

Brončanodobni tragovi prehrane na Kalniku – sačuvani u vatri

**SNJEŽANA KARAVANIĆ
ANDREJA KUDELIC**

Institut za arheologiju
Ulica Ljudevita Gaja 32
HR – 10 000 Zagreb
snjezana.karavanic@iarh.hr
andreja.kudelic@iarh.hr

Izvorni znanstveni rad
Original scientific paper

Primljeno/Received: 4.12.2015.
Prihvaćeno/Accepted: 10.12.2015.

SARA MAREKOVIĆ

Biološki odsjek, Botanički zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta
Sveučilište u Zagrebu
HR – 10 000 Zagreb
sara.marekovic@biol.pmf.hr

U radu se donosi pregled tijeka arheoloških iskopavanja na položaju Kalnik-Igrišće. Istaknuti su ciljevi i pojedini rezultati istraživanja te značaj i vrijednost nalazišta kao i njegov potencijal. Detaljnije se razmatraju arheološki ostaci koji su otkriveni 2008. godine, a čine ih arheološki kontekst i pokretni arheološki materijal. Radi se o ostacima objekta koji je na osnovi tipološko-kronološke analize keramičkih posuda relativno kronološki datiran u Ha B stupanj, odnosno mlađu fazu kasnog brončanog doba. Apsolutno kronološki ovaj objekt i predmeti koji su u njemu pronađeni datirani su u 9 st. pr. Kr. Objekt je uništen u požaru, a svi pokretni nalazi iz objekta otkriveni su in situ. Pri tome je u vatri karboniziran i obilan arheobotanički uzorak na kojemu je napravljena detaljna analiza. Pronađene su velike količine žitarica različitih vrsta, mahunarke i nekoliko vrsta divljih biljaka. U radu su predstavljene rezultati analize makrofosila te se razmatraju društveno-ekonomski aspekti zajednice koja je hranu proizvodila i konzumirala.

Ključne riječi: arheološko nalazište, brončano doba, naselje, arheobotanika, Kalnik-Igrišće

1. Uvod

Arheološko nalazište Kalnik-Igrišće tijekom posljednja dva desetljeća postalo je jedno od najznačajnijih brončanodobnih nalazišta u Hrvatskoj i to prije svega zahvaljujući rezultatima sustavnih arheoloških iskopavanja koja se provode od 1988. godine. Lokalitet se nalazi na južnim terasama brda Kalnik, na oko 500 m nadmorske visine (slika 1), a na nalazištu su tijekom godina otkriveni ostaci naselja iz bakrenog, brončanog, mlađeg željeznog i rimskog razdoblja.

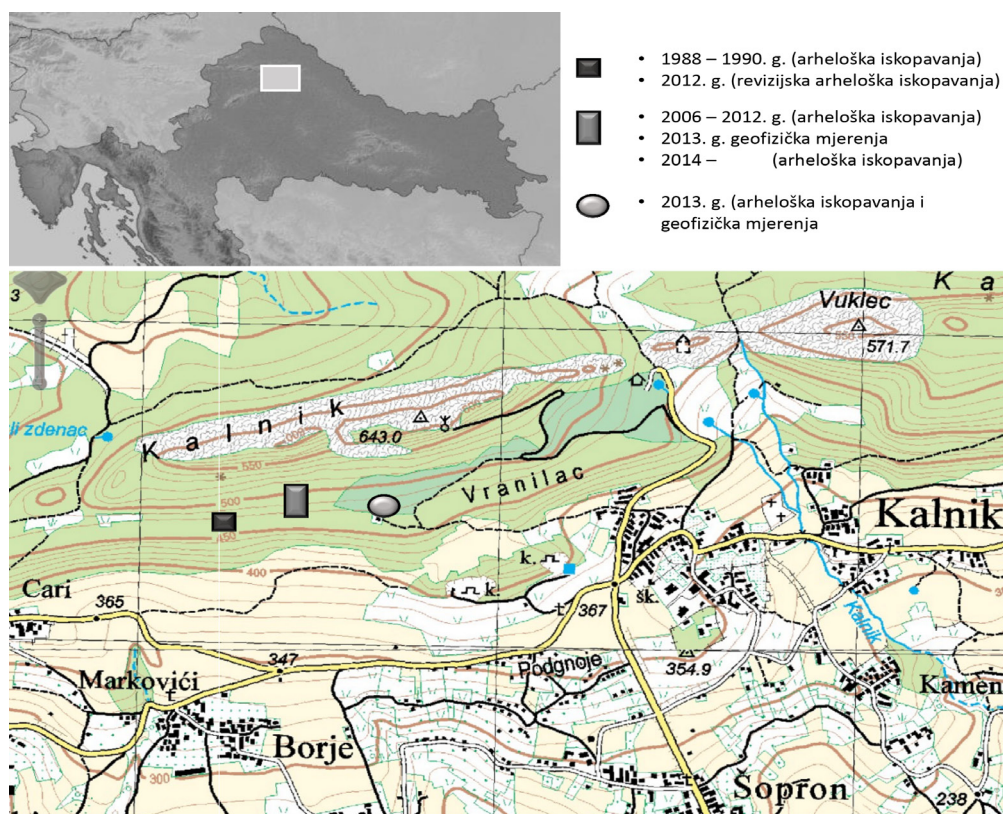
Kalničko gorje, odnosno kalnički greben, proteže se u smjeru jugozapad-sjeveroistok, a geološko-petrografska građa pokazuje da je riječ o krškom terenu te je on sastavljen uglavnom od vapnenaca, dolomita i

vapnenačke breče ili kršnika sastavljenih od malih ili velikih karbonatnih blokova.¹ Najviša uzvišenja, Mali i Veliki Kalnik, imaju strme i stjenovite južne padine, a ponegdje s golim i nekoliko desetaka metara visokim sivo-bijelim liticama.² Veliki Kalnik (vrh Vranilac: 643m) sastavljen je od sedam stijena - „zuba“ (glavni greben), što ovom krajoliku daje osobitu slikovitost i ostavlja dojam alpskog krajolika. Tektonski poremećaji pomicali su stijene kroz stoljeća i uzrokovali odronne krupnog i sitnog kamenja. Upravo je na ovaj način priroda samostalno iznosila na površinu tragove proš-

¹ Radovan Kranjčev, *Iz prirodne baštine Kalničkog gorja i Prigorja – Kalnik*, Koprivnica: Ogranak Matice Hrvatske, 2008., str. 7.

² Isto, str. 7.

losti Kalnika. Nalazište je 1987 godine slučajno otkrio tadašnji ravnatelj Gradskog muzeja u Križevcima, Zoran Homen, a od 1988. do 1990. godine provedena su prva sustavna iskopavanja pod vodstvom prof. Nives Majnarić-Pandžić iz Arheološkog zavoda Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te u suradnji s Gradskim muzejom u Križevcima.³ Izuzetno vrijedan slučajni nalaz kamenog kalupa za lijevanje igala od bronce koje su bile dio tadašnje nošnje obećavao je velik potencijal arheološkog nalazišta, a nakon trogodišnje kampanje iskopavanja to je i potvrđeno. Istražena je površina od oko 100 m² (slika 1) na kojoj je otkriveno sedam ognjišta oko kojih su pronađeni, osim keramike i kostiju, i određeni pokazatelji postojanja ljevačke radionice. To su prije svega ulomci dvodijelnih, kamenih kalupa za lijevanje metala, šljaka, „kanelirani kamen“ i brojni utilitarni brončani predmeti.⁴ Keramički nalazi⁵ kao i neki metalni predmeti (igla tipa Velemszentvid) ukazuju na povezanost sa susjednim mađarskim prostorom. Značaj ovih istraživanja je u pronalasku ma-



Sl. 1 Položaj nalazišta Kalnik-Igrišće i prikaz položaja istraženih sondi s primijenjenim metodama istraživanja

njeg dijela naselja starije faze kulture polja sa žarama u kojemu su se vjerojatno proizvodili manji, brončani predmeti.⁶

Slijedom dugogodišnje analize nalaza i nalazišta te razmatranjem potencijala lokaliteta 2006. godine pokrenuta su nova sustavna iskopavanja (Kalnik-Igrišće II) ovog puta od strane Instituta za arheologiju i pod vodstvom dr. sc. Snježane Karavanić koja je kao studentica sudjelovala i u prvoj kampanji iskopavanja. Zbog tada općenito lošeg stanja istraženosti naselja iz brončanog doba na ovim prostorima te vrlo skromnih podataka o tipovima naselja, nalazište Kalnik-Igrišće se nametnulo kao vrelo informacija koje je, zbog svoje očuvanosti, pružalo velik potencijal za prikupljanje podataka o strateškom korištenju prostora za naseljavanje, organizaciji manjih zajednica te o nekim aspektima gospodarskog razvoja ondašnjeg društva s posebnim naglaskom na period završetka brončanog doba i izraženiju stratifikaciju društva. Svega 120 metara istočno od sonde istražene 1990. godine na prostranoj izduženoj zaravni podno Velikog Kalnika započeta je nova sezona arheoloških iskopavanja (slika 1). Niz

3 Nives Majnarić-Pandžić, Ljevaonica brončanih predmeta u kasnobrončanodobnom naselju na Kalniku kod Križevaca, *Opuscula Archaeologica* 16, Zagreb, 1992., str. 57-73.

Snježana Vrdoljak, Nalazi kalupa s lokaliteta Kalnik-Igrišće kao primjer metalurške djelatnosti u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, *Opuscula Archaeologica* 16, Zagreb, 1992., 75-87.

Snježana Vrdoljak, Tipološka klasifikacija kasnobrončanodobne keramike iz naselja Kalnik-Igrišće (SZ Hrvatska), *Opuscula Archaeologica* 18, Zagreb, 1994., 7-83; Snježana Vrdoljak, Stašo Forenbaher, Bronze – casting and organization of production at Kalnik-Igrišće (Croatia), *Antiquity* 69, London, 1995, 577-582.

4 Majnarić-Pandžić, Ljevaonica brončanih predmeta u kasnobrončanodobnom naselju na Kalniku kod Križevaca, str. 57-73; Vrdoljak, Nalazi kalupa s lokaliteta Kalnik-Igrišće kao primjer metalurške djelatnosti u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, str. 75-87; Vrdoljak, Forenbaher, Bronze – casting and organization of production at Kalnik-Igrišće (Croatia), str. 577-582.

5 Vrdoljak, Tipološka klasifikacija kasnobrončanodobne keramike s lokaliteta Kalnik-Igrišće (SZ Hrvatska), str. 7-81; Snježana Karavanić, *The Urnfield Culture in continental Croatia*, BAR international Series 2036, Oxford: Archaeopress, 2009.

6 Majnarić-Pandžić, Ljevaonica brončanih predmeta u kasnobrončanodobnom naselju na Kalniku kod Križevaca, str. 57-73; Nives Majnarić-Pandžić, Einige Anmerkungen über neue Siedlungsforschungen in Nordwestkroatien, u: *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas (B. Hänsel ur.)*, Kiel, 1998., 249-256.

južne obronke gorja nižu se u smjeru jugozapad-sjeveroistok relativno pravilni, zaravnjeni pojasevi terasa, ispresijecanih prirodnim usjecima. Pretpostavlja se da su takve zaravni i u prošlosti bile korištena za podizanje manjih, odnosno većih domaćinstava ili klastera objekata (stambeni, radni i slično). Cilj istraživanja bio je utvrditi način korištenja prostora te iz analize arheoloških zapisa pokušati odgovoriti na neka ranije postavljena pitanja. „Niz južne obronke gorja nižu se relativno pravilni zaravnjeni pojasevi.

2. Metode i rezultati istraživanja

Druga velika kampanja sustavnih arheoloških iskopavanja (Kalnik-Igrišće II) započela je u proljeće 2006. godine, a planirano je bilo istražiti površinu od 60 m². Već iduće 2007. godine pokazalo se da je riječ o izuzetno kompleksnom višeslojnom nalazištu te da taj položaj obiluje slojevima iz različitih razdoblja prošlosti. Istraživanja su pokazala da se na istom mjestu nalaze ostaci iz razdoblja mlađeg željeznog doba (latenska kultura) te da su ti objekti ukopani u stariji erozivni sloj koji je obilovao brončanodobnom keramikom. Međutim nastavkom istraživanja 2008. godine ispod sloja erozije i nataloženog pokretnog materijala otkriveni su intaktni ostaci objekta iz kasnog brončanog doba, točnije njegov zapadni rub. Istraženi su slojevi s mnoštvom *in situ* razbijenih keramičkih posuda, ognjište od gline i velike količine karboniziranih sjemenki različitih vrsta.⁷ Svi pokretni nalazi otkriveni su na razini poda kuće čiji se nastavak nalazio ispod istočnog profila na dubini koja je već prelazila 1 metar od površine iskopa (slika 2). Istraživanja su te godine prekinuta te su ponovo zaživjela 2011. godine, a dubina slojeva na nekim mjestima prelazila je 2 metra. Godine 2012. sonda je istražena u cijelosti pri čemu je ustanovljeno da je objekt iz brončanog doba počivao na drvenim stupovima koji su bili utemeljeni duboko u živoj stijeni (slika 3).⁸

Istovremeno su poduzeta i revizijska iskopavanja na mjestu stare sonde otvorene za vrijeme prve kampanje 1988. godine.⁹ Cilj iskopavanja bila je revizija arheološke stratifikacije te precizno dokumentiranje stratigrafskog slijeda djelomično utvrđenog tijekom prvih istraživanja. Otvorena je sonda dimenzija 6 x 4



Sl. 2 Slojevi s ostacima arheobotaničkih nalaza, keramike i ognjišta *in situ* (Kalnik-Igrišće 2008; foto: A. Kudelić)

m i ovim iskopavanjima na Kalniku su otkriveni tragovi iz još starije prošlosti (slika 1). Ulomci keramičkih posuda, ostaci objekata i struktura uglavnom su datirani u razdoblje novog vijeka, no otkriven je i kulturni sloj te rupe od stupova koje pripadaju objektu iz starije faze kulture polja sa žarama (Br D-HaA1 stupanj; 1300-1050. g. pr. Kr). Ispod mlađih slojeva po prvi put je dokumentiran sloj iz razdoblja bakrenog doba (eneolitik), odnosno lasinjske kulture (4. tisućljeće pr. Kr.). Ukopani objekti i ostaci rupa od stupova nadzemnih kuća iz pretpovijesti kao i ostaci ognjišta ukazuju na naseobinski karakter ovog položaja.

Tijekom pet sezona arheoloških iskopavanja prikupljen je obilan set podataka. Dokumentirano je i istraženo 186 stratigrafskih jedinica te je prikupljeno 1479 vrećica nalaza (keramika, kamen, metal i sl.), 229 uzoraka (ugljen, karbonizirane žitarice i dr.) i 425 posebnih nalaza (predmeti izrađeni od keramike, metala, kamena i kosti). Provedena je tipološko-statistička analiza keramičke građe na Institutu za arheologiju pri čemu je obrađeno i dokumentirano 17065 ulomaka brončanodobne keramike. Pojedini cjeloviti predmeti konzervirani su ili rekonstruirani. Odabrani uzorci ugljena i karboniziranih žitarica podvrgnuti su radiokarbonskoj analizi. Uzorci keramičkih posuda podvrgnuti su arheometrijskim analizama, a analiza životinjskih kostiju u postupku je obrade.

Iako je arheološkim iskopavanjima poduzeto detaljno istraživanje manjeg, izabranog područja, čime su obuhvaćeni segmenti pojedinih arheoloških cjelina, istraživanje nije donijelo jasne odgovore na pitanja o svakodnevnom životu na ovom prostoru te je otvorilo nove probleme vezane uz rješavanje pitanja namjene i načina korištenja istraženih ostataka, kao i pitanja vezana uz njihove vremenske i prostorne međuodnose. Ipak, potencijal nalazišta na položaju Igrišće, što se osobito odnosi na rezultate istraživanja druge kampanje iskopavanja (2006. – 2012.) kada je prikupljen obilan set podataka, osiguralo je dovoljno informacija da se kvalitetno razmotre dosadašnji rezultati i postavi strategija za dalje.

7 Snježana Karavanić, Arheološko iskopavanje naselja Kalnik-Igrišće, *Annales Instituti Archaeologici* V, Zagreb, 2008., str. 80-84.

8 Snježana Karavanić, Andreja Kudelić, Filomena Sirovica, Rezultati četvrte sezone arheoloških iskopavanja na lokalitetu Kalnik-Igrišće. *Annales Instituti Archaeologici* VIII, Zagreb, 2012., str. 69-73.

9 Isto, str. 69-73.

U skladu s tim tijekom 2012. i 2013. godine primijenjene su nedestruktivne metode istraživanja: terenski pregled i geofizička mjerenja.¹⁰ Cilj terenskog pregleda bio je utvrditi distribuciju pokretnog arheološkog materijala iz svih razdoblja prošlosti na prostoru južnih obronaka Velikog Kalnika te odrediti eventualne granice lokaliteta kao i položaje s intenzivnijom pojavom pokretnog arheološkog materijala. Obuhvaćeno je područje podno glavnog grebena od visinski najniže razine na 480 metara do 600 metara nadmorske visine, u dužini od 1,6 km. Pregled terena usmjerili smo na zaravni i terase, a njihovi obrisi snimljeni su GPS uređajem. Ustanovljeno je da se na pojedinim terasama ispod 20 cm humusa nalazi gotovo jedan metar kulturnog sloja koji leži na sloju erozije poput onoga u sondi na Igrišću. Takva je uslojavanja bilo moguće dokumentirati na mjestima gdje se šumski put usjekao u terasu ili na mjestima koja su oštećena nekim drugim modernim intervencijama.¹¹ Rezultat terenskog pregleda je pokazao da najzastupljeniji površinski materijal pripada brončanom dobu, no iznenadila je velika količina pokretnih nalaza iz rimskog i mlađeg željeznog doba. Tijekom pregleda terena uočena je i zidana struktura na položaju poznatom pod nazivom *Wilhelm* koja do tada nije bila poznata (slika 1). Već 2013. godine iskopavanjem manjeg opsega otkriven je i istražen segment zida debljine 120 cm koji je prema nalazima keramičkih posuda vremenski određen u razdoblje kasne antike.¹² Kada se razmotre i podaci koji su prikupljeni tijekom terenskog pregleda, ali i slučajni nalazi rimskog novca s Kalnika,¹³ može se zaključiti da je u razdoblju od 1. do 3. stoljeća te osobito tijekom 4. stoljeća ovaj prostor bio mjesto izrazitijih ljudskih aktivnosti. Količina pokretnog materijala iz kasnog brončanog doba premašuje količinu nalaza iz rimskog perioda i po nekoliko puta, stoga možemo pretpostaviti da se radi o strateški vrlo značajnom položaju upravo u kasnom brončanom dobu.

Ponovo je napravljena revizija dotadašnjih rezultata istraživanja te je osmišljena daljnja strategija. Visoka razina očuvanosti slojeva iz brončanog doba rijedak je

fenomen, stoga je i vrijednost nalazišta veća. Očuvanost objekta iz brončanog doba, zajedno s inventarom te tragovima pojedinih aktivnosti koje su se u njemu odvijale, predstavlja svojevrsnu vremensku kapsulu. Iz tih razloga donesena je odluka da se objekt istraži u cjelini i to na osnovi rezultata dosadašnjih istraživanja koja upućuju na smjer njegovog pružanja. Prije arheoloških iskopavanja, koja bi morala zahvatiti prostor i veći od 100 m², napravljena su geofizička mjerenja. Geofizička istraživanja provedena su primjenom georadarske metode (*GSSI SIR3000, 400 MHz antena*), metode geoelektričnog otpora (*Geoscan RM15*) i magnetske metode (*Geometrics G-858*).¹⁴ Snimljen je dio terase na položaju Igrišće, istočno od sonde koja je istražena 2012. godine, odnosno dio gdje se pretpostavlja nastavak pružanja brončanodobnog objekta (slika 1). Rezultati obrade dobivenih podataka potvrdili su pretpostavke i pružili su nove smjernice u organizaciji i određivanju prostora za buduća arheološka iskopavanja.¹⁵

Godine 2014. započela su iskopavanja na terasi u nastavku sonde koja je otvorena 2006. godine i istražena 2012. godine. Istraživanja su u tijeku, a iskopavanje se planira završiti u 2016. godini (slika 1).¹⁶

3. Arheološki zapisi iz brončanog doba

U radu će se dalje razmatrati arheološki ostaci koji su otkriveni 2008. godine, a čine ih arheološki kontekst i pokretni arheološki materijal. Riječ je o ostacima objekta koji je na osnovi tipološko-kronološke analize keramičkih posuda relativno kronološki datiran u Ha B stupanj koji pripada mlađoj fazi kasnog brončanog doba. Apsolutno kronološki ovaj je objekt kao i predmeti koji su u njemu pronađeni datiran u 9. st. pr. Kr. i to na osnovi rezultata analiza ugljena i karboniziranih žitarica metodom radiokarbonskog mjerenja.¹⁷

Arheološki kontekst

Na nalazištu Kalnik-Igrišće ispod debelog sloja erozije otkriven je sloj (SJ 14, 54, 55) s mnoštvom razbijenih keramičkih posuda zajedno s razasutim crnim sjemenkama, a u istom sloju pronađeno je i glineno ognjište (slika 2, 4). Analizom nalazišta, slojeva i pokretnih nalaza pretpostavlja se da su slojevi dio uru-

10 Snježana Karavanić, Andreja Kudelić, Rezultati arheoloških istraživanja lokaliteta Kalnik-Igrišće, *Annales Instituti Archaeologici IX*, Zagreb, 2013., str. 88-92.

Snježana Karavanić, Andreja Kudelić, Arheološka i geofizička istraživanja na lokalitetu Kalnik-igrišće 2013. godine, *Annales Instituti archaeologici X*, Zagreb, 2014., str. 110-115.

11 Isto, str. 110-115.

12 Isto, str. 110-115.

13 Nalazi novca iz okolice Križevaca govore o kontinuiranom životu u vremenskom rasponu od 1. do kraja 4. st. Donja granica obilježena je nalazom novca cara Domicijana (81.-96.) otkrivenim na lokalitetu Prekrižje iznad Gornjeg Obreža na Kalniku, dok gornju vremensku granicu određuje folis cara Valentijana II (375.-392.), također s Kalnika.

14 Geofizička mjerenja proveo je dr.sc. Branko Mušić iz Gearh. d.o.o.

15 Karavanić, Kudelić, Arheološka i geofizička istraživanja na lokalitetu Kalnik-Igrišće 2013. godine, str. 110-115.

16 Snježana Karavanić, Andreja Kudelić, Tena Karavidović, Rezultati arheološkog iskopavanja lokaliteta Kalnik – Igrišće (2014), *Annales Instituti archaeologici XI*, Zagreb, 2015., str. 59-62.

17 Karavanić, *The Urnfield Culture in continental Croatia*, str. 35.

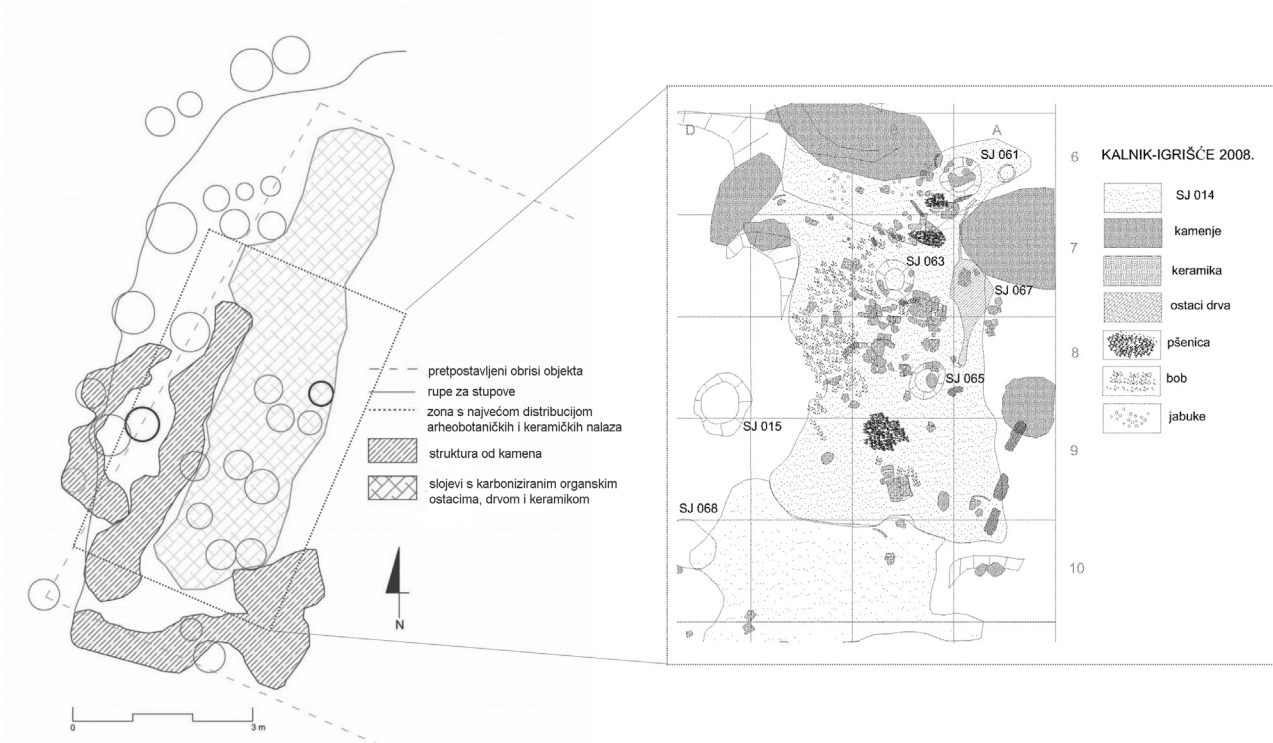
šenja djelomično otkrivenog objekta iz kasnog brončanog doba. Debljina slojeva ruševine na mjestima je iznosila 60-ak cm. Sjeverni dio djelomično je ukopan u padinu terase dok južni dio objekta predstavlja prizemni dio ograđen kamenom strukturom. Ispod slojeva urušenja otkriveni su brojni ukopi za stupove koji su nosili nadzemnu drvenu konstrukciju objekta (slika 3). U pojedinim rupama za stupove pronađeni su otisci stupova promjera 30 i 33 cm. dok je promjer rupe za stup iznosio 40 cm. Velik broj ulomaka keramičkih posuda sekundarno je gorio na vrlo visokoj temperaturi, a prikupljeni uzorci organskog podrijetla sačuvani su jer su karbonizirani u vatri.

Pretpostavlja se da je objekt stradao u požaru, pri čemu je uslijed vrlo visoke temperature dio keramičkog materijala znatnije oštećen. Međutim u slojevima

urušenja prisutne su i velike stijene koje mogu biti pokazatelj uzroka uništenja kuće. Ostatak objekta pruža se prema istoku te nije obuhvaćen zonom iskopa. Istražen je tek manji dio kuće, odnosno površina oko 35 m².



Sl. 3 Slojevi s ostacima rupa za stupove (Kalnik-Igrišće 2011., 2012. godina; foto: A. Kudelić)



Sl. 4 Tlocrt arheoloških ostataka brončanodobnog objekta i prikaz pokretnih nalaza *in situ* (izradila: A. Kudelić)

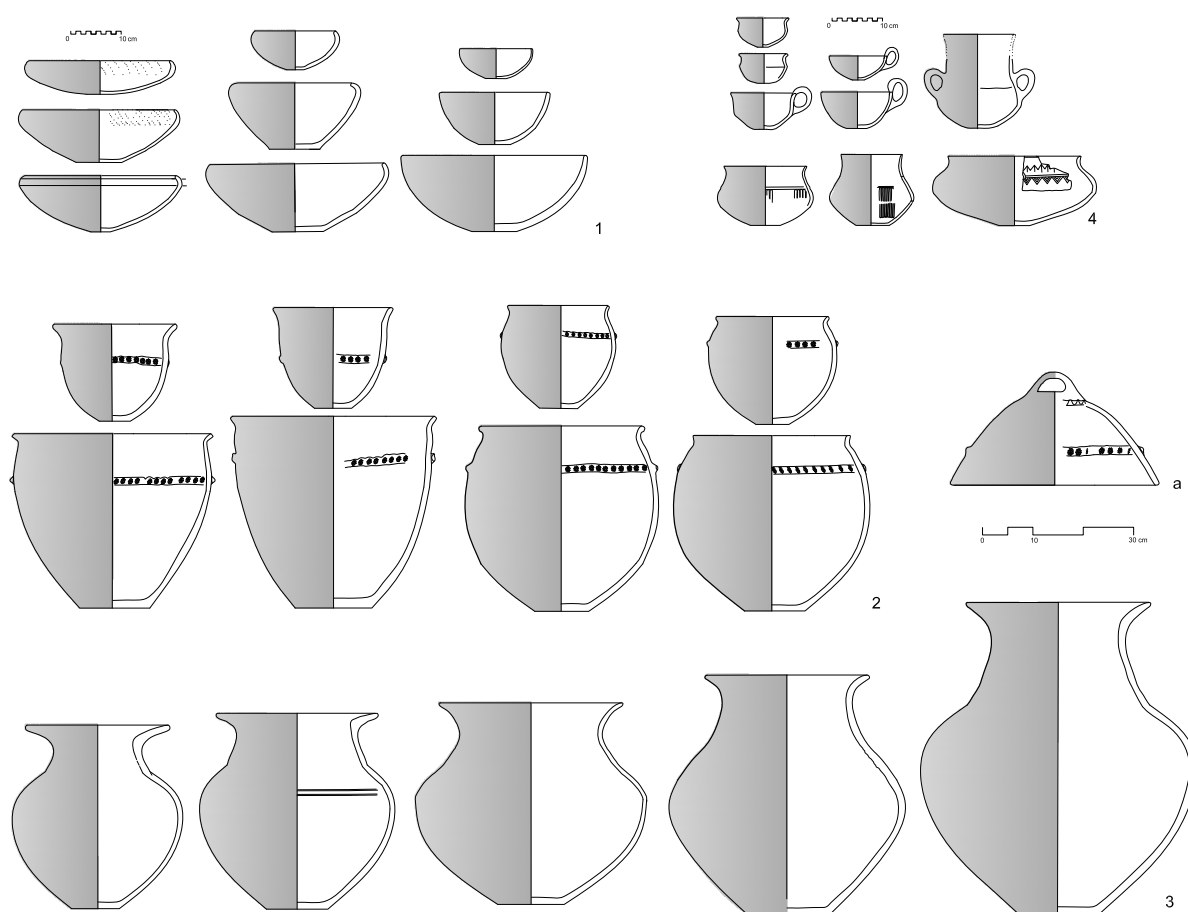
Keramičke posude

Zajedno s obilnim nalazima karboniziranih biljaka pronađeni su brojni ulomci keramičkih posuda. Provedenom statističkom i morfološkom analizom ulomaka keramike napravljena je tipološka podjela posuda te su one preliminarno klasificirane u četiri osnovne funkcionalne skupine posuda: zdjele, lonci, amfore i posude malih dimenzija i tankih stijenki (slika 5).

Većinu posuda čine zdjele. To su uglavnom zdjele uvučenoga ruba s vrlo širokim promjerom otvora (30 do 40 cm). Rub im je najčešće zaobljen, ali može biti i

zaravnjen no vrlo često rub je ukrašen posebnim tehnikama (žlijebljenje, fazetiranje i kaneliranje). Na Kalniku brojčano prevladavaju zdjele neukrašenog otvora. Površina im je najčešće uglačana, ali rijetko do sjaja premda je ta tehnika poznata lončarima iz starijeg perioda. Zdjelice uvučenoga ruba pronalaze se već u starijoj fazi kulture polja sa žarama gdje su često dio grupe fine keramike, uglačane do sjaja, tanjih stijenki i često ukrašene tehnikom fazetiranja otvora zdjele.¹⁸ Tako ukrašene posude

¹⁸ Vrdoljak, Tipološka klasifikacija kasnobrončanodobne keramike s lokaliteta Kalnik-Igrišće (SZ Hrvatska), str. 7-81; Karavanić, *The Urnfield Culture in continental Croatia*, str. 19-28.



Sl. 5 Četiri izdvojene funkcionalne skupine keramičkih posuda s nalazišta Kalnik-Igrišče: zdjele (1), lonci (2), amfore (3), posude malih dimenzija i tankih stijenki (4), peke (a)

relativno kronološki datiraju se od stupnja Br D pa sve do kraja Ha A stupnja, a tako su datirani i nalazi iz najstarijih iskopavanja na Kalniku. Zdjele tzv. „turbanastog ruba“ koji je izveden posebnom tehnikom karakteristične su za mlađe razdoblje i mogu se datirati u stupanj Ha B. Zdjele ukrašene okomitim žljebovima na otvoru osobito su karakteristične za nasebinsku keramiku s karlovačkog područja npr. nalazišta Belaj i Kiringrad¹⁹, a pojavljuju se u velikoj mjeri i na nalazištu Staro Čiče.²⁰ Pri tome ne treba zanemariti i nalazišta u regiji koja pripadaju srednjoeuropskoj kulturi polja sa žarama pa tako se pojavljuju u Sloveniji na visinskim naseljima i na nalazištu Ormož.²¹

Osim zdjela pronađene su i posude izrađene od gline

19 Nives Majnarić-Pandžić, Prilog poznavanju kasnog brončanog i starijeg željeznog doba na Kordunu i Baniji, *Izdanja HAD-a* 10, Zagreb, 1986., 29-43; Dubravka Balen-Letunić, Prehistorijski nalazi s gradine Kiringrad, *Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu* 3.s. XX, Zagreb, 1987., str. 1-30.

20 Dubravka Balen-Letunić, Novi kasnobrončanodobni lokaliteti sa zagrebačkog područja, *Izdanja HAD-a* 17, Zagreb, 1996., str. 13-27.

21 Janez Dular, Marjana Tomanič Jevremov, Ormož. Utrjeno naselje iz pozne bronaste in starejše železne dobe, *Opera Instituti Archaeologici Sloveniae* 18, Ljubljana, 2010.

kojoj su dodana veća zrna groga (usitnjena keramika) iz, pretpostavlja se, tehnološko-funkcionalnih razloga, stoga je struktura keramike krupno-zrnata u presjeku. Lonci su jednostavnog oblika, zaobljenog tijela i širokog, ponekad suženog otvora koji na mjestu najšireg promjera posude (trbuh) gotovo uvijek imaju funkcionalni ukras u obliku aplicirane glinene trake u koju su otisnuti tragovi prsta. Tehnološke i morfološke karakteristike ovakvih posuda, ali i analiza tragova na stjenkama ukazuju da je riječ o posudama koje su korištene za termalnu obradu hrane na ognjištu. Od slične glinene smjese izrađene su i peke, a na nalazištu na Kalniku za sada su pronađena dva fragmentirana primjerka.

Za kraj brončanog doba prepoznatljiv oblik posude predstavljaju one izduženog ljevkastog vrata i zaobljenog tijela, funkcionalnog oblika amfore. Takve posude pronalaze se uglavnom u kontekstu naselja mlađe kulture polja sa žarama na području od Slovenije, Austrije do Mađarske i jugozapadne Slovačke. U Sloveniji su pronađene na nalazištima Brinjeva gora²² i Ormož i datirani su u široki vremenski raspon čitavog stupnja Ha B te

22 D. Oman, Brinjeva gora – 1953 (obdelava prazgodovinske keramike), *Arheološki Vestnik* 32, Ljubljana, 1981., str. 144-143.

kulturno pripadaju grupi Ruše koja je dio velike skupine srednjopodunavske kulture polja sa žarama, a obuhvaća groblja i naselja na području slovenske Štajerske.

Četvrtu skupinu čine posude manjih dimenzija, fine keramičke strukture, tankih stijenki te različitih oblika i funkcija. Posude su mogle biti korištene u različite svrhe, no pretpostavlja se da nisu korištene na vatri. Dio posuda ima uglačanu površinu, koja je ponekad ukrašena tehnikom urezivanja, žlijebljenja, a vrlo rijetko ukrasi su ispunjeni bijelom pastom (inkrustacija). Vrlo zanimljiv je nalaz dviju dubokih zdjela malih dimenzija i vrlo fine izrade, ukrašene urezivanjem i inkrustacijom. U sloju sa žitaricama pronađena je zdjela ukrašena tehnikom urezivanja motiva visećih trokuta i inkrustacijom. Nekoliko desetaka centimetara dalje u istom sloju pronađena je zdjela malih dimenzija uglačane crne površine, a na truhu posude nalaze se urezani motivi visećih trokuta dok je na prijelazu vrata u rame urezan cik-cak motiv. Ovoj skupini posuda pripadaju i funkcionalni oblici šalica.

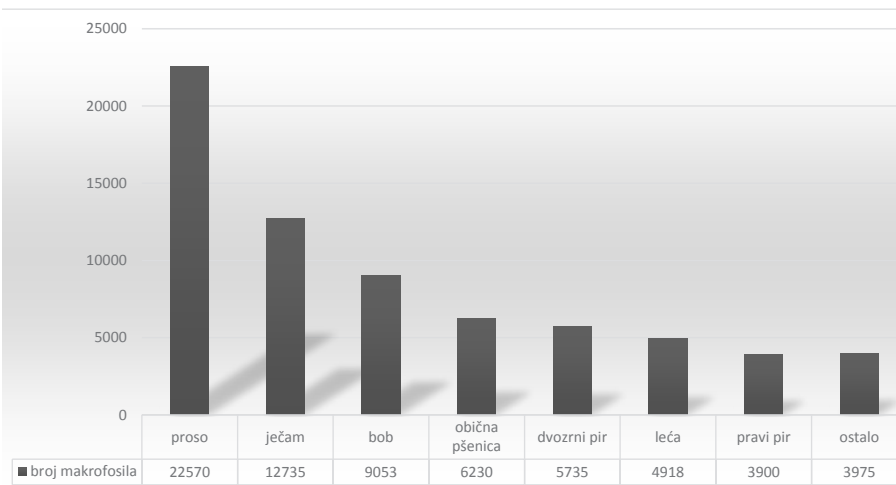
Velik dio keramičke građe pripada dijelovima većih posuda: lonaca i amfora u kojima su se mogle čuvati zalihe hrane (pića). Osim lijepo oblikovanog glinenog ognjišta pokazatelj da se hrana termalno obrađivala jesu i dijelovi posebnog tipa posuda, tragovi na njima i tehnologija kojom su napravljene. Pronalazak dvije peke pokazatelj su posebnog načina pripreme hrane izravno na ognjištu (pečenje). Zanimljiva je pojava velikog broja zdjela s uvučenim rubom otvora no za sada ostaje nepoznata njihova funkcija.

Arheobotanički nalazi

Prigodom istraživanja slojeva s navedenim nalazima, bilo je moguće ustanoviti da su pojedine vrste biljnih ostataka koncentrirane samo na određenim mjestima.²³ S obzirom da u trenutku otkrića na nalazištu nije bio prisutan stručnjak-botaničar, ovi su podaci općeniti, no tijekom istraživanja bilo je moguće prepoznati pojedina zrna: bob, žitarice (pšenica) i plodove divlje jabuke (slika 4). Uz stijenu u središnjem dijelu sonde pronađeno je najviše ostataka karboniziranih divljih jabuka. Jedna skupina zrna pšenice otkrivena je ispod keramičkih ulomaka posude vrlo velikih dimenzija. Zrna boba nalazila su se duž zapadnog ruba objekta, ali nije bilo moguće povezati ih s određenim tipom posude. Tijekom arheoloških istraži-

vanja prikupljen je uzorak koji je sadržavao isključivo zrna, ali prikupljena su i zrna zajedno sa slojem zemlje u kojemu su otkrivena (55 uzoraka u vrećama od 5 litara). Obrada je nakon toga napravljena od strane botaničara i to metodom suhog prosijavanja. Obrada cjelokupnog uzorka provedena je u sklopu izrade doktorske disertacije na Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.²⁴

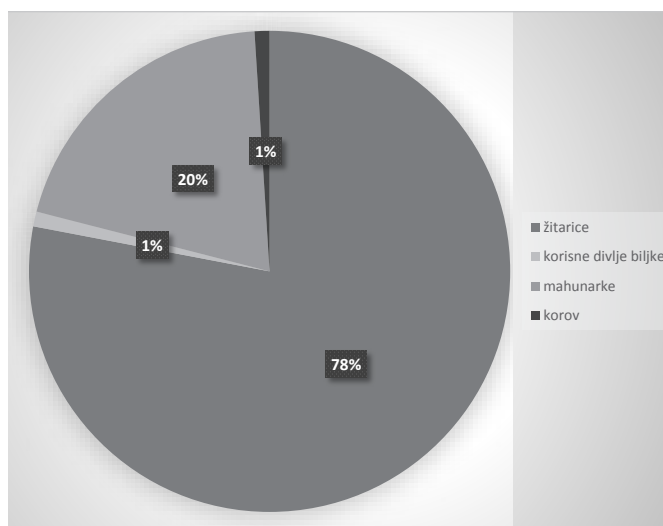
Analizirano je ukupno 69 116 makrofosila i determinirano je 18 biljnih vrsta (67 146 biljnih ostataka), 5 rodova (597 biljnih ostataka), 2 porodice (34 biljna ostataka) i 14 (246 biljnih ostataka) nesigurno, približno determiniranih vrsta, odnosno rodova ("cf." taksoni). Arheobotaničkom analizom makrofosila utvrđena je pojava sljedećih korisnih biljnih vrsta prema zastupljenosti od najbrojnijih do najmanje zastupljenih u analiziranom uzorku: proso (*Panicum miliaceum*), ječam (*Hordeum vulgare*), bob (*Vicia faba L.*), obična pšenica (*Triticum aestivum ssp. aestivum*), dvojni pir (*Triticum turgidum ssp. dicoccon*), leća (*Lens culinaris*), pravi pir (*Triticum aestivum ssp. spelta*) te u manjoj mjeri zastupljeni su zob (*Avena*), raž (*Secale cereale*), grašak (*Pisum sativum*), žir (*Quercus*), divlja jabuka (*Malus sylvestris*), drijen (*Cornus mas*) (grafikon 1).



Grafikon 1 Prikaz najbrojnijih biljnih makrofosila na lokalitetu Kalnik-Igrišće

23 Karavanić, *The Urnfield Culture in continental Croatia*, str. 35.

24 Sara Mareković, *Karbonizirani biljni ostaci kasnobrončanodobnog lokaliteta Kalnik-Igrišće*, doktorska disertacija, Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2013.



Grafikon 2 Prikaz udjela pojedinih kategorija prema ukupnom broju nadenih makrofosila na lokalitetu Kalnik-Igrišće

Navedene vrste podijeljene su u četiri osnovne skupine (grafikon 2):

1. Žitarice: proso (*Panicum miliaceum*), ječam (*Hordeum vulgare*), obična pšenica (*Triticum aestivum ssp. aestivum*), dvozrni pir (*Triticum turgidum ssp. dicoccon*), pravi pir (*Triticum aestivum ssp. Spelta*), zob (*Avena*), raž (*Secale cereale*), klipasti muhar (*Setaria italica*)
2. Mahunarke: bob (*Vicia Faba L.*), leća (*Lens culinaris*), grašak (*Pisum sativum*),
3. Korisne divlje drvenaste biljke: žir (*Quercus*), divlja jabuka (*Malus sylvestris*), drijen (*Cornus mas*)
4. Korovne primjese usjeva. Poljski ovisik (*Bromus arvensis*), ražasti ovisik (*Bromus secalinus*), kokošje proso (*Echinochloa crus-galli*), čekinjasta broćika (*Galium aparine*), usjevna broćika (*Galium spurium*)

Vrlo važan segment analize su determinirane upravo kultivirane biljke koje predstavljaju i najbrojniju skupinu makrofosila s nalazišta Kalnik-Igrišće. Prema rezultatima istraživanja to su: proso, ječam, obična pšenica, pravi pir, jednozrni pir, dvozrni pir, raž, bob, leća i grašak (slika 6).

Žitarice su najbrojnije i prema vrsti i količini pronađenih zrna. Najvažnije značajke žitarica koje predstavljaju osnovu prehrane su: jednostavan uzgoj, jednogodišnji prinos, visoka razina prinosa, nutritivna vrijednost (ugljikohidrati i proteini) i jednostavna pohrana na duži vremenski period. Na kamenom žrvnju zrna se usitnjavaju pomoću kamene drobilice, a na taj način dobiva se brašno. Zrna se mogu koristiti u obliku brašna za izradu kruha ili kao čitavo zrno za npr. izradu kaše. Žitarice se također mogu koristiti i za izradu

alkoholnih pića te za izradu kvasca. Proso je najzastupljenija vrsta žitarice prisutna u uzorku i predstavlja relativno staru žitaricu. Najbolje raste u regijama gdje dobro uspijevaju proljetni usjevi, a od sijanja do žetve treba proći svega 60-65 dana. Proso se mogao koristiti za izradu kaše, čak i alkoholnih pića, a npr. u rimsko doba korišten je i za izradu kvasca.²⁵

Mahunarke su kultivirane jednogodišnje biljke i uzgajane su od najranijih razdoblja ljudske prošlosti zajedno sa žitaricama. One imaju visoku nutritivnu vrijednost, posebice njihove sjemenke i to zbog visoke razine proteina što ih čini izuzetno hranjivima te se u mnogim zajednicama koriste kao zamjena za meso. Mogu se konzumirati suhe, svježije ili kao dio variva, kaša i juha. Bob je najzastupljenija vrsta mahunarke prisutna u uzorku te jedna od najvažnijih uzgajanih mahunarki Starog svijeta. Bob se može koristiti u svježem ili sušenom obliku za pripremu raznih variva i juha.²⁶

Nerijetko u brončano doba uz kultivirane biljke čest nalaz su autohtone divlje biljke, pokazatelji sakupljačke aktivnosti zajednica. Biljke iz ove skupine navodno su u pretpovijesti imale mnogo veće značenje nego danas.²⁷ Najbrojniji nalaz ove vrste na nalazištu Kalnik-Igrišće su polodovi divlje ili šumske jabuke (*Malus sylvestris*). Prema provedenim analizama na nalazištu su prisutni i plodovi žira i drijena.



Sl. 6 Makrofotografije pojedinih karboniziranih zrna (foto: S. Mareković)

Drijen je drvenasta biljka koja raste u divljini, obično uz šumske predjele u obliku niskog drveta i autohtono je europsko drvo. Plod drijena su eliptične

25 Daniel Zohary, Maria Hopf, *Domestication of Plants in the Old World, The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and Nile Valley*. New York: Oxford University Press, 1988., str. 76. J.M. Refrew, *Palaeoethnobotany, The prehistoric food plants of the Near East and Europe*, Studies in Prehistory (ed.) J. Coles, Methuen and Co. Ltd. 1973.

26 Isto, str. 102.

27 Isto.

bobice koje imaju jednu košticu i plod koji u zreloj fazi (kasna jesen) poprima crvenu boju, a okus mu je slatko-kiseli. Plodovi se mogu koristiti na razne načine, mogu se jesti svježi, sušeni, mogu se konzervirati u medu i šećeru, a vrlo često njihovom termalnom obradom izrađuju se demovi ili se mogu koristiti za izradu alkoholnih pića.²⁸

Divlja jabuka je listopadno stablo i raste uz rubove šuma, šikara, ali i na livadama do 1300 metara nadmorske visine. Plod divlje jabuke je vrlo malen (2-4 cm u promjeru), žuto-zelene do crvenkaste boje, kiselog je i trpkog okusa. Plod se mogao konzumirati svjež, iako mu okus nije ugodan, no vrlo je vjerojatno da se konzumirao u prerađenom obliku. Plodovi se mogu koristiti za izradu jabučnog octa, a fermentirani plodovi mogu se koristiti i za izradu alkoholnih pića. Plodovi divlje jabuke često su bili rezani i sušeni kako bi se mogli jesti i u zimsko doba.²⁹

Pojava žira u uzorku također ukazuje na sakupljačku aktivnost brončanodobne zajednice koja je živjela na području Kalnika. Plod se mogao koristiti u prehrani, ali i za dohranu životinjskih domesticiranih vrsta. Gorak okus žira uklanjao se prženjem i kuhanjem, a mogao se koristiti za izradu brašna ili kaše. Žir se mogao sakupljati i za dobivanje boje i štavljenje kože.³⁰

Osim o sakupljačkim aktivnostima stanovništva ovi nalazi mogu biti pokazatelj približnog vremena kada je objekt uništen. Naime, plodovi divlje jabuke i drijen beru se u kasnu jesen i nemaju dug vijek trajanja nakon berbe. Drijen ima posebno kratak vijek trajanja, a koristio se uglavnom kao zreli plod. U uzorcima je pronađena mala količina ploda drijena i to u obliku karboniziranih koštica. Divlja jabuka također se koristila u relativno svježem obliku, no mogla se i sušiti što joj je vijek trajanja produljilo do zimskih mjeseci kada se i konzumirala. Stoga se pretpostavlja da je objekt stradao u požaru u razdoblju između kasne jeseni ili tijekom zimskih mjeseci.

Zanimljivo je napomenuti da među arheobotaničkim uzorcima koji su otkriveni na Kalniku nisu pronađeni ostaci biljaka uljarica, poput lana, divljeg lana ili maka, iako su takve vrste čest nalaz na kasnobrončanodobnim nalazištima u Europi. S obzirom da je istražen tek dio objekta realno je očekivati i ove vrste u uzorku s Kalnika. Analize arheobotaničkih nalaza provedene su na nekoliko istovremenih nalazišta iz središnjeg i

jugoistočnog dijela Europe, a rezultati analiza govore o približno jednakoj zastupljenosti sličnih vrsta kultiviranih i divljih biljaka.³¹

4. Poljoprivredne aktivnosti i prehrana stanovništva

Prema rezultatima istraživanja uzoraka makrofosila iz brončanodobnog naselja na nalazištu Kalnik-Igrišće, 98% uzoraka pripada kultiviranim biljnim vrstama, čija su zrna veća od onih pronađenih u istovremenim naseljima. Takva razlika u dimenziji može ukazivati na dugoročno, odnosno kratkoročno povoljne uvjete za uzgoj navedenih vrsta na Kalniku kao i na činjenicu da su stanovnici iz brončanog doba bili vrlo uspješni zemljoradnici.³² Jedan od uzroka takve pojave može biti i vrlo plodna godina, odnosno izrazito pogodna za rast usjeva. Međutim za potvrdu pretpostavki o izvrsnosti

28 Renfrew, *Palaeoethnobotany, The prehistoric food plants of the Near East and Europe*, 1973. Zohary, Hopf, *Domestication of Plants in the Old World*, str. 181.

29 Renfrew, *Palaeoethnobotany, The prehistoric food plants of the Near East and Europe*, 1973.

30 Zohary, Hopf, *Domestication of Plants in the Old World*, 1988; Renfrew, *Palaeoethnobotany, The prehistoric food plants of the Near East and Europe*, 1973.

31 G. Fuchs, Die späturmenfelderzeitliche Höhensiedlung am Kulm bei Trofaiach (VB Leoben, Steiermark) – Ergebnisse der Grabungen 1997, *Archäologie Österreichs* 9/2, 1998; H-P. Stika, A. Heiss, Plant cultivation in the Bronze Age. In: Fokkens H, Harding A, (eds.), *The European Bronze Age*. Oxford, Oxford University Press, 2013., str. 348-369; H-P Stika, Pflanzenreste aus der Höhensiedlung der späten Urnenfelderzeit am Kulm bei Trofaiach, *Fundberichte Österreich* 38, 2000., str. 163-168; Anthony Harding, *European societies in the Bronze Age*, Cambridge University Press 2000.; M. G. Schneider, Raunjak, Archäobotanische Untersuchung verkohlter Pflanzenreste von Oberleiser Berg. *Verhandl Zool-Bot Ges Österreich* 131, 1994., str. 193-233; M. Kohler-Schneider, Verkohlte Kultur- und Wildpflanzenreste aus Stillfried an der March als Spiegel spätbronzezeitlicher Landwirtschaft im Weinviertel, *Niederösterreich. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission* 37. Wien, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 2001; M. Culiberg, A. Šercelj, Karpološke in antrakotomske analize iz prazgodovinskih višinskih naselij na Dolenjskem. *Arheloški vestnik* 46, Ljubljana, 1995., str. 169-176; G. Beck Managetta, Plodovi i sjemenje iz sojenice u Ripču. *Glasnik Zemaljskog Muzeja BiH* 8, 1896., str. 43-48; H. Kroll, K. Borojević, Einkorn von Feudvar, Vojvodina, Jugoslavien. Ein früher Beleg der *Caucalidion* – Getreideunkrautgesellschaft, *Praehistorische Zeitschrift* 63, 1988., str. 135-139.; F. Gyulai, *Archaeobotany in Hungary – Seed, Fruit and Beverage Remains in the Carpathian Basin from Neolithic to the Late Middle ages*, Budapest: Archaeolingua 2010.; Renata Šošćarić, Karbonizirani biljni ostaci iz prapovijesnog lokaliteta u Novoj Bukovici na položaju Sjenjak / Carbonized plant remains of the prehistoric locality in Nova Bukovica on the site Sjenjak. *Prilozi instituta za arheologiju u Zagrebu* 18, Zagreb, 2001., str. 79-82.

32 Mareković, *Karbonizirani biljni ostaci kasnobrončanodobnog lokaliteta Kalnik-Igrišće*, str. 158-159; Sara Mareković, Snežana Karavanić, Andreja Kudelić, Renata Šošćarić, The botanical macroremains from prehistoric settlement Kalnik-Igrišće (NW Croatia) in the context of current knowledge about cultivation and plant consumption in Croatia and neighbouring countries during the Bronze Age, *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, Vol 84, 2015.

kalničkih zemljoradnika bile bi nam potrebne informacije o sličnim nalazima na lokalitetima iz bliže okolice.

Uzorci korova su zastupljeni s malim brojem prisutnih vrsta. Za žitarice sindrom domestikacije između ostaloga uključuje i trend povećanja sjemena i ploda.³³ Istraživanje je pokazalo da veće sjeme brže klija te da odabir takvog krupnijeg sjemena nije bio slučajan. Poseban značaj arheobotanička analiza ima za istraživanje i interpretaciju tehnika i tehnologije žetve. Povećanje obujma zrna može se tumačiti kroz primjenu određene tehnike žetve, ali i razvoj obrade tla,³⁴ kao i vrijeme sjetve (ozima pšenica). Osim toga prisutnost korova (*Galium aparine*) u uzorku s nalazišta na Kalniku povezuje se s ozimom pšenicom (jesenska sjetva). Jesenska sjetva je mnogo sigurnija strateška odluka jer ozima pšenica zauzima veće površine i u prosjeku daje veće i stabilnije prinose za razliku od jare pšenice (proljetna sjetva). Ipak u uzorku je prisutan i korov karakterističan za ljetne usjeve, a riječ je o kokošjem prosu (*Echinochloa crus-galli*), koje se može povezati s usjevima kultiviranog prosa (*Panicum miliaceum*). Naime, proso se sije isključivo u proljeće, a najzastupljenija vrsta korova je upravo kokošje proso što odgovara činjenici da je proso najzastupljenija vrsta žitarica prisutna u uzorku.

Navedeni rezultati istraživanja pokazatelji su procesa sustavne kultivacije i visoko razvijenih znanja o zemljoradnji što se povezuje s agrikulturom koja se temeljila na domesticiranim biljkama osobito žitarica, prosa i ječma. Slijedom prikupljenih informacija mogu se iznijeti neki zaključci i pretpostavke: stanovnici naselja na Kalniku bili su sposobni povećati produktivnost tla, proizvoditi višak hrane, prehraniti veću populaciju te koristiti proizvode za trgovinu i razmjenu.

Prema predstavljenim rezultatima analize cjelokupnog uzorka makrofosila s nalazišta, prehrana je bila bazirana na uporabi i konzumaciji žitarica i mahunarki. Najzastupljenije žitarice su proso i ječam, a od mahunarki bob. Proso, ostale žitarice, ali i prisutne mahunarke imaju visoke hranjive vrijednosti dok su pojedine i vrlo ljekovite. Mogle su se koristiti termalno obrađene

za pripremu različitih vrsta kaša. Prisutnost žrvnjeva na nalazištu na Kalniku, ali i na drugim istovremenim nalazištima, ukazuje i na praksu mrvljenja zrna, odnosno pripremu brašna. Ne treba zaboraviti na uporabu mesa u kuhinji iz pretpovijesti, a rezultati analize životinjskih kostiju s nalazišta, koja je u tijeku, pružit će informacije o aktivnostima vezanim uz uzgoj domaćih životinja, njihovom gospodarenju, konzumiranju, ali i o prakticiranju lova.

Pokazatelji načina pripremanja hrane³⁵ jesu i tipovi keramičkog posuda posebice tragovi na njihovoj površini koji ukazuju na način na koji se posude koriste. Hrana se pripremala na otvorenom ognjištu u keramičkim posudama. Keramička posuda je zajedno sa sadržajem bila izložena na ognjištu, a uz posudu se nalazila žeravica koja je polako podizala temperaturu posude, odnosno sadržaja. Posude, posebno namijenjene za pripremu hrane na ognjištu izravno u vatri, izrađene su posebnom tehnologijom koja im osigurava otpornost na stalne promjene u temperaturi, a njihov oblik također pridonosi efikasnosti pri uporabi. Na nalazištu su pronađena dva tipa posuda ujednačenih morfološko-tehnoloških karakteristika za koje se pretpostavlja da su korišteni za termalnu obradu hrane na ognjištu. Posude su pronađene u dvije veličine. Veća posuda mogla je zaprimiti između 16 i 18 litara, a manja 3,5 - 4 litre tekućeg sadržaja (razina do koje je posuda mogla biti napunjena mjerena je neposredno iznad horizontalno postavljene trake s otiskom prsta). Oblici ostalih keramičkih posuda kao i njihove tehnološke i morfološke karakteristike pokazuju da nisu bile izlagane izravno na vatri. Pojedine posude većih dimenzija služile su za skladištenje hrane, a one manjih dimenzija za obradu i pripremu hrane.

Na nalazištu su pronađene relativno velike količine karboniziranih divljih jabuka, a pojava drijena i žira također ukazuje na sakupljačku aktivnost i konzumaciju plodova koji nisu kultivirani. Divlje jabuke su postupkom fermentacije mogle biti iskorištene za izradu jabučnog octa ili za izradu alkoholnih pića.

Posude koje nazivamo amforama kvalitetne su izrade, površina im je učestalo glatka, a javljaju se u nekoliko veličina. Osnovne razlike među tipovima takvih posuda su širina i dužina vrata. Unutarnja stijen-

33 Bruce D. Smith, Seed Size Increase as a Marker of Domestication in Squash (*Cucurbita pepo*). In: *Documenting Domestication*, (eds) M. A. Zeder, D. G. Bradley, E. Emshwiller, B. D. Smith, University of California Press, 2006., str. 25-31; Dorian Q. Fuller, Advances in archaeobotanical method and theory: charting trajectories to domestication, lost crops, and the organization of agricultural labour, *New Approaches to Prehistoric Agriculture*, (eds) Sung-Mo Ahn and June-Jeong Lee), Seoul: Saho Pyoungnon, 2009., str. 18-19.

34 Fuller, Advances in archaeobotanical method and theory: charting trajectories to domestication, lost crops, and the organization of agricultural labour, str. 20.

35 Nekoliko ulomaka keramike podvrgnuto je analizi metodom masene spektrometrije - plinske kromatografije. Takvom analizom utvrđuju se ostaci bioloških markera odnosno supstance iz organskih ostataka u stijenkama keramičkih posuda te na osnovi udjela masti životinjskog ili biljnog podrijetla razmatra se funkcija posuda i vrsta hrane koja je u njima pripremana. Nažalost, iako na malom broju uzoraka analize nisu zabilježile tragove lipida što može biti i posljedica uvjeta u kojima su nalazi čuvani prije provedene analize.

ka na pojedinim ulomcima oštećena je te je njihovom analizom utvrđeno da se radi o tragovima uporabe uslijed koje su nastala takva oštećenja. Takav oblik oštećenja, odnosno erozije površine nastaje kao posljedica utjecaja agresivnih kiselina na stijenke i povezuje se s posudama koje su služile za fermentaciju sadržaja.³⁶ Pretpostavlja se da su takve posude na Kalniku korištene upravo za fermentaciju divljih jabuka ili neke druge namirnice.

Zajedno u sloju sa žitaricama otkriveno je i ognjište napravljeno od slojeva gline i od ulomaka keramičkih posuda. Ognjište je izrađeno uglavnom od ulomaka posuda koje su služile za pripremu hrane te od ulomaka dviju peka ili poklopaca, bilo slučajno ili namjerno ugrađenih. Zajednički kontekst ovih nalaza valja detaljnije istražiti, no možemo reći da obilje keramičkih posuda, njihov sadržaj sačuvan u vatri, te samo ognjište ukazuju na to da je riječ o prostoru koji je bio namijenjen pripremi hrane.

5. Zaključna razmatranja

Rezultati analize biljnih makrofosila s nalazišta Kalnik-Igrišće pokazuju da je zajednica koja je na tom položaju živjela u 9 st. pr. Kr. uzgajala žitarice (proso, ječam, obična pšenica, dvoznani pir, pravi pir, zob, raž, klipasti muhar), mahunarke (bob, leća, grašak), a zabilježena je i pojava sakupljanja divljih vrsta biljaka (divlja jabuka, žir i drijen). Najbrojniji su nalazi žitarica (proso i ječam). Zajedno s podatkom o veličini zrna koja prelazi prosječnu veličinu na komparativnim nalazištima, može se govoriti o pokazateljima procesa sustavne kultivacije i visoke razine znanja o uzgoju žitarica kao i o dobro organiziranoj zajednici. Ipak zaključci su doneseni na osnovi istraženog segmenta naselja, a prostor u kojemu su pronađeni karbonizirani uzorci može se povezati s kućnom zalihom hrane, odnosno zalihom jednog domaćinstva. Pojava izoliranih, ali i miješanih zrna u kontekstu nalaza govori o posebnom skladištenju pojedinih vrsta i o skladištenju miješanog sadržaja što može ukazivati na način pripreme hrane u domaćinstvu. Na osnovi analize makrofosila mogu se iznijeti pretpostavke o društveno-ekonomskoj organizaciji zajednica kasnog brončanog doba: stanov-

nici naselja na Kalniku bili su sposobni povećati produktivnost tla, proizvoditi višak hrane, prehraniti veću populaciju te koristiti proizvode za trgovinu i razmjenu.

Analiza pokretnog arheološkog materijala iz slojeva koji su istraženi 2008. godine pokazuje da je zajednica koja je živjela na južnim obroncima brda Kalnik prije 3000 godina bila vrlo dobro organizirana i da je vladala dobro razvijenom strategijom proizvodnje hrane što im je osiguralo svojevrsno obilje i blagostanje. Rezultati ovih istraživanja proizlaze iz činjenice da je istražen tek manji dio naselja, odnosno dio jednog domaćinstva, te su i sami zaključci doneseni u skladu s time.

Summary

Traces of Bronze Age nutrition on the Kalnik – preserved by fire

Key words: archeological site, Bronze Age, settlement, archeobotany, Kalnik-Igrišće

The archeological site Kalnik-Igrišće has during the last two decades become one of the most prominent Bronze Age sites in Croatia primarily thanks to the results of the systematic archeological excavations which have been conducted since 1988 (Majnarić-Pandžić 1992; Vrdoljak 1992; Vrdoljak, Forenbauer 1995). The site – where the remains of settlements from the Copper, Bronze, Late Iron Age and Roman period were found during the years – is situated on the southern terraces of the Kalnik at 500 meters above sea level. Based on the settlement remains and archeological artefacts analysis and according to the potential of the Kalnik-Igrišće site, new systematic excavations were initiated by the Institute for Archeology under the leadership of Dr. Sc. Snježana Karavanić.

Research began in 2006, and the very next year it was clear that Kalnik is extremely complex multilayered site with layers from different periods of prehistory. The most abundant finds date to the Late Bronze Age. In 2008 archeological excavations at Kalnik-Igrišće yielded the remains of a Late Bronze Age structure, dated to the 9th century BC based on the radiocarbon measurements of charred cereal grains (Karavanić 2008, Karavanić 2009). On the house floor among broken pottery an abundant sample of carbonised grains were discovered. The collected samples were pre-

36 David J. Hally, Use alteration of pottery vessel surfaces: an important source of evidence for the identification of vessel function, *North American Archaeologist* 4/1, 1983., str. 3-26; J. W. Arthur, Brewing Beer: Status, Wealth and Ceramic Use Alteration among the Gamo of South-Western Ethiopia, *World Archaeology* 34/3, 2003., str. 516-528; Jasna Vuković, Non-abrasive Pottery surface attrition: Blagotin evidence, *Journal of the Serbian Archaeological Society* 25 (2009), 2011., str. 25-35.

served in an excellent condition, carbonized by the fire that destroyed the house. A hearth was also discovered at the floor level, while the rest of the structure extends eastwards beyond the limits of the archaeological trench. A smaller section of the house was explored, measuring approximately 35 square meters. In 2012 the trench was investigated fully and it was concluded that the house rested on wooden pillars which were firmly implanted in the rocky subsoil. Non-destructive investigation methods such as field surveying and geophysical probing were conducted on the site during 2012 and 2013.

The further article elucidates the context of the uncovered Bronze Age structure and contains a short overview of the pottery finds, together with a detailed analysis of the archeobotanical material. The pottery are classified into four basic functional groups: bowls (most numerous), pots used to prepare food in the fireplace, amphorae and smaller vessels of different purposes and finer texture. The analysis of the full sample of the archeobotanical finds was conducted as part of a doctoral dissertation at the Department of Biology of the Faculty of Science in Zagreb (Mareković 2013). According to the archeobotanical analysis of the macrofossils, the following plant species were found in the analyzed sample ranging from most numerous to least: millet (*Panicum miliaceum*), barley (*Hordeum vulgare*), broad bean (*Vicia faba L.*), common wheat (*Triticum aestivum ssp. aestivum*), emmer (*Triticum turgidum ssp. dicoccon*), lentil (*Lens culinaris*), spelt (*Triticum aestivum ssp. spelta*), while oats (*Avena*), rye (*Secale cereale*), peas (*Pisum sativum*), acorn (*Quercus*), European wilde apple (*Malus sylvestris*), European cornel (*Cornus mas*) were not present to such an

extent. The mentioned species were divided into four groups:

These species were divided into 4 basic groups:

1. Cereals: millet (*Panicum miliaceum*), barley (*Hordeum vulgare*), common wheat (*Triticum aestivum ssp. aestivum*), emmer wheat (*Triticum turgidum ssp. dicoccon*), spelt (*Triticum aestivum ssp. Spelta*), oat (*Avena*), rye (*Secale cereale*), foxtail millet (*Setaria italica*)
2. Legumes: broad bean (*Vicia Faba L.*), lentil (*Lens culinaris*), pea (*Pisum sativum*),
3. Useful wild woody plants: acorn (*Quercus*), wilde apple (*Malus sylvestris*), Cornelian cherry (*Cornus mas*)
4. Crop weeds. Field brome (*Bromus arvensis*), rye brome (*Bromus secalinus*), barnyard millet (*Echinochloa crus-galli*), cleavers (*Galium aparine*), false cleavers (*Galium spurium*)

The finds consist mostly of cereals (millet and barley). On the basis of the findings of weed (*Galium aparine*), which is connected with winter wheat, it can be concluded that the community gave preference to the autumn harvest by sowing winter wheat, while millet was sowed during the spring. Based on the very small proportion of weeds in the sample we assume that the community was well organized, and that it stored thoroughly cleaned cereals. The space in which the analysed samples were found might be associated with a domestic storage of food, that is, a store of a single household. The presence of isolated, but also mixed grains in the context of finds speaks of the storing of individual species on the one hand and mixed species on the other, which may point to the way food was prepared in the household.