

O srednjeveških puščičnih osteh z ledine V Griču pri Suhem Dolu nad Lučinami

Izvleček

Članek obravnava puščični osti s tulastim nasadilom, ki sta bili najdeni ob izkopavanju paleolit-skega najdišča na ledini V Griču pri vasi Suhi Dol nad Lučinami. V nadaljevanju prispevka sta predstavljeni obe srednjeveški orožji za boj na daljavo, lok in samostrel, ter njuni izstrelki – puščice. V povezavi s puščicami smo skušali opozoriti na problematiko razlikovanja med enimi in drugimi ostmi, kajti vsako od orožij, tako lok kot samostrel, je zahtevalo svoj tip izstrelka.

Abstract

Medieval arrowheads from the site V Griču by the Suhi Dol above Lučine

The article discusses two arrowheads with socketed shafts, which were found during excavation of the Palaeolithic site V Griču by the village of Suhi Dol above Lučine. The article continues with a presentation of two medieval weapons for long distance fighting, the bow and crossbow, and their projectiles – arrows or bolts. In this connection, an attempt has been made to highlight the problem of distinguishing between bolt and arrowheads, since each of the weapons, bow and crossbow, required its own type of projectile.

Ob izkopavanju paleolitskega najdišča na prostem na ledini V Griču pri vasi Suhi Dol nad Lučinami, ki leži na meji med današnjima občinama Gorenja vas - Poljane in Dobova - Polhov Gradec, smo poleg paleolitskih najdb v sondi 5, KV. 1, SE 1a našli tudi 2 železni puščični osti. Obe sta opremljeni s tulastim nasadilom (sl. 2, 3).

Dobro ohranjena železna puščična ost s tulastim nasadilom meri v dolžino 9,3 cm, njena masa znaša 18 g. Telo je v prečnem preseku kvadratno, v vzdolžnem pa šilasto. Prehod telesa v tul je postopen in neopazen. Robova tula nista sklenjeno skovana, ampak se delno prekrivata (sl. 2).

Tovrstne puščične osti s koničastim telesom in tulastim nasadilom je v svoji tipološki študiji opisal F. Bressan.¹ V svojem diplomskem delu je zbral predvsem najdbe iz Furlanije, vključil pa je tudi nekaj materiala iz zahodne Slovenije, ki ga hrani Goriški muzej. Uvrstil jih je v tip F in jih na podlagi velikosti razdelil v dve skupini. V I. skupino sodijo večji, v II. skupino pa manjši primerki.

Primerjave za datacijo tega tipa osti, ki jih navaja Bressan, sodijo v zgodnesrednjeveški

¹ Bressan, *Le cuspidi di freccia nel Friuli medievale*.

(bizantinski), visokosrednjeveški (10. do 13. stoletje) in predvsem poznosrednjeveški čas (13. do 16. stoletje). Večina datacij se giblje v časovnem razponu od 13. do 15. stoletja.²

Tri osti tega tipa so bile najdene tudi ob izkopavanju Trdnjave Kostanjevica - Starega gradu nad Podbočjem. Na podlagi obdelave najdb, odkritih ob teh izkopavanjih, je Predovnikova predložila svojo tipološko razdelitev puščičnih osti, ki jo je izdelala opiraje se na Bressanovo tipologijo. Razširila jo je še z dvema tipoma in nekaj variantami, ki jih Bressan ni zabeležil. Na osnovi oblikovanosti nasadila in ob upoštevanju oblik osti je predložila 9 tipov, medtem ko je tip 3 in tip 7 razdelila na dve varianti.³ Njen prispevek je dragocen tudi zato, ker za posamezne tipe puščičnih osti prinaša zanesljive datacije.

Naši osti (sl. 2) sorodne osti Predovnikova v svoji tipološki shemi uvršča v tip 7, kamor sodijo puščične osti s koničastim telesom kvadratnega preseka in tulastim nasadilom. Tip razdeli dalje na dve varianti, pri čemer v varianto 7.1 uvrsti večje, v varianto 7.2 pa manjše primerke. Za obe varianti tipa 7 v splošnem velja, da sta bili v rabi od zgodnjega do poznega srednjega veka, pri čemer jih lahko na podlagi stratigrafskih podatkov, pridobljenih ob izkopavanju trdnjave Kostanjevica, dokaj natančno časovno opredelimo. Puščični osti⁴ variante 7.1 sta bili najdeni v kompleksu ruševinskih plasti, ki so datirane v sredino oziroma v drugo polovico 15. stoletja, ko so trdnjavo Kostanjevica opustili. Puščična ost⁵ variante 7.2 pa sodi v nekoliko starejši čas. Odkrita je bila v gradbenem nasutju, povezanem z izgradnjo gradu, ki ga glede na stilne značilnosti klesanih arhitekturnih členov in načina zidave datiramo v 13. stoletje.⁶

Obravnavane puščične osti je v svoji tipološki razdelitvi zabeležil tudi B. Zimmermann. Namen njegove raziskave je bil izdelati tipološki in kronološki pregled srednjeveških puščičnih osti za področje zahodne in srednje Evrope. Pri tem je obdelal 4000 puščičnih osti iz različnih najdišč v štirih državah, in sicer 2016 primerkov iz Švice, 1114 iz Francije, 549 iz Nemčije in 193 iz Liechtensteina. Na podlagi oblike nasadila je puščične osti razdelil v dva osnovna tipa: s tulastim in trnastim nasadilom. Pri nadaljnji delitvi je upošteval presek lista in obliko osti v profilu.⁷

Naši osti (sl. 2) sorodne primerke je uvrstil v tip T 1-3, kamor sodijo šilaste osti s tulastim nasadilom. Njihova dolžina se giblje med 7,2 in 9,1 cm, masa pa med 4,3 in 20 g, ob tem da je bilo nad 50 % analiziranih osti lažjih od 10 g.⁸

Zimmermann je ugotovil, da so bile osti tipa T 1-3 zelo dolgo v uporabi, saj se pojavljajo od 6. stoletja pa vse do visokega oziroma poznega srednjega veka. V severni Italiji so na podlagi najdb iz kastela Invillino - Ibligo označene kot "bizantinske" in datirane v 6. stoletje. Na prostoru J Nemčije jih lahko umestimo v čas od 10. do 12. stoletja, kar potrjujejo številne dobro datirane najdbe iz tamkajšnjih grajskih kompleksov. Še mlajšo datacijo uporabe puščičnih osti tipa T 1-3 potrjujejo nekatere najdbe s prostora Italije in Francije, ki sodijo v čas

2 Bressan, *Le cuspidi di freccia nel Friuli medievale*, str. 60

3 Predovnik, Trdnjava Kostanjevica, str. 92-97.

4 Predovnik, Trdnjava Kostanjevica, t. 77, kat. št. 825-826.

5 Predovnik, Trdnjava Kostanjevica, t. 77, kat. št. 827.

6 Predovnik, Trdnjava Kostanjevica, str. 25 in 97.

7 Zimmermann, *Mittelalterliche Geschosspitzen*, str. 11 in 32-34.

8 Zimmermann, *Mittelalterliche Geschosspitzen*, str. 41.

od 13. do 15. stoletja ter najdbe s prostora Švice in Nemčije, ki jih na podlagi zanesljivih stratigrafskih podatkov umeščamo v 14. in 15. stoletje.⁹

Če našo puščično ost (sl. 2) opredelimo glede na Bressanovo tipologijo bi sodila v tip F - I. skupina, po tipologiji Predonikove pa v tip 7, varianto 7.1, ki jo lahko na podlagi zanesljivih stratigrafskih podatkov pridobljenih ob izkopavanjih trdnjave Kostanjevica časovno umestimo v 15. stoletje. Po tipologiji B. Zimmermanna pa pripada tipu T 1-3 in jo časovno umeščamo v obdobje od 10. do 15. stoletja.

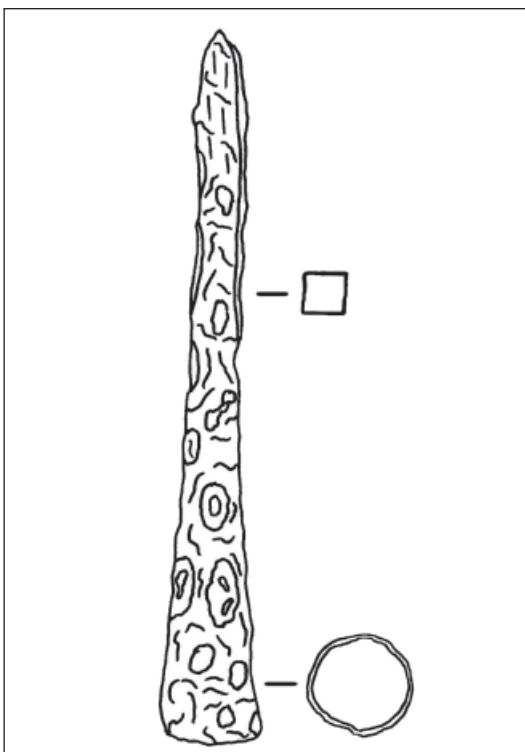
Druga, ob izkopavanjih odkrita, puščična ost je prav tako izdelana iz železa in opremljena s tulastim nasadilom. V primerjavi s prvo je precej manjša in le delno ohranjena. Korozija jo je najbolj prizadela na predelu tulastega nasadila, katerega manjka skoraj polovica. Ohranjena dolžina tako znaša 2,9 cm, njena masa pa 3 g. Telo je v prečnem prerezu okroglo, v vzdolžnem pa trikotno oziroma stožčasto. Od konice proti nasadilu se enakomerno širi, prehod telesa v tul je povsem neopazen (sl. 3).

Tovrstne puščične osti B. Zimmermann uvršča v tip T 6-7d. Zanje je v vzdolžnem preseku značilna trikotna oblika telesa, v prečnem pa okrogla. Njihova dolžina se giblje med 5 in 6 cm, masa pa med 4 in 17 g. Osti tega tipa so zelo redke. Vse 4, ki jih prinaša Zimmermann, so bile najdene na enem samem najdišču, in sicer na gradu Rougemont v Alzaciji.

V oblikovnem smislu puščične osti tipa T 6-7d kažejo nekatere skupne poteze s tipom T 1-3. Sorodnost se izraža predvsem v koničasti obliki telesa, ki je v obeh primerih v vzdolžnem preseku trikotno ter v obliki nasadila, ki je v obeh primerih tulasto.

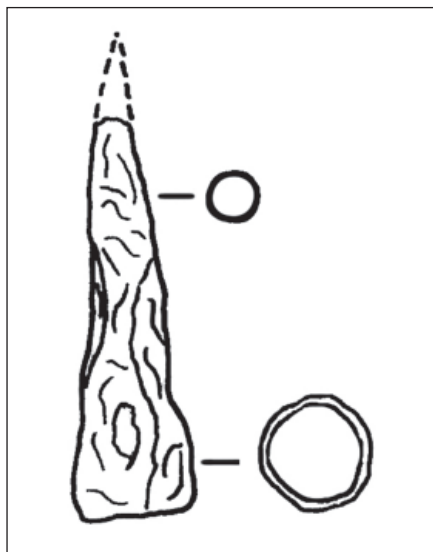


Dr. Ivan Turk in France Stele ob sondi 5. (foto: Matija Turk)



Železna šilasta puščična ost s tulastim nasadilom odkrita v sondi 5. (risba: Jože Štukl)

9 Zimmermann, *Mittelalterliche Geschosspitzen*, str. 42.



Železna trikotna puščična ost s tulastim nasadilom, odkrita v sondi 5. (risba: Jože Štukl)

Glavna razlika je v velikosti. Osti tipa T 1-3 so bistveno večje in s svojo dolgo razpotegnjeno obliko telesa spominjajo na šilo. Osti tipa T 6-7d so krajše in lažje, telo je v vzdolžnem preseku stožčasto.

Ob pomoči stratificiranih najdb in trajanja uporabe gradu Rougemont v Alzaciji lahko puščične osti tipa T 6-7d v grobem časovno umestimo v obdobje od 12. do 14. stoletja. Za natančnejšo kronološko umestitev si lahko pomagamo še z najdbama dveh osti iz Francije, ki sta nam znani iz literature. Prva ost je bila najdena v kraju Saint - Romain in je datirana v 12. stoletje. Druga pa izhaja iz visokosrednjeveške naselbine Colletière in je datirana v prvo polovico 11. stoletja. Prav ob pomoči teh dveh najdb lahko glavni čas uporabe puščičnih osti tipa T 6-7d zanesljivo pomaknemo v obdobje 11. in 12. stoletja.¹⁰

Ker je bila enako kot prva tudi druga puščična ost (sl. 3) z ledine V Griču pri vasi Suhi Dol nad Lučinami odkrita povsem izolirano, brez sočasnega

spremnega srednjeveškega konteksta, ki bi nam omogočil ožjo časovno opredelitev, jo lahko ob pomoči zgoraj omenjenih najdb v grobem časovno umestimo v obdobje od 11. do 14. stoletja.

Omenjene datacije prve (sl. 2) in druge (sl. 3) puščične osti z ledine V Griču lahko dopolnimo z radiokarbonsko datacijo lesnega oglja, odkritega v sondi 5, ki kaže na poznosrednjeveško obdobje 13. stoletja, natančneje na čas med 1220 - 1300. Datirano lesno oglje izhaja iz plasti 1b, ki je malenkost starejša od plasti 1a, v kateri sta bili najdeni puščični osti. To pomeni, da sta puščični osti nekoliko mlajši od omenjene datacije in ju lahko umestimo v čas 13. - 14. stoletja. Odkrito lesno oglje pripada jelki in bukvi, kar kaže na obstoj bukovo-jelovega gozda na tem območju v obravnavanem času.

V nadaljevanju prispevka bomo skušali ugotoviti, ali sta se puščični osti s Suhega Dola uporabljali pri puščicah za lok ali samostrel, pred tem pa se moramo poglobljeje seznaniti s srednjeveškim orožjem za boj na daljavo, lokom in samostrelom, ter z njunimi izstrelki, puščicami.

Lok

Lok je vzmet, ki zbere z delom vloženo energijo in jo potem sunkovito odda in poveča. S pomočjo tetive¹¹ napetega loka se sila strelca prenese na puščico, ki zato poleti veliko hitreje in dlje, kot bi jo vrgla roka. Ta preprosta naprava različnih oblik je poleg samostrela vse do izuma in uveljavitve ognjenega strelnega orožja predstavljala vrhunec orožarske tehnologije. Lok spada med najstarejša daljinska orožja, ki jih je izdelal človek za potrebe lova in bojevanja. Natančno retuširane kamnite puščične konice in jamske slikarije dokazujejo njegovo uporabo že v času mlajšega paleolitika.

¹⁰ Zimmermann, *Mittelalterliche Geschosspitzen*, str. 70.

¹¹ Za izdelavo tetiv so najpogosteje uporabljali lan, bombaž, konopljo, svilo, živalske kite in čreva. Tetiva je morala biti iz dobrega materiala in natančno izdelana, da je lahko prenašala velike natezne napetosti.

Loke ločimo med seboj po obliki, zgradbi in velikosti. Po **obliki** v grobem ločimo ukrivljene, večkrat ukrivljene, asimetrične in trikotne loke. Znotraj vsake skupine obstaja več variacij.¹²

Po **zgradbi** so najbolj enostavni *preprosti loki*, ki so izdelani iz enega samega materiala, največkrat iz lesa. Izdelovalci so kmalu ugotovili, da je trdnost lesenega loka omejena. Če ga preveč napnemo, se začno na izbočeni strani luščiti posamezna lesna vlakna, na vbočeni, kjer tlačna obremenitev preseže trdnost vlaken, pa se pojavijo gube. Zato so izdelovalci loke okrepili s plastmi živalskih kit¹³ in tako dobili *okrepljene loke*. Vbočeni trebuh loka so navadno okrepili z materialom, ki je manj stisljiv kot les. V ta namen so uporabljali volovsko roževino.¹⁴ Poleg prej omenjenih poznamo tudi *večplastne loke*, ki so izdelani iz treh ali več plasti, vse pa so iz iste snovi, najpogosteje lesa, in *sestavljene loke*, ki so izdelani iz več plasti različnih snovi tako, da se povečata moč in prožnost vsake izmed njih. Najboljše sestavljene loke so izdelovali v Turčiji, izdelani pa so bili iz roževine, živalskih kit in lesa.¹⁵ Posebno zahtevna je bila izbira lepila, ki je plasti loka povezalo v neločljivo celoto. Izdelovalci so poizkušali vse mogoče, kot najboljše pa je veljalo lepilo iz kože zgornjega dela (neba) gobcev jesetrov - velikih rib iz Volge.

Glede na **velikost** ločimo kratki in dolgi lok. *Kratki lok* je preprost lok različnih oblik. V srednjem veku ga niso veliko uporabljali, ker ga je izpodrinil dolgi lok. *Dolgi lok* je ime za klasične angleške in valežanske preproste vojaške loke. Razvil se je iz navadnega kratkega loka. Izdelan je bil iz enega samega kosa lesa, navadno iz tisovine, redkeje iz hrasta. Lok je bil visok približno toliko kot strelec. Skrajni domet dolgega loka je znašal od 250 do 275 m. Puščice so bile smrtonosne še na razdalji 90 m. Dolgi lok odlikujeta predvsem nizka cena izdelave ter preprostost in hitrost streljanja. Izurjen lokostrelce je lahko izstrelil 6 namerjenih puščic v minuti ali 12 z manjšo natančnostjo. Dolge loke so do pojava in uveljavitve strelnega orožja uporabljali v številnih evropskih deželah, čeprav je bil na celini dosti bolj priljubljen samostrel. Angleži so imeli cele vojske lokostrelcev, zlasti v bitkah s Francozi med stoletno vojno v 14. in 15. stoletju. Kralj Henrik VIII. je poizkušal celo z zakonom zaščititi razvoj angleškega lokostrelstva. Vsak, za vojaško službo sposoben moški, je moral imeti doma več lokov in vsako nedeljo po maši se je moral uriti v streljanju. Za kršitelje je bila predvidena denarna kazen 20 šilingov na mesec. Kako pomembna je bila za lokostrelce telesna pripravljenost, pove dejstvo, da je bila za nateg tetive povprečno močnega srednjeveškega loka potrebna sila 36 kg potezne moči, mnogi loki pa so bili še veliko močnejši.¹⁶

Samostrel

Srednjeveški samostrel je bil sestavljen iz loka s tetivo, na katerega je bila v sredini pod pravim kotom pričvrščena lesena opora, na kateri sta se nahajala oreh za vpenjanje tetive in sprožilno. Samostrelji so se razlikovali po materialu iz katerega so bili izdelani, načinu nape-

12 Ulčar, *Enciklopedija orožja*, str. 94.

13 Posebno priljubljene so bile predvsem živalske kite, z imenom ligamentum nuchae, ki pri večini sesalcev potekajo vzdolž hrbtenice in čez pleča. Današnji poskusi kažejo, da dosega natezna trdnost teh vezi pri primerni obdelavi tudi do 2000 barov.

14 Volovska roževina zdrži tlak okrog 1300 barov, medtem ko dober les prenese komaj desetino te vrednosti.

15 Ulčar, *Enciklopedija orožja*, str. 94.

16 Byam, *Orožje*, str. 18-19; Ulčar, *Enciklopedija orožja*, str. 96-97.

njanja, prožilnem mehanizmu in načinu uporabe.

Izvor samostrela, ki se je v srednjem veku pojavil v Evropi, ni pojasnjen. Na Kitajskem so jih uporabljali že v 6. stoletju p. n. š. Tovrstno orožje večjih dimenzij - balista, so poznali tudi v času antike. V obdobju preseljevanja ljudstev je samostrel utonil v pozabo. Redke najdbe iz Anglije izpričujejo njegovo uporabo v 8. in 9. stoletju, pisni viri pa ga omenjajo od sredine 10. stoletja dalje. Prve upodobitve v zahodni Evropi segajo v 10. in 11. stoletje, v 12. stoletju pa so se pojavile prve specializirane vojaške enote samostrelcev - pešcev. Uporaba samostrela je v katoliški cerkvi povzročila hudo neodobravanje. Tako je leta 1139 papež Inocenc II. prepovedal njegovo uporabo v spopadih med kristjani. Uporaba je bila dovoljena le v križarskih vojnah s pogani. Kljub temu, da so samostrel prepovedali tudi nekateri posvetni vladarji, se je zelo hitro razširil po vsej Evropi. Viteštvo ga je sprva zavračalo kot zahrbtno orožje, ki je nasprotovalo njihovemu pojmovanju odkritega boja. Nasprotno pa je postal zelo priljubljen med meščanstvom, saj so se z njim oboroženi enakovredno borili kot plemiške vojske s svojim hladnim orožjem. V 13. stoletju samostrel ni bil več samo vojaško orožje, ampak so ga začeli uporabljati tudi za lov.¹⁷

Samostrel je bil močno in natančno orožje, njegov največji domet je znašal okrog 360 m, izstrelki pa so zlahka ubili človeka oddaljenega tudi do 180 m. Samostrel je lahko uporabljal vsak, ki mu je primanjkovalo spretnosti in moči za rokovanje z lokom. Merjenje s samostrelom je bilo enostavno in natančno, saj je bilo možno meriti s kopitom ob rami, podobno kot pri puški, pritisk na sprožilno pa ni bistveno vplival na natančnost zadetka. Prva pomanjkljivost samostrela je bila visoka cena, saj je bilo za njegovo izdelavo potrebno veliko časa in spretnosti. Glavna pomanjkljivost pa je bilo zamudno napenjanje. Samostrel, ki je svoje orožje napenjal z vitlom, je lahko v minuti izstrelil le eno do dve namerjeni puščici, ali štiri, če je za napenjanje uporabljal pas in kavelj. Prav zaradi počasnega napenjanja samostreli niso nikoli postali množično orožje. Največ so jih uporabljali pri obrambi utrd in napadih nanje. V 16. stoletju je samostrel začel počasi izgubljati svoj pomen, vse bolj ga je začelo nadomeščati ročno ognjeno strelno orožje, vendar ne zato, ker bi že na začetku zmoglo več, temveč zaradi večje priročnosti. Od 16. stoletja dalje se je v Evropi samostrel uporabljal v glavnem za lov in športno streljanje.¹⁸

Pri prvih samostreljih je bil lok izdelan iz lesa, najpogosteje tisovine. Od 12. stoletja dalje so bili v rabi kompozitni samostreli, ki jih je Evropa spoznala v križarskih vojnah. Loki teh samostreljev so bili narejeni iz več plasti lesa ali roževine.¹⁹ Vse skupaj so nato še opletli s finim ličjem ali prevlekli s pergamentom, da je tudi v neugodnih vremenskih razmerah ostal prožen. V 14. stoletju so samostrelne loke začeli izdelovati iz jekla. Ti so bili zelo prožni, vendar so se v vročini radi lomili, zato so jih uporabljali zlasti v zimskem času. Najprožnejši jekleni samostrelni loki so v tem času prihajali iz italijanskih delavnic.

Sestavni del vsakega samostrela je bila tudi prožna tetiva. Podobno kot pri loku, je bila izdelana iz naravnih materialov, in sicer iz konjske žime, črev, kit, vlaken konoplje, lanu. Imeti je morala vsaj 10 mm premera. V 14. stoletju so najboljše in najtrdnejše tetive izdelovali

17 Tancik, *Orožje v škofjeloškem gradu*, str. 58; Ulčar, *Enciklopedija orožja*, str. 102; Boutell, *Arms and armour in antiquity and the middle ages*, str. 138; Predovnik, *Srednjeveška arheologija prostora*, str. 189-190.

18 Ulčar, *Enciklopedija orožja*, str. 102.

19 Predovnik, *Srednjeveška arheologija prostora*, str. 189.

antwerpenski samostrelski mojstri. Tetivo so na lok samostrela namestili s pomočjo posebnih napenjalnih klopi.²⁰

Prvi samostrelji so bili razmeroma šibki, zato so jih lahko napenjali kar z roko. Ko so postopno postajali močnejši in napenjanje z roko ni bilo več možno, so začeli uporabljati najrazličnejše napenjalne naprave. Najbolj pogosta oblika napenjanja, ki je omogočala tudi napenjanje močnejših vojaških samostreljev, je bila uporaba pasu in kavlja. Železen kavelj, ki je bil razcepljen v dva roglja, so pritrdili na širok in močan pas, ki so si ga opasali tako, da jim je kavelj visel spredaj navzdol. Strelec se je sklonil naprej, z eno nogo stopil v kovinsko streme na koncu samostrela, zapel tetivo za kavelj na pasu in se počasi vzravnaval. Samostrel je bil napet, ko se je tetiva zapela v zarezo na orehu. Za napenjanje zelo močnih samostreljev so uporabljali različne enostavne in komplicirane vzvode, škripce oziroma napenjalne vitle in zobata kolesa z ročico. Vsi ti pripomočki so se uporabljali predvsem pri lovu ali športnem streljanju, saj je bilo napenjanje z njimi zelo zamudno. Med vojaki je bila najbolj razširjena uporaba pasu in kavlja.

Ker je bilo napenjanje samostrela zamudno opravilo, je terjalo predvsem v bojih na odprtem ustrezno zaščito. Tako so bili pešci - samostrelci med napenjanjem orožja zaščiteni z visokimi, lesenimi ščiti - povezami. Ti ščiti so bili tako visoki, da so zakrivali skoraj celega vojščaka. Bili so dovolj trdni, da so nasprotnikove puščice obtičale v njih, hkrati pa tako lahki, da so jih zlahka nosili. V ta namen je bil na notranji strani zakovičen usnjen nosilni trak, pod njim pa je bil pritrjen ročaj. Najpogosteje so bili izdelani iz lipovega lesa, prevlečeni z gladko svinjsko kožo ter pokriti s kredno podlago, na katero so naslikali grbovne znake. Napisi ob njih so pogosto vsebovali pobožne želje, kabalistična gesla, blagoslavljanje orožja itd. V zgornjem delu štita se je nahajala merilna reža, spodaj pa so bili včasih opremljeni z železnimi konicami, s pomočjo katerih so jih zasadili v zemljo pred seboj. Za prenašanje paze na bojnem pohodu je navadno skrbel vojščakov osebni sluga, imenovan pavez. Ta je skrbel tudi za ščitenje strelca ter prestavljanje in nameščanje štita med bojem. Tako se je strelec lahko povsem posvetil svojemu opravilu.²¹

Puščice za lok in samostrel

Puščice so izstrelki, ki so se uporabljali za streljanje z lokom in samostrelom. Vsaka puščica je sestavljena iz lesene palice (teles), na katero je na enem koncu pritrjena kovinska ost, na drugem koncu (repu) pa je opremljena s peresi. Dve, tri ali štiri, navadno gosja, peresa, so bila simetrično prilepljena ali privezana na rep puščice z namenom, da stabilizirajo njen let. Če je bila pravilno operjena, se je vrtela okrog svoje osi in se globlje zarila v cilj. Zareza (jahač) na skrajnem koncu repa je omogočala namestitvev puščice na tetivo in s tem prenos energije s sproščene tetive na izstrelak. Puščice, ki so se uporabljale za streljanje z lokom, so bile lahke, dolge in tanke, merile so 50 - 70 cm, pri angleškem dolgem loku lahko tudi do 100 cm. Osti so bile lahke in gracilne. Če bi tako puščico skušali izstreliti s samostrelom, bi se zdobila v iveri takoj, ko bi pritisnili na sprožilno. V nasprotju z lokom za samostrel lahke, vitke in dolge puščice niso primerne. Zato so za streljanje s samostrelom uporabljali

20 Tancik, Orožje v škofjeloškem gradu, str. 58-59.

21 Tancik, Orožje v škofjeloškem gradu, str. 50 in 58; Ulčar, *Enciklopedija orožja*, str. 104; Boutell, *Arms and armour*, str. 137.

bolj čokate in krajše izstrelke, dovolj toge, da se pri izstrelitvi niso upognili, da kasneje med letom niso nihali in so se zato prej stabilizirali v zraku. Njihova dolžina je v najmanjših in največjih odklonih znašala med 33 - 53 cm, večinoma pa se je gibala od 37 do 43 cm.²² Puščice so bile v repnem delu nekoliko sploščene, da so se lepše prilegale tetivi. Osti so bile bolj masivne. Repna krilca so bila pogosto izdelana tudi iz drugih materialov, kot so pergamment, usnje, tanek les, bakrena pločevina. Ker niso bila nujno potrebna, jih nekatere puščice niso imele.²³

Puščične osti so izdelovali iz železa s kovanjem, včasih so jih dokončno oblikovali še z brušenjem. Pisni viri kažejo, da proizvodnja osti ni bila vezana izključno na specializirane orožarje. Preproste oblike osti so izdelovali kar domači kovači, izdelavo osti višje kakovosti ali za posebne namene pa so naročniki zaupali specializiranim obrtnikom.²⁴

Zaradi lažje pritrditve na leseno palico so bile osti puščic opremljene ali s trnastim ali tulaštim nasadilom. Pri osteh s trnastim nasadilom so dolg, tanek trn zapičili v vrat puščice, ki so ga nato močno povili, da se ost ne bi izmaknila, ko je puščica zadela cilj. Tiste, ki so bile opremljene s tulaštim nasadilom, so preprosto nataknili na vrat puščice in jih dodatno učvrstili z lepilom.

Osti za lok in samostrel je včasih težko ločevati. Samostreli, ki so se napenjali z roko, so bili razmeroma šibki in so zato uporabljali manj masivne izstrelke kot močni vojaški samostreli. Poleg tega so bili nekateri loki po moči zelo blizu samostrelom. Zaradi tega je ločnica med enimi in drugimi ostmi zelo zabrisana. Dodatno nam razlikovanje otežuje dejstvo, da so bile številne namenske oblike osti v uporabi pri obeh orožjih. Tudi oblikovanost nasadila ni odločujoč kriterij pri razlikovanju, kajti pri samostrelnih puščičnih osteh srečamo tako nasadni trn kot tul.

Splošno naj bi veljalo, da so osti puščic za samostrele težje, večje in bolj robustne kot osti puščic za lok. Ta kriterij je v svoji klasifikaciji uporabil Rudolf Příklad. Analiziral je nad 200 puščičnih osti iz srednjeveških grajskih razvalin v Sudetih, ki jih je razvrstil glede na težo, oblikovanost nasadila ter obliko in presek lista. Na podlagi poskusov in izračunov strelne moči in učinkovitosti obeh orožij ter ob upoštevanju razvoja zaščitne bojne opreme je ugotovil, da je glavna razlika v teži osti. Osti puščic za lok naj ne bi tehtale več kot 25 gramov. Osti puščic za samostrel je po teži razvrstil v tri skupine: lahke 25 - 35 g, ki so bile v rabi od 12. do 16. stoletja, srednje težke, 35 - 50 g iz 14. do 16. stoletja in težke nad 50 g, ki naj bi se pojavile šele konec 14. stoletja.²⁵

Podobno klasifikacijo kot Příklad je predlagal tudi Martin Krenn.²⁶ Tudi on je razdelil puščične osti na podlagi teže. Po njegovem naj bi ost puščice za lok tehtala največ 25 g, celotna puščica, skupaj z lesenim delom, pa 50 g. To naj bi bila hkrati tudi največja teža puščice, ki bi jo še lahko izstrelili z lokom, za katerega potrebujemo 36 kg potezne moči. Osti za samostrel je razdelil na lahke, ki naj bi tehtale od 25 do 35 g, srednje težke med 35 in 50 g, težke med 50 in 80 g ter zelo težke nad 100 g. Osti, težje od 25 g, so se uporabljale izključno pri puščicah za samostrel, medtem ko so lažje osti uporabljali tako pri puščicah za lok kot tudi za samostrel.²⁷

22 Zimmermann, *Mittelalterliche Geschosspitzen*, str. 21.

23 Ulčar, *Enciklopedija orožja*, str. 100-101; Predovnik, *Srednjeveška arheologija prostora*, 191-192.

24 Predovnik, *Trdnjava Kostanjevica*, str. 93.

25 Příklad, *Zur Typologie und Chronologie*, str. 43-67.

26 Krenn, *Mittelalterliche Armbrustbolzen*, str., 47-56.

27 Krenn, *Mittelalterliche Armbrustbolzen*, str. 47.

Seveda je zelo težko in nezanesljivo potegniti ločnico med ostmi puščic za lok in samostrel zgolj na podlagi teže. S tem problemom se je ukvarjal tudi B. Zimmermann,²⁸ ki je izvedel zanimiv eksperiment. Izmed v celoti ohranjenih samostrelnih puščic, ki so se v velikem številu ohranile shranjene v zabojih v inventarjih grajskih orožarn ali depojskih najdbah, kot je npr. tista z gradu Habsburg ali prelaza Lötschenpass, je izbral večje število samostrelnih puščic, pri katerih se je dalo, brez večjih težav in poškodovanja predmeta samega, ločiti ost od lesene palice in vsako posebej stehal. Pri tem je ugotovil, da so se teže osti gibale od 11,1 do 46,6 g, lesenih palic pa od 14,3 do 37,3 g. Tehtanje je pokazalo, da je bilo kar 2/3 osti lažjih od 25 g, nekatere celo od 20 g.²⁹ Najtežje je potegniti ločnico med zelo lahкими ostmi za lok in samostrel, katerih teže se gibljejo od 10 do 15 g in so bile najdene v arheološkem kontekstu, brez ohranjene lesene palice. Te puščične osti so bile lahko v rabi pri obeh orožjih, saj jih je bilo mogoče izstreliti tako z lokom kot s samostrelom.

Če naši dve puščični osti razvrstimo po klasifikaciji Parihode, ugotovimo, da sta obe (sl. 2, 3) lažji od 25 g. Tako bi ju zgolj glede na težo lahko opredelili kot osti puščic za lok. Kot vemo, pa ta kriterij ni povsem zanesljiv. Zato moramo za natančnejšo opredelitev upoštevati še nekatere druge kriterije.

Pri prvi osti z ledine V Griču (sl. 2) ugotavljamo, da je glede na dimenzije in maso primerna za uporabo tako pri puščicah za lok kot tudi za šibkejši samostrel. Pri uporabi v vojne namene je bila tovrstna konična forma osti v prvi vrsti namenjena prebijanju vojščakove zaščitne bojne opreme v obliki oklepa oziroma predvsem verižne srajce, ki je bila na zahodu zelo razširjena predvsem v 14. stoletju. Tovrstne osti so imele izredno prebojno moč, kar je potrdil tudi poskus, opravljen že v začetku 20. stoletja. V poskusu so uporabili verižno srajco, ki je bila izdelana v Damasku v 16. stoletju. Puščica, izstreljena s 34 kilogramskim lokom z razdalje 75 m, je prebila verižno srajco in se zarila 20 cm globoko v lutko, na kateri je bila oblečena. Kot protiukrep so pri izdelavi verižnih srajc sčasoma začeli uporabljati vse manjše in vse bolj gosto prepletene členke in kot dodatno zaščito oblekli vrh ene še drugo verižno srajco, vendar učinek ni bil zadovoljiv. Dvojna srajca je poleg tega zelo povečala težo vojščakove bojne opreme in ga ovirala pri gibanju, s tem pa je postal ranljiv tudi za številna druga orožja.³⁰

Tovrstne osti so se lahko uporabljale tudi za lov na raznovrstno divjad. Najbolj so se odlikovale pri lovu na kožuhaste živali, kjer je bil cilj upleniti žival zaradi dragocenega kože in krzno ob tem čim manj poškodovati.

Druga ost (sl. 3) pa je glede na majhno velikost in maso primerna le za uporabo pri puščicah za lok, saj tako lahke osti za streljanje s samostrelom niso bile primerne. Najverjetneje se je uporabljala izključno v lovske namene, kajti puščice opremljene s tako lahкими ostmi niso imele potrebne prebojne moči in so se v vojne namene, za boj proti nasprotnikom zaščitenim z oklepom ali verižno srajco, izkazale kot povsem neučinkovite.

28 Zimmermann, *Mittelalterliche Geschosspitzen*.

29 Zimmermann, *Mittelalterliche Geschosspitzen*, str. 20.

30 Pope, *A study of bows and arrows*, str. 370; Coles, *Archeology by experiment*, str. 125; Predovnik, *Trdnjava Kostanjevica*, str. 95-96.

LITERATURA:

- Blaznik, P.: *Škofja Loka in Loško gospostvo (973-1803)*. Škofja Loka : Muzejsko društvo, 1973.
- Bressan, F.: *Le cuspidi di freccia nel Friuli medievale*. - Neobjavljeno diplomsko delo, Università degli studi di Trieste, Facoltà di lettere e filosofia, 1995/96.
- Boutell, C.: *Arms and armour in antiquity and the middle ages*. Combined books, London, 1996.
- Byam, M.: *Orožje*. - *Svet okrog nas*. Murska Sobota : Pomurska založba, 1991.
- Coles, J.: *Archeology by experiment*. London : Hutchinson, 1973.
- Guštin, M., Cunja, R. in Predovnik, K. K.: *Podbočje, Stari grad*. Brežice : Posavski muzej Brežice, knjiga 9, 1993.
- Krenn, M.: *Mittelalterliche Armbrustbolzen*. - *Mitteilungen der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte* 35, 1985, str. 47-56.
- Pope, S. T.: *A study of bows and arrows*. - *University of California Publications on American Archaeology and Ethnology* 13/9, 1918, str. 329-414.
- Predovnik, K. K.: *Srednjeveška arheologija prostora ob Spodnji Krki (Najdišče Podbočje - Stari grad)*. - Neobjavljeno doktorsko delo. Ljubljana : Filozofska fakulteta, Oddelek za arheologijo, 2001.
- Predovnik, K.: *Trdnjava Kostanjevica na Starem gradu nad Podbočjem*. *Archaeologia Historica Slovenica* 4, Ljubljana, 2003.
- Přihoda, R.: *Zur Typologie und Chronologie mittelalterlicher Pfeilspitzen und Armbrustbolzeneisen*. *Sudeta* 8, 1932, str. 43-67.
- Ruttkay, A.: *Waffen und Reiterausrüstung des 9. bis zur ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts in der Slowakei (II)*. *Slovenská archeológia* XXIV-2, 1976, str. 318-334.
- Tancik, F.: *Orožje v škofjeloškem gradu v prvi četrtini 14. stoletja*. *Loški razgledi* 13, Škofja Loka : Muzejsko društvo, 1966, str. 44-66.
- Ulčar, Miroslav (ur.): *Enciklopedija orožja: orožje skozi sedem tisočletij*. Ljubljana : DZS, 1995.
- Zimmermann, B.: *Mittelalterliche Geschosspitzen*. *Kulturhistorische archäologische und archäometallurgische Untersuchungen*. *Schweitzer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters*, Band 26, Basel, 2000.

Summary

On medieval arrowheads from the site V Griču by the Suhi dol above Lučine

The contribution deals with two iron arrowheads which were found during excavation of the Palaeolithic site at V Griču by the village of Suhi dol above Lučine. The site is located on the boundary between today's municipalities of Gorenja vas - Poljane and Dobova - Polhov Gradec.

Both arrowheads, which were found in test trench 5 at the aforementioned site are fitted with a socketed shaft. The first arrowhead (Fig. 2) is 9.3 cm long, and weighs 18 g. The body is square in cross section, and pointed longitudinally. The second arrowhead (Fig. 3) is considerably smaller than the first, the preserved length being 2.9 cm and its weight 3 g. The body has a circular cross section and is triangular or conical longitudinally.

The arrowheads were made of forged iron, with final shaping by grinding. The differentiation between arrow and bolt heads is complicated by the fact that crossbows that were wound by hand were relatively weak, so they used less massive projectiles than the powerful military crossbows. Additionally, we know that some longbows were as powerful as crossbows. The problem is even more complicated because numerous specifically

produced arrowheads were used for firing with both weapons. Even the shape of the shaft is not a decisive criterion for differentiation, because crossbow bolt heads can have either a tang or socketed shaft.

Arrow and bolt heads were an integral part of arrows, projectiles which were used in the Middle Ages for firing with either a bow or a crossbow. Each weapon had decisive advantages and weaknesses. The longbow was distinguished by low production costs, simplicity and firing speed. A trained Bowman could shoot 6 aimed arrows a minute, or 12 with less accuracy. Its extreme range was from 250 to 275 m, and arrows were still deadly at a range up to 90 m. Firing with a bow required not just skill but also high physical fitness, since a 36 kg pull was required to draw an averagely powerful medieval bow. In contrast to the bow, anyone could use a crossbow, even if they lacked the skill and strength for manipulating a bow. Aiming a crossbow was simple and exact, and the pressure itself on the trigger did not essentially affect the accuracy of the shot. The crossbow was a powerful weapon, with an extreme range of about 360 m, and a bolt could kill a man at a range up to 180 m. The main deficiency of a crossbow, in addition to the high cost of production, was the delay in drawing it. A crossbowman who drew his weapon with a windlass could only fire one or two aimed bolts a minute, or four if he used a hook and belt for drawing it. Precisely because of the slow rate of fire, crossbows never became mass weapons. In seeking analogies for the arrowheads from Suhi Dol, we looked at Slovenia as well as the wider neighbouring regions of Central and Western Europe. With the aid of the aforementioned analogies and radiocarbon dating of fir and beech charcoal from layer 1b, we succeeded in reliably dating the arrowheads to the Late Middle Ages, the 13th to 14th centuries.

The first arrowhead from V Griču (Fig. 2), in view of the dimensions and weight, was suitable for use with arrows for either a bow or a weak crossbow. In war, such arrowheads were intended for piercing chain mail, and they were also used for hunting. The second head (Fig. 3), in view of its small size and weight, was only suitable for use with an arrow for a bow. It was probably used exclusively for hunting purposes, since arrows fitted with such light arrowheads did not have the necessary piercing power for battle against an armoured opponent.