

# RAŠINOVAC KOD ŽDRAPANJA (SJEVERNA DALMACIJA) – NALAZIŠTE RANOG NEOLITIKA

## RAŠINOVAC NEAR ŽDRAPANJ (NORTHERN DALMATIA) – AN EARLY NEOLITHIC SITE

### EMIL PODRUG

Muzej grada Šibenika  
*Šibenik City Museum*  
Gradska vrata 3  
HR-22000 Šibenik  
emil.podrug@muzej-sibenik.hr

### ZLATKO PERHOČ

Neovisni istraživač  
*Independent researcher*  
Hans-Sachs-Ring 128  
D-68199 Mannheim  
zlatko.perhoc@web.de

### KELLY REED

Oxford Martin School  
University of Oxford  
34 Broad Street  
UK-OX1 38D  
kellyreed@hotmail.co.uk

### SARAH B. McCLURE

University of California  
Department of Anthropology  
USA-Santa Barbara, CA 93106-  
3210  
mcclure@anth.ucsb.edu

### SONJA KAČAR

Université Toulouse 2 - Jean Jaurès  
Laboratoire TRACES UMR 5608  
5 Allée Antonio Machado  
Cedex 9  
F-31058 Toulouse  
sonja.kacar@gmail.com

### EMILY ZAVODNY

University of Florida  
Department of Anthropology  
USA-FL Gainesville  
ezavodny@ufl.edu

---

UDK: 903.4(497.581Ždrapanj)“634“

DOI: 10.15291/archo.3023

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANAK / ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

Primljeno / Received: 2020-05-08

---

### KLJUČNE RIJEČI:

*Rašinovac, rani neolitik,  
impreso, naselje, sjeverna  
Dalmacija*

*U članku su predstavljene rezultati arheološkog iskopavanja neolitičkog nalazišta Rašinovac kod Ždrapanja u Piramatovačkom polju (zaleđe grada Skradina, sjeverna Dalmacija). Na dotad nepoznatom nalazištu je 2013. godine otvorena probna sonda dimenzija 2 x 2 m s ciljem utvrđivanja stratigrafije te određivanja njegove kronološke pripadnosti. Rašinovac je jednoslojno naselje na otvorenom iz impreso faze što je potvrđeno analizom materijalne kulture (pretežito lončarije i litike). Sudeći po dvama radiokarbonskim datumima, Rašinovac pripada najranijim do sada poznatim nalazištima ranog neolitika na ovom području (prvo stoljeće 6. tisućljeća pr. Kr.).*

### KEY WORDS:

*Rašinovac, Early Neo-  
lithic, Impressed Ware,  
settlement, Northern  
Dalmatia*

*This paper presents the results from an archaeological excavation at the Neolithic site of Rašinovac, near Ždrapanj in the Piramatovci Valley (in the hinterland of the town of Skradin in Northern Dalmatia). This previously unknown site was test excavated in 2013 when a 2x2-metre trench was opened to determine the site's stratigraphy and chronology. Excavations suggested that Rašinovac was a single-layer open-air settlement and subsequent analyses of the material culture (mostly pottery and chert) confirmed that it was an Impressed Ware site. Two radiocarbon dates also reveal that Rašinovac is among the earliest known Early Neolithic sites in the region (first century of the 6<sup>th</sup> millennium BC).*

## UVOD

Piramatovačko polje je već od 1970-ih godina zabilježeno na kartama neolitičkih naselja zahvaljujući iskopavanju impreso nalazišta na položaju Vrbica (Sl. 1).<sup>1</sup> Još jedno impreso naselje na otvorenome nedavno je otkriveno i sondirano na suprotnom kraju Piramatovačkog polja – nalazište Rašinovac koje se nalazi oko 600 m sjeverozapadno od sela Ždrapanj i stotinjak metara jugozapadno od zaseoka Macure. Na mogućnost postojanja neolitičkog nalazišta na području sela Ždrapanj upućivalo je nekoliko slučajnih, površinskih nalaza koji su poznati iz literature i iz muzejskih fundusa. Tako fra Lujo Marun navodi nalaz tri kamena *dlieta* (nije poznato gdje su pohranjena),<sup>2</sup> a nekoliko izrađevina od lomljenog kamena iz Ždrapanja nalazi se u Arheološkom muzeju Zadar.<sup>3</sup> U Marunovim zapisima nalazimo i podatak da je kod vrela blizu crkve sv. Bartula nađeno *nekoliko ulomaka noževa iz kremenca*.<sup>4</sup> S određenim oprezom može se pretpostaviti da ovi nalazi potječu upravo s Rašinovca koji se nalazi 300 m jugoistočno od spomenutog vrela i crkve. Nadalje, s područja Piramatovaca i susjednih sela potječe još niz drugih površinskih nalaza koji svjedoče o naseljenosti ovog polja tijekom neolitika (i možda eneolitika). Primjerice, izrađevine od lomljenog kamena i jedna od glačanog kamena nađene su na sredini jugozapadnog ruba polja, u zaseoku Bilo Stanovi (u vrtu nalaznika Ive Šakića)<sup>5</sup>, dok je jedna alatka od lomljenog kamena nađena kod vrela Čukovac u selu Piramatovci.<sup>6</sup> Naposljetku, Josip Korošec u više radova obavještava o otkriću nalazišta danilske faze na području sela Piramatovci 1961. godine, ali bez navođenja

<sup>1</sup> Z. BRUSIĆ, 1995. Vidi i Z. BRUSIĆ, 1978, 27; J. MÜLLER, 1994, 322; M. MENĐUŠIĆ, 1998, 52; M. SPATARO, 2002, 93; E. PODRUG, 2013, 188.

<sup>2</sup> L. MARUN, 1998, 64, 89.

<sup>3</sup> Arheološki muzej Zadar, inv. br. 801-809, 941.

<sup>4</sup> L. MARUN, 1998, 137.

<sup>5</sup> Z. BRUSIĆ, 1978, 27, sl. 7; Z. BRUSIĆ, 1995, 2 (Muzej grada Šibenika, inv. br. MGŠ 323, MGŠ 1001).

<sup>6</sup> Neobjavljeno (Muzej grada Šibenika, inv. br. MGŠ 996).

## INTRODUCTION

The Piramatovci Valley has been included in the Neolithic literature since the 1970s because of excavations at the Impressed Ware site of Vrbica (Fig. 1).<sup>1</sup> Recently, at the opposite end of the Piramatovci Valley, another Impressed Ware open-air settlement was discovered and test excavated – Rašinovac, which is located approximately 600 m northwest of the village of Ždrapanj and 100 m south-west of the hamlet of Macure. The existence of a Neolithic site in the area around Ždrapanj had long been assumed because of occasional accidental surface finds described in the literature and museum collections. Friar Lujo Marun mentioned finding three stone adzes (though their storage place is unknown).<sup>2</sup> Several finds of chipped stone from Ždrapanj are stored at the Archaeological Museum in Zadar,<sup>3</sup> and in Marun's logs there is also a note of "several fragments of chert knives" found by the spring near the Church of St. Bartholomew.<sup>4</sup> We cautiously suggest that these finds once belonged to the site of Rašinovac, which is located 300 m south-east of St. Bartholomew's. Additional surface finds from Piramatovci and neighbouring villages imply that the valley was settled throughout the Neolithic (and possibly in the Copper Age). Several lithic artefacts made from chipped stone, as well as a single polished stone artefact, were found in the hamlet of Bilo Stanovi (in the garden of Ive Šakić)<sup>5</sup> in the middle of the south-western rim of the valley. A single chipped stone tool was also found near the spring of Čukovac in the village of Piramatovci.<sup>6</sup> Finally, Josip Korošec

<sup>1</sup> Z. BRUSIĆ, 1995. See also: Z. BRUSIĆ, 1978, 27; J. MÜLLER, 1994, 322; M. MENĐUŠIĆ, 1998, 52; M. SPATARO, 2002, 93; E. PODRUG, 2013, 188.

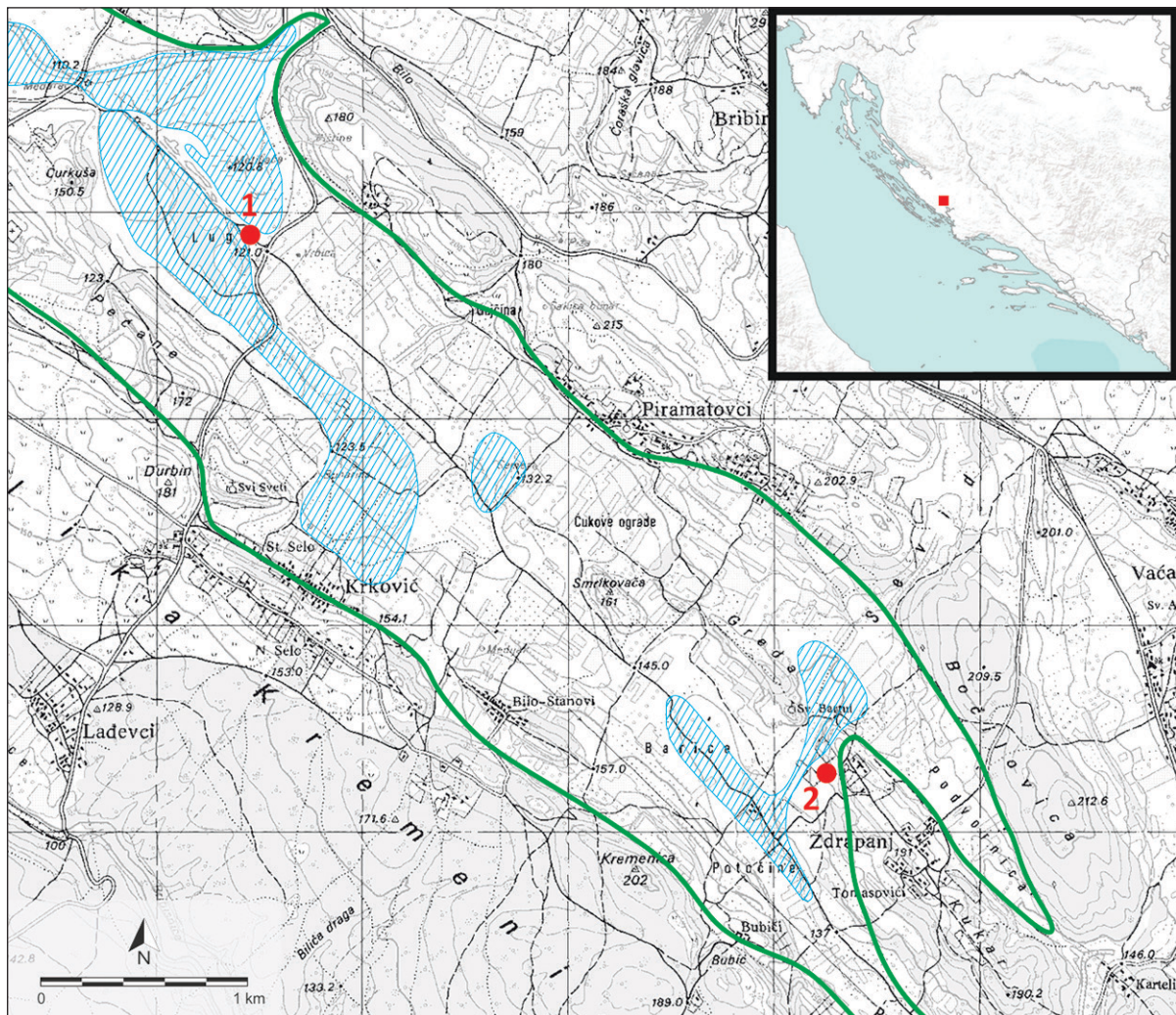
<sup>2</sup> L. MARUN, 1998, 64, 89.

<sup>3</sup> Archaeological Museum Zadar, inv. no. 801-809, 941.

<sup>4</sup> L. MARUN, 1998, 137.

<sup>5</sup> Z. BRUSIĆ, 1978, 27, Fig. 7; Z. BRUSIĆ, 1995, 2 (Šibenik City Museum, inv. no. MGŠ 323, MGŠ 1001).

<sup>6</sup> Unpublished (Šibenik City Museum, inv. no. MGŠ 996).



SLIKA 1. Topografska karta Piramatovačkog polja: zelena linija = rub obradivog tla; plavo šrafirana područja = mjesta sezonskih plavljenja; arheološka nalazišta Vrbica (1) i Rašinovac (2) (crtež: M. Rak).

FIGURE 1 Topographic map of Piramatovci Valley, with the archaeological sites of Vrbica (1) and Rašinovac (2). Green line = edge of arable soil and blue filled areas = areas of seasonal floods (drawing: M. Rak).

preciznijeg položaja i bez slikovnih priloga koji bi potkrijepili ovu dataciju (nije poznato niti gdje su ti nalazi pohranjeni).<sup>7</sup>

## POLOŽAJ

Piramatovačko polje je tipična krška sinklinala, gotovo paralelnih dužih rubova, izdu-

reported the discovery of a Danilo phase site in the Piramatovci area in 1961 in several papers, but failed to note the exact location or include illustrations of the finds that would corroborate this dating (it is also not known where the finds have been stored).<sup>7</sup>

<sup>7</sup> J. KOROŠEC, 1964, 6 (bilj. 7), 63; J. KOROŠEC, 1968, 213; J. KOROŠEC, P. KOROŠEC, 1974, 6. Temeljem ovog Korošecovog podatka Piramatovci su uvršteni u više pregleda danijskih nalazišta (Š. BATOVIĆ, 1966, 23; Z. BRUSIĆ, 1978, 27; Š. BATOVIĆ, 1978, 9; Š. BATOVIĆ, 1979, 483, 524, 525, 528; M. MENĐUŠIĆ, 1998, 47, 48, 55).

<sup>7</sup> J. KOROŠEC, 1964, 6 (footnote 7), 63; J. KOROŠEC, 1968, 213; J. KOROŠEC, P. KOROŠEC, 1974, 6. Based on Korošec's information, Piramatovci has been included in several papers on the distribution of Danilo phase sites (Š. BATOVIĆ, 1966, 23; Š. BATOVIĆ, 1978, 9; Z. BRUSIĆ, 1978, 27; Š. BATOVIĆ, 1979, 483, 524, 525, 528; M. MENĐUŠIĆ, 1998, 47, 48, 55).

žena u pravcu sjeverozapad-jugoistok oko 6 km, široka prosječno 1,5 km. S dviju dužih strana je omeđeno nizom niskih vapnenačkih brežuljaka relativne visine 30-70 m u odnosu na polje (odnosno 150 do 210 m nadmorske visine). Na sjeverozapadu se zona obradivog tla Piramatovačkog polja nastavlja u znatno šire Žažvičko polje (početak Ravnih kotara) od kojega ga, uvjetno rečeno, dijeli jaruga potoka Bribirčice (Bribišnice). Jugoistočno od Ždrapanja, granicu Piramatovačkog polja čini potok Mokrica, nakon kojega se dalje prema jugoistoku površina obradivog tla znatno sužava te u širini od 200 do 500 m nastavlja do grada Skradina i kanjona rijeke Krke. Piramatovačko polje obiluje obradivim tлом koluvijalnog postanka na flišnoj podlozi te izvorima vode od kojih je većina danas obzidana u bunare. Tijekom rekognosciranja polja provedenog u ožujku 2013. godine (v. bilj. 9) zabilježeno je da nakon kišnih razdoblja voda u bunarima nabuja, izlijeva se te s oborinskom vodom, koja se slijeva niz padine okolnih brežuljaka, plavi najniže dijelove polja. Ove sezonske močvare zimi i u rano proljeće prekrivaju veći dio sjeverozapadne polovice polja i njegov jugoistočni kraj (Sl. 1-3), o čemu svjedoče i toponimi Barice, Pećanske bare, Metiljača, Potočine. Do ljeta se površinske vode povuku ostavljajući za sobom travnjake. Ova okolnost je vjerojatno uvjetovala odabir položaja za jedina dva do sad istraživana neolitička (oba impreso) naselja u Piramatovačkom polju: Vrbicu i Rašinovac. Oba su smještena u blizini izvora vode i to na najbližim povišenim položajima koji ostaju suhi tijekom spomenutih sezonskih plavljenja. Nalazište Vrbica nalazi se u sjeverozapadnom dijelu polja, oko 150 m zapadno od istoimenog izvora, na uskoj i niskoj vapnenačkoj gredi koja je tek nekoliko metara viša od okolnog tla (Sl. 1: 1; Sl. 3: 2).<sup>8</sup> Ra-

<sup>8</sup> U rekognosciranju je temeljem površinskih nalaza impreso lončarije utvrđeno da se dio ranoneolitičkog naselja nalazio i u podnožju brežuljaka sjeverno i sjeverozapadno od istoimenog izvora Vrbica (Sl. 3: 3, 4). Taj je prostor mo-

## SETTING

Piramatovci Valley is a typical synclinal karst valley and has almost parallel rims. It is elongated in a northwestern-southeastern direction and is c. 6 km long and 1.5 km wide on average. Along its two longer sides, there are chains of low limestone hills that rise up to 30-70 m above the valley floor (150-210 m a.s.l.). In the north-west, Piramatovci Valley continues into the much wider Žažvić Valley, which marks the beginning of Ravni Kotari. The two valleys are divided by the shallow gorge of the Bribirčica (Bribišnica) stream. To the south-east of Ždrapanj, the Mokrica stream forms the edge of Piramatovci Valley and beyond this the fertile ground narrows and continues in a 200-500-metre-wide strip to the town of Skradin and Krka Gorge. Piramatovci Valley has abundant fertile colluvial soils sedimented on a flysch bed and fresh water springs, most of which have been turned into wells in modern times. During a field survey in March 2013 (see footnote 9), we noted that rain causes water levels in these wells to overflow and, together with surface water draining from the slopes, flood the lowest parts of the valley floor. This results in the formation of temporary swamps that cover large areas of the north-western half of the valley, as well as the south-eastern edge, in winter and early spring (Fig. 1; Fig. 2; Fig. 3). This process is also indicated by local toponyms such as Barice, Pećanske Bare, Metiljača, and Potočine. These seasonal swamps dry and are transformed into grassy areas by the beginning of the summer.

Annual flooding was likely the main reason for the specific locations of the only two excavated Neolithic (both Impressed Ware) villages in the Piramatovci Valley: Vrbica and Rašinovac. Both sites are near water springs, on the closest slightly elevated positions that remain dry during the seasonal flooding. The site of Vrbica is located in the north-western part of the valley, c. 150 m to the west of Vrbica Spring, on a low and narrow limestone ridge



SLIKA 2. Poplavljeni dio Piramatovačkog polja južno od izvora Vrbica u ožujku 2013. godine (foto: E. Podrug).  
 FIGURE 2 Flooded part of the Piramatovci Valley south of the Vrbica spring in March 2013 (photo: E. Podrug).



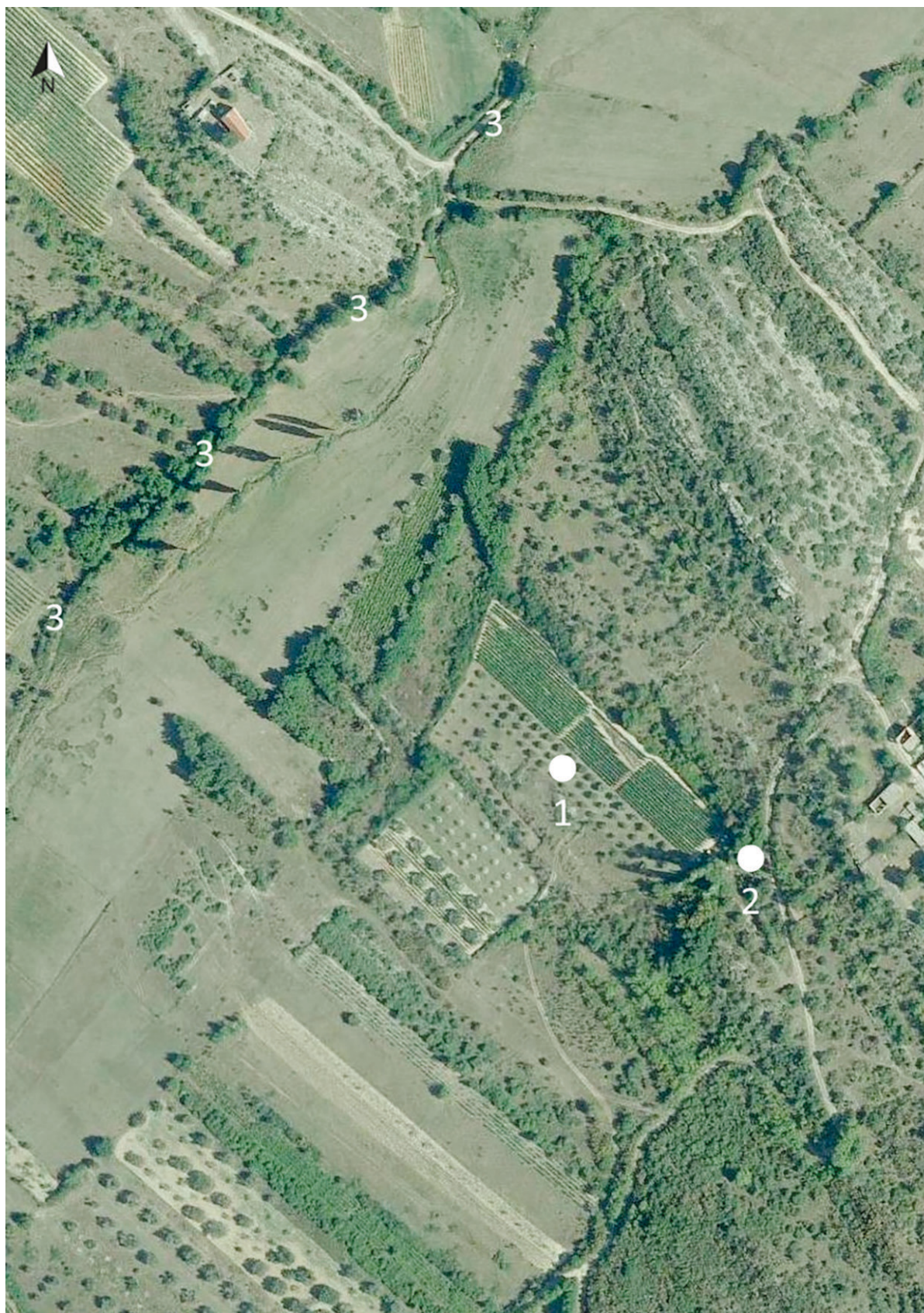
SLIKA 3. Sjeverozapadni dio Piramatovačkog polja: izvor Vrbica (1); impreso nalazište Vrbica sondirano 1973.-1974. godine (2); položaji površinskih nalaza impreso lončarije (3) i odbojaka od lomljenog kamena (4) u ožujku 2013. godine (pogled sa sjeveroistoka; foto: E. Podrug).

FIGURE 3 North-west part of the Piramatovci Valley with Vrbica spring (1); the Impressed Ware site of Vrbica excavated in 1973-1974 (2); locations of surface Impressed Ware pottery (3); flint flake finds (4) from March 2013 (view from the north-east, photo: E. Podrug).



SLIKA 4. Položaj arheološke sonde na Rašinovcu (pogled sa sjeverozapada; foto: E. Podrug).

FIGURE 4 Location of archaeological trench at Rašinovac (view from the north-west, photo: E. Podrug).



SLIKA 5. Položaj arheološke sonde na Rašinovcu (1); izvor Rašinovac (2); potok Mokrica (3) (preglednik.arkod.hr).  
FIGURE 5 Location of archaeological trench at Rašinovac (1); Rašinovac spring (2); Mokrica stream (3) (preglednik.arkod.hr).

šinovac se nalazi na suprotnom kraju polja, na padini brežuljka iznad potoka Mokrice, a od Vrbice je udaljen 3,8 km zračne linije (Sl. 1: 2; Sl. 4; Sl. 5). Nalazi se unutar zemljišnih čestica 1407/5 i 1407/19 k. o. Vaćani, a danas ga prekrivaju vinograd i maslinik. Pri vrhu brežuljka, neposredno iznad nalazišta, je istoimeni izvor/bunar.

## STRATIGRAFIJA I DATACIJA

Rašinovac je otkriven prilikom rekognosciranja 2013., a iste godine u svibnju je i sondiran.<sup>9</sup> Cilj probnog sondiranja bio je ustanoviti dubinu i stupanj očuvanosti stratigrafije te preciznije odrediti kronološku pripadnost dotad nepoznatog nalazišta. U tu svrhu je pri sredini maslinika na zemljišnoj čestici 1407/5 otvorena sonda dimenzija 2 x 2 m.<sup>10</sup> Strati-

čvarnom nizinom zimi odvojen od onoga koji je sondiran 1973. i 1974. godine. Vrbicu zasad nije moguće preciznije datirati radiometrijskim metodama jer prilikom iskopavanja 1973. i 1974. godine nisu sakupljeni nikakvi uzorci organskog porijekla. Po analizi ukrasa lončarije koju je proveo Johannes Müller i po nalazu kamenog predmeta zvanog „čepić za uši“ (*Earplug/Ohrenpflock*), Vrbica bi pripadala ranom impresu (J. MÜLLER, 1994, 123-124, 134, 218-219). Međutim, Müllerova metodologija i zaključci kod kronološkog stupnjevanja impreso nalazišta su već više puta dovedeni u pitanje (B. MARIJANOVIĆ, 2007, 8, 25, 38; Z. BRUSIĆ, 2008, 11; B. MARIJANOVIĆ, 2009, 129-131; S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 598), pa ih i u slučaju Vrbice treba uzeti s oprezom. Štoviše, prema novijoj analizi nalaza od lomljenog kamena, Vrbica bi vjerojatnije bila predstavnik kasnog impresa (S. KAČAR, 2019b).

<sup>9</sup> Rekognosciranje Piramatovačkog polja te probna sondiranja nalazišta Rašinovac kod Ždrapnja (E. PODRUG, S. B. MCCLURE, A. SOLTER, 2013a; S. B. MCCLURE et al., 2014, 1028; S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2016, 119-120, 123) i Krivače kod Bribira (E. PODRUG, S. B. MCCLURE, A. SOLTER, 2013b; S. B. MCCLURE et al., 2014, 1029; S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2016, 123-125) provedena su u okviru istraživačkog projekta *Neolithic Landscapes of Central Dalmatia: Archaeological Survey, Excavation, and Spatial Analysis*. Projekt je ostvaren u suradnji Muzeja grada Šibenika, Arheološkog muzeja u Zagrebu i Pennsylvania State University te financiran sredstvima National Geographic Society (NGS#9146-12).

<sup>10</sup> Voditelj iskopavanja bio je Emil Podrug. U stručnom timu bili su arheolozi dr. sc. Sarah B. McClure, Ana Solter, Jelena Jović, Emily Zavodny, Martin Welker i Kim Foecke. U iskopavanju je primijenjena metoda praćenja stratigrafske situacije, uz suho prosijavanje sedimenata kroz sita s mre-

that rises a few metres above its surroundings (Fig. 1: 1; Fig. 3: 2).<sup>8</sup> Rašinovac is located at the opposite end of the valley, on a hill slope above the Mokrica stream, c. 3.8 km distant from Vrbica (Fig. 1: 2; Fig. 4; Fig. 5). It spans over modern land parcels no. 1407/5 and 1407/19 k. o. Vaćani and is under a vineyard and olive grove. The well of the same name is located immediately above the site, near the top of the hill.

## STRATIGRAPHY AND DATING

Rašinovac was discovered during a field survey early in 2013 and excavated in May of the same year.<sup>9</sup> The aim of the test excavations was to examine the depth and preservation of the stratigraphy and to determine the precise

<sup>8</sup> During the field survey, surface Impressed Ware pottery finds indicated that part of an Early Neolithic settlement was also located in the foothills north and north-west of Vrbica Spring (Fig. 3: 3, 4). In the winter, this area is separated by a swamp from the area excavated in 1973-1974. Unfortunately, it is not possible to radiocarbon-date Vrbica, since no organic samples were collected during the excavation of 1973-1974. Based on the analyses of the pottery decoration, and also based on the stone object labelled *Earplug (Ohrenpflock)*, Johannes Müller proposed that Vrbica is an early Impressed Ware site (J. MÜLLER, 1994, 123-124, 134, 218-219). Müller's methodology and conclusions regarding chronological phases of the Impressed Ware sites were, however, afterwards questioned by several authors (B. MARIJANOVIĆ, 2007, 8, 25, 38; Z. BRUSIĆ, 2008, 11; B. MARIJANOVIĆ, 2009, 129-131; S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 598). Therefore, his interpretation of the chronological position of the pottery from Vrbica should also be treated with caution, especially since the recent analyses of the chert assemblage from Vrbica suggested that it was more likely a late Impressed Ware representative (S. KAČAR, 2019b).

<sup>9</sup> The field survey of Piramatovci Valley and test excavations of the sites of Rašinovac near Ždrapnja (E. PODRUG, S. B. MCCLURE, A. SOLTER, 2013a; S. B. MCCLURE et al., 2014, 1028; S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2016, 119-120, 123) and Krivače near Bribir (E. PODRUG, S. B. MCCLURE, A. SOLTER, 2013b; S. B. MCCLURE et al., 2014, 1029; S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2016, 123-125) were conducted as part of the research project "Neolithic Landscapes of Central Dalmatia: Archaeological Survey, Excavation, and Spatial Analysis." The project was conducted jointly by Šibenik City Museum, the Archaeological Museum in Zagreb, and The Pennsylvania State University, and was funded by the National Geographic Society (NGS#9146-12).



**SLIKA 6.** *Probna arheološka sonda na Rašinovcu po završetku iskopavanja (pogled s jugozapada; foto: E. Podrug).*  
**FIGURE 6** *Test archaeological trench at Rašinovac at the end of the excavation (view from the south-west, photo: E. Podrug).*

grafija ovog dijela lokaliteta je jednostavna i, osim gornjih 20-30 cm (SJ 1), neporemećena (Sl. 6-7).

Geološka podloga od nepropusnog sloja tvrde svijetlosmeđe gline s velikim udjelom zbijenog kamenja („zdravica“, SJ 8) nalazi se na 75-95 cm relativne dubine.<sup>11</sup> Iznad SJ 8 je prije osnutka naselja sedimentiran još jedan sterilni sloj: kompaktni pjeskovito-glinasti sloj svijetlosmeđe-crvenkastih boja (SJ 4).<sup>12</sup> Iznad SJ 4 nalazi se kulturni sloj SJ 3 tamnosmeđe boje,<sup>13</sup> s krhotinama kamenja i mje-

chronological position of this previously unknown site. Accordingly, a 2x2-metre trench was opened in the middle of an olive grove on land parcel 1407/5.<sup>10</sup> The trench showed that this part of the site contains a simple and, apart from the top 20-30 cm (SJ 1), undisturbed stratigraphy (Fig. 6; Fig. 7). The geological base (SJ 8) is formed by a watertight hard clay layer with densely compacted stones and is located at a relative depth of between

žom otvora 1 cm<sup>2</sup> te flotaciju uzoraka sedimenata (ukupno 151 litra). Koordinate kutova sonde u koordinatnom sustavu HTRMS96/TM su: E = 447337.073, N = 4861668.244; E = 447335.640, N = 4861669.608; E = 447334.388, N = 4861668.183; E = 447335.724, N = 4861666.853. Nadmorska visina = 154 m.

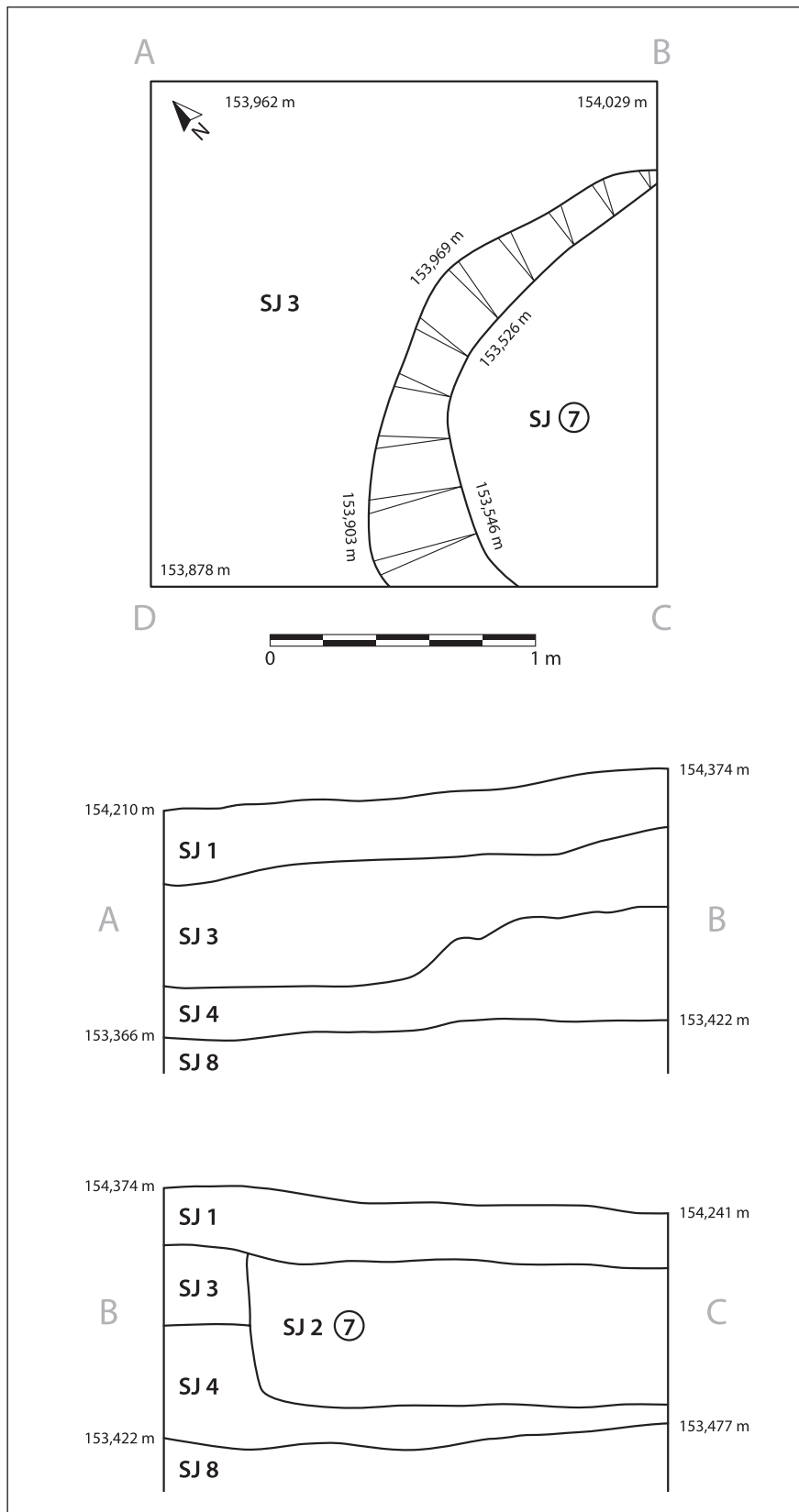
<sup>11</sup> Boja SJ 8 po Munsellu: 10YR 5/4 *yellowish brown*.

<sup>12</sup> Boja SJ 4 po Munsellu: 5YR 3/2 *dark reddish brown*.

<sup>13</sup> Boja SJ 3 po Munsellu: 7.5YR 3/2 *dark brown*.

<sup>10</sup> The excavation leader was Emil Podrug. The professional team included Dr. sc. Sarah B. McClure, Ana Solter, Jelena Jović, Dr. sc. Emily Zavodny, Martin Welker, and Kim Foecke. The excavation was carried out according to stratigraphic sequences, and included the use of sieves with 1 cm<sup>2</sup> mesh and the flotation of sediment samples (a total of 151 litres). The coordinates of the trench corners in the HTRMS96/TM coordinate system are: E = 447337.073, N = 4861668.244; E = 447335.640, N = 4861669.608; E = 447334.388, N = 4861668.183; E = 447335.724, N = 4861666.853. Height above sea level = 154 m.





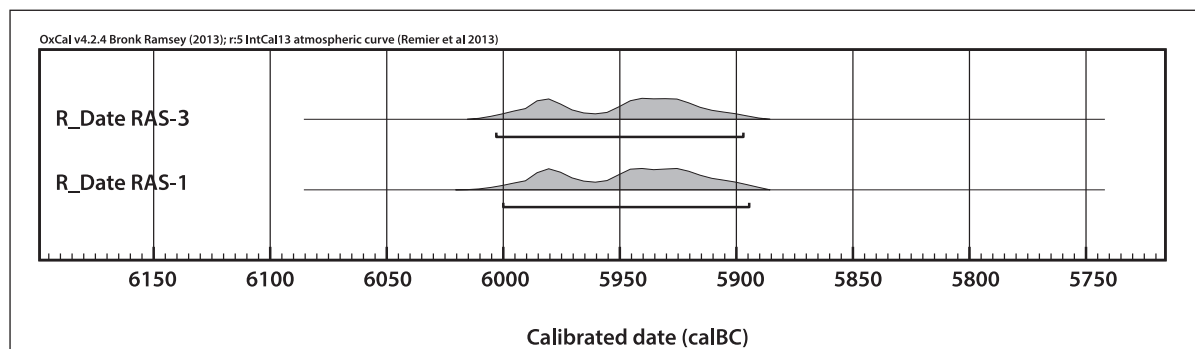
SLIKA 7. Tlocrt arheološke sonde na vrhu kulturnog sloja SJ 3 te sjeveroistočni i jugoistočni profil (crtež: A. Solter, J. Jović, M. Rak).

FIGURE 7 Ground plan of the archaeological trench at the top of the cultural layer SJ 3, and north-east and south-east profiles (drawing: A. Solter, J. Jović, M. Rak).

Laboratorijske oznake uzorka / Lab. sample codes	Materijal / Material	Kontekst; oznaka uzorka / Context; sample code	Starost prije sadašnjosti / Age BP	Starost pr. Kr. (kalibrirani raspon 2σ) / Age BC (calibrated 2σ range)	Prethodna objava / Reference
PSU-5612; UCIAMS-127394	Kost / Bone ( <i>Bos taurus</i> , humerus) >30kDa gelatin	SJ 3; RAS-1 (izdvojen iz U16 / sampled from U16)	7060 ± 25	6001-5895	S. B. McCLURE et al., 2014, 1025, T.1
PSU-6492; UCIAMS-158546	Kost / Bone ( <i>Capra hircus</i> , vertebra thoracica) >30kDa gelatin	SJ 3; RAS-3 (izdvojen iz U24 / sampled from U24)	7065 ± 25	6004-5898	Prethodno neobjavljen / Previously unpublished

TABLICA 1. Radiokarbonski datumi.

TABLE 1 Radiocarbon dates.



SLIKA 8. Radiokarbonski datumi kalibrirani računalmim programom OxCal v 4.2.4 (C. BRONK RAMSEY, 2013), pomoću atmosferske krivulje r:5 IntCal13 (P. J. REIMER et al., 2013).

FIGURE 8 Radiocarbon dates calibrated with the OxCal v 4.2.4 program (C. BRONK RAMSEY, 2013) using atmospheric curve r:5 IntCal13 (P. J. REIMER et al., 2013).

stimičnim žućkastim i crvenkastim mrljama od kućnog ljepa. Debljina kulturnog sloja SJ 3 varira između 30 i 40 cm. Jedina tvorevina u sondi je jama SJ 7 čiji je rub definiran na vrhu kulturnog sloja SJ 3. Tlocrt jame nije sasvim istražen jer se većim dijelom pruža izvan gabarita sonde. Sudeći po istraženom dijelu, jama SJ 7 je duboka 35-55 cm te ima dijelom okomite, a dijelom zakošene stijenke i ravno dno. Ukopana je u kulturni sloj SJ 3 i sterilni sloj SJ 4, a zapunjena je ujednačenim tlom smeđe boje (SJ 2).<sup>14</sup> Iznad SJ 2 i 3 nalazi se recentni sloj poremećen poljoprivrednim radovima, debeo 20-30 cm (SJ 1).

Iz probne sonde na Rašinovcu radiokarbonski su analizirana dva uzorka životinjskih kostiju. Oba su iz kulturnog sloja SJ 3 (jedan iz gornje polovice sloja bliže humusu: RAS-

79-95 cm.<sup>11</sup> Above this layer, but prior to the start of the settlement's occupation, there is another sterile layer of compact sandy-clayish, light brown-reddish soil (SJ 4).<sup>12</sup> Above SJ 4, there is a cultural layer labelled SJ 3: dark brown sediment,<sup>13</sup> with small stone inclusions and sporadic yellowish and reddish daub stains. The thickness of SJ 3 varies between 30 and 40 cm. The only feature in the trench is a pit (SJ 7) that is defined at the top of the SJ 3 layer. The ground plan of the pit was not completely excavated because it largely continued outside the trench limits. The excavated portion, however, showed that the

<sup>11</sup> Soil colour of SJ 8 according to Munsell: 10YR 5/4 yellowish brown.

<sup>12</sup> Soil colour of SJ 4 according to Munsell: 5YR 3/2 dark reddish brown.

<sup>13</sup> Soil colour of SJ 3 according to Munsell: 7.5YR 3/2 dark brown.

<sup>14</sup> Boja SJ 2 po Munsellu: 4YR 4/3 reddish brown.

1, a drugi iz donje polovice, tj. s dna ovog kulturnog sloja: RAS-3) i pokazuju identičan vremenski raspon ograničen na prvo stoljeće 6. tisućljeća pr. Kr. (Tablica 1; Sl. 8). Time se Rašinovac svrstava među do sada najranija radiometrijski datirana neolitička nalazišta istočnojadranskog područja (vidi u daljnjem tekstu).

## POKRETNİ NALAZI

U iskopavanju probne sonde na Rašinovcu sakupljena je arheološka građa uobičajena za neolitička naselja, a sastoji se od izrađevina (pretežito ulomaka lončarije i alatki od lomljenog rožnjaka) i prehrambenih ostataka (životinjskih kostiju, biljnih sjemenki, ljuštura školjkaša).<sup>15</sup>

## LONČARIJA

Sakupljeno je 995 ulomaka lončarije težine 7,23 kg. Prosječna gustoća keramičkih ulomaka u intaktnim stratigrafskim jedinicama s nalazima (kulturnom sloju SJ 3 i zapuni jame SJ 7) iznosi oko 400 ulomaka po 1 m<sup>3</sup>. Iako je riječ o brojčano relativno skromnom uzorku (što je uvjetovano malim dimenzijama same probne sonde), statistička analiza sakupljenih uzoraka lončarije omogućuje uvid u određene tehnološke, tipološke i ukrasne preferencije tadašnjih lončara.

Sakupljeni ulomci su prilično usitnjeni: čak 2/3 ulomaka (66,5 %) dijagonalno su manji od 2 cm, zatim nešto manje od 1/3 (31,7 %) ulomaka je srednjih dimenzija (2-5 cm), dok je kod samo 1,8 % ulomaka dijagonala veća od 5 cm. Ulomci imaju jednaka ili vrlo slična svojstva gline od koje su izrađeni. Velika većina lončarije vjerojatno je izrađena od lokalne gline s primjesom utrusaka od smrvljenog vapnenca (rjeđe kalcita). U presjecima ulomaka nisu uočljive značajnije razlike u količini i

pit is 35-55 cm deep, has partly vertical and partly slanted walls, and has a flat bottom. It was dug through cultural layer SJ 3 and sterile layer SJ 4, and eventually filled with a uniform dark brown sediment (SJ 2).<sup>14</sup> At the top of the stratigraphic sequence, above SJ 2 and SJ 3, there is a 20-30-cm-thick modern-age soil layer (SJ 1) disturbed by agricultural activities.

Two animal bones from the test trench were radiocarbon dated. Both were sampled from cultural layer SJ 3 (RAS-1 is from the upper half of SJ 3, closer to the humus, and RAS-3 is from the lower half of SJ 3, i.e. the bottom of the occupational debris). Both dates have an identical time frame limited to the first century of the 6<sup>th</sup> millennium BC (Tab. 1; Fig. 8). Therefore, Rašinovac is one of the earliest radiocarbon-dated Neolithic sites in the Eastern Adriatic to date (see below).

## SMALL FINDS

The test trench at Rašinovac yielded archaeological finds typical of Neolithic settlements, including manufactured artefacts (mostly potsherds and chipped stones) and dietary remains (animal bones, seeds, and seashells).<sup>15</sup>

## POTTERY

A total of 995 pottery sherds weighing 7.23 kg were collected. The average density of pottery fragments per cubic metre of intact occupational debris from the stratigraphic units (cultural layer SJ 3 and the SJ 7 fill of the pit) is c. 400 sherds/m<sup>3</sup>. Although this is a relatively small assemblage because of the small trench dimensions, statistical analysis of the pottery offers insights into the technological, typological, and decorative preferences of the potters.

<sup>14</sup> Soil colour of SJ 2 according to Munsell: 4YR 4/3 reddish brown.

<sup>15</sup> The total assemblage is stored at Šibenik City Museum.

<sup>15</sup> Sva građa je pohranjena u Muzeju grada Šibenika.

veličini utrusaka, pa uobičajenu tehnološku podjelu na grubu i finu lončariju nije moguće izvršiti na temelju pripreme i sastava gline. Određene razlike uočavaju se jedino u stupnju obrade površine posuda, pri čemu se mogu izdvojiti tri kategorije: 44,2 % ulomaka ima izrazito zbijene i dobro zaglađene površine, a nerijetko i fino uglačane; umjereno zaglađene površine ima 55,5 % ulomaka; 0,3 % je nemarno izrađenih posuda grubih površina, često s vidljivim utruscima. Lončarija iz Rašinovca se prema bojama površine može podijeliti u nekoliko osnovnih kategorija:

1.) Većina ulomaka (59,8 %) posuda je tamnosmeđe, tamnosive, rjeđe gotovo crne boje (Sl. 9: 2, 5-7, 9, 10; Sl. 10: 2-5).<sup>16</sup> Može se reći da je ovoj kromatskoj kategoriji posuda površina najpažljivije obrađena jer čini čak 77,2 % fino zaglađene lončarije te 67,2 % od svih ulomaka ukrašenih utiskivanjem.

2.) Upola manje ulomaka (27,2 %) pečeno je u nijansama smeđe i crvenkasto-smeđe boje (Sl. 9: 3, 4, 8; Sl. 10: 6, 7).<sup>17</sup> Ovoj kategoriji pripada 18,1 % svih fino zaglađenih i glačanih ulomaka te 22 % od svih ukrašenih.

3.) Daleko skromnije (12,4 %) zastupljeni su ulomci posuda svijetlih boja, točnije svijetlosmeđi ili oker ulomci (Sl. 9: 1; Sl. 10: 1; Sl. 11; Sl. 13).<sup>18</sup> Obzirom na to da predstavlja tek skromnih 4,7 % od svih ulomaka zaglađenih površina, odnosno 10,8 % od svih ukrašenih ulomaka, posude ovih kromatskih svojstava očito nije bilo omiljeno niti je bilo nositelj stila.

<sup>16</sup> U rasponu od Munsell 10YR 3/2 *very dark grayish brown* (kod najsvjetlijih primjeraka ove kategorije) do 7.5YR 2.5/1 *black* (najtamniji). Pri tome su najbolje zastupljene nijanse 10YR 3/1 *very dark gray*, 10YR 3/3 *dark brown*, 5YR 3/1 *very dark gray*, 2.5Y 3/1 *very dark gray*, 7.5YR 3/2 *dark brown* i sl.

<sup>17</sup> U rasponu od Munsell 5YR 4/6 *yellowish red* (najsvjetliji) do 5YR 4/4 *reddish brown* (najtamniji). U prosjeku najbolje su zastupljene nijanse bliske 2.5YR 4/4 *reddish brown* i 2.5YR 4/8 *red*.

<sup>18</sup> U rasponu od Munsell 10YR 6/6 *brownish yellow* (najsvjetliji) do 10YR 5/4 *yellowish brown* (najtamniji). Najbolje su zastupljeni ulomci bliski nijansi 7.5YR 6/8 *reddish brown*.

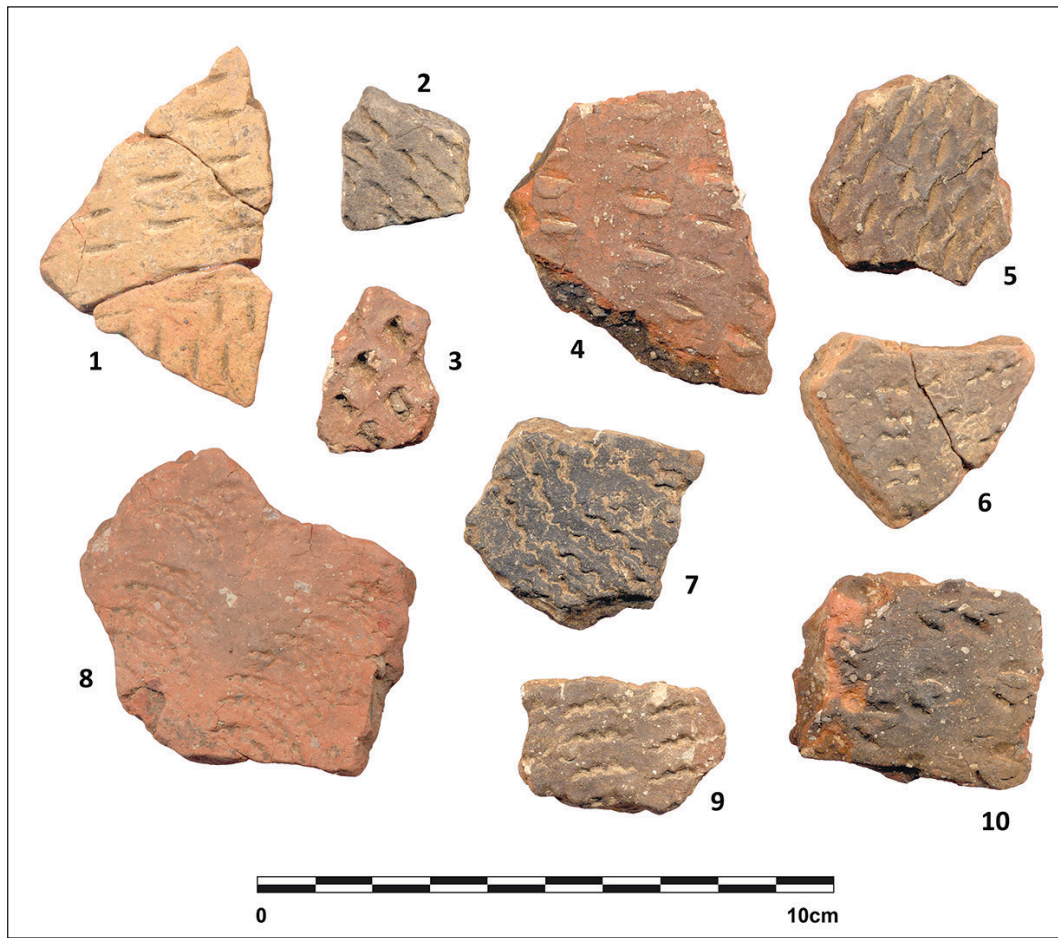
The pottery assemblage can be generally characterised by its large rate of fragmentation: 2/3 of the sherds (66.5%) are less than 2 cm in diameter; a little less than 1/3 of them (31.7%) are 2-5 cm large; and only 1.8% of the sherds have diameters larger than 5 cm. The sherds share the same paste characteristics and most of the pottery was probably made from local clays with inclusions of crushed limestone (rarely calcite). No substantial differences were noted with regard to the quantity or size of inclusions in the fresh breaks. Therefore, based on clay paste preparation, the usual technological division between coarse and fine wares cannot be made. Certain differences can, however, be noted in the degree of surface treatment. There are three distinct categories: 44.2% of sherds have substantially compact and well burnished surfaces that are often also quite finely polished; 55.5% of sherds have moderately burnished surfaces; and 0.3% are finished in a careless way and have coarse surfaces, often with visible inclusions. Pottery from Rašinovac can be further divided into three categories based on the colour of the vessel surfaces:

1) The majority (59.8%) is dark brown and dark grey, or rarely almost black ware (Fig. 9: 2, 5-7, 9, 10; Fig. 10: 2-5).<sup>16</sup> This chromatic category seems the most carefully made since it represents 77.2% of all fine burnished pottery and 67.2% of all sherds decorated with impressions.

2) Far fewer sherds (27.2%) were fired in brown and reddish-brown colours (Fig. 9: 3, 4, 8; Fig. 10: 6, 7).<sup>17</sup> 18.1% of all fine burnished and 22% of all decorated sherds belong

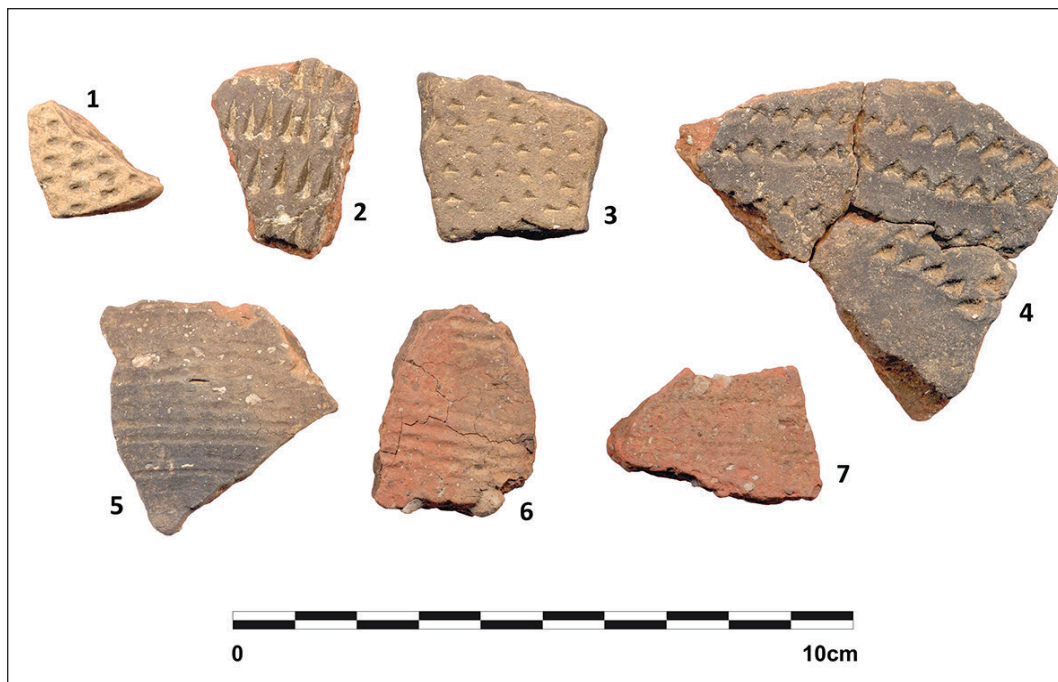
<sup>16</sup> Sherds range from Munsell 10YR 3/2 *very dark greyish brown* (in the lightest exemplars of this category) to 7.5YR 2.5/1 *black* (the darkest exemplars). The best represented sherds are close in nuance to 10YR 3/1 *very dark grey*, 10YR 3/3 *dark brown*, 5YR 3/1 *very dark grey*, 2.5Y 3/1 *very dark grey*, 7.5YR 3/2 *dark brown*, etc.

<sup>17</sup> Sherds range from Munsell 5YR 4/6 *yellowish red* (the lightest) to 5YR 4/4 *reddish brown* (the darkest). On average, the best represented sherds are close in nuance to 2.5YR 4/4 *reddish brown* and 2.5YR 4/8 *red*.



SLIKA 9. Lončarija ukrašena utiskivanjem (foto: E. Podrug).

FIGURE 9 Pottery decorated with impressions (photo: E. Podrug).



SLIKA 10. Lončarija ukrašena utiskivanjem (foto: E. Podrug).

FIGURE 10 Pottery decorated with impressions (photo: E. Podrug).



SLIKA 11. Ulomak posude ukrašene urezivanjem i kratkim zarezima (foto: E. Podrug).

FIGURE 11 Fragment of a vessel decorated with incisions and short notches (photo: E. Podrug).



SLIKA 12. Ulomci posuda ukrašenih utiskivanjem i premazivanjem tamnocrvenim pigmentom (foto: E. Podrug).

FIGURE 12 Fragments of vessels decorated with impressions and slipped with dark red pigment (photo: E. Podrug).



SLIKA 13. Ulomak posude ukrašene obostrano urezivanjem (foto: E. Podrug).

FIGURE 13 Fragment of a vessel decorated with incisions on both sides (photo: E. Podrug).



SLIKA 14. Ulomak figulina posude (foto: E. Podrug).

FIGURE 14 Fragment of a Figulina vessel (photo: E. Podrug).

Naposljetku treba istaknuti i rijetko zastupljenu tehnološku i kromatsku kategoriju zvanu *figulina* (pet ulomaka = 0,6 %) (Sl. 14). Riječ je o ravnomjerno pečenoj lončariji izrazito fino pročišćene glinene mase, gotovo bez uočljivih utrusaka. Svih pet sakupljenih *figulina* ulomaka su nedijagnostičke stijenske i svima su površine erodirane.<sup>19</sup>

### Oblici posuda

U tipološkom i ornamentalnom pogledu, od 995 ulomaka dijagnostičkih je 547 (55 %) i to: ulomci oboda (70), dna (19), ručki (3) te ukrašeni ulomci stijenki posuda (455). Obođi posuda su većinom jednostavni zaobljeni (77,2 %), rjeđe izvijeni zaobljeni (21,4 %).<sup>20</sup> Samo jedan ulomak ima jednostavan, ali na vanjskoj strani zadebljani obod karakterističan za kasniju, srednjoneolitičku lončariju. Tek 28 oboda (odnosno 40 % od svih ulomaka oboda) je sačuvano u dovoljno velikim dimenzijama za određivanje oblika posuda, a od toga samo za 17 primjeraka (odnosno 24,3 % od svih ulomaka oboda) sačuvani segment usne

to this category.

3) Sherds of vessels fired in light colours (light brown and ochre) are represented by a far more modest quantity (12.4%) (Fig. 9: 1; Fig. 10: 1; Fig. 11; Fig. 13).<sup>18</sup> Given that this colouring represents a mere 4.7% of all burnished and 10.8% of all decorated sherds, this ware category was clearly not a favourite style or the style “bearer” at Rašínovac.

Finally, we point to the rarely represented technological and chromatic category named *Figulina*, an evenly fired pottery with very finely purified clay paste and almost no visible inclusions (n=5, 0.6%) (Fig. 14). The surfaces of all 5 typologically undiagnostic *Figulina* sherds are eroded.<sup>19</sup>

### Vessel shapes

547 (55%) of a total of 995 sherds are typologically and decoratively diagnostic: rims (n=70), bases (n=19), handles (n=3), and decorated wall sherds (n=455). Rims are mostly simple rounded (77.2%) or more rarely evert-

<sup>19</sup> Nijanse presjeka ulomaka variraju od Munsell 7.5YR 7/6 reddish yellow (najsvjetliji), preko 2.5YR 6/8 light red, do 2.5YR 5/8 red (najtamniji).

<sup>20</sup> Tipovi oboda posuda navedeni su prema: S. FORENBACHER, T. KAISER, 2008, 38, sl. 7.

<sup>18</sup> Sherds range from Munsell 10YR 6/6 brownish yellow (the lightest) to 10YR 5/4 yellowish brown (the darkest). The best represented sherds are close in nuance to 7.5YR 6/8 reddish brown.

<sup>19</sup> Nuances of cross-sections vary from Munsell 7.5YR 7/6 reddish yellow (the lightest), via 2.5YR 6/8 light red, to 2.5YR 5/8 red (the darkest).

oboda omogućuje izmjere promjera otvora posuda. Ovaj skromni skup nalaza ulomaka oboda možemo podijeliti u tri osnovna oblika posuda. Sa 17 ulomaka (60,7 % od svih 28 tipološki odredivih oboda) prevladavaju posude blago stegnutog, odnosno blago uvučenog oboda (T. I, 1-4, 8). Usitnjenost ulomaka uglavnom ne omogućuje rekonstrukciju visine i proporcija, a samim time ni klase posuda, odnosno radi li se o ovalnim/jajolikim loncima ili dubokim kuglastim zdjelama. Posude nemaju izdvojen vrat, a obod je jednostavan zaobljen (samo jedan primjerak ima blago izvijeni obod). Sudeći po 12 ulomaka ovog tipa kojima se može odrediti promjer oboda, podjednako su zastupljene različite dimenzije posuda te njihovi otvori variraju od 10 do 30 cm. Podskupinu posuda stegnutog oboda čini jedan primjerak zdjele izrazito zatvorenog, kuglastog oblika čiji je obod postavljen gotovo horizontalno, pa promjer otvora iznosi tek 9 cm (T. I, 9). Ovaj oblik posude karakterističan je za lončariju sljedeće, danilske faze,<sup>21</sup> a od ostatka lončarske skupine Rašinovca razlikuje se i ukrasom urezanih linija. Jedna trećina (10 ulomaka = 35,7 %) tipološki odredivih oboda pripada otvorenim zdjelama jednostavnih zaobljenih oboda i to dvama tipovima:

1.) Zdjelama čija gornja polovica ima okomito postavljene stijenke, a čiji je ukupni oblik mogao biti polukuglasti ili čunjasti, pripada sedam ulomaka (T. I, 5, 6). Od toga je trima ulomcima moguće odrediti promjere otvora: 17 cm, 19 cm, 28 cm.

2.) Kalotastim zdjelama (T. I, 9) koje su zastupljene s tek tri ulomka oboda, od čega je samo jednome odrediv promjer (27 cm).

Ulomci dna razvrstani su u tri oblikovna tipa: obično ravno (10 ulomaka), ravno profilirano (sedam ulomaka) i prstenasto zadebljano (dva ulomka). Nadalje, sva tri ulomka ručki posuda

ed rounded (21.4%).<sup>20</sup> A single vessel has a simple but externally thickened lip that is characteristic of later Middle Neolithic pottery. Only 28 rims (i.e. 40% of all rims) are large enough to determine vessel shape, and a mere 17 (24.3% of all rims) could be measured for diameter. This limited assemblage can be divided into three basic vessel shapes. With 17 sherds (60.7% of all 28 typologically determinable rims), vessels with a slightly restricted and slightly inverted mouth predominate (T. I, 1-4, 8). In most cases, the fragmentation of sherds does not allow us to determine the height and proportions of the vessel or the vessel type (e.g. the distinction between oval pots or deep spherical bowls). These vessels do not have distinctive necks and their rims are simple rounded (only 1 exemplar has a slightly everted rounded lip). Based on 12 sherds with determinable mouth diameters, the vessels were made in different sizes without any particular size dominating the assemblage. Vessel mouth diameters vary from 10 to 30 cm.

A single rim sherd of an extremely closed, spherical bowl represents a subcategory of vessels with restricted mouths. The rim is positioned almost horizontally and its mouth measures a mere 9 cm in diameter (T. I, 9). This vessel type is characteristic of later Danilo phase pottery ware.<sup>21</sup> This rim further differs from the rest of the Rašinovac pottery in its ornamentation because of its incised lines. One-third (10 sherds = 35.7%) of the typologically determinable rims belong to open bowls with simple rounded rims that can be divided into two types:

2) Seven sherds are from bowls with a vertically modelled upper half and an overall semi-spherical or conical shape (T. I, 5, 6). Mouth diameters can be determined for three

<sup>21</sup> J. KOROŠEČ, 1958, 68, T. LXXV. 1; J. KOROŠEČ, 1964, 41, T. 46-48; Š. BATOVIĆ, 1979, sl. 25. 9, T. LXXXIV. 11; S. FORENBAHER, T. KAISER, 2006, 174-175 (MN 1.4), T. 5.6. 1a-b; S. FORENBAHER, T. KAISER, 2008, 46 (LN 1.4).

<sup>20</sup> Rim types according to: S. FORENBAHER, T. KAISER, 2008, 38, Fig. 7.

<sup>21</sup> J. KOROŠEČ, 1958, 68, T. LXXV. 1; J. KOROŠEČ, 1964, 41, T. 46-48; Š. BATOVIĆ, 1979, Fig. 25.9, T. LXXXIV. 11; S. FORENBAHER, T. KAISER, 2006, 174-175 (MN 1.4), T. 5.6. 1a-b; S. FORENBAHER, T. KAISER, 2008, 46 (LN 1.4).



pripadaju trakastom tipu, a jedan od njih je ukrašen utiskivanjem (T. I, 10).

### Ukrašavanje

Jedna od osnovnih odlika lončarije Rašinovca je veliki postotak ukrašenih ulomaka. Od ukupnog broja sakupljenih ulomaka (995), njih 491 (49,3 %) je ukrašeno. Među ukrasnim tehnikama prevladava utiskivanje s čak 98,8 % (485 ulomaka). Ostale ukrasne tehnike zastupljene su s manje od 1 %: urezivanje, plastični naljepci i slikanje.

Za utiskivanje motiva na površinu posuda korišteni su alati različito oblikovanog vrha, odnosno ruba. Za 3,3 % ovako ukrašenih ulomaka motiv nije moguće utvrditi zbog fragmentiranosti i/ili istrošenosti površine. Motivi izvedeni utiskivanjem mogu se podijeliti u nekoliko skupina:

1.) Najbrojnija skupina (60,6 % od svih ukrašenih ulomaka) izvedena je jednostavnim, glatkim alatima koji ostavljaju kratke otiske (primjerice nokat, spatula, kraći rubovi ljuštura školjkaša) ili duže lučne otiske (primjerice rub dagnje, *Mytilus galloprovincialis*). U većini primjeraka radi se o jednostavnom utiskivanju (Sl. 9: 1, 2, 5; Sl. 12: 1; T. I, 2, 3), dok je na 15 % ulomaka ove skupine uočljivo da je alat utisnut i kratko povučen pa je glina na rubu otiska izvučena i nagužvana (Sl. 9: 4).

2.) Daleko malobrojniji (16,8 %) su motivi utisnuti narebrenim predmetima (Sl. 9: 3, 6), pri čemu se za polovicu njih (50,6 %) sa sigurnošću može utvrditi da su izvedeni rubom ljuštire jestive srčanke (*Cerastoderma glaucum*; Sl. 9: 7-9).

3.) S oko 10 % zastupljeni su različiti trokutasti, rjeđe klinasti motivi (Sl. 10: 2-4; T. I, 4, 5).

4.) Oko 4 % ulomaka posuda je ukrašeno štipanjem (Sl. 9: 10; T. I, 8).

5.) Slijede različiti kružni i ovalni motivi (3,5 %) (Sl. 10: 1; T. I, 10).

6.) Najskromnije (1,8 %) su zastupljeni

of them and measure 17, 19 and 28 cm.

3) Calotte-shaped bowls (T. I, 9) are represented by three rims, only one of which has a measurable diameter (27 cm).

Base sherds are divided into three basic types: flat simple (n=10), flat footed (n=7), and ring bases (n=2). All three examples of vessel handles are of the strap type, and of these only one is decorated with impressions (T. I, 10).

### Decorations

One basic characteristic of the Rašinovac pottery is its large percentage of decorated sherds: 491 (49.3%) out of 995 are decorated. The most common decorative technique is impression with 98.8% (n=485). Other techniques - incisions, plastic appliqués and painting - are represented by less than 1% of the assemblage.

Tools used for impressing had different shaped points or edges. For 3.3% of the pieces decorated in this manner it is not possible to determine the design because of fragmentation and/or surface wear. Preserved impressed designs can be divided into several groups:

1) The largest group (60.6% of all decorated sherds) is decorated with simple smooth (non-denticulated) tools that leave short (e.g. fingernail, spatula, short seashell edges) or longer impressions (e.g. the edge of the mussel *Mytilus galloprovincialis*). In most cases, the impressions were made simply (Fig. 9: 1, 2, 5; Fig. 12: 1; T. I, 2, 3), whereas 15% of sherds from this group show that the impressions were followed with an additional short drag of the tool that left tiny piles of clay paste at the edge of the impressions (Fig. 9: 4).

2) Far fewer sherds (16.8%) are decorated with designs made by denticulated tools (Fig. 9: 3, 6). Half of these (50.6%) were Cardial impressed with the edge of a cockle (*Cerastoderma glaucum*; Fig. 9: 7-9).

3) Various triangular and, more rarely, cuneiform designs are represented on c. 10% of the assemblage (Fig. 10: 2-4; T. I, 4, 5).

kontinuirani motivi izvedeni posebno pripremljenim alatom nalik kotačiću, češlju, uzici i slično (Sl. 10: 5-7; T. I, 1).

Na nekoliko je ulomaka uočljivo da redovi motiva nisu formirani kontinuirano uokolo posude već su grupirani u režnjeve.<sup>22</sup> Na rijetkim primjercima se vidi da režnjevi mogu imati različito orijentirane redove motiva (Sl. 9: 1). Samo dva ulomka imaju cik-cak složene motive (Sl. 9: 8), a na 12 ulomaka ukras nije posložen u redove, već je raspoređen nepravilnije.

Motivi izvedeni urezivanjem ostrim alatom po površini posude su rijetki (pet ulomaka, T. I, 9). Uglavnom pokazuju potpuno drugačiji pristup ornamentu koji odudara od uniformirane dispozicije utisnutog ukrasa i predstavlja svojevrsan nagovještaj motiva i kompozicija koji će do punog izražaja doći u danilskoj fazi. Primjerice, dva ulomka oboda imaju kontinuiranu horizontalnu liniju urezanu neposredno ispod usne oboda; jedan ulomak stijenke ukrašen je obostrano (Sl. 13); jedan ulomak stijenke ima izlomljenu praznu traku omeđenu urezanim linijama, dok je okolni prostor gusto popunjen redovima kratkih zarezova izvedenih češljastim alatom ili kotačićem (Sl. 11).<sup>23</sup>

Jedan ulomak je ukrašen malim okruglim bradavičastim naljepkom. S dva primjerka zastupljeno je premazivanje površine posude tamnocrvenim pigmentom i to u oba slučaja u kombinaciji s motivima načinjenim utiskivanjem (Sl. 12).<sup>24</sup>

Na temelju svih prethodno iznesenih podataka možemo zaključiti da se u tipološkom i ornamentalnom pogledu Rašinovac uglav-

4) Pinching was used to decorate c. 4% of sherds (Fig. 9: 10; T. I, 8).

5) Various circular and oval designs are found on c. 3.5% of the sherds (Fig. 10: 1; T. I, 10).

6) The smallest group (1.8%) includes continuous designs made with special kinds of tools, such as roulettes, combs, or string (Fig. 10: 5-7; T. I, 1).

Several sherds show that rows of motifs were not rendered continuously along the vessel surface but were instead grouped into "slices".<sup>22</sup> Rarely, these "slices" show differently oriented rows of designs (Fig. 9: 1). Only two sherds are impressed in a zig-zag manner (Fig. 9: 8) and 12 sherds have irregularly rendered designs.

Designs incised with a sharp tool are rare (n=5, T. I, 9). They indicate a completely different approach to ornamentation that differs from the uniform, comprehensive impressed motifs of the time and foreshadow the motifs and compositions that prevail during the Danilo phase. For example, two sherds have a continuous horizontal line incised below the lip; a single wall sherd is decorated on both sides (Fig. 13); a single wall sherd has a "broken" plain ribbon formed by incised lines and the surrounding space is densely filled with rows of short notches made by a comb or roulette tool (Fig. 11).<sup>23</sup>

A single sherd is decorated with a small circular nipple-shaped appliqué. Lastly, a dark red slip is present on the surface of two sherds in combination with impressed designs (Fig. 12).<sup>24</sup>

We conclude that the pottery from Rašino-

<sup>22</sup> Usp. B. MARIJANOVIĆ, 2009, 83-84.

<sup>23</sup> U lončariji s Crnog vrila, datiranog par stoljeća nakon Rašinovca, kombinacija urezanih (kao središnjih) i utisnutih motiva i dalje predstavlja tek skromnu potkategoriju ionako rijetke kategorije urezanih ukrasa (B. MARIJANOVIĆ, 2009, 78, T. XXXIII. 1-2; A. MARIJANOVIĆ, 2009, 224, 225, T. III. 4-12).

<sup>24</sup> Premazivanje posuda pigmentom izrazito je rijetka pojava unutar keramografskog sustava impreso kulture istočnojadranskog prostora (Š. BATOVIĆ, 1979, 508, 509; A. MARIJANOVIĆ, 2009, 231).

<sup>22</sup> Compare with B. MARIJANOVIĆ, 2009, 83-84.

<sup>23</sup> The pottery of Crno Vrilo, a settlement several centuries younger than Rašinovac, suggests that a combination of incised (main design) and impressed designs still comprises a modest subcategory of the overall rarely represented incised decoration (B. MARIJANOVIĆ, 2009, 78, T. XXXIII. 1-2; A. MARIJANOVIĆ, 2009, 224, 225, T. III. 4-12).

<sup>24</sup> Slipped vessel surfaces with pigment is extremely rare within the Impressed Ware ceramography of the Eastern Adriatic area (Š. BATOVIĆ, 1979, 508, 509; A. MARIJANOVIĆ, 2009, 231).

nom uklapa u dosad ustanovljenu lončarsku produkciju ranoneolitičke impreso kulture istočnojadranskog područja čije su osnovne odlike skromna varijabilnost oblika posuda s jedne, a bogatstvo različitosti ukrasnih motiva s druge strane.<sup>25</sup> Za usporedbu, preliminarne analize lončarije s nalazišta u Pokrovniku su pokazale da je postotak ukrašenosti u najranijim slojevima, datiranim u prva dva stoljeća 6. tisućljeća pr. Kr., izrazito velik (oko 50 %). Učestalost ukrašenih ulomaka potom u sljedećim stoljećima linearno opada te pred kraj impresa (a prije pojave lončarije danilskog stila) iznosi svega nekoliko postotaka što se može tumačiti prelaskom s potpunog na zonalno ukrašavanje posuda koje će prevladavati i u danilskoj keramografiji.<sup>26</sup> Buduće objave drugih impreso nalazišta pokazat će u kojoj je mjeri ovaj trend promjena u organizaciji ornamenta zabilježen u Pokrovniku općenito primjenjiv na ranoneolitičku lončariju ovog područja. Zasad treba napomenuti da Rašinovac, s postotkom ukrašenosti koji je identičan onome u najranijem Pokrovniku, pruža dodatni oslonac tezi da impreso lončariju u prvim stoljećima 6. tisućljeća pr. Kr. karakterizira izrazito visoka učestalost ukrašenih ulomaka. Nadalje, kako je opisano u prethodnom tekstu, iz tipične impreso keramografije izdvajaju se ipak malobrojni primjerci koji ukazuju da je već na početku 6. tisućljeća moguće sporadično naići na ele-

vac, with its modest variability in shapes and broad range of decorative designs, largely fits with the established typological and decorative characteristics of Early Neolithic Impressed Ware pottery production in the Eastern Adriatic area.<sup>25</sup> The very high percentage of decorated pottery at Rašinovac mirrors preliminary data from the nearby site of Pokrovnik where, in the earliest layers dated to the first two centuries of the 6<sup>th</sup> millennium BC, the percentage of decorated sherds is very large (c. 50%). In the following centuries, this rate declines, and only a small percentage of sherds are decorated at the end of the Impressed Ware and before the emergence of the Danilo pottery style. This shift has been interpreted as a switch from total to zonal decoration that continues into Middle Neolithic Danilo pottery.<sup>26</sup> Future publishing of other Impressed Ware sites will show if this trend in the development of the organisation of decoration can be applied to the overall Early Neolithic pottery of this area. For now, we accentuate that Rašinovac, with a decorated percentage identical to the one in the earliest Pokrovnik finds, offers additional proof of the thesis that Impressed Ware in the first centuries of the 6<sup>th</sup> millennium BC is characterised by a high frequency of decorated sherds. In addition, a few sherds in the Rašinovac assemblage stand out from the typical Impressed Ware pottery and indicate that already at the beginning of the 6<sup>th</sup>

<sup>25</sup> Usp. Š. BATOVIĆ, 1966, 58-68; Š. BATOVIĆ, 1979, 489-509; J. MÜLLER, 1994, 77-86, 102-162; Z. BRUSIĆ, 1995, 4-8; B. MARIJANOVIĆ, 2000, 72-78; B. MARIJANOVIĆ, 2005, 30-31; B. ČEČUK, D. RADIĆ, 2005, 71-77; Z. BRUSIĆ, 2008, 38-46; B. MARIJANOVIĆ, 2009, 63-92; A. MARIJANOVIĆ, 2009; K. HORVAT, 2015, 19-22.

<sup>26</sup> S. B. MCCLURE et al., 2014, 1030, Fig. 5. Tome u prilogu i podaci o tek 1,3 % ukrašenosti u Polju niže Vrčelja – trenutno najkasnije radiokarbonski datiranim impreso nalazištu (dva datuma s ukupnim rasponom 5540-5350 cal BC) (K. HORVAT, 2015, 21, 24) – te skupovi nalaza neukrašene lončarije s nekolicine nalazišta datiranih oko 5600. prije Krista (S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 598, 603-604). Za usporedbu, ukrašenost na Crnom vrilu (oko 5800-5600 cal BC) se u različitim istraženim blokovima kreće od 57 % do 65 % (B. MARIJANOVIĆ, 2009, 63; A. MARIJANOVIĆ, 2009, 220-221, sl. 1).

<sup>25</sup> Compare with: Š. BATOVIĆ, 1966, 58-68; Š. BATOVIĆ, 1979, 489-509; J. MÜLLER, 1994, 77-86, 102-162; Z. BRUSIĆ, 1995, 4-8; B. MARIJANOVIĆ, 2000, 72-78; B. MARIJANOVIĆ, 2005, 30-31; B. ČEČUK, D. RADIĆ, 2005, 71-77; Z. BRUSIĆ, 2008, 38-46; B. MARIJANOVIĆ, 2009, 63-92; A. MARIJANOVIĆ, 2009; K. HORVAT, 2015, 19-22.

<sup>26</sup> S. B. MCCLURE et al., 2014, 1030, Fig. 5. A mere 1.3% of decorated pottery corresponds to this is at Polje Niže Vrčelja – currently the latest radiocarbon-dated Impressed Ware site (2 dates with a total time span of 5540-5350 cal BC) (K. HORVAT, 2015, 21, 24) – as well as assemblages of exclusively undecorated pottery from a few sites dated to c. 5600 BC (S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 598, 603-604). In comparison, the decoration rate at Crno Vrilo (c. 5800-5600 cal BC) varies from 57% to 65% in different trenches (B. MARIJANOVIĆ, 2009, 63; A. MARIJANOVIĆ, 2009, 220-221, Fig. 1).

mente koji se inače čvršće vezuju uz lončariju srednjeg neolitika. Pri tome posebnu zanimljivost predstavlja tehnološka kategorija *figulina* koja je na Rašinovcu zastupljena s pet ulomaka. *Figulina* je naziv za lončariju izrazito fine glinaste smjese, gotovo bez vidljivih utrusaka, pečenu u različitim nijansama, od svijetlosivih do ružičastih boja (u određenom postotku premazanu i ukrašenu slikanim motivima), koja predstavlja svojevrsnu stilsku poveznicu između neolitičkih kulturnih kompleksa dviju obala Jadrana. *Figulina* se na jugu Apeninskog poluotoka redovito pojavljuje u ranoneolitičkim impreso kontekstima, a kasnije tijekom 6. i 5. tisućljeća pr. Kr. je obilno zastupljena u središnjoj i južnoj Italiji.<sup>27</sup> U stručnoj literaturi o neolitiku Dalmacije *figulina* se uglavnom svrstava u lončarsku produkciju danilske faze u kojoj predstavlja rijetku, ali svakako posebnu kategoriju posuda.<sup>28</sup> Ulomci *figuline* u dobro stratificiranim impreso kontekstima su kod nas prvi put zabilježeni u Pokrovniku, gdje se sporadično pojavljuju kroz veći dio ranoneolitičkih stratigrafskih jedinica datiranih nakon 5700. pr. Kr., da bi nakon 5200. pr. Kr. postali uobičajeno skroman (1,5 %), ali standardni dio danilskog lončarskog skupa nalaza.<sup>29</sup> Navedeni ulomci s Rašinovca, štoviše, pokazuju da se *figulina* u okviru istočnojadranske impreso lončarije počela sporadično pojavljivati od samog početka 6. tisućljeća pr. Kr.

millennium BC there are some elements present that are otherwise more firmly associated with Middle Neolithic pottery; particularly the *Figulina* technological category, which is represented with 5 sherds. *Figulina* is a pottery ware made of extremely finely rendered clay paste, with almost no visible inclusions, fired in various colour nuances from light grey to pinkish (some also slipped and decorated with painted designs). It represents a stylistic link between the Neolithic cultural complexes of the two Adriatic coasts. In the south of the Italian peninsula, *Figulina* regularly appears within Early Neolithic Impressed Ware contexts, whereas later, during the 6<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> millennia BC it is abundantly represented in Central and Southern Italy.<sup>27</sup> In the scholarly literature on the Dalmatian Neolithic, *Figulina* has mostly been classified within Danilo pottery production as a rare but certainly special pottery category.<sup>28</sup> In the confidently stratified Impressed Ware contexts of this area, *Figulina* sherds were first noted in Pokrovnik, where they sporadically appear throughout the Early Neolithic stratigraphic units dated to after 5700 BC, while after 5200 BC they are usually modest in number (1.5%) but a standard part of the Danilo pottery assemblage.<sup>29</sup> In addition, finds at Rašinovac indicate that *Figulina* sporadically appeared in Eastern Adriatic Impressed Ware pottery as early as the very beginning of the 6<sup>th</sup> millennium BC.

<sup>27</sup> M. SPATARO, 2002, 179-191, 198, 202; C. MALONE, 2003, 273-280, 287; R. SKEATES, 2003, 169-170; J. ROBB, 2007, 163-170; M. SPATARO, 2009.

<sup>28</sup> Iako je Šime Batović slikanu *figulinu* uvrstio u srednji (danilsku fazu) i veći dio kasnog (hvarskog fazu) neolitika (Š. BATOVIĆ, 1979, 544-548, 568-570, 592-603; vidi i M. SPATARO, 2009), kasnija istraživanja su ipak pokazala da *figulina* vjerojatno nestaje početkom 5. tisućljeća pr. Kr. s pojavom klasičnog hvarskog stila (usp. J. KOROŠEC, P. KOROŠEC, 1974, 20; B. ČEČUK, D. RADIĆ, 2005; B. MARIJANOVIĆ, 2005; S. FORENBAHER, T. KAISER, 2008; E. PODRUG, 2010, 20-21; S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 599-601, 604; M. L. TEOH, S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2014).

<sup>29</sup> S. B. MCCLURE et al., 2014, 1032, 1935, Fig. 6A, Fig. 7.

<sup>27</sup> M. SPATARO, 2002, 179-191, 198, 202; C. MALONE, 2003, 273-280, 287; R. SKEATES, 2003, 169-170; J. ROBB, 2007, 163-170; M. SPATARO, 2009.

<sup>28</sup> Although Šime Batović included painted *Figulina* in the Middle (Danilo) and a large part of the Late (Hvar) Neolithic periods (Š. BATOVIĆ, 1979, 544-548, 568-570, 592-603; see also M. SPATARO, 2009), recent research has shown that *Figulina* most probably disappeared by the beginning of the 5<sup>th</sup> millennium BC with the emergence of the classic Hvar style (compare with J. KOROŠEC, P. KOROŠEC, 1974, 20; B. ČEČUK, D. RADIĆ, 2005; B. MARIJANOVIĆ, 2005; S. FORENBAHER, T. KAISER, 2008; E. PODRUG, 2010, 20-21; S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 599-601, 604; M. L. TEOH, S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2014).

<sup>29</sup> S. B. MCCLURE et al., 2014, 1032, 1935, Fig. 6A, Fig. 7.

## LITIKA

*Materijalna analiza*

Litički skup nalaza iz Rašinovca se sastoji od 70 izrađevina od lomljenog rožnjaka. Materijalna analiza litičkih artefakata s nalazišta Rašinovac dio je opsežnih geoarheoloških istraživanja i studijskih obilazaka izdanaka rožnjaka na obalnom i zaobalnom dijelu cijelog bazena Jadrana koje provodi Zlatko Perhoč. Osnovni zadaci istraživanja su korelacija artefakata i geoloških uzoraka i utvrđivanje porijekla kamene sirovine u prapovijesnoj litičkoj proizvodnji Dalmacije i susjednih regija, a cilj je rekonstrukcija prapovijesne migracijske mreže na jadranskom prostoru.<sup>30</sup>

Materijalnom analizom obuhvaćeno je svih 70 do sada iskopanih litičkih artefakata ukupne težine 142,4 g. Petrografsko određenje nalaza, klasifikacija prema litičkim materijalnim tipovima i korelacija s geološkim uzorcima obavljeno je primjenom makroskopskih i mikroskopskih metoda.

Svi analizirani nalazi izrađeni su od zamjenskih rožnjaka. Velikom dijelu artefakata (41 artefakt, 38,3 % ukupne težine) ovog malog uzorka litičkih nalaza, izmijenjen je primarni izgled pa je podrobnije petrografsko određenje kao i utvrđivanje porijekla sirovine otežano. Sedam nalaza (4,6 % ukupne težine) termički je izmijenjeno, tri nalaza (1 % ukupne težine) su za petrografsko određenje suviše sitni i patinirani agensima iz sedimenta u kojem su odloženi, dok je 31 nalaz (32,7 % ukupne težine) prekriven bijelom patinom.

Termički manje izmijenjenim nalazima i

<sup>30</sup> Z. PERHOČ, 2009a; Z. PERHOČ, 2009b; Z. PERHOČ, 2018; Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2011; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2014; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2015; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, I. KARAVANIĆ, 2015; R. ŠOŠIĆ KLINDŽIĆ et al., 2016; D. VUJEVIĆ, Z. PERHOČ, T. IVANČIĆ, 2017; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, 2016; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2017; Z. PERHOČ, R. RUKA, 2017; Z. PERHOČ, 2020; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2020; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, 2020.

## CHERT ARTEFACTS

*Material analyses*

The lithic assemblage collected with the excavation of Rašinovac consists of 70 flaked chert artefacts. Material analysis of these artefacts is part of an extensive geoarchaeological research and field survey of chert outcrops in the coastal and hinterland areas of the Adriatic basin. This research, conducted by Zlatko Perhoč, aims to correlate artefacts with geological samples to determine the sources of raw materials for prehistoric lithic production in Dalmatia and neighbouring regions, as well as to reconstruct prehistoric migration networks in the Adriatic area.<sup>30</sup>

Material analyses were conducted on all 70 collected pieces, which weighed 142.4 g in total. Petrographic determination of the chert artefacts, classification into lithic material types, and correlation with geological samples were conducted using macroscopic and microscopic methods.

All analysed finds were made from replacement cherts. The original appearance of a large part of this limited assemblage (n=41, 38.3% of the total assemblage weight) was altered, making detailed petrographic and source determination more difficult. Seven artefacts (4.6% of the total assemblage weight) were thermally altered, three artefacts (1% of the total assemblage weight) were too small and patinated by agents from the associated sediment, and 31 artefacts (32.7% of the total assemblage weight) were covered with white patina.

<sup>30</sup> Z. PERHOČ, 2009a; Z. PERHOČ, 2009b; Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2011; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2014; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2015; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, I. KARAVANIĆ, 2015; R. ŠOŠIĆ KLINDŽIĆ et al., 2016; D. VUJEVIĆ, Z. PERHOČ, T. IVANČIĆ, 2017; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, 2016; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2017; Z. PERHOČ, R. RUKA, 2017; Z. PERHOČ, 2020; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2020; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, 2020.

onima mjestimice pokrivenim patinom, kao i onima s tanjom, djelomično ili sasvim prozirnomo bijelom patinom, moguće je s priličnom sigurnošću odrediti primarnu boju i građu. Nastanak bijele patine tumači se djelovanjem sunčeve svjetlosti na rožnjake i izbijanjem konstitutivne vode, što dovodi do promjene kristalne strukture kvarca.<sup>31</sup> Kako rožnjaci različito reagiraju na nastanak patine, ona može pridonijeti određenju porijekla stijene. Naša komparacija patine geoloških uzoraka rožnjaka i rožnjačkih artefakata zapadno- i istočnojadranskog porijekla to potvrđuje. Zapazili smo da je bijela patina tipičnija za rožnjake visokog stupnja silicifikacije, obično svjetlopropusne i prozirne, staklastog ili voštanog sjaja jursko-kredne starosti i razlikuje se od rožnjaka drugačijeg tipa i habitusa.<sup>32</sup> Analizom patine na rožnjacima istog tipa, ustanovili smo da patina do izvjesne debljine i gustoće preuzima strukturne elemente rožnjaka. Uočili smo da se početna, vrlo tanka patina razvija na tankim mjestima rožnjaka i mjestima s mikrofosilima koji zahvaljujući tome postanu vidljiviji, čak prostom oku. Pod lupom s osvjetljenjem ili mikroskopom pod refleksnim polariziranim svjetlom mogu se razaznati mikrofosili radiolarija, planktonskih foraminifera i spikula spongija. Uklopici, krupnija zrna, „duhovi fosila“ (svjetlonepropusne mat mrlje, mješavine kalcitnih i kvarcnih minerala u staklastom matriksu rožnjaka<sup>33</sup>) različito reagiraju pri nastajanju patine pa patinirani sloj, ovisno o gustoći, preuzima strukturu matriksa i uklopaka. Ovaj fenomen smo potvrdili na više primjera mikroskopiranjem nalaza prije i poslije prepariranja.<sup>34</sup>

S izvjesnim oprezom, koji u daljnjem istraživanju zahtijeva analizu većeg broja nalaza neporemećene strukture i teksture stijene od koje su izrađeni ili djelomično destruktivnu analizu, ustanovljene su dvije materijalne sku-

It was, however, possible to determine the original colour and structure of less thermally altered artefacts, as well as those that were only partially covered with patina or covered with a partially or fully transparent patina layer. Patina results from sunlight striking the chert, which in turn releases constitutive water and alters the crystal structure of the quartz.<sup>31</sup> Patina occurs differently according to the chert type, and this fact can be used to determine the source of the raw material. We compared the patinas of geological and archaeological chert samples and artefacts from the Eastern and Western Adriatic and found that white patina is more typical of Jurassic-Cretaceous cherts with a high degree of silicification. They are usually translucent and transparent with a glassy or waxy lustre that differs from other chert types.<sup>32</sup> Our analysis of chert types shows that patina replaces the structural elements of chert up to a certain thickness and density. We also noted that very thin patinas initially develop in thinner sections of chert and in parts with microfossils can become visible to the naked eye. Microfossils of radiolaria, planktonic foraminifera, and spicules of sponges are recognisable under a loupe with light or under a microscope under reflected polarised light. Inclusions, coarser grains, and “ghosts of fossils” (opaque matt stains, a mixed calcite-quartz mineral composition within the glassy chert matrix)<sup>33</sup> show different reactions to patina development, meaning that the patinated layer replaces the structure of the matrix and inclusions according to density. We were able to confirm this phenomenon in many examples using a microscopy examination of the artefacts before and after preparation.<sup>34</sup>

Future analyses should include larger samples of chert with undisturbed rock structures

<sup>31</sup> R. C. A. ROTTLÄNDER, 1989.

<sup>32</sup> Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2011; Z. PERHOČ, 2018.

<sup>33</sup> R. G. BROMLEY, A. A. EKDALE, 1986; J. TIŠLJAR, 2004.

<sup>34</sup> Z. PERHOČ, 2018; Z. PERHOČ, 2020.

<sup>31</sup> R. C. A. ROTTLÄNDER, 1989.

<sup>32</sup> Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2011; Z. PERHOČ, 2018.

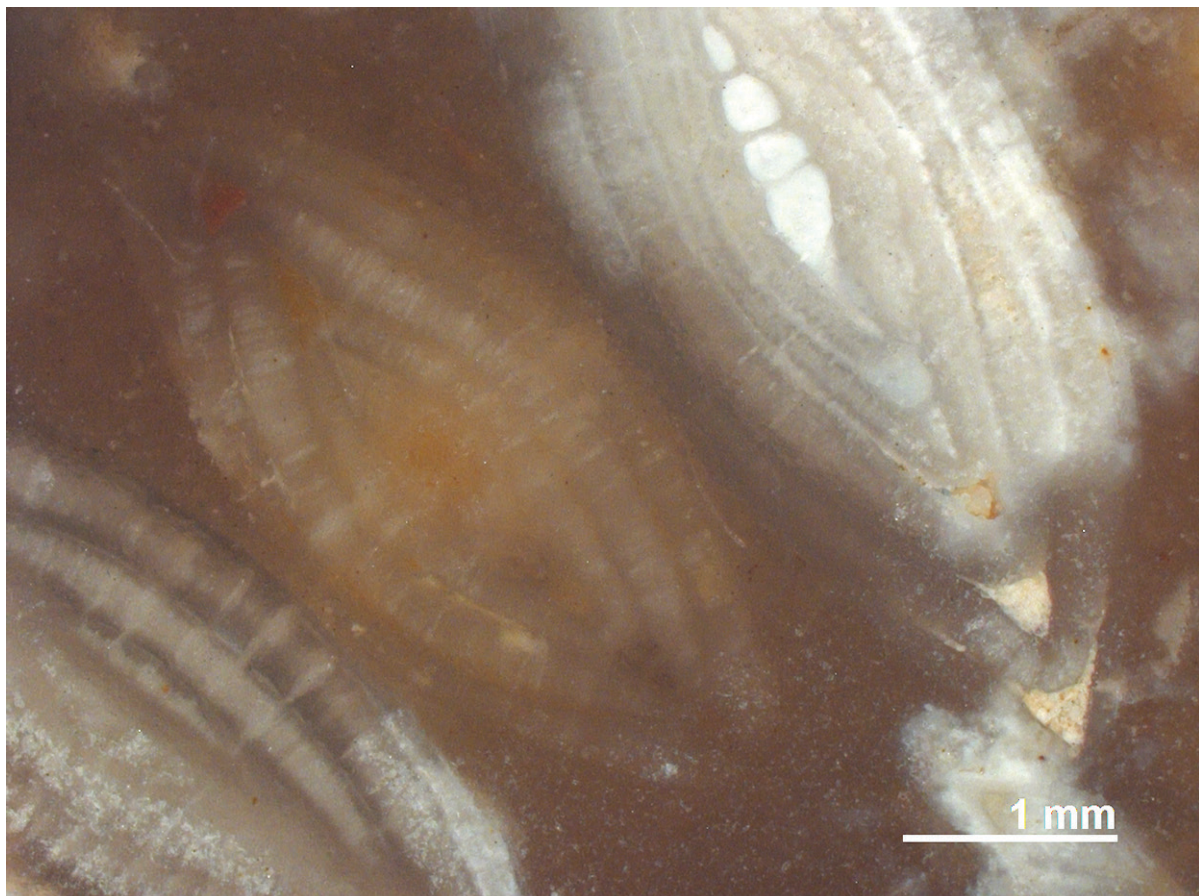
<sup>33</sup> R. G. BROMLEY, A. A. EKDALE, 1986; J. TIŠLJAR, 2004.

<sup>34</sup> Z. PERHOČ, 2018; Z. PERHOČ, 2020.



SLIKA 15. Odbojak, rožnjak s bentičkim foraminiferama (foto: Z. Perhoč).

FIGURE 15 Flake, chert with benthic foraminifera (photo: Z. Perhoč).



SLIKA 16. Mikrosnimka nabruska odbojka sa sl. 15 (reflektirano polarizirano svjetlo) (foto: Z. Perhoč).

FIGURE 16 Microphotographs of a polished section of flake from Fig. 15 (reflected polarised light) (photo: Z. Perhoč).

pine nalaza i to rožnjaka iz dalmatinskih donjo-srednjoeocenskih foraminiferskih vapnenaca i rožnjaka iz garganskih jurskih i krednih vapnenaca:

1.) Rožnjaci iz dalmatinskih donjo-srednjoeocenskih foraminiferskih vapnenaca. Ovu skupinu čini 27 nalaza, ukupno teških 85,65 g (60,1 % ukupne težine nalaza). Nalazi iz Rašinovca izrađeni od ovih rožnjaka raznih su nijansi žućkastosmeđe boje, djelomično svjetlopropusni i voštanoga sjaja. Na pojedinim nalazima zabilježeni su tragovi bijele patine. Ovaj rožnjak je lako prepoznati po velikim i malim bentičkim foraminiferama. Vidljivi su uglavnom numuliti i diskocikline veličine 10 i više mm (Sl. 15; Sl. 16). U skupini su zastupljeni i dehidrirani primjerci, što je za ovaj tip rožnjaka karakterističan tip alteracije. Nije moguće ustanoviti jesu li neolitičari iz Rašinovca koristili samo svježe ili i trošne rožnjake ovog tipa.

Na istočnoj obali i zaobalnom dijelu Jadrana u eocenskim vapnencima<sup>35</sup> rožnjaci su dobro razvijeni, ponajviše u donjo-srednjoeocenskih vapnencima na području Dalmacije, primjerice u trogirsko-splitskom kraju.<sup>36</sup> Nalazištu Rašinovac najbliže izdanke rožnjaka iz donjo-srednjoeocenskih foraminiferskih vapnenaca zabilježili smo na poluotoku Kremik kod Primoštena, u Danilskom polju i na području južno od Ražanca (na položajima Krug kod naselja Paić i Vlačine kod naselja Visočane).<sup>37</sup>

2.) Rožnjaci iz zapanojadranskih, vjerojatno garganskih jurskih i krednih vapnenaca. Ovu skupinu čine 33 nalaza težine 48,91 g ili 34,3 % ukupne težine svih nalaza. Nalazi su bijelo patinirani. Zabilježena je mjestimična patina, tanka i sasvim ili djelomično prozirna patina, kao i deblja neprozirna. Unatoč patini, na više nalaza u ovoj skupini vidljiva je struktura i

and textures, and also include partial destructive analyses, but for now we can establish two material groups: cherts from Dalmatian Lower-Middle Eocene foraminiferal limestones and cherts from Gargano Jurassic and Cretaceous limestones:

1) Cherts from Dalmatian Lower-Middle Eocene foraminiferal limestones. This group consists of 27 artefacts weighing 85.65 g (60.1% of the total assemblage weight). Artefacts made from these cherts at Rašinovac have various nuanced yellow-brown colours, are partially translucent, and exhibit a waxy lustre. Traces of white patina were noted in a few artefacts. These cherts are easy to recognise because of the inclusion of large and small benthic foraminifera, mostly numulites and discocyclina measuring 10 or more mm (Fig. 15; Fig. 16). This group also contains dehydrated examples, which are a typical alteration for these cherts. It is not currently possible to determine if the Neolithic people at Rašinovac used only fresh chert or worn chert as well.

Cherts are well developed within Eocene limestones of the Eastern Adriatic coastal area and its hinterland,<sup>35</sup> especially within Lower-Middle Eocene limestones in Dalmatia (e.g. around Trogir and Split).<sup>36</sup> The noted sources closest to Rašinovac are the chert outcrops in the Lower-Middle Eocene foraminiferal limestones on the Kremik Peninsula, in the Danilo Valley, and in the area south of Ražanac (the site of Krug, close to the village of Paić, and the site of Vlačine, close to the village of Visočane).<sup>37</sup>

2) Cherts of Western Adriatic origin, probably from Gargano Peninsula Jurassic and Cretaceous limestones. This group consists of 33 artefacts weighing 48.91 g (34.3% of

<sup>35</sup> GEOLOŠKA KARTA REPUBLIKE HRVATSKE, 2009; I. VELIĆ, I. VLAHOVIĆ, 2009.

<sup>36</sup> Z. PERHOČ, 2009a; Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2011; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2014.

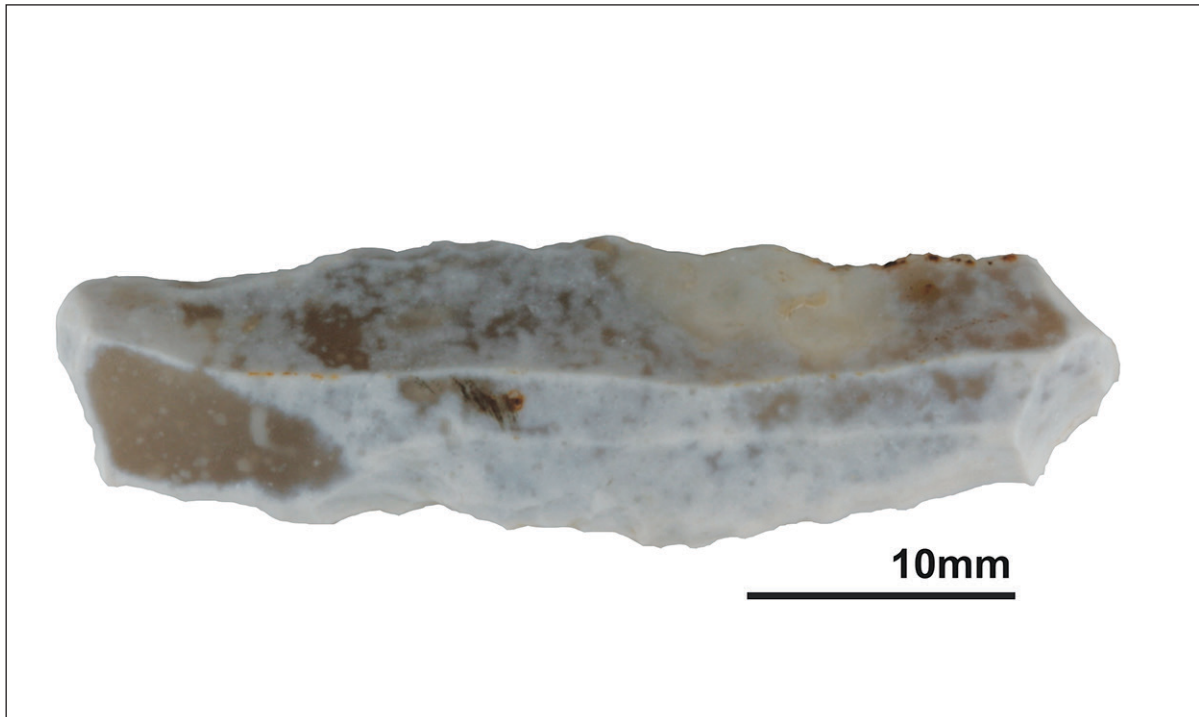
<sup>37</sup> Ž. MAJCEN et al., 1970; D. VUJEVIĆ, Z. PERHOČ, T. IVANČIĆ, 2017; Z. PERHOČ, 2020.

<sup>35</sup> GEOLOŠKA KARTA REPUBLIKE HRVATSKE, 2009; I. VELIĆ, I. VLAHOVIĆ, 2009.

<sup>36</sup> Z. PERHOČ, 2009a; Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2011; N. VUKOSAVLJEVIĆ, Z. PERHOČ, R. ALTHERR, 2014.

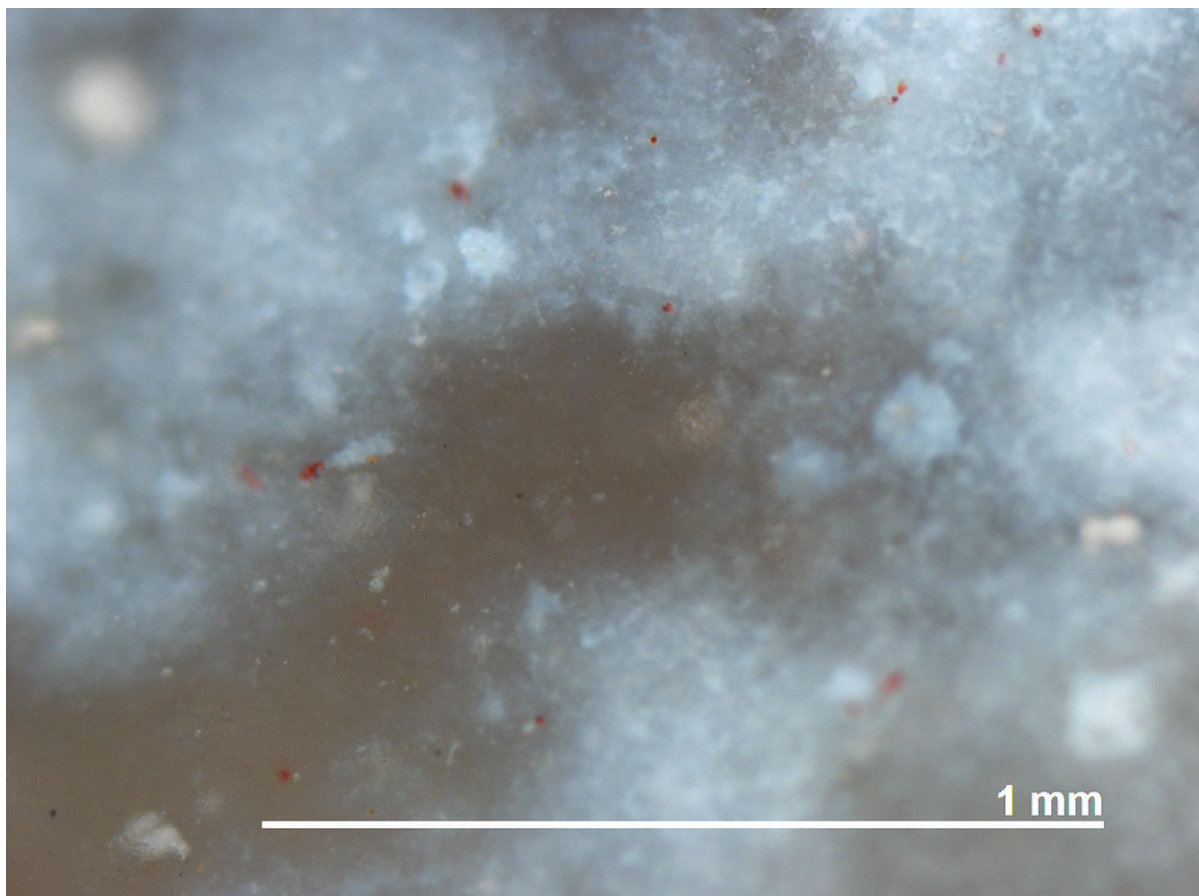
<sup>37</sup> Ž. MAJCEN et al., 1970; D. VUJEVIĆ, Z. PERHOČ, T. IVANČIĆ, 2017; Z. PERHOČ, 2020.





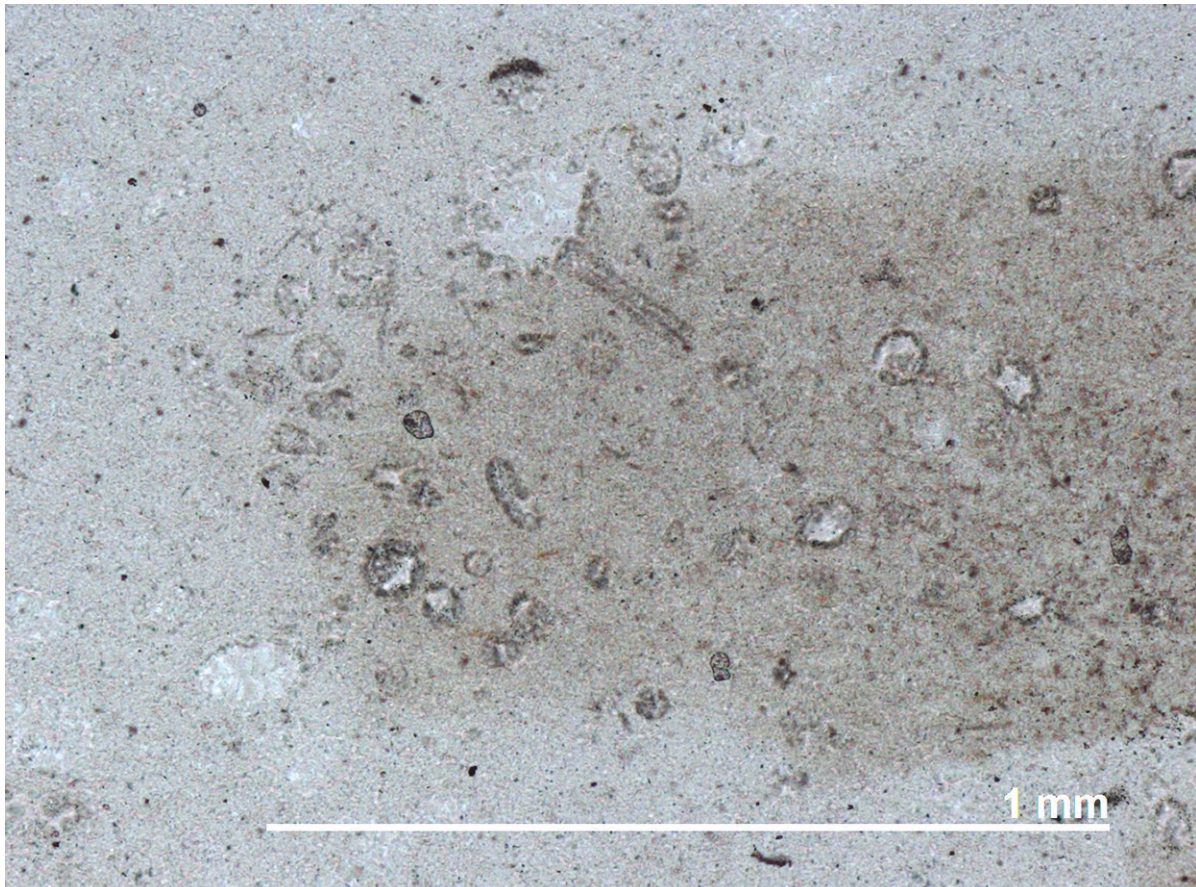
SLIKA 17. Sječivo, rožnjak s radiolarijama i spikulama spongija (foto: Z. Perhoč).

FIGURE 17 Blade, chert with radiolaria and spicules of sponges (photo: Z. Perhoč).



SLIKA 18. Mikrosnimka nabruska sječiva sa sl. 17 (reflektirano polarizirano svjetlo) (foto: Z. Perhoč).

FIGURE 18 Microphotographs of a polished section of blade from Fig. 17 (reflected polarised light) (photo: Z. Perhoč).



SLIKA 19. Mikrosnimka izbruska sječiva sa sl. 17 (polarizirano prolazno svjetlo) (foto: Z. Perhoč).

FIGURE 19 Microphotographs of a thin section of blade from Fig. 17 (transmitted polarized light) (photo: Z. Perhoč).

boja tipična za rožnjake iz garganskih jurskih i krednih vapnenaca s mikrofosilima: blijedo žućkastosmeđa boja, submilimetarske točkice, mrlje difuznih obrisa, štapičaste bjeličaste mrlje i žućkastosive nepatinirane faze.<sup>38</sup> Ova struktura mikroskopski je potvrđena nalazom fosilnih ostataka radiolarija i spikula spongija (Sl. 17-19). Među termički izmijenjenim nalazima također je zabilježeno nekoliko za koje pretpostavljamo zapanojadransko, vjerojatno gargansko porijeklo.

Mali uzorak litičkih nalaza i materijalna analiza otežana patinom rožnjaka čini naše rezultate preliminarnim. S izvjesnim oprezom zaključujemo da je nabava sirovine, odnosno poluproizvoda iz Rašinovca slična ostalim do sada analiziranim dalmatinskim neolitičkim

the total assemblage weight). The artefacts are patinated white: exemplars with partial patination, those with thin and completely or partially transparent patina, as well as those with a thick opaque patina, are present. Despite the presence of patina, the structure and colour typical of cherts from Gargano Jurassic and Cretaceous limestones with microfossils are visible: a pale yellow-brownish colour, with spots less than 1 mm in size, stains with diffuse edges, pole-shaped whitish stains and yellow-greyish non-patinated phases.<sup>38</sup> This structure was microscopically confirmed by the presence of fossil remains of radiolaria and spiculae of spongia (Fig. 17-19). A Western Adriatic, Gargano Peninsula origin can also be assumed for several artefacts among the thermally altered pieces.

<sup>38</sup> Usp. S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2015.

<sup>38</sup> Compare with S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2015.

skupovima litičkih nalaza.<sup>39</sup> Dio artefakata je izrađen od lokalnog rožnjaka, a dio od rožnjaka transregionalnog, zapadnojadranskog porijekla. To govori o sposobnosti prilagođavanja lokalnim uvjetima života, ali i o područjima, putevima i smjerovima kretanja nosioca rane neolitičke kulture ovoga kraja. Zapadnojadransko porijeklo sirovine neolitičkih artefakata s istočnojadranskih nalazišta daje diskusiji na temu neolitizacije novu dimenziju.<sup>40</sup> U tu diskusiju svakako treba uključiti činjenicu da na Rašinovcu, sudeći po dosadašnjim nalazima, nisu pronađeni artefakti izrađeni od opsidijana, ni od rožnjaka iz dalmatinskih eocenskih i krednih vapnenaca i ravnokotarskih konglomerata, niti od bosanskohercegovačkih ili banijskih radiolarita ili rožnjaka iz europskih jugoistočnih izdanaka.

#### *Tipološko-tehnološka analiza*

U litičkom skupu nalaza s Rašinovca (ukupno 70 izrađevina od lomljenog kamena), najbrojniju skupinu čine odbojci s 36 komada (odnosno 51,4 % od cjelokupnog litičkog skupa). Potom slijede kršje (17 komada, odnosno 24,3 %) i sječiva (15 komada,<sup>41</sup> odnosno 21,4 %).

Većina odbojaka je cjelovito očuvana, a samo ih je sedam s okorinom. Odbojci su malih dimenzija, prosječne dužine 18 mm, širine 17,4 mm i debljine 5 mm. Plohak je najčešće gladak, ali ima i facetiranih te onih svedenih na minimalnu površinu (linijski ili točkasti). Četiri odbojka na garganskom rožnjaku svjedoče o dotjerivanju jezgre od čega je jedan okružak.

Sječiva su sa 14 komada dobro zastupljena. Samo je jedno cjelovito sječivo koje, iako retuširano, vrlo vjerojatno odgovara dimenzijama prvobitnog sječiva. Dužina mu je 37,6

Due to the small assemblage, as well as various degrees of patination that make material analyses more difficult, the results presented here are preliminary. With appropriate caution, we conclude that the supply of raw material or semi-products followed patterns similar to those noted for other Dalmatian Neolithic chert assemblages analysed so far.<sup>39</sup> Part of the assemblage was made of local chert and part was made of chert of trans-regional, Western Adriatic origin. This offers an insight into people's ability to adapt to the local environment, and also points to the areas, routes and directions of movement of the Early Neolithic farmers of this area. The Western Adriatic origin of raw materials supplied for the Neolithic sites of the Eastern Adriatic supplements discussions about the Neolithisation process with a new dimension.<sup>40</sup> This discussion should also be supplemented by the fact that no obsidian artefacts were found at Rašinovac, and nor were artefacts made of cherts from Dalmatian Eocene and Cretaceous limestones, Ravni Kotari conglomerates, Bosnia and Herzegovinian and Banija radiolarites, or cherts from South-eastern Europe.

#### *Typological-technological analyses*

Within the lithic assemblages from Rašinovac (in total 70 chipped stone artefacts), the most numerous are flakes (n=36, i.e. 51.4% of the total chert assemblage), followed by debris (n=17, i.e. 24.3%), and blades (n=15,<sup>41</sup> i.e. 21.4%).

Most flakes are completely preserved, though only 7 of them have a remaining cortex. The flakes are generally small, with an average length of 18 mm, a width of 17.4 mm, and a thickness of 5 mm. Their butt

<sup>39</sup> Z. PERHOČ (u tisku).

<sup>40</sup> S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2017; S. FORENBAHER 2018; Z. PERHOČ, 2018.

<sup>41</sup> U sječiva je ubrojen i jedan iver dubila koji je u daljnjem tekstu izuzet iz analize.

<sup>39</sup> Z. PERHOČ (forthcoming).

<sup>40</sup> S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2017; S. FORENBAHER 2018; Z. PERHOČ, 2018.

<sup>41</sup> The blades also include a single burin spall that is excluded from the following analyses.

mm, a širina 11,7 mm (T. II, 1). Od ostalih sječiva ono se ipak razlikuje po izrazitoj debljini (5,9 mm), a proizvedeno je direktnim udaranjem kamenim čekićem. Ostala sječiva su polomljena na segmente i očuvana na sljedeće načine: najčešće u proksimalnom dijelu (osam komada), potom distalnom (tri komada) te medijalnom (dva komada). Plohak je sačuvan na pet sječiva: dva su glatka, dva facetirana i jedan točkasti.

Širine sječiva uglavnom variraju između 11 i 15 mm (prosjeak 13,3 mm), a debljine između 3 i 3,5 mm. Većinom su bez okorine, odnosno nema sječiva koja bi odgovarala početnoj fazi proizvodnje. Jedno sječivo nosi tragove prepravljivanja jezgre zbog greške nastale prilikom lomljenja zadnjeg sječiva koje se odbilo ranije od planiranog (T. II, 5), a 10 sječiva tehnološki pripada središnjoj fazi proizvodnje sječiva (tzv. *lames de plein débitage*) od čega je pet sječiva tzv. „optimum debitaža“.<sup>42</sup> Riječ je o prizmatičnim sječivima trapezoidnog presjeka s po dva paralelna dorzalna brida, odnosno tri uzdužne plohe (T. II, 2, 3).

U kategoriju oruđa svrstava se 11 obrađenih komada, od čega je većina (devet komada) na sječivu. Riječ je uglavnom o nepravilno retuširanim sječivima (tri komada) i sječivima sa strmim retušom (tri komada). Tipološki, jedan nepravilno obrađeni segment sječiva sa sjajem predstavlja ulomak srpa (T. II, 9), jedan segment sječiva sa strmim retušem svrdlo (T. II, 4), a jedan fragment sječiva udubak (T. II, 7). Zastupljeni su još i jedan zarubak, jedan iver dubila i jedan geometrijski trapez (T. II, 6). Funkcionalna analiza geometrijskih trapeza pokazala je da su ti mikroliti služili kao vršci transverzalnih strelica i vjerojatno su korišteni za lov.<sup>43</sup> Čini se da ovaj simetrični trapez nije načinjen tehnikom mikrodubila već posljedica loma savijanjem.

Od oruđa na odbojcima prisutna su dva iskrzana komadića.

is usually plain and less often faceted or reduced to a minimal surface area (a linear or punctiform butt). Four flakes, all made from Gargano chert, testify to the rejuvenation of blade cores, one of which is a core tablet.

Blades are well represented (n=14). Only one example was preserved completely and, although retouched, most probably corresponds closely to its original dimensions. It is 37.6 mm long and 11.7 mm wide (T. II, 1). It differs from other blades in its substantial thickness (5.9 mm) and was detached by direct hard hammer percussion. Other blades were broken into fragments and preserved in the following way: proximal (n=8), distal (n=3), and medial (n=2) segments. In five cases, the butts have been preserved: two are plain, two are faceted, and one is punctiform.

The blades are between 11 and 15 mm wide (average 13.3 mm) and between 3 and 3.5 mm thick. Most of them do not have a cortex, which means that none of these blades were related to the first phase of chert production. A single blade shows traces of core renewal, as the removal of the last blade accidentally occurred earlier than planned (T. II, 5). Ten blades technologically belong to the central phase of blade production (*lames de plein débitage*). Five show characteristics of so-called “debitage optimum”<sup>42</sup> in the form of prismatic blades with a trapezoidal cross-section, two parallel dorsal ridges, and three longitudinal surfaces (T. II, 2, 3).

The tool category consists of 11 artefacts and is mostly made up of blades (n=9). The majority of these are irregularly retouched blades (n=3) and blades with an abrupt retouch (n=2). Typology-wise, a single irregularly made blade fragment with gloss represents a sickle insert (T. II, 9), a single blade fragment with an abrupt retouch represents a drill (T. II, 4), and a single blade fragment is notched (T. II, 7). There is also a single truncation, a single burin spall, and a single

<sup>42</sup> D. BINDER, 1987, 80-82, 121-122.

<sup>43</sup> S. PHILIBERT et al., 2014, 648.

<sup>42</sup> D. BINDER, 1987, 80-82, 121-122.

Proizvodnja sječiva se vjerojatno odvijala na samom lokalitetu na što ukazuju odbojci (uključujući odbojke od dotjerivanja površine lomljenja jezgre), kršje, rijetki komadi s okorinom te jedan dotjerujući odbojak udarne plohe jezgre (okružak). Nije, međutim, moguće pouzdano utvrditi u kojem je obliku sirovina dospijevala na lokalitet. Elementi koji bi upućivali na prve faze obrade rožnjaka su odsutni (skidanje okorine, stanjivanje, oblikovanje jezgre), no pri tome treba imati u vidu da je riječ o nalazima probnog sondiranja Rašinovca na ograničenoj površini te da su se te aktivnosti mogle odvijati drugdje, na dosad neistraženom dijelu. Nije pronađena niti jedna jezgra što, zapravo, ne iznenađuje. Naime, iskorištene jezgre za sječiva nedostaju na gotovo svim ranoneolitičkim nalazištima sjeverne Dalmacije. U Konjevratima je, uz brojne jezgre za odbojke, pronađeno nekoliko jezgri za sječiva no sve su izrađene od lokalnih rožnjaka, a njihov kronološki kontekst je upitan.<sup>44</sup> Jezgre za sječiva u potpunosti su odsutne i na južnodalmatinskim lokalitetima.<sup>45</sup>

Ipak, morfološke karakteristike sječiva mogu posredno ukazati na oblik jezgri. Dorzalni bridovi sječiva su uglavnom paralelni i slabo konvergentni, dok su profili sječiva ravni, što upućuje na ravnu površinu odbijanja i četverokutan oblik jezgre. Jedna mala jezgra od lokalnog rožnjaka svjedoči o *ad hoc* proizvodnji odbojaka.

Pojedina sječiva odlikuje pravilnost rubova i dorzalnih bridova te ujednačena debljina i odsutstvo točke udarca na plohku što upućuje na zaključak da je glavna tehnika pri izradi sječiva bila tehnika pritiskom. Odbojci, a vjerojatno i neka sječiva, odbijani su direktnim udaranjem kamenim čekićem.

Dosadašnje analize litičkih skupova nalaza iz sjeverne Dalmacije pokazuju da je tehnika pritiskom glavna tehnika korištena u proi-

geometric trapeze (T. II, 6). Functional analyses of geometric trapezes show that these microliths served as transversal arrowheads and were probably used in hunting.<sup>43</sup> This symmetric trapeze probably was not made with the microburin technique but instead was a result of a break executed by sectioning.

Tools on flakes are represented by two splintered pieces.

The presence of flakes (including core trimming flakes), debris, rare pieces with cortex, and a single core tablet suggests that blade production likely took place at Rašinovac. The lack of elements related to the first phase of production (decortication, thinning, shaping of the core), however, makes it impossible to confidently identify in which form raw material was brought to the settlement. This may simply be the result of a very limited excavated area, as these kinds of activities could have taken place in other (unexcavated) parts of the settlement. It is also unsurprising that not a single core was found, given the general absence of used blade cores at most Early Neolithic sites in Northern Dalmatia. At the site of Konjevrate, however, several blade cores made from local cherts were found alongside numerous flake cores, though their chronological context remains questionable.<sup>44</sup> Southern Dalmatian sites also completely lack blade cores.<sup>45</sup>

However, the morphological characteristic of a blade can indirectly suggest the form of a core. Dorsal ridges of blades are usually parallel and not very convergent, and the blade profiles are straight, which indicates a flat flaking surface and a rather quadrangular core form. A single small core of local chert shows expedient production of flakes.

The regularity of some blades edges and ridges, as well as the uniform thickness and absence of impact point, which suggests that the main technique used in the blade production was

<sup>44</sup> S. KAČAR, 2019b.

<sup>45</sup> S. Forenbaher, usmeno priopćenje.

<sup>43</sup> S. PHILIBERT et al., 2014, 648.

<sup>44</sup> S. KAČAR, 2019b.

<sup>45</sup> S. Forenbaher, personal communication.

zvodnji sječiva tijekom ranog neolitika, dok je tehnika indirektnog odbijanja (*punch*) korištena samo usputno, vjerojatno pri dotjerivanju jezgre ili u slučaju kada je sječivo bilo preteško odlomiti pritiskom. Međutim, niti jedan element ne ukazuje da je ta tehnika prisutna u industriji iz Rašinovca. Obje tehnike poznate su još od kasnog mezolitika, ali čini se da su nama najbliže kastelnovijenske industrije (one iz Crne Gore), obilježene prvenstveno tehnikom pritiska.<sup>46</sup> No, prije nego počnemo tražiti moguće veze u vidu tradicije u izradi sječiva između zadnjih lovaca-sakupljača i prvih poljoprivrednika, potrebno je naglasiti da su sječiva iz Rašinovca nešto šira od onih iz kasnomezolitčkih slojeva Crvene Stijene i Odmuta, što bi upućivalo na različite načine tehnike pritiska. Prema eksperimentima J. Pelegrina, širina sječiva ukazuje na različit način odbijanja tj. na primjenu različitog alata.<sup>47</sup> Prema tome, sječiva iz Rašinovca, baš kao i ostala sječiva iz sjeverne Dalmacije, bi prema morfološkim obilježljima upućivala na odlamanje velikom polugom u stajaćem položaju (*Mode 4, long crutch standing*), dok su kastelnovijenska sječiva odbijena nešto jednostavnijim načinom, vjerojatno uz pomoć male poluge u sjedećem položaju (*Mode 3, short crutch sitting*).

Potrebno je napomenuti da je prava usporedba u načinima proizvodnje poprilično otežana obzirom da su ove opservacije vezane uz Rašinovac temeljene na malom uzorku (70 komada, od čega 14 sječiva).

Kao što je navedeno, iako velik dio litičkog skupa iz Rašinovca ima bijelu patinu, mnogim je nalazima moguće odrediti tip i porijeklo sirovine. Čak 34,3 % komada ima karakteristike garganskog rožnjaka. Od ovog vrlo kvalitetnog rožnjaka načinjena su sva sječiva te neki odbojci (od čega i jedan okružak te dvije alatke) i kršje (Tablica 2). Od lokalnog rožnjaka osrednje kvalitete načinjeni su isključivo odbojci i

pressure flaking. Flakes, and possibly some of the blades, were detached by direct hard hammer percussion.

Analyses of North Dalmatian chert assemblages conducted so far show that the main technique used in the production of blades during the Early Neolithic was pressure flaking, whereas indirect percussion (*punch*) was used as a mere side-technique probably for core rejuvenation or in cases when it was too hard to detach a blade by pressure. However, no elements show that this technique was used at Rašinovac. Both techniques had been known since the Late Mesolithic, but the geographically closest Castelnavian industries (those of Montenegro) were marked by pressure flaking as the principal technique used.<sup>46</sup> However, before we start looking into possible connections and this being the result of a tradition of blade production between the last hunter-gatherers and the first farmers, we need to note that blades from Rašinovac are somewhat wider than the Castelnavian ones from Crvena Stijena and Odmut, which suggests the appliance of different modes of pressure flaking. According to J. Pelegrin's experiment results, blade width points to different modes of flaking and the use of different tools.<sup>47</sup> The morphology of Rašinovac blades, as well as other Northern Dalmatian blades, would suggest they were detached using a long crutch in a standing position (*Mode 4, long crutch standing*), while Castelnavian blades were detached in a simpler manner, probably using a short crutch in a sitting position (*Mode 3, short crutch sitting*).

However, a comprehensive comparison of the production modes is still not possible due to the small assemblage from Rašinovac (total n=70, blades n=14).

As mentioned above, although a large part of the Rašinovac chert assemblage has white patina, we were able to determine the raw mate-

<sup>46</sup> S. KAČAR, 2019b.

<sup>47</sup> J. PELEGRIN, 2012, 468.

<sup>46</sup> S. KAČAR, 2019b.

<sup>47</sup> J. PELEGRIN, 2012, 468.

LITIČKI MATERIJALNI TIPOVI / <i>LITHIC RAW MATERIAL TYPES</i>	Rožnjaci iz gornjokrednih vapnenaca, Gargano / <i>Chert from Upper Cretaceous limestone, Gargano</i>	Rožnjaci iz donjoeocenskih foraminiferskih vapnenaca, Dalmacija / <i>Chert from Lower Eocene foraminiferal limestone, Dalmatia</i>	Termički izmijenjen / <i>Thermally altered</i>	Patintiran / neodrediv / <i>Patinated / indeterminable</i>	Ukupno / <i>Total</i>
Sječivo / <i>Blade</i>	11		1	1	15
Sječivo od dotjerivanja jezgre / <i>Core rejuvenation blade</i>	1				
Iver dubila / <i>Burin spall</i>	1				
Odbojak / <i>Flake</i>	11	12	1	2	36
Odbojak s okorinom / <i>Flake with cortex</i>		4		2	
Dotjerujući odbojak jezgre / <i>Core rejuvenation flake</i>	2			1	
Dotjerujući odbojak s okorinom / <i>Rejuvenation flake with cortex</i>	1				
Odbojčić / <i>Chip</i>	1				1
Jezgra za odbojke / <i>Flake core</i>		1			1
Kršje / <i>Debris</i>	4	3		1	17
Kršje s okorinom / <i>Debris with cortex</i>	1	7		1	
Ukupno / <i>Total</i>	33	27	2	8	70

**TABLICA 2.** Razdioba litičkog skupa nalaza prema tehnološkim kategorijama i litičkim materijalnim tipovima (napomena: u termički izmijenjene nalaze ubrojani su samo oni za koje nije bilo moguće preciznije petrografsko određenje).

**TABLE 2** Classification of the chert assemblage based on technological categories and lithic raw material types (note: the "Thermally altered" column includes only artifacts that were petrographically indeterminable due to their thermal alteration).

kršje što upućuje na svrsishodnu proizvodnju odbojaka. Po analizama koje su u tijeku, može se preliminarno reći da je garganski rožnjak korišten u izradi sječiva i na ostalim lokalitetima sjeverne Dalmacije. Sječiva vjerojatno nisu donošena kao gotovi proizvodi već su izrađivana u naseljima. Tome svjedoče odbojci, kršje, komadi s okorinom i dotjerujući komadi (krijestasta sječiva, dotjerujući odbojci jezgre, dotjerujuća sječiva, okružci). Kako su komadi s okorinom ipak relativno rijetki (pogotovo oni koji bi imali preko 50 % okorine), a nedostaju deblji i veći odbojci koji nastaju tijekom primarne redukcije, vrlo je vjerojatno da je ta sirovina stigla na naše lokalitete u nekom modi-

rial type and source for many of the artefacts. 34.3% show characteristics of Gargano chert. This high quality chert was used to produce all the blades and some of the flakes (including a core tablet and two tools) and debris (Tab. 2). Local mediocre-quality chert is represented only by flakes and debris, suggesting an expedient production of flakes. Ongoing preliminary analyses show that at other North Dalmatian sites Gargano chert was similarly used to produce blades. Blades were probably not acquired as finished items but were made in the villages, which is supported by the presence of flakes, debris, artefacts with cortex, and rejuvenation artefacts (crested blades, core

ficiranom obliku (više-manje obrađene jezgre) odnosno razokorivanje i stanjivanje se vršilo negdje drugdje (na samom ležištu?). Ipak i uz ovu pretpostavku treba naglasiti da s Rašinovca raspoložemo zasad tek skromnim skupom nalaza te da je i većina drugih nalazišta (izuzev Crnog vrila) istraživana u prošlom stoljeću i to, nažalost, nerijetko uz selektivno uzorkovanje iskopane arheološke građe. Ekskluzivnost strane sirovine u izradi sječiva može iznenaditi, međutim ista je situacija zabilježena i u južnoj Dalmaciji: u nakovanskoj Spili je garganski rožnjak kontinuirano korišten od ranog neolitika do kraja bakrenog doba.<sup>48</sup>

Navedeni podaci otvaraju nekoliko pitanja, prvenstveno zašto i kako je ta sirovina dospjevala u Dalmaciju. Međutim, zbog opširnosti problematike i nužnosti da joj se pristupi sagledavanjem većeg broja istraživanih nalazišta, ova će pitanja biti tema drugog rada.<sup>49</sup> U svakom slučaju, prisutnost garganskog rožnjaka predstavlja još jedno bitno (ako ne i najbitnije) svjedočanstvo povezanosti neolitika istočnog Jadrana s neolitikom jugoistočne Italije te direktno uključuje Dalmaciju u široku mrežu distribucije garganskog rožnjaka.<sup>50</sup>

## OSTALI NALAZI IZRAĐEVINA

Jedine dvije izrađevine koje ne pripadaju u skupove lončarskih i kamenih nalaza su primjerci nakita: keramička perla i perforirana školjka. Perla izrađena od pečene gline ima oblik nepravilne kuglice odrezanih polova i cilindričnu perforaciju (Sl. 20: 1). Promjer perle je 10,5-10,8 mm, visina 7,1-8,0 mm, a promjer perforacije 4,5 mm. Drugi predmet je ljuštura školjke jestive srčanke (*Cerastoderma glaucum*) čiji je suženi dio na vrhu odrezan, čime je dobivena ravna ploha koja je pri sredini perforirana (Sl. 20: 2).

<sup>48</sup> S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2015.

<sup>49</sup> S. KAČAR, 2019a; S. KAČAR, 2019b.

<sup>50</sup> D. GUILBEAU, 2011; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2015; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2017; S. FORENBAHER, 2018; Z. PERHOČ, 2018.

rejuvenation flakes, rejuvenation blades, core tablets). However, since pieces with cortex are rare overall (especially those with over 50% of the cortex surface), and since there is a general lack of thicker and larger flakes (which emerge during the initial reduction), it is very possible that the raw material was provided for our sites in an already modified shape as more or less prepared cores. In other words, the decoration and trimming had been done somewhere else (at the outcrops?) This thesis, however, should also be taken as preliminary due to the currently limited Rašinovac assemblage but also due to the fact that most of the other sites (except for Crno Vrilo) were excavated in the previous century and, unfortunately, selectively sampled. The fact that blades were made exclusively of foreign raw material may seem surprising, but the same situation was noted in Southern Dalmatia as well. In the Nakovana cave site, Gargano chert was continuously used from the Early Neolithic to the end of the Copper Age.<sup>48</sup>

The data discussed above pose several questions, primarily why and how Gargano raw materials were supplied to Dalmatia. Due to the comprehensiveness of the subject and the need to address it with a larger number of analysed assemblages, these questions will be addressed as part of forthcoming research.<sup>49</sup> To conclude, the presence of Gargano chert represents another important (if not the most important) piece of evidence of the connection between the two Adriatic coasts during Neolithic that directly includes Dalmatia in the wider distribution network of Gargano chert.<sup>50</sup>

## OTHER ARTEFACTS

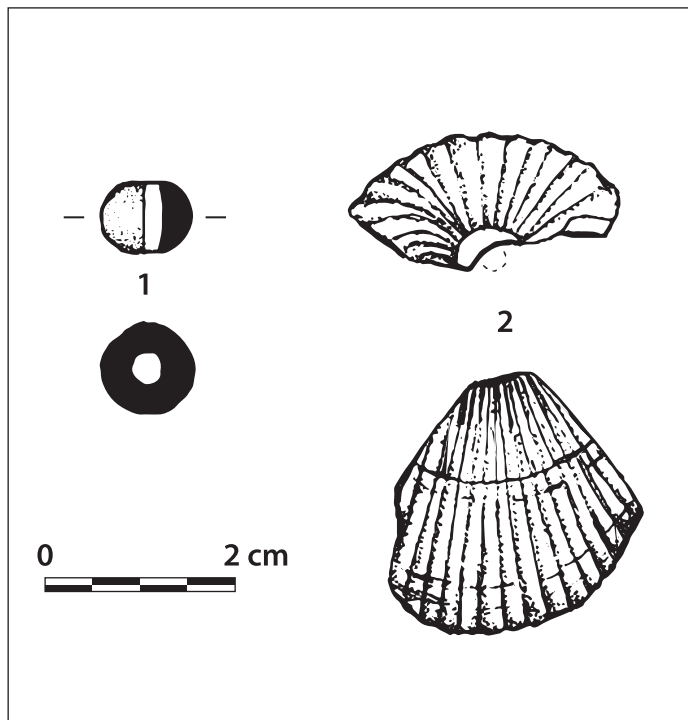
The only two artefacts that are not pottery or chert are jewellery items: a ceramic bead and

<sup>48</sup> S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2015.

<sup>49</sup> S. KAČAR, 2019a; S. KAČAR, 2019b.

<sup>50</sup> D. GUILBEAU, 2011; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2015; S. FORENBAHER, Z. PERHOČ, 2017; S. FORENBAHER, 2018; Z. PERHOČ, 2018.





SLIKA 20. Perla i perforirana ljuštura školjke (crteži: J. Beneta Ružić, M. Rak).

FIGURE 20 Bead and drilled seashell (drawings: J. Beneta Ružić, M. Rak).

## ŽIVOTINJSKE KOSTI

Tijekom istraživanja neolitičkog nalazišta Rašínovac 2013. godine sakupljeno je ukupno 376 ulomaka životinjskih kostiju i zuba. Kostiju su izrazito fragmentirane, vjerojatno zbog tafonomskih razloga, a ne kao rezultat ljudske aktivnosti, budući da nisu uočeni tragovi namjernih modifikacija, oštećenja ili lomljenja kostiju. Površina kostiju je prilično istrošena.

Od ukupnog skupa nalaza kostiju, samo 14,9 % (NISP=56)<sup>51</sup> je taksonomski određivo, dok je ostali dio materijala podijeljen u tri kategorije: mali, srednji i veliki sisavci.<sup>52</sup> Kostiju riba i ptica nisu pronađeni. Trag rezanja zapažen je na samo jednoj kostiju – ulomku životinje veličine srednjeg sisavca (npr. ovce ili koze). Manje od 2 % ukupnog skupa nalaza ima tragove gorenja: osim na kostiju svinje opisanoj u daljnjem tekstu, tragovi gorenja pro-

are perforated seashell. The bead is made from fired clay and has an irregular spherical shape with cut-off ends and a cylindrical perforation (Fig. 20: 1). Its diameter measures 10.5-10.8 mm and it has a height of 7.1-8.0 mm. The diameter of the perforation is 4.5 mm. The second item is a cockle shell (*Cerastoderma glaucum*) with the peak of its narrowed side cut-off leaving a plain surface that was drilled (Fig. 20: 2).

## ANIMAL BONES

A total of 376 fragments of animal bone and teeth were recovered during the 2013 excavation. While the bone was highly fragmented, this was likely due to taphonomic reasons and not human activity, and there are no clear signs of modification, trampling, or intentional breakage. The surfaces of the bones were quite weathered.

Only 14.9% of the assemblage (NISP=56)<sup>51</sup> was identifiable in terms of species, whereas the

<sup>51</sup> NISP = *Number of Identified Specimens* (broj odredivih uzoraka); MNI = *Minimum Number of Individuals* (najmanji broj jedinki).

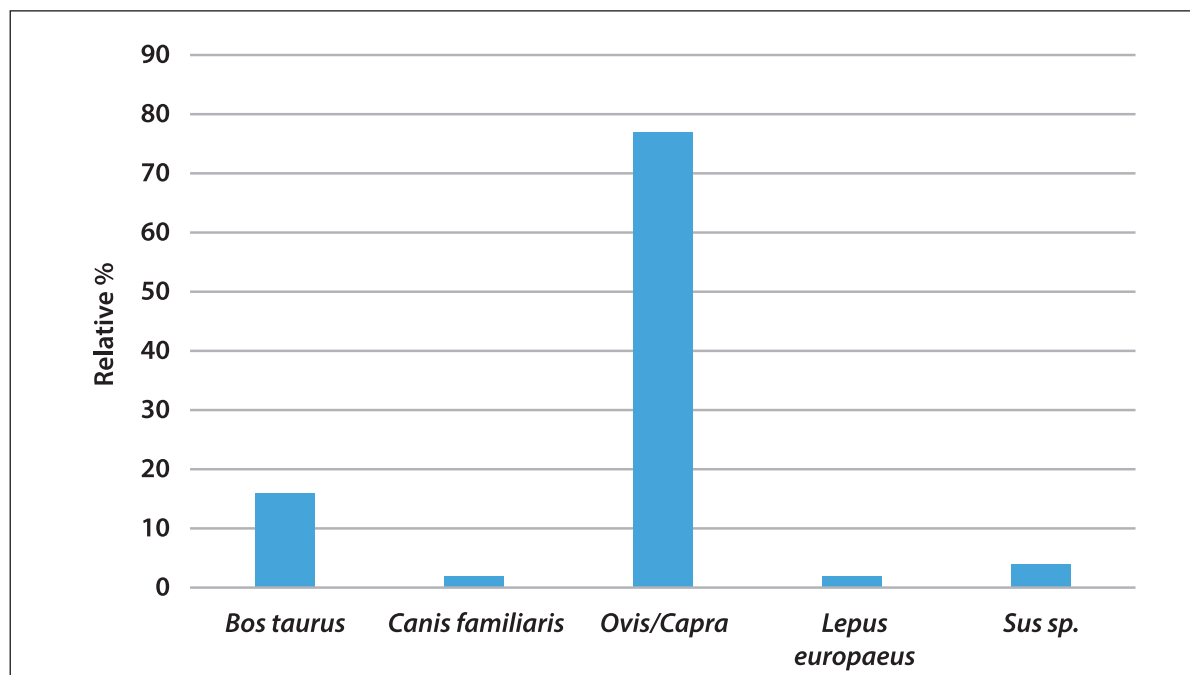
<sup>52</sup> Svi podaci sažeti u ovom tekstu dostupni su na mrežnim stranicama Penn State University (<https://scholarsphere.psu.edu/>).

<sup>51</sup> NISP = *Number of Identified Specimens*; MNI = *Minimum Number of Individuals*.

Takson / Species	NISP	MNI (zubi / teeth)	MNI (kosti / bone)	Težina (g) / Weight (g)
<i>Bos taurus</i>	9	2	1	64
<i>Canis familiaris</i>	1	1	0	1,4
<i>Capra hircus</i>	8	1	0	21,5
<i>Lepus europaeus</i>	1	0	1	0,4
<i>Ovis aries</i>	11	3	1	27,8
<i>Ovis/Capra</i>	24	3	1	72,6
<i>Sus sp.</i>	2	1	1	1,6
Veliki sisavci / Large mammal	12			52,1
Srednji sisavci / Medium mammal	307			291,8
Mali sisavci / Small mammal	1			0,8
Ukupno / Total	376	11	5	534

TABLICA 3. Ostaci faune.

TABLE 3 Faunal remains.



SLIKA 21. Relativni postotak životinjskih vrsta identificiranih na Rašinovcu.

FIGURE 21 Relative percentage of animal species identified at Rašinovac.

nađeni su na nekoliko ulomaka kostiju velikih (dva kom.), srednjih (četiri kom.) i malih (jedan kom.) sisavaca.

Većina taksonomski odredivih ulomaka su zubi (33 kom.; 114,3 g) koji uglavnom pripadaju domaćem govedu (*Bos Taurus*), ovcu

rest of the material was sorted into small, medium, and large mammal categories.<sup>52</sup> No fish

<sup>52</sup> All faunal data summarised here are available for download on Penn State's online repository Scholarsphere (<https://scholarsphere.psu.edu/>).

(*Ovis aries*), kozi (*Capra hircus*) i skupno ovikapridima. Među odredivim zubima moguće je razlikovati barem 11 jedinki (Tablica 3; Sl. 21). Jedan pronađeni kanin ukazuje na prisutnost psa na Rašinovcu, a kost i zub svinje svjedoče o prisutnosti najmanje jedne svinje među sakupljenim ulomcima kostiju. Obzirom na to da je riječ o području na kojem ima divljih svinja, odlučili smo se na konzervativni pristup, pa smo sve kosti svinja odredili kao *Sus sp.*, osim u slučajevima gdje smo sa sigurnošću mogli utvrditi da zub ili kost pripada domaćoj, odnosno divljoj svinji. Unatoč takvom konzervativnom pristupu, vjerujemo da kosti svinja s Rašinovca vjerojatno pripadaju domaćoj svinji jer nisu pronađeni ostaci divlje svinje, kao ni općenito dokazi koji bi upućivali da je lov bio intenzivno prakticirana aktivnost stanovnika ovog naselja. Pronađena je samo jedna kost koja pripada lovnoj divljači (*Lepus europaeus*).

Pojedinačni zubi i stupanj srastanja dugih kostiju omogućuju uvid u dob životinja u trenutku smrti. Unatoč malom uzorku, bilo je moguće odrediti sljedeće procjene dobi životinja prema taksonima.

### Svinje

Mliječni kanin s intaktnim korijenom ukazuje na to da je svinja u trenutku smrti imala manje od 8 mjeseci.<sup>53</sup> To odgovara i jednoj nerasloj metatarzalnoj kosti svinje (MT2) koja je pripadala vrlo mladoj jedinki. Na temelju ovih podataka zaključujemo da životinja u trenutku smrti još nije bila dosegla reproduktivnu dob (oko osam mjeseci). Nadalje, metatarzalna kost svinje je jedina taksonomski određiva kost među kostima s tragovima gorenja, što ukazuje na konzumaciju na nalazištu.

### Ovce i koze

Iz brojnih zubi i kostiju ovce i koze dobiveni su podaci o dobi životinja. Mliječne premolare

or bird bones were found. Only one cut mark on a fragment from a medium-mammal-sized animal (e.g. a sheep or goat) was recorded for the entire assemblage. In addition to the pig bone described below, several fragments of large (n=2), medium (n=4), and small (n=1) mammal bone showed signs of burning, constituting under 2% of the assemblage.

Most of the identifiable fragments were teeth (n=33; 114.3 g) and were mainly from cattle (*Bos taurus*), sheep (*Ovis aries*), goats (*Capra hircus*), and undetermined *Ovis/Capra*. The identified teeth represent at least 11 individual animals (Tab. 3; Fig. 21). A single canine documents the presence of a dog at Rašinovac, and a tooth and bone suggest at least one pig. Since wild boar are known to have lived in the region, we conservatively classified all pig bone as *Sus sp.* unless we could confidently determine the tooth or element was from a domestic or wild pig. However, we believe that the pig bones from Rašinovac are likely from a domesticated animal, and there is no additional evidence suggesting that the inhabitants of this site hunted extensively. Only a single identified bone is from a wild animal species (*Lepus europaeus*).

Individual teeth and long bone fusion rates provide some insight into the age at death of individual animals. Despite the small sample size, the following age estimates were possible for the different species.

### Pigs

A deciduous canine with an intact root indicates the pig was less than 8 months old at the time of its death.<sup>53</sup> Similarly, the pig metatarsal (MT2) was unfused and also came from a very young animal. These data suggest that the individual animal had not yet reached reproductive age (c. 8 months) when it died. In addition, the metatarsal was the only element identified with a species that showed evidence of burning and points to consumption at the site.

<sup>53</sup> X. LEMOINE et al., 2014.

<sup>53</sup> X. LEMOINE et al., 2014.

(P2) ovce i koze odbacuju do 24. mjeseca.<sup>54</sup> Budući da nije došlo do resorpcije korjenova ovih zuba, što znači da zubi nisu bili prirodno odbaceni, životinje su u trenutku smrti bile mlađe od dvije godine. Nadalje, sakupljeni molari pripadaju jedinkama različitih dobi, no većina njih pripada životinjama starijima od 18 mjeseci. U slučajevima gdje je bilo moguće utvrditi stupanj srastanja dugih kostiju, pokazalo se da je jedna životinja bila stara više od 30 mjeseci, dok su dvije imale manje od 30 mjeseci starosti. Ovce i koze postaju reproduktivno aktivne s oko 12 mjeseci starosti pa se na temelju ovih podataka može zaključiti da je riječ o skupini životinja reproduktivne dobi s ponekim varijacijama u dosegnutoj starosnoj dobi.

### Domaće goveda

Zubi domaćeg goveda pripadaju relativno mladim jedinkama. Primjerice, jedan trajni premolar (P4) je minimalno istrošen što ukazuje na to da je zub bio u procesu erupcije ili je, pak, nedavno eruptirao na temelju čega se može utvrditi dob od oko 30 mjeseci (2,5 godine).<sup>55</sup> Za razliku od toga, jedan nesrasli distalni dio prve falange upućuje na to da je jedinka bila mlađa od 18 mjeseci u trenutku smrti.<sup>56</sup> Unatoč velikim razlikama po pitanju početka reproduktivne dobi kod modernih vrsta goveda, koja kod većine počinje s oko 20 mjeseci starosti, proizlazi da su jedinke pronađene na Rašinovcu usmrćene prije najreproduktivnijeg perioda života.

Uobičajen prinos mesa krave je oko 225 kg, dok za ovcu iznosi samo oko 12-20 kg.<sup>57</sup> Na temelju najmanjeg broja jedinki (MNI; Tablica 3), skup nalaza kostiju s Rašinovca sadrži ostatke najmanje dva goveda te do sedam ovaca i koza, što predstavlja oko 450 kg govedine i 84-140 kg ovčetine ili kozetine.

Zaključno se može utvrditi da među sakupljenim kostima iz probnog istraživanja Raši-

### Sheep and goats

We identified a number of teeth and elements with age information for sheep and goats. The deciduous premolars (P2) of sheep and goats are shed by 24 months,<sup>54</sup> but since the roots of the analysed teeth had not yet been reabsorbed and were therefore not shed naturally, these animals were less than 2 years old at the time of their death. The molars came from animals of varying ages, though the majority of them were from animals over 18 months old. In cases where long bone fusion data were available, one animal was assessed as being over 30 months old, and two more were probably less than 30 months old. Sheep and goats are reproductively active by c. 12 months of age, so these estimates suggest a group of animals of reproductive age with some variation in their longevity.

### Cattle

The cattle teeth were from relatively young animals. In particular, a permanent premolar (P4) had very little wear, suggesting the tooth was in the process of erupting or had recently erupted. This wear indicates an age of c. 30 months (2.5 years).<sup>55</sup> In contrast, the unfused distal end of the first phalanx shows the animal was less than 18 months old at the time of its death.<sup>56</sup> Although there is a tremendous variation in the onset of reproduction between modern cattle breeds, most begin around 20 months of age. We therefore suggest that these individuals died prior to the most reproductive period of their lives.

The typical meat yield of a cow is c. 225 kg, whereas a sheep's is only c. 12-20 kg.<sup>57</sup> Based on the Minimum Number of Individuals (MNI; Tab. 3), the assemblage contains the remains of at least 2 cattle and up to 7 sheep and goats, representing c. 450 kg of beef and 84-140 kg of sheep or goat meat.

<sup>54</sup> M. A. ZEDER, 2006.

<sup>55</sup> G. G. JONES, P. SADLER, 2012.

<sup>56</sup> I. SILVER, 1969.

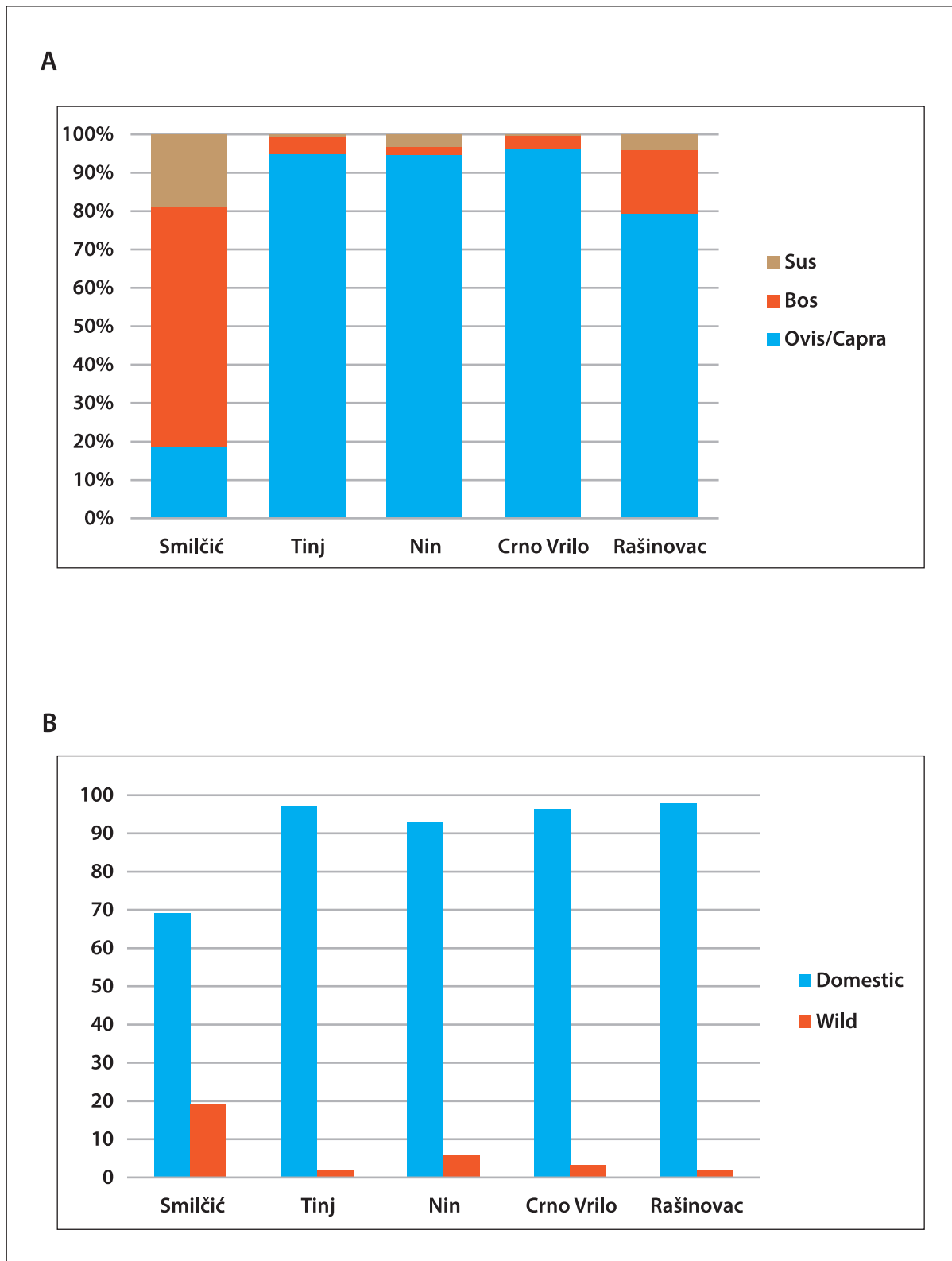
<sup>57</sup> Vidi podatke u: P. I. BOGUICKI, 1982; S. A. GREGG, 1988.

<sup>54</sup> M. A. ZEDER, 2006.

<sup>55</sup> G. G. JONES, P. SADLER, 2012.

<sup>56</sup> I. SILVER, 1969.

<sup>57</sup> See data in: P. I. BOGUICKI, 1982; S. A. GREGG, 1988.



**SLIKA 22.** Usporedba Rašinovca s drugim ranoneolitičkim nalazištima u sjevernoj Dalmaciji: A. relativni udjeli ovaca/koza, goveda i svinja; B. udjeli divljih i domaćih vrsta (za podatke i literaturu v. S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2016).

**FIGURE 22** Comparison of Rašinovac fauna to other Early Neolithic sites in Northern Dalmatia: A. relative proportions of sheep/goats, cattle, and pigs; B. proportions of wild and domestic species (see S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2016 for data and references).

novca kojima se može utvrditi vrsta, dominiraju goveda, ovce, koze i svinje (96 %); kad im se pridoda i pas, udio domaćih životinja penje se na 98 %. Od toga su najbrojnije ovce i koze (77 %), zatim slijede goveda (16 %) te svinje (4 %). Na temelju izračuna MNI, omjer goveda naspram ovikaprda je 1:4. Treba naglasiti i da dva goveda predstavljaju četiri puta veću količinu mesa raspoloživog za konzumaciju od osam ovaca i koza. Skup nalaza životinjskih kostiju s Rašinovca u skladu je s podacima s drugih neolitičkih nalazišta naselja na otvorenome u Dalmaciji. Pri tome omjer domaćih životinjskih vrsta varira od nalazišta do nalazišta, a ukupan udio domaćih životinja na Rašinovcu je visok (Sl. 22: A, B).<sup>58</sup> Uzrok toga je vjerojatno u relativno malom uzorku te će buduća istraživanja nalazišta zasigurno dovesti do modificiranja ovih preliminarnih rezultata.

## BILJNI OSTACI

Ukupno je sakupljeno osam uzoraka sedimenata kulturnih taložina koji su potom mokro prosijani metodom *bucket flotation*. Sitna frakcija je sakupljena pomoću mrežice s otvorima veličine 0,25 mm, a krupna frakcija pomoću mrežice s otvorima od 1 mm. Dobiveni materijal je potom pregledan pod stereomikroskopom male snage (uvećanja 10x – 30x) te su za daljnju analizu izdvojeni pougljeni biljni makroostaci. Takvi makroostaci bili su prisutni u pet od osam uzoraka sedimenata, a rezultati analize predstavljeni su u Tablici 4. Stanje očuvanosti nalaza je bilo loše te je dobar dio zrnja bio fragmentiran ili izrazito nabubren, deformiran ili istrošen. Svih pet uzoraka sadržavalo je mali broj makroostataka, među kojima dominiraju zrna žitarica, i to ječma (*Hordeum vulgare*), dvozrne pšenice (*Triticum dicoccum*) i obične pšenice (*Triticum aestivum/durum*). Uzorci U3 i U33 sadržavali su i pojedinačna izvijena zrna ječma, što upućuje na šestoredni varijetet. Zrna jednozrne pšenice nađene

In conclusion, in the faunal assemblage from the test excavation at Rašinovac, cattle, sheep, goats, and pigs dominate the identifiable assemblage (96%). The inclusion of dog increases the proportion of domestic animals to 98%. Of these, sheep and goat are the most numerous (77%), followed by cattle (16%) and pig (4%). Based on the MNI, the ratio of cattle to sheep/goats is 1:4. Two cattle, however, would have provided four times as much meat for consumption as eight sheep and goats. The faunal assemblage from Rašinovac is consistent with assemblages from other Neolithic open-air settlements in Dalmatia, although the proportions of domestic animal species varies between sites and the overall proportion of domesticates at Rašinovac is high (Fig. 22. A, B).<sup>58</sup> This is likely due to the small sample size, and future work at the site will no doubt modify these preliminary results.

## PLANT REMAINS

A total of eight environmental samples were collected and processed through bucket flotation. The flot was collected in a 0.25 mm mesh, while the heavy residue was sieved to 1 mm. The flots were scanned under a low power stereomicroscope (x 10-x 30 magnifications) and the charred plant macrofossils were removed for further assessment. Charred plant macrofossils were present in five of the eight samples, and these results are presented in Table 4. Preservation was poor, with many of the grains being either fragmented or severely puffed, distorted, or worn. All five samples yielded low numbers of plant macro-remains and were dominated by the cereal grains of barley (*Hordeum vulgare*), emmer (*Triticum dicoccum*), and naked wheat (*Triticum aestivum/durum*). Samples U3 and U33 also contained single grains of twisted barley, indicating the presence of the six-row variety. Only sample U33 contained grains of einkorn, with a fur-

<sup>58</sup> S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2016.

<sup>58</sup> S. B. MCCLURE, E. PODRUG, 2016.

su jedino u uzorku U33, s tim da se još jedno možebitno zrno nalazilo u uzorku U3. U uzorku U34 zabilježen je možebitni novi tip pšeničnog zrna koji je od zrna dvozrne pšenice uži i tanji, sa zaobljenijim vrhom i užom klicom. Međutim, nisu pronađeni ostaci ljuški (posija), koji bi potkrijepili ovo određenje. Jednako tako, zbog morfoloških sličnosti zrna i odsustva dijagnostičkih dijelova stabljike, u uzorcima nisu zabilježena ni zrna tetraploidne (*Triticum turgidum/durum*) i heksaploidne (*Triticum aestivum/compactum*) obične pšenice. Zbog loše očuvanosti, neka od zrna je bilo moguće opisati samo kao možebitne nalaze pšenice (*Triticum sp.*) ili kao fragment zrna žitarice (*Cerealia*). Osim ostataka žitarica, uzorci U3, U31 i U33 sadržavali su i malen broj fragmenata sjemenki trava koji su po veličini slični rodovima *Bromus* i *Lolium*.

Generalno je prihvaćena teza da je osam primarno domesticiranih kultura (*founder crops*) – jednozrna pšenica (*Triticum monococcum*), dvozrna pšenica (*Triticum dicoccum*), ječam (*Hordeum vulgare*), grašak (*Pisum sativum*), leća (*Lens culinaris*), slanutak (*Cicer arietinum*), lećasta grahorica (*Vicia ervilia*) i lan (*Linum usitatissimum*) – u različitim omjerima bilo prošireno jugozapadnom Azijom, Anatolijom i Europom.<sup>59</sup> Te rano domesticirane kulture činile su osnovu neolitičkog poljodjelstva, no istraživanja pokazuju da cjelokupni „paket kultura“ južnom i središnjom Europom nije bio rasprostranjen u cjelovitom obliku.<sup>60</sup>

Prisustvo ječma, dvozrne i jednozrne pšenice na Rašínovcu u skladu je s pojavom tih primarno domesticiranih kultura u Dalmaciji tijekom ranog neolitika. Iako se obična pšenica ne ubraja u primarno domesticirane kulture, prisutna je diljem Europe već od ranog neolitika, no ipak u manjim količinama što sugerira da se radilo o kulturi manjeg značaja ili o žitnom korovu. Relativno malen broj zrna sakupljen u istraživanju Rašínovca onemogu-

ther possible grain being identified in sample U3. One possible new type of glume wheat grain was identified in sample U34, being slenderer than the emmer grains and in the lateral view flatter with a more rounded apex and narrow embryo. However, no chaff remains were recovered to corroborate the identification. Similarly, the free-threshing tetraploid (*Triticum turgidum/durum*) and hexaploid (*Triticum aestivum/compactum*) wheat grains were not distinguishable within the samples because of morphological similarities between the grains and the absence of diagnostic rachis fragments. Due to poor preservation, a number of grains were identified only as possibly wheat (*Triticum sp.*) or fragments of cereal grain (*Cerealia*). In addition to cereal remains, samples U3, U31, and U33 contained a small number of grass seed fragments similar in size to *Bromus* and *Lolium*.

It is commonly acknowledged that the eight “founder crops” – einkorn (*Triticum monococcum*), emmer (*Triticum dicoccum*), barley (*Hordeum vulgare*), pea (*Pisum sativum*), lentil (*Lens culinaris*), chickpea (*Cicer arietinum*), bitter vetch (*Vicia ervilia*) and flax (*Linum usitatissimum*) – were introduced in varying degrees across south-west Asia, Anatolia and Europe.<sup>59</sup> These early domesticates formed the basis of Neolithic farming, although research suggests that the complete “crop package” did not spread in its entirety throughout South-east and Central Europe.<sup>60</sup>

At Rašínovac, the identification of barley, emmer, and einkorn is consistent with the arrival of these founder crops in Dalmatia during the Early Neolithic. Although naked wheat is not characterised as a “founder crop”, it is present in small quantities across Europe in the Early Neolithic, suggesting it was either a minor crop or a cereal weed. The limited number of grains found at Rašínovac restricts any interpretation of which cereals were pri-

<sup>59</sup> D. ZOHARY et al., 2012.

<sup>60</sup> S. COLLEDGE, J. W. CONNOLLY, 2007.

<sup>59</sup> D. ZOHARY et al., 2012.

<sup>60</sup> S. COLLEDGE, J. W. CONNOLLY, 2007.

Oznaka uzorka / Sample code	U3	U6	U7	U21	U30	U31	U33	U34
Stratigrafska jedinica / Stratigraphic unit	SJ 2	SJ 3	SJ 3	SJ 3	SJ 2	SJ 2	SJ 2	SJ 2
Kontekst / Context	Zapuna jame (gornja polovica) / Pit fill (upper half)	Kulturni sloj / General layer	Kulturni sloj / General layer	Kulturni sloj (dno) / Base of general layer	Zapuna jame (donja po- lovica) / Pit fill (lower half)	Zapuna jame (donja po- lovica) / Pit fill (lower half)	Zapuna jame (donja po- lovica) / Pit fill (lower half)	Zapuna jame (donja po- lovica) / Pit fill (lower half)
Volumen uzorka (u litrama) / Volume taken (litres)	21	21	23	18	13	18	19	18
<b>Žitarice / Cereals</b>								
<i>Hordeum vulgare</i>	3				2	5	6	
<i>cf. Hordeum vulgare</i>								1
<i>Triticum dicoccum</i>	2				2	3	1	1
<i>Triticum cf. dicoccum</i>	2							
<i>Triticum monococcum</i>							3	
<i>Triticum cf. monococcum</i>	1							
<i>Triticum aestivum/durum</i> type					1	4		2
<i>Triticum cf. New glume</i> wheat								1
<i>Triticum sp.</i>						2		2
Žitarice - fragm. / <i>Cerealia</i> frag.	6				3	5		3
<b>Ostale vrste / Non-cereal taxa</b>								
<i>Bromus sp.</i>	1							
<i>Gramineae large</i>	2					1	2	
Neodredivo / <i>Indeterminable</i>				1				

TABLICA 4. Biljni makroostaci.

TABLE 4 Plant macrofossils.

ću je konkretniji odgovor na pitanje koje su žitarice bile primarne u biljnoj ekonomiji ovog naselja. U usporedbi s drugim nalazištima, čini se da su okosnicu uzgoja biljaka na Rašinovcu činili ječam, dvozrna pšenica i jednozrna pšenica.<sup>61</sup> Treba naglasiti da pougljeni makroostaci predstavljaju tek malen uzorak svih jestivih biljaka koje su koristili stanovnici ranoneolitičkog naselja.<sup>62</sup>

marily grown at the settlement. In comparison to other sites, it is likely that barley, emmer, and einkorn formed the main staples at Rašinovac.<sup>61</sup> However, it is important to note that the charred macrofossils represent only a small and biased sample of the edible plants likely utilised by inhabitants of the Early Neolithic settlement.<sup>62</sup>

<sup>61</sup> K. REED, 2015; K. REED, S. COLLEDGE, 2016.<sup>62</sup> Npr. S. COLLEDGE, J. W. CONOLLY, 2014.<sup>61</sup> K. REED, 2015; K. REED, S. COLLEDGE, 2016.<sup>62</sup> E.g. S. COLLEDGE, J. W. CONOLLY, 2014.



## RAŠINOVAC U KONTEKSTU NASELJA RANOG NEOLITIKA U SJEVERNOJ DALMACIJI

Početak neolitika na najvećem dijelu istočne obale Jadrana datiran je oko ili nedugo prije 6000. godine pr. Kr., a redovito se veže s lončarijom *impreso stila*. Izuzetak je prostor sjeveroistočnog Jadrana (sjeverna Istra, Tršćanski kras i Furlanija) gdje neolitik počinje oko 5600. godine pr. Kr. s lončarijom *danilskovlašskog stila*. Na temelju tridesetak radiokarbonskih datuma, predloženo vrijeme završetka *impreso stila*, odnosno pojave *danilskog stila* u novijoj je literaturi oko 5600./5500. pr. Kr.<sup>63</sup> S druge strane, gotovo svi do sada radiometrijski datirani *danilski* lokaliteti, odnosno konteksti s *danilskom lončarijom* u Dalmaciji počinju oko ili nakon 5300. pr. Kr.<sup>64</sup> Osim toga, i nedavno objavljeni datumi iz Polja niže Vrcelja ukazuju da je trajanje *impreso stila*, barem na području sjeverne Dalmacije, moguće produžiti i nakon početka druge polovice 6. tisućljeća pr. Kr.<sup>65</sup> Jednako je moguće da se u nekim naseljima sjeverne Dalmacije *impreso stil* zadržao i nakon pojave *danilskog*, na što ukazuje i jedan kasni datum *impreso nalazišta* u Konjevratima.<sup>66</sup>

Proces i mehanizmi neolitizacije istočne obale Jadrana i dalje su predmet rasprava.<sup>67</sup> Istra-

<sup>63</sup> S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 597, 599, 601, 602-603; S. FORENBAHER, P. T. MIRACLE, 2013, 121.

<sup>64</sup> S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 599; S. B. MCCLURE et al., 2014, 1035-1036; K. HORVAT, 2015, 23.

<sup>65</sup> K. HORVAT, 2015, 22-23.

<sup>66</sup> Za neolitičko nalazište u Konjevratima su dosad dobivena dva radiokarbonska datuma: stariji (5630-5530 cal BC) odgovara kasnoj fazi *impreso stila*, dok se mlađi (5220-5035 cal BC) čini problematičnim jer pripada vremenskom okviru klasičnog *danilskog stila* na više obližnjih nalazišta (S. B. MCCLURE et al., 2014, 1025, 1028, 1035, Tab. 1). Arheološka građa s Konjevrate nije cjelovito objavljena, već samo u vidu prethodnih priopćenja i sažetih opisa (vidi E. PODRUG, 2013, 192, bilj. 11); podatak da je u istraživanjima sakupljena velika količina isključivo *impreso lončarije* temeljimo na osobnom uvidu u građu pohranjenu u Muzeju grada Šibenika.

<sup>67</sup> M. BUDJA, 1996; M. BUDJA, 2001; B. MARIJANOVIĆ, 2007; B. MARIJANOVIĆ, 2009, 115-141; S. FORENBA-

## RAŠINOVAC IN THE CONTEXT OF EARLY NEOLITHIC SETTLEMENTS IN NORTHERN DALMATIA

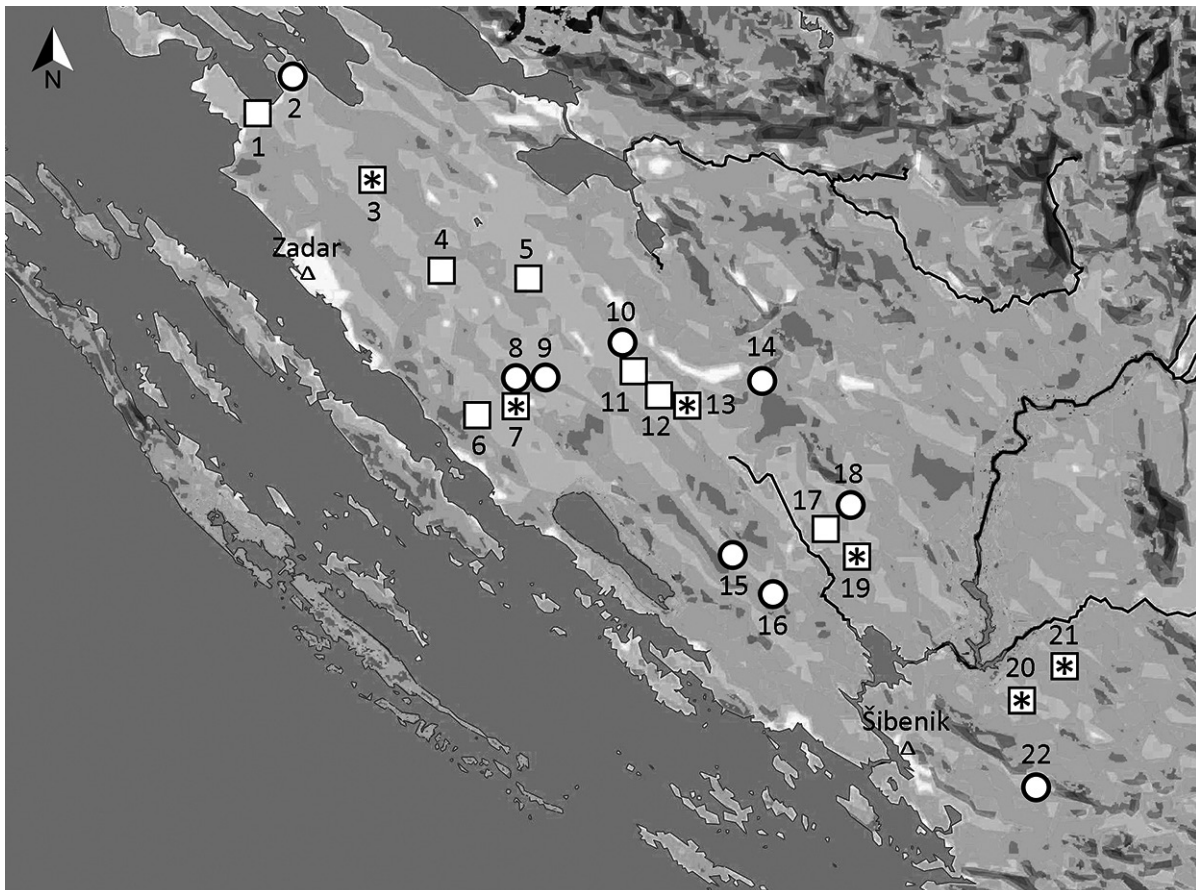
The beginning of the Neolithic along most of the Eastern Adriatic coast is dated to or slightly before 6000 BC and is regularly associated with the *Impressed Ware* pottery style. The only exception to this pattern occurs in the North-eastern Adriatic (North Istria, the Trieste Karst and Friuli), where the Neolithic began c. 5600 BC with the emergence of the *Danilo-Vlaška* pottery style. Approximately 30 radiocarbon dates suggest that the end of the *Impressed Ware* styles and the beginning of the *Danilo* style was approximately 5600-5500 BC,<sup>63</sup> though almost all AMS radiocarbon dates from *Danilo* sites (i.e. contexts with *Danilo* pottery) in Dalmatia are at or after 5300 BC.<sup>64</sup> Furthermore, recently published dates from the site of Polje Niže Vrcelja suggest that the *Impressed Ware* style persisted until after the mid-6<sup>th</sup> millennium BC in Northern Dalmatia.<sup>65</sup> It is also possible that the *Impressed Ware* style endured in some Northern Dalmatian villages even after the emergence of the *Danilo*, a scenario which is suggested by a single late date from the *Impressed Ware* site of Konjevrate.<sup>66</sup>

<sup>63</sup> S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 597, 599, 601, 602-603; S. FORENBAHER, P. T. MIRACLE, 2013, 121.

<sup>64</sup> S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013, 599; S. B. MCCLURE et al., 2014, 1035-1036; K. HORVAT, 2015, 23.

<sup>65</sup> K. HORVAT, 2015, 22-23.

<sup>66</sup> The Neolithic site of Konjevrate has so far been dated by two radiocarbon dates: the older one (5630-5530 cal BC) fits into the late *Impressed Ware* style phase, whereas the more recent one (5220-5035 cal BC) seems problematic, given the fact that it corresponds with the timing of the classical *Danilo* style at several nearby sites (S. B. MCCLURE et al., 2014, 1025, 1028, 1035, Tab. 1). The archaeological assemblage from Konjevrate has not been fully published but only as preliminary reports and short site descriptions (see E. PODRUG, 2013, 192, footnote 11). The knowledge that a large quantity of exclusively *Impressed Ware* was collected during excavations is based on our personal acce-



SLIKA 23. Naselja na otvorenome iz ranog neolitika u sjevernoj Dalmaciji (izradio: E. Podrug)

□ = položaji potvrđeni arheološkim iskopavanjima; ○ = položaji pretpostavljeni na temelju sporadičnih iskopanih ili površinskih nalaza; \* = radiokarbonski datirana nalazišta (podaci sabrani iz: Š. BATOVIĆ, 1966; Š. BATOVIĆ, 1979; Š. BATOVIĆ, 1990; B. MARIJANOVIĆ, 2009; M. SAVIĆ, 2012; S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013; S. B. MCCLURE et al., 2014; K. HORVAT, 2015; B. MARIJANOVIĆ, K. HORVAT, 2016): Nin (1), Vrsi (2), Crno vrilo (3), Zemunik Donji – Gradina (4), Smilčić (5), Sikovo (6), Tinj (7), Lišane Tinjske (8), Polača (9), Kula Atlagić (10), Benkovac – Brdine (11), Benkovac – Barice (12), Polje niže Vrcelja (13), Brgud (14), Stankovci – Širitovac (15), Velištak (16), Vrbica (17), Krivače (18), Rašinovac (19), Konjeverate (20), Pokrovnik (21), Danilo (22).

FIGURE 22 Early Neolithic open air settlements in Northern Dalmatia (made by: E. Podrug)

□ = locations confirmed by archaeological excavations; ○ = locations assumed based on sporadic surface finds or chance finds during excavations; \* = radiocarbon-dated sites (data collected from: Š. BATOVIĆ, 1966; Š. BATOVIĆ, 1979; Š. BATOVIĆ, 1990; B. MARIJANOVIĆ, 2009; M. SAVIĆ, 2012; S. FORENBAHER, T. KAISER, P. T. MIRACLE, 2013; S. B. MCCLURE et al., 2014; K. HORVAT, 2015; B. MARIJANOVIĆ, K. HORVAT, 2016): Nin (1), Vrsi (2), Crno Vrilo (3), Zemunik Donji – Gradina (4), Smilčić (5), Sikovo (6), Tinj (7), Lišane Tinjske (8), Polača (9), Kula Atlagić (10), Benkovac – Brdine (11), Benkovac – Barice (12), Polje Niže Vrcelja (13), Brgud (14), Stankovci – Širitovac (15), Velištak (16), Vrbica (17), Krivače (18), Rašinovac (19), Konjeverate (20), Pokrovnik (21), Danilo (22).

živana nalazišta ranog impresa su malobrojna i neravnomjerno raspoređena. Među njima prevladavaju špilje, a taj tip nalazišta ipak ne može pružiti uvid u svakodnevni kontekst u punom smislu kakvog može pružiti jedino istraživanje naselja. Iz tog razloga nije bilo moguće pouz-

The process and mechanisms of Neolithisation along the Eastern Adriatic coast are still the subject of lively discussion.<sup>67</sup> Cave occupations are more numerous than the few and

HER, P. T. MIRACLE, 2013; S. FORENBAHER, P. T. MIRACLE, 2014; T. KAISER, S. FORENBAHER, 2016.

ss to the assemblage stored at Šibenik City Museum.  
<sup>67</sup> M. BUDJA, 1996; M. BUDJA, 2001; B. MARIJANOVIĆ, 2007; B. MARIJANOVIĆ, 2009, 115-141; S. FORENBAHER, P. T. MIRACLE, 2013; S. FORENBAHER, P. T. MIRACLE, 2014; T. KAISER, S. FORENBAHER, 2016.

dano utvrditi koji su sve elementi tzv. neolitičkog paketa (osim lončarije) i u kojoj mjeri na ovom području prisutni na samom početku 6. tisućljeća pr. Kr.

Na istočnojadranskom području se gustoćom neolitičkih nalazišta izdvaja kopneni dio sjeverne Dalmacije (zaleđe gradova Zadra i Šibenika), gdje uvelike prevladavaju nalazišta naselja na otvorenom. Kao prostor s najpogodnijim geomorfološkim uvjetima za razvoj neolitičkog načina gospodarstva na istočnoj strani Jadrana, sjeverna Dalmacija je već u ranom neolitu vjerojatno bila gusto naseljena, čemu svjedoči relativno velik broj dosad ubiciranih impreso naselja (Sl. 23).

No, od toga je tek nekoliko arheološki istraživano, a malobrojna su i ona s pouzdanim radiometrijskim podacima o starosti naselja. Prema nedavno predloženom modificiranom modelu širenja stočarstva i zemljoradnje duž istočnog Jadrana, prva naselja na otvorenom su osnovana u njegovoj drugoj fazi, oko ili nakon 5900. pr. Kr., odnosno do stoljeća i pol poslije najranijih posjeta špiljama.<sup>68</sup> Međutim, novije objave pojedinih ranoneolitičkih naselja donose sve ranije radiokarbonske podatke i ukazuju na nužnost dodatnog „omekšavanja“ tih kronoloških granica i finijeg nijansiranja faza neolitizacije. Novi datumi s trenutno najranije datiranih naselja na otvorenome – jednoslojnog naselja na Rašinovcu (dva datuma s ukupnim rasponom 6004-5895 cal BC, Tablica 1) te iz najdubljih slojeva višeslojnog naselja u Pokrovniku (najraniji datum je 6025-5905 cal BC)<sup>69</sup> – nedvojbeno pokazuju da 5900. godinu pr. Kr. svakako treba uzeti kao *terminus ante quem* za osnutak prvih naselja u sjevernoj Dalmaciji. Uslijed skromne istražene površine, Rašinovac zasad ipak ne može pružiti osnove za obuhvatniju raspravu o privredi i načinu života jednog naselja na početku impreso faze. Važno je napomenuti da je već probnim son-

unevenly distributed Early Neolithic sites that been excavated to date, but they cannot provide the same insights into everyday contexts that the excavation of open-air villages can. Aside from pottery, it is not possible to confidently determine either which elements of the so-called “Neolithic package” were present in this area at the very beginning of the 6<sup>th</sup> millennium BC or the rates at which they appeared.

Within the Eastern Adriatic region, open-air settlement sites are more numerous than cave sites on the Northern Dalmatian mainland (the hinterlands of the modern towns of Zadar and Šibenik). This region has the most favourable geomorphic conditions for the development of the Neolithic economy, and was probably already highly populated in the Early Neolithic according to the relatively large number of known Impressed Ware villages (Fig. 23). However, only a few of them have been the subject of archaeological research and even fewer have been radiocarbon dated. A recently proposed modified model for the expansion of farming along the Eastern Adriatic suggests that groups initially visited caves and the first open-air villages were founded during a second stage of expansion c. 5900 BC or after.<sup>68</sup> New dates from several Early Neolithic villages, however, occur earlier and suggest that these modelled chronological boundaries between Neolithisation phases are more nuanced. New dates from the currently earliest dated open-air settlements - Rašinovac (two dates with a total span of 6004-5895 cal BC, Tab. 1) and Pokrovnik (whose earliest date is 6025-5905 cal BC)<sup>69</sup> - undoubtedly show that the year 5900 BC should be taken as a *terminus ante quem* for the foundation of the first villages in Northern Dalmatia. Given its limited excavated area, Rašinovac cannot support a comprehensive discussion on the economy and

<sup>68</sup> S. FORENBAHER, P. T. MIRACLE, 2013, 123-125; S. FORENBAHER, P. T. MIRACLE, 2014, 238; T. KAISER, S. FORENBAHER, 2016, 154.

<sup>69</sup> S. B. MCCLURE et al., 2014, 1025, Tab. 1.

<sup>68</sup> S. FORENBAHER, P. T. MIRACLE, 2013, 123-125; S. FORENBAHER, P. T. MIRACLE, 2014, 238; T. KAISER, S. FORENBAHER, 2016, 154.

<sup>69</sup> S. B. MCCLURE et al., 2014, 1025, Tab. 1.

diranjem utvrđeno postojanje domesticiranih životinja i biljaka, tih dvaju značajnih elemenata „neolitičkog paketa“, na tlu sjeverne Dalmacije na samom početku 6. tisućljeća pr. Kr.

## ZAHVALE

Na pomoći i savjetima prilikom izrade rada srdačno zahvaljujemo Staši Forenbaheru i Nataliji Čondić. Mikroskopiranje litičkih preparata omogućeno nam je u laboratoriju Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie u Mannheimu, na čemu zahvaljujemo Ernstu Pernicki i Rolandu Schwabu. Na sudjelovanju u analizama životinjskih kostiju zahvaljujemo Claire Ebert, Heather Hillson, Jeleni Jović, Allison Karp, Héloïse Meziani i Martinu Welkeru. Sredstva za ova istraživanja omogućili su National Science Foundation (BCS-14-30823), National Geographic Society (NGS-#9146-12), Harry and Elissa Sichi Early Career Award (Sarah B. McClure), Pennsylvania State University i Muzej grada Šibenika.

way of life at the beginning of the Impressed Ware phase. It is, however, worth noting that only one test excavation has demonstrated the presence of domesticated animals and plants, the two significant farming elements of the “Neolithic package”, in Northern Dalmatian at the very beginning of the 6<sup>th</sup> millennium BC.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Stašo Forenbaher and Natalija Čondić for their help and suggestions during the writing of this paper. We are grateful to Ernst Pernicka and Roland Schwab at the Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie lab in Mannheim for access to the microscopic analyses of lithic preparations. We also thank Claire Ebert, Heather Hillson, Jelena Jović, Allison Karp, Héloïse Meziani, and Martin Welker for their help with faunal analyses. Funding for this research was provided by grants from the National Science Foundation (BCS-14-30823), the National Geographic Society (NGS-#9146-12), the Harry and Elissa Sichi Early Career Award (S.B. McClure), The Pennsylvania State University, and Šibenik City Museum.

*Translation: authors*  
*Proof-reading: Stephen Hindlaugh*

## LITERATURA / REFERENCES

- BATOVIĆ, Š., 1966. – Šime Batović, *Stariji neolit u Dalmaciji*, Arheološko društvo Jugoslavije – Arheološki muzej Zadar, Zadar.
- BATOVIĆ, Š., 1978. – Šime Batović, Bribir u prapovijesti, *Novija i neobjavljena istraživanja u Dalmaciji* (= Izdanja Hrvatskog arheološkog društva, 3; ur./ed.: Ž. Rapanić), Split, 9-23.
- BATOVIĆ, Š., 1979. – Šime Batović, Jadranska zona, *Praistorija jugoslavenskih zemalja II, Neolit* (ur./ed.: A. Benac), Svjetlost – ANUBiH, Sarajevo, Sarajevo, 473-634.
- BATOVIĆ, Š., 1990. – Šime Batović, Benkovački kraj u prapovijesti, *Radovi Filozofskog fakulteta u Zadru. Razdio povijesnih znanosti*, 29(16) (1989/1990), Zadar, 5-142.
- BINDER, D., 1987. – Didier Binder, *Le Néolithique ancien provençal: typologie et technologie des outillages lithiques*, Gallia Préhistoire, supplément XXIV, Paris.
- BOGUČKI, P. I., 1982. – Peter I. Bogucki, *Early Neolithic Subsistence and Settlement in the Polish Lowlands*, BAR International Series 150, Archaeopress, Oxford.
- BROMLEY, R. G., EKDALE, A. A., 1986. – Richard G. Bromley, Allan A. Ekdale, Flint and fabric in the European chalk, *The scientific study of flint and chert* (ur./eds.: G. de G. Sieveking, M. B. Hart), Cambridge University Press, Cambridge, 71-82.
- BRONK RAMSEY, C., 2013. – Christopher Bronk Ramsey, "OxCal version 4.2.2." *University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit. Computer Program*. Dostupno na/Available at: [c14.arch.ox.ac.uk/embed.php](http://c14.arch.ox.ac.uk/embed.php).
- BRUSIĆ, Z., 1978. – Zdenko Brusić, Prehistorijski i ranoantički nalazi u šibenskoj okolici, *Novija i neobjavljena istraživanja u Dalmaciji* (= Izdanja Hrvatskog arheološkog društva, 3; ur./ed.: Ž. Rapanić), Split, 25-34.
- BRUSIĆ, Z., 1995. – Zdenko Brusić, Naselje iz starijeg neolitika na Vrbići kod Bribira, *Diadora*, 16-17 (1994-1995), Zadar, 1-49.
- BRUSIĆ, Z., 2008. – Zdenko Brusić, *Pokrovnik, naselje iz neolitika*, Muzej grada Šibenika, Šibenik.
- BUDJA, M., 1996. – Mihael Budja, Neolitizacija na području Caput Adriae: med Herodotom in Cavalli-Sforzo, *Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji*, XXIII, Ljubljana, 61-76.
- BUDJA, M., 2001. – Mihael Budja, The transition to farming in Southeast Europe: perspectives from pottery, *Documenta Praehistorica*, XXVIII, Ljubljana, 27-47.
- COLLEDGE, S., CONOLLY, J. W., 2007. – Sue Colledge, James W. Conolly (ur./eds.), *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*, Routledge, New York.
- COLLEDGE, S., CONOLLY, J. W., 2014. – Sue Colledge, James W. Conolly, Wild plant use in European Neolithic subsistence economies: a formal assessment of preservation bias in archaeobotanical assemblages and the implications for understanding changes in plant diet breadth, *Quaternary Science Reviews*, 101, 193-206.
- ČEČUK, B., RADIĆ, D., 2005. – Božidar Čečuk, Dinko Radić, *Vela Spila. Višeslojno pretpovijesno nalazište - Vela Luka, otok Korčula*, Centar za kulturu Vela Luka, Vela Luka.
- FORENBAHER, S., 2018. – Stašo Forenbaher, *Special Place, Interesting Times: The island of Palagruža and transitional periods in Adriatic prehistory*, Archaeopress, Oxford.
- FORENBAHER, S., KAISER, T., 2006. – Stašo Forenbaher, Timothy Kaiser, *The Pottery of Pupićina Cave / Lončarija Pupićine peći, Prehistoric herders of Northern Istria: The Archaeology of Pupićina Cave. Volume 1 / Pretpovijesni stočari sjeverne Istre: arheologija Pupićine peći. 1. svezak* (ur./eds.: P. T. Miracle, S. Forenbaher), Arheološki muzej Istre, Pula, 163-223.
- FORENBAHER, S., KAISER, T., 2008. – Stašo Forenbaher, Timothy Kaiser, Lončarija, Grapčeva

- špilja. *Pretpovijesni stan, tor i obredno mjesto. Rezultati arheološkog istraživanja 1996. godine* (ur./eds.: S. Forenbaher, T. Kaiser), Književni krug, Split, 35-71.
- FORENBAHER, S., KAISER, T., MIRACLE, P. T., 2013. – Stašo Forenbaher, Timothy Kaiser, Preston T. Miracle, Dating the East Adriatic Neolithic, *European Journal of Archaeology*, 16(4), 589-609.
- FORENBAHER, S., MIRACLE, P. T., 2013. – Stašo Forenbaher, Preston T. Miracle, Širenje zemljoradnje na istočnom Jadranu u svjetlu novih radiokarbonskih datuma / The Spread of Farming in the Eastern Adriatic in the Light of new Radiocarbon Dates, *Diadora*, 26/27 (2012/2013), Zadar, 117-133.
- FORENBAHER, S., MIRACLE, P. T., 2014. – Stašo Forenbaher, Preston T. Miracle, Transition to Farming in the Adriatic: A View from the Eastern Shore, *La transition néolithique en Méditerranée. The Neolithic transition in the Mediterranean* (ur./eds.: C. Manen, T. Perrin, J. Guilaine), Errance, Paris – Toulouse, 233-241.
- FORENBAHER, S., PERHOČ, Z., 2015. – Stašo Forenbaher, Zlatko Perhoč, Izrađevine od lomljenog kamena iz Nakovane (Pelješac): kontinuitet i promjene od ranog neolitika do kraja prapovijesti / Lithic Artifacts from Nakovana (Pelješac): Continuity and Change from Early Neolithic until the End of Prehistory, *Prilozi instituta za arheologiju u Zagrebu*, 32, Zagreb, 5-74.
- FORENBAHER, S., PERHOČ, Z., 2017. – Stašo Forenbaher, Zlatko Perhoč, Lithic Assemblages from Nakovana (Croatia): Diachronic Study of Technology and Raw Material Procurement from Early Neolithic until the End of Prehistory, *Journal of Mediterranean Archaeology*, 30.2, 189-211.
- FORENBAHER, S., PERHOČ, Z. 2020. – Stašo Forenbaher, Zlatko Perhoč, Izrađevine od lomljenog kamena iz neolitičkih slojeva, *Špilja Žukovica na Korčuli. Rezultati istraživanja 2013.- 2014. Svezak 1. Neporemećeni slojevi neolitika i mezolitika* (ur./eds.: S. Forenbaher, D. Radić, P. Miracle), Centar za kulturu, Vela Luka, 39-46.
- GEOLOŠKA KARTA REPUBLIKE HRVATSKE, 2009. – *Geološka karta Republike Hrvatske 1:300 000*, Hrvatski geološki institut, Zagreb.
- GREGG, S. A., 1988. – Susan A. Gregg, *Foragers and Farmers. Population Interaction and Agricultural Expansion in Prehistoric Europe*, The University of Chicago Press, Chicago.
- GUILBEAU, D., 2011. – Denis Guilbeau, Le début du Néolithique en Italie méridionale: ce que nous disent les productions en silex du Gargano, *Origini: preistoria e protostoria delle civiltà antiche*, XXXIII, Nuove Serie V, Roma, 83-106.
- HORVAT, K., 2015. – Kristina Horvat, Polje niže Vrcelja – nalazište ranog neolitika na benkovaćkom području / Polje niže Vrcelja – an Early Neolithic site in the Benkovac area, *Vjesnik za arheologiju i historiju dalmatinsku*, 108, Split, 9-35.
- JONES, G. G., SADLER, P., 2012. – Gillian G. Jones, Peta Sadler, A review of published sources for age at death in cattle, *Environmental Archaeology. Journal of Human Palaeoecology*, 17, 1-10.
- KAČAR, S., 2019a – Sonja Kačar, Impressed Ware blade production of Northern Dalmatia (Eastern Adriatic, Croatia) in the context of Neolithisation, *Documenta Praehistorica*, 46, Ljubljana, 352-374.
- KAČAR, S., 2019b – Sonja Kačar, *Les sociétés mésolithiques de l'arc adriatique oriental: des origines à la néolithisation, de l'Istrie aux côtes épirotes*, doktorska disertacija / PhD Thesis, Université de Toulouse – Sveučilište u Zagrebu, Toulouse – Zagreb.
- KAISER, T., FORENBAHER, S., 2016. – Timothy Kaiser, Stašo Forenbaher, Navigating the Neolithic Adriatic, *Fresh Fields and Pastures New: Papers Presented in Honor of Andrew M. T. Moore* (ur./eds.: K. T. Lillios, M. Chazan), Sidestone Press, Leiden, 145-164.
- KOROŠEC, J., 1958. – Josip Korošec, *Neolitska naseobina u Danilu Bitinju. Rezultati istraživanja u 1953. godini*, Izdavački zavod Jugoslavenske akademije, Zagreb.

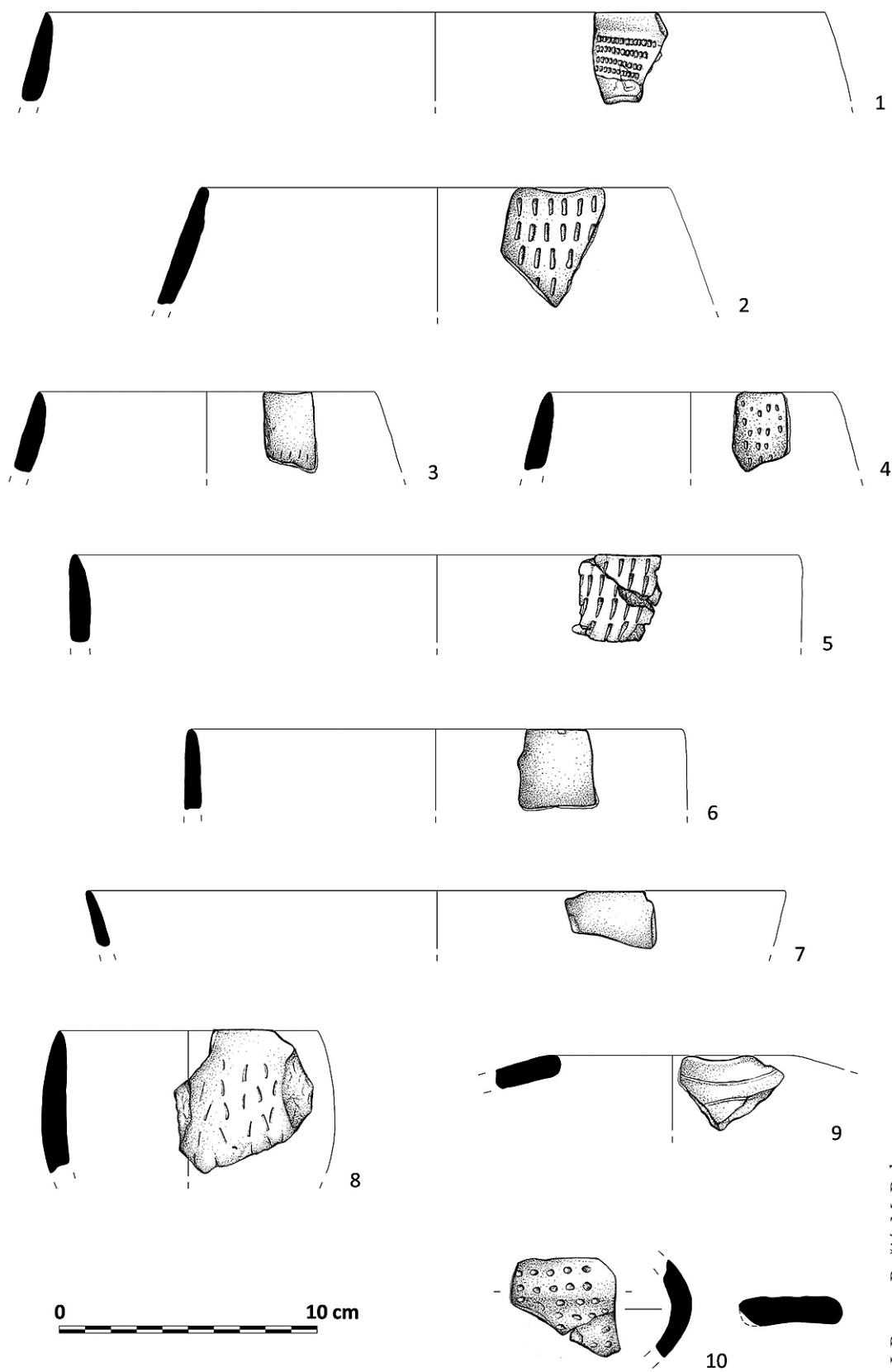
- KOROŠEC, J., 1964. – Josip Korošec, *Danilo in Danilska kultura*, Univerza v Ljubljani, Ljubljana.
- KOROŠEC, J., 1968. – Josip Korošec, Bribir u prahistoriji, *Starohrvatska prosvjeta*, 3. ser., 10, Zagreb, 213-216.
- KOROŠEC, J., KOROŠEC, P., 1974. – Josip Korošec, Paola Korošec, Bribir i njegova okolica u prapovijesno doba, *Diadora*, 7, Zadar, 5-33.
- LEMOINE X. et al., 2014. – Ximena Lemoine, Melinda A. Zeder, Katelyn J. Bishop, Scott J. Rufolo, A new system for computing dentition-based age profiles in *Sus scrofa*, *Journal of Archaeological Science*, 47, 179-193.
- MAJCEN, Ž. et al., 1970. – Žarko Majcen, Boško Korolija, Branko Sokač, Leon Nikler, *Osnovna geološka karta SFRJ. List Zadar, 1:100.000*, Geološki zavod Zagreb – Savezni geološki zavod, Zagreb – Beograd.
- MALONE, C., 2003. – Caroline Malone, The Italian Neolithic: A Synthesis of Research, *Journal of World Prehistory*, 17(3), 235-312.
- MARIJANOVIĆ, B., 2000. – Brunislav Marijanović, *Prilozi za prapovijest u zaleđu jadranske obale*, Filozofski fakultet u Zadru, Zadar.
- MARIJANOVIĆ, B., 2005. – Brunislav Marijanović, *Gudnja – višeslojno prapovijesno nalazište*, Dubrovački muzeji, Dubrovnik.
- MARIJANOVIĆ, B., 2007. – Brunislav Marijanović, Neka pitanja ranog neolitika istočnog Jadrana, *Archaeologia Adriatica*, 1, Zadar, 7-54.
- MARIJANOVIĆ, B., 2009. – Brunislav Marijanović, *Crno vrilo 1*, Sveučilište u Zadru, Zadar.
- MARIJANOVIĆ, A., 2009. – Ana Marijanović, Ukrasi na keramici, *Crno vrilo 2* (ur./ed.: B. Marijanović), Sveučilište u Zadru, Zadar, 219-249.
- MARIJANOVIĆ, B., HORVAT, K., 2016. – Brunislav Marijanović, Kristina Horvat, Početci naseljavanja na području Zemunika, *Zemunik u prostoru i vremenu* (ur./eds.: J. Faričić, Z. Dundović), Sveučilište u Zadru, Zadar, 48-67.
- MARUN, L., 1998. – Lujo Marun, *Starinarski dnevници* (ur./ed.: M. Petrincec), Muzej hrvatskih arheoloških spomenika, Split.
- McCLURE, S. B. et al., 2014. – Sarah B. McClure, Emil Podrug, Andrew M. T. Moore, Brendan J. Culleton, Douglas J. Kennett, AMS 14C Chronology and Ceramic Sequences of Early Farmers in the Eastern Adriatic, *Radiocarbon*, 56(3), 1019-1038.
- McCLURE, S. B., PODRUG, E., 2016. – Sarah B. McClure, Emil Podrug, Villages, Landscapes, and Early Farming in Northern Dalmatia, *Fresh Fields and Pastures New: Papers Presented in Honor of Andrew M. T. Moore* (ur./eds.: K. T. Lillios, M. Chazan), Sidestone Press, Leiden, 117-144.
- MENĐUŠIĆ, M., 1998. – Marko Menđušić, Neolitička naselja na šibensko-drniškom području, *Područje Šibenske županije od pretpovijesti do srednjeg vijeka* (= Izdanja Hrvatskog arheološkog društva, 19; ur./ed.: B. Čečuk), Zagreb, 47-62.
- MÜLLER, J., 1994. – Johannes Müller, *Das ostadriatische Frühneolithikum. Die Impresso-Kultur und die Neolithisierung des Adria-raumes*, *Prähistorische Archäologie in Südosteuropa*, Bd. 9, Berlin.
- PELEGRIN, J., 2012. – Jacques Pelegrin, New Experimental Observations for the Characterization of Pressure Blade Production Techniques, *The Emergence of Pressure Blade flaking. From origin to modern Experimentation* (ur./ed.: P. M. Desrosiers), Springer, New York, 465-500.
- PERHOČ, Z., 2009a – Zlatko Perhoč, Sources of chert in Middle Dalmatia: Supplying raw material to prehistoric lithic industries, *A Connecting Sea: Maritime Interaction in Adriatic Prehistory* (ur./ed.: S. Forenbaher), BAR International Series 2037, Archaeopress, Oxford, 25-46.
- PERHOČ, Z., 2009b – Zlatko Perhoč, Sources of chert for prehistoric lithic industries in middle Dalmatia, *Archeometriai Műhely*, 6(3), 2009, 45-56.

- PERHOČ, Z., 2018. – Zlatko Perhoč, Origin of the raw material for flaked stone artifacts, u/in: S. FORENBAHER, *Special Place, Interesting Times: The island of Palagruža and transitional periods in Adriatic prehistory*, Archaeopress, Oxford, 55-71.
- PERHOČ, Z., 2020. – Zlatko Perhoč, *Rohmaterial für die Produktion von Steinartefakten im Spätjungpaläolithikum, Mesolithikum und Neolithikum Dalmatiens (Kroatien)*, disertacija / PhD Thesis, University of Heidelberg. DOI: 10.11588/heidok.00028137
- PERHOČ, Z., ALTHERR, R., 2011. – Zlatko Perhoč, Rainer Altherr, Lithic Finds from the Island of Sušac, *Opuscula archaeologica*, 35, Zagreb, 7-39.
- PERHOČ, Z., RUKA, R., 2017. – Zlatko Perhoč, Rudenc Ruka, Potential Prehistoric Sources of Chert in the Western Lowland of Albania, *Proceedings of the International Conference: New Archaeological Discoveries in the Albanian Regions; 30 - 31 January, Tirana*, I, Academy for Albanian Studies, Institute of Archeology, Tiranë, 33-65.
- PHILIBERT, S. et al., 2014. – Sylvie Philibert, François Briois, Claire Manen, *Use-Wear Analysis of Early Neolithic Lithic Industry of Peiro Signado: A Pioneer Implantation in South of France, Use-Wear 2012. Proceedings of the International Conference on Use-Wear Analysis* (ur./eds.: J. Marreiros, N. Bicho, J. F. Gibaja), Cambridge Scholars Publishing, Newcastle upon Tyne, 642-651.
- PODRUG, E., 2010. – Emil Podrug, Čista Mala - Velištak: prve tri istraživačke kampanje na nalazištu hvarske kulture / Čista Mala - Velištak: The first three excavation campaigns at a Hvar culture site, *Diadora*, 24, Zadar, 7-25.
- PODRUG, E., 2013. – Emil Podrug, Neolitički nepokretni nalazi na šibenskom području / Neolithic immovable finds in the Šibenik area, *Diadora*, 26/27 (2012/2013), Zadar, 185-211.
- PODRUG, E., MCCLURE, S. B., SOLTER A., 2013a – Emil Podrug, Sarah B. McClure, Ana Solter, Lokalitet: Rašinovac, *Hrvatski arheološki godišnjak*, 10 (2013), Zagreb, 552-553.
- PODRUG, E., MCCLURE, S. B., SOLTER A., 2013b – Emil Podrug, Sarah B. McClure, Ana Solter, Lokalitet: Krivače, *Hrvatski arheološki godišnjak*, 10 (2013), Zagreb, 506-507.
- REED, K., 2015. – Kelly Reed, From the field to the hearth: plant remains from Neolithic Croatia (ca. 6000–4000 cal BC), *Vegetation History and Archaeobotany*, 24(5), New York, 601-619.
- REED, K., COLLEDGE, S., 2016. – Kelly Reed, Sue Colledge, Plant economies in the Neolithic Eastern Adriatic: archaeobotanical results from Danilo and Pokrovnik, *Vjesnik za arheologiju i historiju dalmatinsku*, 109, Split, 9-23.
- REIMER, P. J. et al., 2013. – Paula J. Reimer, Edouard Bard, Alex Bayliss, J. Warren Beck, Paul G. Blackwell, Christopher Bronk Ramsey, Caitlin E. Buck, Hai Cheng, R. Lawrence Edwards, Michael Friedrich, Pieter M. Grootes, Thomas P. Guilderson, Haflidi Haflidason, Irka Hajdas, Christine Hatté, Timothy J. Heaton, Dirk L. Hoffman, Alan G. Hogg, Konrad A. Hughen, K. Felix Kaiser, Bernd Kromer, Sturt W. Manning, Mu Niu, Ron W. Reimer, David A. Richards, E. Marian Scott, John R. Southon, Richard A. Staff, Christian S. M. Turney, Johannes van der Plicht, IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 years cal BP, *Radiocarbon*, 55, 1869-1887.
- ROBB, J., 2007. – John Robb, *The Early Mediterranean Village. Agency, Material Culture, and Social Change in Neolithic Italy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- ROTTLÄNDER, C. A., 1989. – Rolf C. A. Rottländer, *Verwitterungserscheinungen an Silices und Knochen*, Verlag Archaeologica Venatoria, Tübingen.
- SAVIĆ, M., 2012. – Milorad Savić, *Бенковац пријатељима – мала монографија 2*, Vijeće srpske nacionalne manjine Zadarske županije / VSNM grada Zadra, Zadar.
- SILVER, I., 1969. – I. Silver, The ageing of domestic animals, *Science in archaeology: a survey of progress and research* (ur./eds.: D. Brothwell, E. Higgs, G. Clark), Thames & Hudson, London, 283-302.



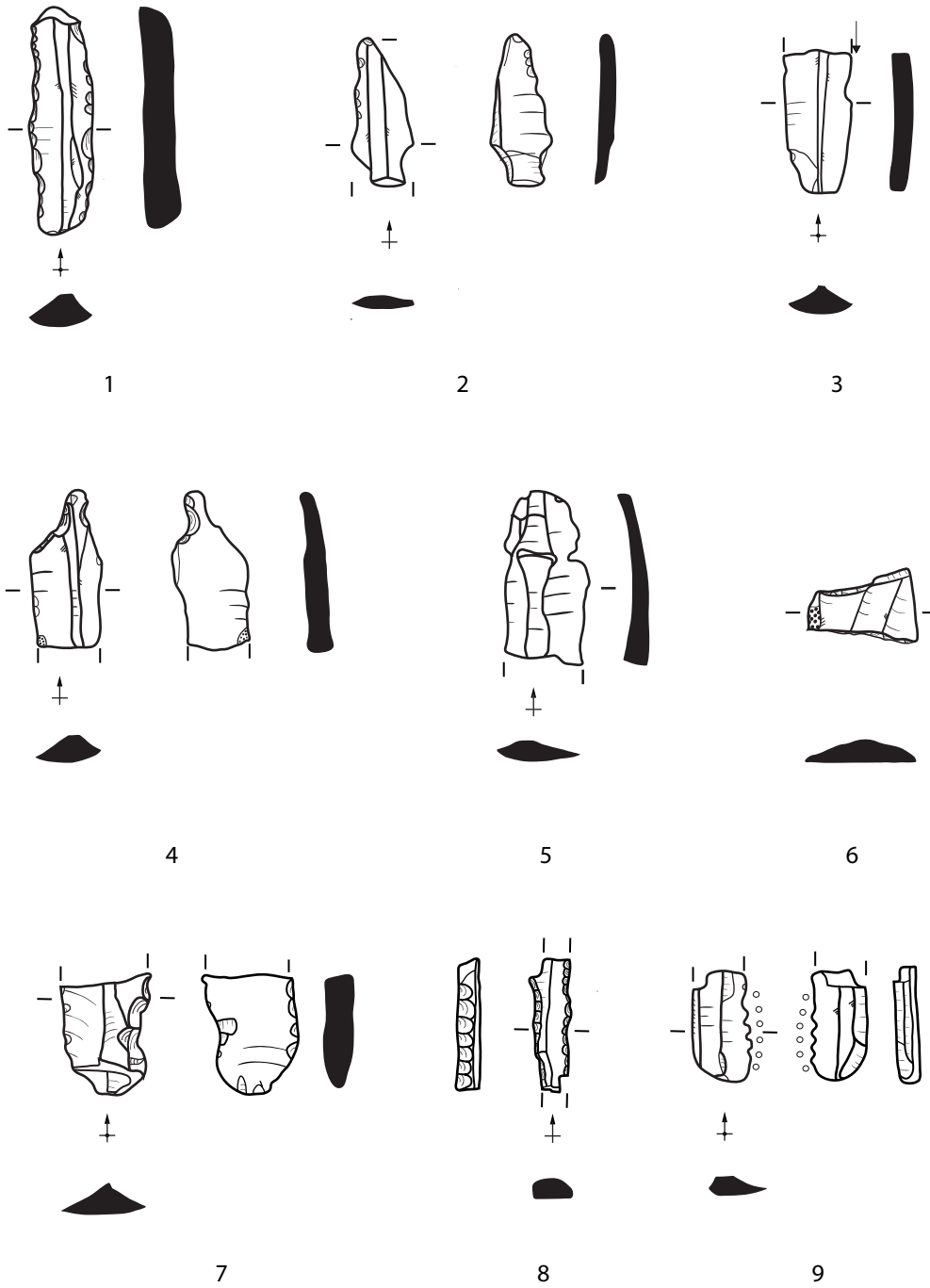
- SKEATES, R., 2003. – Robin Skeates, Radiocarbon Dating and Interpretations of the Mesolithic-Neolithic Transition in Italy, *The Widening Harvest. The Neolithic Transition in Europe: Looking Back, Looking Forward* (ur./eds.: A. J. Ammerman, P. Biagi), Archaeological Institute of America, Boston, 157-187.
- SPATARO, M., 2002. – Michela Spataro, *The first farming communities of the Adriatic: pottery production and circulation in the Early and Middle Neolithic*, Società per la preistoria e protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia, Quaderno, 9, Trieste.
- SPATARO, M., 2009. – Michela Spataro, The First Specialised Potters of the Adriatic Region: The Makers of Neolithic Figulina Ware, *A Connecting Sea: Maritime Interaction in Adriatic Prehistory* (ur./ed.: S. Forenbaher), BAR International Series 2037, Archaeopress, Oxford, 59-72.
- ŠOŠIĆ KLINDŽIĆ, R. et al., 2016. – Rajna Šošić Klindžić, Siniša Radović, Tihomila Težak-Gregl, Mario Šlaus, Zlatko Perhoč, Rainer Altherr, Mateja Hulina, Katarina Gerometta, Giovanni Boschian, Nikola Vukosavljević, James C. M. Ahern, Ivor Janković, Michael Richards, Ivor Karavanić, Late Upper Paleolithic, Early Mesolithic and Early Neolithic from the cave site Zemunica near Bisko (Dalmatia, Croatia), *Eurasian Prehistory*, 12(1), 1-44.
- TEOH, M., MCCLURE, S. B., PODRUG, E., 2014. – Melissa L. Teoh, Sarah B. McClure, Emil Podrug, Macroscopic, petrographic and XRD analysis of Middle Neolithic figulina pottery from central Dalmatia, *Journal of Archaeological Science*, 50, 350-358.
- TIŠLJAR, J., 2004. – Josip Tišljarić, *Sedimentologija klastičnih i silicijskih taložina*, Institut za geološka istraživanja, Zagreb.
- VELIĆ, I., VLAHOVIĆ, I., 2009. – *Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000* (ur./eds.: I. Velić, I. Vlahović), Hrvatski geološki institut, Zagreb.
- VUJEVIĆ, D., PERHOČ, Z., IVANČIĆ, T., 2017. – Dario Vujević, Zlatko Perhoč, Tomislav Ivančić, Micro-Mousterian in Northern Dalmatia, *Quaternary International*, 450, 50-67.
- VUKOSAVLJEVIĆ, N., PERHOČ, Z., 2016. – Nikola Vukosavljević, Zlatko Perhoč, Lithic raw material procurement of the Late Epigravettian hunter-gatherers from Kopačina Cave (island of Brač, Dalmatia, Croatia), *Quaternary International*, 450, 164-185.
- VUKOSAVLJEVIĆ, N., PERHOČ, Z., 2020. – Nikola Vukosavljević, Zlatko Perhoč, Kasnomezolitike izrađevine od lomljenog kamena, *Špilja Žukovica na Korčuli. Rezultati istraživanja 2013.-2014.. Svezak 1. Neporemećeni slojevi neolitika i mezolitika* (ur./eds.: S. Forenbaher, D. Radić, P. Miracle), Centar za kulturu, Vela Luka, 47-59.
- VUKOSAVLJEVIĆ, N., PERHOČ, Z., ALTHERR, R., 2014. – Nikola Vukosavljević, Zlatko Perhoč, Rainer Altherr, Prijelaz iz pleistocena u holocen u pećini Vlakno na Dugom otoku (Dalmacija, Hrvatska) – litička perspektiva / Pleistocene-Holocene transition in the Vlakno Cave on the island of Dugi otok (Dalmatia, Croatia) – lithic perspective, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, 31, Zagreb, 5-72.
- VUKOSAVLJEVIĆ, N., PERHOČ, Z., KARAVANIĆ, I., 2015. – Nikola Vukosavljević, Zlatko Perhoč, Ivor Karavanić, Litički skup nalaza od lomljenog kamena iz špilje Zale: kasni gornji paleolitik i mezolitik, *Arheologija špilje Zale. Od paleolitičkih lovaca skupljača do rimskih osvajača* (ur./eds.: N. Vukosavljević, I. Karavanić), *Modruški zbornik*, Posebna izdanja, Knjiga 2, Modruš, 73-118.
- ZEDER, M. A., 2006. – Melinda A. Zeder, Reconciling rates of long bone fusion and tooth eruption and wear in sheep (*Ovis*) and goat (*Capra*), *Recent Advances in Ageing and Sexing Animal Bones* (ur./ed.: D. Ruscillo), Oxbow Books, Oxford, 87-118.
- ZOHARY, D. et al., 2012. – Daniel Zohary, Maria Hopf, Ehud Weiss, *Domestication of plants in the Old World: the origin and spread of domesticated plants in south-west Asia, Europe, and the Mediterranean Basin*, Oxford University Press, Oxford.

T.1



Crteži: J. Beneta Ružić, M. Rak.  
 Drawings: J. Beneta Ružić, M. Rak.

T. II



0 3 cm

Crteži: S. Kačar.  
Drawings: S. Kačar.

