

# Uteg za brzu vagu – arheološki nalaz sa Humščaka

Marina Šimek, muzejska savjetnica  
Gradski muzej Varaždin  
[marina.simek@gmv.t-com.hr](mailto:marina.simek@gmv.t-com.hr)

Primljeno: 11. 01. 2010.  
Prihvaćeno: 18. 02. 2011.  
Izvorni znanstveni rad /  
Original scientific paper  
UDK 904(497.5):681.26

## Sažetak:

*Arheološki lokalitet Humščak nalazi se nedaleko Brezničkog Huma u Varaždinskoj županiji. Izuzetan strateški položaj brda visokog 370 m s njegovim morfološkim karakteristikama, blizina vodenog toka i prirodni prolaz potočnom dolinom ukazivali su na vjerojatni arheološki potencijal ovog lokaliteta. Rekognosciranjem Humščaka, provedenim 2010. te probnim arheološkim istraživanjem koje je uslijedilo otkriveni su na nekoliko položaja na vršnom platou brda pretpovijesni, antički i novovjekovni nalazi. U radu se predstavlja jedan od površinskih nalaza - olovni uteg. Obzirom na konstrukcijske elemente radi se o utegu za brzu vagu, poznatu i kao vaga s pomičnim utegom, vaga nejednakih krakova, vaga s polugom. Naziv brza vaga ukazuje na praktičnost naprave, jednostavno rukovanje i brzo određivanje težine tereta; naime, za vaganje se koristi samo jedan uteg koji ne mora imati unaprijed određenu težinu niti mora biti baždaren. Pomicanjem utega po duljoj poluzi vage određuje se na ugraviranoj skali težina tereta obješenog na kraći dio poluge. Skala za vaganje urezuje se na polugu tek kad je uspostavljena ravnoteža poluge bez tereta. Antičke vage najčešće su na dužem kraku imale urezane dvije ili tri skale, ovisno o broju različitih razmještenih kuka za teret. Naime, pomicanjem tereta bliže kraju kraće poluge, omogućeno je vaganje većih težina istim utegom. Olovni kuglasti uteg sa Humščaka sačuvan je s ušicom i željeznom člankom s kukom. Težina mu je 768 g, što približno odgovara 2 libre i 1 triens. Slični primjerci poznati su s više lokaliteta na teritorijalno najbliže, a i topografski vrlo slično nalazište je Kuzelin, nedaleko Seseveta, s dva takva nalaza. Pošto je naš uteg površinski nalaz, datiran je prema sličnim primjercima te prema nekim drugim nalazima (tarionik, šiljak strelice) iz gornjih arheoloških slojeva Humščaka u kasnu antiku. U radu se, na primjeru opisanog nalaza, predstavljaju mogućnosti 3D skeniranja i izrade 3D modela sitnih arheoloških predmeta kao načina vizualizacije koji bi mogao zamijeniti klasičan crtež.*

**Ključne riječi:** antika, Breznički Hum, Humščak, uteg, brza vaga

## O lokalitetu

Izduženo i relativno pravilno brdo Humščak sastavni je dio reljefa jugozapadnog dijela Varaždinske županije odnosno mikroregije sjeverno od Brezničkog Huma. Prirodni krajolik ovog područja obilježavaju brežuljci i brda aps. vis. od 150 do 300 m koji pripadaju krajnjim zapadnim izdancima Kalničkog gorja. Šumom obrasli Humščak, sa smjerom pružanja

otprilike istok - zapad i visinom od 370 m, dominira u valovitom pejzažu nepravilnih udolina i uzvisina (sl. 1). Izvrstan strateški položaj, mogućnost kontrole šireg okolnog područja te zadovoljavajući uvjeti života u bogatom prirodnom okolišu, karakteristike su koje kao i kod mnogih drugih, tako i kod ovog položaja sugeriraju postojanje arheološkog nalazišta. Humščak se kao prirodna visinska zaštita uzdiže iznad naselja Gornji Hum, oko 2 km sjeverno od Brezničkog Huma (sl. 2). Pristup prema izduženom vršnom platou uglavnom ujednačenih visina najlakši je blagim južnim padinama. Sjeverne su izrazito strme pa je stoga i pristup sa te strane težak. Strmine na zapadnoj i istočnoj strani Humščaka svakako su u prošlosti imale funkciju prirodne zaštite eventualnim objektima na vršnom platou. Dolina i korito Lonjice – pritoka Lonje predstavljaju na istoku morfološko-topografsku granicu prema uzvisinama, koje pripadaju južnim izdancima Ivančice.<sup>1</sup> Od najstarijih je vremena ova potočna dolina imala ulogu prirodne komunikacije smjera sjeverozapad – jugoistok. Osim funkcije prolaza kojim se od pretpovijesti odvijao promet ovim krajem, Lonjica ima važnu ulogu i u stoljetnom snabdijevanju stanovništva kvalitetnom pitkom vodom. Još i danas stanovnici ovog, ali i udaljenijih krajeva uzimaju vodu za piće na jednom od izvora uz cestu Paka – Podrute.

Prvi podaci o arheološkim tragovima, tada još samo evidentiranim, ali ne i kulturološki i kronološki determiniranim, prikupljeni su prilikom pregleda Humščaka 2001. g. Dopunjeni su nakon višednevnog rekognosciranja provedenog u lipnju 2010. godine.<sup>2</sup> Terenskim su pregledom obuhvaćene pristupna južna i strma sjeverna padina Humščaka, cijela dužina vršnog platoa te istočni „izdanak“ brda koji se poput duže, ravne grede pruža prema Lonji. Ovaj se izdvojeni dio Humščaka upravo tako i zove: Greda. Sa krajnjeg istočnog ruba Grede pruža se pogled na potočnu dolinu u podnožju, ali i na susjedno brdo Gradišće kod Matušina gdje se već nekoliko godina istražuje antičko visinsko utvrđeno naselje<sup>3</sup> podignuto na pretpovijesnim slojevima. Iako tokom rekognosciranja na Gredi nisu pronađeni površinski nalazi, obzirom na povoljan položaj i izdvojenost od glavnog trupa brda, ovaj bi dio Humščaka mogao imati arheološki potencijal.

<sup>1</sup> Mirko MARKOVIĆ, „Geografske i historijske odrednice Varaždina tijekom proteklih 800 godina“, *Varaždinski zbornik 1181.-1981.*, Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti i Skupština općine Varaždin, Varaždin, 1983., 26.

<sup>2</sup> Rekognosciranje je s vanjskim suradnikom provela M. Šimek iz Arheološkog odjela Gradskog muzeja Varaždin, a na poticaj g. Zorana Hegedića, načelnika Brezničkog Huma.

<sup>3</sup> Marina ŠIMEK, „Lonja-Gradišće“, *Hrvatski arheološki godišnjak 3/2006*, Ministarstvo kulture-Uprava za zaštitu kulturne baštine, Zagreb, 2007., 141-143; Marina ŠIMEK, „Arheološka nalazišta na teritoriju župe Breznički Hum i okolice“, u: Robert IVANČAN, *Breznički Hum - župa zaogrnutu plaštom sv. Martina biskupa*, Župa sv. Martina biskupa, Breznički Hum 2010., 17.

Površinski nalazi prikupljeni tokom pregleda terena pronađeni su na više pozicija na izduženom platou vrha. Prema koncentraciji arheološkog materijala određeni su položaji na kojima su iste godine u jesen započela pokusna sondiranja. To međutim ne znači da se i na nekim drugim mjestima neće otkriti arheološki slojevi. Na jednoj od lokacija s većim brojem površinskih nalaza pronađen je i predmet o kojem će ovdje biti riječ. To je uteg za vagu. On potječe s položaja koji se na terenu prepoznaje kao depresija pravilnog kružnog tlocrta, u gornjem dijelu promjera oko 7 m, dubine oko 2 m. Ovo kružno udubljenje prema dnu se postepeno sužava pa ima ljevkast oblik. Za sada se u vezi funkcije, datacije i prvobitnog izgleda ovog objekta ne može ništa zaključiti, ali bi buduća istraživanja mogla dati odgovore na sva ova pitanja i time omogućiti interpretaciju nalaza. Na gornjem vijencu udubljenja te u njegovom unutrašnjem dijelu, pronađeni su ispod sloja lišća pretpovijesni i antički nalazi: ulomci keramike, grumeni pečene zemlje – kućnog ljepa te metalni nalazi među kojima se ističe dobro očuvani olovni uteg, za sada jedini takav nalaz u fundusu Arheološkog odjela GMV-a. Tokom sondiranja provedenog u kasnu jesen 2010. g. na istom je mjestu prikupljen veći broj pretpovijesnih nalaza, antičke keramike te šiljak kasnoantičke strelice.

## O utegu i brzjoj vagi

Olovni uteg nepravilnog je kuglastog oblika sa željeznom ušicom na gornjem dijelu (sl. 3). Kroz ušicu je provučen željezni trakasti članak za vješanje. U donjem dijelu pričvršćen je omčom ovijenom oko tijela. Gornji dio članka ima oblik kuke kojom se uteg vješao na dužu polugu vage. Pomicanjem utega po poluzi sa označenom skalom određivala se težina tereta obješenog na drugi, kraći dio poluge. Cjelokupna visina predmeta iznosi 11,8 cm, dužina željeznog članka je 6 cm, a širina mu je 0,6 cm; promjer kugle iznosi od 4,8 cm do 5,2 cm. Širina ušice na gornjem dijelu utega je 1,2 cm. Zajedno sa željeznom člankom uteg teži 768 g. Uz izuzetak željeznog dijela koji je prekriven korozijom, predmet je dobro očuvan i nema oštećenja.

Obzirom na način korištenja uteg je determiniran kao pribor za brzu vagu<sup>4</sup> (latinski: *statera*, *trutina campana*, *trutina momentana*). Naime, članak za vješanje s kukom na završetku jasno pokazuje da se radi o specifičnom, pomičnom utegu koji se vješao na polugu vage. Iz naziva brza vaga razvidno je da se teretu može relativno brzo odrediti težina, jer je

<sup>4</sup> Brza vaga poznata je i kao rimska vaga, vaga s pomičnim utegom, vaga nejednakih krakova, vaga s polugom, a u novije vrijeme koristi se termin kantar. U uporabi je od antike do danas.

rukovanje samo jednim utegom vrlo jednostavno. Osim toga, uteg ne mora biti baždaren, njegova težina ne mora biti unaprijed poznata, već može biti proizvoljna<sup>5</sup>, ali za svaku brzu vagu odnosno njenu skalu važeći je samo jedan, određeni uteg. S označavanjem skale započelo bi se ovisno o 0-toj točki, a to je bilo ono mjesto na dužem kraku gdje se nalazi uteg u trenutku kada je vaga bez tereta u ravnoteži.

Međutim, mana ovakvih vaga je što određivanje težine nije najpreciznije pa su se za preciznija vaganja manjih tereta upotrebljavale vage jednakih krakova s višećim pliticama i više različitih utega.<sup>6</sup> Za vaganje robe na brznoj vagi potreban je samo jedan uteg koji se pomiče po dužem kraku vage dok se na kraći krak vješa roba kojoj se određuje težina (sl. 4). Pomicanjem utega poluga se dovodi u ravnotežu. Na dužem dijelu poluge urezane su mjerne oznake, a najčešće su se na plohamo poluge nalazile dvije ili čak tri različite skale za vaganje lakših ili težih tereta.<sup>7</sup> Naime, određenim doradama vaga se mogla prilagoditi i većim teretima: dodavanjem još jedne ili dviju kuka bliže završetku poluge za teret, moguće je mjerenje većih težina uz uporabu jednog te istog utega. Dakle, što je kraći krak za teret, to će maksimalna mjerljiva težina tereta biti veća. O praktičnosti ovih vaga govori podatak da se utegom od 5 libra<sup>8</sup> (1 libra = 327,45 g) mogao vagati i do deset puta teži teret. Broj skala na kraku za uteg odgovara broju kuka za vješanje tereta.<sup>9</sup> Kuke za vješanje tereta bile su na vrhu zašiljene kako bi što lakše probile tkanje vreće s teretom. Analiza skala na brojnim brzim vagama pokazala je da se skala očitavala s desna na lijevo pa iz toga proizlazi da se vaga držala u desnoj ruci, a lijevom se po dužem dijelu poluge pomicao uteg. Kod vaganja većih tereta, kada vagu nije bilo moguće držati, ona bi se objesila na čvrsti klin.<sup>10</sup>

Ovaj tip antičke vage, najčešće namijenjen vaganju većih tereta, zbog svoje je praktičnosti bio široko rasprostranjen u svim provincijama. Za

<sup>5</sup> Oskar PARET, "Von römischen Schnellwaagen und Gewichten", *Saalburg Jahrbuch* 9, Frankfurt am Main, 1939., 74.

<sup>6</sup> [http://www.imperiumromanum.com/wirtschaft/masse/masse\\_04.htm](http://www.imperiumromanum.com/wirtschaft/masse/masse_04.htm) (26. 10. 2010.)

<sup>7</sup> Zoran GREGL, "Rimski medicinski instrumenti iz Hrvatske II, Prilog poznavanju farmacije u provinciji Panoniji", *Vjesnika Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3.s.16-17, Zagreb 1983.-1984., 178, sl.1; Veronika PFLAUM, "The supposed Late Roman hoard of tools and a steelyard from Vodice near Kalce", *Arheološki vestnik* 58, Ljubljana, 2007., 317, T.I; Dumitru POPA, "O balanta romana descoperita la Ocna Sibiului (A Roman Steelyard discovered at Ocna Sibiului)", *Studia Cibiniensis*, Series Historica, II, Sibiu, 2005., Fig.1.

<sup>8</sup> Peter PETRU, "Das römische Büstengewicht der Schellwaage aus Vranje bei Sevnica", *Schild von Steier*, 15-16, *Festschrift Modrijan*, Graz, 1978.-79., 177.

<sup>9</sup> Evelin GRÖNKE-Edgar WEINLICH, "Römische Laufgewichtswaagen", *Bayerische Vorgeschichtsblätter*, 57, München, 1992., 194.

<sup>10</sup> [http://www.imperiumromanum.com/wirtschaft/masse/masse\\_04.htm](http://www.imperiumromanum.com/wirtschaft/masse/masse_04.htm) (26. 10. 2010.)

izradu se koristila bronca, željezo, ali i kombinacija drveta i metala.<sup>11</sup> Dužina poluge, a ona može biti različita, ukazuje na namjenu vage pa su tako vage s polugom dužine od dvadesetak centimetara služile za vaganje plemenitih metala, novaca ili lijekova, a jedinica je bila uncia (1 uncia = 27,29 g). One sa dužom polugom od najčešće 60 – 80 cm, a te su i brojnije, bile su namijenjene većim teretima. Nalazi brzih vaga uglavnom potječu iz antičkih vojnih logora, trgovačkih središta, sa seoskih gospodarstava, putničkih postaja, radionica i kasnoantičkih utvrda.<sup>12</sup> Zbog jednostavnog rukovanja i praktičnosti brza vaga zadržala se u uporabi kroz srednji i novi vijek. Zanimljivo je da se i u 18. st. nazivala brza vaga,<sup>13</sup> što potvrđuje dokument iz 1773. koji se odnosi na varaždinskog staklara Alberta Voita. Naime, u popisu imovine, uz razne druge alate kojima se staklar služio, navodi se i ..“ 1 Eysener schnell Waag ..“ Danas je ovaj tip vage poznat kao kantar<sup>14</sup> i rijetko se koristi, uglavnom na seoskim gospodarstvima. U nekim selima varaždinske okolice pa i oko Brezničkog Huma zadržao se naziv puranjska vaga.<sup>15</sup>

Mnogo češći nalazi od antičkih vaga, njihovi su utezi. Izrađivali su se od raznih vrsta kamena i metala. Poznati su i pojedini primjerci izrađeni kombinacijom različitih metala kod kojih se unutar brončanog plašta nalazi olovna jezgra.<sup>16</sup> Na taj način je težak uteg, a masu mu daje olovo, mogao imati relativno male dimenzije. Time je bio podesniji za rukovanje i transport, a brončani plašt imao je isključivo estetsku funkciju, prije svega kod figuralnih primjeraka. Oblici utega su različiti: kuglasti, bikonični, kruškoliki, u obliku žira, dvostruke piramide, cilindrični. Često su i umjetnički izrađeni u obliku životinje, božanskog, carskog ili civilnog poprsja.<sup>17</sup>

<sup>11</sup> Norbert FRANKEN, “Zur Typologie antiker Schnellwaagen”, *Bonner Jahrbücher*, 193, Bonn, 1993., 69-120; Jochen GARBSCH, “Römische Schnellwaagen aus Bronze und Holz im Rheinischen Landesmuseum Trier”, *Trierer Zeitschrift*, 57, Trier, 1994., 275-282.

<sup>12</sup> Vidi na pr.: Dragan BOŽIČ, “Ohranjene najdbe iz zaklada”, u: Polona BITENC-Timotej KNIFIC (ur.), *Od Rimljanov do Slovanov, Predmeti*, Narodni muzej Slovenije, Ljubljana, 2001., 43-44; Dragan BOŽIČ, “Die spätrömischen Hortfunde von der Gora oberhalb von Polhov Gradec”, *Arheološki vestnik*, 56, Ljubljana, 2005., 293-268; V. PFLAUM, *The supposed Late Roman...*, 299.

<sup>13</sup> Jasna TOMIČIĆ, “Staklari 18. stoljeća u Varaždinu”, *Godišnjak Gradskog muzeja*, 4, Varaždin, 1970., 78.

<sup>14</sup> Maja ŠKILJAN, “*Metallica. Predmeti od neplemenitih metala-Zbirka predmeta iz svakodnevnog života*”, katalog izložbe, Hrvatski povijesni muzej, Zagreb, 2002., kat.br. 831, 931.

<sup>15</sup> Podatak dobiven od obitelji Jakopčić iz Gornjega Huma.

<sup>16</sup> Josip BRUNŠMID, “Antikni figuralni bronsani predmeti u Hrvatskom narodnom muzeju u Zagrebu”, *Vjesnik Hrvatskog arheološkoga društva*, n.s. 13, 1913. i 1914., Zagreb, 1914., 225-240; Jana HORVAT, “Nauportus (Vrhnik)”, *Dela*, 33, Institut za arheologiju, Ljubljana, 1990., sl. 32 b-4; Rainer WIEGELS, “Laufgewicht einer Waage aus Kalkriese”, *Varus-Kurier* 9, 2007:

[http://varusforschung.geschichte-multimedial.net/documents/Varus-Kurier\\_9.pdf](http://varusforschung.geschichte-multimedial.net/documents/Varus-Kurier_9.pdf) (10. 12. 2010.).

<sup>17</sup> E. GRÖNKE- E. WEINLICH, *Römische Laufgewichtswaagen...*, 195.

Ovakvi figurativni utezi – *aequipondia* - otkriveni su na mnogim antičkim lokalitetima, no ovom prilikom navodimo samo neke: više utega u obliku poprsja iz Siska,<sup>18</sup> uteg u obliku ženske glave (nepoznato nalazište) u Muzeju hrvatskih arheoloških spomenika u Splitu,<sup>19</sup> iz Vranja kod Sevnice u Sloveniji potječe uteg - poprsje božice Lune,<sup>20</sup> na mađarskom lokalitetu Tokod-Erzsebetakna pronađen je brončani uteg u obliku maske,<sup>21</sup> iz Sotina je uteg s likom Dionisa,<sup>22</sup> iz Carnuntuma (Bad Deutsch-Altenburg u Austriji) više figuralnih primjeraka.<sup>23</sup>

Uteg s Humščaka pripada običnom, jednostavnom tipu kod kojega estetski izgled nije bio važan. U razdoblju prva tri stoljeća po Kr. ovakvi se utezi najčešće koriste, međutim, niti kasnije, kada su omiljeni oni figuralno oblikovani, jednostavni ne izlaze iz uporabe. Težina našeg nalaza (zajedno sa kukom za vješanje) je 768 g što su otprilike 2 libre i 1 triens.

Tab. 1

NAZIV / TEŽINA	LIBRA	UNCIA	G
libra	1	12	327, 45
bilibra	2	24	654, 9
trilibra	3	36	982, 4
semis	1/2	6	163, 7
triens	1/3	4	109, 2
quadrans	1/4	3	81, 9
sextans	1/6	2	54, 6
uncia	1/12	1	27, 3

Prema: Wolfgang BIENSFELD, *Römische Gewichte in Trier, Trierer Zeitschrift*, 53, Trier, 1990., 281; <http://www.imperiumromanum..>, 3; Vladimir GRDINIĆ, *Stari vijek – Mjeriteljstvo*: [http://www.stkpula.hr/zuh/do1874/stv/stv\\_1.htm](http://www.stkpula.hr/zuh/do1874/stv/stv_1.htm) (9. 12. 2010.)

<sup>18</sup> Npr.: J. BRUNŠMID, *Antikni figuralni..*, 223-33; Walter LEITNER, "Römische Kleinfunde aus Siscia", *Arheološki vestnik*, 35, Ljubljana, 1984., 239; Remza KOŠČEVIĆ, *Arheološka zbirka Benko Horvat*, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb, 2000., kat. br. 198; Remza KOŠČEVIĆ, "Nekoliko rjeđih neobjavljenih nalaza iz Siscije", *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, 19, Zagreb, 2002., 102.

<sup>19</sup> Tomislav ŠEPAROVIĆ – Nikolina URODA, *Antička zbirka Muzeja hrvatskih arheoloških spomenika (izbor)*, Katalozi i monografije, 17, Split, 2009., kat. br. 6.

<sup>20</sup> P. PETRU, *Das römische Büstengewicht..*, 171-178.

<sup>21</sup> Edit THOMAS, *Römische Villen in Pannonien*, Akademia kiado, Budapest, 1964., 268, T. CLXV.

<sup>22</sup> J. BRUNŠMID, *Antikni figuralni..*, 225, 40.

<sup>23</sup> Roma sul Danubio, da Aquileia a Carnuntum lungo via dell' ambra (ur.: M. Buora - W. Jobst), *Cataloghi e monografie archeologiche dei Civici musei di Uine*, 6, Udine, 2002., 193-III b7; 196-III b8.

Libra ili as libralis, a u kasnoj antici pondus, osnovna je antička jedinica (odgovara 327,45 g) koja se dijelila na 12 dijelova – uncia (odgovara 27,3 g). U antičkom sustavu postoji cijeli niz naziva za označavanje raznih težinskih mjera i njihovih međusobnih odnosa, a najčešći nazivi odnosno mjere prikazani su u tablici.

Olovni uteg, sličan nalazu sa Humščaka, pronađen je prije Prvog svjetskog rata u Sisku prilikom jaružanja Kupe.<sup>24</sup> Ušica je sačuvana, ali mu nedostaje željezna kuka za vješanje. Težina mu je 1071 g. Primjerak koji u potpunosti odgovara našem nalazu otkriven je zajedno s brzom vagom kao dio skupnog nalaza iz Vodica kod Kalca u Sloveniji.<sup>25</sup> Vaga je prema tipološkim karakteristikama datirana u 3. stoljeće, no popravci na dijelovima za vješanje ukazuju na njenu dulju uporabu, možda i do kraja 4. stoljeća. Iz Slovenije spominjemo još dva nalaza: kuglasti uteg, ali iz kamena i sa željeznom ručkom, pronađen je u Ljubljani u 19. st., a manji bikoničan uteg olovne jezgre i brončanog plašta površinski je nalaz sa lokaliteta Dolge njive.<sup>26</sup> U Carnuntumu je, uz već spomenute utege s figuralnim prikazima, pronađen i jednostavan brončani, kuglastog oblika s očuvanom kukom za vješanje.<sup>27</sup> Sa lokaliteta Kalkriese u Donjoj Saskoj potječe nekoliko antičkih olovnih utega raznih oblika, a među njima su i kuglasti,<sup>28</sup> slični utegu s Humščaka. Još jedan sličan nalaz, a ovaj je zbog teritorijalne blizine nalazišta za usporedbu s našim primjerkom i najvažniji, poznat je sa kasnoantičkog kastruma na Kuzelinu nedaleko Sesveta.<sup>29</sup> Olovni uteg malo spljoštenog donjeg dijela ima sačuvanu željeznu omču kroz koju je proveden također željezni članak s kukom za vješanje,<sup>30</sup> a ovaj je primjerak i svojim dimenzijama vrlo sličan utegu sa Humščaka. Obzirom da su brze vage bile široko rasprostranjeno pomagalo, i utezi su na antičkim lokalitetima česti nalazi. Ponekad ih se pronalazi zajedno s vagama, no češće kao zasebne objekte. Naime, utezi bi se često gubili, a slomljene ili oštećene brončane vage rijetko se pronalaze, jer su se pretapale zbog dobivanja nove sirovine.

<sup>24</sup> Za podatak zahvaljujem dr. Zoranu Greglu iz Arheološkog muzeja u Zagrebu.

<sup>25</sup> V. PFLAUM, *The supposed Late Roman...*, 322, T.1:15b.

<sup>26</sup> J. HORVAT, *Nauportus...*, 271, sl. 32 b-4; 298, T.34-1.

<sup>27</sup> *Roma sul Danubio...*, 196, III b 9.

<sup>28</sup> R. WIEGELS, *Laufgewicht einer Waage aus...*, Abb.3.

<sup>29</sup> Vladimir SOKOL, "Das spätantike Kastrom auf dem Kuzelin bei Donja Glavnica", *Arheološki vestnik*, 45, Ljubljana, 1994., T. 2-19.

<sup>30</sup> Na Kuzelinu je, osim ovog primjerka, pronađen još jedan olovni uteg za brzu vagu; na usmenom podatku zahvaljujem dr. Vladimiru Sokolu.

## O dataciji nalaza

Na nalazištu Humščak za sada je pronađen samo uteg. Dijelovi brze vage nisu otkriveni, što ne znači da daljnja istraživanja možda neće dovesti i do takvog nalaza. Pošto je uteg površinski nalaz ne može ga se uže datirati, kao što se ne može odrediti, osim okvirno, niti datacija mnogih primjeraka poznatih sa drugih lokaliteta, osobito ako se radi nalazima s površine. Ipak, kod određivanja starosti, makar i unutar šireg vremenskog raspona, mogu pomoći drugi površinski nalazi prikupljeni na istom položaju. Na prostoru s radnom oznakom Objekt 1 prikupljeni su tokom rekognosciranja na Humščaku još neki antički, ali i pretpovijesni nalazi. Ovi potonji nemaju nikakvu važnost za dataciju utega, a od antičkog materijala pronađeni su ulomci kućne keramike tanjih stjenki i novac iz 4. st. Tokom kasnijeg probnog istraživanja u gornjim su slojevima pronađeni slični fragmenti keramike, ulomci tarionika i željezni šiljak strelice. Detaljnija analiza nalaza još nije provedena no fragmenti tarionika tanjih stijenki s glazurom na unutar-njoj, a djelomično i vanjskoj površini te šiljak strelice kvadratnog presjeka pripadat će kasnoj antici. U sloju IIIb vile kod Kelemena,<sup>31</sup> među drugim antičkim nalazima pronađen je i tarionik istih karakteristika kao i ovaj sa Humščaka, a sloj je datiran u 3. i 4. stoljeće.<sup>32</sup> I u razrađenoj tipologiji antičke keramike sve učestalija proizvodnja tarionika s glazurom pripisuje se upravo 3. i 4. stoljeću.<sup>33</sup> Još jedan nalaz ukazuje na kasnoantičku naseljenost Humščaka. To je željezni šiljak strelice kvadratnog presjeka pronađen u humusnom sloju u Objektu 1. Isti tip šiljka otkriven je na visinskoj utvrđi na Korinjskom hribu iznad Velikog Korinja u Sloveniji. Bez mogućnosti uže datacije,<sup>34</sup> šiljak strelice pripisuje se kasnoj antici ili vremenu seobe naroda. Uz konstataciju da olovni kuglasti uteg sa Humščaka treba pripisati razdoblju antike, vrlo je vjerojatna njegova pripadnost kasnoj antici. Ova pretpostavka oslanja se na popratne nalaze: novac, tarionik i šiljak strelice, ali i na analogni uteg pronađen zajedno s vagom iz Vodica kod Kalca u Sloveniji, a vaga je datirana u 3. i 4. st. Gotovo identičan uteg sa

<sup>31</sup> Lokalitet se nalazi u blizini sela Kelemen no u literaturi se navodi kao Jalžabet, a u muzejskoj dokumentaciji kao Bartolovec.

<sup>32</sup> Branka VIKIĆ-BELANČIĆ, "Istraživanja u Jalžabetu kao prilog upoznavanju života u za-leđu dravskog limesa", *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. ser., 3, Zagreb, 1968., 92.

<sup>33</sup> Olga BRUKNER, *Rimska keramika u jugoslovenskom delu provincije Donje Panonije, Dissertationes et Monographiae*, Beograd, 1981., 38.

<sup>34</sup> Slavko CIGLENEČKI, "Potek alternativne ceste Siscija-Akvileja na prostoru zahodne Dolenjske in Notranjske v času 4. do 6. stoletja, Preliminarno poročilo o raziskavanjih Korinjskega hriba in rekognosciranjih zahodne Dolenjske", *Arheološki vestnik*, 36, Ljubljana, 1985., T.2-26.



kastruma Kuzelin pripisan je 4. – 5. st.<sup>35</sup> Još jedan sličan nalaz otkriven je na slovenskom lokalitetu Rudne pri Rudnici. Olovni uteg sa željeznom omčom na ravnom, gornjem i križno postavljenim željeznim trakama na zaobljenom donjem dijelu pripada kasnoj antici.<sup>36</sup> Dakle, uzimajući u obzir slične, datirane nalaze s drugih lokaliteta te karakteristike raspoložive građe sa Humščaka, skloni smo olovni uteg pripisati 3. – 4. st. Drugi slični nalazi, kao oni iz Siska (čuvaju se u AMZ), sa lokaliteta Kalkriese u Njemačkoj<sup>37</sup> ili iz Carnuntuma<sup>38</sup> nisu preciznije datirani pa ne mogu pomoći kod užeg vremenskog opredjeljenja našeg nalaza. Od budućih istraživanja lokaliteta Humščak očekuju se odgovori na pitanja o najranijem naseljavanju ovog strateški važnog i relativno sigurnog položaja, o trajanju života i slijedu materijalnih kultura, o stambenim i obrambenim objektima, gospodarskom aspektu života. Možda će buduća iskopavanja, između ostalog, pojasniti uži kontekst kojem pripada uteg za brzu vagu, vrijedan kasnoantički nalaz sa lokaliteta značajnog arheološkog potencijala.

## O novom načinu vizualizacije arheoloških nalaza

I na kraju par riječi o slikovnoj dokumentaciji obrađenog utega; ovom prilikom predmet se ne prikazuje crtežom kao što je to uobičajeno u arheološkoj literaturi, već se predstavlja novi način dokumentiranja pokretnih arheoloških nalaza (sl. 5). Naime, mikronskim 3D skeniranjem izrađen je 3D poligonalni model predmeta, prikazan u nekoliko odabranih pogleda i u odabranom presjeku.<sup>39</sup> Vjerujemo da će zahvaljujući maksimalnoj preciznosti i brojnim mogućnostima reprodukcije 3D poligonalni model biti kvalitetna, štoviše kvalitetnija zamjena klasičnom crtežu. Mikronskim 3D skeniranjem arheološkog predmeta u kratkom se vremenu prikuplja velika količina podataka koji nakon obrade vizualiziraju objekt u mjerilu 1:1, uključujući i najsitnije detalje.<sup>40</sup> Dok crtež predmeta predočuje najčešće samo jedan odabrani pogled, kod 3D modela moguć je pregled i trenutačni odabir (ovisno o trenutačnoj namjeni) brojnih pogleda, ali i presjeka što

<sup>35</sup> Vladimir SOKOL, "Kasnoantičko i ranosrednjovjekovno razdoblje", u: Ante RENDIĆ-MI-OČEVIĆ (ur.), *Zagreb prije Zagreba-Arheološka baština Zagreba od pretpovijesti do osnutka biskupije 1094. godine*, katalog izložbe, Zagreb, 1994., kat. br. 383.

<sup>36</sup> S. CIGLENEČKI, "Poznorimski depo z Rudne pri Rudnici", *Arheološki vestnik*, 42, Ljubljana, 1991., sl. 8-6.

<sup>37</sup> R. Wiegels, *Laufgewicht einer Waage aus...*, Abb. 3.

<sup>38</sup> *Roma sul Danubio...*, 196, III b 9.

<sup>39</sup> 3D skeniranje utega proveli su stručnjaci VEKTRE d.d. Varaždin pod vodstvom Zlatana Novaka, dipl. ing. geod., na čemu se najljepše zahvaljujem.

<sup>40</sup> Mateo GAŠPAROVIĆ, Lasersko skeniranje arheoloških artefakata, diplomski rad: <http://www.fodi.geof.unizg.hr/Radovi/Diplomski/MGasparovic.pdf>

je u odnosu na klasični crtež najveća prednost ove metode. Ovakav način dokumentiranja pokretnih arheoloških nalaza pruža brojne mogućnosti ne samo za potrebe računalnih prezentacija već i za predstavljanje slikovne građe u arheološkoj literaturi pa vjerujemo da će svoju primjenu naći i u arheologiji. 3D model utega sa Humščaka možda će tome biti poticaj.

- sl. 1: Karta Brezničkog Huma i okolice s brdom Humščak  
Karte von Breznički Hum und Umgebung mit dem Berg Humščak
- sl. 2: Humščak, pogled s juga ( foto: B. Šimek)  
Humščak vom Süden
- sl. 3: Olovni uteg za brzu vagu ( foto: A. Švoger)  
Bleigewicht einer Schnellwaage
- sl. 4: Shematski prikaz brze vage s tri kuke za vješanje ( crtež: B. Šimek)  
Schematische Darstellung einer Schnellwaage mit drei Aufhängeha-  
ken
- sl. 5: 3D model utega: ortogonalni pogledi i presjek u proizvoljnoj ravnini  
(skeniranje i izrada 3D modela: Vektra Varaždin)



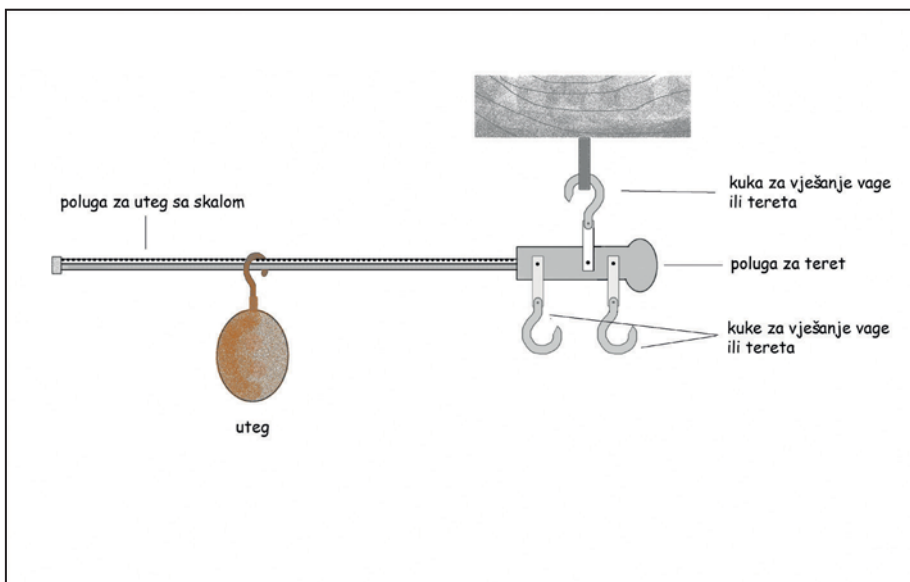
sl. 1. Karta Brezničgog Huma i okolice s brdom Humščak



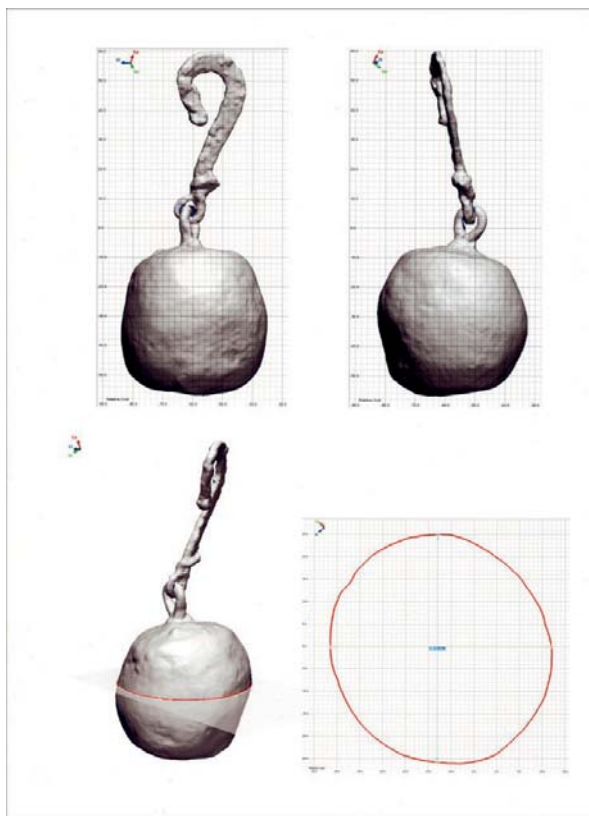
sl. 2. Humščak, pogled s juga (foto: B. Šimek)



sl. 3. Olovni uteg za brzu vagu (foto: A. Švoger)



sl. 4. Shematski prikaz brze vage s tri kuke za teret ( crtež: B. Šimek)



sl. 5. 3D model utega: ortogonalni pogledi i presjek u proizvoljnoj ravnini  
(skeniranje i izrada 3D modela: Vektra Varaždin)

### Zusammenfassung

## Laufgewicht einer Schnellwaage – ein archäologischer Fund von Humščak

*Unweit vom Dorf Breznički Hum ca 30 km südlich von Varaždin befindet sich der 370 m hohe Berg Humščak, eine archäologische Fundstätte aus verschiedenen Zeitperioden. Dank außerordentlicher, strategischer Lage in hügeliger Landschaft, wie auch östlich angrenzender natürlichen Passage durch das Bachtal von Lonja, war der Berg Humščak in Vorgeschichte, Antike und in früher Neuzeit ein sicheres Zufluchtsort und eine gute Beobachtungsstelle. Zu diesem Schlusse kam man nach einiger Begehungen im Frühjahr 2010, als*

*an einigen Stellen am Gipfelplateau mehrere Funde geborgen wurden, darunter auch das im vorliegenden Artikel analysierte Bleigewicht. Es handelt sich, wie es die Analyse der Funktion und der Typologie gezeigt hat, um Gewicht einer römischen Schnellwaage, Balkenwaage oder Laufgewichtwaage. Das praktische Gerät, äußerst einfacher Bedienung, für schnelles Messen der Last, gehört zu wenigen technischen Instrumenten die seit der Antike bis zur Neuzeit in unveränderter Form in Gebrauch sind. Bei der Schnellwaage können verschiedene Lasten mit einem einzigen, nicht geeichten Gewicht gewogen werden. Dabei muß, also, die Masse des Laufgewichtes nicht bekannt sein. Beim Wiegen wird die Last an kürzere Balkenseite (sog. Lastarm) aufgehängt. Durch Verschieben des Gewichtes an anderer Seite des Waagbalkens (sog. Gewichtsarm) der mit einer eingravierten Skala versehen ist, wird der an einem Haken gehaltene oder aufgehängte Balken ins Gleichgewicht gebracht. Den Messwert zeigt die Markierung der Skala an, und zwar dort wo sich das Gewicht befindet. Beim Herstellen der Waage wird die Skala erst dann eingraviert wenn der Balken mit dem Gewicht aber ohne Last in Gleichgewicht gebracht wird. So gehört zu jeder Waage nur ein bestimmtes Gewicht. Bei den meisten Waagen sind zwei oder drei Wiegebereiche vorhanden die durch zwei oder drei Aufhängungen in verschiedener Entfernung von dem Lastgeschirr entstehen. Dadurch kommt es zur Verkürzung des Lastarmes und diese ermöglicht auch schwerere Lasten mit dem gleichen Laufgewicht zu messen. Zu jedem Aufhängepunkt gehört auch eine weitere Skala an verschiedenen Flächen des Gewichtsarmes. Das gut erhaltene kugelförmige Bleigewicht von Humščak hat eine Öse in die eine eiserne Schlinge eingefügt ist. Die Schlinge endet mit einem Haken. Das Bleigewicht wiegt 768 g, was ungefähr 2 librae und 1 triens entspricht. Ähnliche Funde sind von mehreren Fundstellen in Europa bekannt, aber der Berg Kuzelin unweit von Zagreb, mit zwei analogen Gewichten, ist unserem Fundort nicht nur territorial die nächste Fundstelle, sondern zeigen Humščak und Kuzelin auch große Ähnlichkeiten in den natürlichen und topographischen Merkmalen. Da unser Gewicht von der Oberfläche stammt und daher seine archäologischen Zusammenhänge nicht bekannt sind, wird er anhand anderer, bei Ausgrabung geborgener Funde (Reibschale, eiserne Pfeilspitze) und auch ähnlicher datierten Exemplare von anderen Fundstellen, der Spätantike zugeschrieben. Im Artikel werden auch, am Beispiel des beschriebenen Gewichtes, neue Methoden des 3D Laserscannings und Anfertigung des 3D Modells von kleinen archäologischen Gegenständen kurz vorgestellt. Solche Vermessung der Kleinfunde resultiert mit einer höchstgenauer Visualisierung des Objektes; 3D Modelle könnten in kurzer Zeit in der Archäologie klassische Zeichnungen ersetzen.*

**Schlüsselworte:** Antike, Breznički Hum, Humščak, Gewicht, Schnellwaage

DRUŠTVO POVJESNIČARA GRADA VARAŽDINA  
I VARAŽDINSKE ŽUPANIJE

---

UDK 94(497.5-37Varaždin)  
ISSN 1848-0837

**HISTORIA VARASDIENSIS  
ČASOPIS ZA VARAŽDINSKU  
POVJESNICU**

1



VARAŽDIN, 2011.

## **Nakladnik / Publisher**

Društvo povjesničara grada Varaždina i Varaždinske županije

## **Za nakladnika / For the Publisher**

Spomenka Težak

## **Uredništvo / Editor's board**

Rajko Guščić, prof. (Varaždin)	Magdalena Lončarić, prof. (Varaždin)
dr. sc. Vladimir Huzjan (Varaždin)	MSc Ivan Obadić (Zagreb)
mr. sc. Suzana Jagić (Ivanec)	Spomenka Težak, prof. (Varaždin)
Ivančica Jež, prof. (Ludbreg)	dr. sc. Hrvoje Petrić (Zagreb)
mr. sc. Siniša Krznar (Zagreb)	Kruno Sudec (Varaždin)

## **Kontakti Uredništva / Editor's office**

Franjevački trg 6, 42 000 Varaždin; tel/fax. 042/658 762;  
e-mail: historiavarasdiensis@gmail.com

## **Glavni i odgovorni urednici / Editors in Chief**

dr. sc. Hrvoje Petrić, MSc Ivan Obadić

## **Savjet časopisa / Journal's council board**

dr. sc. Juraj Belaj (Zagreb), dr. sc. Neven Budak (Zagreb), dr. sc. Dragutin Feletar (Koprivnica), mr. sc. Ernest Fišer (Varaždin), PhD Zoltán Gózszy (Pečuh), dr. sc. Željko Holjevac (Zagreb), Siniša Horvat, prof. (Varaždin), dr. sc. Andrej Hozjan (Maribor), Damir Hrelja, prof. (Varaždin), dr. sc. Mira Kolar-Dimitrijević (Zagreb), Miroslav Klemm, prof. (Varaždin), dr. sc. Nevenka Krklec (Varaždin), dr. sc. Mirjana Matijević-Sokol (Zagreb), dr. sc. Janko Pavetić (Varaždin), prof. emeritus Franjo Ruža (Varaždin), akademik Franjo Šanjek (Zagreb), Marina Šimek, prof. (Varaždin), mr. sc. Eduard Vargović (Varaždin), PhD Leopold Toifl (Graz)

## **Grafički urednik / Graphic editor**

Kruno Sudec

## **Naklada / Copies**

300

## **Priprema i tisak / Layout and Print**

Tiskara Zelina d. d. - Sv. Ivan Zelina

Časopis izlazi jednom godišnje. Cijena primjerka iznosi 100 kuna.

Časopis se objavljuje novčanom potporom Grada Varaždina, Varaždinske županije, Vindije d. d. i Bernarde Nova d. o. o.

Korice: Kartuša sa Sotterova atlasa iz 18. st. koji se čuva u Državnom arhivu u Varaždinu

Autor i oblikovanje korica: Kruno Sudec

Konačno oblikovanje i priprema korica za tisak: Studio Fotak