

OSTALE TEME ARTICLES

PREDINDUSTRIJSKA OBRADA ŽELJEZA: POKAZATELJI TALIONIČKE DJELATNOSTI NA PRIMJERU ARHEOLOŠKIH NALAZIŠTA U PODRAVINI

PRE-INDUSTRIAL PROCESSING OF IRON: INDICATORS OF SMELTING ACTIVITIES IN THE CASE OF ARCHAEOLOGICAL SITES IN THE DRAVA

Tajana SEKELJ IVANČAN

Institut za arheologiju
Ulica Ljudevita Gaja 32
10000 Zagreb

Primljeno / Received: 18. 2. 2016.

Prihvaćeno / Accepted: 7. 6. 2016.

Izvorni znanstveni rad

Original scientific paper

UDK / UDC 902.2(497.5-3Podravina)

903.05(497.5-3Podravina)

SAŽETAK

U radu se opisuju pokazatelji talioničke djelatnosti koji se susreću na arheološkim lokalitetima Podravine na kojima se primarno obrađivalo željezo. To su površinski nalazi talioničke zgure/troske, veći komadi zapećenog lijepa od stijenki peći i ulomci keramičkih sapnica. Detaljno se opisuju značajke i izgled tih nalaza. Na temelju dosadašnjih iskustava te provedenih arheoloških istraživanja dvaju lokaliteta u okolici Virja, utvrđuje se postojanje i distribucija sličnih indikativnih površinskih nalaza u okolici, te iznosi preliminarni zaključak o postojanju talioničke djelatnosti i na širem području oko Hlebina. Usporedbom sa sličnom situacijom u mađarskom dijelu Podravine, zaključuje se o pogodnosti ovog područja u nizini rijeke Drave za talioničku djelatnost, najvjerojatnije tijekom antike i srednjeg vijeka.

Glavne riječi: Virje, Hlebine, površinski nalazi, obrada željeza, troska, sapnice, taljenje, kovanje

Key words: Virje, Hlebine, surface deposits, iron processing, slag, nozzles, melting, forging

Arheološka istraživanja nekog lokaliteta obuhvaćaju različite metode i postupke pristupa samom nalazištu. Prije provedbe ciljanih arheoloških iskopavanja nekog lokaliteta, uobičajena praksa jest da se, uz prikupljanje do tada poznatih i dostupnih podataka o nalazištu, načini sustavni terenski pregled samog nalazišta kao i analiza zračnih snimaka u različito doba godine, sve s ciljem da se svim raspoloživim neinvazivnim metodama prikupi što više podataka o pojedinom nalazištu. Tako se stječe preliminarni zaključak o karakteru samog nalazišta, nužan u daljnjem postupanju i planiranju samih arheoloških iskopavanja. Uobičajeni postupci rezultiraju prikupljanjem usitnjenih nalaza po površini oranica i njiva arheološkog lokaliteta koji, ovisno o vrsti, omogućavaju prepoznavanje primjerice položaja s ostacima naselja, groblja, sakralnog prostora i slično. Pojedini elementi, pak, mogu ukazivati i na drugačiji karakter samog arheološkog lokaliteta, primjerice na prostor na kojem se odvijala neka specijalizirana djelatnost i/ili obrtna proizvodnja, pa čak i mjesta koja bi se mogla definirati kao manji radio-nički centri. U tom kontekstu čini se da su površinski arheološki nalazi koji se mogu vezati uz metaluršku djelatnost lako prepoznatljiviji te su s obzirom na svoje specifičnosti i predmetom ovog rada, s posebnim obzirom na obradu željeza.

UVOD

Neposredni pokazatelji metalurške aktivnosti povezani s obradom željeza na nekom položaju su, prije svega, površinski nalazi zgure/troske/šljake. Iako se čini kako je sav metalurški otpad na prvi pogled jednak, oblici koje susrećemo mogu nam ukazivati na različite postupke obrade metala, jer troska u različitim postupcima poprima i različite oblike. Jedan od postupka obrade željeza odnosi se na vrlo zahtjevnu primarnu obradu željezne rude taljenjem,¹ dok se drugi odnosi na sekundarnu obradu željeza kojim se izrađuju, oblikuju ili recikliraju pojedini željezni predmeti kovanjem.

Oblikovanje i izrada predmeta kovanjem mogla se odvijati na različitim mjestima unutar ili na periferiji nekog naselja, za što je bilo dovoljno posjedovati komad-ingot primarno obrađenog željeza, koji je na određeno područje mogao dospjeti posredstvom trgovine ili razmjene. Popratni proizvod tog postupka obično je grumen zgure kojemu je gornja, magnetizirana strana ravna, a donja nemagnetizirana strana lećasto, tj. konveksno zaobljena kakav je primjer poznat s arheoloških iskopavanja lokaliteta Torčec – Ledine iz vremena kraja 10. i 11. stoljeća.² O mjestima gdje se odvijalo kovanje češće ipak zaključujemo tek nakon provedenih iskopavanja jer su okolnosti pronalaska nekih tvorevina na terenu, primjerice sklopa ognjišta i popratnih radnih prostora/jama, kao i nalazi specifičnog kovačkog alata, jasni indikatori te djelatnosti. Tako je primjerice iz vremena srednjega vijeka s područja Podravine poznat nalaz nabijene ranosrednjovjekovne podnica iz sonde II na nalazištu Koprivnički Bregi-Seče, na kojoj se uz keramiku pronalazilo mnogo komada zgure prepoznate kao popratni proizvod pri kovanju željeza, te je zaključeno da nalazi pripadaju kovačkoj radionici.³ Drugi lokalitet koji se povezuje s ostacima kovačke djelatnosti je nalazište Delovi-Grede I. Ovdje se između ukupno 49 istraženih objekata iz različitih razdoblja, nekoliko povezanih arheoloških cjelina tumači mjestima na kojima se kovalo. Radi se o međusobno povezanim objektima 32, 41 i 9, od kojih je objekt 32 bio izdužena oblika tlocrta veličine 10 x 1,5 m. U toj povezanoj cjelini pronađeno je mnoštvo kovačke zgure i ostalih arheoloških pokretnih nalaza koji su svi zajedno interpretirani kao kovačnica iz razvijenoga srednjeg vijeka odnosno iz vremena između 12. i prve polovine 14. stoljeća.⁴ Ovi skromni podaci govore nam o prepoznavanju mjesta kovanja željeza u arheološkom kontekstu tijekom srednjega vijeka u podravskom prostoru.⁵

S druge strane, postupak taljenja željezne rude zahtijevao je odabir mjesta koje je zadovoljavalo osnovne preduvjete za nesmetano odvijanje tog postupka, a to je izvor i dovoljna količina sirovine, u ovom slučaju željezne rude, te dovoljno ostalih resursa u okolici kao što su drvo, glina i voda, neophodnih za čitav proces. Iz tog su razloga lokaliteti koje je moguće povezati s taljenjem željezne rude relativno rijetki, a u nizinskom području rijeke Drave ističe se nalazište Virje, lokalitet koji je pokazao kako

¹ Taljenjem željezne rude u pećima u kojima se ona zajedno s ugljenom redukcijski zagrijavala, dobivao se proizvod: komad/grumen/klin čistog željeza od nekoliko kilograma težine, za razliku od postupka odvajanja čistog željeza u pećima u kojima se mogla postići veoma visoka temperatura i gdje je proizvod bio čisti metal u tekućem stanju: lijevanje.

² DORAČIĆ, Damir. Tehnološka opažanja tijekom konzervatorsko-restauratorske obrade metalnih predmeta iz Torčeca, u: SEKELJ IVANČAN, Tajana, *Podravina u ranom srednjem vijeku, Rezultati arheoloških istraživanja ranosrednjovjekovnih nalazišta u Torčecu*, Monographiae Instituti archaeologici, 2, Zagreb, 2010., 404, Sl. 15.

³ MARKOVIĆ, Zorko. Rezultati istraživanja prethistorijskih lokaliteta oko Koprivnice 1981. godine, *Podravski zbornik* 82, Koprivnica, 1982a., 239-242, fus. 2; MARKOVIĆ, Zorko. Seče, Koprivnički Bregi, Koprivnica – prethistorijsko i srednjovjekovno naselje, *Arheološki pregled*, 23, Koprivnica, 1982b., 37-38; ČIMIN, Robert. Arheologija na području Općine Koprivnički Bregi, *Scientia Podraviana, Glasilo Podravskog društva Koprivnica*, XXVI/27, Koprivnica, 2013., 14.

⁴ MARKOVIĆ, Zorko. Prilog poznavanju kontinuiteta naseljavanja terena oko Delova, *Podravski zbornik*, Koprivnica, 1984., 295-319. MARKOVIĆ, Zorko. Grede I, Delovi, Koprivnica – prethistorijsko i srednjovjekovno naselje, *Arheološki pregled*, 24, Zagreb-Ljubljana, 1985., 39-42.

⁵ U arheološkim iskopavanjima srednjovjekovnih naselja sa šireg područja sjevera Hrvatske, kovačka djelatnost je prepoznata na sljedećim nalazištima: Buzin, Stari Perkovci-Debela šuma, Virovitica-Kiškorija jug, Josipovac – Selište i Verušed te dvije kovačnice na lokaitetu Bentež-Beketinci (SEKELJ IVANČAN, Tajana. Srednjovjekovna ruralna naselja na prostoru sjeverne Hrvatske – stanje istraženosti i perspektive u arheologiji srednjovjekovnih naselja, *Zbornik Instituta za arheologiju*, 5, Zagreb, 2016., bilj. 71-77, (u tisku).

već na temelju površinskih nalaza prepoznati arheološko nalazište na kojima se odvijao postupak primarne obrade željezne rude.

ZNAKOVITI POVRŠINSKI NALAZI

Arheološki lokaliteti na kojima se odvijala predindustrijska proizvodnja željeza uglavnom su prepoznani prema znakovitim površinskim nalazima prikupljenim nakon recentnih poljoprivrednih radova.⁶ Radi se o mjestima gdje je na površinu njive, uslijed primjerice dubljeg oranja, dospjela prvenstveno veća količina zapečenog lijepa i lomljene zgure sivo-plavičaste boje i metalnog sjaja, usitnjeni komadi koji nam ukazuje na postojanje arheološkog lokaliteta povezanog s taljenjem, ispod humusnog oranog sloja.

VIRJE-MOLVE

Prvi jasno prepoznatljivi površinski nalazi koji se sa sigurnošću mogu povezati s talioničkom djelatnošću na području Podravine evidentirani su u okolici mjesta Virje i to na dva položaja – Volarski breg i Sušine (Karta 1: 1, 2). Položaj Volarski breg je 2007. g. na temelju površinskih nalaza lomljene troske, zapečenog lijepa od stijenki peći i ulomaka keramičkih sapnica, prvi puta u arheološkoj literaturi, uz ranije poznate naseobinske karakteristike,⁷ evidentiran kao lokalitet specifičnih obilježja odnosno lokalitet s metalurškim značajkama (Sl. 1).⁸ Obliznji pak položaj Sušine u arheološku je literaturu uvršten 2012. g., kada je zamijećeno da se slični površinski nalazi rasprostiru i na ovom nalazištu (Sl. 2).⁹ U oba slučaja se pokazalo da su ulomci zgure dobivene iz talioničkog postupka pokazivali neke osnovne zajedničke karakteristike.¹⁰ Osnovna značajka talioničke zgure jest to što se na njoj gornjoj, relativno ravnoj strani ističu jasno vidljive, glatke, trakaste, nepravilne tvorevine. One su nastale hlađenjem, nakon što je zgura prethodno, tijekom talioničkog procesa, bila u tekućem stanju (sl. 3.a). U izgledu gornje i donje površine talioničke zgure postoje razlike. Na donjoj, zaobljenoj strani blago je perlato naborana (sl. 3.b). Opisani izgled talioničke zgure rezultat je procesa koji se odvijao u specifičnim talioničkim pećima, tzv. *pećima na istek*.¹¹ Takve peći sastojale su se od ložišta gdje je željezna ruda zajedno s drvenim ugljenom izgarala, te kanalića i jamice za odvod tekuće zgure kako bi se dobiveno željezo moglo taložiti na dnu peći (Sl. 4.b: 5-7). Popratna pojava u postupku taljenja je znatna količina zgure/troske/šljake koja se u arheološkim iskopavanjima takvih lokaliteta mjeri u desecima pa i stotinama kilograma odnosno - ovisno o veličini radioničkog prostora i produkciji željeza - čak i u tonama tog materijala. Ukoliko su očuvani veći komadi zgure, obično su izdužena oblika nastalog u dijelu odvoda odnosno oticanja viška zgure iz ložišta kroz kanalić. S druge strane zgura iz tzv. *jamskih peći s nataloženom zguroum* često ostaje nezahvaćena suvremenim poljoprivrednim aktivnostima, primjerice oranjem jer se zgura taloži dublje u jamu te ostaje netaknuta ispod površine (Sl. 4.a: 4).

⁶ ESCHENLOHR, Ludwig. i SERNEELS, Vincent. *Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, les Boulies (JU, Suisse)*, Porrentruy, 1991., 16, Fig. 7.

⁷ MARKOVIĆ, Zorko. Nekoliko arheoloških bilježaka iz sjeverozapadne Hrvatske, *Muzejski vjesnik*, 5, Varaždin, 1982., 11.

⁸ O novim specifičnim površinskim nalazima na Volarskom bregu izvijestio je gospodin Ivan Zvijerac kojemu i ovim putem zahvaljujem na informacijama. Lokalitet smo u studenome 2007. g. zajedno i obišli: SEKELJ IVANČAN, Tajana. Novi površinski nalazi s lokaliteta Virje – Volarski breg, *Obavijesti Hrvatskoh arheološkog društva*, god. XXXIX, br. 3, Zagreb, 2007., 73-79.

⁹ SEKELJ IVANČAN, Tajana. Nastavak arheoloških istraživanja na položajima Volarski breg i Sušine kraj Virja u 2012. godini, *Analitičnog Instituta za arheologiju IX*, Zagreb, 2013., 48-54.

¹⁰ Na oba položaja su u narednim godinama provedena arheološka iskopavanja koja su potvrdila da je riječ o lokalitetima na kojim se odvijala primarna obrada željeza (SEKELJ IVANČAN, Tajana. Pregled dosadašnjih arheoloških istraživanja na lokalitetu Virje – Volarski breg/Sušine, *Podravski zbornik*, 40, Koprivnica, 2014., 158-166.

¹¹ PLAINER, Radomir. *Iron in Archaeology. The European Bloomery Smelters*, Archeologický ústav AV ČR, Praha, 2000.

Neizostavni element procesa taljenja su i keramičke sapnice koje su tijekom primarne obrade željeza služile za dovod zraka u peć. Zbog pristupa konačnom proizvodu – komadu čistog željeza, pri čemu se stijenke peći ruše - brojnošću su daleko zastupljenije na mjestima gdje se odvijalo taljenje, iako su korištene i u procesu kovanja. Često su obavijene zapečenim stjenkama od peći ili se na njih sljubila troska uslijed visoke temperature u pećima tijekom samog postupka. Razlikuje se dio sapnice koji se nalazio s unutrašnje strane ložišta peći (Sl. 5.a) od dijela vanjske strane sapnice na koji se nadovezivao mijeh načinjen od organskog materijala (Sl. 5.b).

Specifični površinski nalazi kakvi su uobičajeni na nalazištima na kojima se odvijalo taljenje željezne rude, a to su komadi lomljene zgure, lijepa i ulomci keramičkih sapnica, osim u okolici Virja, do sada su evidentirani još na nekoliko mjesta u Podravini. Primjerice, u okolici obližnjih Molvi zapaženi su površinski nalazi talioničke zgure s većom koncentracijom na položajima Jandrotine (Karta 1: 4) i Dudilnjak (Karta 1: 3),¹² a u objavljenoj arheološkoj literaturi čini se kako su slični površinski nalazi uočeni i u nedalekim Hlebinama.

HLEBINE

U okolici mjesta Hlebina do 1990. g. u arheološkoj su literaturi bila poznata tek dva arheološka lokaliteta. Na blagom uzvišenju istočno od mjesta, na položaju Svetinjski Breg pronađena je keramika, građevinski materijal te kosti, dok je južno od mjesta na položaju Dlakovice slučajno 1983. g. pronađen novac Domicijana iz 1. stoljeća.¹³ Nekoliko godina poslije, zahvaljujući terenskim pregledima pok. Miralema Alečkovića, mještana Hlebina, registrirano je još nekoliko položaja, svi smješteni na blagim uzvisinama uokolo mjesta.¹⁴ Između pet novih lokaliteta spominje se i položaj Velike Hlebine na kojem su po površini tijekom 1994. g. pronađeni ulomci prapovijesne, kasnobrončanodobne, antičke i srednjovjekovne keramike, dok je na rubnom južnom dijelu lokaliteta pronađena veća količina krupnih kamenih oblutaka, odnosno možda ostatak cestovne komunikacije (Karta 2: 1). Na samome lokalitetu, uz keramiku zamijećeni su i tragovi lijepa, ali i velika količina troske, kao i drugi pokazatelji koji se mogu vezati uz taljenje metala, primjerice ulomci keramičkih sapnica.¹⁵ Položaj Velike Hlebine smješten je oko 1,5 km istočno od Hlebina uz cestu koja vodi prema Gabajevoj Gredi, a čini ga izdužena uzvisina dužine oko 550 m, širine oko 300 m, s najvišom kotom od 124 m. Istočnije od tog položaja teren je znatno niži i vjerojatno predstavlja stari meandar rijeke Drave, tako da je ovaj blagi brežuljak bio pogodan za stalni boravak stanovništva. U opisu položaja Kozarnice, smještenog jugoistočno od Hlebina i svega 400 m od Velikih Hlebina, M. Alečković spominje slične nalaze, misleći pri tome na ostatke talioničke zgure i drugih ostataka koji se mogu povezati s taljenjem metala (Karta 2: 2).¹⁶

¹² ZVIJERAC, Ivan. Arheološka topografija područja općine Molve, u: *Zbornik radova sa znanstvenog skupa Molve. Ljudi, selo i okoliš u dugom trajanju, u povodu 350. godišnjice prvog spomena današnjeg sela Molve (1658.-2008.)*, Bibliotheca Scientiae Molve, knjiga 2, (ur. KOLAR, Mario i PETRIĆ, Hrvoje), Molve, 2010., 25.

¹³ MARKOVIĆ, Zorko. Hlebina - Ritoševo-Dlakovica; Hlebina-Svetinjski breg, u: *Registar arheoloških nalazišta sjeverozapadne Hrvatske*, (ur. ŠIMEK, Marina), Muzejsko društvo sjeverozapadne Hrvatske, Sekcija arheologa i preparatora, Varaždin, 1990., 112, br. 385 i 386.

¹⁴ MARKOVIĆ, Zorko i ALEČKOVIĆ, Miralem. Hlebina-Cepilnjak; Hlebina-Kozarice; Hlebina-Male Hlebina; Hlebina-Velike Hlebina; Hlebina-Vučje jame, Sekiričino; Hlebina-Zgori, u: *Registar arheoloških nalazišta sjeverozapadne Hrvatske*, (ur. ŠIMEK, Marina), Muzejsko društvo sjeverozapadne Hrvatske, Sekcija arheologa i preparatora, Bjelovar, 1997., 159-161, br. 532-535, 538-540.

¹⁵ Upućujem veliku zahvalu Miralemu Miri Alečkoviću (pok.) koji me je 1994. godine za potrebe izrade doktorske disertacije uputio na nalazišta u okolici Hlebina. Velike Hlebine smo tada zajedno posjetili i potom pregledali površinske nalaze koji su bili pohranjeni u njegovoj zbirci, od kojih su ulomci keramičkih sapnica s tog nalazišta kasnije i objavljeni: SEKELJ IVANČAN, Tajana. *Early Medieval Pottery in Northern Croatia. Typological and chronological pottery analyses as indicators of the settlement of the territory between the rivers Drava and Sava from the 10th to the 13th centuries AD*, BAR International Series 914, Oxford 2001., 22, 101-102, Map 12, Fig. 48.-49.),

¹⁶ ALEČKOVIĆ, Miralem Miro. Noviji arheološki nalazi iz Hlebinskog dijela Podravine, *Podravski zbornik*, Vol. 22, Koprivnica, 1996., 283.

I najnoviji sustavni terenski pregledi Gornje Podravine 2014. g., kojima je obuhvaćeno područje sjeverno i južno od Općine Hlebine (trasa 1),¹⁷ pružili su zanimljive podatke o distribuciji površinskog arheološkog materijala na izabranom području, a koji su u fokusu ovih razmatranja. Na jednom od lokaliteta smještenom oko 2 km zapadno od mjesta, na položaju Dlakovice (koji je otprije poznat po nalazu antičkog novca), u najnovijim je obilascima, uz površinske keramičke ulomke iz prapovijesti, srednjeg i novog vijeka, evidentirana i veća količina talioničke zgure,¹⁸ što je zamijećeno i u ranijim opisima M. Alečkovića (Karta 2: 4).¹⁹ Drugi položaj, imenovan kao Klepe (Karta 2: 3), nalazi se istočno od mjesta, tik uz stari meandar rijeke Drave. Na tom položaju je, uz ponešto keramičkih ulomaka iz razvijenoga i kasnoga srednjeg vijeka, pronađena znatna količina troske, kao i na najvišem dijelu uzvisine imena Domaća greda (Karta 2: 5).²⁰ Svi ovi podaci upućuju na to da se i u okolici današnjeg mjesta Hlebine odvijao zahtjevan postupak primarne obrade željeza. O vremenu kada se ta proizvodnja odvijala, na temelju raspoloživih podataka, a bez arheoloških iskopavanja, teško je zaključivati, no prisutnost površinskih nalaza keramike iz antike i srednjeg vijeka, daje mogućnost da su Hlebine bile mjesto talioničke djelatnost u nekom vremenu obuhvaćenom ovim razdobljima.

PROSTORNA DISTRIBUCIJA POKAZATELJA TALIONIČKE DJELATNOSTI

Pogledamo li na kartu rasprostranjenosti površinskih nalaza koji se mogu vezati uz talioničku djelatnost u dolini rijeke Drave, vidljivo je kako je distribucija tih nalaza grupirana na dva područja. S jedne strane to je okolica Virja i Molvi s dva (sigurna) lokaliteta – Volarskim bregom i Sušinama - koji su, nakon što su zamijećeni i dokumentirani indikativni površinski nalazi, ujedno i probno arheološki istraživani.²¹ Rezultati tih istraživanja potvrdili su preliminarne pretpostavke o postojanju mjesta gdje se talila ruda, odnosno dokazali su postavku da se ovdje odvijala primarna obrada, tj. proizvodnja željeza. O vremenu te proizvodnje govore provedene analize radioaktivnog ugljika pa tako možemo ustvrditi kako se ona u Virju odvijala tijekom kasne antike i ranoga srednjeg vijek.²² Volarskom bregu i Sušinama može se s velikom vjerojatnošću pridružiti i obližnji položaj Dudiljnjak kao i položaj Jandrotine sjeverno od Molvi. Predindustrijska proizvodnja željeza na hrvatskom području sliva rijeke Drave do nedavno nije bila poznata iz arheoloških izvora, odnosno iz dosadašnje objavljene znanstvene i stručne literature pa su rezultati arheoloških istraživanja Volarskog brega i Sušina uvelike prodonijeli širem poznavanju i prepoznavanju lokaliteta sličnih značajki. To se svakako odnosi na područje oko Hlebina gdje je grupiranje položaja s talioničkim otpadom i više nego znakovito. S jedne strane to su položaji Velike Hlebine, Kozarnice i Klepe, a s druge šire područje oko Malih Hlebina koje obuhvaćaju položaje Dlakovice i Grede.

Kada govorimo o prostornoj distribuciji talioničkog otpada dolazi do izražaja kako te lokalitete treba promatrati kao dijelove šireg područja pogodnog upravo za ovu vrstu djelatnosti, a ne tek kao pojedinačne pozicije/lokalitete. Šire nizinsko područje uz rijeku Dravu, prošarano potocima i rječicama nje-

¹⁷ KUDELIC, Andreja, SIROVICA, Filomena, MILOGLAV, Ina. Prikaz rezultata prve faze sustavnog terenskog pregleda gornje Podravine, *Annales Instituti Archaeologici*, Vol. XI, Zagreb, 2015., 104–108.

¹⁸ KUDELIC, Andreja, SIROVICA, Filomena, MILOGLAV, Ina, TRESIĆ Pavičić, Dinko. Terenski pregled gornje Podravine – analiza učestalosti i distribucije srednjovjekovnog površinskog materijala, u: *Zbornik Instituta za arheologiju*, 6, (ur. Sekelj Ivančan, Tajana; Tkalčec, Tatjana; Krznar, Siniša, Belaj, Juraj), Zagreb 2016., Sl. 5., (u tisku).

¹⁹ ALEČKOVIĆ, M. Noviji arheološki nalazi.....283.

²⁰ KUDELIC, A. et al., Terenski pregled..., Sl. 5.-6., (u tisku).

²¹ SEKELJ IVANČAN, Tajana. Pregled dosadašnjih arheoloških istraživanja na lokalitetu Virje – Volarski breg/ Sušine, *Podravski zbornik*, 40, Koprivnica, 2014., 158-166.

²² SEKELJ IVANČAN, Tajana. Talionička djelatnost u okolici Molva u ranom srednjem vijeku, u: *Zbornik radova sa znanstvenog skupa Molve – ljudi, selo i okoliš u dugom trajanju (1658.-2008.) u povodu 350-te obljetnice osnivanja današnjeg sela Molve*, *Bibliotheca Scientiae Molve*, knjiga 2, (ur. KOLAR, Mario i PETRIĆ, Hrvoje), Molve, 2010., 34-35, bilj. 2-3; SEKELJ IVANČAN, T., MUŠIĆ, B., Geofizička i arheološka istraživanja na nalazištu Virje – talioničkoj radionici iz vremena kasne antike i ranog srednjeg vijeka, *Starohrvatska prosvjeta*, III. ser.- sv. 41, Split, 2014., 179, bilj. 8.

nog sliva, iznimno je pogodno okruženje koje obiluje vodom, prirodnim ležištima gline i znatnim površinama prekrivenima šumama. A upravo su to resursi, uz naravno sirovinu - željeznu rudu,²³ koji su potrebni da bi se na nekom području odvijala talionička djelatnost. Određeno prirodno okruženje uvijek odabir i zaposjedanje pojedinog prostora od strane stanovništva koje je u prošlosti nastanjivalo područje Podravine. U ovom slučaju to su tek neznatne uzvisine u dravskoj nizini na kojima su zamijećeni indikativni površinski nalazi vezani uz taljenje. Slična je situacija zamijećena i na prostoru sjeverno od rijeke Drave, gdje je u sklopu državnog znanstvenog projekta mađarskih kolega preliminarno, na temelju znakovitih površinskih nalaza - indikatora talioničke djelatnosti, zaključeno kako na prostoru šire okolice mjesta Berzence koji se nalazi nasuprot Virja-Molvi i Hlebina, postoji više područja/okruga gdje se odvijala metalurška aktivnost vezana uz taljenje željezne rude (Sl. 6). Osam mađarskih lokaliteta se, na temelju površinskih nalaza keramike povezuje s obradom željeza u vrijeme Arpadovića, dok je još nekoliko pozicija povezano s lokalnom obradom željeza tijekom kasnoga srednjeg vijeka.²⁴ Iako na lokalitetima s mađarske strane nisu provedena arheološka iskopavanja, već sama činjenica o postojanju intenzivne distribucije talioničkog otpada ukazuje da šire nizinsko područje s obje strane rijeke Drave pokazuje iste ili slične značajke te se može iznijeti preliminarni zaključak da je zasigurno bilo izmimo pogodno za talioničku djelatnost tijekom srednjega vijeka kako su to zaključili mađarski kolege i kako su to pokazala arheološka istraživanja Volarskog brega, ali vjerojatno i ranije, tijekom kasne antike, kako su to pokazala arheološka istraživanja Sušina.

SUMMARY

The paper describes the indicators of smelting activities encountered at archaeological sites of Podravina, primarily the iron being processed. These are the surface deposits of smelting slag refuse, larger pieces of broken furnace and fragments of ceramic nozzle. The paper provides a detailed list of their characteristics and the exterior of these findings. Based on previous experiences and conducted archaeological excavations of two sites near Virje, the existence and distribution of similar indicative surface findings in the vicinity has been established; a preliminary conclusion is being made, that the smelting industry had existed in a greater area of Hlebina. By comparing it to the similar situation with the Hungarian part of river Drava region we establish that these lowlands along Drava had been very suitable for smelting activities, most probably during, concluded the benefits of this area in the valley of the river Drava in the smelting industry, most likely during Antiquity and the Middle Ages.

²³ U tijeku su analize uzoraka tla prikupljeni s položaja Volarski breg i Sušine čiji će rezultati ukazati potječe li željezna ruda iz okolice te da li se prirodno stvarala u okolnim močvarnim plavnim područjima nizine rijeke Drave gdje je razina podzemnih voda veoma visoka. Analizu provodi Hrvatski geološki institut i Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

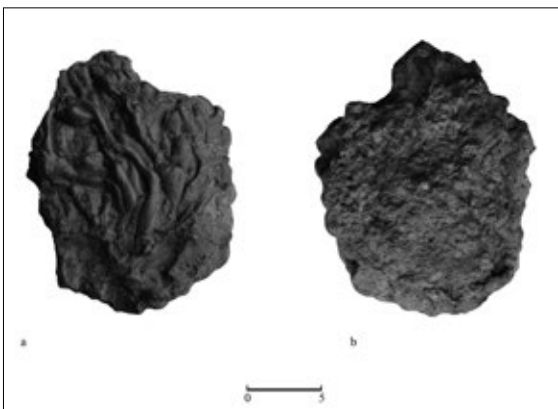
²⁴ ZATYKO, Csilla. Settlement pattern. Landscape use in medieval Berzence (Hungary) / Obrasci naselja. Korištenje krajolika u srednjovjekovnom Berzencu (Mađarska), *Podravski zbornik*, 39, Koprivnica, 2013., 171, Fig. 3.



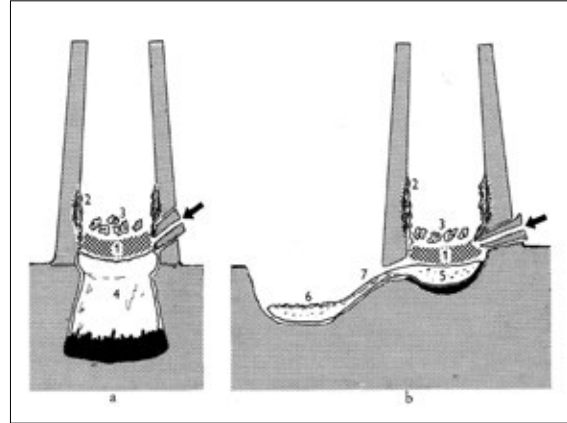
Slika 1. Površinski nalazi talioničkog otpada na položaju Volarski breg (snimila: T. Sekelj Ivančan)



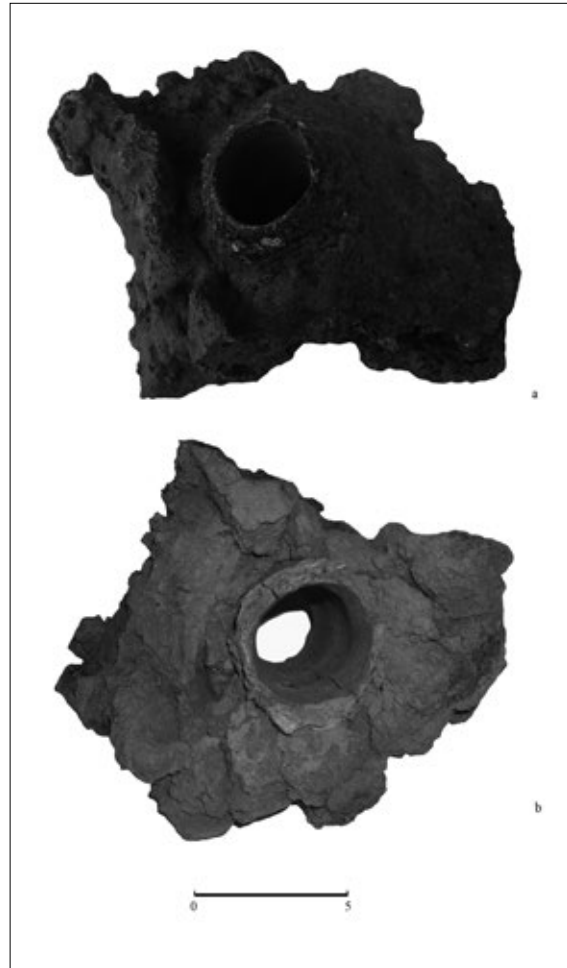
Slika 2. Površinski nalazi talioničkog otpada na položaju Sušine (snimila: T. Sekelj Ivančan)



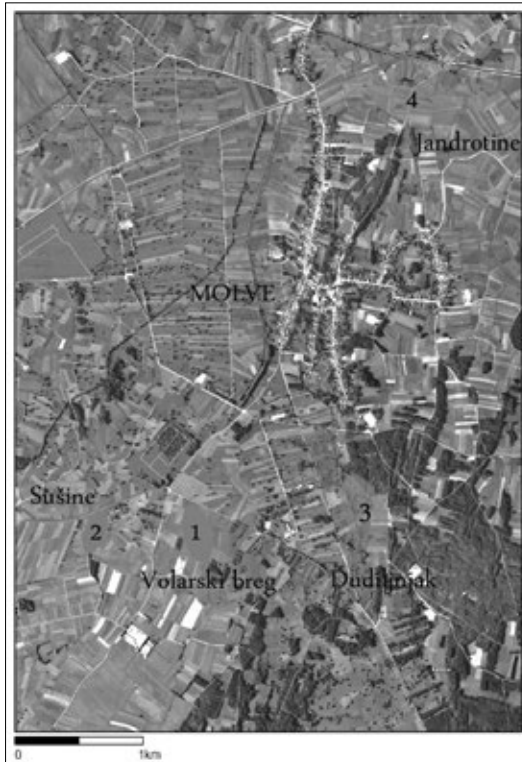
Slika 3. Talionika troska: a. gornja površina; b. donja površina



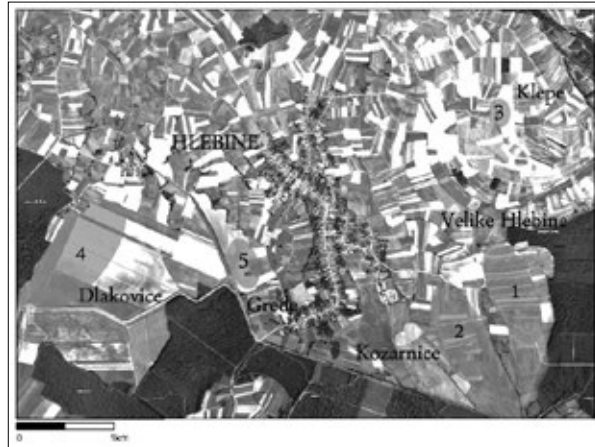
Slika 4. Shematski prikaz: a. tzv. jamske talioničke peći s nataloženom zgurom; b. tzv. talioničke peći na istek (prema: Pleiner 2000, 258, Fig. 67)



Slika 5. Ulomak keramičke sapnice: a. dio sapnice koji ulazi u unutrašnjost ložišta; b. dio sapnice s vanjske strane ložišta peći



Karta 1. Područje između Virja i Molva s označenim položajima talioničke djelatnosti: 1. Volarski breg; 2. Sušine; 3. Dudilnjak; 4. Jandrotine (izvor: geoportal.dgu.hr /21.03.2016/, doradila: T. Sekelj Ivančan)



Karta 2. Područje Hlebina s označenim položajima talioničke djelatnosti: 1. Velike Hlebine; 2. Kozarnice; 3. Klepe; 4. Dlakovice; 5. Grede (izvor: geoportal.dgu.hr /21.03.2016/, doradila: T. Sekelj Ivančan)



Slika 6. Rasprostranjenost talioničkog otpada s mađarske strane Drave, u okrugu Berzence (prema: Zatyko 2013, 171, Fig. 3).