

HARAMZA MÁRK

A 9–10. SZÁZADI KÁRPÁT-MEDENCEI SZABLYÁK
ARCHEOMETALLURGIAI ÉS HADTÖRTÉNETI
VONATKOZÁSA

Doktori (PhD) értekezés tézisei

Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Bölcsészettudományi Kar
Történelemtudományi Doktori Iskola
Hadtörténeti Műhely

Doktori iskola vezetője: Dr. Óze Sándor DSc

Hadtörténeti Műhely vezetője: Dr. Horváth Miklós DSc

Témavezetők: Dr. Veszprémy László DSc, Dr. Török Béla PhD

Budapest

2019

I. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI, PROBLÉMAFELVETÉS

A honfoglalás kori fegyverzet kutatása az elmúlt közel százötven év alatt olyan sokrétűvé fejlődött, hogy egy monografikus műben aligha lehet minden kérdéskört illetően megfelelően újszerű eredményekkel zárni vizsgálatukat.

A sokrétűség felaprózódást hozott magával, és bár e tudományos fejlődés alapvetően növelte a korszakkal kapcsolatos ismereteinket, mára történész, régész, természettudós (leginkább anyagmérnök, fizikus, kémikus illetve geológus) és művészettörténész képesítéssel is rendelkezni kellene ahhoz, hogy valaki egy személyben kimerítő elemzést végezhesen a témában. Ennek köszönhetően a fegyverkutatásban egyre gyakoribbak a tudományközi együttműködések, amelyek tapasztalatai azonban azt mutatják, hogy kezdetlegességükből fakadóan a diszciplínák közti kommunikációs felületek még rendkívül instabil állapotban vannak, bármilyen új jelenség vizsgálata könnyen deformálja azokat és felborítja az addigi hangsúlyokat, arányokat és a dialógus szerkezetét. Ugyanis hiába áll ugyanaz a fegyvertípus a különböző tudományágak fókuszában, a feltett kérdések olyannyira eltérők, hogy gyakorlatilag a vizsgált jelenség sem egyezik meg. Épp ezért szükség van az interdiszciplináris kommunikáció megerősítésére.

Így az értekezés is inkább párbeszéd indítására alkalmas általános áttekintést kíván adni azokról a módszerekről és eredményeikről, amelyeket esetünkben a szabályák kutatásában eddig

alkalmaztak, továbbá (és mindenekelőtt) e megközelítési módok között kíván reális kapcsolatot teremteni.

II. A KÖVETETT MÓDSZERTAN

A honfoglalás kori szablyák előfordulását, leletkörülményeit, elterjedését, és a levonható régészeti következtetéseket Kovács László foglalta össze *Vooruženie vengrov obretatelej rodiny: sabli, boevye topory, kop'ja* (1980) c. kandidátusi disszertációjában. Munkája során előkerülésük szerint négy csoportra osztotta a szablyákat: 1: Hiteles sírleletek a 10. századból (71 db), 2: Ellenőrizhető szórványleletek a 10. századból (36 db), 3: Bizonytalan adatok (28 db), 4: A szakirodalomban 10. századra keltezett, de ellenőrizhetően más korú fegyverek (12 db). Az első két kategóriába sorolható, Kovács kéziratában említett, majd a *Szablyakard fegyverváltás. A kétélű kardos 10–11. századi magyar sírok keltezéséhez* (1990) c. tanulmányában bővített katalógus elemeiből, továbbá a saját kiegészítő gyűjtőmunka során fellelt fegyverekből állt össze az értekezés adatbázisa (140 db).

Az R szakterület-specifikus programozási nyelv segítségével lehetőség adódott a fegyverek méretadatainak rendszerezésére: a statisztikai vizsgálatok alapján megalkotott csoportok a korábbi kategorikus jelzők (hosszú, széles) helyett egzakt számértékekre épülnek. A korrelációs számításokon és exploratív adatelemzési módszereken kívül a kutatás fontos részét képezte a klaszteranalízis matematikai klasszifikációs módszere.

Jóllehet, a klasszifikáció során elhanyagolhatatlan szerepük van a formai sajátosságoknak – többek között ennek köszönhető a markolatszerelvények hangsúlyos szerepe a csoportosításban – az egyenes kardok tendenciáját szemlélve azt láthatjuk, hogy a technológiai jellemzők egyre fontosabb tényezőkké válnak a típusok meghatározása során.

Az ARGUM szakemberei közreműködésével a Miskolci Egyetem Fémtani, Képlékenyalakítási és Nanotechnológiai Intézetének Komplex Képelemző és Mikroszerkezet Vizsgáló Laboratóriumában 4 fegyverleletből vettünk összesen 6 mintát – pengék: Karos-Eperjesszőg II/20. sír, Miskolc-Repülőtér 5. sír, Ismeretlen lelőhely (HOM), ellenzők: Karos-Eperjesszőg II/5. sír, Miskolc-Repülőtér 5. sír (ez utóbbi szablya ellenzőjének mindkét gombján).

A minták polírozás után 2%-os nitállal lettek maratva, majd optikai fénymikroszkópos eljárással (Zeiss AxioImager M1m) a szövetelemek, fázisok alakja, eloszlása került vizsgálatra.

A SEM-EDS vizsgálatot EDAX energiadiszperzív mikroszondával felszerelt pásztázó elektronmikroszkóppal (Zeiss EVO MA10) végeztük. A SEM-képek egy része visszaszórt elektronokkal készült (BSD jelöléssel), ez alapján a nagyobb rendszámú elemek területei világosabbak, a kisebb rendszámúaké sötétebbek. Ez fontos információt szolgáltathat abban a tekintetben, hogy az általában magas rendszámú fémeket világosabb terület jelzi,

míg a sötétebb terület rendszerint oxidos zárványra, szennyeződésre utal. Esetenként a SEM-képek számokkal jelölt helyein lokális EDS-spektrumokat is felvettünk, amely az adott pont kémiai összetételéről ad információt tömegszázalékban.

A mintavételt jelentősen korlátozta a tárgyak állaga és nem melleleg indokolt műtárgyvédelmi besorolásuk is, ami általában a vizsgálhatósággal fordítottan arányos, vagyis általában csak az olyan tárgyakhoz sikerült hozzáférést nyerni, amelyek rosszabb megtartásban vannak, így vasmagjuk is sérültebb. Természetesen mindez az archeometallurgiai módszerek számlájára írható, ugyanakkor a jövőre nézve reménykeltő, hogy egyre több roncsolásmentes módszer jelenik meg a fegyverek technológiai kutatásaiban. Egyelőre azonban a releváns információérték, az elérhető ár és a roncsolásmentesség lehetőség-hármasából csupán kettőt választhat a kutató.

A technológiai nyomok vizsgálata során az alábbi kérdésekre kerestünk választ: 1: Található-e olyan kémiai elem a salakzárványokban (pl. P, As), amiből a 9–10. századi vasművességre jellemző biogén gypvasérc kohósítására következtethetünk? 2: A salakzárványok /FeO+MnO/:SiO₂ aránya alapján milyen kihozatalú vaskohászatot valószínűsíthetünk? 3: Található-e nyoma rétegelt kovácsolásnak, díszítő kovácshegesztésnek, tűzi hegesztésnek? 4: Van-e nyoma hőkezelésnek, ami alapján a fegyver használatára következtethetünk?

III. AZ ÚJ EREDMÉNYEK

A fegyverek formai adottságainak és azok elterjedésének vizsgálata – elsősorban az elterjedési térképek elemzése és a penge szélességi (Szp), hosszúsági (Hp) és a fokél hosszúsági (Hf) értékein végzett klaszteranalízis – alapján a penge keresztmetszeti típusai és az ellenzőtípusok hasonlóan két súlypontú eloszlást mutatnak a térségben: az 1-es keresztmetszeti típus és az 1A ellenzőtípus elterjedési súlypontja a Kárpát-medence északkeleti térségére, elsősorban a Felső-Tisza-vidékre helyezhető, míg a 2-es keresztmetszeti típus és az 1B ellenzőtípus a Duna felső folyására és a Duna-Tisza közének északi területeire jellemző. A 2-es ellenzőtípus szintén a Kárpát-medence keleti régióiban meghatározó. Emellett alacsony esetszámban ugyan (mindössze 4 szablya esetében), de megfigyelhető a $Hp-Szp:C \cap Hp-Hf:D$ klasztermetszetcsoport példányainak összpontosulása a Tisza felső szakaszán, a metszetcsoport átlagértékei: Hp: 749mm, Szp: 28,5mm Hf: 207,5mm.

Az eddig rendszerezett metrikus adatok alapján megfogalmazható egy csoportosítási törvényszerűség, miszerint a 2-es keresztmetszeti típusú pengék jellemzően hosszabbak és keskenyebbek az 1-es keresztmetszeti típus példányainál. 1-es keresztmetszeti típus esetén nagy valószínűséggel $Hp < (Szp + 39) \times 10$, 2-es keresztmetszeti típus esetén pedig $Hp \geq (Szp + 39) \times 10$. Így egy pengetörődék ismert szélessége és

keresztmetszete alapján is következtetést lehet tenni a pengehossz felső (vagy épp alsó) határértékére.

Feltételezhető, hogy a 2-es keresztmetszeti típus és az 1B ellenzőtípus a szablya fejlődéstörténetének későbbi fázisa, jóllehet időrendileg nehezen különíthető el a két csoport. Az érmés temetkezések *terminus post quem*-je alapján tett kronológiai elkülönítési kísérlet e feltételezéshez részben hasonló eredményt mutat: az 1-es keresztmetszeti és az 1A ellenzőtípus ismert *terminus post quem*-je a 10. század első ötöde (TPQ895/96 – 918/19), ugyanakkor az 1B típus mellett előforduló érmék keltezési intervalluma tágabb, a *terminus post quem* nem egyértelműen későbbi (TPQ895/96–942). A kérdéskör a fegyveres sírok érméinek, és azok záródási idejének újrvizsgálását igényli.

Az alapanyaggal és technológiával kapcsolatos kérdésekre a vizsgálatok alapján az alábbi válaszok adhatók: 1: A zárványvizsgálatok során különböző mértékű P-tartalom detektálható (0–2,05%), amely alapján valószínűsíthető a biogén eredetet, ugyanakkor ezen értékek önmagukban nem elegendők ahhoz, hogy biztonsággal következtetést tegyünk a gypvasércel történő kohósításra. 2: A minták salakzárványainak elemspektrumában található rendkívül magas Fe-arány (46,32–71,56%) alapján gyenge kihozatalú kohósítást feltételezhetünk, ez alól csak az ismeretlen lelőhelyű szablyából vett 4-es minta képez kivételt (5,79%), amely zárványa egyben a legmagasabb Si-tartalommal (35.56%)

rendelkezik. Tekintve, hogy ez az egyetlen penge, amelynek zárványában nem található foszfor, valószínűleg a többitől eltérő eredetű vasércből kohósították alapanyagát, de elképzelhető az is, hogy mész alkalmazásával le tudták kötni a vasbuca maradék P-tartalmát, aminek nyoma lehet az említett magas Ca-tartalom (6,26%). 3: A vizsgált leletek és a gnadendorfi szablya metallográfiai eredményei alapján kijelenthető, hogy a térségben előforduló szablyák eddig megismert alakítási technológiája egyféle alapanyag díszítő kovácshegesztés nélküli kovácsolása volt. 4: Egyértelmű példa bizonyítja, hogy alkalmaztak szándékos hőkezelést is, rövid ideig tartó intenzív lehűtés formájában, amely eredményeként edzett, martenzites szövet is keletkezett. Az ellenzőgombok esetében viszont már a kis karbontartalmú lágyvas anyag réteges szerkezetét eredményező alakítástechnológiát használták.

Az állítás alapját a SEM-EDS vizsgálatok során felfedezett penge- és ellenzőgomb-struktúra, az elemspektrum arányai, valamint a megfigyelhető martenzites szövetelem adja.

A metallográfiai vizsgálatok és a kísérleti régészeti megközelítés lehetővé tette a műveleti sorrend rekonstrukcióját, amely által árnyaltabb képet nyerhetünk a készítőtechnikáról is.

A szablyák kovácsolástechnikájában egyelőre nem követhető nyomon Kárpát-medencébe kerülő kardok hatása, ugyanakkor a kardokon megfigyelhető a szablyaművesség befolyása. A kardok átalakítására bizonyíthatóan csak markolati szinten került sor, az

értekezésben vizsgált fegyverek és a honfoglaló magyar kultúrához tartozó gnadendorfi szablya homogén keresztmetszetében nincs nyoma az újrahasonosításnak.

A szablyaművesség önállósága a korábbi hadtörténeti szakirodalomban – B. Szabó János: *A középkor magyarországi könnyűlovassága* (2017) – kimutatott könnyűlovas harcmodor, és a klasszikus lovasíjász fegyverzet továbbélésével is indokolható. Mint arról Regino, Liutprand, Widukind, VI. Leōn és Abu al-Ḥasan ‘Alī ibn al-Ḥusayn ibn ‘Alī al-Mas‘ūdī is megemlékezik, a magyar hadviselésre bizonyos keretek között már a 9–10. században is jellemző volt a közelharc vállalása, mindez szintén árnyalja a csapatnemek harcászati feladata közti különbséget.

A kardpenge átkovácsolása rekonstruált technológiai sorrend és a keresztmetszeti különbségek alapján vonható kétségbe, és archeometallurgiai vizsgálatok alapján sem bizonyítható, így valószínűbb, hogy a zsákmányként beérkező fegyvereket a fegyverforgalomban értékesítették. Abu'l-Qasim Ubaydallah ibn Abdallah ibn Khordadbeh *Kitāb al Masālik w'al Mamālik* c. leírásában külön kitér a rūs és a rāḍanīya zsidó kereskedőkre, akik Európa területéről többek között kardokat exportálnak. Ugyanakkor az idegen haditechnikai elemek nemcsak a tárgyakon, de a mestereken keresztül, vagy a harctéri tapasztalatok mentén megfogalmazódott igény formájában is hathattak a Kárpát-medencei fegyverkultúrára.

A harcászat és a vele kapcsolatban álló fegyverzet változása a magyar hadviselésben addig nem alkalmazott fegyvernem, a gyalogság megjelenésével érhető a leginkább tetten, amely a nyugati típusú szúró-vágó fegyverek egyik használója, és amely magasabb hadműveleti szinteken inkább az újfajta államszervezeti adottságokkal (várispánságok) hozható összefüggésbe.

Nem elhanyagolható annak ténye sem, hogy kontextusuk alapján a kétélű kardok kevésbé tekinthetők egy limitált társadalmi csoport fegyvermellékletének, amiből feltételezhetjük, hogy a korábban határozottabban elkülönülő réteg méltóságjelvénye a 10. század végére egy olyan alternatívával találta magát szemben, ami bár még mindig drágább fegyverfajtának minősült, szélesebb körök számára is elérhető volt.

Az értekezés katalógusa egy-egy kérdéses példány behatóbb vizsgálatával tovább bővíthető. A metrikus adatok bővítése – különösen az összevetésre alkalmas ép állapotú szablyák (vagy egykor ép szablya méretadatainak) feldolgozása – szintén hozzájárulhat a csoportosítás tökéletesítéséhez. Kérdéses marad, hogy a pengét milyen mértékben és mely részein edzették le. A mintavétel lehetőségei korlátozottak voltak a penge egyes szakaszairól e módszerrel van ismeretünk, de az egészére csak következtetni tudunk.

A készítés és használat kapcsolatában a haditechnikai háttér vizsgálata az archeometallurgia, míg a harcászati vonatkozások

felkutatása a hadtörténet hatásköre. Mint ahogy az értekezés eredményei is mutatják, egy történelmi értelemben vett kölcsönhatás kutatása a vizsgálatra hivatott diszciplínák között képes egy tudományos értelemben vett kölcsönhatás kialakítására. A módszer tényleges értékét viszont a további munkák eredményeinek, és azok tudományos visszacsatolhatóságának mércéje fogja megszabni.

IV. A TÉMÁBAN VÉGZETT PUBLIKÁCIÓS TEVÉKENYSÉG

1. Haramza M.: A díszítő kovácshégesztés (damaszkolás) szerepe a kora középkori kardpengékben. *Archaeometriai Műhely*, XI/2 (2014) 127–136. [társszerzők: Thiele Á., Török B., Juhász G. M.]
2. Haramza M.: A kovácsolás mint kutatómódszer – mit keres egy kézműves szakma a történettudományban? *IV. Interdiszciplináris Doktorandusz Konferencia*, PTE, 2015. 71–79.
3. Haramza M.: Anne Petersen: Dead Warriors in Living Memory. Publication from the National Museum, Studies in Archaeology & History Vol. 20:1, Kopenhága, 2014. *Hadtörténelmi Közlemények* CXXIX. évfolyam, 2. szám (2016) 599–602.
4. Haramza M.: Fegyvertörténeti kitekintés: A középkori damaszkolt pengék archaeometallurgiája és mechanikai tulajdonságai. *Hadtörténelmi Közlemények*, CXXVII/1 (2014) 145–160. [társszerző: Thiele Á.]

5. Haramza M.: Középkori damaszkolt pengékben felhasznált vasötvözetek. *Gesta. Miskolci Történész Folyóirat*, XIV/1 (2014) 79–89. [társszerzők: Thiele Á., Hošek, J.]
6. Haramza M.: Metallographic Examination of Four 7th–8th Century Long-Blade Weapons from Želovce (Slovakia). *Arheologické rozhledy*. LXX/3 (2018) 468–482. [társszerző: Hošek, J.]
7. Haramza M.: Mikko Moilanen: Marks of Fire, Value and Faith: Swords with Ferrous Inlays in Finland During the Late Iron Age (ca. 700–1200 AD). *Archaeologia Medii Aevi Finlandiae*, 21. Turku Suomen Keskiajan Arkeologian Seura, 2015. *Fejezetek a hadtörténelemből 5. Válogatás a “Hadtörténeti esték” előadássorozat 2017-ben elhangzott előadásaiból*, MHTT, Pécs – Budapest, 2017. 129–134.
8. Haramza M.: Történeti kérdések, műszaki válaszok. *Dialógus konferencia*, ELTE-BTK, 118–126. [társszerző: Thiele Á.]
9. Haramza M.: Vlfberht – egy kardfelirat eredete és technológiája. *Miceae Medieuales VI*. ELTE-BTK, Történelemtudományok Doktori Iskola, Tanulmányok – Konferenciák, 11 (2017) 103–117.