

Mekkora a királyi öl és a királyi hold?

2019. March 20.

A középkori Magyarországon létezett egy önálló magyar hosszérték-rendszer. Ezt Bogdán István levéltáros alapmértékül tudjuk (Bogdán 1978), aki levéltári források alapján összegyűjtötte az akkor használatos hosszértékegységeket.

Ezek a hosszértékek az emberi testrészek méretei alapján alakultak ki. Az ujj például a mutatóujj szélességével egyező mérték, a hüvelyk a hüvelykujj szélessége, az arasz a kiterjesztett hüvelykujj és kisujj közötti távolság. Az alapegység a magyar királyi öl volt, amelynek hossza 16 hüvelykkel, 10 lábbal, 40 tenyérrel, 120 hüvelykkel vagy 160 ujjal egyenértékű.

Mekkora a királyi öl és a királyi hold? Dr. Busics György

ny. egyetemi docens

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar

Geoinformatikai Intézet, Székesfehérvár Melyek a középkori magyar hosszérték-rendszer tagjai?

A középkori Magyarországon létezett egy önálló magyar hosszérték-rendszer. Ezt Bogdán István levéltáros alapmértékül tudjuk (Bogdán 1978), aki levéltári források alapján összegyűjtötte az akkor használatos hosszértékegységeket. Ezek a hosszértékek az emberi testrészek méretei alapján alakultak ki. Az ujj például a mutatóujj szélességével egyező mérték, a hüvelyk a hüvelykujj szélessége, az arasz a kiterjesztett hüvelykujj és kisujj közötti távolság. Az alapegység a magyar királyi öl volt, amelynek hossza 16 hüvelykkel, 10 lábbal, 40 tenyérrel, 120 hüvelykkel vagy 160 ujjal egyenértékű (I. táblázat). Ezek az ún. természetes hosszértékek már az ókorban is használatosak voltak, de méretük különböző volt az egyes földrajzi térségekben. Mekkora a királyi arasz?

A királyi arasz, öl és hold leírása a híres Werbőczy-féle Hármaskönyv mindegyik kiadásában szerepel (1. ábra). Innen tudjuk, hogy a királyi öl az arasz tizenhatszorosa, a királyi hold pedig egy 12x72 királyi öl nagyságú terület. A királyi eke alja pedig 150 holdnak felel meg. A királyi arasz hosszát vastag vonalként a lap szélén ki is nyomtatták (2. ábra). A vonal eredeti hossza azonban csak bizonytalanul becsülhető meg az egyes kiadásokból, mert a papír időközben beszáradt. Metrikus egységben 18,1 cm és 19,2 cm között változik a többek által, különböző kiadásokban lemerített arasz hossz (Fleck 1988).

Honnan tudjuk, mekkora a királyi öl?

Egyetlen tárgyi emlékünknél van a királyi ölmérő: ez egy zsinór, amit egy jelentéshez csatoltak (3. ábra). Utóbb szabatosan lemérték a zsinór két, csomóval rögzített vége közötti távolságot, ami 3,126 méter. Ezt fogadjuk el jobb híján a királyi öl metrikus értékének, ebből számítható át az I. táblázat alapján a többi egység méterbeli hossza is. Az iratot és a zsinórt 1962-ben fedezték fel az Országos Levéltár rendezési munkálatai során (Bogdán-Maksay 1967). A jelentés 1702-ben keletkezett, amikor egy terület nagyságát (szélességét, hosszúságát) mérték meg 18 királyi öl hosszúságú mérőkötéllal, és a zsinórt a mérőkötel kalibrálásához használták. Az öl tizenhatod részét, az araszt is lerajzolták a jelentés szélén; ez 19,6 centiméter hosszúságú. Hogyan használhatók korabeli épületek a hosszértékegység rekonstrukciójára?

Induljunk ki abból, hogy a középkori építményeket is terv alapján építették meg a korabeli mértékrendszert (léptéket) használva, és a kivitelezést is gondosan, terv szerint végezték. Joggal feltehetjük azt is, hogy valamely korabeli mértékegység egész (vagy feles) számú többszörösében történt a tervezés és kivitelezés. Ha most, több száz év elteltével szabatosan felmérjük és megszerkesztjük egy ilyen épület alaprajzát, és meg tudjuk becsülni a méreteket a korabeli egységben, akkor a korabeli mértékegység metrikus értékét is rekonstruálhatjuk. Ezt most egyetlen épület, a jáki Szent Jakab négykaréjos kápolna esetében mutatjuk be részletesebben.

Vizsgálatunk tárgya, a Szent Jakab kápolna a híres apátsági templomtól délnyugatra helyezkedik el. Alaprajza centrális, négykaréjos. Alapfalai téglából épültek, éppen ez teszi vizsgálatunk szempontjából értékesé. Továbbá az a tény, hogy az alapfalak eredeti állapotukban maradtak fenn a 8 évszázad során.

A részletes felméréséhez egy öt álláspontból álló mikrohálózatot hoztunk létre, melyből egy pont a kápolna belsejében, négy pedig az épületen kívül helyezkedett el (5. ábra). A felmérést és feldolgozást Tóth Sándor végezte, a mérésben Báger Szabolcs és Bády András működött közre. Az álláspontok és a részletpontok mérése ugyanazon limbusszállásban történt. A részletpontok mérését prizma nélküli távmérési módban, a mérendő ponthoz (falsíkhöz) kártyát illesztve, annak érintési vonalát irányozva végeztük. Az álláspontok között a prizma és a mérőszerszám cseréje kényeszközpontosan történt. Az alaprajzi szerkesztéshez először kiegyenlítő köröket számítottunk (6. ábra). Egy-egy karéj esetében három-három körsugár és középpont számítható: a lábazaté (RL), a külső falazaté (R) és a belső falazaté (r). Az azonos karéjhoz tartozó körök középpontjainak koordinátái 2 centiméteren belül egyeznek, azaz koncentrikusak, ami a kitűzés és kivitelezés precíz megoldására utal. Az egyes karéjok megfelelő köreinek sugarai is gyakorlatilag azonosnak tekinthetők, 1-2 cm eltérést tapasztalunk csak. A körsugarak középpontjai is meglepően jók, a lábazaté és külső köröké 3 mm alattiak, a belső köröké kicsivel nagyobbak. Kivételt képeznek a 4-es számú karéj-körök, mert itt helyezkedik el a bejárat, ami miatt sokkal kevesebb pont mérhető (II. táblázat). Ezután a sugarak méterbeli értékeit próbáltuk kinyerni. Kiderült, hogy a jáki kápolna tervezése és építése arasz egységben történt. A lábazat sugara mindegyik karéj esetében 14 arasz, a külső falazaté 13 arasz, a belső ívé 7 és fél arasz, feleltethető meg (9. ábra). Az alaprajz szerkesztése közben és után további szabályosságok is megfigyelhetők (7. ábra):

- Az egyes karéjok középpontjai (K1, K2, K3, K4) is egy körön helyezkednek el (nevezzük ezt alapkörnek); ennek az alapkörnek a sugara kerekben 10 arasz.

- A karéjok falvégzései (F1, F2, F3, F4) is az alapkörön helyezkednek el.

- A K és F pontok szimmetrikusan, 45 fokként követik egymást az alapkörön.

- A belső karéjok geometriailag nem szabályos körök, hanem egy-egy félkör végéhez kapcsolódó, kisebb sugarú ívekből össze. Ha vizsgáljuk ezeket a kisebb íveket, akkor a 8. ábrán látható szabályosságot figyelhetjük meg.
- A karéjok falvégvései (F pontok) és a belső karéjok kisebb íveinek középpontjai az alapkör köré írható négyzet oldalain helyezkednek el, araszban megadható szabályos kiosztásban (8. ábra).
- A külső falazatot díszítő lizénák egyforma távolságra, szimmetrikusan helyezkednek el, a szélességük két és fél araszra felel meg.

A kápolna teljes hossza mindkét irányban (É-D, K-Ny) azonosnak vehető; araszban kifejezve ez 48 araszra felel meg, királyi ölben kifejezve pedig kereken 3 ölnak.

A jáki négykaréjos kápolna méreteiből az arasz hossza súlyozott átlagként 20,03 cm-nek adódik, amelynek szórása 0,13 cm (III. táblázat). Mivel az általunk vizsgált épületek többségénél a láb egységet használták, ezért az előbbi értéket 1,6-del meg kell szorozni, hogy a láb metrikus értékét kapjuk meg. Ez esetünkben 32,05 cm. Mennyi a királyi hossz mértékek pontosított metrikus értéke?

A Jáki kápolnán kívül további négy középkori templom méreteiből is rekonstruáltuk a királyi láb hosszát; az eredményt a 10. ábra jeleníti meg. Mind az öt templom viszonylagos épségben maradt meg az évszázadok rombolása közepette; falaik, jellemző pontjaik jól azonosíthatók, egyértelműen mérhetők. Olyan technológiát választottunk felmérésükhöz, amellyel valóban szabatosan, nagy pontossággal határozhatók meg az épületek jellemző méretadatai. Sok-sok méret bevonásával, vizsgálatával mind az öt templom esetében sikerült néhány mm-es középhibával meghatározni a királyi láb centiméterben kifejezett hosszát (a 10. ábrán piros színnel megírva).

Megállapítható, hogy mind az öt templom esetében egymással jó egyezésben kaptuk meg a királyi láb metrikus hosszát. Az is egyértelmű, hogy az épület méreteiből visszszámított metrikus érték mind az öt esetben hosszabb, mint az eddig ismert, elfogadott átváltási érték.

Az eddig vizsgált öt épület alapján a királyi lábra kapott átlagértéket végeredménynek tekintjük. Így állítottuk össze a IV. táblázatot, amely az eddig ismert váltószámok, vagyis a középkorban használt hossz mértékegységek méter rendszerben kifejezett értékei pontosításának tekinthető. Ennek alapján a királyi öl pontosított hossza 3,186 méter, szemben a korábban elfogadott 3,126 méterrel, vagyis vizsgálatunkból a magyar öl kereken 6 centiméterrel hosszabbra adódott. Emlékeztetünk arra, hogy a magyar öl 10 lábból áll, szemben például a 6 lábat kitevő bécsi öllel, ezért mértéke lényegesen hosszabb, mint a bécsi öl. Most válaszolhatunk arra a kérdésre is, mekkora egy királyi hold a mai mértékegységben?

Egy királyi hold 12x72 királyi öl nagyságú területnek felel meg, amely így 864 királyi négyszögöl nagyságú. Mai mértékkel megadva ez 8770 m²-nek, azaz 0,88 hektárnak felel meg. Az ekealjnyi terület pedig, vagyis a 150 királyi hold nagyságú terület mai mértékkel 131,6 hektárnak felel meg. Végül még egy tényadatot: a királyi öl etalonját Székesfehérváron, a királyi bazilikához tartozó prépostságban őrizték a középkorban. A téma bővebb kifejtése az irodalomjegyzékben megadott cikkekben és tanulmányokban található.

Irodalomjegyzék:

- Bogdán István – Maksay Ferenc (1967): Királyi öl és királyi hold. Agrártörténeti Szemle, 1967/1-2.
- Bogdán István (1978): Magyarországi hossz- és földmértékek a XVI. század végéig. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978. 634 p.
- Busics György – Páli Meliton – Tóth Sándor (2016): Az egykori királyi hosszegység meghatározása két megmaradt középkori templom méretei alapján. Geodézia és Kartográfia, 2016/3-4. 7-12.
- Busics György (2015): Egy elfeledett hossz mérték, a királyi öl és kapcsolata középkori építmények méreteivel. Tanulmány. Lánosz Kornél-Szekfő Gyula Közalapítvány, Székesfehérvár, 2015. 111 p.
- Busics György (2016): A középkori magyar templomok méretei és a királyi öl kapcsolata. Geodézia és Kartográfia, 2016/1-2. 7-12.
- Busics György (2019): Az egykor Székesfehérváron őrzött királyi öl rekonstrukciója. Tanulmány. Lánosz Kornél-Szekfő Gyula Közalapítvány, Székesfehérvár, 2019. 146 p.
- Fleck Alajos (1988): A királyi mértékről egy könyvészeti jubileum alkalmából. Geodézia és Kartográfia, 1988/2, 53-56.