mm-rel nagyobb, mint a bornai VI. hátcsigolya. Ez valószínű is, mert a pécsbányatelepi mammut eddig felsorolt hátcsigolyáinak, a gerincoszlop és így az egész csontváz nagyságára jellemző magassági, szélességi és vastagsági főméretei minden esetben nagyobbak voltak a megfelelő bornai csigolyáknál. Ha figyelembe vesszük a tövisnyujtvány

meglevő részének feltűnően nagy méreteit, el kell fogadnunk azt a számításaimból kapott megállapítást, hogy teljes hossza 414 mm volt, és keresztmetszete a kezdeti lapos és széles háromszögből fokozatosan magasodó és keskenyedő háromszögalakba ment át és végül a csúcsán kardalakat vett fel.

### VII. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis VII.*

(I. leletkép 6. c. és III. leletkép 3. b. c.)

A VII. hátcsigolyából megmaradt a corpus vertebrae legnagyobb része, de elülső felületének  $\frac{1}{3}$  része, hátsó felületéből pedig egy kisebb darab hiányzik. Felső oldalán a foramen vertebrale határát alkotó felület baloldali fele látható, egyébként az összes élek erősen kopottak. Megvan még 2 darabból összeállítva, némi hiánnyal és igen kopott állapotban a baloldali processus transversus. Előkerült még tövének hiányában a corpus vertebrae-vel össze nem illeszthető processus spinosus distalis része két darabban.  $H = 285$  mm, vastagsága a vastagabb végén  $a-f = 25$  mm. A csúcs  $sz = j-b = 30$  mm, vastagsága  $a-f = 22$  mm. (III. leletkép 3. b. c.)

A csigolyatest alakja megegyezik a VI. hátcsigolyáéval. Méresem szerint vastagsága 743 mm, de ez legalább ugyanannyi, vagy még nagyobb volt, mint a VI. csigolyáé, mert a felületek igen kopottak. Az incisura vertebralis caudalis 40 mm mély. A meglévő harántnyujtvány a csigolyatest baloldalán ugyanolyan magasságban ágazik el mint a VI. hátcsigolyánál, és az elülső felülettel  $163^\circ$ -os szöveget zár be. Tövében a fovea costalis cranialis és caudalis felületei lekoptak, de a helyük így is megtalálható.

A jobboldali fovea costalis cranialis és caudalisnak csak kis része (kb.  $\frac{1}{3}$ -a) van meg, de jó állapotban;

A csigolyalyuk alakja az azt határoló felületrésznek a VI.-hoz való nagy hasonlatosságából ítélve lapos ovális lehetett (mint a VI. hátcsigolyánál).

A bornai rekonstruált VII. hátcsigolya tövisnyujtványa a csigolyatest magasságának 2.5-szerese és annak elülső felületével  $121^\circ$ -os szöveget zár be. Ugyanezen alapon példányunkon: (130, mivel kopott nagyon  $\times 2.5 =$ ) kb. 325 mm lehetett a teljes hossza.

A bornai lelet VII. hátcsigolyájából csak töredékek maradtak. A VII. és FELIX szavaival: „a többi hátcsigolyából csak kevés maradt meg ép-ségben és ezek is le vannak koptatva és legtöbbször a tövisnyujtványok vé-

gei letörtek. Ezenkívül a többi csigolyából csupán különböző csigolyatest-darabok és letört csigolyaívek maradtak meg, a reájuk illeszkedő tövisnyujtványokkal. Vannak a sorozatban egyesek, melyek teljesen hiányoznak“.

### VIII. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis VIII.*

(I. leletkép 5. a.)

Sorozatunk VIII. tagjából csupán a jobb fél corpus vertebrae és a jobboldali radix arcus maradt meg.

A csigolyatest vastagsága növekedett, de felülete feltűnően kisebb, mint a sorozat előző tagjáé. Alakja előző meghatározásaimhoz viszonyítva keskenyedő (azaz egyenlőtlen oldalú) ötszög, amely már közelebb áll a teljes szívalakhoz, mint a sorban előtte levők, a VI. és VII. hátcsigolya testei.

A baloldali fovea costalis cranialis felületének kis része (kb.  $\frac{1}{5}$ -e) felismerhető, a caudalis letörött.

Megtalálható még rajta a baloldali processus articularis mint kopott, gumószerű kis nyujtvány. Az incisura vertebralis cranialis ezen csigolyától kezdve igen kis mélységű, itt 13 mm.

A csigolyalyuk keresztmetszete fekvő ovális, amely — a jobboldali határoló ív meglévő része alapján megszerkesztve — már nem lapos, hanem a közepén magasodó ovális alakot mutat.

A bornai lelet VIII. hátcsigolyájából is csak töredékek kerültek felszínre. FELIX szerint a bornai mammut gerincoszlopában a VIII. csigolyától az utolsó néhány előtte lévő hátcsigolyaig bezárólag a csigolyalyuk magassága nagyobb, mint a szélessége. Így pl. a VIII. csigolyánál a  $m = 620$  mm, sz pedig  $= 590$  mm volt, a viszonyszám tehát: 0.95.

Ezen érdekes és a bornai állatra nagyon jellemző megfigyelés a pécsbányatelepi példányra nem vonatkoztatható, sőt kimutatható (I. II. sz. táblázat), hogy a csigolyalyukak szélességi és magassági méreteinek viszonyszámai a VIII. hátcsigolyától a XIX.-ig az egységnél (1-nél) mindig nagyobbak, tehát a szélesség minden hátcsigolyánkon nagyobb, mint a magasság.

A bornai és pécsbányatelepi csigolyalyukak méreteinek ezen néhány mm-es, de jellemző eltérése a középeurópai mammut-rasson belül individualis eltérésnek tulajdonítható.

A bornai rekonstruált VIII. hátcsigolya tövisnyujtványa a csigolyatest magasságának kétszerese volt és ennek elülső felületével  $120^\circ$ -os szöget zár be. Ha ezen az alapon keressük, hogy mekkora lehetett a pécsbányatelepi VIII. csigolya tövisnyujtványa, azt kapjuk, hogy (130 mivel hiányos  $\times 2 =$ ) kb. 260 mm volt.

A pécsbányatelepi mammut IX. hátcsigolyája teljesen hiányzik, a bornaiból pedig csak corpustöredékek maradtak meg.

### X. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis X.*

(I. leletkép 7. d. és II. leletkép 1. c.)

Leletünk meglehetősen ép példány. A processus spinosus és a baloldali processus transversus lateralis vége hiányzik és még a corpus vertebrae ventralis felületéből törött le egy darab; a többi rész megvan. Különállóan találtam egy tövisnyujtvány-töredéket, amely valószínűleg a X. hátcsigolya tövisnyujtványának a csúcsa. Háromélű, teljesen elhegyesedő és a végén lefelé hajló tövis. Hossza = 108 mm, szélessége j-b = 25 mm, vastagsága a-f = 27 mm.

A csigolyatest már szivalakú, bár a gömbölyített csúcsú ötszögalakot még felismerjük benne. Felső, háti oldalán a csigolyalyukat határoló felületen elülről hátra egy 12 mm széles és átlag 5 mm mély barázdát találunk.

Az incisura vertebralis caudalis 40 mm mély.

A harántnyujtványok ugyanolyan magasságban helyezkednek el, mint a VII. csigolyánál, de jobban felfelé és csak kissé előre irányulnak. A csigolyatest elülső felületével 167°-os szöget zárnak be.

A jobboldali processus transversus tövében a fovea costalisok némi kis kopással épek. A fovea costalis cranialis szélessége = (32) mm hiányos, hosszúsága = 60 mm. A fovea costalis caudalis szélessége = (40) mm hiányos, hosszúsága = 60 mm. A baloldali fovea costalisok lekoptak, a jobboldali fovea costalis transversalissal együtt és helyüket részben vékony, a lösziszapból kicsapódott mézsréteg foglalta el.

A baloldali, csonka harántnyujtvány elülső felületén megtaláljuk az elülső izületi nyujtványt, de a csúcsa hiányzik. Ugyancsak ki tudjuk mutatni az incisura vertebralis cranialist, amely csigolyánkon kb. 10 mm mélységű.

A csigolyalyuk alakja fekvő, magasodó ovális, hasonló a VIII. csigolyáéhoz. A szélesség és magasság viszonyszáma: 1.5, tehát szabályos ellipsziszalakú.

A tövisnyujtványnak csak a töve van meg, de ez igen széles: 65 mm és erősen hátrahajló, a csigolyatest elülső felületével 122°-os szöget zárva be, amely teljesen megegyező a bornai X. csigolyán mérhető szög nagyságával. A X. hátcsigolyától kezdődőleg általában lényegesen rövidebbek a tövisnyujtványok, mint a gerincoszlop megelőző csigolyáinál, azonban laposabbak és vastagságuk általában csekély. A pécsbányatelepi X. hátcsigolya tövisnyujtványának legnagyobb vastagsága a tövénél 23 mm.

A bornai rekonstruált X. hátcsigolya hosszúsága a corpus-

Összehasonlítás a pécsbányatelepi és bornai mammutok hátcsigolyáinak jellemző méreteiről (adatok  $m/m$ -ben).

Sorszám	A méret helyének megnevezése	A hátcsigolyák száma																																
		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		X.		XI.		XV.		XVI.		XVII.		XVIII.		XIX.				
		pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai	pécsbányai	bornai			
1	A csigolya teljes magassága (corpus vertebrae + foramen vertebrale + processus spinosus)	[505]	[499]	[588]	[554]	[622]	568	[738]	[644]	k	[580]	[589]	[572]	—	—	—	—	[406]	—	—	—	—	[350]	—	—	—	[348]	—	328	darabok				
2	A csigolya teljes szélessége (a processus transversussal együtt)	326	(317)	325	(309)	(302 <sup>8</sup> )	(286)	321 <sup>6h</sup>	—	—	—	—	—	(311 <sup>4</sup> )	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(240)			
3	Corpus vertebrae magassága	139	(131)	136	134	130 <sup>9</sup>	(113)	128 <sup>8</sup>	[110]	i	(99)	125 <sup>5</sup>	(120)	120h	töredék	120h	—	(115 <sup>4</sup> )	töredék	—	—	113h	—	111 <sup>2h</sup>	—	110h	darabok	110h	—	110h				
4	" " szélessége	152	153	(148 <sup>5</sup> )	148	(130 <sup>7</sup> )	(125)	(134 <sup>6</sup> )	—	—	127	(132 <sup>3</sup> )	(128)	(130 <sup>8</sup> )	—	126h	—	(121 <sup>4</sup> )	—	—	—	114h	—	(114)	darabok	113 <sup>8h</sup>	darabok	110h	—	(107)				
5	" " vastagsága	65 <sup>3</sup>	—	71 <sup>1</sup>	—	80 <sup>7</sup>	—	67h	—	z	—	76 <sup>6</sup>	—	(74 <sup>3</sup> )	—	80 <sup>2</sup>	—	(76 <sup>2</sup> )	töredék	(79 <sup>9</sup> )	zík	(80 <sup>3</sup> )	zík	(81 <sup>6</sup> )	darabok	(81 <sup>8</sup> )	darabok	—	zík	78h				
6	Foramen vertebrale alakja	legömbölyített csücsű egyenlőszárú háromszög	—	legömbölyített csücsű egyenlőszárú háromszög	—	legömbölyített csücsű egyenlőszárú háromszög	—	átmenet a háromszögből fekvő oválisra	—	y	—	—	—	néhány	—	—	—	néhány	—	—	magasodó ovális	hiány	—	hiány	—	hiány	legömbölyített csücsű ötszög	csigolyaív	—	csigolyaív	legömbölyített csücsű ötszög	hiány	legömbölyített csücsű ötszög	csigolyatest és csigolyaív
7	" " magassága	60	64	68 <sup>2</sup>	72	60	65	(50)	[50]	n	46	49 <sup>3</sup>	47	—	—	62 <sup>0</sup>	46 <sup>4</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	" " szélessége	95 <sup>1</sup>	111	77 <sup>7</sup>	113	75 <sup>6</sup>	96	75 <sup>8</sup>	—	á	75	77 <sup>4</sup>	70	—	—	59 <sup>0</sup>	69 <sup>7</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	" " szélességének és magasságának viszonyszáma	1 <sup>58</sup>	1 <sup>73</sup>	1 <sup>13</sup>	1 <sup>50</sup>	1 <sup>26</sup>	1 <sup>47</sup>	1 <sup>52</sup>	—	—	1 <sup>65</sup>	1 <sup>57</sup>	1 <sup>49</sup>	—	—	0 <sup>95</sup>	1 <sup>5</sup>	—	—	dék	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Processus spinosus síkjának a corpus vertebrae síkjával bezárt szöge (elülső felületén mérve)	172 <sup>0</sup>	176 <sup>0</sup>	158 <sup>0</sup>	158 <sup>0</sup>	144 <sup>0</sup>	146 <sup>0</sup>	137 <sup>0</sup>	[137 <sup>0</sup> ]	i	—	121 <sup>0</sup>	126 <sup>0</sup>	—	[121 <sup>0</sup> ]	—	[120 <sup>0</sup> ]	122 <sup>0</sup>	[122 <sup>0</sup> ]	töre	[120 <sup>0</sup> ]	—	[120 <sup>0</sup> ]	119 <sup>0</sup>	[119]	—	[114 <sup>0</sup> ]	102 <sup>0</sup>	[102 <sup>0</sup> ]	103 <sup>0</sup>	[103 <sup>0</sup> ]	—	—	
11	Processus spinosus hossza foramen vertebrale felső, elülső szélétől	[306]	[299]	[354]	[348]	[425]	390	[554]	[484]	—	430	[414]	(405)	[325]	—	[260]	—	[240]	—	180h	—	[184]	—	[180]	—	[180]	—	[170]	—	—	—	—	—	
12	A processus spinosus hosszának és a corpus vertebrae magasságának viszonyszáma	[2 <sup>2</sup> ]	[2 <sup>2</sup> ]	[2 <sup>6</sup> ]	[2 <sup>6</sup> ]	[3 <sup>25</sup> ]	325	4 <sup>3</sup>	[4 <sup>3</sup> ]	h	4 <sup>0</sup>	[3 <sup>3</sup> ]	3 <sup>3</sup>	[2 <sup>5</sup> ]	[2 <sup>5</sup> ]	[2 <sup>0</sup> ]	2 <sup>0</sup>	[2 <sup>0</sup> ]	[2 <sup>0</sup> ]	[1 <sup>5</sup> ]	[1 <sup>5</sup> ]	[1 <sup>5</sup> ]	[1 <sup>5</sup> ]	[1 <sup>5</sup> ]	[1 <sup>5</sup> ]	[1 <sup>5</sup> ]	[1 <sup>5</sup> ]	[1 <sup>4</sup> ]	[1 <sup>4</sup> ]	—	—	—		
13	Processus transversus síkjának a corpus elülső felületével bezárt szöge	147 <sup>0</sup>	—	149 <sup>0</sup>	—	151 <sup>0</sup>	—	153 <sup>0</sup>	—	—	—	162 <sup>0</sup>	—	163 <sup>0</sup>	—	—	—	167 <sup>0</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Jegyzet: A 10. és 12. rovatban közölt bornai adatok a leipzig múzeumban felállított, részben rekonstruált bornai mammut csontvázáról mérettek le.

Jelmagyarázat. Egyedülálló szám: hiánytalan, teljes méret.  
Zárójelben álló szám: kopott méret.  
Szám mellett „h” betű: hiányos, töredezett szélű maradvány mérete.  
Szögletes zárójelben álló szám: szerkesztésből, számításból vagy összehasonlításból kapott valószínű méret.



magasság kétszerese. Ugyanezen alapon a pécsbányatelepi mammutnál (120, mivel kopott  $\times 2 =$ ) kb. 240 mm lehetett a tövisnyujtvány nagysága. A teljes csigolyamagasság pedig, a csigolyamérték szerint (120 + 46.4 + 240 =) 406 mm volt ép állapotában. A X. csigolya a bornai leletből hiányzik és csak néhány töredéke van meg.

#### XI. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis XI.*

(I. leletkép 5. e. és II. leletkép 1. b.)

A XI. hátcsigolyának egyrészét sikerült csak feltárni. Előkerült a baloldali arcus vertebrae, a corpus vertebrae kis darabjával és rajta a baloldali processus transversus tövének egy részével. A csigolyaív elülső felületén látható az elülső ízületi nyujtvány, rajta az ízületi felszín egyrészével. Mint különálló darab került elő a tövisnyujtvány. Hossza 180 mm, de nem teljes, végéből kb. 30 mm hiányzik. Szélessége a tövében 58 mm, vastagsága u. o. 33 mm, csúcának szélessége 28 mm, vastagsága u. o. 22 mm. A tövisnyujtvány hasi felületén a barázda keskeny és mély.

A harántnyujtvány, amint az a megmaradt részből megállapítható, ezen csigolyánál már a csigolyaívából ágazik ki, tövében, azaz még a csigolyaíven találjuk a baloldali facies articularis caudalis egy részét.

Magassága = (23) mm hiányos.

Szélessége = (30) „ „

A csigolyalyuk alakja a meglévő felének alapján megszerkesztve, a fekvő és fokozatosan magasodó oválisok sorába tartozó ellipszis-alakot ad.

Az egyedül megmérhető és tájékozódást nyújtó méretből, a csigolyatest vastagságából 79.9 mm, látjuk, hogy a VIII. hátcsigolyától kb. a XI-ig a csigolyatestek vastagsága állandóan átlag 80 mm körül mozog.

A bornai leletből ez a csigolya is hiányzik. A rekonstruált példány méretei alapján megállapítható, hogy a tövisnyujtvány hossza 1.5-szerese a csigolyatest magasságának és a kettő által bezárt szög  $120^\circ$ .

Ezen megállapításaim a pécsbányatelepi csigolyatöredéken nem voltak ellenőrizhetők. A pécsbányatelepi gerincoszlopból a XII., XIII. és XIV. hátcsigolyák ezideig teljesen hiányoznak.

#### XV. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis XV.*

(VII. leletkép 11.)

Csupán a corpus vertebrae alsó  $\frac{3}{4}$ -része van meg.

A csigolyatest főméretei közül egyedül annak vastagsága

mérhető le és szerkesztéssel szélessége is meghatározható, ugyanis baloldali fele teljesen ép.

A csigolya besorolása — egyéb támpont hiányában — a vastagsági és szélességi méretek alapján történt. Elősegítette ezt a csigolyatest alakja, ami ugyancsak szerkesztéssel állapítható meg, a meglévő  $\frac{3}{4}$  rész kiegészítése alapján. Ezek szerint elfogadható pontossággal megállapítottam még a csigolyatest magasságát is, amely kb. csak 1 mm-rel kisebb, mint a szélességi méret.

A XV. hátcsigolyával megkezdődik a teljes szívalakú csigolyatestek sora, amelynek magassági és szélességi főméretei csupán lényegtelen különbséget mutatnak. Feltűnő még a mi példányunkon a csigolyatest oldalfelületének igen nagy homorúsága, ami 10 mm-t tesz ki. A csigolyatest törési felülete mikroszkópi szövettani szempontból is jól tanulmányozható. U. i. elülső és hátsó felületének kemény, tömött szövetű lapja nem kopott le; a belsejének szivacsos szövetét pedig nem töltötte ki teljesen a finom homok és nem telítette meg a konzerváló shellack.

A rövid csontok (ossa brevia) fejlődéstani sajátosságai szerint a két felületen jól látható csontosodási magból kiindulva, körkörösén (gyűrűsen) csontosodott el és alakult ki a max. 6 mm vastagságú, tömött szövetű kéregállomány (*substantia compacta ossium*). A csigolyatest belsejében a szivacsos állomány (*substantia spongiosa ossium*) is jól látható.

A bornai lelet rekonstruált XV. hátcsigolyáján a tövisnyujtvány másfélszerese a csigolyatest magasságának és a kettő által bezárt szög  $120^\circ$  ugyanakkora, mint a XI.-nél. A pécsbányatelepi tövisnyujtvány ezek szerint kb. (123 mert hiányos  $\times 1.5 =$ ) 184.5 mm ~ 184 mm lehetett.

#### XVI. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis XVI.*

(VIII. leletkép 12.)

Ásatásaim során a XVI. hátcsigolyából napvilágra került az erősen kopott, teljes csigolyatest a csigolyalyukat körülzáró ívekkel, az összes nyujtványok nélkül.

A csigolyatest szívalakú és méretei megegyeznek a XV. hátcsigolyáéval.

A baloldali fovea costalis cranialis és caudalis felismerhető de felületük töredezett. A csigolyalyuk alakja legömbölyített csúcsú ötszög, melynek szélessége és magassága közötti viszonzyszám már 1.14-re csökkent. A csigolyatest oldallapjainak maximális homorúsága itt is eléri a 10—12 mm-t.



A bornai mammutcsontváz XVI. hátcsigolyáján a tövisnyujtvány hossza másfélszerese a csigolyatest magasságának és a kettő közötti szög  $119^\circ$ , amellyel csigolyánk hajlásszöge teljesen meg egyezik. Ha előző hátcsigolyáink analógiájára kiszámítjuk a meg nem mérhető adatokat, a tövisnyujtvány magassága:  $(120 \text{ mert kopott} \times 1.5 =)$  180 mm; a csigolya teljes magassága pedig:  $(120 + 50 + 180 =)$  350 mm lesz.

A bornai XVI. hátcsigolyából csigolyaivtöredékek maradtak csak meg.

FELIX a bornai leleten észlelte, hogy az utolsó és néhány előtte lévő csigolyánál a csigolyalyuk szélessége ismét nagyobb mint a magassága, ami a pécsbányatelepi teljes sorozaton is következetesen észlelhető volt.

### XVII. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis XVII.*

(I. leletkép 5. f.)

A XVII. hátcsigolyából a corpus vertebrae ventralis fele maradt meg csupán. A fél csigolyatestet szerkesztés útján kiegészítve, annak magassági és szélességi méreteit a II. sz. táblázatban adom meg. Ezek szerint sorozatunkban a XV., XVI. és XVII. csigolyák egyenlők voltak; még vastagságuk sem változott 1 mm-nél többet.

A csigolyatest szívalaku és oldallapjának homorúsága a XVI.-hoz viszonyítva csökkent, itt 6-8 mm.

A tövisnyujtvány és a csigolyatest aránya valószínűleg az előző csigolyákhoz hasonlóan 1.5 volt, vagyis a tövisnyujtvány:  $(120 \text{ mert hiányos} \times 1.5 =)$  kb. 180 mm lehetett. A bornai XVII. hátcsigolyából csak csigolyaivdarabok kerültek elő.

### XVIII. hátcsigolya. *Vertebra thoracalis XVIII.*

(VII. leletkép 14.)

A XVIII. hátcsigolya megvan ugyan gyűjteményünkben, de annyira rossz állapotban — teljesen porozus —, hogy csak a vékony agyagos löszburossal együtt sikerült konserválni, mert kifejtése alkalmával porrá hullott volna. Így néhány főméretén kívül többet leolvasni nem lehet.

A csigolyatest hasi oldalán kissé hegyesedő szívalak, fokozatosan kisebbedő felülettel.

A csigolyalyuk alakja legömbölyített csúcsú ötszög marad, melynek szélessége és magassága közötti viszonyszám: 1.12

A tövisnyujtvány hajlásszöge  $102^\circ$ , egyenlő a bornai rekon-

struált csigolyával. Magassága a bornain még mindig másfélszerese a csigolyatest magasságának, tehát a pécsbányatelepin ( $120 \times 1.5 =$ ) 180 mm lehetett; a csigolya teljes magassága pedig számításom szerint: ( $120 + 48 + 180 =$ ) 348 mm volt.



25. ábra. XIX. hátcsigolya hátulról nézve.

**XIX. hátcsigolya. Vertebra thoracalis XIX.**

(VII. leletkép 13.)

A pécsbányatelepi hátcsigolyák sorozatában az utolsó, a XIX. feltűnően ép, jó megtartású példány, amelyről csak a jobboldali processus transversus hiányzik. (25. ábra.)

A csigolyatest szivalakú és felülete az utolsó előtti csigolyákhoz mérten megkisebbedett. Oldallapjainak homorúsága max. 5 mm. A csigolyalyuk alakja legömbölyített ötszöghöz hasonló és a csigolyatesttel arányosan megkisebbedett.

A baloldali harántnyújtvány oldalról lapított benyomást kelt és ennek következtében kb. 25 mm-rel felső éle túlemelkedett a

tövisnyujtvány tövén. Róla az elülső izületi nyujtvány letörött, a csecs és a hátranyuló járulékos nyujtvány jól felismerhető.

Jellemzője az utolsó hátcsigolyának, hogy mivel csak egy bordapárral izesül, a corpus vertebrae lateralis felületén (közvetlenül a processus transversus tövében) csak egy fovea costalis látható, a jobboldali azonban lekopott.

Érdekes még a pécsbányatelepi utolsó hátcsigolyán, hogy a tövisnyujtványa teljesen ép. Tövében igen széles és lapos, szélessége 90 mm, vastagsága pedig 32.5 mm. Teljes hossza 170 mm, azonban a csigolyalyuk felső végétől számítva 112 mm-re hirtelen 26 mm széles és 22 mm vastag háromoldalú tüskévé keskenyedek el, amelynek hasi oldalán kis árok húzódik.

A bornai mammut rekonstruált csontvázáról lemért adatok nyomán számított viszonzszám a tövisnyujtvány és a csigolyatest méretei között 1.4-nek felel meg. Az utolsó hátcsigolyánkról pontosan lemérhető adatok ezzel teljesen egyező, azaz 1.4 viszonzszámot adnak, ami kétségbe nem vonhatóan bizonyítja, hogy hátcsigolyasorozatomban hiányzó tövisnyujtványainak kiszámításánál és táblázatom felépítésénél helyes elgondolást követtem, de egyuttal bizonyítja azt is, hogy a pécsbányatelepi lelet a bornai alakhoz áll a legközelebb.

A harántnyujtvány a csigolyatesttel egy síkba esik, azaz vele 180°-os szöveget zár be. A bornai XIX. hátcsigolyából néhány corpus- és arcus-töredék maradt meg.

### **3. Ágyékcsgigolyák I—V. Vertebrae lumbales I—V.**

*(L. I., II. és III. leletkép.)*

A mammut ágyékcsgigolyáinak számára vonatkozó vélemények különbözők. PFIZENMAYER a szibériai leleteken 5, ADAMS A. LEITH egy angol leleten 4 és FELIX a bornai állaton 5 ágyékcsgigolyát talált. A ma élő ormányosok ágyékcsgigolyáinak száma 3—4. A pécsbányatelepi mammut ágyékcsgigolyáinak számát, azok legnagyobb részének hiányában, pontosan megállapítani nem lehetett. A középeurópai leletek alapján valószínű, hogy a pécsi mammutunk gerincoszlopában 5 ágyékcsgigolya foglalt helyet. Megerősíti ezen feltevésemet a bornai és a pécsbányatelepi csontváz nyak-, hát-, kereszt- és farkcsigolyáinak nagy anatómiai hasonlósága és egyező darabszáma.

Sajátságos, hogy a Gróf Széchenyi István aknai, csigolyákban gazdagnak nevezhető lelőhelyünk területén az ágyékcsgigolyák-

nak csaknem teljesen nyoma veszett. Csupán az I., II., és III. leletképek nagy csonthalmazából került elő 4 csigolyatesttöredék, 3 rövid és széles tövisnyujtvány, amelyek besorolása sok nehézséggel járt és csak a valószínűség határán mozog. A bornai ágyékcsigolyák teljes számban megvannak. (A zalaegerszegi lelet ágyékcsigolyái hiányoznak.)

A csigolyatest a bornai maradványokon a szivalakból fokozatosan a fekvő oválisba megy át, szélessége 108-ról 167 mm-re növekedik. Magassága ennek megfelelőleg 100 mm-ről 90-re csökken. A megváltozott alakú csigolyatesthez alkalmazkodik a csigolyalyuk és az utolsó hátcsigolya legömbölyített csúcsú ötszöge fekvő, lassan ellaposodó oválisba megy át. Szélessége 69-ről 99-re emelkedik, magassága pedig 50-ről 36-ra száll le. A tövisnyujtvány és a csigolyatest elülső felülete által közbezárt szög nagysága is 103<sup>o</sup>-ról 122<sup>o</sup>-ra emelkedik (a II. ágyékcsigolyánál), majd 97<sup>o</sup>-ra esik vissza.

*A bornai ágyékcsigolyák adatai:*

*Vertebra lumbalis I.* A csigolyalyuk keresztmetszete fekvő oválishoz hasonló, elülső és hátulsó oldalán kiöblösödik (magasodik).

*Vertebra lumbalis II.* A csigolyalyuk hátsó oldali kiöblösödése nagyobbodik.

*Vertebra lumbalis III.* A csigolyalyuk hátsó kiöblösödése még tovább növekedik, az elülső ellenben laposabb lesz. A csigolyatest vastagsága e-h: 81 mm.

*Vertebra lumbalis IV.* A csigolyalyuk hátsó kiöblösödése a csigolyánál még megmarad, az első azonban csaknem teljesen eltűnik.

*Vertebra lumbalis V.* A csigolyalyuk hátsó kiöblösödése az elülsővel együtt eltűnik úgy, hogy keresztmetszete fekvő és viszonylag igen lapos oválist alkot, amely már átmenetet mutat a keresztcsigolyákhoz. A csigolyatest vastagsága e-h: 76 mm, a csigolya szélessége (a harántnyujtvánnyal együtt) 282 mm.

*A bornai 5 ágyékcsigolya (lemérhető) adatai:*

	Corpus		Foramen verteb.		Procc. spinosus és corpus hajlásszöge
	sz	m	sz	m	
	mm				
I. ágyékcsigolya.....	(108)	(100)	69	50	113 <sup>o</sup>
II. ágyékcsigolya.....	136	115	85	53	122 <sup>o</sup>
III. ágyékcsigolya.....	144	106	90	51	119 <sup>o</sup>
IV. ágyékcsigolya.....	158	103	104	42	109 <sup>o</sup>
V. ágyékcsigolya.....	167	90	99	36	97 <sup>o</sup>

A pécsbányatelepi ágyékcsigolyák töredékeinek méretei a következők:

Az I. pécsbányatelepi ágyékcsigolyából megvan a csigolyatest  $\frac{1}{4}$  része. Vastagsága e-h: 83.5 (III. leletkép 8). Előkerült még a baloldali harántnyujtvány és a tövisnyujtvány tövének egy darabja. (II. leletkép 1. d.)

A II. pécsbányatelepi ágyékcsigolyából előkerült a tövisnyujtvány és a bal harántnyujtvány tövének egy darabja, rajta az ép járulékos nyujtvánnyal. A tövisnyujtvány tövének vastagsága a-f: 32 mm (II. leletkép 1. e.)

A III. pécsbányatelepi ágyékcsigolyából csigolyatest-töredék maradt meg, amelynek vastagsága e-h: 81 mm. (I. leletkép 5. b.) Megvan még a tövénél a széles, rövid, hirtelen hegyesedő és lefelé gyenge ívben hajlított tövisnyujtvány. Szélessége a tövében j-b: 105 mm, vastagsága u. o. a-f: 33 mm. Csúcsának vastagsága a-f: 10 mm. (II. leletkép 1. a.)

Az V. pécsbányatelepi ágyékcsigolyából 2 csigolyatest-töredékünk van meg. Vastagsága e-h: 77 mm. (I. leletkép 5. c. d.)

Megtaláltam még az ágyékcsigolyák egyikének jobboldali járulékos nyujtványát, amelynek hovatarozandóságát megállapítani nem sikerült; teljesen elvékonyodó, vastagsága a végén a-f: 4 mm. (III. leletkép 3. a.)

#### 4. Keresztcsont. Os sacrum.

(VII leletkép 15.)

A mammut keresztcsontját négy egymással összenőtt álcsigolya, a négy keresztcsigolya (*vertebrae sacrales*) alkotja. A keresztcsigolyák az ősmányosoknál ugyanúgy, mint valamennyi emlős állatnál, lényegesen eltérnek az eddig tárgyalt csigolyatípusoktól. PFIZENMAYER, ADAMS A. LEITH, SALENSKY és FELIX valamennyien a mammut keresztcsontját 4 keresztcsigolyából összeforrtnak észlelték. A ma élő elefántok keresztcsigolyáinak száma is 4. A keresztcsont fokozatosan keskenyedik és ékalakban illeszkedik a két csipőcsont közé. Háti felülete (*facies dorsalis*) domborúan ívelt, de kétoldalt kissé homorú; az alsó felülete (*facies pelvina*) vízszintes síkkal határolt.

A keresztcsont cranialis, szélesebb vége (*basis*) az V. ágyékcsigolyával izesül, caudalis vége (*apex*) az *opisthocoele*-csigolyatípustól eltérően nem homorú, hanem elliptikus felszíne domború. A keresztcsigolyák testének alakja széles, lapos, ovális, a hasi és háti oldalon vízszintes síkokkal határolva. A basis felülete az ágyék-

csigolyához viszonyítva megnagyobbodott, majd fokozatosan kisebbednek a további csigolyák teste, átmenetet képezve a kistestű farkcsigolyákba. A csigolyalyuk az I. keresztcsigolyán, az utolsó ágyékcsigolyához viszonyítva megkisebbedett és megtartotta lapos ovális alakját (a közepén felül kiöblösödve); a II. keresztcsigolyától kezdve



26. ábra. Keresztcsont (I.—IV. keresztcsigolyák) és az I., II. és III. farkcsigolya. Felülnézet.

fokozatosan magasodók is tompacsúcsú háromszög alakot vesz fel, ami végig megmarad a farkcsigolyáknál is.

A keresztcsont testének vízszintes, alsó felületén elől az előfok (*promontorium*) emelkedik ki, mely a medence bejáratának elülső, felső határát jelzi. Belőle eredt kétoldalt a határvonal (*linea terminalis, innominata*). A facies pelvinán határvonalak (*lineae transversae*) utalnak az egyes álcsigolyák nagyságára. Ezekről kétoldalt minden csigolya testének szélén lyukak (kettő), a tágas *foramina sacralia ventralis*-ok vezetnek a csigolya közti lyukak közvetítésével a gerinccsatornába (*canalis sacralis*).

Az I. keresztcsigolya felső ízületi nyujtványa mint *processus articularis cranialis* izesül a V. ágyékcsigolyával. Az utolsó keresztcsigolya hátulsó ízületi nyujtványa pedig mint kétágú *cornu sacrale* a farkcsonttal, azaz az I. farkcsigolyával való összeköttetésre szolgál.

A két *cornu sacrale* fogja közre a keresztcsonton végighúzódo gerinccsatorna kivezető nyílását (*hiatus sacralis*). A háti felület középvonalában húzódik a *crista sacralia media*, a 4 keresztcsigolya tövisnyujtványának összeolvadásából keletkezett taréj. Mellette, kétoldalt a járulékos és a csecsnyujtványok csökevényei tűnnek fel, ezek csupán az I. keresztcsigolyán fejlődtek ki teljesen. Szemben a *foramina sacralis ventralia*-kal láthatók a *foramina sacralia dorsalia*-k.

A harántnyujtványok egybenőttek, ez a *pars lateralis*. Ezeknek háti felületén, a csipőcsont részére szolgáló, több részből álló nagy izületi felület, a *facies auricularis* található.

A pécsbányatelepi mammut keresztcsigolyái lelőhelyünkön az I. számú leletképnek megfelelő rétegmagasságban, a jobboldali agyarhoz tapadva, összefüggően az első 4 farkcsigolyával, feküdtek. Preparálásuk különösen nagy gondot okozott, mert csontanyaguk egészen málékony volt. Az első 3 csigolyát sikerült eredeti helyzetében összefüggően átítani és megszilárdítani, a IV. azonban darabokra szétesve letört. Hogy azonban ennek a farkcsigolyákkal való eredeti kapcsolatát megörökíthessem, a IV. keresztcsigolyát az első farkcsigolyákkal együtt egy 40 mm vastagságú alabástromgipsz-ágyba helyeztem (26. ábra).

A bornai keresztcsont épségben megmaradt.

A zalaegerszegi lelet keresztcsigolyái hiányoznak.

A pécsbányatelepi keresztcsont egész felülete általában kopott, a harántnyujtványok külső oldali élei kissé töredeztettek; a III. keresztcsigolyáról a jobboldali csigolyaív hiányzik a tövisnyujtvánnyal együtt.

M é r e t e k	I.	II.	III.	IV.
	k e r e s z t c s i g o l y a			
A csigolya teljes szélessége . . . . .	(223) h	(230)	(200)	(186)
A csigolya teljes magassága . . . . .	145	122	—	( 99)
A csigolyatest szélessége . . . . .	(148) h	(129)	(108)	( 95)
A csigolyatest magassága . . . . .	( 97.5)	( 71)	( 64)	( 61)
A csigolyatest vastagsága . . . . .	86	78	75	75
A csigolyalyuk szélessége . . . . .	91	—	65	—
A csigolyalyuk magassága . . . . .	26.5	—	31	—

A keresztcsont teljes hossza 367 mm.

A bornai példány teljes hossza 350 mm.

A bornai keresztcsont I. és IV. csigolyájának jellemző főméreteit a következőkben adom meg:

*I. keresztcsigolya.* A csigolyatest  $sz = 150$  mm,  $m = 90$  mm. A csigolyalyuk keresztmetszete oválishoz hasonlít, hátul erősebben, elől gyengébben öblösödik.  $Sz = 73$  mm,  $m = 31$  mm. A kopott csigolya teljes szélessége  $= 253$  mm.

*IV. keresztcsigolya.* A csigolyatest szélessége 105 mm, magassága 52 mm, a csigolyalyuk alja lapos, hátrafelé ívelő, közepén kissé felemelkedik.  $Sz = 43$  mm,  $m = 16$  mm. A csigolya teljes  $sz = 151$  mm.

A méretek összehasonlításából kitűnik, hogy a pécsbánya-telepi mammut keresztcsigolyája a bornainál valamivel nagyobb volt.

### 5. A farkcsigolyák. *Vertebrae caudales (coccygeae)*.

(VII. leletkép 16. és 17.)

A mammut farkcsigolyáinak száma a kutatók egybehangzó megállapításai szerint 21 volt. A ma élő elefántfajok farkcsigolyáinak száma 29—33-ig változik.

A csigolyatest alakja fokozatosan kisebbedő ellipszis, amelynek hátulsó felülete homorú. Vastagsága aránylag igen nagy. Az I. farkcsigolya testének elülső felülete is homorú, amely a keresztcsont kicsucsosodó hátulsó végével izesül. A csigolyalyukak fokozatosan kisebbedő tompított csúcsú háromszögalakot mutatnak. A harántnyújtványok a csigolyatestek felső felületével egy síkban, szárnyak módjára helyezkednek el és átlag háromszögalakúak. A tövisnyújtványok szélesek, kétágúak és mozgékonyan illeszkednek egymásba. Általában a farkcsigolyák lefelé hajló ívben sorakoznak egymás mögé oly módon, hogy a csigolyatestek vastagsága alul kisebb, mint a felső részen és így minden csigolya az előttelevőhöz bizonyos szög alatt hajlik.

A pécsbánya-telepi mammut farkcsigolyáiból a keresztcsigolyáknál ismertetett helyen és módon 4 drb-t (19 %) sikerült feltárnom (I. a 26. ábrán a II., III. és IV. csigolyát), amely közül az első teljesen ép, a következő 3 harántnyújtványai töredezetek. A farkcsigolyák további megjelésére kevés a reményem, mert ezek az apró, törékeny csontok tudtak legkevésbé ellenállni az évezredek pusztító hatásának.

Az I. farkcsigolya testének sz = 88 mm, m = 60 mm, v. felül = 67 mm, alul = (50) mm A csigolyalyuk sz = 43.5 mm, m = 23 mm.

A meglévő farkcsigolyák főmérteai a következők :

	A csigolya teljes	
	magassága	szélessége
I. farkcsigolya.....	(99) mm	(180) mm
II. farkcsigolya.....	(88) "	156 "
III. farkcsigolya.....	(76) "	(127) "
IV. farkcsigolya.....	(70) "	(100) "



A bornai lelet farkcsigolyáiból csak az első kettő van meg, 9 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. A meglévő 2 példány nyujtványai erősen kopottak. Az I. farkcsigolya 151 mm széles. A csigolyatest elülső felületének  $m = 42$  mm; ugyanilyen magas a II. farkcsigolya teste is.

A zalaegerszegi leletnek 2 csigolyája van meg. Az egyik a csigolyatest elülső részét kivéve, teljesen megvan. A másik csigolya a bal harántnyujtványt és a felső ívet kivéve, teljes.

## B) A mellkas csontjai. Thorax.

### 3. A bordák. *Costae*.

A hosszú, lapos bordák két részből állanak, a csontos *os costale*-ből és a porcos *cartilago costae*-ből.

A bordák csontos részének felső, vertebrális végén kerek megvastagodás van: a bordafej (*capitulum costae*), amelyen a csigolyatestekkel való összeköttetésre szolgáló *facies articularis capitis* található. Azokon a bordákon, amelyek két csigolya testével érintkeznek, a *crista capituli* két részre osztja az ízület felületét.

A fej után a bordának vékonyabb része a bordanyak (*collum costae*) következik, melynek felső szélén a bordák középdarabja felé fokozatosan elsimuló lécszerű (*crista colli costae*) fut végig. A nyak és az utána következő test határán érdes gumó (*tuberculum costae*) található, melyen a hátcsigolyák harántnyujtványával való izesülésre szolgál a *facies articularis tuberculi costae*.

A borda középdarabja, vagy teste (*corpus costae*) alkotja a csontos borda legnagyobb részét. Hosszú, lapos, a függőleges síkban álló és a mellkas görbületét követő hajlított csont, amelyen a *tuberculum* közelében — nem minden egyes példányon — érdes kiemelkedés (*angulus costae*) látható.

A pécsbányatelepi mammutnak — a hátcsigolyák számának megfelelően — 19 pár bordája volt. PFIZENMAYER a beresovkai mammutnál ugyancsak 19 pár bordát talált, a legnagyobb részüket eltörve. A szentpétervári ADAMS-féle leletből is 19 bordapár ismeretes; viszont a bruxellesinél 20 pár, de az utolsó korcs. CUVIER szerint az indiai elefántnak 20 pár bordája van, amelyből 5 pár valódi, 15 pár pedig álborda. FELIX bornai mammutcsontvázán a bordapárok száma 19, hasonlóan a pécsbányatelepihez. SALENSKY szerint a mammut bordái közül 8 pár nőtt össze a mellcsonttal (valódi bordák) a többi pedig álborda (repülő borda). A pécsi

mammuton ez a megfigyelés a sternum (mellcsont) teljes hiányában nem ellenőrizhető.

A pécsbányatelepi állat 19 pár bordájának mindegyikéből, 3 (a IV., V. és VI.) kivételével, találtam kisebb-nagyobb részeket. Teljesen ép, hibátlan bordapárunk úgyszólván egy sem maradt. A csekély súlyú bordák a lelőhely egész területén elszórtan heverték, helyüket valószínűleg többször is változtatták. Ennek következtében a keskeny és hosszú csontok széttöredeztek, distalis részük és a capitulum a legtöbb példányról hiányzik. Ezideig 9 bordapár van gyűjteményemben, azonkívül 7 félpár, amelyből 2 baloldali, 5 pe-



27. ábra Néhány épebb jobboldali borda.

dig jobboldali. Teljesen egész példányok, csak a baloldali VIII. és IX., de ezeknek is töredezett a distalis végük; a jobboldali X. bordának  $\frac{2}{3}$  része van meg.

A pécsbányatelepi lelet bordáin megfigyeltem, hogy azok a I—X.-ig bezárólag lapos és széles testtel fejlődtek ki, amelynek keresztmetszete egészen lapított ovális. A XI. borda teste képviseli az átmenetet a keskenyebb szárú, de vastagabb és legnagyobbrészt félkörszelvényű csigolyatestekhez ennek szára keskenyebb mint az előzőé, de a keresztmetszete még lapos. Az utolsó 4 bordapár este megint ellaposodott.

Az első 8 bordapár általában egyenesebb, a IX—XIII. bezárólag a test felső  $\frac{1}{3}$ -a erősen hajlított, a XIII—XIX.-ig pedig a bordák már kevésbé íveltek, gyengék és vékonyak. SALENSKY szerint a bordák az első 4 pár kivételével a mammutnál teljesen egyfor-

mák voltak; az V.-től kezdődőleg pedig csak nagyságban tértek el egymástól. Ez a megállapítás nemcsak a pécsbányatelepi, hanem a bornai mammutra sem áll, mert a hátsó bordák között a bornai csontvázon van egy, amely alakra nézve eltér a többitől és különleges gyenge „S” betű alakjában hajlik. A *münsteri mammutnál* is találtak egy ilyen bordát, ez hátulról az 5. volt. A *münsteri csontváz fényképén* a borda sajátos ívelését nemcsak alakja mutatja, hanem az is, hogy a bordának distalis vége közelebb van (hátulról) a 4. bordához, mint a 6.-hoz.

A bornai mammuton a XIV. az „S” borda, hátulról a 6. számú.

A pécsbányatelepi mammut jobboldali bordáinak közel teljes sorozatában 2 „S” alakú bordát találtam, a X.-t és a XVI.-t. Mindkettőn az „S” alakú gyenge ível és félre nem ismerhetően megfigyelhető; a X.-en gyengébb, a XVI.-on pedig feltűnőbb a bordaszárak ellentétes görbülete. (19. és 28. ábrák) SALENSKY szerint a IV. bordától kezdve a capitulum és a tuberculum nincsen teljesen kifejlődve és a tuberculum kis gumóvá zsugorodik össze. A pécsbányatelepi lelet SALENSKY megfigyeléseire

e téren is rácsáfolt, mert a teljesen kifejlett bordafej VIII. bordámon még észlelhető és a közbeeső bordafejek hiányában az előbbi megállapítást először a XII. bordán tapasztaltam.

A *zalaegerszegi mammut csontvázából* csak 3 bordapár maradt meg, de azok sem sorolhatók be. Egy bordapár az elülső bordák közül való. Mindkettőn csak töredékek maradtak meg, a test középső részéből. A jobb bordából ezenkívül még a sérült proximalis részlet is megvan. A második



28. ábra. X. és XVI. sz. jobboldali „S” bordák.

középső bordapár lehetett. A bal bordából az egész proximalis végdarab jó megtartásu, a jobboldaliból csupán egy töredék maradt meg az angulus costae tájáról.

Egy hátulsó bordapár került még elő, amelyből csupán a jobb bordának egynéhány lényegtelen töredéke van meg a proximalis és distalis részletből.

Ezek szerint a zalaegerszegi bordatöredékeket összehasonlítási alapul fel nem használhatom. A következőkben a pécsbányatelepi és bornai bordapárok összehasonlító leírását adom.

### **I. baloldali borda. Costa I. sinistra.**

*(VII. leletkép 5.)*

Az első bordapár a VII. nyak és az I. hátcsigolya közé illeszkedik. Az első borda szára csaknem teljesen egyenes annyira, hogy a bordagumó közepétől a borda végéig húzott egyenes vonaltól nem tér el. A test külső felülete kissé domború, belső felülete pedig az alsó harmadában kevésbé homorú.

A pécsbányatelepi I. baloldali bordából a széles, lapos szár 180 mm hosszú darabja maradt csak meg, az egyenes középső részből. Szélessége a felső részen 84 mm, vastagsága 27 mm.

A bornai I. baloldali borda hiányzik.

### **I. jobboldali borda. Costa I. dextra.**

*(VII. leletkép 19)*

Előkerült az igen széles és lapos test felső hajlított része a bordafejvel, amelyen a crista capituli jól látható. A gumó kicsi és kopott. A fej átmérője j-b : 75 mm, e-h : 61 mm. A meglévő bordadarab hossza a külső ívén mérve 370 mm.

A bornai jobboldali példány hossza 555 mm. A beresovkai mammutnál SALENSKY szerint 502 mm volt az I. borda.

A bornai középdarab legnagyobb szélessége kb. 80 mm-re a szabad végétől 99 mm ; a beresovkaié pedig 85 mm. A pécsbányatelepi példány legnagyobb szélessége a bordagumó alatt 88 mm, vastagsága 33,5 mm. A nyak szélessége 67 mm.

A bornai bordafej szélessége a capitulumtól a tuberculumig 108 mm.

### **II. jobboldali borda. Costa II. dextra.**

*(II. leletkép 4.)*

A borda szára csaknem egyenes, ugyanúgy mint az I. bordánál, de az összekötő egyenestől már kissé eltér. A pécsbányatelepi bordafej teljesen ép, a meglévő rész hossza a külső íven

mérve 460 mm, átmérője j-b: 59 mm, e-h: 67.5 mm. A crista capituli szélessége 15 mm. A bordafej és gumó teljes szélessége 110.5 mm. A test szélessége a fej alatt 48.5 mm, vastagsága u. o. 35 mm, megmaradt részének legnagyobb szélessége felső harmadában 74 mm, vastagsága u. o. 22. mm.

A bornai leletről a fej és gumó letörött. Teljes hossza 580 mm. Legnagyobb szélességét felső harmadának alsó végénél éri el, itt 62 mm.

A beresovkai borda hosszúsága 544 mm, szélessége 87 mm.

A pécsbányatelepi és bornai leletnéi a II. baloldali bordák hiányoznak.

### III. jobboldali borda. Costa III. dextra.

(III. leletkép 4.)

Előkerült a fej és a közepdarab felső részének egy darabja. Teljes h: 280 mm. A bordagumó kopott. Fej átmérője j-b: 52 mm, e-h: 58.5 mm. Bordagumó és fej teljes sz: (113) mm. A test szélessége a fej alatt 48 mm, v. u. o.: 41 mm, megmaradt részének legnagyobb sz: 61 mm, v. u. o.: 35.5 mm.

Baloldali és a bornai mammut mindkét oldali III. bordája hiányzik.

### IV. baloldali borda. Costa IV. sinistra.

A pécsi leleten hiányzik. A bornaiból a fej és a test alsó vége letörött. Szára kissé kardalakúan ívelt. A gumó és a borda vége közötti egyenes eltér a szártól. Legnagyobb sz: 60 mm, h: a külső íven mérve 750 mm-nél nagyobb lehetett.

### IV. jobboldali borda. Costa IV. dextra.

Hiányzik. A bornai bordáról a fej és a test alsó vége hiányzik. A külső íven mért hossza 810 mm, a belsőn 690 mm. Legnagyobb sz: 59 mm.

### V. baloldali borda. Costa V. sinistra.

A pécsbányatelepi leletből hiányzik. A bornai hossza majdnem 820 mm, hiányos, az izületi fej is szétesett. Alatta 83 mm széles.

### V. jobboldali borda. Costa V. dextra.

A pécsbányatelepin hiányzik. A bornai példány alsó vége letörött. H: 780 mm.

### VI. baloldali borda. Costa VI. sinistra.

A pécsbányatelepi hiányzik. A bornai kis darabokban, igen rossz állapotban maradt meg.

### VI. jobboldali borda. Costa VI. dextra.

Nálunk hiányzik. A bornai lelet hossza a belső oldalán mérve 910 mm. Az izületi fej ép, a test alsó vége szétmállott. Felső harmadában igen

erős és sz: 77 mm. Közel az alsó végéhez 54 mm széles. A fejtől a szár végéig a távolság egyenes vonalban 800 mm, 230 mm-re a capitulumtól a szár elülső oldalán egy 50 mm hosszú mély barázda látható.

#### **VII. baloldali borda. Costa VII. sinistra.**

(V. leletkép 10.)

A közepdarab felső része maradt meg, de róla a fej letörött, a bordagumó pedig kopott. H: 350 mm, legnagyobb sz: 68.5 mm, v: u. o. 28 mm.

A bornai baloldali példány capitulum is ép, h: 1110 mm, sz: az izületi fej alatt 68 mm, és a szabad végén: 46 mm.

#### **VII. jobboldali borda. Costa VII. dextra.**

(V. leletkép 5.)

Csak a hajlított collum maradt meg. H: 180 mm, átlagos sz: 58 mm, v: 24.5. mm.

A bornai borda h: 910 mm, de a capitulum és az alsó vége hiányzik, sz: az izületi fej alatt 66 mm, az alsó végén pedig 44 mm.

#### **VIII. baloldali borda. Costa VIII. sinistra.**

(III. leletkép 6.)

A corpus végéből egy kevés hiányzik, egyébként teljes példány. A capitulum és tuberculum kopott. Külső ívén mért hossza 930 mm, a capitulum átmérője j-b: (65) mm, e-h: (56. 8) mm. A bordafej teljes sz: 127 mm, collum sz: 64 mm. A borda-test legnagyobb sz: a tuberculum tövében 79 mm, v: u. o. 33 mm. Corpus sz: a meglévő rész alsó végénél 47 mm, v: u. o. 29 mm.

A bornai példányból a felső rész a capitulummal együtt hiányzik. H: 1120 mm.

#### **VIII. jobboldali borda. Costa VIII. dextra.**

A pécsbányatelepi VIII. jobboldali borda hiányzik. A bornai a capitulum hiányával teljesen megvan. H: 1080 mm, a collum sz: 48 mm, alsó sz: a corpusnak 35 mm.

#### **IX. baloldali borda. Costa IX. sinistra.**

(IV. leletkép 2.)

A közepdarab teljes, a bordafej letörött. A külső kerületen mért h: 920 mm, sz: a felső végén 50 mm, v: u. o. 31 mm. Sz. az alsó végén: 33 m, v: u. o. 15 mm.

A bornai példány hiányzik.

**IX. jobboldali borda. Costa IX. dextra.***(III. leletkép 2.)*

Gyűjteményemben megvan a bordatest felső hajlított harmada a fej nélkül. H: 370 mm, legnagyobb sz: 49 mm, v. u. o.: 36 mm.

A bornai borda középső darabja maradt meg, a többi szétesett, h eredetileg 1070 mm volt.

**X. baloldali borda. Costa X. sinistra.***(III. leletkép 5.)*

Ebből csak a középdarab felső hajlított harmada van meg. H: 480 mm, legnagyobb sz: 53 mm, v: 39.5 mm.

A bornai baloldali X. borda h: 1050 mm.

**X. jobboldali borda. Costa X. dextra.***(III. leletkép 7.)*

Előkerült a bordatest középső és alsó része. Érdekes ezen a bordán, hogy a teste hátrafelé gyenge „S” betű alakban meghajlik. (L. 19. és 28. ábrákat.) Teljes h: 690 mm, legnagyobb sz. a test középső részén: 46 mm, v: u. o. 36 mm.

A bornairól az izületi fej hiányzik, a szár alsó része pedig széthullott. H. eredetileg 1030 mm volt. Sz. az izületi fej alatt: 52 mm, a szabad végén pedig: 36 mm.

**XI. baloldali borda. Costa XI. sinistra.***(V. leletkép 8.)*

Megtaláltam a test felső harmadát. H: 340 mm, sz. a felső végén: 55 mm, v. u. o.: 31.5 mm.

Jobboldali bordánk mindkét bornaival együtt hiányzik.

**XII. baloldali borda. Costa XII. sinistra.***(II. leletkép 3.)*

Ebből csak a bordatest felső fele van meg. H: 390 mm, legnagyobb sz. a felső végén: 49 mm, v. u. o.: 33 mm.

A bornai teljesen hiányzik.

**XII. jobboldali borda. Costa XII. dextra.***(VII. leletkép 6.)*

A testnek felső fele van meg a bordafejjel, amely a gumóval egybe olvadt. A bordarész h: 390 mm, a bordafej átmérője j-b: (62.5) mm, e-h: (72.5) mm. Test sz: a fej alatt: 59 mm, v. u. o.: 41 mm. Középső részének sz: 42 mm, v. u. o. 28 mm.

A bornai példány teljesen hiányzik.

**XIII. jobboldali borda. Costa XIII. dextra.***(VII. leletkép 20.)*

Csak a nyak maradt meg, a test felső kis darabjával. H: 200 mm, sz. a kopott bordafej tövében: (72) mm, v. u. o.: (34) mm.

XIII. baloldali bordánk mindkét bornaival együtt nem került elő.

**XIV. baloldali borda. Costa XIV. sinistra.***(V. leletkép 4.)*

Egyenes corpustöredék a középső részből 2 darabban. H: 245 mm, sz: 42 mm, v. u. o.: 27 mm.

A bornai XIV. példánynál kétséges, hogy az tényleg a XIV.-nek felel-e meg, mert viszonylag vékony és „S” alakban hajlik, ugyanúgy mint az afrikai elefánt utolsó XIX. bordája. De nem lehet az utolsó sem, mert hossza a külső ivelésén mérve: 710 mm, ami igen nagy lenne. A capitulum hiányzik.

**XIV. jobboldali borda. Costa XIV. dextra.***(V. leletkép 7.)*

Megvan a test egyenes alsó vége. H: 350 mm. Sz: 44.5 mm, v. u. o.: 25. mm.

A bornai borda hiányzik.

**XV. baloldali borda. Costa XV. sinistra.***(V. leletkép 9.)*

Corpustöredék felső részét találtam meg. H: 190 mm, sz: 43 mm, v. u. o.: 24 mm.

A bornai hiányzik.

**XV. jobboldali borda. Costa XV. dextra.***(II. leletkép 2.)*

A középső egyenes részből van corpusdarab. H: 250 mm, sz. 41.5 mm, v. u. o.: 24 mm.

A bornai XV. jobboldali borda feltűnően vastag és a bordafej is nagy. Az ízületi fej sz. e-h: 53 mm, j-b: 50 mm; a borda v. a középen j-b: 32 mm, az alsó végén pedig 34.5 mm. H. az ivén mérve 650 mm.

**XVI. jobboldali borda. Costa XVI. dextra.***(V. leletkép 6.)*

A test  $\frac{2}{3}$ -a megvan, a bordafej nélkül. Egyenletesen lapos borda, amely hátrafelé gyenge „S” betű alakban hajlik. (L. 19. és 28. ábrákat.) Teljes hossza 420 mm, sz. a felső végén: 43 mm, v. u. o.: 26 mm. Sz. a test középső lapos részén: 51 mm, v. u. o.: 12.5 mm.



A bornai állat bordája is igen erős, de már gyengébb, mint a XV-ik. A capitulum vége teljesen letörött. A szabad végéből nem hiányzik semmi. Alsó vége háromszögű, érdesfelületű és kissé kiszélesedett. Sz. a felső végén: 48 mm, az alsón: 41 mm. A meglévő h. belső íven mérve: 600 mm.

Baloldali bordánk és ugyanúgy a bornai is hiányzik.

**XVII. baloldali borda. Costa XVII. sinistra.**

(I. leletkép 10.)

Leletem corpustöredék a felső gyengén hajlított részből. H: 200 mm, sz: 36.5 mm, v. u. o.: 22 mm.

A bornai borda hiányzik.

**XVII. jobboldali borda. Costa XVII. dextra.**

(I. leletkép 9.)

Corpustöredék van meg az alsó lapos, egyenes részből. H: 240 mm. sz: 48 mm, v. u. o.: 19.5 mm.

A bornai példány hiányzik.

**XVIII. baloldali borda. Costa XVIII. sinistra.**

(V. leletkép 11.)

Megvan a test középső fele. H: 360 mm, sz. a közepén: 44 mm, v. u. o.: 26 mm.

A bornai XVIII. borda felső  $\frac{1}{4}$ -e hiányzik.

**XVIII. jobboldali borda. Costa XVIII. dextra.**

(V. leletkép 12.)

Megvan a test felső hajlított része. H: 240 mm, sz: 42 mm, v. u. o.: 28.5 mm.

A bornai példány felső és alsó vége hajlított és több helyen el van törve. Meglévő részének h: 400 mm, sz. a közepén 37 mm.

**XIX. baloldali borda. Costa XIX. sinistra.**

A pécsbányatelepi állatnak ez a bordája hiányzik.

A bornai gyengén hajlított, róla az izületi fej hiányzik. Szabad vége is törött H: 355 mm, szárának legvastagabb része felső  $\frac{1}{3}$ -a alsó végén van, ahol 24 mm. A második harmadában lefelé elkeskenyedik.

**XIX. jobboldali borda. Costa XIX. dextra.**

(II. leletkép 5.)

A test középső és alsó alig észrevehetően hajlított keskeny töredéke van meg. H: 390 mm, sz. a közepén 36 mm, v. u. o.: 20.5 mm.

A bornai XIX. jobboldali borda hiányzik.

A mellkas hasi szilárd részét alkotó *szegycsont (sternum)* lelőhelyünk területéről eddig nem került elő. Ugyanígy hiányzik a bornai és a többi európai leletből is.

## II. RÉSZ.

# A végtagok csontjai. Skeleton extremitatis.

## A) Az elülső végtag csontjai. Ossa extremitatis thoracicae.

### 1. Vállöv. Cingulum extremitatis thoracicae.

#### Lapocka. Scapula.

A lapocka jellegzetesen lapos csont, alakja háromszögletű. A mammut lapockája különösen széles, egyenlőoldalú háromszöghöz hasonló, amely izmokba ágyazottan, kissé ferdén, a bordákra támaszkodva helyezkedik el.

Külső felületét (*facies lateralis v. dorsalis*) az erősen kiemelkedő, közel merőleges lapockataréj (*spina scapulae*) két részre: a taréj előtti és a taréj mögötti árokra (*fossa supraspinata* és *infraspinata*) osztja. A fossa supraspinata keskeny, a fossa infraspinata pedig igen széles és bennük a hasonló nevű izmok erednek. A taréj kb a lapockamagasság felénél hátrahajló háromszögalakú nyulványban fejeződik be. Befelé is nő és az alsó végén a vállcsúcs (*acromion*) helyezkedik el, amely a lapocka nagyságához mérten a mammutnál igen kicsi és a lapocka alsó határánál (*a cavitas glenoidalis*-nál) nem nyúlik tovább. A *processus coracoideus* rövid és legömbölyödött. Ez a hollóorr-csontnyujtvány csőkevényes maradványa. (A madaraknál fejlődött ki teljesen).

A lapocka belső felülete (*facies medialis, v. costalis*) a taréj tövének megfelelően kissé kidomborodik. Ettől hátrafelé kivájt (homorú) és árkot (*fossa subscapularis*) alkot a hasonló nevű izom számára. A lapocka *facies costalis*a általában sima, rajta érdes vonalak (*lineae musculares*) láthatók, amelyek a *facies serrata*-t alkotják a fűrészizom tapadására.

#### Jobboldali lapocka. Scapula dextra.

(IV. leletkép 3)

A pécsbányatelepi mammut jobb lapockája igen szép példány, kár hogy nem teljes; a nyujtványok és a lemezszerű szár-

nyak részben letöredeztek. (29. ábra) A jobb scapulából hiányzik: a fossa supraspinata előre hajló része a processus coracoideus-sal, a spina scapulae hátrafelé hajló nyujtványa, az acromion és a fossa infraspinata hátsó, lemezszerű (szárnyszerű) része.

A bornai lelet jobb scapula-jából hiányzik az acromion elülső vége és a fossa infraspinata hátulsó része. A fossa supraspinata szélessége a bornai jobb lapockán 110 mm.

A scapula teljes magassága jelenleg, a cavitas glenoidalis elülső részének közepétől, felső szélének (*margo dorsalis*) legmagasabb pontjáig: 842 mm h. A bornai jobb scapula magassága 870 mm; a pécsbánya-telepi, a felső szél alakjából következtetve ezt bizonyára elérte. A zalaegerszegi lapocka m: 830 mm. A legnagyobb szélességet az elülső szélétől (*margo cranialis*) a hátulsó széléig (*margo caudalis*) megmérni, a hiányzó részek miatt nem lehetett; tekintettel arra, hogy a pécsi mammutot a bornaival egyenlőnek találtam, a szélességi méretnek is elfogadható a bornai szélesség: 670 mm. Ebből megmaradt 310 mm. A cavitas glenoidalis némi kopással ép és az ízületi mélyedés előtt és mögött emelkedik ki a lapocka gumója. Előtte a részben letört *tuber scapulae*, v. *supraglenoidale*, mögötte a kopott *tuber infraglenoidale*, amelyeken a biceps, illetőleg a triceps hosszú feje eredt. A cavitas glenoidalis lapos ovális alakú, átmérője elülről hátra 200 mm h; a bornainál 210 mm. Kivülről befelé 120 mm, a bornainál: 120 mm. A distalis ízületi rész teljes szélessége a tuberositasokkal együtt: 250 mm h, de a méret nagyobbnak vehető. A bornai leleten 272 mm.

Az ízületi rész fölött a lapocka befűződött része, nyaka



29. ábra. Jobb lapocka a külső oldalról nézve.

(*collum scapulae*) jól megfigyelhető. A spina scapulae meglévő részének hossza alulról felfelé: (640) mm; a legnagyobb vastagsága a hiányzó, hátrafelé hajló nyujtvány tövéénél: 41.4 mm.

A fossa infraspinatát alkotó hátsó szárny, a spina scapulae-val 62<sup>o</sup>-os szöveget zár be és a lemezszerű csont falvastagsága alulról felfelé fokozatosan nő. Alul a törési felület mentén mérhető legkisebb vastagsága 5.6 mm, felül legnagyobb vastagsága: 49.4 mm.

A fossa supraspinata szélessége: 50 mm, a fossa infraspinataé: 150 mm. A spina felső végéből megmaradt, erősen koptatott és eltöredezett állapotban a lapocka felső, ívelt szélének, a margo dorsalisnak egy része, amelynek tekintélyes vastagsága volt. Megmérhető vastagsága jelenleg: (90.8) mm, de ez a kopás miatt még nagyobbnak vehető. Ezen a felső szélen foglalt helyet a lapocka kiegészítésére és felületének megnagyobbítására a keskeny lapockaporc (*cartilago scapulae*), amely hyalinporc lévén, egyttal a nagy test rázkódtatásának enyhítésére is szolgált.

A margo cranialis és a vaskos, ajakszerűen duzzadt margo caudalis széttöredezett.

#### Baloldali lapocka. Scapula sinistra.

(VII. leletkép 10.)

A pécsbányatelepi mammut baloldali lapockájából kevesebb maradt meg, mint a jobboldaliból. Gyűjteményünkben több darab- ból összeállítva van meg a nyujtványok nélküli váz  $\frac{2}{3}$ -a, a cavitas glenoidalissal. A spina scapulae-nak és a fossa supra- és infraspinatanak csak a töve maradt meg, a többi letöredezett. Magassága nem állapítható meg; a meglévő része: 540 mm. Meglévő darab szélessége 313 mm.

A bornai lelet baloldali scapulája teljes; magassága a cavitas glenoidalis elülső szélének közepétől a margo dorsalis legmagasabb pontjáig (760) mm. A fossa supraspinata legnagyobb szélessége: 110 mm, a fossa infraspinata legnagyobb szélessége pedig: 460 mm.

A spina hátrafelé menő nyujtványa is megmaradt teljesen, hossza a spina verticalis részének elülső szélétől a nyujtvány hátsó végéig: 200 mm (merőlegesen mérve az eredeti spina síkjára).

Az acromion legalsó, elülső széle és a margo dorsalis legmagasabb pontja között a távolság: 710 mm.

A pécsbányatelepi bal scapulánál a cavitas glenoidalis a tuberositással együtt, csekély kopással ép. Alakja ugyanúgy, mint a jobboldalinál, ovális. Átmérője elülről hátra (200) mm; a bornai-

nál 212 mm, kívülről befelé 120 mm, a bornainál 116 mm. A distalis ízületi rész teljes szélessége a tuberositásokkal együtt (258) mm, a bornainál 260 mm. A pécsbányatelepi bal scapula csontjának falvastagsága a felső, törési felületnél a spina tövében: 51.4 mm.

A zalaegerszegi scapulából az ízületi rész és a spina scapulae középső része mindkét példánynál sértetlenül megmaradt. A többi, különösen a vékony szárnyak és nyujtványok letörtek. Magasságuk: 830 mm.

## 2. Az elülső szabad végtag csontjai. *Cingulum extremitatis thoracicae liberae.*

### Felkarcsont. Humerus.

Az elefántféléknek kulcscsontjuk nem lévén, nyomban rátérhetünk a csöves felkarcsontra, amelyet minden oldalról izmok burkolnak. Megkülönböztetünk rajta: középdarabot v. testet (*corpus humeri*) és a vastagabb felső és alsó végdarabot (*epiphysis proximalis* és *distalis*).

A mammutnál a corpus humeri, — amely az embernél hosszú, — igen rövid és az epiphysisek aránytalanul nagyok. Az epiphysis proximalis belső oldalán (medialisan) ül a csont tengelyével derékszöveget alkotó ízületi fej (*caput humeri*), amelynek ízületi porccal bevont felülete a lapocka ízületi mélyedésénél (*cavitas glenoidalis*) nagyobb és annak megfelelően ovális alakú. Ezt a csont testétől, sok tápláló lyukat feltüntető, keskeny, körkörös barázda választja el (*collum humeri*).

A fej előtt foglal helyet a karcsont két érdes izomgumója, ezek közül a külső (lateralis), a *tuberculum maius* feltűnően nagy, az előre és a medial felé néző *tuberculum minus* pedig sokkal kisebb. A kettőt egymástól elválasztó barázda a *sulcus inter-tubercularis*, vagy *bicipitalis*.

A nagyobbik gumóról a középdarabra széles, erős és érdes lécs (*crista tuberculi maioris*) huzódik, amelyen érdes, lapos felület, a deltadudor (*tuberositas deltoidea*) látható, a hasonló izom tapadására.

A kisebbik gumóból az igen rövid *crista tuberculi minoris* huzódik le, mely hamarosan elvész.

A corpus humeri felső végének keresztmetszete a mammutnál oldalról összenyomott ovális alakú, amely a rövid, középső részen háromoldalú prizmává lesz, alsó részén pedig tetemesen lelapul, kiszélesedik és spirálisan csavarodott. A pécsbányatelepi mammut felkarcsontjának torziója 90°.

Az alsó végdarabon (*epiphysis distalis*) 3 felszínt különböztünk meg: *facies anterior lateralis*-t, *facies anterior medialis*-t és *facies posterior*-t. A két elülső felszínt egészen lapos, széles és felfelé mindig keskenyedő mélyedés (*fossa supratrochlearis*) választja el. A csont belső oldali széle (*margo medialis*) legömbölyödött és vastag; a külső oldali széle (*margo lateralis*) azonban



30. ábra. Bal felkarcsont elülről.



31. ábra. Jobb felkarcsont hátulról.

a mammutnál erősen van kifejlődve és bizonyára az aránylag gyenge falvastagságú *epiphysis distalis* szilárdságának növelésére, igen széles, ún. *spinator crista*-vá (*taréjos szegélycsont*) fejlődött ki.

Az alsó végdarab elülső felülete a haránthelyzetű görgő (*trochlea*), mely kisebb (*lateralis*) és nagyobb (*medialis*) részletre oszlik. A görgő mögött az izmok eredésére szolgáló bütykök (*epicondylus lateralis* és *medialis*) emelkednek ki; a *lateralis* kisebb. A két bütyköt egymástól széles, mély árok (*fossa olecrani*) különíti el, amelyet a *fossa supratrochlearis*tól csak vékony csontléc választ el.

**Bal felkarcsont. Humerus sinister.**

(VII. lelelkép 8.)

A pécsbányatelepi mammut mindkét humerusa megvan igen jó állapotban. (30. és 31. ábra.)

A corpus humeri mindkettőn sértetlen, csupán az epiphysisek kiálló gumói és bütykei töredezték le részben.

A pécsbányatelepi bal humerus (30. ábra) az épebb. Hiányzik róla a két tuberculum feje, a caput humeri azonban teljes. Külső szélén letöredezett a supinator crista és teljesen hiányzik a két epicondylus, a jobb humerushoz hasonlóan. A bornai lelet bal humerusa teljes és méreteit összehasonlítóképpen a következőkben adom meg a pécsbányateleppel együtt. A zalaegerszegi mindkét felkarcsont, eltekintve egynehány kisebb hiánytól, kitűnően konzerválódott. Hosszuk — — — — — 1050 mm.

A pécsbányatelepi bal humerus teljes hossza — (975) „

A bornai: 1080 mm.

Ezek szerint a bornai humerus 105, a zalaegerszegi pedig 75 mm-rel lenne nagyobb, mint a mienk, de az utóbbi méretét nagyobbra kell venni, mert a csont végei kopottak.

A supinator crista felső végének távolsága a caput humeri legmagasabb pontjától — — — — — (635) „

a bornainál: 720 mm.

Epiphysis proximalis szélessége feltűnően nagy — 288 „

a bornainál: 270 mm.

Caput humeri szélessége e-h — — — — — 226 „

a bornainál: 230 mm.

A caput humeri szélessége j-b — — — — — 160.8 „

Bornainál: 130 mm.

Sulcus intertubercularis legnagyobb sz. j-b — — 96.5 „

a bornainál 85 mm.

Corpus humeri szélessége a tuberculum alatt j-b 182 „

Corpus humeri szélessége a deltadudornál ferdén j-b 152.2 „

Corpus humeri legkisebb szélessége j-b — — — 116.6 „

Bornainál: 127 mm.

A corpus humeri legnagyobb szélessége a supinator crista felső végénél — — — — — (198.5) „

a bornainál: 247 mm.

A supinator crista felső végpontjával egy magasságban fekszik a crista tuberculi maioris alsó vége, amely a bornai példánynál FELIX szerint

- széles, a pécsbányatelepi humeruson pedig ékszerűen lefelé keskenyedik, szélessége alsó végén átlag — — — — — — — — — — 25 mm
- A trochlea igen hiányos, meglévő sz. j-b — — (219.1) „  
a bornai 240 mm.
- A trochlea lateralis vastagsága e-h — — — — 142.1 „  
A trochlea medialis vastagsága e-h — — — — (139.5) „ h.
- Bornai adatok:
- A bal humerus alsó végdarabjának legnagyobb szélessége, a trochlea fölött: 284 mm.
- A belső condylus, epicondylus medialis külső felülete a fossa olecrani legmélyebb pontjától 140 mm-re van; ettől a külső condylus, epicondylus lateralis külső felülete 100 mm-re fekszik.
- A supinator crista felső végének távolsága a trochlea külső condylusának alsó felületétől: 360 mm.
- A fossa olecrani szélessége j-b: 139.5 mm.
- A fossa supratrochlearis legnagyobb szélessége j-b: 156.7 mm.

A pécsbányatelepi humerusok condylusainak hiányában szükségesnek tartottam a bornai adatok részletes ismertetését.

### Jobb felkarcsont. Humerus dexter.

(VII. leletkép 9.)

A pécsbányatelepi humerusból hiányzik az epiphysis proximálison a caput humeri belső (medialis) széle: a tuberculum maius és minus. Az epiphysis distálison a supinator crista külső szegélye letöredezett és teljesen hiányzik a két epicondylus. (31. ábra)

A bornai mammut jobb humerusából csak a corpus humeri középső darabja és az epiphysis proximalis maradt meg.

A pécsbányatelepi jobb humerus jellemző főméretei a következők:

- Hossza (nem teljes, mert a csontvégek kopottak) (960) mm
- A supinator crista felső végének távolsága a caput humeri legmagasabb pontjától — — — — — 630 „ h.
- Epiphysis proximalis legnagyobb szélessége (caput tuberculum maius) — — — — — (270) „
- Caput humeri szélessége e-h — — — — — (205) „
- A caput humeri szélessége j-b — — — — — 145.1 „
- A két tuberculum közötti barázda, a sulcus inter-tubercularis mély és keskeny, középső részein



kiszélesedik, lefelé pedig ellaposodik. Legnagyobb szélessége j-b: — — — — —	95	mm	
A corpus humeri szélessége a tuberculumok alatt (az ovális keresztshelvény nagyobb átmérője irányában j-b): — — — — —	180.4	„	
A corpus humeri szélessége a deltadudornál rézsut j-b: — — — — —	155.7	„	
A corpus humeri legkisebb szélessége valamivel a crista tuberculi maioris alsó vége felett van és j-b:	123	„	
A corpus humeri legnagyobb szélessége a supinator crista felső végénél — — — — —	206.4	„	h.
A trochlea teljes hossza j-b — — — — —	244.2	„	h.
A trochlea lateralis vastagsága e-h — — — —	134.8	„	h.
A trochlea medialis vastagsága e-h — — — —	148.4	„	h.
A fossa olecrani szélessége j-b — — — — —	116.1	„	
amelynek felső vége egy magasságba esik a supinator crista felső végével.			
A fossa supratrochlea legnagyobb szélessége j-b	144.8	„	

Összehasonlítva a pécshányatelepi humerusok méreteit a bornai bal humerussal azt látjuk, hogy a pécshányatelepiek általában zömökebbek mint a bornai, azaz a corpus humeri aránylag rövidebb, az epiphysis proximalis és distalis pedig általában nagyobb, mint a bornai leleten.

### Singsont. Ulna.

A singsont, v. könyökcsont háromoldalú prizmaalakú, a felső végén vastagabb, alsó végén pedig fokozatosan vékonyodik, de háromszögű keresztshelvényét mindvégig megtartja.

Az epiphysis proximalison a trochlea humerit félholdszerűen befogadó *incisura semilunaris* helyezkedik el, amely a közepén kissé be van fűződve.

A trochlea elülső fele a processus coronoideuson fekszik, amely a mammutnál mély és keskeny árokkal kettéosztott, kétágú nyújtvány, rajta az ízületi felszínnel, amelyek egymással 98°-os szöveget zárnak be.

A trochlea hátulsó fele hatalmas csontnyújtványon, a könyök-bübon (*olecranon ulnae*) nyugszik. Ez alkotja a tulajdonképpeni könyököt, jól túlemelkedve a processus coronoideuson. A mammutnál az olecranon feje erősen befelé fordul.

Mind a három ízületi nyújtványból erős lécek vezetnek le a

corpusra, még pedig a processus coronoideus belső, medialis ágából levezető léc a *margo volaris*, a processus coronoideus külső, lateralis ágából vezet le a *crista interossea*, az olecranonból pedig a *margo dorsalis*.

A processus coronoideus külső, lateralis ágának a radius felé fordított szélén, a radius fejét befogadó bevágás van, az *incisura radialis*.

Az elefántfélék singcsontja az ember és számos emlős állattól eltérően helyezkedik el. Ugyanis kissé kifelé van fordulva és az olecranon iránya kb. 45<sup>0</sup>-os szöveget zár be az állat hossztengegyével. Így a processus coronoideus lateralisnak nevezett ág helyzetét tekintve inkább cranialis és így az incisura radialis is tulajdonképpen cranialis fekvésű.

A három erős éllel határolt középdarabon, a *corpus ulnae*-n három felszint különböztetünk meg, amelyek felülete végig homorú. Ezek a következők: az előre néző a *facies volaris*; a hátratekintő a *facies dorsalis* és a befelé néző a *facies medialis*.

Az epiphysis distalis, amit GERHARDT *capitulum ulnae*-nak nevez, lekerekített és porccal bevont ízületi felület, amely az *os carpi ulnare* felvételére szolgál. Radialis oldalán ízületi felszín van a radius számára, a *circumferentia articularis ulnae*. Medialis oldalán pedig az ízületi felszínen túlemelkedő nyújtvány, a *processus styloideus ulnae* látható.

#### Bal singcsont. Ulna sinistra.

(VII. leletkép 3.)

Az ulnákat lelőhelyünk csak hiányosan őrizte meg. A bal singcsont az épebb és jobb megtartású. (32. ábra.)

Az epiphysis proximalisból hiányzik az olecranon felső taréja, a processus coronoideus mindkét ágának elülső éle pedig kissé töredezett.

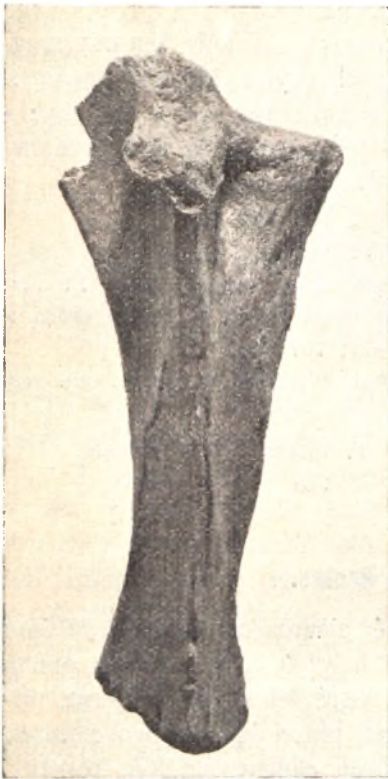
A corpus ulnae ép, hiánytalan, az epiphysis distalis azonban hiányzik. Így hosszát csak a jobb teljes ulna epiphysis distalisának felhasználásával rajzban, szerkesztéssel határozhatjuk meg, amely eszerint 830 - 840 mm hosszú lehetett. A meglévő részének hossza: 618 mm.

A bornai bal singcsont teljes, hossza: 900 mm. A zalaegerszegi mammut bal ulnájából a proximalis ízületi rész és a corpus egy darabja maradt meg.

Az elülső kétágú *incisura semilunaris* legnagyobb szélessége j-b 220.2 mm, a bornainál: 233 mm.

A háromágú ízületi felszín, az incisura semilunaris egyes felületeinek szélessége a középén mérve a következő:

1. a processus coronoideus medialison lévő ízületi felszín sz.: 78.3 mm.
2. A processus coronoideus lateralison lévő ízületi felszín sz.: 84.6 mm, h.



32. ábra. Bal singsont elülről.



33. ábra. Bal és jobb orsócsont elülről.

3. az olecranon meglévő részén az ízületi felszín: sz.: 90.1 mm.  
Az ulna felületeinek méretei a következők:

	F. volaris	F. medialis	F. dorsalis
Legnagyobb szélesség:	194.6 h	177.7 h	236
Legkisebb szélesség:	106.9	104.8	102.3

(a margo középtől margo középig).

A corpus ulnae oldalainak legnagyobb szélességét az ízületi felszínek alatt képzelt vízszintes sík metszési vonala mentén mér-

tem; a legkisebb szélességet pedig a corpus legvékonyabb helyén, az elülső ízületi felszín szétágazási pontjától lefelé 350 mm-re, a corpus törési felülete felett 203 mm-nyire.

A processus coronoideus lateralisra megvan az incisura radialis egy része; szélessége e-h: 42.5 mm h.

### Jobb singsont. Ulna dextra.

(VII. leletkép 18.)

A jobb singsontból csak az epiphysis distalis maradt meg, a corpus 160 mm hosszú alsó végével együtt. Meglévő részének hossza: 290 mm. A bornai jobboldali ulna teljes hossza 890 mm; a zalaegerszegiből csupán a distalis ízületi rész van meg. Az alsó végdarabon felismerhető a circumferentia articularis egy része.

Az alsó végdarab szélessége j-b: 160 mm h.

e-h: 175 mm h.

A bornai mammutnál a bal singsont ezen méretei: j-b: 174 mm, e-h: 200 mm. A jobboldali alsó végdarab kissé kopott és így szélessége a következőképpen alakult: j-b: 165 mm, e-h: 197 mm.

A corpus három felületének szélessége a törésnél, vagyis az ulna legalsó pontjától felfelé 260 mm-re mérve:

	F. medialis	F. volaris	F. dorsalis
Szélesség:	135	125	110
(margo középtől margo középig.)			

### Az orsócsont. Radius.

A radius az elefántféléknél a két alkarcsont közül *medialisan* fekszik. A radius sajátos anatómiai helyzete a mammutnál onnan adódik, hogy az ulna könyökbúbja kissé kifelé van fordulva, miáltal a singsont lateralisnak nevezett részei így részben *cranialis* helyzetűek lettek. A radius az ulnával ellenkezően főt keskeny, viszont alul széles és vastag. A mammut radiusa aránylag sokkal szélesebb és erőteljesebb, mint az afrikai elefánté.

Felső végdarabja (*epiphysis proximalis*) a közel korongalakú fejet (*capitulum radii*) alkotja. Alatta a csontnak jól kifejezett befűződését nyaknak (*collum radii*) nevezzük. A fej felső felszínén a felkarcsont trochleáját befogadó ovális alakú, kimélyített ízületi felület, a *fovea capituli radii*, a capitulum szélének körfogatán pedig a *circumferentia articularis radii*, helyezkedik el. A nyak majdnem pontosan ovális alakú.

A nyak alatt a radius volaris felszínének felső végén erős érdesség (*tuberositas radii*) emelkedik ki, amelyen a musculus biceps brachii ina tapad.

A radius tulajdonképpen teste, (*corpus radii*) hasonlóan az ulnához, háromoldalú prizmaalakú. Három felszín különböztethető meg rajta: a facies volaris, dorsalis és medialis, (vagy radialis). Elülső (előre néző) felületének, a facies volarisnak distalis harmada ellaposodott, közepén gyenge ívben, a felső elkeskenyülő részén erős ívben kifelé, lateralisán hajlik.

Hátsó (hátra tekintő) felületének, a facies dorsalisnak distalis harmada kissé homorú, középső részén gyenge lateralis irányú elhajlást mutat, felül pedig ellaposodik.

Belső (befelé néző) felülete a facies medialis az alsó felében legömbölyített, azután pedig taréjszerűen elkeskenyedik. Ez a taréj folytatódik a csont elülső felületén, mint *crista volaris*, a belső felületen pedig új taréj kezdődik, a *crista medialis*.

A hátsó oldalon valamivel a proximalis ízületi fej alatt egy érdes taréj (*crista interrossea*) kezdődik, amely a corpus középső részén a legerősebb és az elülső és hátsó felszínnek határát alkotja. Ez szemben áll az ulna hasonló nevű taréjával. A radiuson ez az egyetlen érdes vonal, mert a másik kettő, a *margo volaris* (a facies volaris és medialis találkozásánál) és a *margo dorsalis* (a facies dorsalis és a facies medialis találkozásánál) legömbölyített.

A radius alsó tetemesen megvastagodott vége, az *epiphysis distalis* a hátsó felületén erősen lelapult. A *crista interrossea* alul, egy, a capitulum ulnae-val való izesülésre szolgáló, kissé kivájt ízületi lappal végződik, ez az *incisura ulnaris radii*. Vele szemben a csont medialis szélén egy nyulvány emelkedik ki, a *processus styloideus radii*, amely valamivel szélesebb és kevésbé hegyes, mint az ulna hasonló nyulványa.

A radius alsó végének volaris felszíne kissé homorú, dorsalis felszínén pedig a kéz és az ujjak feszítő inai számára barázdák vannak. Különösen mély a *musculus extensor pollicis longus* barázdája.

A radiusnak a kéztőcsontok felé fordított distalis végén trapézalakú ízületi lap van, a *facies articularis carpea radii*, amelynek elülső része domború, hátulsó része pedig homorú. Evvel az ízületi felszínnel a sajkacsont és a holdascson izesülnek.

Az ulna és a radius felső végükön szorosán összeillenek, a kettő között csupán az alkar közepetáján marad szűk rés (*spatium interrosseum*), melyet a kötőszöveti szalag (*ligamentum interrosseum*) hidál át.

**Bal és jobb orsócsont. Radius sinister és dexter.***(Bal VII. leletkép 8a, jobb III. leletkép 9.)*

A pécsbányatelepi mammut radiusai nem egyidejűleg kerültek elő. A csonka jobboldali 1923 március havában, a baloldali teljes példány pedig 1929 októberében. A 4 darabban feltárt bal radiust sikerült hiánytalanul összeállítani, a jobboldalinak pedig  $\frac{2}{3}$ -a van meg, az epiphysis distalis hiányzik. (33. ábra.)

Az epiphysis proximalison, mindkét példányunkon, a capitulum felső ízületi lapja és szegélye erősen kopott és töredezett volt, a nyak azonban hiánytalan. A tuberositas radii mindkét radiusról nagyrészt lekopott, de helyük felismerhető. A corpusok hiánytalanok.

A jobboldali radiuson az incisura ulnaris erősen kopott, a processus styloideus pedig teljesen le van törve. Egyébként a hatalmas alsó végdarab jó megtartású példány.

A bornai lelet mindkét radiusa teljes. A zalaegerszegi lelet jobb radiusából a proximalis és distalis ízületi rész van meg, a corpus hiányzik. A baloldali radiusnál egy darab a corpusból, a distalis ízületi rész felett kitérőt, minden más megvan.

A pécsbányatelepi radiusok fontosabb méreteit együttesen a következőkben adom meg.

M é r e t e k	Bal	Jobb
	mm	
A radius teljes hossza — — — — —	(745)	—
A jobboldali csonka példány hossza — — —	—	560 h
A bornai radiusok teljes hossza bal: 780 mm jobb: 790 „		
A felső végdarab capitulumának méretei j-b — e-h —	99 h 78.2	97.3 72.7
A bornai jobboldali radiuson j-b 125 mm e-h 90 „		
A collum radii méretei j-b — — — — — e-h — — — — —	90.6 68.0	87.8 68.0
A corpus radii vastagsága a radius közepén, (azaz legfelső pontjától mérve 372 mm távol- ságra) j-b — — — — — e-h — — — — —	64.2 43.7	63.4 51.3
A corpus egyes felületeinek a kerületen mért szélessége (margo középtől margo középig) ugyancsak a radius közepén:		

M é r e t e k	Bal	Jobb
	mm	
a) facies volaris — — — — — — — —	50.5	49.6
b) facies dorsalis — — — — — — — —	57.0	60.0
c) facies medialis (v. radialis) — — — —	54.9	52.8
Az alsó végdarab legnagyobb szélessége j-b —	143.9 h	—
e-h —	122.7 „	—

Fenti méréseim alapján, ha a pécsbányatelepi bal radiust baloldali ulnánkhoz viszonyítjuk, azt látjuk, hogy a két alkarcsont közötti különbség 95 mm, ha pedig a bornai bal radiussal állítjuk szembe, akkor azt tapasztaljuk, hogy főméreteik viszonya itt is ugyanaz, mint az ulnáké volt. Az ulna és a radius hossza közötti különbség a bornai mammutnál 100–120, a pécsbányatelepi példánynál pedig 95–100 mm, azaz közel egyenlőnek mondható. Ebből az következik, hogy a bornai és pécsbányatelepi ulnák főméretének különbsége 50–60 mm, a radiusok főméretének különbsége pedig 35–45 mm, tehát az alkarcsontok aránya külön-külön is fennáll. Ez az osteológiai arányosság újabb bizonyíték arra, hogy a két lelet egy és ugyanazon rassz keretén belül mozog.

### Az elülső lábfej csontjai. *Ossa manus.*

Az alkar után következik a kéz (*manus*), melyet a négylábón járó állatoknál elülső lábfejnek (lábvégnek) nevezünk. A kézre az opponálható hüvelykujj a jellemző, ez pedig az elefántféléknél nincs meg. A talaj felé tekintő felület a tenyéri, *volaris*; az ellenkező, a kéz háta, a *dorsalis* felület.

Az elülső végtag e distalis része (*antopodium*) ismét három részre tagozódik, ezek: a kéztő (*carpus, basipodium*), a kézközép (*metacarpus, metapodium*) és az ujjak (*digiti acropodium*), az ujjpercekkel (*phalanges*).

A mammut lábtő és lábközépcsontjai az ujjakkal együtt általában rövidek és kevésbé mozgathatók. Járás alkalmával a lökést és a rázást egyenletesen elosztják és gyengítik. A mammut lábfejének anatómiai felépítése általában hasonlít a ma élő elefántokéhoz, de azoktól könnyen megkülönböztethetők a lábfejen lévő paták száma alapján. A kutatók megegyeznek abban, hogy a mammut 5 ujjú, tehát 5 patás állat volt, esetleg az V., lateralis ujjon a pata

helyét csak jelentéktelen bőrmegvastagodás jelölte néhány esetben. Az elülső lábak talpa szélesebb, mint a hátsó lábaké, az elülső lábakon ennek megfelelően a paták is szélesebbek és nagyobbak. A körmöknek megfelelő patákat még külön egységes szaruréteg kötötte össze, amelyen azonban a lábujjaknak megfelelő patakiemelkedések jól megkülönböztethetők. A 3. distalis ujjpercek már csak szaruszerűek, egyedül a III. legnagyobb ujj 3. phalanxánál találunk tökéletes elcsontosodást, de csak a teljesen kifejlett 30—40 éves példányoknál, mint amilyen a bornai és a pécsbányatelepi is volt. Ez a megállapításom összhangban áll a pécsi mammut korára vonatkozó feltevéseimmel.

#### a) Az elülső lábtő csontjai. *Ossa carpi.*

Az elülső mammutlábtő nyolc csontból áll, amelyek két sorban vannak elrendezve. A felső sor, *ordo proximalis* (vagy *antebrachialis, procarpus*) négy csontból tevődik össze, a radialis oldalról kezdve: a sajkacsont (*os naviculare*, vagy *os scaphoideum*); a holdascson ( *os lunatum*, vagy *intermedium*); a háromszögű csont (*os triquetrum*, vagy *ulnare*) és a borsócsont (*os pisiforme, accessorium*). Ezek közül az első kettő az orsócsonttal izesül a proximálisan vájt ízületi felületeik útján, a harmadik pedig a singcsonttal.

Az alsó csontsor, *ordo distalis* (vagy *metacarpalis, mezo-*  
*carpus*) négy csontja általában alacsonyabban helyezkedik el és mediolateralis irányban számoztatnak. Ezek a következők: a nagy sokszögűcsont (*multangulum maius*, vagy *trapezium*); kis sokszögű csont (*multangulum minus*, vagy *trapezoideum*); fejes csont (*os magnum capitatum*) és a horgascson ( *os hamatum*, vagy *uncinatum*).

Az elülső lábtő csontjai szabálytalan alakúak és nem fekszenek egy síkban. A lábtő általában függőleges síkban helyezkedik el, amely a cranialis oldalon domború, a caudalis oldal felé pedig homorú boltozatot alkot.

A pécsbányatelepi mammut elülső lábainak kétszer 8 lábtőcsontjából az eddigi ásatások során csupán a baloldali háromszögű csont (*os triquetrum*, vagy *ulnare*) került elő.

A bornai példány elülső lábtőcsontjai teljes számban megvannak.

A zalaegerszegi leletnél a jobboldali trapezoideumot és a baloldali *os uncinatum*ot találták meg.



### A háromszögű csont. Os carpi ulnare. (Triquetrum.)

(I. leletkép 7. c.)

Az os carpi ulnare, vagy amint az embernél nevezzük os triquetrum, háromoldalú, piramis alakú csont. (34. ábra). A mammut elülső lábtőcsontjai között az ulnare a felső csontsorban, lateralisan helyezkedik el. A legnagyobb alsó felülete (*facies distalis*) vízszintes helyzetű, legkisebb oldalfelülete a belső (*facies medialis*) saggittalis, nyíl-irányú. Felső felületén (*facies proximalis*) kissé homorú, egyenlőszárú háromszög-alakú ízületi felszín látható, amely



34. ábra. A baloldali háromszögű csont (elülső lábtőcsont) alsó felülete.

az ulna részére szolgál. Ez a *facies articularis ulnaris*. A háromszögű csont nem közvetlenül az ulnával, hanem egy kötőszövet lemezzel izesül, amely elválasztja az ulnától.

Az alsó felület (*facies distalis*) legnagyobb része a horgascson (os hamatum, uncinatum) részére szolgáló ízületi felszín alkotja, amely ugyancsak háromszög-alakú. Elülső, cranialis része kissé domború, hátulsó, caudalis fele pedig gyengén homorú.

A hátsó felület (*facies dorsalis*) felső részén van a nagy sarlóalakú ízületi felszín, a borsócsont (os pisiforme) részére. Ettől distalis irányban kisebb bemélyedések láthatók.

A belső felület (*facies medialis*) alsó részén hosszukás, lapos ízületi felszín találunk, a holdascson (os lunatum) részére; ettől proximalis irányban pedig meglehetősen mély barázda (*sulcus medialis*) látható. Egyedül az elülső, nagyrészt függőleges helyzetű felületen (*facies volaris*) nincsen ízületi felszín.

**Baloldali háromszögű csont. Os carpi ulnare sinistrum.**

(I. leletkép 7 c.)

A pécsbányatelepi mammut baloldali *os carpi ulnare*-ja van meg jó állapotban. Nagy példány, melynek csupán a belső-hátsó (medialis-dorsalis) sarka van kissé lekopva. Az os pisiforme ízületi felszínén kívül, amely részben lekopott, a többi három jól megfigyelhető és lemérhető. (34. ábra.)

A bornai ásatásnál mindkét példány előkerült s ezek közül a jobboldali az épebb. A zalaegerszegi leletből hiányoznak.

**M é r e t e k:**

Az elülső belső sarok távolsága a hátsó külső saroktól — — — — —	(164)	mm
A bornai jobboldali példányon: 172 mm.		
Az elülső belső sarok távolsága a hátsó, belső saroktól — — — — —	(122)	"
A bornainál: 129 mm.		
A facies volaris legnagyobb magassága (az elülső belső részén) a-f — — — — —	66	"
A bornainál: 66 mm.		
A facies dorsalis legnagyobb magassága (a felület közepén) a-f — — — — —	72	"
A bornainál: 72 mm.		
Az ulnaris ízületi felszín méretei e-h — — — —	94	"
	j-b — — — —	95 "
Ugyanezen méretek a bornai bal triquetrumon e-h: 104 mm, j-b: 71 mm (de szélei kopottak).		
Az os hamatum ízületi felszínének méretei e-h —	114	"
	j-b —	114 "
Az os pisiforme ízületi felszínének hossza — —	68	h "
" " " " " legnagyobb szélessége — — — — —	40	h "
Az os lunatum ízületi felszínének hossza e-h —	(72)	"
	magassága a-f —	26 "

Ha a pécsbányatelepi *os carpi ulnare* felsorolt méreteit összehasonlítjuk a bornai adatokkal, azt látjuk, hogy a pécsbányatelepi szélesebb, (jobbról balra) de ugyanannyival keskenyebb is (elülről hátra).

ADAMS A. LEITH szerint ezen csont legnagyobb mérete ritkán haladja meg a 140 mm-t.

### b) Az elülső lábközép csontjai. Ossa metacarpí.

A mammut öt elülső lábközépcsontja (azaz kézközépcsontja) mindegyikén proximalis végdarabot (*basis*), tetet (*corpus*) és distalis végdarabot (*trochlea capitulum*) különböztetünk meg. A basisok az elülső lábtöcsontok distalis sorával vannak összekötve, a trochleák pedig az első ujjpercekkel. Legrövidebb az I. ujj középcsontja, leghosszabb a III. ujjé.

A pécsbányatelepi példány elülső lábközépcsontjai az ujjakkal együtt hiányoznak.

A zalacgerszegi mammut lábközépcsontjaiból csak a jobboldali metacarpale V. és a baloldali metacarpale II. van meg.

#### *A bornai mammut elülső lábközépcsontjainak adatai:*

*Metacarpale I. dextrum.* (Jobboldali elülső I. lábközépcsont.)

A csont legnagyobb hossza p-d: 122 mm.

A proximalis vég legnagyobb átmérője e-h: 92 mm, j-b: 56 mm.

A multangulum maius ízületi felülete e-h: 71 mm, j-b: 45 mm.

A csont vastagsága a középén e-h: 81 mm, j-b: 48 mm.

A distalis vég átmérője e-h: 65 mm, j-b: 61 mm.

A bal csont hiányzik.

*Metacarpale II. dextrum.* (Jobboldali elülső II. lábközépcsont.)

Teljes hossza: 186 mm.

Prox. rész átmérője e-h: 108 mm, j-b az elülső részen: 68 mm, a hátulsón: 56 mm.

A csont legvékonyabb része 73 mm-nyire van a proximalis végtől, átmérője itt e-h: 67 mm, j-b: 58 mm. A distalis vég átmérője e-h: 87 mm, j-b: 84 mm.

A baloldali ugyanilyen.

*Metacarpale III. dextrum.* (Elülső III. lábközépcsont.)

A két csont egyformán ép.

A jobboldali teljes hossza: 213 mm, a bal distalis részén kissé kopott, ezért 3 mm-rel rövidebb.

Proximalis vég (jobb) e-h: 113 mm, j-b: 76 mm.

Proximalis vég (bal) e-h: 107 mm, j-b: 78 mm.

A legvékonyabb rész kissé a szár közepe felett van; e-h: 56 mm, j-b: 64 mm.

A distalis vég átmérője (jobboldali) e-h: 88 mm, j-b: 91 mm.

*Metacarpale IV. dextrum.* (Jobboldali elülső IV. lábközépcsont.)

Teljes hossza: 192 mm.

Proximalis rész átmérője e-h: 101 mm, j-b: 77 mm (az elülső széles részen mérve).

A legvékonyabb rész e-h: 60 mm, j-b: 65 mm.

Distalis ízületi henger (*trochlea*) átmérője e-h: 81 mm, j-b: 89 mm.

A baloldali metacarpale IV. distalis ízületének átmérője mindkét irányban: 84 mm.

*Metacarpale V. dextrum.* (Elülső V. lábközépcsont.)

A baloldali csont valamivel nagyobb, mint a jobb, ami nemcsak a jobb oldali kopottságának tudható be.

Méretetek:	Jobb	Bal
A csont teljes hossza.....	154 mm	174 mm
A proximalis rész átmérője e-h .....	96 "	94 "
A proximalis rész átmérője j-b .....	74 "	77 "
A szár közepének átmérője e-h .....	90 "	94 "
A szár közepének átmérője j-b .....	60 "	62 "
A distalis rész átmérője e-h: (jobb kissé).....	(104) "	111 "
A distalis rész átmérője j-b: ( kopott ).....	( 74) "	83 "
Metacarpale IV. részére szolgáló ízületi felszín magassága p-d .....	26 "	27 "

### c) Az elülső lábujjak esontjai. *Phalanges digitorum manus.*

A mammut ujjperceinek (phalanges) száma általában az I. ujjon kettő, a többi ujjain (II–V.) pedig három volt.

A proximalis ujjperc a *phalanx prima*, a középső a *phalanx secunda*, a distalis, vagy körömperc a *phalanx tertia*. A két szélső, az I. és V. ujj néha csökevényesen, kevesebb perccel fejlődött ki, sőt PFIZENMAYER szerint a mammutnak csak a medialis (I–IV.) ujjain vannak fejlett ujjpercei.

A pécsbányatelepi és a zalaegerszegi mammutok elülső lábujjcsontjai teljesen hiányoznak.

*A bornai lelet elülső lábairól hét phalanx került elő. Ezek a következők:*

1. *Jobboldali II. metacarpale 1. phalanxa.* Hossza: p-d: 72 mm. Prox. rész méretei e-h: 54 mm, j-b: cca 58 mm, a distalis rész e-h: 33 mm, j-b: 59 mm.
2. *Baloldali III. metacarpale 1. phalanxa.* Hossza p-d: 96 mm. Prox rész méretei e-h: 68 mm, j-b: 76 mm. Distalis rész átmérője e-h: 42 mm, j-b: 72 mm.
3. Ehhez még egy *2. phalanx* is tartozik, amelynek szélessége: 60 mm. Ezen az elülső proximalis szél távolsága a distalis trochlea közepétől: 66 mm.
4. A III. ujjhoz végül még a pataalakú, teljesen elcsontosodott végső, *3. phalanx* is megvan, úgy a jobb, mint a baloldali.
5. *1. phalanxa a jobboldali IV. metacarpalénak.* Hossza p-d: 91 mm. Proximalis rész méretei e-h: 60 mm, j-b: 71 mm; a distalis részen e-h: 37 mm, j-b: 74 mm. A baloldali phalanx csaknem egészen ilyen. PFIZENMAYER szerint a metacarpale I-en egyáltalán nem volt phalanx, de ezt az állítást a bornai példány distalis részén lévő, jól kifejlett ízületi felszín megcáfolja.

## B) A hátsó végtag csontjai. Ossa extremitatis pelvinae.

### 1. Medenceöv. Cingulum extremitatis pelvinae.

#### A medencecsont. Os coxae.

A hátsó végtag kapcsoló öve a medencecsont, mely nemcsak a törzssel (a keresztcsonttal), hanem ellenkező oldali társával is álizület (*symphysis pelvis*) útján függ össze.

Mindkétoldali medencecsont három lapos csontból (*trinitas*) áll: a csipőcsontból (*os ilei*), a fancsontból (*os pubis*) és az ülőcsontból (*os ischii*), melyek az izületi vápában (*acetabulum*) találkoznak és teljesen összenőnek.

A mammutnál úgy, mint a többi emlősnél is, a medenceöv szemben a vállövvvel, teljesen kifejlődött. A medence a gerincoszloppal kb. 60°-os szöveget zár be (*inclinatio pelvis*) és nagy méretei mellett a törzssel való csekély összefüggését tekintve nem látszik a törzshöz tartozónak, mint a kisebb emlősöknél.

Az egyes medencecsontok más-más síkban fekszenek.

1. A csipőcsont *craniodorsalis* irányú (elül-felül), legnagyobb a három csont közül s az acetabulum elülső harmadát adja. Részei: a teste (*corpus*) és a szárny, vagy csipőlapát (*ala*).

2. A fancsont, vagy az embernél a *szeméremcsont cranioventralis* irányú (elül-alul), ez adja az acetabulum belső harmadát. Az ülőcsonttól nagy ovális nyílás választja el (*foramen obturatum*), azonban a nyílás hátsó részén összefügg az ülőcsonttal. Részei: a teste (*corpus*) és a két ága (*ramusok*), amelyek a foramen obturatum belső határát alkotják. Ezek a *ramus acetabularis* és *symphyseos*, amelyek megfelelnek a függőleges gerincű embernél a ramus superior- és inferiorinak.

3. Az ülőcsont *caudoventralis* irányú (hátsul-alul), alkotja az acetabulum külső harmadát és a foramen obturatum külső határát. Részei: a teste (*corpus*) és a két ága (*ramusok*): a ramus acetabularis és symphyseos.

#### 1. A csipőcsont. Os ilei.

A csipőcsont szárnya a mammutnál és általában az elefántféléknél úgy helyezkedik el, hogy az acetabulum kerületére fektethető síkra merőleges, azaz a csipőcsont és az acetabulum hosszabb tengelye egy síkban fekszenek. Alakja általában a kinyitott legyező-

höz hasonlít (lapátszerű), amelynek alsó és felső széle pl. a pécsi baloldali példányon, 130<sup>o</sup>-os szöveget zár be.

A csipőszárny a közepén csak néhány milliméter vastagságú lemezszerű csont, a szélei azonban nagyon megvastagodtak. Tekintettel nagy szélességére, beszélhetünk alsó és felső szárnyról is. Ezeket egészen lapos ív köti össze, nem pedig félkörösen, magasan ívelő, mint pl. az embernél.

A gerincoszloppal összefüggő felső szárny a mammutnál erősen kiszélesedik és a másik oldali csipőcsont felső szárnyával kb. 120<sup>o</sup>-os tompaszöveget zár be. Az alsó szárny kifelé és lefelé hajlik.

A test, vagy oszlop (*corpus ossis ilei*) az ízületi vápa felé elkeskenyedik, de a vastagsága nő. A csipőcsont két felülete körül a a belső (elülső) felület (*facies pelvina*) az alsó szárnyon kissé, a felső szárnyon pedig erősen homorú, árokyszerű. Ez a *fossa iliaca*.

A felső szárnyon az oszlopból kiinduló érdes, egyenes, erős vonal húzódik felfelé (*linea arcuata*), amely azt két részre osztja: a lateralis, sima, erősen homorú *pars iliaca*-ra (ez a *musculus iliacus* helye a *fossa iliaca*-ban); a medialis, egyenetlen *pars articularis*-ra, amelynek legfelső részén van az érdes, ovális fülfelület, *facies auricularis ossis ilei*, ahol a csipőcsont a keresztcsont hasonló felületével függ össze. Ezen megállapítások a pécsbányatelepi jobb állapotban megtartott baloldali és a hiánytalan ugyancsak baloldali bornai ileumnak tanulmányozása alapján tehetők.

A csipőcsont külső (hátsó) felülete (*facies glutaee*) igen gyengén domború. A mi példányaink külső felületén az érdes vonalak (*lineae glutaee*) nyomai nem láthatók, lekoptak.

A csipőcsont külső, lateralis széle a csipőtaréj (*crista iliaca*) igen megvastagodott, duzzadt. Rajta három, egymással párhuzamos érdes vonal húzódik (*tabium externum és internum*), a hasizmok és hosszú hátizom tapadására, amelyek legkifejezettebben az alsó szárnyon emelkednek ki, ott ahol a *crista* legvastagabb. E vonalak a pécsbányatelepi csipőszárnyakon csak részben voltak követhetők, mivel a *crista* élei kopottak és helyüket mészlerekódás töltötte ki.

Az alsó él (*margo ventralis*) gyengén ívelt, végig egyenlő vastagon legömbölyített, az acetabulum közelében érdes, dudoros. A *margo medialis* tompított élű, vastag szegélyvonal, alsó részén sima, felül érdes. Ez alatt a félkör alakú nagy ülőcsonti bevágás (*incisura ischiadica maior*) következik, amelynek felső határát a *margo medialis*, az alsót pedig a csipőcsont és az ülőcsont teste alkotja.

A csipőcsont három szöglete közül a külső csipőszögletben (*tuber coxae*), a lateralis és ventralis szél hegyesszögben találkozik. A pécsbányatelepi bal medencén a külső csipőszöglet  $42^{\circ}$ , míg a medialis és lateralis szél találkozásánál van a belső csipőszöglet (*tuber sacrale*). A pécsbányatelepi bal medence belső csipőszöglete  $73^{\circ}$ -os. A medialis szél a ventralis szélhez közeledve, a csipőoszlopon (corpuson) az *izületi szöglet*be megy át, — a pécsbányatelepi bal medencecsonton  $130^{\circ}$ -os szöget alkotva, — mely az izületi vápában a másik két medencecsonttal Y alakú vonalban találkozik. Ez a pécsbányatelepi jobb medencecsonton jól megfigyelhető.

## 2. Fancsont. Os pubis.

A fancsont és az ülőcsont az acetabulum hátulsó oldalán helyezkednek el, szemben a csipőcsonttal, csakhogy annak síkjához viszonyítva  $90^{\circ}$ -kal elforgatva. Jellemző a mammutnál ez a nagy csipőcsont elhajlás, az acetabulum, a fan- és ülőcsont síkjához viszonyítva. Az embernél és a kisebb emlős állatoknál ezen elforgatás szöge jóval nagyobb, közel  $180^{\circ}$ -os és a nagyobb emlősállatoknál mindig kisebb.

A három medencecsont közül az os pubis, a legkisebb cranio-ventralisan foglal helyet s a másik kettőtől nincs élesen elhatárolva. Két ága van, amelyek derékszögben találkoznak. Egyik ág (*ramus acetabularis*) az acetabulum belső harmadát képező corpusból indul ki és a dugott lyuk (*foramen obturatum*) elülső szélét alkotja, s medialisán, derékszögben megy át a másik ágba (*ramus symphyseos*), mely ugyancsak közel vízszintesen, de a test hossztengegyével majdnem párhuzamosan, caudalis irányban halad; ellenkező-oldali társával a mediansíkban találkozik és vele álizületet képez (*symphysis ossium pubis*). Oldalsó széle a dugott lyukat belülről szegélyezi.

A bornai jobb medencéből a fan- és az ülőcsont maradt meg jó állapotban, hiány nélkül. Ezen FELIX megfigyelése szerint a symphysis ossium pubis kb. 38 cm hosszú.

A *ramus acetabularis* hátulsó része a fancsont fésűjévé (*pecten ossis pubis*) duzzadt. Ez sajnos egyik medencecsontunkon sem teljes, mert csak a fanfésű csontos része maradt meg.

A linea arcuata folytatásában lefelé, ott, ahol a csipőcsont és a fancsont teste összetalálkozik, ledomborított, alacsony kiemelkedés (*eminentia iliopectinea*) keletkezett. Ez a mi példányainkon kopott, de felismerhető.

Ahol a két ramus találkozik egymással, ott a hímeknél a *fangumó (tuberculum pubicum)* emelkedik ki. A pécsbányatelepi jobboldali medence fancsontján a fangumó egy része minden kétséget kizáróan felismerhető, a többi letörött, de ez is elégséges bizonyíték a pécsbányatelepi mammut him volta mellett.

Ott ahol a fancsont testéből a ramus acetabularis ered, a belső felszínen a széles *sulcus obturatorius*-t látjuk (az erek és idegek útja), amelyet a *crista obturatoria* határol. A sulcus obturatorius elülső részén egy, a foramen obturatum felé fordult kis gumó (*tuberculum obturatorium*) emelkedik ki, amely a sulcus-szal együtt jobb medencénk fancsontján jól megmaradt.

### 3. Ülőcsont. Os ischii.

Az ülőcsont a csontos medence caudoventralis része, amely az ízületi árokban éles határ nélkül megy át a csipő- és fancsontba. Teste és két ága van, melyek közül a lateralis ág a vápa útján a csipőcsonttal, caudalis ága pedig a fancsonttal és a leghátsó részen, kis felületen, az ellenkező oldali társával függ össze. Az ágak általában a mammutnál a testtől hátrafelé haladva mindig laposabbak és szélesebbek lesznek és a legnagyobb szélességüket a dugott lyuk leghátulsó pontjánál érik el, ahol az ülőcsont a fancsonttal találkozik.

Az ülőcsont testéből kiinduló lateralis ág (*ramus acetabularis*) a dugott lyuk külső oldalát határolja. Keresztmetszete a tövében háromszög alakú, hátrafelé fokozatosan ellaposodik és kiszélesedik.

A caudalis ág, ramus symphyseos még szélesebb, mint a ramus acetabularis és a dugott lyukat caudalisan határolja. Ellenoldali társával hátul és alul a symphysisben egyesül. Az ülőcsont két ágának külső szélei  $117^{\circ}$ -os tompaszögben találkoznak és e helyen (az ágak síkjában) emelkedik ki a lapos és széles ülőcsonti tövis (*spina ischiadica*). A pécsbányatelepi jobb medence ülőcsontján a tövis le van törve, de a töve megmaradt és így ennek alapján szélességi és vastagsági méretei rekonstruálhatók voltak.

Az ülőcsonti tövis alatt következik a caudalis ág külső szélének kisebb ülőcsonti behajlása, bevágása (*incisura inschiadica minor*). Ennek alsó végénél, az érdes, tompa ülőgumó (*tuber ischiadicum*) emelkedik ki. A pécsbányatelepi jobboldali medence ülőcsontja megőrizte számunkra jó megtartásban az ülőgumót is.

A csipőízületi vápa a csipőcsont, fancsont és ülőcsont testéből áll, ezekre a részekre való szétválasztása azonban csak a fiatal csontokon lehetséges. Az acetabulum a mammutnál fél ellipszoid-



alakú bemélyedés, a femur fejének befogadására. Magasan kiemelkedő szélén (*limbus acetabuli*) caudalisan mély bevágás (*incisura acetabuli*) látható, mely a vápa mélyén, a középpontig az ú. n. izvápagödör (*fossa acetabuli*) alakjában folytatódik. Ezt az izületi porccal bevont, sima, félholdalakú *facies lunata* fogja körül.

A dugott, vagy borított lyuk (*foramen obturatum*) a csontváz legnagyobb lyuka, amelyet a fancsont és ülőcsont zár körül. Alakja elliptikus, az acetabulum felé hegyesebb, az ellenkező oldalon tompább.

A pécsbányatelepi mammut medencecsontja a csontváz méreteit tekintve szinte kicsinek látszik és egyedül a csipőszárny van a másik két csonthoz képest erősen kifejlődve.

A medencét a következő csontok alkotják: a két *os coxae*, az *os sacrum*, az *os coccygis* és az *V. ágyékcsigolya*.

A medencét az emberanatómiában nagy medencére (*pelvis maior*) és kis medencére (*pelvis minor*) osztjuk. A nagy medence csontjai csak részben csontosak (ezek az *alae ossis ilei* és *vertebra lumbalis V.*), ürege jóval nagyobb, mint a kis medencéé, amelytől a *linea terminalis* választja el. Az elefántféléknél a nagy medence egybefolyik a hasüreggel és csak a határvonal mögötti — az embernél kis medencének nevezett — részt tekintjük medencének. A mi hím példányunk medencéjének a kijárata (*exitus pelvis*) igen szűk.

A nemi különbségek a hím- és nősténymammut medencéje között nem lehettek nagyon feltűnőek, amint azt a számos külföldi és hazai kisebb részletleletből előkerült, mindkétmű medencecsontból és medencecsonttöredékből következtetni lehet. A nőstény medencéje kissé öblösebb (szülőút), tágasabb, a symmetrias pontok távolabb állanak egymástól, a kiemelkedések, tarajok, stb. inkább lekerekítettek, laposabbak, a tuberculum pubicum hiányzik és a medence csontjai általában vékonyabbak, gyengébbek. Ha csak ezen az alapon vizsgáljuk, hogy a pécsi mammut hím, vagy nőstény volt-e, nem tekintve az egyéb bizonyítékokat, és a jobboldali teljes fan- és ülőcsonttal kiegészítve képzeljük a baloldali csipőcsontot hiánytalan medencecsonttá, azt látjuk, hogy azon az egyes részek, különösen a corpusok és a fan- és ülőcsont ramusai nem túl nagyok, de igen erősen vannak kifejlődve, vaskosak és a le nem kopott kiemelkedések érdesek.

Mindezek alapján a pécsbányatelepi mammut jól fejlett 35—40 éves hím példány lehetett.

**Baloldali medencecsont. Os coxae sinistrae.**

(III. leletkép 1., és II. leletkép 8.)

A pécsbányatelepi mammut mindkétoldali medencecsontja legnagyobb részben megmaradt; amely részek a baloldalin hiányoznak, azt megőrizte számunkra a véletlen a jobboldali példányon. (35. ábra.)



**35. ábra.** A bal medencecsont belső oldala.

A baloldali medencecsontból kissé hiányosan megtaláltuk az os iliumot és az os ischiit. Az os pubis teljesen hiányzott. Az acetabulum neki megfelelő belső harmada is le van törve. A későbbi ásatások során előkerült az os pubisból a ramus acetabularis 140 mm-es töredéke a fanfésű csontos részével együtt. (II. leletkép 8.) A csipőcsont felső szárnyából hiányzik a facies auricularis és a margo medialis legfelső, megvastagodott pereme. Az alsó szárny sem teljes, de a margo ventralis az acetabulum elülső szélétől 300 mm hosszú szakaszon követhető. A crista iliaca csak kis darabon ép, a többi letöredezett. (L. a mellékelt ábrát.) Az ülőcsontról a tövis hiányzik és a ramusok külső szélei kopottak.

**Jobboldali medencecsont. Os coxae dextrae.**

(II. leletkép 9.)

Jobboldali medencecsontunkból jó megtartásban őrizzük az ileum felső szárnyának kb. a felét; az alsó szárny teljesen hiányzik. (36. ábra.)

Az acetabulum teljes. Az os pubisből a fanfésű részben le van törve, az os ischiin pedig az ülőtövisnek csak a töve maradt meg. Egyébként jó állapotban maradtak meg.



36. ábra. Jobb medencecsont belső oldala.

A pécsbányatelepi baloldali jó állapotban lévő és a jobboldali csaknem teljes os pubis- és os ischiin-ből rekonstruáltam a teljes medencecsontot.

Érdekes véletlen, hogy a bornai mammut medencecsontjainak ugyanazon részei maradtak meg, mint a pécsbányatelepeknek. FELIX ugyanis a következőket írja: „Amíg a baloldaliból az ileum maradt meg jó állapotban, addig a jobboldaliból az os pubis és az os ischiin maradt ránk, úgyhogy lehetségessé vált a kölcsönös kiegészítés“.

A bornai bal ileumnak felső szárnya csak kissé, a jobboldalinak azonban erősen el van törve.

A régebbi, legjobb magyarországi leletnek, a zalaegerszeginek meden-

céiről *Kadic* Ottokár a következőket mondja: „*Pelvis*. Az ileumnak felső, vastagodott pereme mind a két oldalon letörött, a többi része megvan. Az ischium proximalis végei mind a két oldalon megvannak, a hátulsó részle-mindkettőnél letörött. Hasonlóképen az os pubis proximalis részei is sérületlenül maradtak, míg a distalis részek és az egész bal pubis kitörték“. A medence külső átmérője: 1560 mm.

**Csipőcsont.****M é r e t e k :**

Pécsbányetelepi  
bal mm jobb mm

A medencecsont meglévő részének főmérete a crista iliaca (csipőtaréj) legelülső pontjától a ramus symphyseos ossis ischii leghátulsó pontjáig:

eredeti, szerkesztett méret	— — — — —	[870]	[870]
meglévő részének mérete	— — — — —	810 h	825 h

Az ileum legnagyobb szélessége, azaz a felső szárnya legmagasabb pontjának távolsága légvonalban az alsó szárny legalsó pontjától: eredeti,

szerkesztett méret	— — — — —	[910]	
a meglévő rész mérete	— — — — —	690 h	345 h

A bornai baloldali ileum mérete: 900 mm.

Az acetabulum külső szélének, az ileum felső szárnya legfelső pontjától való távolsága: szerkesztett méret:

— — — — —	[680]	
meglévő rész mérete	— — — — —	595 h

A bornai baloldali medencén: 670 mm.

Az acetabulum külső szélének az ilium hátrahajló felső szárnya legalsó pontjától (azaz a margo medialis legmagasabb pontjától való távolsága) a margo medialis mentén mérve; szerkesztett méret

— — — — —	[500]	
meglévő rész mérete	— — — — —	445 h 350 h

A bornai baloldali medencén: 430 mm.

A csipőcsont testének legnagyobb szélessége az izületi vápa felett

— — — — —	192.5	190
-----------	-------	-----

Az ileum vastagsága a margo medialis kezdeténél

	88.7	89
--	------	----

Az ileum vastagsága a margo ventralis kezdeténél

	83.5	84.7
--	------	------

Az ileum szárnyának legkisebb vastagsága

— —	8.2	—
-----	-----	---

**Fancsont.**

A fancsont corpusának vastagsága az acetabulum belső szélétől a corpus legmagasabb pontjáig: — (120)

Ramus acetabularis ossis pubis hossza az acetabulum szélétől a fanfésű hátulsó pontjáig; be-

	Pécsbányatetepei	
	jobb mm	bal mm
csült eredeti hossz — — — — — — — — — —		[190]
meglévő részének hossza — — — — — — — — — —		174 h
A sulcus obturatorius legnagyobb szélessége — —		26
Ramus acetabularis vastagsága — — — — — — — — — —		84.7
Ramus acetabularis szélessége a tövében — — — — — — — — — —		90.3
Ramus symphyseos hossza a fanfésű legfelső pontjától az ülőcsontig — — — — — — — — — —		330
Ramus symphyseos vastagsága — — — — — — — — — —		44
Ramus symphyseos legnagyobb szélessége — — — — — — — — — —		103
<b>Ülőcsont.</b>		
Az ülőcsont corpusának vastagsága az acetabulum külső (alsó) szélétől a corpus legmagasabb pontjáig — — — — — — — — — —	158	159
Ramus acetabularis ossis ischii hossza, az acetabulum szélétől az ülőtövis kezdetéig — — — — — — — — — —	146 h	(192.8)
Ramus acetabularis vastagsága a tövében — — — — — — — — — —	88.3	88.5
Ramus acetabularis szélessége a tövében — — — — — — — — — —	77.9	76.7
Ramus symphyseos ossis ischii hossza az ülőtövis kezdetétől a fancsontig — — — — — — — — — —		257
Ramus symphyseos legnagyobb vastagsága az ülőtövis és a tompa ülőgumó között — — — — — — — — — —	59.2	60
Ugyanitt a szélessége — — — — — — — — — —	88 h	94.8
Ramus symphyseos legnagyobb vastagsága a tompa ülőgumóval együtt — — — — — — — — — —		92.7
Ugyanitt a szélessége — — — — — — — — — —		128.5
Az ülőcsonti tövis vastagsága — — — — — — — — — —		49.4
Az ülőcsonti tövis szélessége — — — — — — — — — —		(76.7)
Limbus acetabuli vastagsága az acetabulum elülső részén — — — — — — — — — —	27	27.3
Incisura acetabuli legnagyobb szélessége — — — — — — — — — —		(41.5)
Az acetabulum belső méretei: Hosszabb átmérője — — — — — — — — — —		180
rövidebb átmérője — — — — — — — — — —		160
mélysége — — — — — — — — — —	68	68
Foramen obturatum legnagyobb hossza — — — — — — — — — —		202.3
Foramen obturatum legnagyobb szélessége — — — — — — — — — —		112.0
Bornai mammutnál hossza: 200 mm.		
szélessége: 110 mm.		

## 2. A hátulsó szabad végtag csontjai. Ossa extremitatis pelvinae liberae.

### A combcsont. Femur.

**Epiphysis proximalis.** A felső végdarab *dorsomedialis* részén van a combcsont feje (*caput femoris*), melynek felülete félgömbnél nagyobb és a csont hossz tengelyével tompaszög alatt összeilleszkedő nyakon (*collum femoris*) nyugszik. A *collum femoris* befűződése a fej alatt, — amely az embernél erősen behuzódott és a test felé lassan vastagodó, — a mammutnál igen csekély és kerülete alig kisebb, mint a feje. A fej *lateralis* oldalán emelkedik ki az érdes felületű nagy tompor, vagy forgató (*trochanter maior*). Ez a mammutnál — számos lelet combcsontján történt megfigyelés szerint — gyengén fejlett. Ugyanez megállapítható a mi két femurunkon is. Csúcsa a fej belső oldalán lévő ízületi felszín alsó határával esik egy magasságba. Feje, gumója gömbölyded, érdes, hasonlít a caputhoz, de annál kisebb. Felső vége nem befelé hajló, mint pl. az embernél, hanem tengelye egyenes és a corpus tengelyével tompaszöveget zár be.

A *trochanter minor* a pécsbányatelepi femurokon hiányzik, ugyanúgy, mint a bornai példányoknál. Az eddig ismeretes mammutok legnagyobb részén hiába keressük. Amelyeknél megtalálható, ott csenevész, ugyanúgy mint az indiai elefántoknál. Az *epiphysis proximalis* elülső felületén a *trochanter maior* tövében, *medialisan* található a mammutnál az ovális, mély árok (*fossa trochanterica*).

A *trochanter maior*tól a hátulsó felületen éles és érdes él, (*linea trochanterica* [Rihmer]) huzódik le a corpus felső egyharmadára, kb. 200 mm hosszban és ott elvész. Az elülső felületen a *trochanter maior* tövében *lateralisan*, ovális, érdes kiemelkedést (*tuberositas*) találunk.

**Corpus femoris.** A mammut-femur felső végdarabja (elülnézetben) ellaposodott, széles és ugyancsak ilyen a corpus felső harmada is, melynek keresztmetszete a *tuberositas* alsó végénél legömbölyített csúcsú trapez, a corpus közepén pedig ovális alakú.

A corpus femoris az alsó végén háromoldalú piramis alakot vesz fel. Itt egy elülső, *medialis*, elülső *lateralis*, és hátulsó felszín különböztethető meg. Keresztmetszete alsó végénél, az alsó végdarab kezdeténél háromszögalakú, melynek elülső és belső csúcsa legömbölyített, külső csúcsa pedig az oldalak erősebben összenyomott volta miatt hegyes.

Általában a corpus elülső felülete felső részén lapos, közepe-

táján kissé domború és ezen domborulat lefelé, a distalis rész irányában mindig erősebb lesz.

FELIX a bornai combcsontok elülső felületét a következőképpen jellemzi: a corpus felső része elülnézetben lapos és széles, distalis vége felé elkeskenyedik, középső része pedig kifelé és befelé ferdén lapított. A pécsbányatelepi femur, leletünk legnagyobb és jellemző csontja, egyedül distalis részében mutat eltérést ettől a jellemzéstől, amennyiben erősebb, azaz vastagabb, mint a bornai femur.

A corpus medialis éle általában erősen gömbölyített, a lateralis pedig éles.

Amíg a corpus elülső medialis és hátulsó felszínei feltűnően simák, addig a lateralis felszínen érdes vonal (*linea aspera femoris*) húzódik, amely mintegy folytatása a linea trochantericának.

**Hátsó oldal.** A corpus hátulsó felülete felső harmadában lapos, közepén és alsó végén gyengén domború.

A bornai leleten FELIX szerint: a hátsó oldal felső része ugyancsak igen lapos, alsó része pedig kissé boltozatos, tehát ugyanúgy, mint az elülső oldalon. A pécsi példány erőteljesebb, már a középső részén kezdődik a boltozatosság.

A combcsont alsó vége felé haladva a linea aspera a hátulsó felületen lassan szétválik és a csont hátulsó felszínén háromszög-alakú, kissé homorú mezőt határol. Ez a *planum popliteum*.

**Epiphysis distalis.** Az epiphysis distalis vastag, rajta 2 domború, hátrahajlott ízületi nyujtvány van, a nagyobb a *condylus medialis*, a kisebb a *condylus lateralis*, amelyeket egymástól az alsó végdarab alsó felületén, a kör alakú *fossa condyloidea* választ el. A fossa condyloidea határát a két condylus hátrahajló nyujtványa között, a planum popliteum felé, a linea intercondyloidea alkotja.

Elől a két condylus porcogóval bevont felszíne közös, harántirányban homorú; felülről lefelé domború ízületi felszínbe (*facies patellaris*) megy át, úgyhogy a comb alsó végén lévő teljes ízületi lap kissé hosszukás patkóalakú.

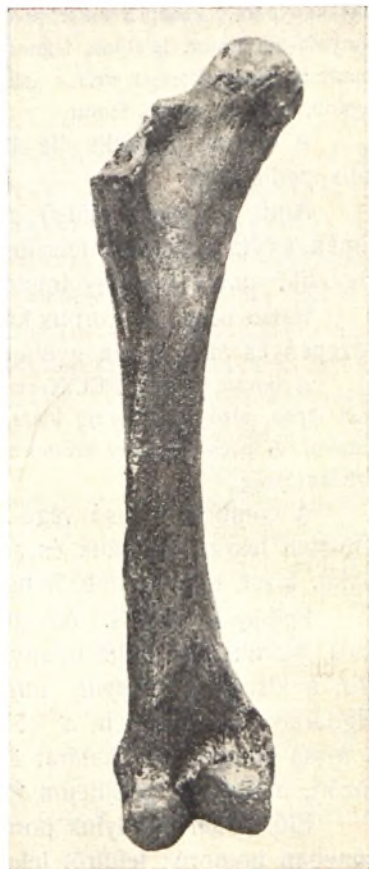
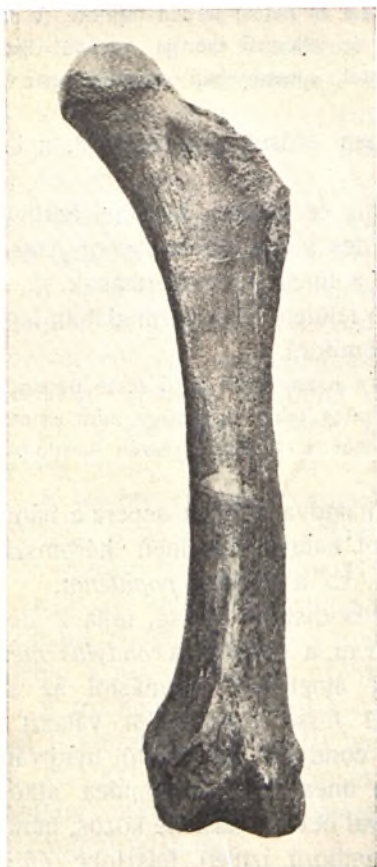
A condylusoktól oldalt két gyengén érdes gumó, az *epicondylus medialis* és *lateralis* emelkedik ki.

#### Bal combcsont. Femur sinistrum.

(VII. leletkép, 4.)

A pécsbányatelepi bal femurból csak a trochanter maior felső része (a feje) hiányzik, egyébként teljesen ép, jól konzervált, hatalmas példány. (37. ábra elülről és 38. ábra hátulról nézve.) Két darabban emeltük ki a lelőhely löszéből és minden veszteség nélkül sikerült összeállítani.

A bornai mindkét femur teljesen épen maradt meg. A zalaegerszegi baloldali combcsontból a trochanter és a collum részben letörték, a jobb-  
oldaliból pedig a felső ízületi rész teljesen hiányzik.



37. ábra. A bal combcsont előlről. 38. ábra. A bal combcsont hátról.

**Jobb combcsont. Femur sinistrum.**

(VII. leletkép 2.)

Jobb femurunk epiphysis proximalisa csonka. Hiányzik a caput femoris és a trochanter maior feje. Meglévő részének teljes hossza: 1035 mm.

M é r e t e k:

Pécsbányatelepi  
bal mm jobb mm

Legnagyobb hossz a caput legmagasabb pontjától  
a condylus medialis alsó felületéig mérve — — 1181 —



	Pécsbányatelepi	
	bal mm	jobb mm
A bornai femurok, bal: 1160 mm, jobb: 1150 mm. Az ADAMS-féle példányok 914 és 1220 mm közt ingadoznak; a zalaegerszegi lelet 1250 mm hosszú. Az eddig megfigyelt legnagyobb femur hossza pedig 1300 mm volt.		
Caput femoris kerülete — — — — — — — — —	510	—
A bornai jobboldali femuron: 520 mm.		
Caput femoris átmérője j-b — — — — — — — —	160.7	—
Collum femoris kerülete közvetlenül a caput alatt	440	—
Collum femoris átmérője b-j közvetlenül a caput alatt — — — — — — — — —	153.6	—
Epiphysis proximalis teljes szélessége a trochanter maior külső szélétől, a caput femoris belső széléig, merőlegesen mérve a corpus femoris tengelyére j-b — — — — — — — — —	380	—
A jobboldali bornai femurnál: 320. mm.		
Ferde szélesség a trochanter maior alsó szélétől a caput legfelső pontjáig, parallel mérve a collum femoris tengelyével — — — — — — — — —	332	—
A bornai jobb femurnál: 370 mm.		
Collum femoris legnagyobb szélessége a tövében (a nyeregnél) — — — — — — — — —	192.1	—
Trochanter maior legnagyobb szélessége a tövében (a nyeregnél, szerkesztésből) — — — — — — — —	[163.2]	—
A collum és a corpus tengelyei által közbezárt szög	35°	35°
A trochanter maior és a corpus tengelye által bezárt szög — — — — — — — — —	18°	(18°)
A collum és a trochanter maior tengelye által bezárt szög — — — — — — — — —	53°	(53°)
Corpus femoris felső részének legnagyobb szélessége j-b (a tuberositas alatt) — — — — — — — —	183.9	179.3
Corpus femoris felső részének legnagyobb vastagsága e-h (a tuberositas alatt) — — — — — — — —	81.4	80.1
Corpus femoris középső részének legnagyobb szélessége j-b (a tuberositástól lefelé 250 mm távolságra) — — — — — — — — —	151.4	146
A bornai jobb femurnál: 155 mm.		
Corpus femoris középső részének legnagyobb vastagsága ugyanott mérve e-h — — — — — — — —	99.6	98.3
A bornai jobb femurnál: 98 mm.		

	Pécsbányatelepi	
	bal mm	jobb mm
Corpus femoris alsó részének legnagyobb szélessége b-j: (alsó végétől felfelé 240 mm-nyire; a háromszög alapja) — — — — — — — — — —	161.4	164
Corpus femoris alsó részének legnagyobb vastagság e-h (a háromszög magassága; ugyanott mérve) — — — — — — — — — —	143	144.6
A fossa trochanterica hossza a bal csonton — —	143	—
A fossa trochanterica szélessége a bal csonton —	50	—
A fossa trochanterica mélysége a középén — —	44	—
Tuberositas hossza baloldalon — — — — —	120	—
Tuberositas szélessége baloldalon — — — — —	57	—
Tuberositas hossza a jobboldalin — — — — —	—	118
Tuberositas szélessége a jobboldalin — — — — —	—	56
A planum popliteum magassága a linea intercondyloideától a felső végéig — — — — —	211.7	224.6
Planum popliteum legnagyobb szélessége j-b —	131 h	141.2
Epiphysis distalis legnagyobb szélessége az epicondylus lateralis külső szélétől az epicondylus medialis belső széléig j-b — — — — —	240 h	257
Epiphysis distalis legnagyobb vastagsága a facies patellaris legkiemelkedőbb pontjától a condylus medialis hátsó felületéig e-h — — — — —	(243.4)	255
Condylus lateralis külső felülete és a condylus medialis belső felülete közötti távolság b-j —	(228.6)	(230.5)
Ugyanez a méret a bornai jobb femuron: (235 mm.)		
Condylus lateralis átmérője e-h — — — — —	224.9	219
Condylus lateralis átmérője a bornai jobb femuron: (211 mm.)		
Condylus medialis átmérője e-h — — — — —	240 h	257
Condylus medialis átmérője a bornai jobb femuron: 254mm.		
Fossa condyloidea (kör alakú) átmérője e-h — —	40.3	37.9
Fossa intercondyloidea vastagsága e-h — — —	27.6	(17.3)

### Sípcsont. Tibia.

A sípcsont, amely a két lábszárcsont közül a nagyobbik, medialisan fekszik.

Az epiphysis proximalis a csont legvastagabb része. Rajta a femurral való összeköttetésre szolgáló, porccal bevont ízületi büttyök vannak (a *condylus medialis* és *lateralis tibiae*). Ezen condylusok felső felszínein a kissé homorú ízületi felületek (*facies articularis medialis* és *lateralis*) láthatók.

A két condylust középen kiemelkedés (eminentia intercondyloidea) választja el, amely egy elülső nagyobb és (mögötte) egy hátulsó kisebb gumóból (*tuberculum intercondyloideum craniale és caudale [Rihmer]*) áll. Az eminentia intercondyloidea előtt és mögött egy-egy kisebb árok (*fossa intercondyloidea cranialis és caudalis [Rihmer]*) látható. Az ízületi felszinek alatt a csontnak majdnem függőlegesen álló érdes széle (*margo infraglenoidalis*) következik. Ennek lateralis oldalán a *facies articularis fibularis* foglal helyet, a mellyel a fibula feje izesül. A csont elülső felszínén a condylusok előtt a margo infraglenoidalisból két hatalmas gumó (*tuberositas medialis és lateralis tibiae [Rihmer]*) emelkedik ki), amelyek a keskeny háromszög alakú izomárkot (*sulcus muscularis [Rihmer]*) zárják közbe és a crista tibiae-ben egyesülnek.

A corpus tibiae kifejezetten háromoldalú prizma, hossza aránylag kicsi. A felső végdarabbal való találkozási helyén vastagon kezdődik, lefelé haladva lassan megvékonyodik, de háromszög alakú keresztmetszelve mindvégig megmarad. Három felszíne és három éle van: a *facies medialis* és *lateralis*, a sípcsonti taréj a crista tibiae (anterior) által van elválasztva; a lateralis felszínt a hátulsótól pedig az igen éles crista interossea választja el. A harmadik él, a *margo medialis* lekerekített és a *facies medialis*-t választja el a *facies plantaris*-tól. A pécsbányatelepi mammutnál a *facies medialis* végig igen csekély domborulatot mutat. A *facies lateralis* alul csak kissé, felső részén pedig igen homorú és árok-szerűen bemélyed.

A *facies plantaris* alsó fele kicsit domború, felső felében pedig homorú. FELIX szerint a bornai tibiák hátsó felülete a proximalis végeiken kád alakúan van kivájva.

Az epiphysis distalis, amely a felső végdarabnál jóval kisebb, a csont testéhez viszonyítva vastag és alsó felszínén háromszög alakú, homorú ízületi lappal (*facies articularis inferior tibiae*) van ellátva, a lábtővel való izesülés céljából. Medialis oldalán a *malleolus medialis* emelkedik ki, amely kissé lejjebb nyúlik, mint a csont többi része. Ennek lateralis felszínén, ugyancsak a lábtővel való összeköttetésre szolgál a *facies articularis malleolaris*, mely éles határ nélkül megy át a *facies articularis inferior*-ba. A *malleolus* hátulsó szélén széles barázda (*sulcus malleolaris medialis*) húzódik, melyben in helyezkedik el.

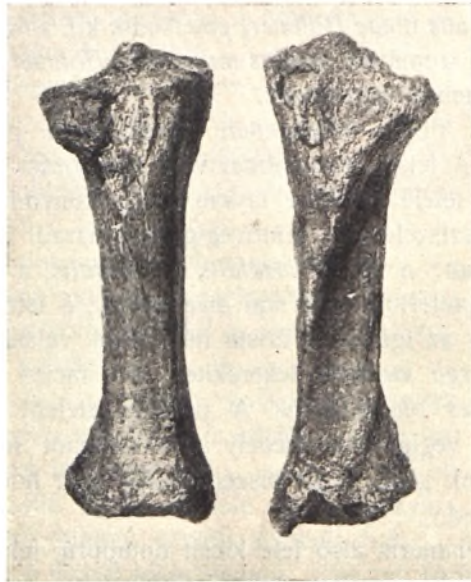
Az alsó tibiavég lateralis szélén, a fibulával való izesülésre, szolgáló, ugyancsak háromszög alakú *incisura fibularis tibiae* látható

amely nincs porcogóval bevonva és a tarsalis ízületi felszínnel tompaszöveget zár be.

**Jobb és bal sipsont. Tibia dextra és sinistra.**

(*Jobb: VII. leletkép 7., bal: VII. leletkép 1.*)

A pécsbányatelepi mammut mindkét sipsontja teljesen ép állapotban, jó megtartásban került elő a lelőhely löszéből. (39. ábra.) A két csont teljesen egyforma és csak éleik kopottak helyenkint kissé. Így a felső végdarabon a facies articularis medialis és



39. ábra. Sipsontok elülről.

lateralis szélei és a tuberositas medialis és lateralis-ok. A test és az alsó végdarab mindkét példányunkon sértetlen.

A bornai lelet tibiái is épek és a kettő egymással csaknem azonos. FELIX a jobboldalit tárgyalja.

A zalaegerszegi mammut jobb tibiája teljes, hossza: 700 mm, a bal hiányzik.

**M é r e t e k:**

**Teljes hosszúság:**

Pécsbányatelepi  
jobb mm bal mm

633 634

A bornai jobb sipsont teljes hossza: 680 mm, tehát nagyobb, mint az ADAMS által eddig ismertetett példányok. Ezek 508—635 mm között ingadoznak.

	Pécsbányatelepi	
	jobb mm	bal mm
Az epiphysis proximalis teljes szélessége a condylus lateralis külső szélétől a condylus medialis belső széléig j-b: — — — — — (229.6)		222.5 h
Az epiphysis proximalis teljes szélessége a tuberositas medialis elülső élétől a condylus medialis hátsó éléig e-h: — — — — — (187.9)		(194.6)
Facies articularis superior teljes szélessége j-b: 215.5		(215)
A bornainál: (235 mm).		
Facies articularis medialis átmérője j-b — — —	110	110
e-h — — —	(135.7)	141.2
A bornainál j-b: (110 mm), e-h: (140 mm).		
Facies articularis lateralis átmérője j-b — — —	105.5	(105)
e-h — — —	105.5	95.2 h
A bornainál j-b: (105 mm), e-h: (105 mm).		
Tehát a jobb tibia facies articularis lateralis a pécsbányatelepi mammutnál is, hasonlóan a bornaihoz, szabályos kör alakú, ellentétben az Elephas antiquussal. Ezt elsőül ADAMS A. LEITH észlelte. Valószínűleg kör alakú volt a pécsbányatelepi bal tibia facies articularis lateralis is, de mivel külső éle töredezett, ezt méréssel igazolni nem lehet.		
Condylus medialis átmérője e-h: — — — — — (156.7)		(154.4)
A bornainál: 170 mm.		
Condylus lateralis átmérője e-h: — — — — — (127.6)		125.5 h
A bornainál: 136 mm.		
A tuberculum intercondyloideum craniale és caudale csúcsának egymástól való távolsága e-h: 73		73.7
A facies articularis fibularis lekopott, felületének kis része maradt meg. Meg nem mérhető.	—	—
Margo infraglenoidalis legnagyobb magassága a medialis oldalon felülről lefelé — — — — —	88.3	88.7
A tuberositas medialis legnagyobb szélessége j-b	71.8	74.2
A tuberositas lateralis legnagyobb szélessége j-b	(55.8)	(56.0)
A 2 tuberositas csúcsának egymástól való távolsága j-b — — — — —	154.5	152 h
A corpus tibiae oldalainak legnagyobb szélessége a margo infraglenoidalis alatt 34.2 mm távolságra képzelt vízszintes sík metszési vonalai mentén		

	Pécsbányatelepi	
	jobb mm	bal mm
mérve (margo középtől margo középig);		
facies medialis szélessége	— — — — (157.5)	162.9
facies lateralis szélessége	— — — — 140.6	140
facies plantaris szélessége	— — — — (111.1)	116
Corpus tibiae oldalainak legkisebb szélessége az alsó harmadban a tibia legalsó pontjától 118.7 mm magasságban képzelt vízszintes sík metszési vonalai mentén mérve (margo középtől margo középig)		
facies medialis szélessége	— — — — 81.9	83
facies lateralis szélessége	— — — — 106	104
facies plantaris szélessége	— — — — 104.5	105.6
FELIX a bornai jobb tibia corpusának középső részén végzett méréseket, ami azonban összehasonlításul nem alkalmas, mert a corpus tibiae épen középső harmadában a legváltozatosabb vastagságú. A bornai tibia vastagsága a corpus közepén j-b : 107 mm, e-h : 100 mm. Ugyanezen méretek a pécsbányatelepi mammutnál:		
j-b	— — — — 108.6	108.2
e-h	— — — — 104.1	104.8
Epiphysis distalis legnagyobb szélessége j-b	— — — — (187.8)	(186.1)
A bornainál: 178 mm.		
Epiphysis distalis legnagyobb szélessége e-h	— — — — 144.1	(143)
A bornainál: 147 mm.		
Facies articularis inferior szélessége a facies articularis malleolarissal együtt:		
j-b	— — — — 136.7	(134)
e-h	— — — — 110.7	(110.1)
A bornainál j-b: 127 mm, e-h: 107 mm.		
A háromszög alakú incisura fibularis tibiae-nek a tarsalis ízületi felszínnel alkotott szöge	— — — — 133°	133°
Incisura fibularis szélessége: e-h	— — — — 73.3	(72)
j-b	— — — — 49.6	(48.8)

### Szárkapocs. Fibula.

A mammut fibulája hosszához képest igen karcsú, lapos, kardalakú, distalis ízületi részén megvastagodott és erősen kiszélesedett. A fibula a tibia külső oldalán (lateralisan) fekszik, úgyhogy lapos corpusának belső felülete (*facies medialis*) a tibia felé néz és vele párhuzamos. Az ellenkező külső felület a *facies lateralis*. A hátsó felület (*facies caudalis*) a mammut fibuláján oly keskeny,

hogy nem is tekinthető külön felületnek, hanem inkább csak a belső és külső felületek legömbölyített élű találkozásának, *margójának*.

A fibula epiphysis proximalisát megfigyelni nem tudtam, mert az leletemből hiányzik, így a FELIX és ADAMS A. LEITH által megfigyelt fibulákra utalok. A felső végdarabot alkotja a fej (*capitulum fibulae*), amelyen kis, majdnem lapos ízületi felszín (*facies articularis capituli*) szolgál a tibiával való összeköttetés részére. Legfelső végét, amely oldalt és részben hátul emelkedik fel, *apex capituli*-nak nevezzük.

A test (*corpus fibulae*) felső felében teljesen lapos, alsó részében háromoldalú prizmaalakú. A hátsó keskeny felületen (*facies caudalis*) a proximalis ízületi résztől éles vonal (*crista caudalis*) húzódik le és a corpus közepe felé ellaposodik. Bal fibulánk corpusának meglévő felső felén ez a crista felismerhető, de igen kopott. A belső oldal (*facies medialis*) kevésbé a corpus közepe alatt meglehetősen erős taréjt (*crista interossea*) alkot, amely a distalis ízületi rész felé ellapul. Ezen taréj következtében — mondja FELIX —: „a corpus alsó felében a csont keresztmetszete háromszög-alakú.“ (Példányomon FELIX megfigyelése nem ellenőrizhető, mert a corpus alsó fele hiányzik.) A crista interossea szemben áll a tibia hasonló taréjával.

Az epiphysis distalis alkotja a külső bokát (*malleolus lateralis*). Ez nagyobb, hosszabb és erőteljesebb, mint a belső boka. Medialis oldalán van a három ízületi felszínből álló *facies articularis malleoli lateralis*. A felső ízületi felszín háromszög alakú, a tibia részére és síkja kívülről befelé 43°-os szög alatt hajlik. Közvetlenül alatta van a függőleges helyzetű, tojásalakú, nagyobb ízületi felszín már a lábtő számára, amelyet a peroneusok inai számára szolgáló lapos barázda (*sulcus musculi peronei*) oszt horizontálisan két részre.

Az astragalussal (talus, ugrócsont) a felső, a calcaneussal (sarokcsont) pedig az alsó ízületi felszín érintkezik lateralis oldalukon.

#### Bal szárkapocs. Fibula sinistra.

(II. leletkép 6. és IV. leletkép 4.)

Ásatásaimból a bal fibula corpusának felső (lapos) fele és a distalis végdarab került elő. A proximalis végdarab, továbbá a corpus alsó (háromoldalú) fele és a jobb fibula egészen hiányzik.

Az embernél a fibula valamivel rövidebb mint a tibia, az

elefántféléknél azonban egyenlők. Ezen alapon feltételezhetjük, hogy a pécsbányatelepi fibulák teljes hossza a hibátlan tibiák hosszával, (tibiák bal: 634, jobb: 633) kb. megegyezve 633—634 mm lehetett.

A *bornai* teljes bal fibula 680 mm (bal tibia 680 mm), a jobboldaliról hiányzik az epiphysis proximalis és így hossza csak 615 mm. ADAMS A. LEITH a fibula hosszának csak 483 mm-t ad meg.

A *zalaegerszegi* mammut jobboldali fibulájából a distalis ízületi rész maradt meg és a baloldali példány teljesen hiányzik.

#### M é r e t e k :

A pécsbányatelepi bal fibula felső corpusának hossza 340 mm  
Méretei a proximalis ízületi fej alatt (a törésnél)

szélessége e-h — — — — — 104.6 „

vastagsága j-b — — — — — 50.6 „

A corpus méretei a középén : szélesség e-h — — — 70.0 „

vastagság j-b — — — 32.0 „

A bornai példány szélessége 40 mm.

A corpus méretei a legalsó részen, a distalis ízületi fej-

nél, (törésnél) szélesség e-h — — — — — 75.6 „

vastagság j-b — — — — — 30.9 „

Az epiphysis distalis szélessége e-h — — — — — 105.5 „

vastagsága j-b — — — — — 67.0 „

Ugyanezen méretek a bornai fibulákon a következők :

Szélesség a baloldalin : 115, a jobboldalin 120 mm,

Vastagság „ 71, „ 66 „

A bornai bal distalis fej a jobbnál 5 mm-rel keskenyebb, de ugyanannyival vastagabb is.

ADAMS A. LEITH szerint a kérdéses csont szélessége rendszerint 76 mm.

A tibialis ízületi felszín szélessége e-h : (60) mm.

Az astragalus és a calcaneus közös ízületi felszíneinek méretei :

szélesség e-h : 94.3 mm.

magasság a-f : 85.3 „

A bornai és pécsbányatelepi tibiák hosszúsági főméretei közötti különbség 46—47 mm volt. A pécsi tibiák hossza bal : 634, jobb : 633 mm. A teljes bornai bal fibula hossza : 680 mm.

Ha ebből levonjuk a tibiák különbségét (680 - 46, vagy 47—634, vagy 633 mm) pontosan a tibiákkal egyenlő fibulaméretet kapunk. A bornai és a pécsbányatelepi mammut lábszárcsontjai között tehát ugyanazon arányosság áll fenn, mint az alsókarok között. A felkar és combcsontoknál azonban ettől eltérő rendszer-  
telen képet kapunk.



### A hátsó lábfej csontjai. *Ossa pedis.*

A mammut hátsó lábfeje hasonlóan az elülsőhöz széles és vaskos, ötujjú, azonban a két szélső, lateralis és medialis ujj csökevényes is lehet. A III. ujj a legnagyobb. Egyedül PFIZEN-MAYER állítja, hogy a hátsó lábfej négyujjú, ami valószínűleg téves megfigyelés.

Amíg az elülső lábfej csontjai közül a lábtő és lábközépcsontok az alkar tengelyének egyenes folytatásai, addig a hátsó lábfejet alkotó összes csontok tompaszöget zárnak be az alsó láb-szárcsontokkal. A hátsó láb váza lapos boltozatot alkot.

#### a) A hátsó lábtő csontjai. *Ossa tarsi.*

A hátsó lábtő 7 csontból áll, amelyek medialisán 3, lateralisán pedig 2 sorban foglalnak helyet. A proximalis sorban (pro-tarsus) a 3 legnagyobb csont: az ugrócsont (*astragalus, talus*), sarokcsont (*calcaneus*) és a sajkacsont (*os naviculare*) található. Ez alatt a középső sorban (*mesotarsus*) következik belülről kifelé a 3 ékcsontról (*os cuneiforme primum, secundum és tertium*) és végül lateralisán a köbcsont (*os cuboideum*).

A hátsó lábtő csontjai közül az *astragalus* a nagy proximalis felületén a tibiával, lateralisán pedig kis felületen ugyancsak az *astragalus* és a *calcaneus* a fibulával ízesülnek.

A pécsbányatelepi mammut lelőhelye a hátsó lábfej 24–26 darabból álló csontvázából mindössze 3 baloldali csontot azaz 2 lábtőt és 1 lábközépcsontot őrzött meg. A 2 lábtőcsont annyira jellemző és jó megtartású, hogy méreteik alapján mammutunk hátsó lábfejét rekonstruálni lehetne.

A *bornai* lelet a hátsó lábtőcsontokban is szerencsésebb. Csupán a bal *calcaneus* és a jobboldali *os naviculare* hiányzik, egyébként a hátsó mindkétoldali lábtő összes csontjai előkerültek.

A *zalaegerszegi* mammut hátsó lábtőcsontjai mind hiányoznak.

#### Ugrócsont. *Astragalus (Talus).*

A mammut *astragalusa* felülnézetben szabálytalan ovális alakú csont. Az elefánt-félék *astragalusa* feltűnően lapos. Anatómiailag megkülönböztetünk rajta lapos, nagy testet (*corpus astragali*), a hozzá viszonyítva kicsi fejet (*caput astragali*) és a kettő közötti keskeny, érdes befűződést, a nyakat (*collum astragali*).

A részben felfelé, részben hátrafelé tekintő *corpus*, a csont legvastagabb és legszélesebb része. Felszínén porcogóval bevont

izületi lap van, (*trochlea astragali*), amely a tibiával és fibulával izül. A tibia izesülésére szolgáló felszín (*facies proximalis*) mérsékeltén és egyenletesen domború, a közepén elülről hátra irányuló csekély, nyeregszerű homorulattal. A trochlea a corpus lateralis és medialis felszínére is átterjed, ahol mint a külső és belső boka izesülésére szolgáló *facies malleolaris lateralis*, azaz *medialis* folytatódik.

Az astragalus testének alsó felszínén (*facies distalis*) a cal-



40. ábra. Bal ugrócsont alsó felülete.

caneussal való összeköttetésre, az egészet tekintve kissé homorú izületi lap van (*facies articularis calcanea*). Ezt elülről hátra és befelé, diagonalisan huzódó, mély, csontos árok, a *sulcus astragali* osztja két (legömbölyített csúcsú) háromszög alakú felszínre, a külső *facies articularis calcanea lateralis*-ra, és a belső oldali *facies articularis calcanea media*-ra.

A *collum astragali*, mint jól kifejezett befűződés csak a csont felső felszínén van meg, az alsó felszínén a test a csont fejtől nincsen elválasztva.

A *caput astragali*, a csont elülső, cranialis része erősen domború, rajta a keresztirányú (jobbról balra) *facies articularis navicularis*-sal, a sajkacsonttal való izületi összeköttetés céljából.

## Baloldali ugrócsont. Astragalus sinister.

(IV. lelelkép 5.)

A pécsbányatelepi mammut bal ugrócsontja teljesen ép. Méreteit tekintve és összehasonlítva VIRCHOV, ADAMS A. LEITH és FELIX adataival, nagyméretű és jól fejlett hátsó végtagokkal bíró állat lábtövének tartozéka lehetett. A caput és az alsó felület ízületi felszínei kissé kopottak, de felismerhetők. (L. 40. és 41. ábrát.) A jobboldali astragalus hiányzik.



41. ábra. Bal ugrócsont felülről.

FELIX bornai mammutjának mindkét astragalusát megtalálta. ADAMS A. LEITH érdekes összehasonlításokat végzett kisebb és nagyobb mammut-példányok és elefántok astragalusain és megállapította, hogy azok nagysága, de főleg a tibiális ízületi felszín méretei nem arányosak a végtagokkal és azokból minden esetben az állat nagyságára következtetni nem lehet. A *zalaegerszegi* mammut ugrócsontjai hiányoznak.

## M é r e t e k:

A csont legnagyobb szélessége j-b	— — — —	166	mm
A bornai jobb astragalusnál:		164	mm.
A csont legnagyobb szélessége e-h	— — — —	(128.2)	„
A bornai jobb astragalusnál:		149	mm.
Legnagyobb vastagsága a-f	— — — —	(92.6)	„
Jobb bornai példánynál:		109	mm.
A tibiális ízületi felszín átmérője j-b	— — — —	128	„
e-h	— — — —	(114.3)	„

A bornai jobb példányon j-b: 121 mm.

e-h: 120 „ (a hátsó felszín

kissé kopott).

A *facies articularis navicularis* függőleges helyzetű és szélessége j-b — — — — — 118.4 mm

A legnagyobb magassága a-f — — — — — (60) „

A bornai magassága a-f: 73 mm.

A *facies articularis calcanea* teljes szélessége j-b: (147.5) „

e-h: (102.8) „

A bornai jobb példányon szélessége j-b: 137 mm.

A *sulcus astragali* (hossztengelye mentén mért) hossza — — — — — 113.5 „

A bornainál: 120 mm.

Legnagyobb szélessége — — — — — 34.5 „

A bornainál: 30 mm.

Legnagyobb mélysége — — — — — 13 „

A *collum astragali* legnagyobb szélessége a felső felületen (a *capitalis* felszíntől a *tibialis* ízületi felszínig) e-h — — — — — 40 „

Összehasonlításként megemlítem, hogy ADAMS A. LEITH egy nagy *astragalus*-ának szélességét e-h csak 140 mm-nek találta, viszont egy kis példánynál, a *tibialis* ízületi felszín 140×140 mm-ben állapította meg.

A pécsbányatelepi *astragalus* lényegesen vastagabb, kb. 10—12 mm-rel kisebb, mint a bornai, vagyis még laposabb, a rajta lévő ízületi felszínek jobbról balra szélesebbek; méretei elülről hátra általában kisebbek.

#### Baloldali harmadik ékcsont. *Os cuneiforme tertium sinistrum*.

(IV. leletkép 1.)

A csont alakja háromszögletű és elülről hátra erősen meghosszabbodott. A pécsbányatelepi példány nagyságát és háromszögű alakját tekintve az ékcsonatok közül valószínűleg a *tertium*. Ezt minden kétséget kizáróan megállapítani nem lehetett, mert példányunk igen kopott, csúcsai letöredeztek és az ízületi felszínek sem ismerhetők fel rajta. (42. ábra.) Meghatározásomat arra építettem, hogy FELIX 3 ékcsontja közül a harmadik méretei közelítik meg legjobban a mi példányunkat, ha a kopást is figyelembe vesszük. Mivel a meglévő néhány elülső és hátulsó lábtőcsontom baloldali, feltehető, hogy ez is az.

Az *os cuneiforme tertium proximalis felülete*, amely az *os naviculare* ízületi felszínét alkotta, gyengén homorú, a metatarsale III. felé eső distalis gyengén domború.

Az *elülső felület* négyszögletes és a csont hossz tengelyéhez viszonyítva kissé ferde helyzetű.

M é r e t e k:

A külső felület hossza e-h — — — — —	110 mm h
A bornai bal példányon: 113 mm.	
A belső felület hossza e-h — — — — —	79 „ „
A bornai példányon 96 mm.	
Az elülső felület szélessége j-b — — — — —	(56) mm
A bal bornain: 53 mm, a jobb épebb: 58 mm.	
Az elülső felület magassága a-f — — — — —	(32.5) „
A bornai bal példányon kopott: 34 mm h.	



42. ábra. Baloldali harmadik ékesont felülről.

A bornai lelet mindkét os cuneiforme tertium-a megvan, de hiányosan. A *zalaegerszegi* leleten hiányoznak.

Ha a mi példányunkat, megfigyelve a kopás mértékét, a jól lemérhető baloldali bornaival összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy azok nagyságra nézve egyformák lehettek.

**b) A háulsó lábközép esoníjai. Ossa metatarsi.**

A lábközépcsontok hasonlóak a metacarpalis csontokhoz és számuk 5. A lábközépcsontok a lábtő és az ujjak között fekszenek s mindkét végükön ízületet alkotnak, azonkívül a II.—V. a lábközépcsontok bázisai egymással is kapcsolódnak. A metatarsale I. rövid és igen vastag.

A pécsbányatelepi mammut lábközépcsontjai közül egyedül a baloldali metatarsale II. van meg.

A bornai példány összesen 10 lábközépcsontjából (jobb oldali és baloldali) csupán a két metatarsale I. és a jobb oldali metatarsale III. hiányzik.

A *zalaegerszegi* mammut hátulsó lábközépcsontjai hiányoznak.

A metatarsale I. általában a legkevésbé ismert lábközépcsont. A bornai lelet lábközépcsontjaiból egyedül ez hiányzik. ADAMS A. LEITH sem akadt rájuk ásatásainál, egyedül PFIZENMAYER-nek volt alkalma tanulmányozni őket.

**A baloldali II. lábközépcsont. Metatarsale II. sinistrum.**

(I. leletkép 8.)

A pécsbányatelepi baloldali II. lábközépcsont hiánytalan, jókarban lévő példány, csupán a bázis szélei kopottak kissé. (43. ábra.)



**43. ábra.** Baloldali II. lábközépcsont felülről.

Proximalis ízületi felszíne 2 felületre oszlik, amelyek egymással tompaszöget zárnak be. A belső felület nagyobb, szélesebb és kis mértékben homorú is, az os cuneiforme II. részére; a másik, az os cuneiforme III. részére szolgáló külső ízületi felszín keskenyebb. Valamivel a proximalis felület belső széle alatt találjuk az erősen kidomborodó, bütykös kiugrást (*tuberositas ossis metatarsalis II.*), amelyen az os cuneiforme I. részére szolgáló ízületi felszín van. A mi példányunkon kopott.

Közvetlenül a proximalis felület külső pereme alatt látható a metatarsale III. részére szolgáló, keskeny téglalap alakú felszín, amely a pécs-

bányatelepi példányon ép, a bornairól lekopott.

**M é r e t e k :**

A proximalis vég átmérője e-h	— — — — —	64	mm
	j-b	(70.3)	„
A bornai jobb példány e-h:		60	mm.
A cuneiforme II. ízületének átmérője e-h	— —	(55)	„
	j-b	37.5	„
A bornai jobboldali példányon j-b:		37	mm.
A cuneiforme III. ízületének hossza e-h	— — —	35.6	h „
A cuneiforme III. ízületének szélessége j-b	— —	18.4	„
A bornai jobboldalin a szélesség j-b:		18	mm.
A metatarsale III. ízületének hossza e-h	— — —	40	h „

A metatarsale III. izületének szélessége j-b	— —	17	mm
A csont vastagsága a corpus közepén e-h	— —	50	„
A bornainál: 51 mm.			
A csont vastagsága a corpus közepén j-b	— —	54.6	„
A distalis vég hengeralakú és átmérője e-h	— —	64	„
A bornain: 64 mm, (de ez igen kis méret, mert nagyon kopott).			
A distalis vég átmérője j-b	— — — — —	68	„
A bornainál: 65 mm.			
A csont teljes hossza	— — — — —	122	„
A bornainál: 127 mm.			

ADAMS A. LEITH megfigyelései szerint ez a csont rendszerint 102 mm hosszú szokott lenni, tehát eszerint példányom, de méginkább a bornai igen nagynak mondható. A capitulum külső és belső felületén kis gödröcskék vannak, az inszalagcsontocskák részére.

A bornai leletből ismerjük még a következőket: *Metatarsale III. sinistrum*, melynek teljes hossza 148 mm. ADAMS A. LEITH szerint gyakran 203 mm hosszú. Ha a mammut metatarsale III-t összehasonlítjuk az *Elephas indicus* megfelelő csontjával, azt látjuk, hogy a két csont majdnem teljesen egyforma alakú, csak a mammutnál a proximalis végdarab hátrafelé jobban megnyúlott.

*Metatarsale IV. sinistrum és dextrum*. A jobboldali erősen kopott, a baloldali teljes hossza 136 mm. A rendes hosszúság ADAMS A. LEITH szerint 102—127 mm.

*Metatarsale V. sinistrum és dextrum*. Aránylag nagy, rövid, nyomott és hosszúságához képest igen vastag csont. Legnagyobb hossza: 86 mm.

### c) A hátulsó lábujjak csontjai. Phalanges digitorum pedis.

A mammut ujjai a hátulsó lábfejen ugyanolyan szerkezetűek, mint az elülsőn. Számos kutató megfigyelése szerint ez a lába is 5 ujjú volt. Egyedül PFIZENMAYER állítja, hogy az általa feldolgozott példányok hátsó lábain az I. metatarsalé-n nem volt phalanx. Az ázsiai elefántnak első lábán 5, a hátsón 4, az afrikainak elül 4, hátul csak 3 patája van. Nem ritka eset, hogy az állat valamelyik patáját elveti, amely azulán nem is fejlődik ki többé, mert a többiek oly gyorsan nőnek helyébe, hogy teljesen kiszorítják. Ez az eset állhatott fenn a PFIZENMAYER által leírt bere-sovkai mammutnál is.

*A pécsbányatelepi mammut phalanxai hiányoznak*. Itt csupán a hátsó láb csontvázának teljességéért foglalkozom röviden velük, és ismertetem a bornai lelet 2 ujjpercét.

*Phalanx I. (Metatarsale II. dextrum.)* A jobboldali II. lábközépcsont. tal izesülő 1. ujjperc proximalis ízülete közel köralakú. Átmérője a középén 52 mm. A csont legnagyobb hossza 50 mm. A distalis rész méretei e-h: 33 mm, j-b: 48 mm.

*Phalanx I. (Metatarsale III. sinistrum.)* A baloldali III. lábközépcsont-hoz csatlakozó 1. ujjperc sokkal nagyobb, mint a II. lábközépcsont megfelelő ujjperce. A csont teljes hossza 73 mm. A proximalis ízületi felület keresztirányban kiszélesedett. Méretei e-h: 47 mm, j-b: 62 mm. A distalis rész méretei e-h: 38, j-b: 57 mm.

A jobboldali III. lábközépcsont 3. számú teljesen elcsontosodott phalanxa is megvan, de rossz állapotban.

### III. RÉSZ.

## A fej csontjai. Ossa cranii.

### A koponya. Cranium.

A koponyacsontokat két csoportra osztjuk: az agyvelőt magában foglaló, neurális üreget alkotó agykoponyacsontokra (*ossa neurocranii*) és a zsigeri, orr- és szájüreget körülfogaló arcscsontokra (*ossa faciei*).

Az agykoponya csontvázát 4 páratlan és 3 páros csont adja. Páratlanok: a nyakszirtecsont (*os occipitale*), az ékcsont (*os sphenoidale*), a rostacsont (*os ethmoidale*) és a falköztű csont (*os interparietale*). Párosak: a két falcsont (*ossa parietalis*), a homlokcsontok (*ossa frontalis*) és a halántékcsonatok (*ossa temporalia*).

Az arc csontjait 9 páros és 2 páratlan csont alkotja. Párosak: az állcsontok (*maxillae*), az áll közötti csontok (*ossa intermaxillaria, incisiva*), az orrcsontok (*ossa nasalia*), a járomcsontok (*ossa zygomatica*), a könnyecsontok (*ossa lacrimalia*), a szájpadlácsontok (*ossa palatina*), a röpcsonatok (*ossa pterygoidea*), az orrkagylók (*ossa turbinata*), az állkapcsok (*mandibula*). Páratlanok: az ekecsont (*vomer*) és a nyelvcsont (*os hyoideum*).

A mammut és általában az elefántfélék koponyája az állat méreteihez képest aránytalanul nagy, mert a teljes testnagyság  $1/4-1/2$  részét alkotja. Hogy a mammut hatalmas méretű koponyáját és a súlyos agyarakat viselni tudja, a koponyacsontok tömör csontfalaiba tágas légkamrák hatoltak, a koponyatetőzet két lapja szétvált és az elválasztott két üreg, csontos válaszfalak által számtalan kisebb



légüres sejtre osztódott. Így a koponyacsontok nagyrésze szivacsos szerkezetű. Ezek a szivacsos csontok nagyon megvastagodhatnak és felfuvódhatnak. PFIZENMAYER-nak a Beresovka menti mammuton végzett megfigyelései szerint a koponya szerkezete egyedül a hátulsó felületen nem szivacsos; itt a csontok belsejében üregek nem találhatók. Ezáltal a koponya hátulsó felületének középső részén nagy mélyedés keletkezik, ahová a koponya roppant súlyának emeléséhez és mozgatásához szükséges erős nyakizomzat tapad. A mai elefántok agykoponyája is részben szivacsos szerkezetű, de a jelenkori ormányosok légkamrái jóval kisebbek.

A mammutkoponyába illeszkedő hatalmas agyarak és fogak befogadására nagy alveolusok szükségesek, aminek az állkőzti csontok és a koponya sajátos kifejlődése lett a következménye. Ugyanis oldalról tekintve a mammut koponyája aránylag keskeny, de magasabb mint bármely más állaté. E magasra domborodó homlokról nagy agyvelőre következtetni azonban tévedés lenne, mert az állat agyvelőürege aránylag kicsi, a testhez úgy aránylik, mint 1:500 és az állat növekedése alatt alig nagyobbodik számbavehetően. Ezzel ellentétben a folytonosan növekvő agyaraknak és a nagy zápfogaknak egyre erősebb támaszra lévén szükségük, a felső állkapocs és a szomszédos koponyacsontok az agyarak növekedésével arányosan nőnek. Így a koponyának, de különösen az arc csontjainak nagy súlya szükségessé teszi, hogy a nyaksziricsont izülete (*con.tyli occipitales*) mélyebben helyezkedjenek el, mint más állatoknál, hogy a fej támaszát súlypontja alatt nyerje és a magas agykoponya nagy felületein a megfelelő izmoknak elég helyük legyen a megtapadásra.

Az állkőzti csont, melynek közepén barázda fut végig, a fogüregekkel együtt a koponya elülső részén mélyen lenyúlik és szélesen kiöblösödik (*praemaxilla*). Ezeknek az öblöknek a belsejében vannak az agyarak kürtszerű, kónikus üregei, az *alveolusok*.

Az orrcsontok nagyon rövidek és az elülső orrnyílás nagyon magasán fekszik az arcon. A járomív a mammutnál is ugyanúgy, mint a ma élő elefántoknál, egyenes és karcsú. A kicsi járomcsont csak az ív középső részét alkotja, elülső részét maga a felső állcsont szolgáltatja. Az alsó orrkagylók (*maxilla turbinalia*) csökevényesek, mert szerepüket, vagyis a beszívott levegő felmelegítését és megtisztítását a hosszú ormány végzi.

A beresovkai példány koponyájáról PFIZENMAYER a következőket jegyezte fel: „A koponya külső fala egynéhány helyen be

volt törve. Ezeken a lyukakon át jól látszottak a koponyacsont vékony, csontos falakkal határolt, szivacsos üregei. A fej egynehány lágy része is épségben maradt. Így mindenekelőtt az alveolusok felett lévő széles ornyílásban kitűnően megmaradt az ormány-csatornák végződése. Ezek ugyanis itt a tövüknél zsákszerűen kitágulnak és — mint az elefántoknál ma is — a víztartó szerepét töltik be. (Tudvalevőleg az elefánt úgy iszik, hogy az ormányán át ezeket a zsákszerű víztömlőket tele szívja vízzel, azután a szájába fecskendezi.) A szemek környéke is majdnem sértetlen volt. A szemhéjak érintetlenek voltak, de a szemgolyó beszáradt.

A pécsbányatelepi mammut koponyája a lelőhely sajátos helyzeténél fogva megrongálódott és csak igen kis rész került törmelék alakjában a felszínre.

A pécsbányatelepi mammut agykoponyájából csak a nyakszirtecsont jobboldali nagyobb darabját (a condylussal) és 4 töredéket, az arc csontjaiból pedig az agyarakat és felettük a felső két molarest találtam meg, az I. leletképen feltüntetett elrendezésben. Az arc csontvázából később sikerült még a hiánytalan alsó állkapcsot feltárnom.

A bornai lelet koponyája legfelül feküdt és szétzúzódott. A néhány épségben megmaradt töredékből (felső állkapocs a két foggal, a járomcsont egy töredéke és az occipitalis régióinak egy része a két condylussal) a jó állapotban előkerült zápfogak és az alsó állkapocs kivételével nem lehet a koponyát pontosan ismertetni. A kürtőalakú praemaxilla-t össze lehetett ragasztani, míg a koponya többi részének összeillesztése lehetetlen volt. A csontváz összeállításánál a hiányt mesterségesen pótolták.

A zalaegerszegi mammut arccsontjaiból a M. Kir. Földtani Intézet gyűjteményébe került a felső állcsont, a két felső molaresselel, mindkét processus palatinus ossis maxillarissal és a két processus zygomaticus maxillae csontokkal. A pars intermaxillaris maxillae csak töredékekben maradt meg. Az alsó állcsontból a jobboldali condylus és mind a két processus coronoideus kivételével, melyek letörtek, az egész állkapocs a molaresekkel együtt teljesen megvan.

### 1. Az agykoponya csontjai. *Ossa neurocranii.*

#### Nyakszirtecsont. *Os occipitale.*

(I. leletkép 7. a. és koponyalöredékek, I. leletkép 7. b., e., f.)

A koponya alapján lévő 3 csont (*os tribasilare* H. VIRCHOW) közül leghátrább foglal helyet; a gerincoszloppal, illetőleg az at-

lassal izesül, ezenkívül a fal- és falközti csonttal a lambdavarrat útján, a halántékcsonttal a pikkelyvarrat által, az ékcsonttal pedig porcosan (*synchondrosis sphenoccipitalis*) függ össze. Nagyrészt szivacsos szerkezetű csont, melyen fejlődésánál három részt lehet megkülönböztetni: az alapi részt (*basioccipitale*, v. *corpus*), az oldalsó részeket (*partes laterales*) és a pikkelyrészt (*squama occipitalis*). Mind a három az öreglyuk, *foramen magnum* alkotásához



44. ábra. Nyakszirtecsont egy része a jobboldali condylussal, hátulról nézve.



45. ábra. Nakszirtecsont egy része a belső oldalról. A szivacsos csontállomány jól látható.

járul hozzá, amelynek a helyzete a mammutnál csaknem függőleges és rajta a koponyaüreg a gerinccsatornával közlekedik.

Csonka nyakszirtecsontunkról az alapi, *basioccipitale* rész hiányzik.

Az oldalsó részek, *partes laterales*, az öreglyukat oldalról fogják körül a két bütyökkel (*condyli occipitalis*, *dycondylia*), melyeknek erősen domború gömbháromszög alakú ízületi felületei az atlas foveáiba illeszkednek. Lateralisan a bütyökárok (*fossa condyloidea*) választja el a torkolati nyulványtól (*processus jugularis*).

A pécsbányatelepi mammut nyakszirtecsontjából megmaradt a jobboldali sértetlen condylus, a bütyökárok részben, de a torkolati

nyulvány hiányzik. A bütyökárok mélyén több lyuk (*foramina condyloidea*) vezet a koponyaüregbe, amelyekből egynek fél szelvénye példányomon a törési felület mentén felismerhető (44. és 45. ábrák).

A nyakszirtrcsont pikkelyrésze (*squama occipitalis*) lapos, lemezszerű, közel függőleges helyzetű kettős csontlemez, mely az öreglyukat felülről szegélyezi. A pécsbányatelepi *squama* jobboldali tövéből van meg egy rész, a többi hiányzik.

#### M é r e t e k :

A jobboldali condylus occipitalis átmérője a-f — — —	95 4 mm
(az ízületi felszín alsó csúcsa kissé töredezett).	
A gömbháromszög alakú ízületi felszín magassága e-h —	92 2 „
A fossa condyloidea meglévő részének lemérhető legnagyobb szélessége — — — — — — — — — —	37 „
A fossa condyloideaban lévő lyuk átmérője — — —	20 3 „
A <i>squama occipitalis</i> tövének legnagyobb vastagsága a jobboldalon — — — — — — — — — —	41 „

## 2. Az arc csontjai. Ossa faciei.

### Alsó állkapocs. Mandibula.

(VI. leletkép 1.)

Az állkapocs két főrészből áll, a testből (*corpus mandibulae*), melyben a fogak vannak és a szárból (*ramus mandibulae*).

A test a mammutnál vastag, ovális szelvényű, hegyesszögben meghajlított, ékalakú csont, amely elöl a csucsnál elvékonyodott. Jobb és baloldali része 100°-os szöget zár be egymással.

A *corpus* szabályos körívben (*angulus mandibulae*) megy át a ramusokba, amelyek vele 120°-os szöget zárnak be.

Az állkapocs eredetileg két csontból (*ossa mandibulae*) nőtt össze, melyek később porcosan, álizületben (*symphysis mandibulae*) egyesülnek. A *corpus mandibulae* alsó szélét *basis mandibulae*-nak nevezzük. Felső része, amelyben a fogak vannak, a *pars alveolaris*. A *pars alveolaris* szabad széle a *limbus alveolaris*. A *corpus mandibulae*-nak két része van: a *metszőfogi és zápfogi része*.

A mammutnál és rokonainál a zápfogi rész (*pars molaris*) van kifejlődve; a metszőfogi rész (*pars incisiva*) teljesen hiányzik, azaz a kétoldali zápfogi rész közötti foghijas rész sajátos módon fejlődött ki. A test itt annyira ellaposodott és elkeskenyedett, hogy a zápfogi részek között a belső oldalon széles, mély árok jött létre (*incisura mandibula* [Rihmer]). Ezen foghijas rész medialis felülete a *symphysis*.

A corpus belső sima felülete a nyelvi felület (*facies lingualis*). Az alsó, külső állcsúcsi felület (*facies mentalis*) domború és egyenletesen sima. A két utóbbi felület a fogmedri szélben (*limbus alveolaris*) található, amelyben két mély, jobbról balra egy-egy és igen széles fogmeder (*alveolus*) van a zápfogak részére. A corpus mandibulae külső felszínén a középvonalban emelkedik ki az erős és érdes *protuberantia mentalis*; ennek két oldalán a fossa intermolares elülső szélének két oldalán van a két *tuberculum mentale*. A pars molaris kezdetén kétoldalt az állcsúcsi lyuk *foramen mentale* tűnik fel, mely az állkapcsi csatornába *canalis mandibularis* vezet. Azonkívül a ramus mandibulae elülső széléről a *processus coronoideus*-tól a mammutnál sima és függőleges lécz húzódik le az állkapocs testére, ez a *linea obliqua*.

A ramus mandibulae-n éppen úgy, mint a corpuson, medialis (belső v. szájúreg felé néző) s lateralis (külső) felszínét különböztetünk meg. Lateralis felülete (*facies masseterica*) kissé vajt és néhány enyhe kiemelkedéssel (*tuberculum rami*) van átszelve. A medialis felület (*facies pterygoidea*) szintén vajt, elülső széléhez közel mély barázda (*sulcus ascendens*) tűnik fel. Ennek tövében van a tág állkapcsi lyuk (*foramen mandibulare*), amely a *canalis mandibularis* nyílása.

Felső részén a ramus mandibulae két nyujtványra hasad, amelyeket az *incisura mandibulae* választ el egymástól. Az elülső alacsonyabb nyujtvány a koronanyujtvány vagy kampónyujtvány (*processus coronoideus*), amely lapos és felső végén tompított. A hátsó erősen fejlett és a mammutnál az előbbinél jóval magasabbra emelkedő nyujtvány a bütyöknyujtvány (*processus condyloideus*), amely az állkapocs teljes magasságának kb.  $\frac{1}{3}$  részét adja. Ez az állkapocs ízületi nyujtványa, felső végén ízületi fejjel, capitulummal ellátva. Ezen foglal helyet a halántékcsontról, fossa mandibularis számára szolgáló ízületi felület. A capitulum alatt lévő vékonyabb rész a *collum processus condyloidei*. A nyak elülső felszínén egy kis gödör van (*fossa pterygoidea a musculus pterygoideus externus*) tapadására.

Az angulus mandibulae lateralis felszínén van a *tuberositas masseterica*, vele szemben a belső oldalon a *tuberositas pterygoidea*. Mindkettő a megfelelő izmok (*massetera* és *pterygoideus internus*) tapadására szolgál.

**A pécsbányatelepi mammut alsó állkapcsa.**

A pécsbányatelepi mammut alsó állkapcsára, az agyagos löszréteg dőlését követő lelet legmagasabb pontján, a törzs csontjaitól 1.65 m távolságban akadtunk (46. ábra). A feltárás és kiemelés sok nehézséggel járt, mert a corpus, különösen a fogmedrek igen mállékony állapotban voltak, amit még fokoztak a nagy-



**46. ábra.** Alsó állkapocs jobboldalról. A baloldali fogmeder belső falán a callus jól látható.

súlyú zápfogak. Négy darabban sikerült kiemelni, amelyek megszilárdítása után az állkapcsot lényegtelen hiánnyal állítottam össze. Így jelenleg a pécsbányatelepi mammut alsó állkapcsa nagy méretei és jó megtartása alapján az eddig ismert igen kisszámú ép példány közé sorolható. Állkapcsom corpora teljesen ép, a jobb oldali ramusból hiányzik a processus coronoideus hegye és a processus condyloideus feje a nyakkal együtt.

A baloldali ramuson ugyancsak csonka a processus coronoideus és a processus condyloideus.

A bornai állkapocs ramusai teljesen összetörték.

A zalaegerszegi lelet alsó állkapcsa a jobboldali condylus és mindkét processus coronoideus kivételével, melyek letörték, teljesen megvan.

## M é r e t e k:

Az állkapocs sz j-b, az angulus mandibulaek legkülső pontjainak egymástól való távolsága —	640	mm
Az állkapocs legnagyobb sz e-h a processus condyloideus leghátsó pontjától a protuberantia mentalis csúcsáig — — — — — — — — — —	450	„
Az állkapocs belső torokjáratí legnagyobb sz j-b, a pars molarisok leghátulsó pontjainak egymás közötti távolsága — — — — — — — — — —	310	„
A corpus külső kerületén mért nagysága a jobboldali angulus legkülső pontjától, a baloldali angulus legkülső pontjáig — — — — — — — — — —	950	„
A jobboldali épebb ramus külső kerületen mért nagysága a-f, az angulus legkülső pontjától a processus condyloideus legfelső pontjáig, szerkesztés szerint: 310 mm lehetett. Ebből a meglévő rész nagysága, ugyanígy mérve — — — — — — — — — —	230	„
Az állkapocs magassága a corpus elülső részének alsó síkjától a processus condyloideus legmagasabb pontjáig függőlegesen mérve — — — — — — — — — —	400	„
A corpus zápfogi részének legnagyobb vastagsága a baloldalon — — — — — — — — — —	158.6	„
jobboldalon — — — — — — — — — —	123.3	„
A corpus zápfogi részének legnagyobb magassága a molarissal együtt — — — — — — — — — —	185	„
A fogmeder, alveolus sz jobboldalin — — — — — — — — — —	93.4	„
A fogmeder, alveolus sz baloldalin — — — — — — — — — —	94.8	„
A fogmeder, alveolus h jobboldalin — — — — — — — — — —	240	„
A fogmeder, alveolus h baloldalin — — — — — — — — — —	240	„
A corpus medialis (symphysist képező) részének szélessége a protuberantia mentalissal együtt e-h (105.5) — — — — — — — — — —	77	„
Ugyancsak vastagsága a-f — — — — — — — — — —	75	„
Incisura mandibulae legnagyobb szélessége j-b — — — — — — — — — —	103	„
Incisura mandibulae legnagyobb magassága a-f — — — — — — — — — —	67	„
A jobboldali ramus két nyujtványa közötti incisura mandibulae szélessége e-h — — — — — — — — — —		

Ha összehasonlítjuk a corpus baloldali és jobboldali zápfogi részének vastagsági méreteit, azonnal feltűnik a kettő közötti lényeges különbség. A baloldali zápfogi rész ugyanis 35.3 mm.-rel vastagabb a jobboldalinal. Ez a vastagságkülönbség onnan adódik, hogy

a baloldalon a corpus nyelvi felületén az alveolus falán szokatlanul vastag és egyenletesen domború csontkiemelkedés figyelhető meg, amely valószínűleg *pathologikus* (kóros) elváltozás következménye.

Előidézője csonthártyagyulladás lehetett (*periostitis*), vagy foghártyagyulladás (*periodontitis*), vagy valamilyen gombás megbetegedés. Így pl. feltételezhető a sugárgomba (*actinomycosis*) gyulladáshoz vezető kóros folyamat, amely hatalmas *callus-képződéssel* gyógyult.

A gyógyulás megindulásával új csontszövet képződött a régi pótlására és keletkezett a *callus* (csontheg). A *callus* tömegében mindig nagyobb és szövetében is más mint az eredeti volt s ez okozza a meggyógyult helyeken a megvastagodást. Így a mi esetünkben is. A *callus* külső felülete eredetileg mindig érdes, később a gyógyulási folyamat befejeztével kissé visszahúzódik és felülete elsímul. A pécsbányatelepi mandibula corpusán lévő *callus* felülete teljesen sima és egyenletes, ami azt bizonyítja, hogy mammutunk ezen betegsége jóval elpusztulását megelőzően léphetett fel és kimúlásával összefüggésbe nem hozható.

A pécsbányatelepi mammut állkapocs a második, irodalmunkból ismeretes kórosan elváltozott *Elephas primigenius* mandibula. Az elsőt *TASNÁDI-KUBACSKA* írta le Marsigli 1726-ban kiadott metszete nyomán. (A. Kubacska: *Pathologische Untersuchungen an ungarländischen Versteinerungen. I. Die älteste paläopathologische Aufzeichnung ungarländischer Funde. Palaeobiologica. Vol. III. pag. 365–370. Textfig. 1. Wien, 1930.*) Marsigli a betegség nyomait *nem ismerte fel*, azt csupán hű és 64 cm nagy metszet alapján Kubacska írta le.



## IV. RÉSZ.

# A mammut fogtana. Odontologia.

## A) Zápfogak. Molares.

**Az előzáfog és zápfog kifejlődése, szerkezete, alakja és nagysága.**

A mammut és általában az elefántfélék fogazata a többi emlőstől eltérően, sajátos módon alakult ki.

Az állat felső állkapcsában két hatalmas agyar áll, mely más emlősök metszőfogának felel meg; szemfogai nincsenek s az állkapcsok mindegyik felében rendszerint csak egy óriási zápfog van működésben. Ezeknek nemcsak nagyságuk és alakjuk, hanem a szerkezetük is feltűnő. Ugyanis a mammut zápfogai (*dentés morales*) számos keresztirányban szorosan egymásmellé préselt rágólemezből (*lamellae*) álló u. n. *összetett fogak*. A rágólemezek zománcáskák, amelyek dentinnel, elefántcsont-állománnyal (fogállomány *substantia eburnea*) vannak kitöltve. A zománcáskákat cementállomány, *substantia ossea* tapasztja össze, alul pedig bőséges cementágyba vannak beágyazva, amely egységes gyökeret képezve összetartja őket. A foggyökér anyagát alkotó cementállomány hasonló a csontszövet szerkezetéhez. A zománcáskák fiatal korban elég könnyen széjjelválaszthatók. Úgy képződnek, hogy a zománcállomány redők alakjában harántirányban behuzódik a fogba és a fog üregét részekre osztja fel. A fokozatosan utánafejlődő és rágásra még nem használt zománcáskák 3–4–5 csúcsban végződnek. E csúcsok használat után lekopnak és a rágófelületen felülnézetben kis gyűrűk alakjában jelennek meg, majd ha a kopás mélyebbre ér, a gyűrűk mindinkább összefolynak és keskeny, hosszukás, gyakran hullámos oldalú téglalapalakot vesznek fel. *Így alakul ki a rágólemez*. Ha a cement elkopik, a fog az egyes zománcáskákra hullik szét. Ilyenkor figyelhető meg, hogy a rágásban még el nem kopott lemezek keresztmetszetben bizonyos mélységig behasadozottak, és zárt ujjú emberi kézfejhez hasonlítanak. Ilyen alakulatokat már 1648-ban megfigyelt *ALDROVANDI* és úgy ő, mint később 1678-ban

*ATHANASIUS KIRCHER*, köbölvaló kézutatánzatoknak és a természet játékának tartotta azokat. Aldrovandi ezért „*chirites*“-nek nevezi őket. A XVIII. sz.-ban fossilis majommancsoknak gondolták őket. Így *KUNDMANN* egy ilyenforma csontban „nagy páviánmancsot“ vélt felfedezni, mely felfedezésért a szász uralkodó herceg, amint *QUENSTEDT* állítja, 1000 tallérral jutalmazta meg.

A zápfogak legnagyobb része az állkapcsok fogmedrében van elrejtve és abból csak kevéssé emelkednek ki. A kiemelkedő rész a fogkorona, amelynek rágófelülete (*facies masticatoria*) tiposus őrlőfog mintájára igen érdes és durva. Az egyenetlenség onnan adódik, hogy az összetett zápfogat alkotó háromféle, különböző keménységű anyag kopásának más és más a mértéke. Így:

1. a kopott rágófelületen a rágólemezt határoló zománcréteg, mint a legkeményebb anyag, legkevésbé van lekopva.

2. A rágólemezt kitöltő kisebb keménységű dentinoganyag már mélyebbre vásik ki.

3. A rágólemezek közötti lágyabb minőségű cementállomány kopik le a leggyorsabban.

Ezáltal a hatalmas rágófelületek mindig reszelősek maradtak, és azokon mint kitünő malomköveken őrlték a növényi táplálékot.

Ugyancsak igen sajátos és érdekes az elefántféléknél a régi fogaknak újakkal való pótlása. Az embernél és az állatok legnagyobb részénél a fogak utánnövése függőleges irányban (alulról felfelé) történik, a mammutnál ellenben vízszintes irányban (hátról előre) ment végbe. Az új fog ugyanis a régít maga előtt tolja és olyan mértékben amint lekopik, mindinkább előrenyomul, míg végre kihull és helyét a hátról jött új fog tölti be, hogy később ez is hasonló módon a következőknek adja át helyét. Ez a fogváltás nagy időközökben, az állat életében ötször ismétlődött, tehát élete folyamán  $6 \times 4 = 24$  zápfoga, azaz a 2 felső metszőfoggal (agyarak) 26 foga volt. Az agyarak nem váltódnak ki. A zápfogak közül az első három az ú. n. előzápfog, vagy tejzápfog (*praemolaris*) a következő három állandó zápfog (*molaris*). Minden következő fog nagyobb, erősebb és rágófelülete több rágólemezből áll, mint az előző.

A fiatal elefántoknál sokszor három fogat is találunk egyszerre az állkapocsban. Ezek közül az első jobban, a második csak kissé kopott (azaz ezeken az állat már rág); míg a leghátsó, a harmadik fejlődőfélben van. Későbbi években 2, majd csak 1 fog marad meg a hátról, míg az utolsót, a hatodikot, mely az egész

állkapcsot elfoglalja, az állat egész további életében használja. Hogy az egyes fajokon belül a leletek hányadik fogváltásból származó fogat őriztek meg számunkra, arra nézve a rágólemezek száma az irányadó. Mivel egyidőben állkapcsunkon csak 2 fog végezte a rágást azok szükségképpen nagyok és mivel sokáig voltak használatban, magasak is voltak. Súlyuk 3.5 kg és még annál is több.

A rágófelületek alakja, nagysága és különösen a rágólemezek keresztmetszete az elefántféléknél fajok szerint más és más, ami a meghatározás szempontjából döntő és nagyfontosságú. ABEL az *Elephas primigenius* fogképletére vonatkozólag megállapította, hogy melyek azok a jellemző eltérések, amelyek nagyszámú rokonaitól megkülönböztetik. (MAX WEBER-OTHENIO ABEL: Die Säugetiere 2. Aufl. Bd. 2. p. Jena, 1928.)

Alább az *Elephas trogontherii* fogzatát is közlöm, mint az *Elephas primigenius*hoz legközelebb álló alakot, amely nagy hasonlatossága folytán könnyen megtévesztheti a mammutkutatót. A fossilis ősmammutok fogait a régi irodalomban itt-ott rozmárfogaknak nézték. GRISELINI 1780-ban hosszasan foglalkozott ezzel a kérdéssel és az őselefántok agyaráit elefántoktól, molareseit rozmárokól származtatja: „A rozmár foga több egymás mellé sorakozó lemezből áll, s míg a hosszabb lemezek az egyik oldalon csomókká futnak össze (gyökér), addig a fog másik felén elliptikus figurákkal bíró lap van“. (L. GRISELINI: Versuch einer politischen und natürlichen Gesch. d. Temescher Banats pag. 54. Wien.)

ABEL szerint: „Az *Elephas trogontherii* átmeneti alak az *Elephas meridionalis* és *primigenius* között és ezért foga meglehetősen változatos. Magas és keskeny molaresek mellett alacsony és széles is találunk. A rágólemezek száma kb. annyi, mint az *Elephas antiquus*nál, néha valamivel több is. A zománcrétek (*Schmelzfigur*) legnagyobb részben szabályosabb, széles szalagalakúak, a középsőkben gyakran felduzzadtak, néha rombuszalakúak. A zománcrétek és a cementhézagok hossza meghatározott maximum és minimum érték között ingadozik, aszerint, hogy a *meridionalis*hoz, vagy a *primigenius*hoz áll-e közelebb a kérdéses lelet. A zománcréteg vastagsága is ugyanezen okból változó. A rágófelület alakja különböző, vagy ovális, vagy körtealakú egészen a négyszögig. Az *Elephas trogontherii* fogának lemezképletei megegyeznek az *Elephas antiquus*ével.

*Elephas antiquus* foglemez-képletei:“

	DM <sub>2</sub>	DM <sub>3</sub>	DM <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
Felső állkapocs	2—3	5—7	7—10	9—12	10—13	14—19
Alsó állkapocs	2—3	5—8	7—11	9—12	10—13	15—20

*Elephas primigenius*. A molaresek magasak, szélesek, de lehetnek keskenyek is. A rágólemezek száma az idősebb példányoknál jelentősen megnövekedik. A zománcrétek igen keskeny

szalagok, a középsíkban helyenkint felduzzadtak éppen úgy, mint a *trogontherii*-nál. E kiszélesedések elvértve rombus alakot mutatnak. A zománc-táskák és a cementhézagok nagyon rövidek, a zománc-réteg mindenütt nagyon vékony. A fejlődésben lévő rágólemezek alakja nagyon változó; a rágófelület ovális alakú, nagyon ritkán négyszögű.

Elephas primigenius foglemezképletei:

	DM <sub>2</sub>	DM <sub>3</sub>	DM <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
Felső állkapocs	3—4	6—8	9—12	9—15	12—18	18—27
Alsó állkapocs	2—4	6—8	9—12	9—15	12—18	18—24

PFIZENMAYER szerint a zápfogak maradtak meg legjobban a mammut csontvázából, még a nedves és meleg éghajlatú vidékeken is annyira, hogy Euráziaszerte valósággal a diluvialis rétegek vezérkövületének tekinthetjük.

### A pécsbányatelepi mammut zápfogai.

A pécsbányatelepi mammut általános fogképlete a következő:

$$\frac{1. \ 0. \ 1 \ 1. \ 0. \ 1}{1. \ 0. \ 0 \ 0. \ 0. \ 1} \quad 6, \text{ azaz}$$

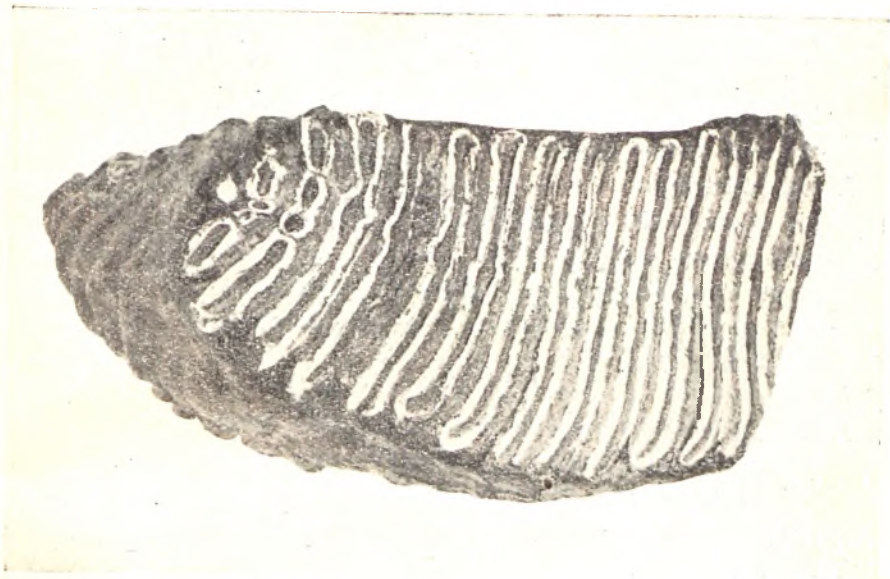
a felső állkapocsban két metszőfog (agyarak) és 2 zápfog; az alsó állkapocsban csak 2 zápfog látható.

Mammutunk mind a négy zápfogát leletünk számottevő hiány nélkül őrizte meg. (*L. VI. leletkép.*) A felső molaresek kihullva a felső állkapocsból, a közepén 2—2 darabra törve az agyarak tövé-nél feküdtek (*L. I. leletképet.*) és csupán gyökerük volt kissé megsérülve. A felső molareseket sikerült úgy összeragasztani, hogy a törési vonal helye alig vehető észre. Az alsó állkapocsban lévő molaresek a felsőkhöz viszonyítva kisebbek és sokkal kopottabbak, ami a növényevők, őrlőfogúak elliptikus rágómozgásának (azaz alsó állkapocs mozgásának) a következménye.

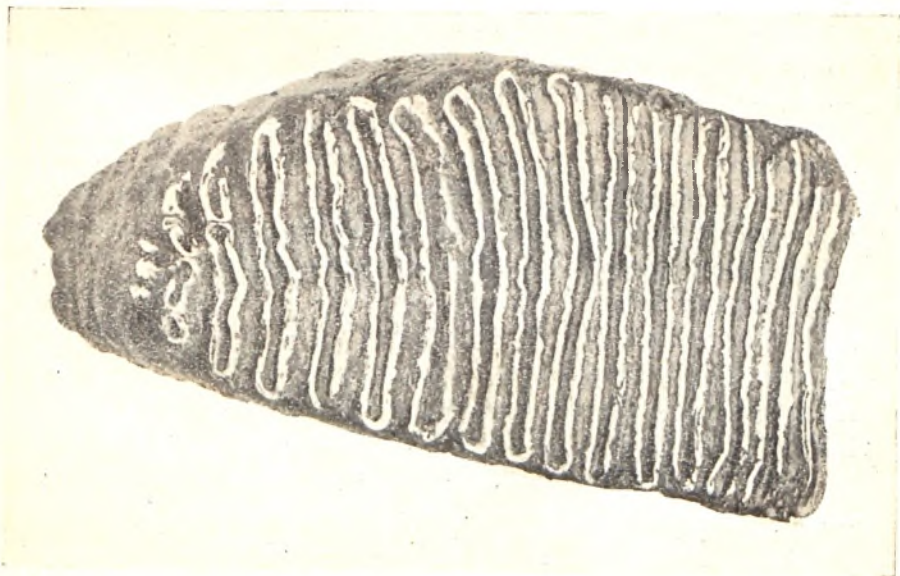
A pécsbányatelepi mammut molaresei nagyságuk és a rágólemezek száma után után ítélve a negyedik fogváltásból eredő, utolsó-előtti zápfogaknak, (azaz M<sup>2</sup>) tekintendők. (47. és 48. ábra felső, 49. és 50. ábra alsó fogak.)

Mammutunk foglemezképlete:

	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>
Felső állkapocs:	15	14
Alsó állkapocs:	13	13



47. ábra. A pécsbanyatelepi mammut felső bal zápfoga ( $M_2$ ).



48. ábra. A pécsbanyatelepi mammut felső jobb zápfoga ( $M_2$ ).

### 1. A felső állkapocs zápfogainak fontosabb adatai:

(Lelethelyek: baloldali fog I. leletkép 3; jobboldali fog I. leletkép 4.)

	Bal	Jobb
	mm	
A fog teljes hossza (47. és 48. ábra), a fejlődésben lévő résszel együtt — — — — —	238	250
A fog szélessége — — — — —	111.4	111.6
A fog legnagyobb magassága a rágófelület síkjára merőlegesen mérve a gyökér végéig — — —	178	136 h
A fogak teste és gyökerei általában a felső állkapocs alakjának megfelelően, gyenge ívben kétoldalt kifelé hajlanak.		
A rágásban már résztvett rágólemezek száma —	14	15
A rágófelület alakja hátrafelé kissé keskenyedő, ferde ovális, amelynek medialis, rövidebb oldala szögletes, lateralis záró oldala pedig körívvel határolt.		
A rágófelület teljes hossza — — — — —	173	175.6
Tehát a jobboldali rágófelület a nagyobb.		
A rágófelület szélessége a 2. sz. lemeznél — —	98.4	93.7
A rágófelület szélessége a 7. sz. lemeznél a fog közepén — — — — —	100	103.2
A rágófelület szélessége a 13. sz. lemeznél — —	65	69.3
A rágólemezek szabályos, keskeny szalagalakúak, amelyek közül kettős „S” betű alakban gyengén hajlított a baloldali fogon az első 4, a jobboldalin pedig az első 3 rágólemez. Az ezek után következő lemezek a rágófelület hossz tengelyére merőleges síkban hejyezkednek el, egyenes vonalban. Ezek száma — — — — —		
	3	3
A további rágólemezek már valamennyien gyenge ívben, mediális irányban hajlított alakot mutatnak.		
A rágólemezek átlagos szélessége — — — — —	7-8	7-8
A zománczegélyek átlagos vastagsága — — —	2-2.5	2-2.5
A dentin fogállomány átlagos vastagsága — — —	3	3
A rágólemezek közötti cementvastagság igen változó.		
Legkisebb baloldalin, 2. és 3. rágólemez között	1.5	
„ jobboldalin, 6. és 7. rágólemez között		0.7
Legnagyobb baloldalin, 11. és 12. rágólemez között	6	
„ jobboldalin, 11. és 12. rágólemez között		7.2
A laticorna átlagos sz. a rágófelület közepén —	12.3	11.7
A rágólemezek szélessége a rágófelület medialis felében álta-		



49. ábra. A pécsbányatelepi mammut alsó bal zápfoga ( $M_2$ ).



50. ábra. A pécsbányatelepi mammut alsó jobb zápfoga ( $M_2$ ).

lában egyenletes; azonban hátrafelé haladva a baloldali fogon a 9.—12. sz. rágólemezek, a jobboldalin pedig a 8.—13. sz. rágólemezek a középén ovális alakban megvastagodnak. A baloldali fogon például a 9. sz. rágólemez átlagos szélessége 8 mm, a kivastagodott középén pedig 11 mm. A pécsbányatelepi mammut felső zápfogairól a következő fejlődésben lévő és még eléggé el nem koptatott érdekes rágólemezalakok olvashatók le.

A baloldali fogon (47. ábra) a 13. sz. lemez egy nagyobb és 2 kisebb oválisalakú különálló szemből, a 14. sz. lemez pedig (a legutolsó) 2 kisebb oválisalakú és azok között 2 lencseszemből (köralakú rágószem) áll. Emögött látunk még egy babszem-nagyságú fehér zománcsúcsot, mint a következő 15. sz. rágólemez előhírnökét, amely azonban még nem számítható a tulajdonképpeni rágófelülethez, mert nem vett részt a rágásban.

A jobboldali fogon a 14. sz. rágólemez egy rövidebb szalagból és egy oválisalakú különálló szemből áll. A 15. sz. lemez pedig (a legutolsó) egy kisebb oválisalakú és 2 lencseszem alkotja. A rágólemez külső szélén még egy lencse- és egy babszem-nagyságú fehér zománcsúcsot is találunk, de ezek még nem kopottak. Tehát a 15. rágólemez eredetileg 5 ágú volt.

Nem számítható még a rágófelülethez a 15. sz. rágólemez mögötti 3 lencsenagyságú fehér zománcsúcs.

A fogkorona medialis fele eléggé koptatott. A fogkorona legkiemelkedőbb belső élétől mérve a kopás nagysága (azaz mélysége):  
baloldalin 4 mm  
jobboldalin 5 mm.

A felső zápfogak fogkoronáján csupán az 1. sz. rágólemezek töredezték kissé. A baloldalin az 1. sz. rágólemez elülső oldali széle hiányos kissé. A rágólemez mögötti cementbe ágyazott egy, kettő, vagy három csúcsban végződő s a különböző fejlődési fokon lévő lemezek jól láthatók. A lemezek kétágú gyökérben végződnek, amelyeknek éles végei mindkét fogon letöredeztek.

A baloldali fogon a 11. sz., a jobboldalin pedig a 10. sz. rágólemezek medialis oldali zománcrétege a törés következtében megsérült, letöredezett és így azok a 47. és 48. ábrakon gyengén láthatók.

Az előzőekben részletesen ismertetett felső molaresek, különösképpen azok rágófelülete szabályosnak mondható, ami jól fejlett, egészséges állatra vall és a normális fogváltás s utánnövés eredménye.

Összehasonlításként röviden ismertetem a bornai mammut felső zápfogait:



	M <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>
A bornai mammut foglemezsképlete:	felső állkapocs 16	15
	alsó állkapocs 15	15
A fogak legnagyobb hosszúsága:	bal: 230 mm,	jobb: 200 mm.
A rágófelületek teljes hossza:	bal: 200 mm,	jobb: 170 mm.
A rágófelületek teljes szélessége:	bal: 105 mm,	jobb: 90 mm.

A jobb agyar erősebb a balnál és viszont a bal fog hosszabb és szélesebb, mint a jobb. A bal fog rágófelületének elülső részén több rendelkezés volt látható. Az első három rágólemez meghosszabbításaként a fog belső széle 2 helyen lencseszerűen abradált. A rágó lemezek a 12. számútól kezdve többé-kevésbé összefüggő, vagy teljesen különálló oválisalakú, vagy lencseszemekre bomlanak fel.

A jobboldali fagon a 2. sz. rágólemez helyett csak egyszerű zománcjap található. A 3., 4. és 5. sz. lemezek közepén csekély ovális alakú kiszélesedés látható. A 11. sz. rágólemez két kisebb lemezből áll, a 12. és 13. sz. ugyancsak 2—2 kisebb lemezszerű és a fog belső szélén lévő 1—1 lencseszemből áll. A 14. sz. lemezt 5, a 15. sz.-t 4 és a 16. sz.-t pedig 3 db lencseszem alkotja.

## 2. Az alsó állkapocs zápfogainak fontosabb méretei:

(VI leletkép 1.)

A pécsbányatelepi mammut két alsó molaresének méreteit, mivel azok az alsó állkapocs fogmedreibe szilárdan vannak beágyazva, csak részben adhatom meg. (49. és 50. ábra.)

Az alsó fogak, amint az előzőkben már említettem, egyenlő lemezszerűek és kisebbek, mint a felsők, ami jellemző a növényevők fogzatára.

	Bal mm	Jobb mm
A rágásban már résztvevő rágólemezek száma:	13	13
a rágófelület alakja hátrafelé kissé keskenyedő ovális.		
A rágófelület teljes hossza — — — — —	166	167
A rágófelület szélessége a 2. sz. lemeznél — —	63 h	72 h
A rágófelület szélessége a 6. sz. lemeznél (a fog közepén) — — — — —	96	97
A rágófelület szélessége a 13. sz. lemeznél — —	40	38
A rágólemez átlagos szélessége — — — — —	6—8	6—8
A zománczegély átlagos vastagsága — — — — —	2—2.5,	2—2.5
A dentin fogállomány átlagos vastagsága — — —	3	3
A rágólemezek közötti cementvastagság igen változó:		
Legkisebb: baloldalin az 5. és 6. rágólemez között	1.5	
jobboldalin a 7. és 8. rágólemez között		2.5

	jobb mm	bal mm
Legnagyobb: baloldalin a 7. és 8. rágólemez között	7	
jobboldalin a 6. és 7. rágólemez között		7
A laticorona átlagos szélessége a rágófelület közepén	12.7	12.8

A bal alsó zápfogon a 11. lemez egy hosszabb és egy rövidebb szalagból, a 12. egy lencseszemből és egy rövid szalagból, a 13. két kis lencseszemből áll.

Jobb alsó zápfogon a 12. lemez két rövidebb szalagból, a 13. pedig két kis lencseszemből áll.

*A bornai mammut alsó molaresei:*

A fogak legnagyobb hosszúsága: bal: 240 mm, jobb: 235 mm.

A rágófelületek teljes hossza: bal: 210 mm, jobb: 210 mm.

A rágófelületek teljes szélessége: bal: 100 mm, jobb: 90 mm.

A bal fog 1. és 2. sz. rágólemezén több apró zománcgumó látható. A 3. sz. rágólemez csak egy zománclapból áll, amelynek belső végétől a 2. sz. lemezig a fog szélével párhuzamosan haladó zománccsik húzódik. A 4.—7. sz. rágólemezek kis mértékben, a 8. és 9. sz.-ak pedig jobban kidomborodnak. A kidomborodás foka a 6. sz. lemeznél a legnagyobb. A 13. sz. lemez részben, a 14. és 15. számúak pedig teljes egészükben lencsenyi rágószemekből állanak.

## B) Agyarak. Incisivi.

A mammut, közönségesen agyaraknak nevezett metszőfogai (*dentés incisivi*) hosszúkás, meggörbült kúpidomuak és messzire kinyúlnak a szájból. Állományuk tömött fogállomány (*dentin*), mely az elefántcsontot szolgáltatja.

Az elefántfélék agyarait egyes szerzők szemfogaknak tekintik, mert gyökerük nem az állközti, hanem a felső állcsontba ékelődik. Ha azonban tekintetbe vesszük, hogy eredetileg az állközti csontot borító inyben képződnek s elsődleges fogmedrük is ebbe a csontba süpped bele és csak később, nagy tömegüknél fogva nyomul gyökerük a felső állcsontba, kétségtelen, hogy csakis metszőfogaknak minősíthetők.

COPE szerint a nagy metszőfogak nem az első ( $I_1$ ), hanem a második metszőfognak ( $I_2$ ) felelnek meg. Ugyanis az agyarakat apró tejagyarak előzik meg és ezeknek helyét csak a második életévében foglalják el a véglegesen kialakult agyarak. A nagy agyarak nem váltódnak ki, kezdetől fogva mint állandó fogak (*dentés permanentes*) jelennek meg (*monophyodontia*).

Az agyarak roppant kifejlődésüknél fogva a többi metszőfog és szemfog kifejlődését megakadályozzák.

A metszőfogakon a nyak nem különböztethető meg és az alveolusban helyet foglaló hosszú gyökércsatorna (*canalis radialis*), mely a fog üregébe vezet, állandóan tág. A gyökér csúcsán lévő nyílás (*foramen apicis dentis*) nyitott marad (ezért *gyökérenélküli fogaknak* is nevezik őket), úgy hogy a fog tartósan táplálkozik (*Filatiz* szerint 6–10 arteriából) és állandóan nő.

Minden fog úgy fejlődik, hogy először a koronának szélső csúcsai képződnek ki és a koronacsúcsokból fejlődik a gyökér. Azon mértékben amint a korona lekopik, a fogürből pótlólag szüntelenül növekszik, vagy ha nem kopik le, akkor roppant hosszúságot ér el. Elsőre példa az egér- és mókusfog, a másodikra az elefántagyar.

Az *Elephas primigenius*t a ma élő elefántoktól s más a mammuttal egykorú ormányostól legjobban az agyarak alkotása különbözteti meg. A hosszú kúpalakú, majdnem hengeres agyar keresztmetszete ovális, vagy kör és állományának szerkezete igen érdekes. Keresztmetszetén legtöbbször két egymást újra meg újra keresztező ívalakú vonalrendszer látszik. Ez a dentin évgyűrűnek ívrácsozatszerű elrendeződése, amely az agyarak nagy szilárdságát és az elefántcsont tömörségét és rugalmasságát okozza. Az agyar keresztmetszetének ezen jellegzetes rajzolata teszi felismerhetővé a fossilis elefántagyarat.

A ma élő elefántfajok agyarái csak distalis végük csúcsán vannak zománccal borítva s ez is nagyon hamar lekopik, azonban némely kihalt fajon a zománc meghatározott szélességű, hosszúkás szalag alakjában borította a fogállományt.

PFIZENMAYER megfigyelései szerint az agyarak egymással (csúcsával hátrafelé néző) hegyesszöget zárnak be s eleinte az alveolusokból kilépve lefelé és kifelé irányulnak. Csak azután kezdenek felfelé kanyarodni s végül a csúcsaik 1. hátrafelé és 2. befelé is görbülnek és átlag  $\frac{3}{4}$  körívet írnak le. A konvergencia később oly nagy lett, hogy pl. az északamerikai mammutokon az agyarak keresztezték egymást. Ott valószínűleg korábban elvesztette az esetlenségig túlfejlett óriásagyar eredeti szerepét, mert az őserdő egykori lakója akkor már a rétek legelői közé szorult és nem volt rá szüksége.

1. Az ázsiai mammutok közt akadnak teljes körben és majdnem egy síkban futó agyarú példányok is. Ilyen nagyon erősen

hajlottak különösen a szibériai mammutok agyarái, de éppen a sok szibériai lelet igazolja, hogy a görbület alakja és iránya nagyon különböző lehet, éppúgy mint a ma élő, a mammuttal rokon ormányosokon. A palaeolit kor emberének közismert rajzai mind erősebben visszahajló agyarakat ábrázolnak. Ilyen a bruxellesi lelet agyara és FELIX szerint a bornaié is. Ezt az európai sorozatot most már a pécsbányatelepi agyarral is ki lehet egészíteni.

2. Az agyarak spirális csavarodásának, torziójának foka is nagyon különböző. Azokon az agyarakon, melyeket PFIZENMAYER színes mammutreprodukciójához felhasznált, aránylag igen kicsi; legnagyobb annál az agyarnál, amelyet a második: „Ein Beitrag zur Frage wie das Mammut ausgesehen hat.“ (Aus der Natur VII. Jahrg. Heft 5. s. 148. 1911) című munkájában mutat be. Befelé gyengén csavarodó agyarat ábrázolt a dordognei de la Mouthe barlang falán talált mammutrajz is.

A mammut agyara csaknem teljesen tömött, de a töve részben üreges. Ez az *ér- és idegcsatorna*. Az üreg átlagos hossza az agyar teljes hosszúságának  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{5}$  része.

A mammut és a mai elefántok alsó állkapcsában nincsenek agyarak.

A mammut agyara sokkal nagyobbra nőtt, mint a mai elefántoké. Az indiai elefánt átlagosan 1.5 m, maximalisan 2.5 m és az afrikai faj átlag 1.8—3 m hosszú és egyenkint 50—75 kg súlyú agyarával szemben a mammuté a 4, illetve 4.5 m-t is meghaladta és 125 kg-t is nyomott. A nőstények agyara természetesen kisebb, gyengébb és kunkorodottabb. A legnagyobb mammutagyarak egyike a szentpétervári múzeumban van, de ez nem nagyon vastag, tehát súlya sem olyan különösen nagy; hossza 418 cm.

A fossilis mammutagyarak ősidők óta fontos cikkei az ázsiai kereskedelemnek. PFIZENMAYER szerint már Nagy Sándor uralodásának idejében jegyezte fel THEOPHRASZTUSZ, hogy az elefántcsontot nemcsak az élő elefántok adják, hanem sokat a földből ásnak ki. Még régebben ismerték a kínaiak is ezt az értékes árucikket, hiszen rengeteg mammutagyar kerül át hozzájuk még manapság is. MIDDENDORF megközelítő becslése szerint Szibériából a XIX. sz. utolsó negyedében évente átlag 200 mammutagyarat bányásztak ki, ami 150 q elefántcsontnak felel meg.

Nyugaton sokkal később kerültek forgalomba a mammutagyarak. Az első biztos adat 1611-ből való. Állítólag ebben az évben kerültek Londonban piacra az első agyarak és ettől kezdve állandóan keresett cikk volt Európában is a fossilis elefántcsont.

## A pécsbányatelepi baloldali agyar.

*Incisivus sinister. (I. leletkép 1)*

Lelőhelyünk mindkét agyart jó állapotban megőrizte, a leletrajon feltüntetett különös elhelyezésben. Ugyanis az agyarak egymással hegyesszöget alkotva proximalis végeikkel egymást kissé keresztezve a külső oldalukon feküdtek és a torzió következtében eredetileg befelé hajló distalis részeik kiemelkedtek az agyarak fektetésgének síkjából.

A leletképet szemlélő könnyen azt hihetné, hogy primär lelőhellyel van dolga és egy helyben kimúlt, fejével és agyaraival délkelet felé fordult mammuttetem fossilis maradványairól van szó. Ezen feltevés ellen számos körülmény szól, amelyeket az V. fejezetben már előadtam.

A valamivel magasabban fekvő bal agyar mindig jobban és jobban csúszott lefelé és lassan rátolódott a jobb agyar tövére és megrongálta azt. A baloldali agyar alakját, amely a jobboldalinál nagyobb volt, a leletrajz pontosan feltünteti. *Ez a legnagyobb középeurópai leletek egyikének tekinthető.* Hogy eredeti helyzetét, nagyságát és vastagságát sikerült megállapítanom és felmérnem, azt annak köszönhetem, hogy a tetemet beborító löszből az agyarra rakódott, átlag 3–6 mm vastag mészréteg az agyar alatt, annak széthullása után is vályúszerűen, eredeti helyén megmaradt, benne 8 összefüggő, nagyobb agyartöredékekkel, amelyeknek összes hossza 1680 mm volt. A munkások által szétvert agyar töredékeit a helyszínén a kemény mészburok-darabok segítségével összeállítottam és lemértem. Így sikerült megállapítanom, hogy a meglévő középső részen kívül az alveolusok felé kb. 250 mm és a csúcs felé pedig kb. 1270 mm volt a szétesett agyarrészek nagysága. Összesen tehát a pécsbányatelepi mammut baloldali agyarát a külső ívén mérve 3200 mm hosszúnak vehetjük.

A darabok összeillesztéséből és a számításokból megállapított vastagsági méretek a leletrajzon feltüntetett helyeken a következők:

I.-gyel jelölt helyen átmérő:	180	mm
II.-vel	”	”
III.-mal	”	”

A baloldali agyar alakja megegyezik a következőkben részletesen tárgyalt jobboldali agyar alakjával, csupán annyi eltérés volt megállapítható, hogy a középső rész hajlása kissé laposabb, azaz nagyobb sugarú körívben történik mint a jobboldalin, ami az agyar

nagyobb méreteivel magyarázható. Szabad vége befelé csavarodik, amit a distalis végének kb. 500 mm magasságra való felemelkedése (a középső rész legalsó, azaz eredeti helyzetében a legkülsőbb pontjától számítva) élenken bizonyított.

A baloldali agyar törzséből a következő nagyobb darabokat sikerült megmenteni: (L. a leletraajz jelzéseit.)

- a. darab hossza: 300 mm,
- b. „ „ : 400 „
- c. „ „ : 160 „
- d. „ „ : 260 „
- e. „ „ : 120 „
- f. „ „ : 140 „
- g. „ „ : 100 „
- h. „ „ : 200 „

Ezeken kívül megőriztem 25 kg súlyú agyartörmeléket. A többi 10 mm-nél kisebb, értéktelen törmelék és por volt. Az agyar anyaga fehér, erősen mésztartalmú fogállomány, gyűrűs kifejlődésben. A törmelékdarabok 1—2—3 mm vastagságú hengerpalástrészek. Az agyar külső felületének színe barnás-sárga. A fogak és agyarak kifejlődésénél ugyanazon viszonyosság áll fenn, a pécsbányatelepi mammutnál is, aminőt FÉLIX a bornai mammutnál észlelt. Ugyanis a fogak nagyságánál az ellenkezőjét tapasztaljuk annak, ami az agyarakra vonatkozik. A bornai mammut jobb agyara erősebb a balnál és viszont a bal felső fog hosszabb és szélesebb, mint a jobb. Ugyanez áll, de az ellenkező oldalon a pécsbányatelepi példányra is: a bal nagyobb és erősebb, mint a jobb, viszont a felső jobboldali fog hosszabb, szélesebb, mint a baloldali.

### **A pécsbányatelepi jobboldali agyar.**

*Incisivus dexter (I. lelelkép 2.)*

A jobboldali, kisebb agyar az I. leletraajzon feltüntetett módon helyezkedik el s ugyanúgy feküdt, mint az előzőkben leírt baloldali. (14. ábra) Az agyar alakját, azaz hajlásának irányát megfigyelve megállapítható, hogy az a tipikus középeurópai agyarformát mutatja és teljesen egyező a bornai mammut agyarával. Az eddigi európai és ázsiai leletek kutatói megállapították, hogy a mammut agyara általánosságban  $\frac{3}{4}$  körívet ír le, de természetesen a görbület hajlása és iránya nagyon különböző lehet, úgy hogy ezekre szabályt felállítani lehetetlen. Hogy azonban az eddigi legépebb agyarak és a legjobb rekonstrukciók között megtaláljuk az összefüggést és a fokozatos fejlődést, vagy visszafejlődést, *szerkesszük*

*meg az agyarak köré az érintő kört, vagyis azt a kört, amely a kérdéses agyar külső ívének legnagyobb részével egybeesik (L. 53. ábrát). Végezzük el az érintő kör az ú. n. „agyarkör“ (így neveztem el) szerkesztését a köv. példányokon:*

1. a barlangi rajzok után megszerkesztett legrégebb agyarálakon, (1. rajz)
2. az Abel féle, szibériai leletek alapján rekonstruált agyaron, (2. rajz)
3. Pfizenmayer szibériai köragyarán, (3. rajz)
4. a Blumenbach féle középeurópai mammut-rekonstrukció agyarán, (4. rajz),  
továbbá a bornai és a pécsbányatelepi mammutok agyarán. (53. ábrán.)

Ezek összehasonlításából az alábbiakat állapíthatjuk meg:

Az 1. sz. agyarak fele esik csak az érintő körbe, a distalis része előrenyuló.

A 2. sz. Abel-féle agyaron már uralkodó a köralak és distalis végéből az agyar teljes hosszának csupán  $\frac{1}{5}$  része irányul előre, kilépve az érintőkörből.

A 3. sz. Pfizenmayer-féle agyarhoz, amely  $\frac{3}{4}$  kört alkot, teljesen simul az érintő kör.

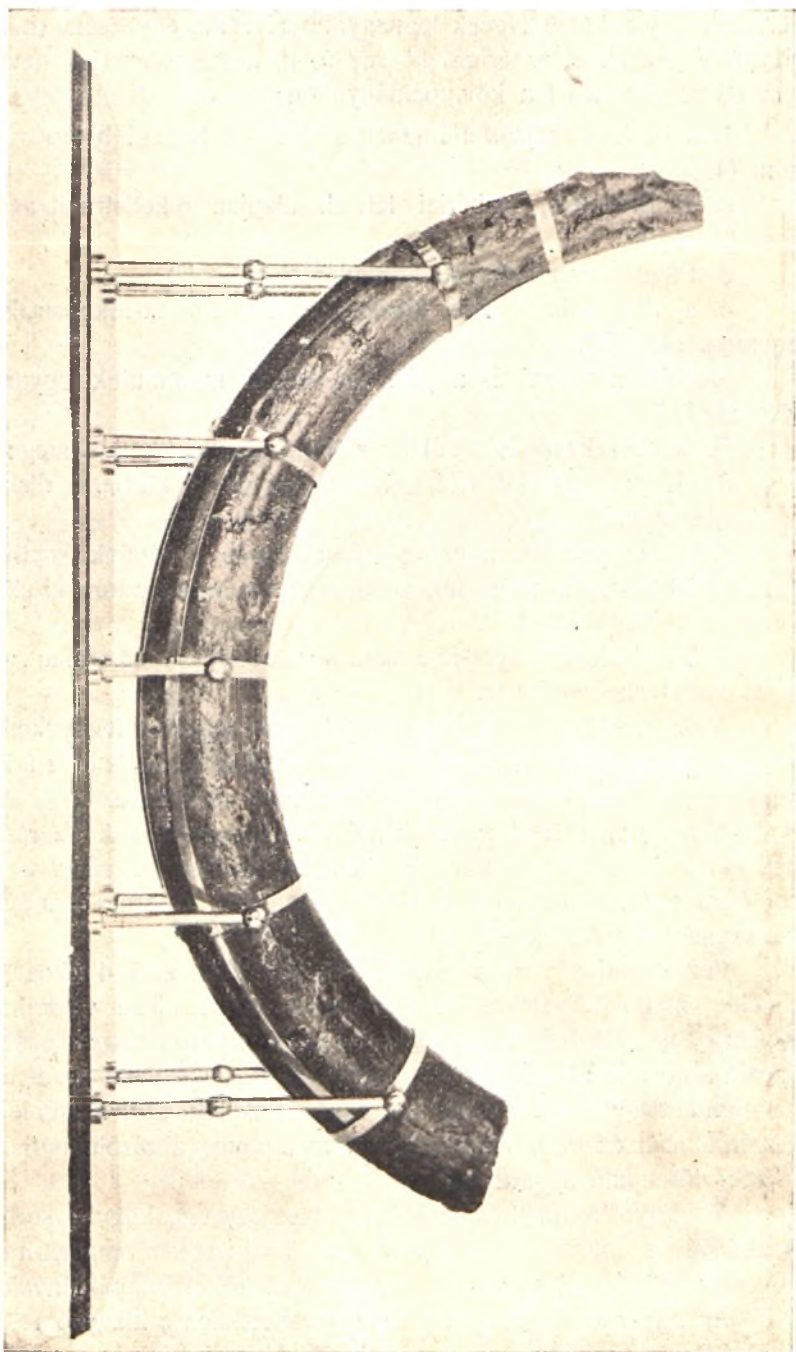
A 4. sz. Blumenbach-féle rekonstrukció agyara a leggyakoribb agyartípus, főleg az európai leleteknél. Ennek  $\frac{4}{5}$  részét fedi az érintő kör,  $\frac{1}{5}$  része pedig visszahajlik az agyarkör területébe.

A pécsbányatelepi agyar érintő köre fedi agyarunk  $\frac{2}{3}$  részének külső ívét,  $\frac{1}{3}$ -a pedig beleesik a kör területébe. Nagy a hasonlóság ezen az alapon is a Blumenbach-féle, a bornai és a pécsbányatelepi agyarak között.

Végighaladva a mammutagyarak elfajulásának ezen 4 fokozatán, az előre nyuló formától egészen az agyarkör belsejébe visszahajló formáig, talán nem túl merész az a föltevés, hogy az agyarak ilyenén való lassú és fokozatos alakváltoztatásával vette kezdetét a mammutfajta pusztulásának korszaka. Emellett szól a legrégebb szibériai lelet és a legősibb európai mammutot ábrázoló barlangrajzok előrenyuló agyara is.

Megfigyeléssel kapcsolatban megjegyzem, hogy a sorozat 4 alakján az agyartő és az alveolusban lévő gyökér rendszerint az agyarkör érintőjével egyirányú, de vannak ettől eltérő példányok is.

Az *agyarkör* segítségével az agyarleletekhez a hiányzó részek kielégítő pontossággal megszerkeszthetők. Megrajzoljuk az agyarkört,



51. ábra. A pecsbányatelepi mammut jobboldali 3.10 m nagyságú agyarából megmaradt 2 m-es rész. Súlya : 17.5 kg.



amikor már a legtöbb esetben adódik az agyar típusa és a hiányzó proximalis, vagy distalis vég alakja is. Pl. a pécsbányatelepi jobb agyarnak gyűjteményünkben van  $\frac{2}{3}$  része, a középső és részben a distalis rész. Ezekhez az előbbi módon az érintőirányú alveolus és a visszahajló csúcs, — az eddigi, kizárólag próbálgatásokon alapuló módoknál bizonyára pontosabban — szerkeszthető meg. Ezt elősegíti még a vastagsági viszonyok alakulása, amit figyelembe



52. ábra. A jobboldali agyar tövének törési felülete.

kell venni. Ugyanis az agyar általában a legmélyebb pontján, vagy ha igen fejlett példány, az alveolustól kb. 20—40 cm-re a legvastagabb. A distalis rész legmagasabb pontja a legnagyobb példányoknál sem emelkedik túl a koponya magasságán, (a természetes fejtartás, azaz vízszintesen elhelyezkedő alsó állkapocs mellett), sőt rendszerint a homlokcsont magasságát sem éri el.

A pécsbányatelepi jobboldali agyart ujnyi vastagságú mészlérakódás páncélként vette körül amikor feltártam, amely a körülötte és főleg az alatta fekvő csontokkal szilárdan összeforrasztotta. (15. ábra.)

A jobb agyar külső kerületén mért hossza 2000 mm, amely eredeti nagyságának  $\frac{2}{3}$  része. (L. az 51. ábrát.) Szerkesztési módszerrel megállapítható, hogy a tövéből kb. 400, a hegyéből pedig kb. 700 mm hiányzik, tehát teljes nagysága valószínűleg 3100 mm volt. (L 53. ábra, 6. rajz.) Keresztmetszete végig ovális alakú.

A meglévő részen  $\frac{1}{2}$  m-kint végzett vastagsági mérések a következő eredményeket adták: (a leletrajzon feltüntetett helyeken.)

	Nagyobb átmérő (felülről lefelé mérve)	Kisebb átmérő (balról jobbra mérve)
I. helyen	170.0	150
II. „	176.5	151
III. „	168.0	146
IV. „	150.0	136
V. „	120 hiányos	113 hiányos

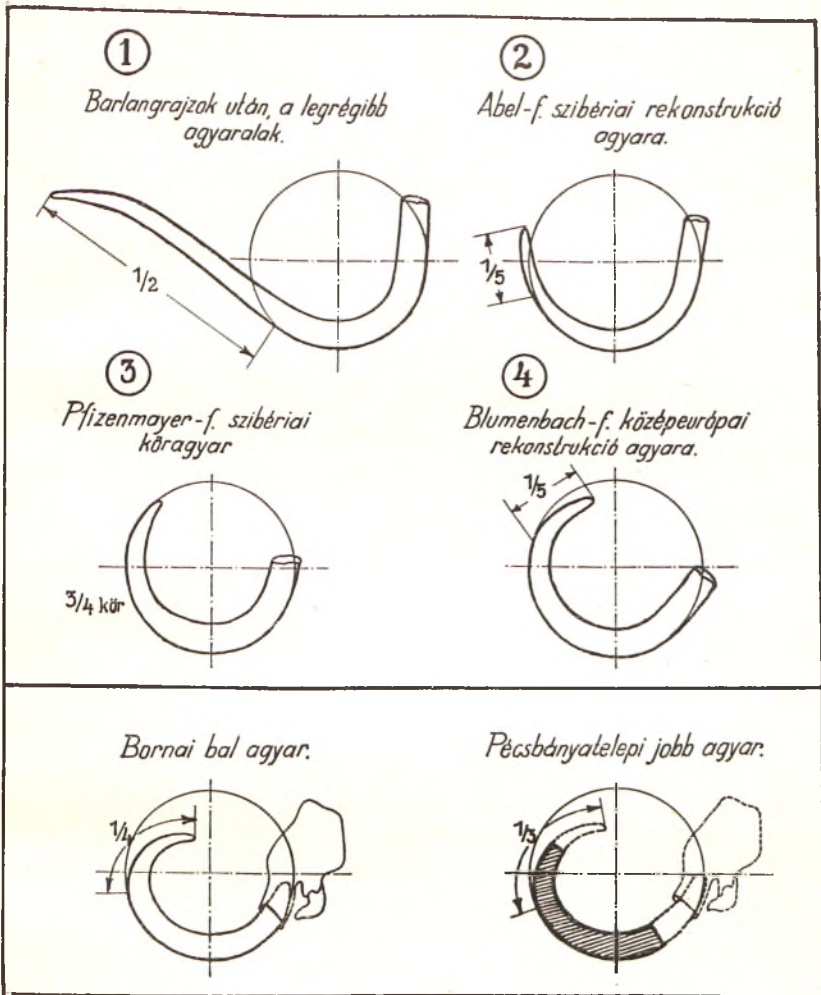
Anyagát részben koncentrikus és részben egymást átszelő, átlag 1–2–3 mm vastagságú dentin-évgyűrűk alkotják. (52. ábra.) Színe fehér, az 1 mm-nél vékonyabb külső kérge sárgásbarna színű, igen kemény, szaruszerű anyag. A zománcréteg még helyenként sem észlelhető.

Az ér- és idegcsatorna az agyar keresztmetszetéhez hasonlóan ovális szelvényű, alakja konikus. (52. ábra.) Teljes hossza kb. 600 mm lehetett. PFIZENMAYER-nak a torzióra vonatkozó megállapításai agyarunkra teljes mértékben fennállanak. A meglévő rész torziója kívülről befelé:  $45^\circ$ .

Ha az állat korának meghatározása céljából az indiai elefántoknál megfigyelt foghullatási időközöket vesszük alapul, úgy a pécsbányatelepi mammut korát, miután fogai az utolsó előtti molarerek ( $M_2$ ), 25–30 évre tehetjük. Tekintettel azonban arra, hogy a mammut sokkal mostohább körölmények között élt, mint kései utóda, az *indiai elefánt*, fogainak kifejlődése minden bizonnyal sokkal lasabban ment végbe, ezért a pécsbányatelepi állat életkorát is magasabbra, 35–40 évre vehetjük. Ugyanez áll a bornai leletre is. Bizonyítja ezt a két hatalmas, erősen fejlett agyar is.

Az agyarakból ítélve az állat hím lehetett, mivel a nőstények agyara átlag 2000 mm-nél nem volt hosszabb.

A bornai és pécsbányatelepi agyarak hasonlatossága oly fel-tűnő, hogy a két állat kb. egykorú lehetett. A két agyar köré rajzolható agyarkör sugara egyenlő.



53. ábra. Az agyarkörök szerkesztése. (Rihmer).

### A bornai mammut agyari.

Mindkét bornai agyar teljesen épen maradt meg, erősen hajlottak. A jobb agyar méretei és torziója is nagyobb, mint a balé.

A nagyobb jobb agyar kerülete tövében, az alveolusnál: 540 mm. Az agyarak külső felületén hosszirányú repedések keletkeztek és a köztük lévő felületek kissé kidomborodtak. Valódi kerülete az alveolusnál eszerint kb. 500 mm-re vehető, a baloldalié pedig 470 mm-re.

Az agyarak külső ívén mért hossza: jobboldali 3260, a baloldali 3150 mm.

Tehát a nagyobb, a jobboldali, a pécsbányatelepi baloldali agyarnál 60 mm-rel, a kisebb, a baloldali pedig a pécsbányatelepi jobboldali példánynál 50 mm-rel nagyobb.

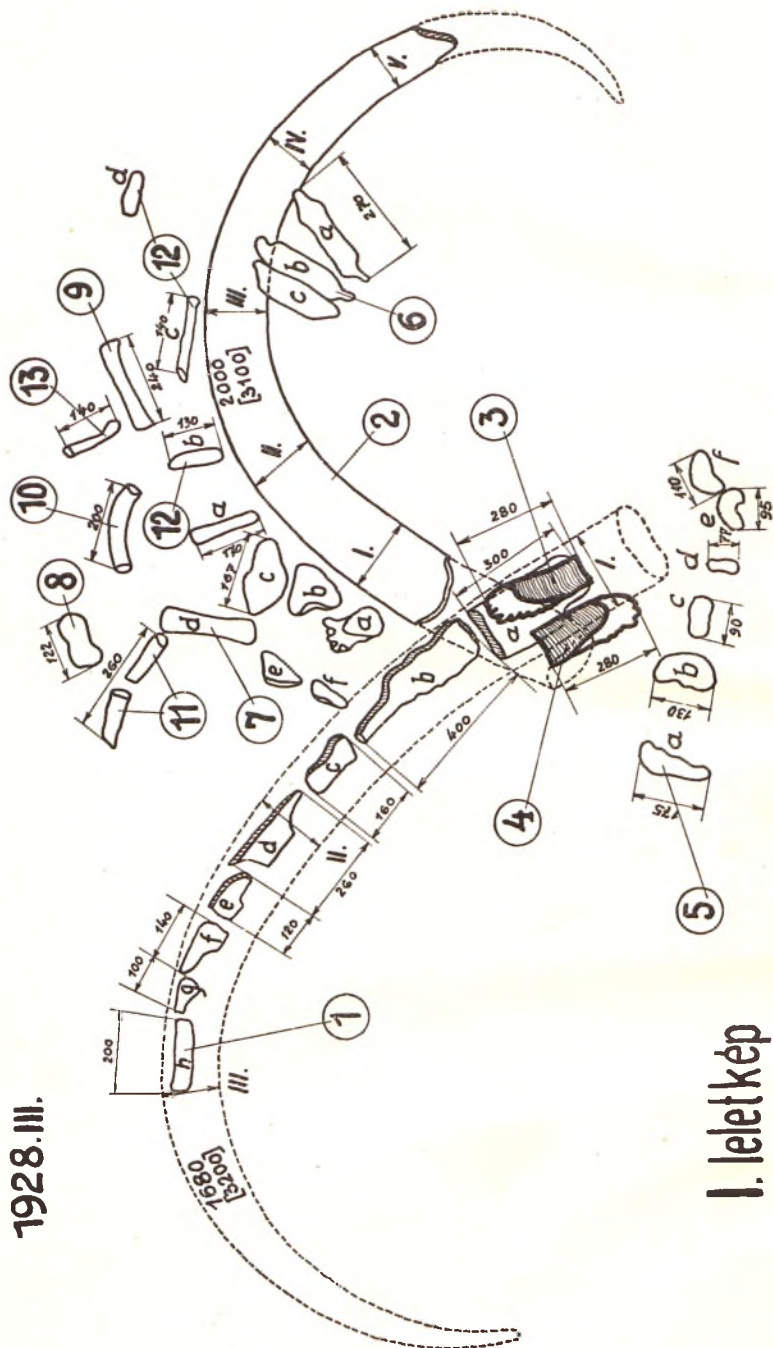
A különbség mértéke általában arányban áll az osteológiai eltérések nagyságával.

## Felhasznált irodalom :

- ABEL O.: Die vorzeitlichen Säugetiere. G. Fischer, Jena 1914.  
— Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. G. Fischer, Jena, 1922.
- ADAMS A. LEITH: Monograph of the fossil British Elephants. 3 pts. Monographos Palaeont. Soc. London, 1877—78.
- ALDROVANDI: Musaeum metallicum in libros III distributum. Barthol. Ambrosinus composuit cum indice copios. Bonon, 1648.
- BASSET—DIGBY: The mammoth and mammoth-hunting in North-East Siberia—Whiterby, London, 1926,
- CUVIER: Recherches sur les ossemens fossiles, Paris, 1842.
- DACQUÉ: Biologie der fossilen Tiere Berlin.
- FALCONER: Palaeontological memoirs and notes, ed. by C. Murchison. 2. Vol. London, 1868
- FELIX: Das Mammuth von Borna, Leipzig, 1912.
- GAÁL: A föld története, Pécs, 1923.
- HUTYRA—MAREK: Állatorvosi belgyógyászat. Budapest, 1923—24.
- JIČÍNSKÝ: Die Pécs-er Steinkohlenbergwerke. Pécs, 1931.
- KADIČ OTTOKÁR: A Balaton vidékének fossilis emlősmaradványai. Budapest, 1911. (Balaton-monografia.)
- KORMOS: Az ősember világa. Budapest, 1926.
- LAMBRECHT: Az őslények világa. Budapest.  
— Az ősember. Budapest, 1926.  
— Az ősember elődei. Budapest, 1927.  
— A szibériai mammut. A Természet 1932. III.—IV. számából.
- LEIDIG F.: Über die äusseren Bedeckungen der Säugetiere. 1859.
- MAKOWSKY: Der Löss von Brünn und seine Einschlüsse an diluvialen Thieren und Menschen. Brünn, 1888.
- MIDDENDORFF: Reisen in d. äuss. Norden u. Osten Sibiriens unsw. St. Petersburg.
- MÖBIUS: Die Behaarung des Mammuth und der lebenden Elefanten, vergleichend untersucht. Berlin, 1892.
- OSBORN H. F.: The age of mammals in Europa, Asia und North America. New York, 1910.

- PFIZENMAYER: Beitrag zur Norphologie von *Elephas primigenius* Blumenb. und Erklärung meines Reconstructionsversuches. St. Petersburg, 1906.
- Ein Beitrag zur Frage, wie das Mammut ausgesehen hat. 1911.
- POHLIG: Dentition und Kranologie des *Elephas antiquus* Falc. mit Beiträgen über *Elephas primigenius* Blum. und *Elephas meridionalis*. Nesti.
- PRINZ GYULA: Magyarország földrajza. 1926.
- SALENSKY: Über die Hauptresultate der Erforschung des im Jahre 1901 am Ufer der Beresowka entdeckten männlichen Mammutkadavers.
- SOBOTTA J. Az ember anatómiájának atlasza.
- SOERGEL: Das Aussterben diluvialer Säugetiere und die Jagd des diluvialen Menschen G. Fischer. Jena, 1912.
- SCHLESINGER G.: Die Mastodonten Ungarns. Wien, 1916.
- SZABÓ PÁL: A Mecsekhegység formáinak ismerete. Budapest, 1931.
- TOLMACHOF I. P.: The carcasses of the mammoth and Rhinoceros found in the frozen ground of Siberia—Trans Amer, Philos. Soc. 1929.
- TOLTDT K. A tetembontás atlasza.
- VIRCHOW H.: Über einen Fugenknochen im *Epistropheus* des Elefanten. Berlin, 1910.
- WOLFF: Der afrikanische Elefant. Frankfurt, 1910.
- ZIMMERMANN A.: Háziállatok anatómiája. Budapest, 1923.
- ZIMMERMANN A.: Fejlődéstan. Budapest, 1922.
- ZIMMERMANN A.: A házinyul. Budapest, 1927.
- ZITTEL K.: Grundzüge der Palaeontologie. München 1923.
-

1928.III.



I. leletkép

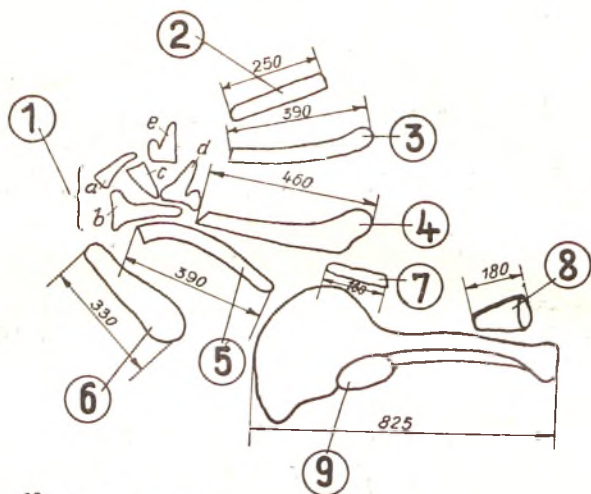
<b>13. ábra.</b>
------------------

## Ásatási helyzetrajz. I. leletkép

(valóságban a II. és III. leletképek felett. L. 14. ábrát).

### J e l m a g y a r á z a t :

A lelet száma	A lelet megnevezése	Oldalszám:				
1. a—h	baloldali agyar darabok . . . . .	143				
2.	jobboldali agyar . . . . .	144				
3.	felső baloldali zápfog (M <sub>2</sub> ) . . . . .	136				
4.	felső jobboldali zápfog (M <sub>3</sub> ) . . . . .	136				
5. a	VIII. hátcsigolya töredék . . . . .	55				
b	III. ágyékcsigolya töredék . . . . .	63				
c—d	V. " " . . . . .	63				
e	XI. hátcsigolya " " . . . . .	57				
f	XVII. " " . . . . .	59				
6. a	IV. " " . . . . .	50				
b	VI. " " . . . . .	52				
c	VII. " " . . . . .	54				
7. a	nyakszirtecsont . . . . .	124				
b	}	124				
e			}	124		
f					}	124
c						
d	baloldali háromszögű csont . . . . .	91				
	X. hátcsigolya . . . . .	56				
8.	hátsó bal II. lábközépcsont . . . . .	120				
9.	XVII. jobboldali borda . . . . .	75				
10.	XVII. baloldali borda . . . . .	75				
11.	}	—				
12. a—d			}	—		
13.					}	—
	bordatöredékek (meghatározva nincsenek) . . . . .					



II. leletkép.

13. ábra.

## Ásatási helyzetrajz. II. leletkép (valóságban az I. és III. leletkép között. L. a 14. ábrát).

J e l m a g y a r á z a t :

A lelet száma	A lelet megnevezése	Oldal-szám:
1. a	III. ágyéksigolya töredék . . . . .	63
b	XI. hátsigolya " . . . . .	57
c	X. " " . . . . .	56
d	I. ágyéksigolya " . . . . .	63
e	II. " " . . . . .	63
2.	XV. jobboldali borda . . . . .	74
3.	XII. baloldali borda . . . . .	73
4.	II. jobboldali borda . . . . .	70
5.	XIX. " " . . . . .	75
6.	bal szárkapocs töredéke . . . . .	113
7.	bordatöredék (meghatározva nincs) . . . . .	—
8.	baloldali medencecsont darabja, a fanfésű . . . . .	100
9.	jobboldali medencecsont . . . . .	101



## 13. ábra.

## Ásatási helyzetrajz. III—VII. leletképek. (L. 14. ábra.)

### J e l m a g y a r á z a t :

A lelet száma	A lelet megnevezése	Oldal-szám :
<b>III. leletkép</b> <i>(valóságban az I. és II. leletképek alatt).</i>		
1.	baloldali medencecsont.....	100
2.	IX. jobboldali borda.....	73
3. a	ágyékcsigolya töredék (száma ismeretlen)	63
b	} VII. hátszigolya töredékek.....	} 54
c		
d		
4.	III. jobboldali borda.....	71
5.	X. baloldali borda.....	73
6.	VIII. baloldali borda.....	72
7.	X. jobboldali borda.....	73
8.	I. ágyékcsigolya részlet.....	63
9.	jobboldali orsócsont.....	88
<b>IV. leletkép.</b>		
1.	hátsó baloldali III. ékcsont.....	118
2.	IX. baloldali borda.....	72
3.	jobboldali lapocka.....	76
4.	bal szárkapocs alsó végdarabja.....	113
5.	baloldali ugrócsont.....	117
6.	jégkorszaki tizenkettes ősszarvasagancs	—
7.	Coelodonta antiquitatis combcsont töredéke.....	—
8.	Coelodonta antiquitatis felsőkar töredéke	—
<b>V. leletkép.</b>		
1. a	II. nyakcsigolya.....	41
b	III. ".....	43
c	IV. ".....	44
2. a	VI. ".....	44
b	VII. ".....	44
3. a	I. hátszigolya.....	47
b	II. ".....	48
c	III. ".....	49
4.	XIV. baloldali borda.....	74

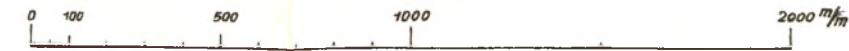
A lelet száma	A lelet megnevezése	Oldal-szám
5.	VII. jobboldali borda . . . . .	72
6.	XVI. „ „ . . . . .	74
7.	XIV. „ „ . . . . .	74
8.	XI. baloldali „ . . . . .	73
9.	XV. „ „ . . . . .	74
10.	VII. „ „ . . . . .	72
11.	XVIII. „ „ . . . . .	75
12.	XVIII. jobboldali „ . . . . .	75
<b>VI. leletkép.</b>		
1.	alsó állkapocs a két alsó zápfoggal (M <sub>2</sub> —M <sub>2</sub> ) . . . . .	126
<b>VII. leletkép.</b>		
1.	bal sípcsont . . . . .	110
2.	jobb combcsont . . . . .	106
3.	bal singsont . . . . .	84
4.	bal combcsont . . . . .	105
5.	I. baloldali borda . . . . .	70
6.	XII. jobboldali borda . . . . .	73
7.	jobb sípcsont . . . . .	110
8.	bal felkarcsont . . . . .	81
— a	baloldali orsócsont . . . . .	88
9.	jobb felkarcsont . . . . .	82
10.	baloldali lapocka . . . . .	78
11.	XV. hátságolya . . . . .	57
12.	XVI. „ . . . . .	58
13.	XIX. „ . . . . .	60
14.	XVIII. „ . . . . .	59
15.	keresztcsont (I—II.—III.—IV. kereszt- csigolyák . . . . .	63
16.	I. farokcsigolya . . . . .	66
17.	II.—III.—IV. farokcsigolyák . . . . .	66
18.	jobb singsont . . . . .	86
19.	I. jobboldali borda . . . . .	70
20.	XIII. jobboldali borda . . . . .	74



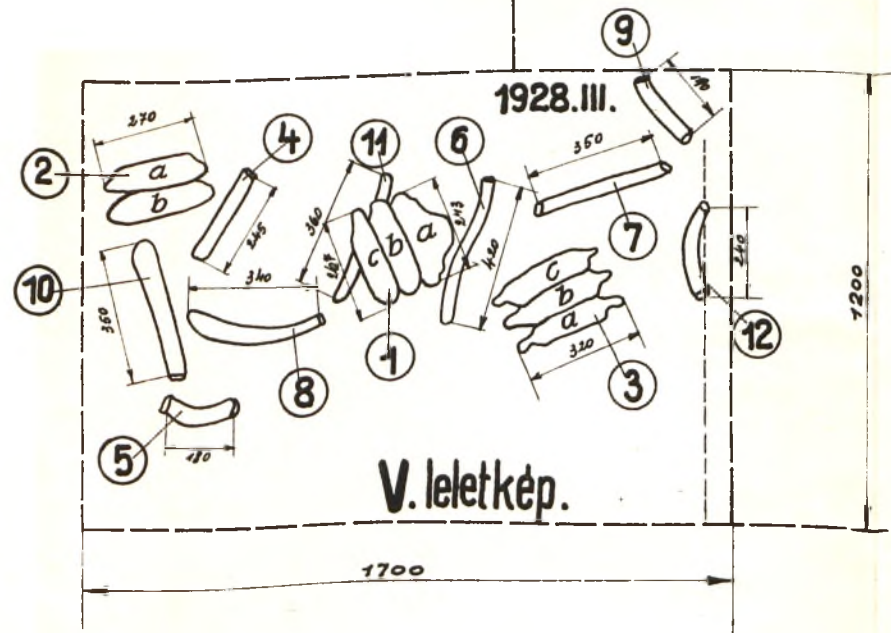
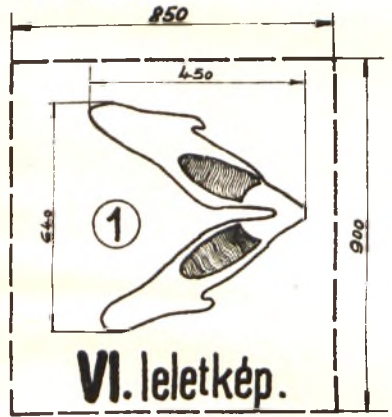
819/950

# PÉCSBÁNYATELEPI MAMMUT HELYZETRAJZA.

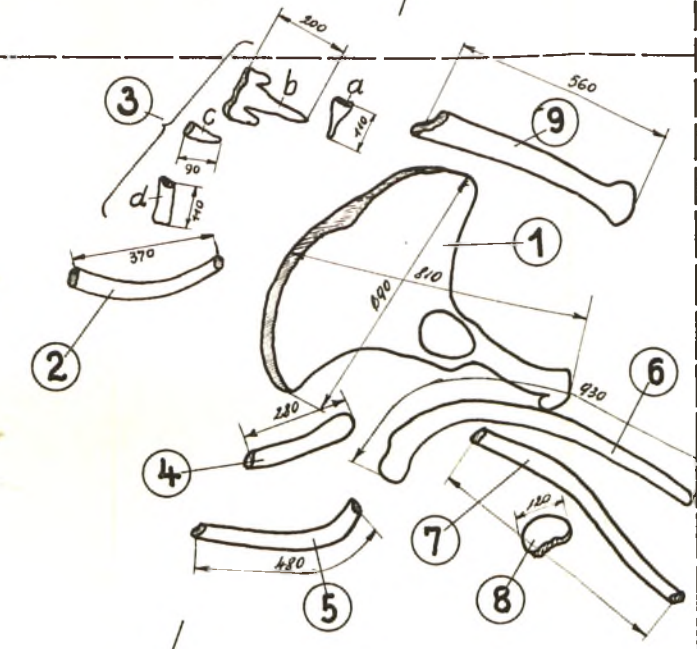
Mérték:



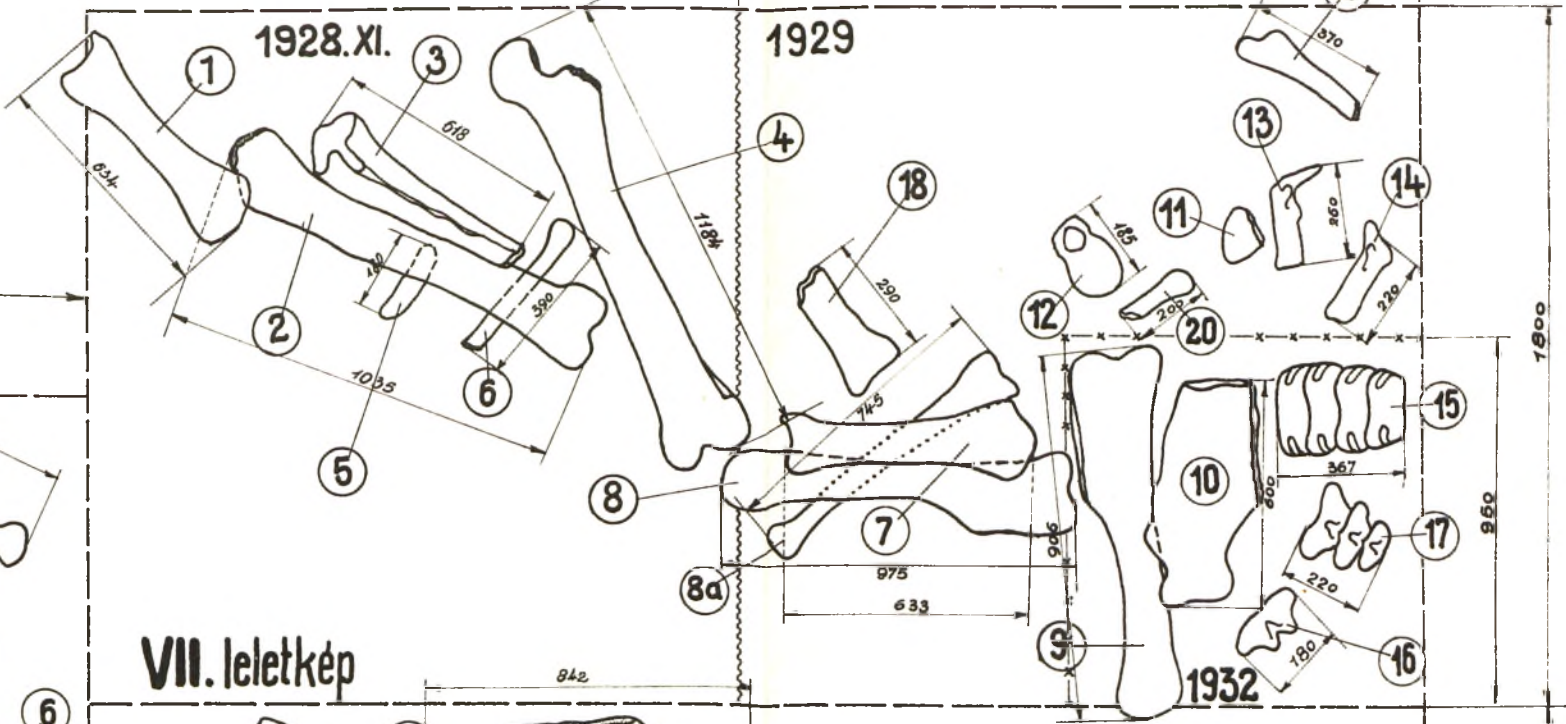
1928. XI.



1928. III.

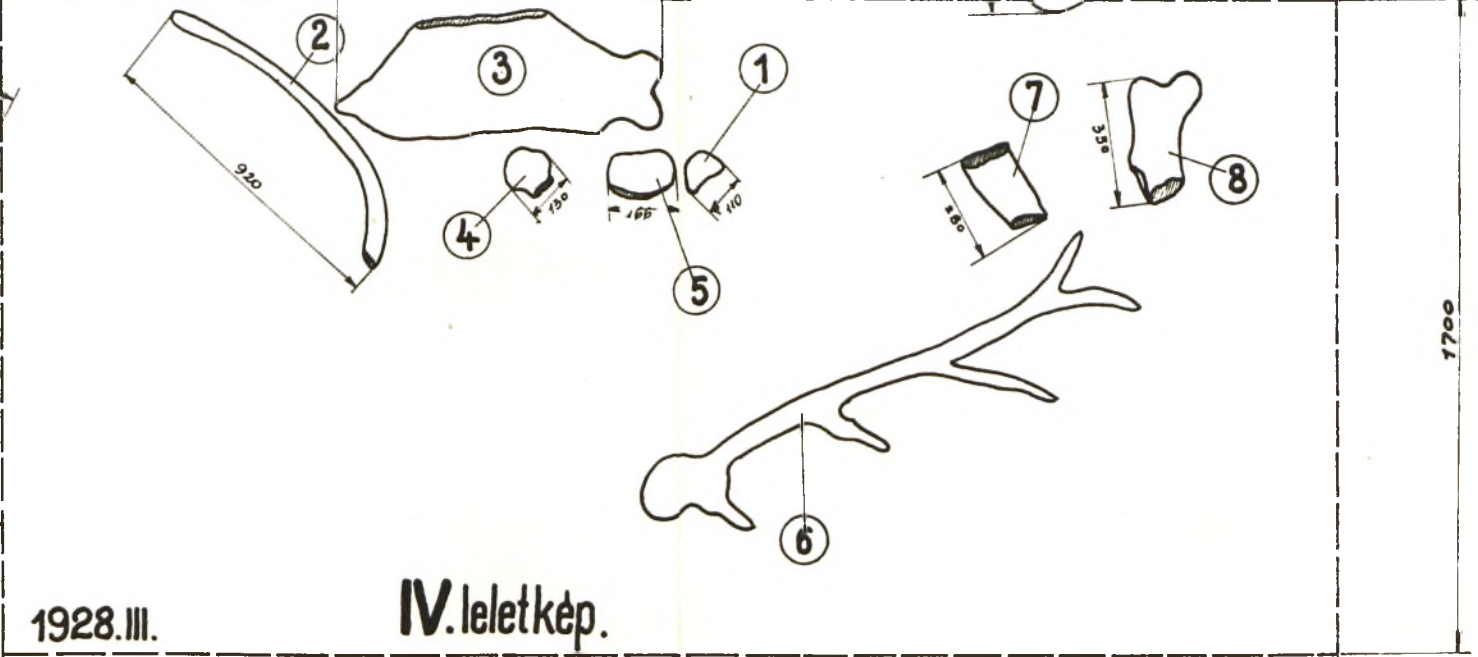


VII. leletkép



1928. III.

IV. leletkép



Almayer



## Értelemzavaró sajtóhibák.

12. oldal. 3. bekezdés utolsó sor: *Arvernense* helyett **arvernense**.
22. „ 2. bekezdés 5. sorában lévő (5. ábra 1.) megjegyzés  
a 6. sor homokkő szava után irandó.
28. „ A 2. és 3. sorban a (10. és 11. ábra 8.) helyett (10 ábra 8.)
28. „ 5. bekezdés 2. sorában (*Coelodonta antiquitatis*) helyett  
(**Coelodonta antiquitatis**).
52. „ 1. bekezdés 5. sorában (104 mért kopott + 46 × 430.)  
= 580 mm helyett (104 mért kopott + 46 + 430) =  
580 mm.
52. „ 34. ábra helyett 24. ábra irandó.
58. „ 2. bekezdés utolsó sorában *shellack* helyett **sellak**.
64. „ felülről a 6. sorban *magasodók is* helyett **magasodik és**.
64. „ 26. ábra szövegében az I., II. és III. farokcsigolya helyett  
a II., III. és IV. farokcsigolya.
64. „ 2. bekezdés utolsóelőtti sorában *foramina sacralis ven-*  
*tralia-kal* helyett **foramina sacralia ventraliákkal**.
67. „ 1. bekezdés 1. sorában 95 % helyett 9·5 %.
68. „ 1. bekezdés utolsóelőtti sorában *jobbodali* helyett **jobb-**  
**oldali**.
68. „ 2. bekezdés utolsó sorában *este* helyett **teste**.
71. „ A 3. sorban 485 mm helyett 48·5 mm.

- 84. oldal.** 3 sorában; továbbá 87. oldal 4. bekezdés 2. sorában;  
5. bekezdés 2. sorában *interrossea* helyett **interrossea**  
irandó.
- 87. „** 8. bekezdés 3. sorában kétszer *interrosseum* helyett **in-**  
**terosseum** irandó.
- 91. „** 4. bekezdés 2. sorban *ettöli* helyett **ettől**.
- 96. „** 3. bekezdés 2. sorban *körül* helyett **közül**.
- 

819/950



R.