



Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

Godišnjak 48: Godišnjak/Jahrbuch

Juzbašić, Dževad; Manzura, Igor; Forić Plasto, Melisa

2019

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/items/8397932a-4cc2-441a-a7bf-48bc8c3bb4c1>

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/>



AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE
VON BOSNIEN-HERZEGOWINA

GODIŠNJAK JAHRBUCH

Centar za balkanološka ispitivanja
Zentrum für Balkanforschungen
KNJIGA / BAND 48



Urednici / Herausgeber

Dževad Juzbašić, Igor Manzura, Melisa Forić Plasto

Redakcija / Redaktion

Radoslav Katičić, Lejla Nakaš,
Aiša Softić, Aladin Husić

SARAJEVO 2019

Sadržaj / Inhaltsverzeichnis

Predgovor jubilarnom izdanju Godišnjaka/Jahrbucha <i>In Honorem Blagoje Govedarica</i>	7
Vorwort für Jubiläumsausgabe/Jahrbuch <i>In honorem Blagoje Govedarica</i>	8
A preface of jubilee edition of Godišnjak/Jahrbuch <i>In honorem Blagoje Govedarica</i>	9
Biografija Blagoja Govedarice.....	11
Bibliografija Blagoja Govedarice	17

Članci / Aufsätze

Igor Manzura

Tokens of time: on anthropological periodization of the Cucuteni-Tripolye culture	
Znakovi vremena: o antropološkoj periodizaciji kulture Cucuteni-Tripolje	23

Stanislav Țerna, Knut Rassmann, Andreea Vornicu-Țerna, Johannes Müller

The evolution of dual-chambered updraught kilns on the Cucuteni-Tripolye mega-sites in the 4 th millennium BC: a view from Stolniceni	
Evolucija dvokomornih proizvodnih keramičkih peći na Cucuteni-Tripolje mega-lokalitetima iz 4. milenija pr. n. e.: pogled iz lokaliteta Stolniceni	41

Biba Teržan

Metallurgical activity in the Early Bronze Age period on the hilltop settlement of Pod near Bugojno	
Metalurška dejavnost v zgodnji bronasti dobi na gradini Pod pri Bugojnu.....	59

Aleksandar Kapuran

Nova saznanja o metalurgiji bakra tokom bronzanog doba u Timočkoj regiji (severoistočna Srbija)	
New finds of copper metallurgy during the bronze age in the Timok region (north-east Serbia)	73

Joni Apakidze

Ein spätbronzezeitlicher Bronzehort der Kolchis-Kultur aus Kalvata in Westgeorgien	
Ostava Kolhidske kulture kasnog bronzanog doba iz Kalvate u zapadnoj Gruziji.....	83

Martina Blečić Kavur, Wayne Powell, Aleksandar Jašarević

Ostava iz Cvrtkovaca u kontekstu potencijala kasnobrončanodobnih ostava Bosne	
The Cvrtkovci hoard in the context of the potential of the Late Bronze Age hoards from Bosnia.....	103

Eugen Sava, Elke Kaiser, Mariana Sîrbu

Zepteräxte der Bronzezeit in Osteuropa	
Bronzanodobne polirane sjekire u istočnoj Evropi	125

<i>Mario Gavranović, Daria Ložnjak Dizdar</i>	
The Sava Valley (Posavina) – a heritage of communication	
Some examples from the Late Bronze Age	
Dolina Save (Posavina) – baština komunikacija. Neki primjeri iz kasnog brončanog doba ..	137
<i>Staša Babić, Zorica Kuzmanović</i>	
Glasinac – Notes on Archaeological Terminology	
Glasinac – beleška o arheološkoj terminologiji.....	157
<i>Aleksandar Palavestra</i>	
Učenje da se vidi glasinački ćilibar	
Learning to See the Amber from Glasinac	167
<i>Adnan Kaljanac, Elma Hantalašević</i>	
Glasinačka istraživanja Blagoja Govedarice i pokušaj metodološkog razvoja	
bosanskohercegovačke arheologije: <i>Iskorak u budućnost do koje još nismo stigli</i>	
Blagoje Govedarica's researches of the Glasinac and an attempt at the methodological	
development of Bosnian archaeology: <i>A step into the future we have not yet reached</i>	181
<i>Denis Topal</i>	
Single-edged akinakai of Transylvania and Great Hungarian Plain. Reflection	
of a Balkan tradition	
Jednosjekli akinaki iz Transilvanije i Velike Mađarske ravnice. Odras balkanske tradicije....	199
<i>Branko Kirigin, Vedran Barbarić</i>	
The beginning of Pharos – the present archaeological evidence	
Početak Farosa – sadašnji arheološki dokazi.....	219
<i>Petar Popović, Aca Đorđević</i>	
“Macedonian Amphoras” at Kale, Krševica Site – Another Evidence about Chronology	
of the Iron Age Settlement and Connections with the Hellenistic World	
Nalazi “makedonskih amfora” na lokalitetu Kale – Krševica: još jedno svedočanstvo	
o hronološkom rasponu naselja i vezama s Makedonijom.....	231
<i>Amra Šaćić Beća</i>	
Odras i posljedice Tiberijevog Panonskog rata na bosansku Posavinu	
Reflections and consequences of Tiberius's Pannonian war on Bosnian Posavina	237
<i>Ante Milošević</i>	
Ostatci naših prekršćanskih vjerovanja u okolini Ljubuškog u Hercegovini	
The remnants of our pre-Christian beliefs around Ljubuški in Herzegovina	249
<i>Lejla Nakaš</i>	
Evandjelje Beogradske biblioteke br. 54	
Gospel of the Belgrade Library No. 54	267
<i>Aiša Softić</i>	
Prve arheologinje u Bosni i Hercegovini	
First women archeologists in Bosnia-Herzegovina	275
Hronika / Chronik.....	285
Adrese autora / Autorenadressen	287
Uputstva / Richtlinien / Guidelines	
Uputstva za pripremu materijala za Godišnjak Centra za balkanološka ispitivanja ANUBiH.....	289
Richtlinien zur Veröffentlichung im Jahrbuch des Zentrum für Balkanforschungen der AWBH....	291
Guidelines for the article preparation for Godišnjak CBI ANUBiH	293

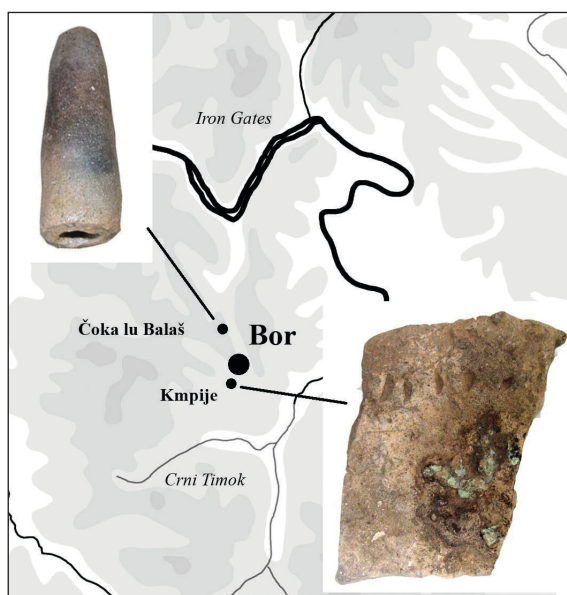
Nova saznanja o metalurgiji bakra tokom bronzanog doba u Timočkoj regiji (severoistočna Srbija)

Aleksandar Kapuran
Beograd

Abstract: Over the last 7 years a series of discoveries were made at Banjsko Polje near the city of Bor, the largest copper exploitation center in south-eastern Serbia, which prove that in the Bronze Age copper metallurgy intensified on this territory. Besides the remains of two metallurgical kilns, a large quantity of ceramics and slag was discovered from the same context. The types of slag indicate a complex process of extracting copper from sulfide ore of the Timok eruptive basin, where the first absolute date established for the Bronze Age on this territory contributed to a change in the archeological framework and genesis of prehistoric culture in the Timok Region.

Key words: South-eastern Serbia, copper metallurgy, Bronze Age, Late Bronze Age, absolute date

Arheološka istraživanja praistorijskih zajednica bronzanog doba, načina života i ekonomije na teritoriji severoistočne Srbije, sa izvesnim pauzama traju oko 4 decenije. Započeta su 1985. godine od strane Arheološkog instituta u Beogradu i Muzeja rudarstva i metalurgije u Boru.¹ U ovom delu Balkanskog poluostrva potvrđena je eksploatacija rude bakra na lokalitetu Rudna Glava na prelazu iz VI u V milenijum pre n. e., odnosno, tokom dominacije vinčanske kulture,² dok su na delatnosti vezane za metalurgiju bakra na eneolitskim lokalitetima Čoka Lu Balaš i Kmpije u bližoj okolini Bora ukazivali tragovi malahita na keramici i keramičke duvaljke za upumpavanje vazduha u metalurške peći iz III milenijuma pre n. e. (Karta 1).³ Dok je na tlu jugoistočne Evrope proizvodnja bronzе započinjala svoju ekspanziju, otkriće naselja na lokalitetu Trnjane ukazuje na to da se i tokom bronzanog doba na ovim prostorima intenzivirala metalurška aktivnost.⁴



Karta 1. Eneolitski lokaliteti u okolini Bora sa tragovima metalurgije.

Treba naglasiti kako su pioniri arheometalurgije u ovome delu Srbije u XIX veku bili rudarski inženjeri austrijskog porekla koji ne samo što su evidentirali rudna ležišta u Kneževini Srbiji već su i dokumentovali mesta na kojima se u prošlosti deponovala šljaka.⁵ U njihovim izveštajima

¹ Jovanović / Janković 1987–1990; 1996.

² Jovanović 1971; 1982, 91–96; Borić 2009, Tab. 1.

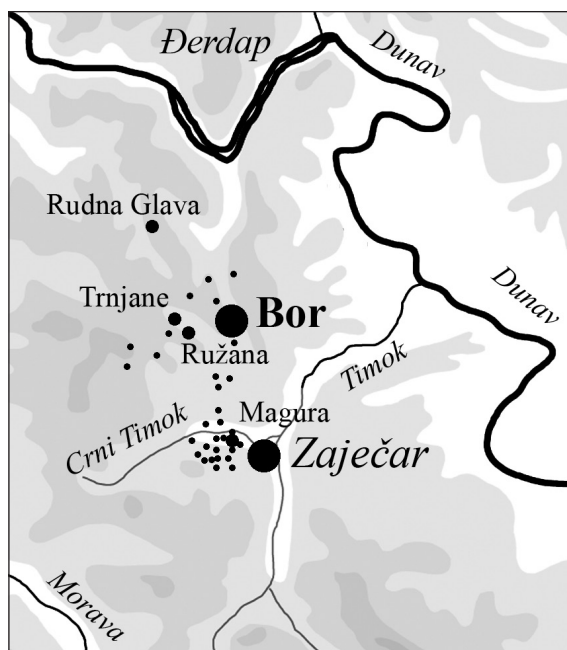
³ Tylecote 1987, 293, 300; Капуран и др. 2014, 78–81, 156–167.

⁴ Jovanović / Janković 1996; 1997–1990; Лазих 2004, 109–111.

⁵ Вуксан 2004, 21–25.

navode se razne alatke od bakra, bronzе i kame-
na koje im je pokazalo lokalno stanovništvo. Naj-
poznatiji od njih je Baron Fon Herder koji je na
poziv Kneza Miloša 1835. godine došao u Srbiju
da ispita mogućnosti razvoja rudarstva i koji je
evidentirao šljake i rudnike u dolini reke Bre-
stovice.⁶ On tom prilikom ispravno zaključuje
da se u konkretnom slučaju ne radi o metalurgiji
gvožđa, već upravo o metalurgiji bakra. Drugi
poznati austrijski istraživač bio je Feliks Kanic.
On je ostavio crteže i precizne podatke o rim-
skim kastelima oko Bora, kao i prikaze praisto-
rijskih krstastih sekira od bakra iz Slatine i Bre-
stovca.⁷ Kanic između ostalog konstatuje kako se
stara rudišta uništavaju modernom eksploataci-
jom. Rezultati intenziteta eksploatacije vide se i
danas na pejzažu grada Bora, gde se umesto brda
Čoku Dulkan i Tilva Roš, na kojima je najvero-
vatnije i započela prva eksploatacija bakra tokom
bakarnog doba u ovome delu Srbije, danas nala-
ze velika eksploataciona okna. Nešto više od de-
cenije nakon okončanja istraživanja na Rudnoj
Glavi počela su i istraživanja naselja i nekropo-
le Trnjane kod Brestovačke Banje, 80-ih godina
prošlog veka.⁸ Tokom 90-ih godina otkrivene su
nekropole na Hajdučkoj Česmi i Borskom jeze-
ru,⁹ da bi nakon prekida od oko jedne decenije
došlo do nastavka istraživanja i otkrića nekropo-
le na Kriveljskom kamenu¹⁰ i lokaliteta Ružana
1 i 2 u Banjskom Polju.¹¹ Sistematska arheološka
rekognosciranja i istraživanja između Đerdapa i
Crnog Timoka doprinela su kompletnijem sagle-
davanju distribucije naselja i nekropola nastalih
na prostoru današnjeg grada Bora, kao i novim
dokazima o njihovoj interakciji sa grupama nase-
lja u okolini antičkog lokaliteta Felix Romulijana
kod Zaječara (Karta 2).¹² Nova era u istraživanji-
ma praistorijskih zajednica bronzanog doba na
istom prostoru počinje 2017. godine, kada poči-
nje saradnja Arheološkog instituta u Beogradu
i OREA instituta u Beču i kada ujedno počinje

realizacija projekta “Bronzano doba u severoi-
stočnoj Srbiji, metalurgija, naselja i nekropole”.¹³



Karta 2. Koncentracije lokaliteta iz bronzanog doba
oko Bora i oko Zaječara.

Metalične šljake koje su u velikim količinama
otkrivene na lokacijama Trnjane 1 i 2, za koje je
akademik Borislav Jovanović ispravno zaključio
da ukazuju na metalurške aktivnosti praistorij-
skih zajednica, tokom vremena su izazivale veliko
interesovanje među arheometalurzima.¹⁴ Iznen-
đenje predstavljaju i neki rezultati antropoloških
analiza spaljenih pokojnika sa nekropola Hajdu-
čka Česma i Trnjane, gde postoje izvesni tragovi
šljaka na spaljenim kostima pokojnika, najvero-
vatnije nastalih tokom kremacije.¹⁵

Novu eru u istraživanjima na polju arheo-
metalurgije predstavljaju istraživanja na prosto-
ru današnjeg sela Banjsko Polje u bližoj okolini
Bora, odnosno na lokalitetima Ružana 1 i 2 (Sli-
ka 1).¹⁶ Na lokalitetu Ružana 1, pored veće koli-
čine nalaza keramike iz bronzanog i gvoždenog
doba i manjeg broja iz perioda kasne antike,¹⁷

⁶ Хердер 2014.

⁷ Каниц 1985, 411-412.

⁸ Jovanović / Janković 1987–1990, 1-12; Jovanović 1999, 67-72.

⁹ Лазић 2004, 113-119; Капуран и др. 2014, 212, 216; Капуран / Миладиновић-Радмиловић 2011, 141-153.

¹⁰ Капуран и др. 2013, 145-156.

¹¹ Капуран / Jovanović 2013, 831-834; Капуран et al. 2016, 173-192.

¹² Капуран 2014, 285-293; Капуран 2014a, Map. 13.

¹³ Rukovodioci projekta su A. Kapuran iz Arheološkog instituta u Beogradu i M. Gavranović iz OREA instituta u Beču.

¹⁴ Jovanović / Janković 1987–1990, 9-10; Krajnović et al. 1995, 63-64; Janković et al. 1987–1990.

¹⁵ Капуран / Миладиновић-Радмиловић 2011, 150; Капуран et al. 2017.

¹⁶ Капуран / Jovanović 2013, 831-834.

¹⁷ Капуран et al. 2016, 177, Pl. 1-4.



Slika 1. Lokaliteti Ružana 1 i Ružana 2 u Banjskom polju.

otkrivena je i jedna peć za topljenje sulfidne rude bakra.¹⁸ Peć su činila tri konstruktivna nivoa ili dela. Na najvišoj koti nalazila se jako zapečena podnica peći, dok bi njen drugi deo predstavljala kosina terena koja počinje sa istočne strane peći. Treći deo bi predstavljala veća depresija koju bi mogli da okarakterišemo kao jamu ili troskište ukopano u zdravicu. Troskište je bilo ispunjeno velikom količinom pepela i gareži, keramike i životinjskih kostiju, dok se na njenom dnu nalazila veća količina metalne šljake (oko 10 kg).¹⁹ Kompletna situacija nedvosmisleno ukazuje na to da se na ovome mestu vrela šljaka iz peći izbacivala direktno u ovo šljakište. Šljake otkrivene u ovom slučaju pripadaju tipu amorfnih šljaka sa većim sadržajem malahita,²⁰ koje nastaju tokom prvog topljenja sulfidnih ruda, odnosno nakon procesa žarenja (zagrevanja rude).²¹ Osim amorfne šljake u kontekstu troskišta pronađeno je i više dislociranih segmenata "kolača" (tap slag ili platenschlake) koji ukazuju na to da se negde u blizini odvijao i drugi proces topljenja malahita

ekstrahovanog iz amorfne šljake, u cilju dobijanja ingota sa velikim procentom bakra. Na našu sreću, uprkos izuzetnoj kiselosti zemlje nastaloj tokom dužeg perioda oksidacije velikih količina sulfidne rude, ostalo je sačuvano i nekoliko fragmentovanih životinjskih kostiju, koje su vremenom dobile zelenu boju.²² Zahvaljujući ovoj situaciji bili smo u mogućnosti da dobijemo i prvi u nizu C 14 datuma vezanih za bronzano doba u severoistočnoj Srbiji, o kome će kasnije biti reči.

U radovima koji su se u prošlosti bavili problematikom bronzanog doba, naročito nekropole, autor ovog rada rukovodio se zaključcima uglednih kolega akademika Borislava Jovanovića i Ilije Jankovića, da dve nekropole koje su tada otkrivene na teritoriji Timočke Krajine pripadaju kasnom bronzanom dobu.²³ Zbog toga smo u prvim izveštajima peć i troskište sa Ružane 1 relativno hronološki odredili u periodu srednjeg / poznog bronzanog doba.²⁴ Ostali nalazi su ukazivali na to kako su tokom I milenijuma stare i I milenijuma nove ere na istom prostoru

¹⁸ Ibid., Fig. 6. 7b.

¹⁹ Ibid., 176.

²⁰ Ibid., Fig. 3.

²¹ Eibner 1982, 405.

²² Kapuran et al. 2016, Fig. 5.

²³ Jovanović 1999, 68.

²⁴ Капуран / Миладиновић-Радмиловић / Јовановић 2013; Kapuran 2011; 2014; 2014a.

živele zajednice iz starijeg gvozdenog doba i kasne antike.²⁵ Bronzano doba na svim poznatim lokalitetima i nekropolama u okolini Bora u najvećem broju slučajeva predstavljala je keramika sa karakteristikama Paraćinske kulture za koju se smatra da se razvijala u centralnom Pomoravlju, ali se isto tako primećuje i keramika koja sigurno pripada Vatinu i Verbičoarima.²⁶ Ova mešavina različitih stilova, kao i jedinstveni način sahranjivanja pokojnika, inicirali su profesora Dragoslava Sreјovića da otkrićem nekropole Magura i naselja na Banjskoј steni ovu kulturnu pojavu definiše kao homogenu etno-kulturnu pojavu "Gamzigradsku kulturu".²⁷ Između grupe lokaliteta iz okoline Bora i okoline Felix Romulijane (Karta 2) nema nekih bitnih stilsko-tipoloških razlika, ali urne sa nekropole Trnjane nisu toliko slične urnama na Maguri. Osim preliminarnog izveštaja sa istraživanja nekropole Magura i naselja na Banjskoј steni koji datira od pre više od 20 godina, nemamo kompletnu sliku šta je na tim lokalitetima otkriveno. Zbog toga su i danas prisutne brojne nesuglasice oko geneze zajednica iz bronzanog doba u severoistočnoј Srbiji, što se najbolje vidi u njenoј terminologiji: Gamzigradska grupa,²⁸ Vatin / Verbičoaara / Paraćin²⁹ i Timočka grupa srednjeg bronzanog doba (Bubanj-Hum IV-Ljulјaci).³⁰

Na lokalitetu Ružana 2 koji se nalazi oko 100 m zapadno od lokaliteta Ružana 1 (Slika 1) tokom istraživanja u 2015. godini otkriven je veći deo podnice od peći za koju su bili zalepljeni krupni komadi metalinih šljaka sa zaravnjenom gornjom površinom (*Plattenschlacke*), zajedno sa keramikom (Slika 2).³¹ Ova podnica od lepa je najverovatnije dislocirana sa viših kota naselja dejstvom erozije, a u osnovi je fundirana keramikom. Sva keramika sa Ružane 2 pokazuje stilsko-tipološku bliskost sa horizontom bronzanog doba na lokalitetu Ružana 1.³²



Slika 2. Podnica peći sa većom koncentracijom šljake na lokalitetu Ružana 2.

Na ovome mestu treba da se osvrnemo na određene činjenice vezane za metalurgiju bronzanog i starijeg gvozdenog doba na teritoriji Timočke Krajine. Što se metalurgije bronzе tiče, nju dokazuju samo kalupi za livanje šupljih sekira od kojih su do sada jedino poznati primerci iz Brze Palanke³³ i Neresnice,³⁴ mada su oni hronološki mlađi (1200–1000. pre n. e.). Zbog toga je važno naglasiti da postoji izvesna cenzura u pogrebnim priložima od bronzе na nekropolama Trnjane i Magura. Za bronzano doba u severoistočnoј Srbiji karakteristično je isključivo kremiranje pokojnika, čiji su ostaci polagani u urne plitko ukopane u zemlju, koje su okružene kamenim platformama, kružnog oblika (Slika 3c).³⁵ U basenu Velike Morave (Paraćinska kultura), Zapadne Morave (Kultura grobnih humki) i južne Morave (Brnјička kultura) veoma je prisutan pogrebni ritual da se sa spaljenim pokojnikom sahranjuju i predmeti od bronzе.³⁶ Na prvi pogled bilo je neobično što su, za razliku od pomenutih teritorija u Srbiji, na nekropolama Timočke regije samo u dva slučaja otkriveni predmeti od bronzе. Na Trnjanu je otkriven samo jedan bronzani nož u grobu 28 (Slika 3a,c),³⁷ a na Maguri jedan vrh koplja (Slika 3b), fragmentovani vrh igle i sterlica

²⁵ Kapuran / Jovanović 2013, 831; Kapuran / Živković / Štrbac 2016, 176.

²⁶ Jovanović / Janković 1996, 193; Sreјović / Laziih 1997, 237.

²⁷ Sreјović / Laziih 1997, 241; Laziih 2015.

²⁸ Sreјović / Laziih 1997, 241; Laziih 2015; Kapuran 2010; Булатовић / Станковски 2012, 343.

²⁹ Kapuran 2010.

³⁰ Булатовић / Станковски 201, 343.

³¹ Kapuran / Živković / Štrbac 2016, 180, Fig. 8.

³² Ibid., 179, Pl. 5.

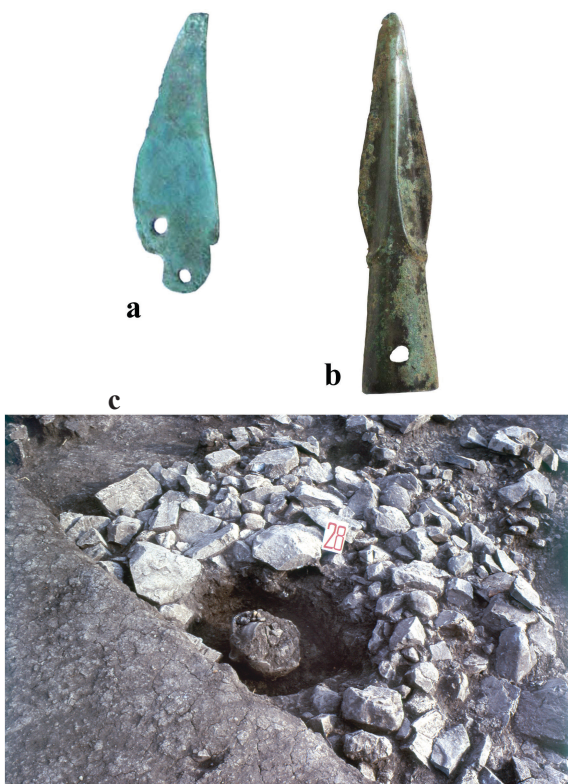
³³ Sreјović 1975, 100–103.

³⁴ Nepublikovani nalaz iz kolekcije Narodnog muzeja u Zaječaru.

³⁵ Sreјović / Laziih 1997; Jovanović 1999, 68.

³⁶ Laziih 1996, 122–131.

³⁷ Jovanović / Janković 1987–1990, 9; Паровић-Пешикан 1994–1995, 15, Sl. 5/7.



Slika 3. a. nož iz groba 28 (Trnjane); b. Koplje iz groba 63 (Magura); c. grob 28 (Trnjane).

od bronzanog lima.³⁸ Dok je koplje sa Magure karakteristično za produkciju bronzе u južnom Karpatskom basenu, na prelazu iz Br B u Br C, a može se naći i u ostavama iz perioda Ha A,³⁹ nož sa Trnjana predstavljao je izvesno iznenađenje.

Za razliku od koplja sa Magure, bronzani jednosekli nož nađen u urni Groba 28 na Trnjanu prema svom izgledu predstavlja redak nalaz za koji se bliže analogije nalaze u Epiru, Troji i na ostrvu Kos u Egeji, ali neki autori smatraju kako ima sličnosti i sa cetinskom kulturom na Jadranu.⁴⁰ Fizičko-hemijske analize ovoga noža prema B. Milosavljeviću ukazuju na to da se radi o lokalnoj sirovini, dok je kalaj najverovatnije došao iz neke druge oblasti.⁴¹ Analize kalaja koje su urađene u Tusonu (Arizona) ukazuju na to da on potiče iz ležišta u Karpatima.⁴² Za sada je teško naći odgovor na pitanje kojim putem je nož, verovatno iz mikenskog sveta, dospelo toliko duboko u centralne delove Balkanskog poluostr-

va. Ako livačkih kalupa u okolini Bora za sada nema, dok metalne šljake ukazuju na to da se ovde radi isključivo o procesima dobijanja bakra iz sulfidnih ruda, možemo samo pretpostaviti da je dobijeni bakar distribuiran prema oblastima u kojima su izrađivani predmeti od kalajne bronzе (Egeja ili Karpatski basen). Pretpostavke o trgovačkim vezama između centralnog Balkana i mikenskog sveta treba da potvrde rezultati fizičko-hemijskih analiza uzoraka predmeta od bronzе na široj teritoriji Balkana, koje su za sada u fazi procesa. Sama činjenica da su bodež sa Trnjana i koplje sa Magure bili pohranjeni u urne sa kremiranim ostacima pokojnika a da nisu goreli zajedno sa njima na lomači, dodatno ukazuju na to koliko su bili dragoceni za pripadnike zajednica iz bronzanog doba na ovom prostoru.

Kao što smo prethodno naglasili, iz zatvorenog konteksta troskišta na lokalitetu Ružana 1 dobijen je prvi apsolutni datum vezan za bronzano doba na teritoriji severoistočne Srbije. Možemo slobodno reći da je ovaj rezultat uticao na to da se izvede jedna veća serija apsolutnih datuma sa nekropola Trnjane, Hajdučka česma i Magura, koji će biti tema nekog drugog rada. Apsolutni datum je dobijen u Centre de Datation par le Radiocarbon iz Liona u Francuskoj. Kalibracija po Baesyan modelu je izvedena korišćenjem Oxcal 4.2⁴³ i Intcal 13 metoda.⁴⁴ Prema dobijenim rezultatima kost se može odrediti u period između 1894. i 1732. cal B. C. sa 88,7% verovatnoće (Slika 4). Ovo nam govori da je prvo tumačenje B. Jovanovića i I. Jankovića iz 1996. godine da se na Trnjanu mogu prepoznati oblici keramike vatin-ske kulture bilo ispravno,⁴⁵ budući da se na Ružani 1, koja ima identičnu keramičku produkciju, radi o 19/18. veku pre n. e., odnosno ranoj fazi srednjeg bronzanog doba. Zbog čega se B. Jovanović kasnije odlučio da Trnjane datuje u pozno bronzano doba, predstavlja za nas veliku zagonetku.⁴⁶ Budući da i novi apsolutni datumi pokazuju sličan hronološki okvir, sa velikom sigurnošću možemo da tvrdimo kako naselja u okolini Bora mogu da budu srodna sa naseljima Ljuljaci

³⁸ Lazić 2015, Fig. 5-7.

³⁹ Vasić 2015, 47, 49.

⁴⁰ Паровић-Пешикан 1994–1995, 15, Sl. 5/7.

⁴¹ Milosavljević 1987–1990, 24.

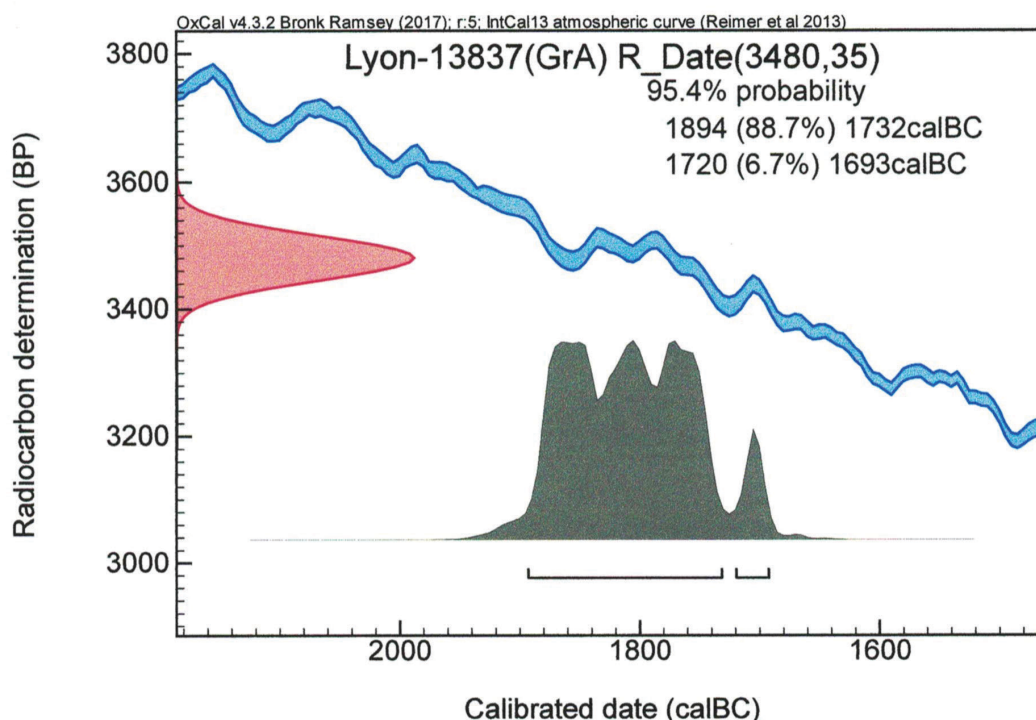
⁴² Powell / Bankoff, izveštaj je u pripremi.

⁴³ Bronk Ramsey 2009.

⁴⁴ Reimer et al. 2013.

⁴⁵ Jovanović / Janković 1996, 193.

⁴⁶ Jovanović 1999, 71.



Slika 4. Radiokarbon datum iz jame sa šljakom na lokalitetu Ružana 1.

I kod Kragujevca,⁴⁷ Sokolica u Ostri kod Čačka⁴⁸ i Novačka Čuprija kod Smederevske Palanke.⁴⁹

Rezultati arheoloških istraživanja preduzetih tokom poslednjih sedam godina ukazuju na to da na prostoru Timočke Krajine u prvoj polovini II milenijuma pre n. e. egzistiraju zajednice koncentrisane u dve grupe, prva oko današnjeg grada Zaječara i druga u okolini današnjeg grada Bora.⁵⁰ Prva grupa naselja bila je orijentisana ka stočarstvu i poljoprivredi, a sudeći i prema geografskim pogodnostima koju daje dolina Crnog Timoka, moguće je da se bavila i distribucijom bakra ka centrima za proizvodnju bronzе. Druga grupa naselja, koja egzistira u planinskom području oko Bora, bavila se preradom sulfidnih ruda bakra, na šta ukazuju brojni nalazi metaličnih šljaka i metalurške peći.⁵¹ Populacije koje predstavljaju pomenute grupe naselja verovatno su bile etnički homogene, na šta ukazuje pogrebni ritual koji im je zajednički i do tada nepoznat na centralnom Balkanu. Prvi apsolutni datum za bronzano doba na ovom području između ostalog je zanimljiv zbog činjenice da je tokom srednjeg bronzanog

doba, osim Alpskog regiona i Kipra, Timočka Krajina za sada treći potvrđeni centar u kome se dobijao bakar u jugoistočnoj Evropi.

Summary

New finds of copper metallurgy during the bronze age in the Timok region (north-east Serbia)

The territory of South-eastern Serbia is known as one of the largest centers for the exploitation of copper ore, both today and in the distant past. It is believed that the first exploitation started at the Rudna Glava – Dnevni kop site at the turn from the 6th to the 5th centuries BC, and that it intensified in the immediate vicinity of Bor in the 2nd millennium BC. This is indicated by discoveries of settlements and necropolises in Trnjane which were made in the late 80's of the previous century.

New excavations carried out in the area of the modern-day village of Banjsko Polje, near Bor, at the sites of Ružana 1 and 2 (Figure 1), commenced after a pause of several decades since the discovery of Trnjane necropolis and settlement. At the Ružana 1

⁴⁷ Богдановић 1986, 129.

⁴⁸ Стојић 2000.

⁴⁹ Крстић и др. 1986, 34.

⁵⁰ Kapuran 2014, 55.

⁵¹ Kapuran 2014a, 287.

site, besides a large quantity of Bronze Age and Iron Age pottery and a smaller quantity from the period of Late Antiquity, a production facility was discovered for smelting sulfide copper ore. It consisted of three structural levels. The remains of a the bottom of the kiln were identified in the highest level, while the next structural level constitutes the slope of the terrain immediately on its eastern side. The third level is a larger depression that we could characterize as a slag pit, lying on top of the soil. This slag pit is filled with a large quantity of ash and charcoal, ceramics and animal bones. At the bottom of the slag pit there was a large quantity of slag (around 10 kg). The slag belongs to the amorphous slag type with large amounts of malachite, occurring in the first smelting of sulfide ore. In the context of the slag pit, besides the amorphous slag, also discovered was tap slag (platenschlake), indicating that in the vicinity a next step in copper smelting process was taking place, with extraction from the amorphous slag for the purpose of extracting ingots with highest copper concentrations. Luckily, several animal bones survived in the slag pit context, having turned in green colour over time. Thanks to them in 2017 it was possible to get the first in a series of C 14 dates which were done for the Bronze Age period in North-eastern Serbia.

Radiocarbon absolute dating analysis of the bone sample were carried out at the Centre de Datation par le Radiocarbon, Lyon, France. Calibration and Bayesian modeling were performed using Oxcal 4.2 and Intical 13. According to the obtained results, the bone sample belongs to the period 1894–1732 cal. B.C. wit 88.7% probability (Fig. 4). This tells us that the initial assumptions made by B. Jovanović and I. Janković in 1996 that Vatin culture type of pottery could be recognized at Trnjane were correct, given that at Ružana 1 the same ceramic production relates to the 19th/18th centuries BC, or the early phase of the Middle Bronze Age.

Results of archaeological excavations carried out over the last 7 years indicate that on the territory of Timočka Krajina over the first half of the 2nd millennium BC there were settlements concentrated into two groups, the first around the modern city of Zaječar and the second one around the modern city of Bor (Fig. 2). While the first group of settlements focused on animal husbandry and farming, judging by the advantages provided by communication along the Crni Timok river valley it is possible that they were also involved in copper distribution to bronze production centers. The second group which was located in the mountain areas was primarily involved in the mining and smelting of sulfide copper ore, as indicated by numerous finds of metallurgical slag and several metallurgical kilns. The populations which comprised both groups of settlements were probably ethnically

homogenous, as indicated by a rare burial ritual that was unknown until that time in the central Balkans (Fig. 3c). The first absolute date established for the Bronze Age on this territory caused considerable surprise, given that for the Middle Bronze Age, besides the Alpine region and Cyprus, the Timočka Krajina is for now the only proven copper production center in South-eastern Europe.

Literatura

- Богдановић, М. 1986, Љуљаци, насеље протоватинске и ватинске културе, Народни музеј Крагујевац, Крагујевац 1986.
- Borić, D. 2009, Absolute dating of metallurgical innovations in the Vinča Culture of the Balkans, u: Kleinlin, T. / Roberts, B. (eds), Metals and Societies, Studies in honour of Barbara S. Ottaway, Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn 2009, 191-245.
- Bronk Ramesey, C. 2009, Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51, 2009, 337-360.
- Булатовић, А. / Станковски, Ј. 2012, Бронзано доба у басену Јужне Мораве и долини Пчиње, Археолошки институт, Београд, Н. М. Куманово, Београд / Куманово 2012.
- Eibner, C. 1982, Kupfererzbergbau in Österreichs Alpen, u: Hänsel, B. (ed.), Südosteuropa zwischen 1600 und 1000 v. CHR, Prähistorische archäologische in Südosteuropa, Band 1, Berlin 1982, 399-408.
- Хердер, С. Ф. 2014, Рударско путовање по Србији 1835. године, Службени гласник, 2014.
- Janković, I. / Bugarski, P. R. / Janjić, S. V. 1987–1990, Bakarne šljake kao dokaz topljenja i livenja bakra u periodu kasnog bronzanog doba u okolini Bora, Zbornik radova Muzeja rudarstva i metalurgije u Boru 5/6, 1987–1990, 13-20.
- Jovanović, B. 1971, Metalurgija eneolitskog perioda Jugoslavije, Arheološki institut, Beograd 1971.
- Jovanović, B. 1982, Rudna Glava, najstarije rudarstvo bakra na centralnom Balkanu, Posebna izdanja 17, Muzej rudarstva i metalurgije i Arheološki institut, Bor / Beograd 1982.
- Jovanović, B. 1999, Funerary Rites and Tomb Constructions in Necropoles of the Paraćin and Donja Brnjica Cultures, u: Petrova, E. (ed.), Macedonia and the Neighboring regions from 3rd to 1st millennium B.C., 1999, 67-72.
- Jovanović, B. / Janković, N. 1987–1990, Nekropola Paraćinske kulture u Trnjanima kod brestovačke banje, Zbornik radova muzeja rudarstva i metalurgije u Boru 5/6, 1987–1990, 1-12.

- Jovanović, B. / Janković, I. 1996, Die Keramik der Nekropole der Paraćin-kultur – Trnjane bei Bor, u: Tasić, N. (ed.), The Yugoslav Danube basin and the neighbouring regions in the 2nd millennium B.C., Balkanološki institut, Beograd 1996, 185-200.
- Каниц, Ф. 1985, Србија земља и становништво, од римског доба до краја XIX века, Књига II, Српска књижевна задруга, Београд 1985, 411-412.
- Капуран, А. 2010, Оутицајима Ватина и Вербичоаре на налазима гамзиградске културне групе, Старијар LIX, 2009, 53-70.
- Капуран, А. 2011, Relationship between Settlements and necropolises of the Bronze Age in Eastern Serbia, u: Berecki, S. / Nemeth, R. / Rezi, B. (eds), Bronze Age Rites and Rituals in the Carpaian Basin, Editura Mega, Targu Mures 2011, 9-20.
- Капуран, А. 2014, Праисторијски локалитети у североисточној Србији од неолита до доласка Римљана, Археолошки институт, Београд 2014.
- Капуран, А. 2014а, Settlements and Necropolises from the Middle/Late Bronze Age in the Serbian part of the Iron Gate (Djerdap) hinterland, u: Ložnjak-Dizdar, D. (ed.), The beginning of the Late Bronze Age between the Eastern Alps and the Danube, Zbornik instituta za arheologiju 1, 2014, 285-293.
- Капуран, А. / Булатовић, А. / Јовановић, И. 2014, Бор и Мајданпек, културна стратиграфија праисторијских локалитета између Ђердапа и Црног Тимока, Археолошки институт / Музеј рударства и металургије, Београд / Бор 2014.
- Капуран, А. / Јовановић, И. 2013, Ružana – new Bronze Age Metallurgical Center in North Eastern Serbia, u: Proceedings IOC 45th, University of Belgrade and Technical Faculty in Bor and Mining and Metallurgy Institute, Bor 2013, 831-834.
- Капуран, А. / Миладиновић-Радмиловић, Н. 2011, Некропола на Борском језеру – Нови прилози о сахрањивању у бронзаном добу, Старијар LXI, 2011, 141-153.
- Капуран, А. / Миладиновић-Радмиловић, Н. / Јовановић, И. 2013, Кривељски камен – Бунар, нова некропола урнефелдре културе у околини Бора, Зборник Народног музеја XXI-1, 2013, 145-156.
- Капуран, А. / Миладиновић-Радмиловић, Н. / Вуковић, Н. 2017, Funerary traditions of the Bronze Age Metallurgical Communities in the Iron Gates Hinterland, u: Ložnjak-Dizdar, D. (ed.), Late Urnenfield Cultures Between the Eastern Alps and the Danube (1100-800 BC), Zbornik instituta za arheologiju 9, 2017, 133-143.
- Капуран, А. / Живковић, Д. / Штрбас, Н. 2016, New Evidence for Prehistoric Copper Metallurgy in the Vicinity of Bor, Старијар LXV, 2016, 173-192.
- Крајновић, Д. / Јанковић, С. / Јовановић, Б. / Лорентз, И. / Павићевић, М. / Вагнер, Г. 1995, Early copper production in Serbia: Potential ore sources and archaeometallurgical studies on slags, u: Jovanović, B. (ed.), Ancient mining and metallurgy in Southeast Europe, Archeological institute and Museum of Mining and Metallurgy, Bor / Belgrade 1995, 59-68.
- Крстић, Д. / Банкофф, А. / Вукмановић, М. / Винтер, Ф. 1986, Праисторијски локалитет “Новачка Ђуприја”, Зборник Народног музеја XII-1, 1986, 17-62.
- Лазих, М. 1996, Култура Доња Брњица – генеза, развој и хронологија, Докторска дисертација, непубликована.
- Лазих, М. 2014, Бор и околина у бронзаном добу, у: Лазих, М. (ур.), Бор и околина у праисторији, антици и средњем веку, Музеј рударства и металургије / Центар за археолошка истраживања Филозофског факултета, Бор / Београд 2004, 101-126.
- Лазих, М. 2015, Magura – la Nécropole de l'Âge du Bronze à Gamzigrad à l'Est de la Serbie, u: Širbu, V. et al. (eds), Funerary practices during the Bronze and Iron Ages in Central and Southeast Europe, Faculty of Philosophy and National Museum Čačak, Beograd / Čačak 2015, 29-42.
- Милосављевић, В. Лј. 1987–1990, Određivanje niskosadržanih primesnih elemenata u bronzanim arheološkim predmetima metodom masene spektrometrije, Zbornik radova Muzeja rudarstva i metalurgije u Boru 5/6, 1987–1990, 21-24.
- Паровић-Пешикан, М. 1995, Запажања о микенском утицају на подручју централног Балкана, Старијар XLV-XLVI, 1994–1995, 3-26.
- Reimer, P. / Bard, E. / Bayliss, A. / Beck, J. / Blackwell, P. / Bronk Ramsey, C. / Buck, C. / Cheng, H. / Edwards, R. / Friedrich, M. / Grootes, P. / Guilderson, T. / Hafflidason, H. / Hajdas, I. / Hatté, C. / Heaton, T. / Hoffmann, D. / Hogg, A. / Hughen, K. / Kaiser, K. / Kromer, B. / Manning, S. / Niu, M. / Reimer, R. / Richards, D. / Scott, E. / Southon, J. / Staff, R. / Turney, C. / Plicht, J. Van Der 2013, IntCal 13 and Marine 13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP, Radiocarbon 55, 2013, 1869-1887.
- Срејовић, Д. 1975, Остата из Брзе Паланке, Праисторијске остате у Србији и Војводини I, Археолошка грађа Србије, серија I – праисторија књ. 1, Београд 1975, 100-103.
- Срејовић, Д. / Лазих, М. 1997, Насеља и некрополе бронзаног доба у Тимочној Крајини, у: Лазих, М. (ур.), Археологија Источне Србије, Центар за археолошка истраживања Филозофског факултета, Београд 1997, 225-248.

- Стојић, М.* 2000, Праисторијска керамика са локалитета Соколица у Остри, Зборник народног музеја у Чачку XXX, 2000, 15-25.
- Tylecote, R. F.* 1987, The early history of metallurgy in Europe, Longman Archeology Series, London / New York 1987.
- Vasić, R.* 2015, Die Lanzen- und Pfelspitzen in Zentralbalkan (Voivodina, Serbien, Kosovo, Mazedonien), Prähistorische bronzefunde, Abteilung V, Band 8, 2015.
- Вуксан, М.* 2004, Геолошко-географске карактеристика борског подручја и историјат археолошких истраживања, у: Лазић, М. (ур.), Бор и околина у праисторији, антици и средњем веку, Музеј рударства и металургије / Центар за археолошка истраживања Филозофског факултета, Бор / Београд 2004, 29-32.

Godišnjak izlazi od 1957. godine. Prva (I) i druga sveska (II-1961) štampane su u izdanju Balkanološkog instituta Naučnog društva BiH, a od 1965. (III/1) izdavač časopisa je Centar za balkanološka ispitivanja ANUBiH. Počev od sveske XXXIX/37 numeracija je svedena na prvu cifru koja se izražava arapskim brojem. Objavljeni radovi su vrednovani od strane međunarodne redakcije i recenzenata.

Das Jahrbuch erscheint seit dem Jahr 1957. Der erste (I) und zweite Band (II-1961) wurden im Balkanologischen Institut der wissenschaftlichen Gesellschaft B-H herausgegeben. Seit dem Band III/1, 1965 erscheint die Zeitschrift im Zentrum für Balkanforschungen der AWK B-H. Ab Band XXXIX/37 wird die Nummerierung auf die erste, folglich arabisch ausgedrückter Zahl, zurückgezogen. Die veröffentlichten Artikel wurden von der internationalen Redaktion und Rezensenten begutachtet.

* * *

Naslovna strana / Titelblatt
Dževad Hozo

Ilustracija na naslovnoj strani / Illustration am Titelblatt
Otmica Evrope, prema motivu sa jedne etrurske hidrije, vjerovatno iz Caere – Cerveteri (Rim, Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia) / Entführung Europas, nach der Darstellung auf einer etruskischer Hydria, wahrscheinlich aus Caere – Cerveteri (Rom, Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia)

Adresa redakcije / Redaktionsadresse
cbi-anubih@anubih.ba

Web izdanje / Web-Ausgabe
www.anubih.ba/godisnjak

Sekretarka Redakcije / Sekretärin der Redaktion
Sabina Vejzagić

Lektura / Lektorin
Zenaida Karavdić

Tehnički urednik / Technische Redakteur
Narcis Pozderac

DTP
Narcis Pozderac

Tiraž / Auflage
500

Štampa / Druck
Dobra knjiga, Sarajevo

Časopis je indeksiran u / Zeitschrift verzeichnet in
C.E.E.O.L. (Central Eastern European Online Library)
Ebsco Publishing
Ulrich Periodicals
ZENON DAI (Journals Database of German Archaeological Institute)
Cross Ref