

OPERA INSTITUTI ARCHAEOLOGICI SLOVENIAE

---

**16**

Zbirka / Series  
Uredniki zbirke / Editors

OPERA INSTITUTI ARCHAEOLOGICI SLOVENIAE 16

Jana Horvat, Andrej Pleterski, Anton Velušček

**KOLIŠČARSKA NASELBINA STARE GMAJNE IN NJEN ČAS**

**Ljubljansko barje v 2. polovici 4. tisočletja pr. Kr.**

**STARE GMAJNE PILE-DWELLING SETTLEMENT AND ITS ERA**

**The Ljubljansko barje in the 2<sup>nd</sup> half of the 4<sup>th</sup> millennium BC**

*Uredil / Edited by*  
*Recenzenta / Reviewed by*  
*Prevod / Translation*  
*Jezikovni pregled / Proof-reader*  
*Tehnična ureditev / Technical Editor*  
*Oblikovanje / Design*  
*Oblikovanje platnic / Cover design*  
*Risbe / Drawings*  
*Računalniški prelom / DTP*  
*Priprava slikovnega gradiva /*  
*Preparation of illustrations*  
*Izdala in založila / Published by*  
*Zanju / Represented by*  
*Glavni urednik / Editor-in-Chief*  
*Tisk / Printed by*

Anton Velušček  
Stašo Forenbaher, Peter Turk  
Nives Kokeza  
Sonja Likar  
Mateja Belak  
Milojka Žalik Huzjan  
Tamara Korošec  
Tamara Korošec  
Mateja Belak

Tamara Korošec, Mateja Belak  
Inštitut za arheologijo ZRC SAZU, Založba ZRC  
Oto Luthar, Jana Horvat  
Vojislav Likar  
Littera picta d. o. o., Ljubljana

*Izid knjige so podprli /*  
*Published with the support of*

Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS, Javna agencija za knjigo RS in Znanstveno-raziskovalni center SAZU  
Slovenian Research Agency, Slovenian Book Agency and Scientific Research Centre of the SASA

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

903.4(497.451)(082)

KOLIŠČARSKA naselbina Stare gmajne in njen čas : Ljubljansko barje v 2. polovici 4. tisočletja pr. Kr. = Stare gmajne pile-dwelling settlement and its era : The Ljubljansko barje in the 2nd half of the 4th millennium BC / uredil, edited by Anton Velušček ; [prevod Nives Kokeza ; risbe Tamara Korošec]. - Ljubljana : Inštitut za arheologijo ZRC SAZU : Založba ZRC, 2009. - (Opera Instituti archaeologici Sloveniae ; 16)

ISBN 978-961-254-155-2

1. Vzp. stv. nasl. 2. Velušček, Anton

247569152

© 2009, ZRC SAZU, Inštitut za arheologijo, Založba ZRC

Vse pravice pridržane. Noben del te knjige ne sme biti reproduciran, shranjen ali prepisan v kateri koli obliki oz. na kateri koli način, bodisi elektronsko, mehansko, s fotokopiranjem, snemanjem ali kako drugače, brez predhodnega pisnega dovoljenja lastnikov avtorskih pravic (copyrighta).

*All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher.*

Zbornik je nastal v okviru temeljnih raziskovalnih projektov "Arheološke in dendrokronološke raziskave na Ljubljanskem barju" (J6-3075) in "Arheološke in palinološke raziskave na Ljubljanskem barju" (J6-6348), aplikativnega raziskovalnega projekta "Multidisciplinarno raziskovanje kolišč na Ljubljanskem barju" (L6-0137) in raziskovalnega programa "Arheološke raziskave" (P6-0064), ki jih financira Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS.

**KOLIŠČARSKA NASELBINA STARE GMAJNE  
IN NJEN ČAS**

**Ljubljansko barje v 2. polovici 4. tisočletja pr. Kr.**

**STARE GMAJNE PILE-DWELLING SETTLEMENT  
AND ITS ERA**

**The Ljubljansko barje in the 2<sup>nd</sup> half of the 4<sup>th</sup> millennium BC**

**Uredil / Edited by**

**Anton Velušček**



**LJUBLJANA 2009**

# VSEBINA

Spremna beseda in zahvala .....	7
1. Koliščarska naselbina Stare gmajne in njen čas (Anton VELUŠČEK) .....	11
2. Sedimentološka metoda ugotavljanja paleookoljskih razmer na Ljubljanskem barju, primer Starih gmajn (Janez TURK & Aleksander HORVAT) .....	35
3. Koliščarska naselbina Stare gmajne pri Verdu (Anton VELUŠČEK) .....	49
4. Sedimentološka analiza profila z najdišča Blatna Brezovica (Janez TURK & Aleksander HORVAT) .....	123
5. Koliščarska naselbina Blatna Brezovica (Anton VELUŠČEK) .....	133
6. Predhodne arheološke in dendrokronološke raziskave na koliščarski naselbini Veliki Otavnik Ib pri Bistri (Andrej GASPARI, Katarina ČUFAR, Miran ERIČ & Tjaša TOLAR) .....	167
7. Dendrokronološke raziskave na koliščarskih naselbinah Stare gmajne in Blatna Brezovica (Katarina ČUFAR, Anton VELUŠČEK, Tjaša TOLAR & Bernd KROMER) .....	177
8. Prazgodovinsko leseno kolo z osjo s kolišča Stare gmajne na Ljubljanskem barju (Anton VELUŠČEK, Katarina ČUFAR & Martin ZUPANČIČ) .....	197
9. Drevaka s koliščarske naselbine Stare gmajne na Ljubljanskem barju (Anton VELUŠČEK, Dejan VERANIČ & Katarina ČUFAR) .....	223
10. Novoodkrite lesene najdbe s Starih gmajn pri Verdu (Tjaša TOLAR & Martin ZUPANČIČ) .....	235
11. Analize površja talilnih posod s Starih gmajn na Ljubljanskem barju (Zoran MILIČ & Anton VELUŠČEK) .....	245
12. Izmenjava in oskrbovalne strategije na Ljubljanskem barju v 4. tisočletju pr. Kr. na podlagi arheometričnih raziskav kamnitih orodij (Federico BERNARDINI, Emanuela MONTAGNARI KOKELJ, Gabriella DEMARCHI & Antonio ALBERTI) .....	251
13. Petrološka sestava in izvor kamnitih najdb z najdišč Stare gmajne in Blatna Brezovica (Janez TURK) ....	281
14. Artefakti iz kosti, rogovij in zob z bakrenodobnih kolišč Stare gmajne in Blatna Brezovica (Borut TOŠKAN) .....	287
15. Raziskave in konserviranje preje z Ljubljanskega barja (Gojka PAJAGIČ BREGAR, Anton VELUŠČEK, Tjaša TOLAR, Matija STRLIČ, Vili BUKOŠEK, Jana KOLAR & Igor RAVBAR) .....	309
16. Literatura (uredil Anton VELUŠČEK) .....	319
17. Avtorji .....	329

# CONTENTS

Preface and acknowledgements .....	7
1. Stare gmajne pile-dwelling settlement and its era (Anton VELUŠČEK) .....	11
2. Sedimentological method for determination of palaeoenvironmental conditions at the Ljubljansko barje. Case study: Stare gmajne (Janez TURK & Aleksander HORVAT) .....	35
3. Stare gmajne pile-dwelling settlement near Verd (Anton VELUŠČEK) .....	49
4. Sedimentological analysis of the profile from the site Blatna Brezovica (Janez TURK & Aleksander HORVAT) .....	123
5. Blatna Brezovica pile-dwelling settlement (Anton VELUŠČEK) .....	133
6. Preliminary archaeological and dendrochronological researches at the pile-dwelling settlement Veliki Otavnik Ib near Bistra (Andrej GASPARI, Katarina ČUFAR, Miran ERIČ & Tjaša TOLAR) .....	167
7. Dendrochronological research at the pile-dwelling settlements Stare gmajne and Blatna Brezovica (Katarina ČUFAR, Anton VELUŠČEK, Tjaša TOLAR & Bernd KROMER) .....	177
8. Prehistoric wooden wheel with an axle from the pile-dwelling Stare gmajne at the Ljubljansko barje (Anton VELUŠČEK, Katarina ČUFAR & Martin ZUPANČIČ) .....	197
9. Logboats from the pile-dwelling settlement Stare gmajne at the Ljubljansko barje (Anton VELUŠČEK, Dejan VERANIČ & Katarina ČUFAR) .....	223
10. Newly discovered wooden finds from Stare gmajne near Verd (Tjaša TOLAR & Martin ZUPANČIČ) ...	235
11. Analyses of surface of crucibles from Stare gmajne at the Ljubljansko barje (Zoran MILIĆ & Anton VELUŠČEK) .....	245
12. Scambi e strategie di approvvigionamento nel Ljubljansko barje del IV millennio a.C. dedotti dallo studio archeometrico di manufatti in pietra (Federico BERNARDINI, Emanuela MONTAGNARI KOKELJ, Gabriella DEMARCHI & Antonio ALBERTI) .....	251
13. Petrologic composition and origin of stone finds from the sites Stare gmajne and Blatna Brezovica (Janez TURK) .....	281
14. Bone, antler and teeth artefacts from the copper age pile-dwellings Stare gmajne and Blatna Brezovica (Borut TOŠKAN) .....	287
15. Analysis and conservation of the Ljubljansko barje yarn (Gojka PAJAGIČ BREGAR, Anton VELUŠČEK, Tjaša TOLAR, Matija STRLIČ, Vili BUKOŠEK, Jana KOLAR & Igor RAVBAR) .....	309
16. References (edited by Anton VELUŠČEK) .....	319
17. Contributors .....	329

# 10. NOVOODKRITE LESENE NAJDIBE S STARIH GMAJN PRI VERDU

Tjaša TOLAR & Martin ZUPANČIČ

## Izvleček

Arheološke raziskave na koliščarski naselbini Stare gmajne pri Verdu na Ljubljanskem barju so med letoma 2004 in 2007 prinesle nova odkritja lesenih predmetov. V letu 2004 je bil najden ostanek toporišča, zasajen v kamniti sekiri, izdelan iz lesa dreva (*Cornus* sp.). V sondi iz leta 2006 sta bila najdena dva lesena artefakta, v celoti ohranjen otroški lok iz lesa tise (*Taxus baccata*) in lesen ročaj iz lesa dreva (*Cornus* sp.). V letu 2007 pa je bil najden še nekoliko daljši ostanek toporišča iz lesa jesena (*Fraxinus* sp.), zasajenega v sekiro iz rogovja.

Predmeti zaradi izbire in uporabe lesa potrjujejo, da so ljudje pred več kot 5000 leti dobro poznali lastnosti lesa in da so ga znali optimalno izbrati in uporabiti.

**Ključne besede:** lesene najdbe, determinacija, Stare gmajne, Ljubljansko barje, eneolitik.

## 10.1 UVOD

Arheološke raziskave na koliščarski naselbini Stare gmajne pri Verdu na Ljubljanskem barju so med letoma 2004 in 2007 prinesle nova odkritja lesenih predmetov. V letu 2004 je bilo najdeno delno ohranjeno toporišče, zasajeno v kamnito kladivasto sekiro (*sl. 10.1*).<sup>1</sup> V sondi iz leta 2006 sta bila najdena dva lesena artefakta, v celoti ohranjen otroški lok (*sl. 10.9*) in lesen ročaj (*sl. 10.5*). V letu 2007 pa je bil najden še nekoliko daljši ostanek lesenega toporišča, zasajenega v sekiro iz rogovja (*sl. 10.3*).

V Sloveniji so lesene najdbe na arheoloških najdiščih praviloma zelo redke, saj so več tisoč let stari organski materiali, tudi les, podvrženi razgradnji in razpadu, če niso ležali v anoksičnem, ekstremno vlažnem, suhem ali hladnem okolju.<sup>2</sup> Kakor koli že, gre za najdbe, ki so vsekakor zelo zanimive kot arheološki artefakti, za boljše razumevanje preteklosti pa je dobro vedeti, iz katerih vrst

<sup>1</sup> Glej Tolar, Čufar, Velušček 2008

<sup>2</sup> Čufar et al. 2008, 56.

# 10. NEWLY DISCOVERED WOODEN FINDS FROM STARE GMAJNE NEAR VERD

Tjaša TOLAR & Martin ZUPANČIČ

## Abstract

Between 2004 in 2007, archaeological researches of the pile-dwelling settlement Stare gmajne near Verd at the Ljubljansko barje, revealed new discoveries of wooden objects. In 2004, remains of a handle made of cornel (*Cornus* sp.) were found in a shaft-hole of a stone axe. Two wooden artefacts were found in trench in 2006; entirely preserved children's bow of yew (*Taxus baccata*) and cornel handle (*Cornus* sp.). In 2007, somewhat longer fragment of a handle made of ash (*Fraxinus* sp.) was found in a shaft-hole of an antler axe.

With the choice and use of wood, these finds confirm that over 5000 years ago people had good knowledge of wood properties and knew how to optimally choose and use different species of wood.

**Keywords:** wooden finds, determination, Stare gmajne, Ljubljansko barje, Eneolithic.

## 10.1 INTRODUCTION

Between 2004 and 2007, archaeological research of the pile-dwelling settlement Stare gmajne near Verd at the Ljubljansko barje, produced new discoveries of wooden objects. In 2004, partly preserved handle was found in a shaft-hole of a stone shaft-hole axe (*Fig. 10.1*).<sup>1</sup> Two wooden artefacts, entirely preserved children's bow (*Fig. 10.9*) and a wooden handle (*Fig. 10.5*), were found in trench examined in 2006. In 2007, somewhat longer fragment of a wooden handle in a shaft-hole of an antler axe was discovered (*Fig. 10.3*).

Wooden finds rarely occur at archaeological sites in Slovenia as over thousands of years organic materials, also wood, subjected to decomposition and decay, if these were not preserved in anoxic, extremely damp, dry or cold environment.<sup>2</sup> These are finds that are very interesting as archaeological artefacts; however, for bet-

<sup>1</sup> See Tolar, Čufar, Velušček 2008.

<sup>2</sup> Čufar et al. 2008, 56.

lesa so bile narejene. Zato smo preiskali les omenjenih štirih lesenih predmetov z Ljubljanskega barja.

S kolišč z Ljubljanskega barja doslej še ni bilo raziskanih veliko podobnih najdb.<sup>3</sup> Med njimi je vsekakor najprej treba omeniti prazgodovinsko kolo, katerega analiza je pokazala, da je izdelano iz jesenovega lesa, z letvami iz hrastovega lesa, enako kot tudi pripadajoča os.<sup>4</sup> Znano je, da so za vesla uporabljali hrastov<sup>5</sup> in tudi bukov les.<sup>6</sup> Prazgodovinski drevaki so velikokrat izdelani iz hrastovega lesa,<sup>7</sup> medtem ko so prazgodovinski loki pogosto izdelani iz izjemno prožnega lesa tise.<sup>8</sup>

Številne raziskave lesenih toporišč različnih vrst sekir z npr. švicarskih kolišč so pokazale, da so za izdelavo tovrstnih predmetov večinoma uporabljali jesenov les.<sup>9</sup> To ni presenetljivo, saj les jesena slovi po dobri udarni žilavosti in je zato primeren za obremenitve, ki nastajajo pri uporabi sekire.

## 10.2 RAZISKAVA

### 10.2.1 OPIS LESENIH NAJDB

V raziskavo smo dobili tri različno ohranjene mokre ostanke lesenih držajev (glej *sl. 10.1, 10.3* in *10.5*), dva ostanka toporišč dveh različnih sekir, kamnite in iz rogovja (*sl. 10.1* in *10.3*), ter en v celoti ohranjen lesen ročaj (*sl. 10.5*) s kolišča Stare gmajne na Ljubljanskem barju. Leta 2006 je bil v sondi 2 odkrit tudi otroški lok (*sl. 10.9*).

0,97 kg težka kamnita kladivasta sekira z delno ohranjenim toporiščem (*sl. 10.1*) je narejena iz kamnine, katere izvor je iskati zunaj ozemlja današnje Slovenije.<sup>10</sup> Odlomek toporišča meri v dolžino 4,6 cm in ima premer 2,1 cm.

0,22 kg težka sekira z delno ohranjenim toporiščem (*sl. 10.3*) je narejena iz rogovja jelena,<sup>11</sup> ki je bil značilen prebivalec v tedanji pokrajini. Odlomek toporišča meri v dolžino 24 cm in ima premer 1,7 cm.

V celoti ohranjen leseni ročaj (*sl. 10.5*) meri v dolžino 10 cm in ima premer 3,3 cm. Najdba je izredno zanimiva, saj ne gre za npr. toporišče kamnitega bodala ali noža, temveč za oprijemalni del, ki se nadaljuje v leseno toporišče premera 2 cm (glej *sl. 10.7*).

<sup>3</sup> Greif 1997, 46.

<sup>4</sup> Velušček 2002a, 53 in poglavje 8 v tem zborniku.

<sup>5</sup> Bregant 1974a, 15.

<sup>6</sup> K. Čufar, osebna komunikacija.

<sup>7</sup> Npr. Dirjec 1990, 136 s; Erič 1994, 76; glej še poglavje 9 v tem zborniku.

<sup>8</sup> Npr. Velušček 2004b, 43.

<sup>9</sup> Npr. Schweingruber 1965, 157 ss; Stotzer, Schweingruber, Šebek 1976, 13 ss; Hochuli 2000, 187; Leuzinger 2002a, 76 ss.

<sup>10</sup> Tolar, Čufar, Velušček 2008; glej še poglavje 12 v tem zborniku.

<sup>11</sup> Poglavje 14 v tem zborniku.

ter understanding of the past we would need to know what kind of wood they were made of. That is why we examined wood of the four mentioned wooden objects found at the Ljubljansko barje.

Only a few analogous finds from the Ljubljansko barje pile-dwellings were examined to date.<sup>3</sup> Among them, a prehistoric wheel has to be mentioned, analysis of which showed that it was made of ash, with oak cross-bars and axle.<sup>4</sup> It is known that oak<sup>5</sup> and beech<sup>6</sup> were used for making oars. Prehistoric logboats were often made of oak,<sup>7</sup> while prehistoric bows were frequently made of an exceptionally flexible yew.<sup>8</sup>

Examinations of wooden handles of different types of axes from the Swiss pile-dwellings, for example, showed that ash was commonly used for making such objects.<sup>9</sup> This is not astonishing, because ash wood is known for its high impact strength and is therefore suitable for axe.

## 10.2 RESEARCH

### 10.2.1 DESCRIPTION OF WOODEN FINDS

We received three wet fragments of wooden handles for further research (see *Figs. 10.1, 10.3* and *10.5*). They were found at the Stare gmajne pile-dwelling at the Ljubljansko barje. Each was in a different state of preservation. These were two fragments of handles from two axes, one stone and the other one antler (*Figs. 10.1* and *10.3*), and one entirely preserved wooden handle (*Fig. 10.5*). In 2006, also a children's bow (*Fig. 10.9*) was discovered in trench 2.

The stone shaft-hole axe with the partly preserved handle (*Fig. 10.1*) weighed 0.97 kg and was made of rock, not native in Slovenia.<sup>10</sup> The fragment of the handle is 4.6 cm long with a diameter of 2.1 cm.

The deer's antler axe<sup>11</sup> with the partly preserved handle (*Fig. 10.3*) weighed 0.22 kg; deer was common in the area at that time. Fragment of the handle is 24 cm long with a diameter of 1.7 cm.

The entirely preserved wooden handle (*Fig. 10.5*) is 10 cm long with a diameter of 3.3 cm. The find is extremely interesting, as it is not only a handle of a stone dagger or a knife, for example, but a grip that extends to a wooden helve like object with a diameter of 2 cm (see *Fig. 10.7*).

<sup>3</sup> Greif 1997, 46.

<sup>4</sup> Velušček 2002a, 53; see also Chapter 8 in this monograph.

<sup>5</sup> Bregant 1974a, 15.

<sup>6</sup> K. Čufar, pers. comm.

<sup>7</sup> E.g. Dirjec 1990, 136; Erič 1994, 76; see also Chapter 9 in this monograph.

<sup>8</sup> E.g. Velušček 2004b, 43.

<sup>9</sup> E.g. Schweingruber 1965, 157; Stotzer, Schweingruber, Šebek 1976, 13; Hochuli 2000, 187; Leuzinger 2002a, 76.

<sup>10</sup> Tolar, Čufar, Velušček 2008; see also Chapter 12 in this monograph.

<sup>11</sup> See Chapter 14 in this monograph.

64,4 cm dolg lok (*sl. 10.9*) po mnenju A. Veluščka<sup>12</sup> sodi med otroške loke, ki so za razliko od lokov za odrasle, krajši, tanjši in narejeni iz slabše veje. Lok, primeren za lov, naj bi bil dolg med 145 in 170 cm.<sup>13</sup>

Kljub visoki starosti je les vseh štirih najdb razmeroma dobro ohranjen, kolikor to dopušča lega v mokrih in ilovnatih barjanskih tleh.

## 10.2.2 METODE DE LA

Za identifikacijo lesa smo uporabili makroskopske in mikroskopske metode. Makroskopske temeljijo na anatomskih znakih, ki jih vidimo s prostim očesom ali z lupo.<sup>14</sup> Za opazovanje pod lupo smo moker arheološki les najprej zamrznili, nato smo mu zgladili površine treh anatomskih ravnin. Za mikroskopsko preiskavo smo naredili tanke preparate.

Za svetlobno mikroskopijo smo vzorec arheološkega lesa velikosti  $0,5 \times 0,5 \times 1$  cm vklopili v polietilen glikol (PEG) 1500. Les smo prepajali v vodnih raztopinah PEG z naraščajočimi koncentracijami (20 %, 50 %, 75 % in 100 %) pri temperaturi 60 °C. Ko je bilo prepajanje končano, smo vzorec posušili na zraku pri sobni temperaturi. Nato smo s pomočjo drsnega mikrotoma Leica SM 2000R z mikrotomskim nožem odrezali rezine lesa prečnega, radialnega in tangencialnega prereza, debelin 20 µm. Presežni PEG smo odstranili z vodo, rezine lesa pa obarvali z vodnimi raztopinami barvil safranin in astra modro, dehidrirali v etanolu naraščajočih koncentracij (50 %, 70 % in 95 %) ter rezine položili na objektna stekla, vklopili v euparal in prekrili s krovni stekli. Za opazovanje smo uporabili svetlobni mikroskop Nikon Eclipse E800, fotografiranje pa smo opravili s pripadajočim digitalnim fotoaparatom Nikon Coolpix 995.

Za določitev vrste lesa smo uporabili ključne za makroskopsko in mikroskopsko identifikacijo lesa<sup>15</sup> ter preparate recentnega lesa iz lastne referenčne zbirke.

## 10.3 REZULTATI IN DISKUSIJA

### 10.3.1 ODLOMEK TOPORIŠČA KAMNITE SEKIRE

Makroskopska identifikacija raziskovanega odlomka lesa toporišča kamnite kladivaste sekire ni bila mogoča, mikroskopski pregled pa je nakazal, da gre za les dreva ali pušpana, ki imata podobno zgradbo.<sup>16</sup>

<sup>12</sup> Poglavje 3.2.2.1 v tem zborniku: *sl. 3.29*.

<sup>13</sup> Velušček 2004b, 44.

<sup>14</sup> Čufar, Zupančič 2000, 48.

<sup>15</sup> Schweingruber 1990; Torelli 1991; H. G. Richter in M. J. Dallwitz, *Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification and information retrieval*. Računalniški program – ključ za določanje komercialnih lesnih vrst INTKEY 2002.

<sup>16</sup> Glej Tolar, Čufar, Velušček 2008.

According to A. Velušček,<sup>12</sup> the 64.4 cm long bow (*Fig. 10.9*), is a children's bow; unlike the bows used by adults, the children's ones are shorter, thinner and made of poor quality branches. Bow, suitable for hunting, should be c. 145–170 cm long.<sup>13</sup>

Despite their considerable age, wood of all four fragments is comparatively well preserved, due to moist and loamy soil of the Barje floor.

## 10.2.2 METHODOLOGY

Macroscopic and microscopic methods were used to identify the wood. Macroscopic methods are based on anatomical signs that we can see with naked eye or lens.<sup>14</sup> For examination under a magnifying glass, the wet archaeological wood was first frozen and then the surfaces of three anatomic planes were smoothed. Thin slides were then prepared for microscopic examination.

For light microscopy we placed a sample of the archaeological wood measuring:  $0.5 \times 0.5 \times 1$  cm in polyethylene glycol (PEG) 1500. The wood was impregnated with aqueous solutions PEG with incremental concentrations (20 %, 50 %, 75 % and 100 %) at 60 °C. When the infiltration was finished, the sample was dried in the open at room temperature. Then with the help of a Leica SM 2000R sliding microtome thin segments were cut of cross, radial, and tangential sections, 20 µm thick. Excess PEG was then removed with water, segments of wood were painted with aqueous solutions of pigments safranin and astra blue, dehydrated in ethanol of incremental concentrations (50 %, 70 % and 95 %) and positioned on glass slides, mounted in Euparal and covered with cover glass. Observations were made using a Nikon Eclipse E800 light microscope, and photographs were taken with the corresponding digital camera Nikon Coolpix 995.

Keys for the macroscopic and microscopic identification of wood<sup>15</sup> and slides of modern wood from our own reference collection were utilized to determine the type of wood.

## 10.3 RESULTS AND DISCUSSION

### 10.3.1 FRAGMENT OF THE HANDLE OF THE STONE AXE

Macroscopic identification of the wooden fragment of the handle of the stone shaft-hole axe was impossible,

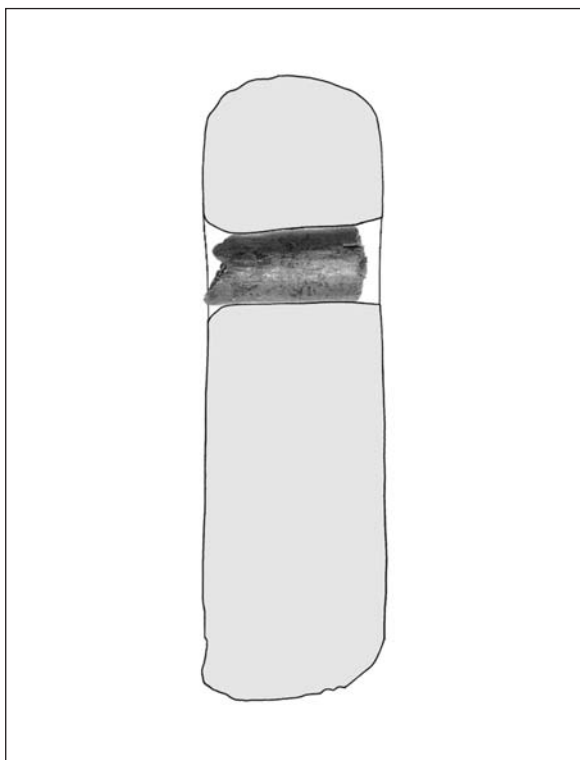
<sup>12</sup> Chapter 3.2.2.1 in this monograph: *Fig. 3.29*.

<sup>13</sup> Velušček 2004b, 44.

<sup>14</sup> Čufar, Zupančič 2000, 48.

<sup>15</sup> Schweingruber 1990; Torelli 1991; H. G. Richter in M. J. Dallwitz, *Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification and information retrieval*. Computer programme INTKEY 2002.





Sl. 10.1: Stare gmajne, jarek 12, 2004. Odlomek lesenega toporišča v kladivasti sekiri (glej še t. 3.14: 1,2). Foto: T. Tolar; risba: T. Korošec. M = 1 : 2.

Fig. 10.1: Stare gmajne, ditch 12, 2004. Part of the wooden handle in the shaft-hole of the axe (see also Pl. 3.14: 1,2). Photo: T. Tolar; drawn by: T. Korošec. Scale = 1 : 2.

Za podrobnejšo določitev smo najprej pregledali mikroskopske preparate lesa rumenega in rdečega dreva ter navadnega pušpana iz dendrološko določenih dreves oz. grmov iz lastne referenčne zbirke, nato pa smo jih primerjali z opisi v virih Schweingruber<sup>17</sup> in Torelli.<sup>18</sup> Računalniški ključ INTKEY<sup>19</sup> je vseboval samo opis pušpana.

Na podlagi anatomskega znakov, predvsem premerov trahej in števila prečk v lestvičastih perforacijah ter tipa heterogenega traku, smo potrdili, da je bilo toporišče kladivaste sekire narejeno iz lesa dreva (*Cornus* sp.) (glej sl. 10.2).

Les dreva ima visoko gostoto, do 1000 kg/m<sup>3</sup>, zato je posledično trden, trd in žilav.<sup>20</sup> Zaradi fine teksture (majhnih trahej) in visoke gostote ga je mogoče zelo gladko obdelati. Navedene lastnosti so optimalne za les, ki ga želimo uporabiti za držaje težjih orodij.

but the microscopic examination hinted that it was made of cornel or boxwood, which are similar.<sup>16</sup>

To make a more detailed determination, we first examined microscopic slides of the wood of dogwood, cornel and common box from dendrologically determined trees or bushes, and then compared them to descriptions in the basic reference sources of Schweingruber<sup>17</sup> and Torelli,<sup>18</sup> while the computer key INTKEY<sup>19</sup> contained only a description of boxwood.

Based on anatomic features, particularly the measured dimensions of the vessels and the number of bars in the scalariform perforations and the type of heterogeneous rays, it was established that the handle of the shaft-hole axe was made from cornel or dogwood (*Cornus* sp.) (see Fig. 10.2).

Cornel wood has a high to exceptionally high density to 1000 kg/m<sup>3</sup> and is consequently hard, solid, and strong.<sup>20</sup> It can be worked very smoothly due to fine texture (small vessels) and high density. These properties are optimal for wood intended to be used for the handle of a tool.

### 10.3.2 REMAINS OF THE HANDLE OF THE ANTLER AXE

Macroscopic and microscopic examination of the fragment indicated ash (*Fraxinus* sp.) (see Fig. 10.4), which was commonly used for making handles.

Ash wood has an average density ( $\rho_0$ ) of 650 kg/m<sup>3</sup> and is comparatively hard, solid and tough. Ash is a wood species with the highest dynamical strength in the present day commercially used European species of wood. Moreover, ash trees, growing in suitable habitats, have wide annual rings and are therefore, due to their strength, extremely appropriate for making tool handles.<sup>21</sup>

### 10.3.3 WOODEN HANDLE

The macroscopic identification of the examined wooden artefact was impossible as insufficient anatomic features could be seen because exceptionally appealing, smooth treatment of wood, and the juvenile nature of the sample- the wood of the handle also contained pith (see Figs. 10.5 and 10.7). However, microscopic examination (see Fig. 10.6) confirmed that it is cornel (*Cornus* sp.). Peripheral part of the handle was superficially showing different characteristics (darker colour) as the central part (see Fig. 10.7). We

<sup>17</sup> 1990.

<sup>18</sup> 1991.

<sup>19</sup> Richter, Dallwitz 2002 (op. 15).

<sup>20</sup> Horvat 1959, 245.

<sup>16</sup> See Tolar, Čufar, Velušček 2008.

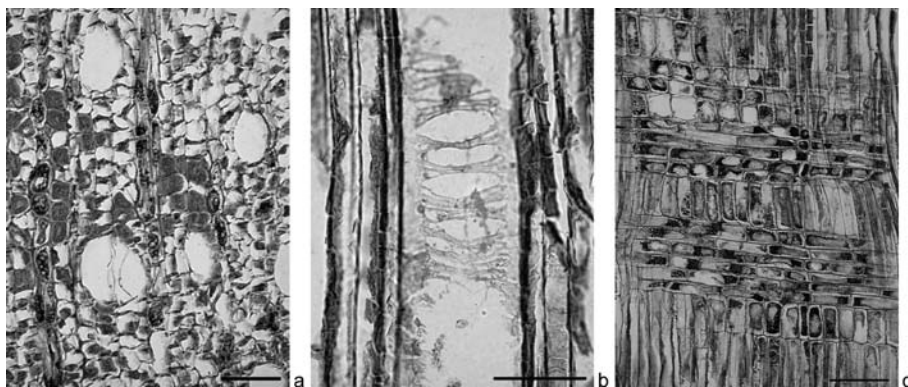
<sup>17</sup> 1990.

<sup>18</sup> 1991.

<sup>19</sup> Richter, Dallwitz 2002 (footnote 15).

<sup>20</sup> Horvat 1959, 245.

<sup>21</sup> Čufar 2006, 52, 74 f, 164.



Sl. 10.2: Mikroskopska zgradba lesa drena (*Cornus* sp.) iz toporišča kamnite sekire: a) difuzno porozen les z več kot 30  $\mu\text{m}$  velikimi porami, b) lestvičaste perforacije z več kot 20 prečkami, c) heterogeno trakovno tkivo z več vrstami pokončnih robnih celic. Foto: M. Zupančič. Merilna daljica = 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 10.2: Microscopic structure of cornel (*Cornus* sp.) from the handle of the stone shaft-hole axe: a) diffuse porous wood with pores over 30  $\mu\text{m}$  in size, b) scalariform perforations with more than 20 bars, c) heterogeneous ray tissue with several types of marginal upright cells. Photo: M. Zupančič. Scale bar = 50  $\mu\text{m}$ .

### 10.3.2 OSTANEK TOPORIŠČA SEKIRE IZ ROGOVJA

Makroskopski in mikroskopski pregled koščka lesa toporišča sekire iz rogovja je pokazal, da gre za les jesena (*Fraxinus* sp.) (glej sl. 10.4), ki spada med pogosto uporabljeni les za izdelavo držajev.

Les jesena ima srednjo gostoto (ro) 650 kg/m<sup>3</sup> ter je razmeroma trd, trden in žilav. Jesenovina spada med lesne vrste z najvišjo dinamično trdnostjo med danes komercialno uporabljanimi evropskimi lesnimi vrstami. Poleg tega ima les jesenovih dreves, ki so rasla na dobrih rastiščih, široke branike in je po trdnosti izredno primeren za izdelavo držajev orodij.<sup>21</sup>

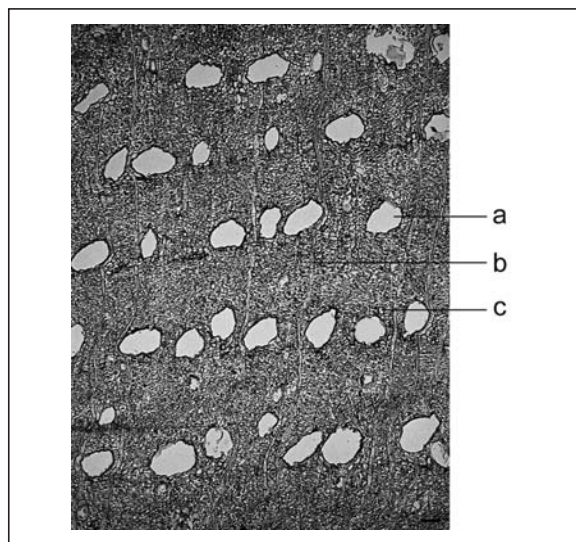
<sup>21</sup> Čufar 2006, 52, 74 s, 164.



Sl. 10.3: Stare gmajne, sonda 3, 2007. Ostanek lesenega toporišča v sekiri iz rogovja. Foto: T. Tolar. Premer toporišča = 1,7 cm.

Fig. 10.3: Stare gmajne, trench 3, 2007. Remains of the wooden handle in the shaft-hole of the antler axe. Photo: T. Tolar. Handle's diameter = 1.7 cm.

therefore wanted to find out, if the wood in the centre of the handle, could be hafted wooden tool and of a different origin as the handle itself. That is why the analysis of wood was made on the central part and transition of wood from the presumed hafted tool to the handle was checked. Analysis showed that it is also cornel. Assumption of the hafted wooden tool, that was unfortunately not preserved, was rejected on the



Sl. 10.4: Mikroskopska zgradba lesa jesena (*Fraxinus* sp.) iz toporišča sekire iz rogovja. Les je venčasto porozen (a), ima ozke trakove (b), mestoma je viden pičel ali vazicentričen aksialni parenhim okoli trahej (c). Foto: M. Zupančič. Merilna daljica = 50  $\mu\text{m}$ .

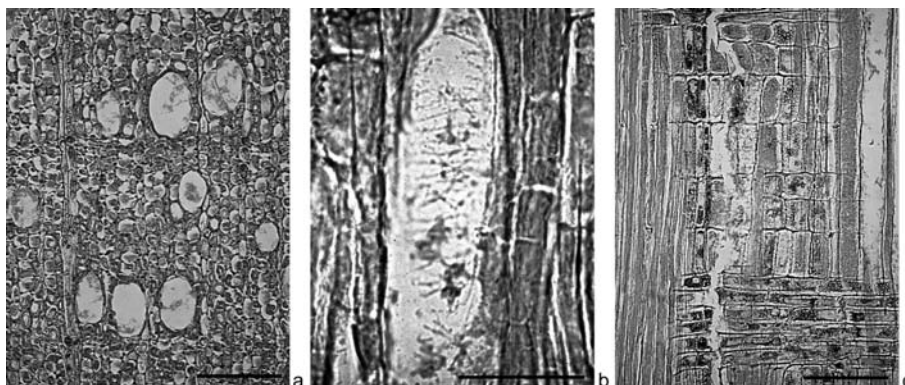
Fig. 10.4: Microscopic structure of ash (*Fraxinus* sp.) handle of the antler axe. The wood is ring-porous (a), has narrow rays (b), scanty or vazicentric axial parenchyma surrounding vessels (c). Photo: M. Zupančič. Scale bar = 50  $\mu\text{m}$ .



Sl. 10.5: Stare gmajne, sonda 2, 2006. Lesen ročaj. Foto: T. Tolar. Dl. = 10 cm.

Fig. 10.5: Stare gmajne, trench 2, 2006. Wooden handle. Photo: T. Tolar. Length = 10 cm.

basis of detailed comparison of annual rings and rays from presumed hafted tool (brighter, broken central part) with detailed examination of the handle (darker peripheral part). Transition of annual rings and rays from the central to peripheral part, i.e. handle, is explicit (Fig. 10.8). This confirms that the central part, i.e. “hafted wooden tool”, was made simultaneously and from the same piece of wood as the handle/grip of the unknown wooden tool.



Sl. 10.6: Mikroskopska zgradba lesa ročaja iz dreva (*Cornus* sp.): a) difuzno porozen les z več kot 30  $\mu\text{m}$  velikimi porami, b) lestvičaste perforacije z več kot 20 prečkami, c) heterogeno trakovno tkivo z več vrstami pokončnih robnih celic. Foto: M. Zupančič. Merilna daljica = 50  $\mu\text{m}$  (sl. 10.6b) in 100  $\mu\text{m}$  (sl. 10.6a in 10.6c).

Fig. 10.6: Microscopic structure of cornel wood (*Cornus* sp.) from the handle: a) diffuse porous wood with over 30  $\mu\text{m}$  large vessels, b) scalariform perforations with more than 20 bars, c) heterogeneous ray tissue with several types of marginal upright cells. Photo: M. Zupančič. Scale bar = 50  $\mu\text{m}$  (Fig. 10.6b) and 100  $\mu\text{m}$  (Figs. 10.6a and 10.6c).

### 10.3.3 LESEN ROČAJ

Zaradi izjemno lepe, gladke obdelave lesa ter juvenilnosti vzorca – les ročaja je vseboval tudi stržen (glej sl. 10.5 in 10.7), zanesljiva makroskopska identifikacija raziskovanega lesenega artefakta ni bila možna, mikroskopski pregled (glej sl. 10.6) pa je potrdil, da gre za les dreva (*Cornus* sp.). Ker je periferni del ročaja na prvi pogled izkazoval drugačne lastnosti (temnejša barva) od sredinskega dela (glej sl. 10.7), smo želeli ugotoviti, ali je les v sredini ročaja, ki je na videz tak, da bi lahko predstavljal

Sl. 10.7: Pogled lesenega ročaja v prečnem prerezu, kjer opazimo svetlejši sredinski del, ki bi lahko predstavljal nasajeno orodje, in stržen v njem. Foto: T. Tolar.

Fig. 10.7: Wooden handle in cross-section, with noticeable brighter central part that could represent hafted tool, and the pith within. Photo: T. Tolar.



nasajeno leseno orodje, drugega izvora kot sam ročaj. Zato smo tudi na njem opravili analizo lesa in preverili prehod lesa iz domnevnega nasajenega orodja v ročaj. Analiza je pokazala, da gre za isti les, torej les drena. Domnevo o morebitnem nasajenem lesenem orodju, ki žal ni bilo ohranjeno, smo zavrnilni z natančnim pregledom poteka branik in trakov iz domnevnega nasajenega orodja (svetlejšega, odlomljenega sredinskega dela) v ročaj (temnejši periferni del). Prehod branik in trakov iz sredinskega dela v periferni, ki predstavlja ročaj, namreč izrazito sledi in se nadaljuje (sl. 10.8), kar je zanesljiv dokaz, da je bil sredinski del, ki bi lahko predstavljal nasajeno leseno orodje, narejen sočasno in iz istega kosa lesa kot sam ročaj oz. oprijemalni del neznanega lesenega orodja.

### 10.3.4 LOK

Makroskopski pregled lesa loka je takoj pokazal, da gre za les iglavcev. Da bi ugotovili vrsto, smo morali tudi v tem primeru izdelati mikroskopski preparat in iskati specifične anatomske znake. Ozke branike s temnim in ozkim kasnim lesom, odsotnost smolnih kanalov ter prisotnost helikalnih (spiralnih) odebelitev v traheidah potrjujejo (glej sl. 10.10), da gre za les tise (*Taxus baccata*).<sup>22</sup>

Les tise ima srednjo gostoto (ro)  $640 \text{ kg/m}^3$ <sup>23</sup> in spada med iglavce z višjo gostoto, trdnostjo in trdoto. Poleg tega je les tudi žilav in elastičen, odporen na atmosferske vplive in naravno trajen. Mogoče ga je odlično obdelati. Les tise je tako med najprimernejšimi za izdelavo lokov.

Pričujoča raziskava potrjuje predhodne ugotovitve, da so bili koliščarji z Ljubljanskega barja dobri poznavalci lastnosti lesa različnih drevesnih vrst.<sup>24</sup> Tako so na primer pri dendrokronoloških raziskavah lesa ugotovili, da so za vertikalne kole, na katerih so stale stavbe, najraje uporabljali jesenovino in hrastovino, ki imata dobre mehanske lastnosti, hrast pa tudi odporno jedrovino. Les jelše in drugih lesnih vrst (npr. topola, vrbe, bukve, belega gabra, javorja, bresta idr.) pa so praviloma uporabili šele, ko je jesenovine in hrastovine v bližini kolišč začelo primanjkovati.<sup>25</sup> Tudi s palinološkimi raziskavami prazgodovinskih naselbin z Ljubljanskega barja je bila večkrat dokazana selektivna uporaba specifične drevesne vegetacije (predvsem hrasta in jesena).<sup>26</sup> Druge lesne vrste, kot sta npr. leska in jelša, so bile večkrat zastopane kot ogljeni ostanki, torej uporabljene kot gorivo.<sup>27</sup>

<sup>22</sup> Torelli 1991, 21.

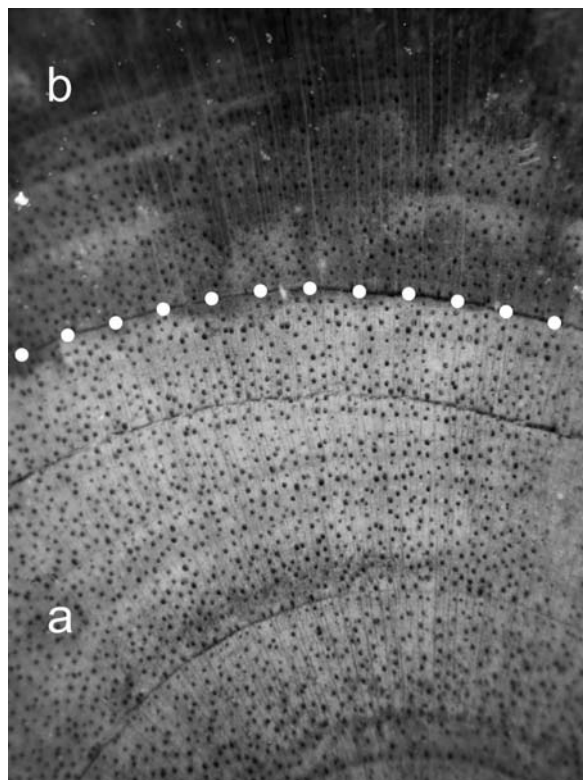
<sup>23</sup> Wagenführ 1996, 145

<sup>24</sup> Npr. Velušček et al. 2004, 44; Tolar, Čufar, Velušček 2008; Jeraj, Velušček, Jacomet 2009.

<sup>25</sup> Npr. Čufar, Levanič, Velušček 1997, 21; 1998, 81; Velušček, Čufar 2003, 126.

<sup>26</sup> Npr. Culiberg, Šercelj 1991, 254.

<sup>27</sup> Npr. Jeraj 2004, 60.



Sl. 10.8: Ročaj; branike in trakovi iz sredinskega dela orodja (a) prehajajo v periferni ročajni del (b). Foto: M. Zupančič.

Fig. 10.8: Handle; annual rings and rays in the central part of the tool (a) proceed to peripheral part of the handle (b). Photo: M. Zupančič.

### 10.3.4 BOW

Macroscopic examination of the wood from the bow identified a conifer. To determine the species we had to make microscopic slide once again and look for specific anatomic features. Narrow annual rings with dark and narrow late wood, absence of resin canals and occurrence of helical (spiral) thickenings in tracheids (see Fig. 10.10) confirm that it is yew (*Taxus baccata*).<sup>22</sup>

Yew wood has an average density (ro) of  $640 \text{ kg/m}^3$ <sup>23</sup> and it is classified as conifer with higher density, strength and hardness. Moreover, the wood is also tough, elastic, resistant to environmental conditions and is naturally durable. It is excellent to work with. Yew wood is therefore highly appreciated for bow making.

This research confirms preliminary findings that the pile-dwellers from the Ljubljansko barje had great knowledge of various wood properties.<sup>24</sup> For example, dendrochronological researches of wood showed that vertical piles, on which the structures were built, were

<sup>22</sup> Torelli 1991, 21.

<sup>23</sup> Wagenführ 1996, 145.

<sup>24</sup> E.g. Velušček et al. 2004, 44; Tolar, Čufar, Velušček 2008; Jeraj, Velušček, Jacomet 2009.



Sl. 10.9: Stare gmajne, sonda 2, 2006. Otroški lok. Foto: T. Tolar.  
Fig. 10.9: Stare gmajne, trench 2, 2006. Children's bow. Photo: T. Tolar.



Sl. 10.10: Mikroskopska zgradba lesa loka iz tise (*Taxus baccata*). Vidne so traheide z deloma ohranjenimi helikalnimi (spiralnimi) odebelitvami (a) in kupresoidne piknje v križnih poljih (b). Foto: M. Zupančič. Merilna daljica = 50  $\mu$ m.

Fig. 10.10: Microscopic structure of yew wood (*Taxus baccata*) from the bow. Traheids with partly preserved helical (spiral) thickenings (a) and cupressoid pits in cross-fields (b). Photo: M. Zupančič. Scale bar = 50  $\mu$ m.

## 10.4 SKLEP

Kot že večkrat doslej smo znova potrdili ugotovitve, da so bili koliščarji z Ljubljanskega barja dobri poznavalci lastnosti lesa različnih drevesnih vrst in da so les znali optimalno uporabljati.<sup>28</sup>

Trije raziskani leseni predmeti to potrjujejo, saj je bil vsak od njih narejen iz lesa, ki je bil optimalno izbran za določen namen glede na njegove specifične lastnosti.

Drenovo toporišče skoraj 1 kg težke kamnite kladivaste sekire (sl. 10.1), s komaj dvocentimetrskim ušesom, in ročaj (sl. 10.5) sta bila narejena iz izjemno dobro izbranega lesa, saj dren po gostoti in trdnostnih lastnostih praviloma presega vse naše danes uporabljane

<sup>28</sup> Npr. Velušček et al. 2004, 44; Tolar, Čufar, Velušček 2008; Jeraj, Velušček, Jacomet 2009.

mostly of ash and oak, which have excellent mechanical properties, oak also possesses a resistant pith. Alder and other wood species (e.g. poplar, willow, beech, hornbeam, maple, elm) were used only when there were not enough ash and oak in the vicinity of pile-dwellings.<sup>25</sup> Selective pressure on specific tree flora (mostly oak and ash) of the Ljubljansko barje was proven once more with palynological examinations of prehistoric settlements.<sup>26</sup> Other wood species, such as hazel and alder, were often present as burnt remains, hence used as fuel.<sup>27</sup>

## 10.4 CONCLUSION

We confirmed, yet again, preliminary findings that the pile-dwellers from the Ljubljansko barje had great knowledge of various wood properties, and they knew how to use wood optimally.<sup>28</sup>

Three investigated wooden objects are confirming this, as each of them was made of wood, optimally chosen for particular use, considering its specific characteristics.

Cornel haft of the stone shaft-hole axe (Fig. 10.1), weighing almost 1 kg, with a shaft-hole of barely two centimetres in diameter, and its handle (Fig. 10.5), were made of exceptionally well chosen wood. Cornel is the most dense and solid in comparison to modern commercial wood species, also ash, beech and hornbeam, which are used for making tool handles today. Unique characteristics of cornel are also known in contemporary wood industry. However, specimens of slowly growing ash are not achieving sufficient dimensions and they do not contain enough wood for mass use.

Also ash wood handle from the lighter antler axe, weighing 0.22 kg (Fig. 10.3), shows very reasonable

<sup>25</sup> E.g. Čufar, Levanič, Velušček 1997, 21; 1998, 81; Velušček, Čufar 2003, 126.

<sup>26</sup> E.g. Culiberg, Šercelj 1991, 254.

<sup>27</sup> E.g. Jeraj 2004, 60.

<sup>28</sup> E.g. Velušček et al. 2004, 44; Tolar, Čufar, Velušček 2008; Jeraj, Velušček, Jacomet 2009.

komercialne lesne vrste, tudi jesen, bukev in beli gaber, ki jih uporabljamo za držaje orodij. Izstopajoče lastnosti dreva so znane tudi v sodobnem lesarstvu, vendar primerki počasi rastočega dreva ne dosegajo zadostnih dimenzij in ne dajejo dovolj lesa za njegovo množično uporabo.

Tudi jesenov držaj za precej lažjo, 0,22 kg težko sekiro iz rogovja (*sl. 10.3*) kaže na zelo smiselno izbiro lesa. Jesenov les, ki je prožen in ima visoko dinamično trdnost, je danes pri nas najpogosteje uporabljan les za izdelavo športnih orodij in lesenih držajev za različna orodja.

Uporaba tisovine za lok (*sl. 10.9*), čeprav samo otroški, ki je bil namenjen igri in učenju, je bila najboljša možna izbira. Les tise so množično uporabljali za loke v preteklih obdobjih, v srednjem veku pa je velika poraba lesa za loke in samostrele povzročila njeno skorajšnje izumrtje. Zato je tisa še danes v slovenskih gozdovih zelo redka in spada med zavarovane rastlinske vrste.<sup>29</sup> Da ima tisa odličen les za loke, pa so očitno vedeli že koliščarji pred več kot 5000 leti.

choice of wood. Ash wood is elastic and has high dynamic strength. It is therefore the most often used wood for making sport equipment and various tool handles in Slovenia today.

Use of yew for making the bow (*Fig. 10.9*), although only children's, used for play and learning, was best possible choice. Yew wood was massively used for making bows in the past, while the consumption of yew for making bows and crossbows during the Middle Ages lead to its imminent extinction. That is why yew is very rare in Slovene forests to this day and it is a protected plant species.<sup>29</sup> Over 5000 years ago, pile-dwellers were already aware that yew possesses excellent wood for making bows.

<sup>29</sup> Brus 2005, 117.

<sup>29</sup> Brus 2005, 117.

## 16. LITERATURA / REFERENCES

Uredil / Edited by Anton VELUŠČEK

- ABDEL-KAREEM, O. 2004, The long-term effect of selected conservation materials used in the treatment of museum artefacts on some properties of textiles. - *Polymer Degradation and Stability* 87, 121-130.
- ALBERTI, A., F. BERNARDINI, G. BURELLI, F. CUCCHI, G. DEMARCHI, E. MONTAGNARI KOKELJ, C. PIANO, F. PRINCIVALLE in A. VELUŠČEK 2007, Le materie prime litiche nelle Valli del Natisone e nelle aree limitrofe. - V: M. Chiabà, P. Maggi in C. Magrini (ur.), *Le valli del Natisone e dell'Isonzo tra Centroeuropa e Adriatico*, Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina 20, 189-208.
- ANDRIČ, M., B. KROFLIČ, M. J. TOMAN, N. OGRINC, T. DOLENEC, M. DOBNIKAR in B. ČERMELJ 2008, Late quaternary vegetation and hydrological change at Ljubljansko barje (Slovenia). - *Palaeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 270, 150-165.
- ARNOLD, B. 1995, *Pirogues monoxyles d'Europe centrale: construction, typologie, evolution*, 1. del. - *Archéologie neuchâtelosie* 20.
- ARNOLD, B. 1996, *Pirogues monoxyles d'Europe centrale: construction, typologie, evolution*, 2. del. - *Archéologie neuchâtelosie* 21.
- BAKKER, J. A., J. KRUK, A. E. LANTING in S. MILISAUSKAS 1999, The earliest evidence of wheeled vehicles in Europe and the Near East. - *Antiquity* 73/282, 778-790.
- BALDIA, C. 2004, *The Oldest Woven Textile of the Funnelbeaker Culture (4000-2900 cal BC) in North and Central Europe*. - BAR International Series 1303, 153-161.
- BALEN, J., D. BALEN in D. KURTANJER 2002, Kamene alatke s nalazišta Samatovci iz fundusa Arheološkog muzeja u Zagrebu. - *Opuscula archaeologica* 26, 19-37.
- BARNA, J. P. 2003, Késő rézkori település Nagykanizsa - Billa lelőhelyen. - *Zalai múzeum* 12, 97-142.
- BARTOSIEWICZ, L. 1999, Recent developments in archaeozoological research in Slovenia. - *Arheološki vestnik* 50, 311-322.
- BARTOSIEWICZ, L. in A. M. CHOYKE 1997, Osteological analysis of bone tools: a preliminary case study from the Swiss Neolithic. - *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 49, 227-259.
- BAXA, P. in L. KAMINSKÁ 1984, Neufunde der Boleráz-Gruppe aus Bratislava. - *Slovenská archeológia* 32, 179-194.
- BAZZANELLA, M. 1994, L'industrie osseuse de Cormail dans le Massif Central (Haute-Loire, France). - *Preistoria Alpina* 30, 95-144.
- BAZZANELLA, M., A. MAYR in A. RASTFISHER 2003, I telai preistorici tra Neolitico ed età del Bronzo. - V: *Textiles. Intrecci e tessuti dalla preistoria europea*, 87-97.
- BERNARDINI, F., A. ALBERTI, G. DEMARCHI, E. MONTAGNARI KOKELJ, F. PRINCIVALLE in A. VELUŠČEK 2006-2007, An archaeometric study of the prehistoric polished stone tools from Ljubljanska river (Slovenia). - *Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia* 16, 53-73.
- BJÖRDAL, C. G., T. NILSSON in G. DANIEL 1999, Microbial decay of waterlogged archaeological wood found in Sweden. Applicable to archaeology and conservation. - *International Biodeterioration and Biodegradation* 43, 63-71.
- BONSALL, C., M. HORVAT, K. McSWEENEY, M. MASSON, T. F. G. HIGHAM, C. PICKARD in G. T. COOK 2007, Chronological and dietary aspects of the human burials from Ajdovska Cave, Slovenia. - *Radiocarbon* 49/2, 727-740.
- BREGANT, T. 1974a, Kolišče ob Maharskem prekopu pri Igu - raziskovanja leta 1970. - *Poročilo o raziskovanju neolita in eneolita v Sloveniji* 3, 7-35.
- BREGANT, T. 1974b, Kolišče ob Maharskem prekopu pri Igu - raziskovanja leta 1972. - *Poročilo o raziskovanju neolita in eneolita v Sloveniji* 3, 39-68.
- BREGANT, T. 1975, Kolišče ob Maharskem prekopu pri Igu - raziskovanja 1973. in 1974. leta. - *Poročilo o raziskovanju neolita in eneolita v Sloveniji* 4, 7-114.
- BREGANT, T. 1996, Starejša, srednja in mlajša kamena doba ter bakrena doba. - V: B. Dirjec et al.

(ur.), *Pozdravljeni, prednamci! Ljubljana od prazgodovine do srednjega veka*, Katalog razstave, 18–45.

BRUS, R. 2005, *Dendrologija za gozdarje - visokošolski učbenik*. – Oddelek za gozdarstvo in obnovljive vire, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani.

BUDJA, M. 1992, Pečatniki v slovenskih neolitskih naselbinskih kontekstih. – *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji* 20, 95–109.

BUDJA, M. 1993, Neolithic studies in Slovenia: an overview. – *Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia* 8, 7–28.

BULTEN, E. E. in A. CLASON 2001, The antler, bone and tooth tools of Swifterbant, the Netherlands. – V: A. M. Choyke in L. Bartosiewicz (ur.), *Crafting bone: skeletal technologies through time and space*, BAR International series 937, 297–320.

BURMEISTER, S. 2002, Straßen im Moor. Die befahrbaren stein- und bronzezeitlichen Moorwege in Nordwestdeutschland. – V: J. Köninger et al. (ur.), *Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früherer Transportmittel nördlich der Alpen*, Hemmenhofener Skripte 3, 123–132.

BURMEISTER, S. 2006, Chemins néolithiques en Allemagne du Nord. – V: P. Pétrequin et al. (ur.), *Premiers chariots, premiers araires*, CRA – Monographies 29, 207–214.

BUSER, S. 1965, Geološka zgradba južnega dela obrobja Ljubljanskega barja in njegovega obrobja. – *Geologija* 8, 34–57.

CANNARELLA, D. in B. REDIVO 1978–1981, La grotta della Tartaruga. Livelli a ceramica. Nota preliminare. – *Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia* 4, 45–71.

CEVEY, Ch., D. GÜNTHER, V. HUBERT, K. HUNGER, E. HILDBRAND, M.-A. KAESER, E. LEHMANN, N. MÜLLER-SCHEESSEL, M. WÖRLE-SOARES, Ch. STRAHM in S. van WILLIGEN 2006, Neue archäometallurgische Untersuchungen zum Beginn der Kupferverarbeitung in der Schweiz. – *Archäologie der Schweiz* 29, 24–33.

CHEBEN, I. 1984, Siedlung der Badener Kultur in Biňa. – *Slovenská archeológia* 32, 147–177.

CHOYKE, A. M. 1982–1983, An analysis of bone, antler and tooth tools from Bronze Age Hungary. – *Mitteilungen des Archäologischen Instituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften* 12–13, 13–57.

CHOYKE, A. M. 2001, Late Neolithic red deer canine beads and their imitations. – V: A. M. Choyke in L. Bartosiewicz (ur.), *Crafting bone: skeletal technologies through time and space*, BAR International series 937, 93–109.

CHRISTIDOU, R. 2001, Study of bone tools from three Late/Final Neolithic sites from Northern Greece. – V: A. M. Choyke in L. Bartosiewicz (ur.), *Crafting bone: skeletal technologies through time and space*, BAR International series 937, 41–47.

CULIBERG, M. in A. ŠERCELJ 1991, Razlike v rezultatih makroskopskih rastlinskih ostankov s kolišč na Ljubljanskem barju in pelodnih analiz – dokaz človekovega vpliva na gozd. – *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji* 19, 249–256.

ČUFAR, K. 2006, *Anatomija lesa - visokošolski učbenik*. – Oddelek za lesarstvo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani.

ČUFAR, K., J. GRIČAR, M. ZUPANČIČ, G. KOCH in U. SCHMITT 2008, Anatomy, cell wall structure and topochemistry of water-logged archaeological wood aged 5,200 and 4,500 years. – *IAWA Journal* 29/1, 55–68.

ČUFAR, K. in T. LEVANIČ 1998, Referenčne kronologije za dendrokronološko datiranje v Sloveniji – stanje 1997. – *Arheološki vestnik* 49, 63–73.

ČUFAR, K., T. LEVANIČ in A. VELUŠČEK 1997, Dendrokronološke raziskave na kolišču Založnica in Parte. – *Arheološki vestnik* 48, 15–26.

ČUFAR, K., T. LEVANIČ in A. VELUŠČEK 1998, Dendrokronološke raziskave na koliščih Spodnje mostišče 1 in 2 ter Hočevarica. – *Arheološki vestnik* 49, 75–92.

ČUFAR, K., V. TIŠLER in Ž. GORIŠEK 2002, Arheološki les – njegove lastnosti in raziskovalni potencial. – *Arheološki vestnik* 53, 69–75.

ČUFAR, K. in A. VELUŠČEK 2004, Dendrokronologija in dendrokronološke raziskave v Sloveniji. – V: Velušček 2004a, 263–273.

ČUFAR, K. in M. ZUPANČIČ 2000, Determinacija lesa predmetov kulturne dediščine. – *Les v restavraciji* 4, 48–52.

D'AMICO, C. 2005, Neolithic "greenstone" axe blades from northwestern Italy across Europe: a first petrographic comparison. – *Archaeometry* 47/2, 235–252.

D'AMICO, C., G. FELICE, G. GASPAROTTO, M. GHEDINI, M. C. NANNETTI in P. TRENTINI 1997, La pietra levigata neolitica di Sammardenchia (Friuli). – *Mineralogica et Petrographica Acta* 40, 385–426.

D'AMICO, C., G. GASPAROTTO, M. GHEDINI in T. SABETTA 2001, Serpentiniti e metaultramafiti ad anfiboli e cloriti in asce-martello eneolitiche del NE Italiano. – V: *GeoItalia*, 631–632.

D'AMICO, C., M. GHEDINI, R. MICHELI in E. MONTAGNARI KOKELJ 1996, Le asce forate del Friuli-Venezia Giulia. – V: M. Venturino Gambari (ur.), *Le vie della pietra verde, l'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, 229–238.

D'AMICO, C. in E. STARNINI 2006a, L'atelier di Rivanazzano (PV): un'associazione litologica insolita nel quadro della "pietra verde" levigata in Italia settentrionale. – V: A. Pessina in P. Visentini (ur.), *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Museo Friulano di Storia Naturale, 59–76.

D'AMICO, C. in E. STARNINI 2006b, Prehistoric polished stone artefacts in Italy: a petrographic and



archaeological assessment. – V: M. Maggetti in B. Mes-siga (ur.) *Geomaterials in Cultural Heritage*, Geological Society 257, Special Publications, 257–272.

D'AMICO, C., E. STARNINI, G. GASPAROTTO in M. GHEDINI 2004, Eclogite, Jades and other HP-metaophiolites employed for prehistoric polished stone implements in Italy and Europe. – *Periodico di Mineralogia* 73, Special Issue 3, 17–42.

DE MARINIS, R. C. 1996, La pietra levigata nell'età del Rame dell'Italia settentrionale. – V: M. Venturino Gambari (ur.), *Le vie della pietra verde, l'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, 174–177.

DESCHMANN, K. 1875, Die Pfahlbaufunde aus dem Laibacher Moore. – *Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanhalt* 15, 275–284.

DESCHMANN, K. 1877, Bericht über die Pfahlbautenaufdeckungen im Laibacher Moore im Jahre 1876. – *Sitzungsberichte der phil.-hist. Classe d. k. k. Akad. D. Wiss.*, Wien, 471–484.

DESCHMANN, K. 1878, Ueber die vorjährigen Funde im Laibacher Pfahlbau. – Separat-Abdruck aus Nr. 3 u. 4, Band 8, der *Mittheilungen der anthropolog. Gesellschaft in Wien*.

DIMITRIJEVIĆ, S. 1979a, Lasinjska kultura. – V: N. Tasić (ur.), *Eneolitsko doba*, Praistorija jugoslavenskih zemalja 3, 137–181.

DIMITRIJEVIĆ, S. 1979b, Problem eneolita na istočnoj Jadranskoj obali. – V: N. Tasić (ur.), *Eneolitsko doba*, Praistorija jugoslavenskih zemalja 3, 367–379.

DIREJC, B. 1990, Čolni deblaki najdeni v zadnjih letih na Ljubljanskem barju. – *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji* 18, 135–139.

DIREJC, B. 1991, Kolišče v bližini Zornice pri Blatni Brezovici. – *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji* 19, 193–206.

DULAR, J., B. KRIŽ, D. SVOLJŠAK in S. TECCO HVALA 1991, Utrjena prazgodovinska naselja v Mirenski in Temeniški dolini. – *Arheološki vestnik* 42, 65–198.

DURMAN, A. 1983, Metalurgija vučedolskog kulturnog kompleksa. – *Opuscula archaeologica* 8.

DURMAN, A. 2000, Počeci metalurgije na Brodskom području. – *Hrvatski institut za povijest – podružnica Slavonski Brod*, 91–102.

DURMAN, A. 2004, *Vučedolski hromi bog. Zašto svi metalurški bogovi šepaju?* – Katalog izložbe, Gradski muzej Vukovar.

EBERSCHWEILER, B. in P. RIETHMANN 1998, Greifensee-Böschen Experimentelle Versuche – vom Fällen bis zur Aufrichte. – *Helvetica Archaeologica* 29, 28–44.

ECSEDY, I. 1977, Die Funde der spätkupferzeitlichen Boleráz-Gruppe von Lánycsók. – *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 22, 163–183.

ECSEDY, I. 1982, Ásatások Zók-Várhegy (1977–1982). Előzetes jelentés. – *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 27, 59–105.

ECSEDY, I. 1990, On the early development of pre-historic metallurgy in Southern Transdanubia. – *Godišnjak Centra za balkanološka ispitivanja* 28, 209–231.

ELIADE, M. 1983, *Kovači i alkemičari*. – Zagreb.

ELLMERS, D. 1973, Kultbarken, Fähren, Fischerboote. Vorgeschichtliche Einbäume in Niedersachsen. – *Die Kunde* 24, 23–62.

ERIČ, M. 1994, Nova datiranja deblakov in čolnov. – *Arheo* 16, 74–78.

ERIČ, M. 2008, Ladje, deblaki, čolniči in vesla. – *Poročila skupine za podvodno arheologijo* 26, Ljubljana.

EVREN, I. 1972, Die Serpentinegesteine von Bernstein und Steinbach (Burgenland). – *Tschermaks Mineralogische und Petrographische Mitteilungen* 17, 101–122.

FORENBAHER, S. 1993, Radiocarbon dates and absolute chronology of the central European Early Bronze Age. – *Antiquity* 67/255, 218–256.

FRANCE, F. G. 2005, Scientific analysis in the identification of Textile materials. – V: R. Janaway in P. Wyeth (ur.), *Scientific Analysis of Ancient and Historic Textile : Informing Preservation, Display and Interpretation*, 3–11.

GABROVEC, S. 1983, Jugoistočnoalpska regija. – V: B. Čović (ur.), *Brončano doba*, Praistorija jugoslavenskih zemalja 4, 21–96.

GASPARI, A. 2004, Bronzezeitliche Funde aus der Ljublanica – Opfer, Überreste von Bestattungen oder zufällige Verluste? – *Archäologisches Korrespondenzblatt* 34, 37–50.

GASPARI, A. 2008, Bronastodobno kolišče Mali Otavnik pri Bistri na Ljubljanskem Barju. – *Arheološki vestnik* 59, 57–89.

GASPARI, A. in M. ERIČ 2000, Dokumentiranje čolna deblaka v strugi Ljubljanice pri Podpeči. – *Arheo* 20, 54–57.

GASPARI, A. in M. ERIČ 2007a, Bistra – arheološko najdišče Bistra. – *Varstvo spomenikov* 43, 18–20.

GASPARI, A. in M. ERIČ 2007b, Verd – arheološko najdišče Ljubija. – *Varstvo spomenikov* 43, 231–232.

GILLI, E. in E. MONTAGNARI KOKELJ 1992–1993, La Grotta dei Ciclami nel Carso Triestino (materiali degli scavi 1959–1961). – *Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia* 7, 65–162.

GLEIRSCHER, P. 2007, Frühes Kupfer und früher Kupferbergbau im und um den Ostalpenraum. – V: M. Blečić et al. (ur.), *Scripta praehistorica in honorem Biba Teržan*, Situla 44, 93–110.

GRAD, K. in L. FERJANČIČ 1976, Tolmač za list Kranj. – V: *Osnovna geološka karta 1 : 100.000*, Beograd.

GRAD, K. in L. FERJANČIČ 1983, Kranj. – V: *Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000*, Beograd.

GREIF, T. 1997, Prazgodovinska kolišča Ljubljanskega barja. Arheološka interpretacija in poskus rekonstrukcije načina življenja. – *Arheo* 18.

GUŠTIN, M. (ur.) 2005a, *Prvi poljedelci, Savska skupina lengyelske kulture*. – *Annales Mediterranea*, Koper.

GUŠTIN, M. 2005b, Savska skupina lengyelske kulture. – V: Guštin 2005a, 7–22.

HAFNER, A. 2002, Prähistorische Weganlagen der Westschweiz – Beispiele von Bieler- und Neuenburgersee. – V: J. Köninger et al. (ur.), *Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen*, Hemmenhofener Skripte 3, 139–142.

HAREJ, Z. 1976, Kolišče v Notranjih Goricah. – *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji* 5, 85–115.

HAREJ, Z. 1980, Poročilo o zaščitnih izkopavanjih v Notranjih Goricah v letu 1979. – V: T. Bregant et al. (ur.), *Arheološka zaščitna raziskovanja na Ljubljanskem barju v letu 1979 I*, 77–102.

HAREJ, Z. 1981–1982, Kolišče v Partih pri Igu na Ljubljanskem barju – Raziskovanja 1978. in 1979. leta. – *Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji* 9–10, 31–99.

HAREJ, Z. 1986, *Kultura kolišč na Ljubljanskem barju*. – Ljubljana.

HARTMANN, T. 2006, Zugtransport, Rad und Wagen: technologische und kulturhistorische Aspekte der Erfindung der ersten Fahrzeuge. – *Godišnjak Centra za balkanološka ispitivanja* 33, 71–93.

HERZOG, A. 1955, *Mikrographischer Atlas der Technisch Wichtigen Pflanzenfasern*. – Berlin.

HEUMÜLLER, M. 2002, Die Bohlenwege des Alpenvorlandes im Jung- und Endneolithikum. – V: J. Köninger et al. (ur.), *Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen*, Hemmenhofener Skripte 3, 133–138.

HIRON, X. in A. INGOGLIA 2005, Problemi nel trattamento ed esposizione museale di materiali in fibre organiche provenienti dal sito neolitico di Chalais (Jura-Francia). V: C. Dal Ri in L. Moser (ur.), *Intrecci vegetali e fibre tessili da ambiente umido : analisi conservazione e restauro*, Incontri di restauro 4, 139–158.

HOCHENWART, F. 1838, *Die Entsumpfung des Laibacher Morastes*. – Laibach.

HOCHULI, S. 2000, Eine erstaunliche Doppelaxt aus dem Zugersee (Zentralschweiz). – *Archäologisches Korrespondenzblatt* 30, 187–207.

HORVAT, A. 2004, *Middle Miocene siliceous algae of Slovenia: Paleontology, stratigraphy, peleoecology, paleobiogeography*. – Ljubljana.

HORVAT, A. 2006, Petrološka sestava in provenienca kamnitih artefaktov – I. – V: A. Gaspari (ur.), *Zalog pri Verdu, tabor kamenodobnih lovcev na zahodnem robu Ljubljanskega barja*, Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 11, 121–124.

HORVAT, A. in M. ŽUPANČIČ 1987, Prazgodovinske in rimske žrmlje v zahodni Sloveniji (prvi rezultati petrografske analize). – *Geološki zbornik* 8, 105–110.

HORVAT, I. 1959, Dren (Drijen); Svib. – V: A. P. Ugrenović in Z. Potočić (ur.), *Šumarska enciklopedija*, A-Kos, 245.

HUG, B. 2005, Dallo scavo al laboratorio. – V: C. Dal Ri in L. Moser (ur.), *Intrecci vegetali e fibre tessili da ambiente umido : analisi conservazione e restauro*, Incontri di restauro 4, 112–127.

HUSTEDT, F. 1959, *Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*, 2. del. – Leipzig.

JANAK, M., N. FROITZHEIM, B. LUPTÁK, M. VRABEC in E. J. KROGH RAVNA 2004, First evidence for ultrahigh-pressure metamorphism of eclogites in Pohorje, Slovenia: tracing deep continental subduction in the Eastern Alps. – *Tectonics* 23, TC5014.

JANAK, M., N. FROITZHEIM, M. VRABEC, E. J. KROGH RAVNA in J. C. M. de HOOG 2006, Ultrahigh-pressure metamorphism and exhumation of garnet peridotite in Pohorje, Eastern Alps. – *Journal of Metamorphic Geology* 24, 19–31.

JERAJ, M. 2004, Paleobotanične raziskave na kolišču Hočevarica. – V: Velušček 2004a, 56–64.

JERAJ, M., A. VELUŠČEK in S. JACOMET 2009, The diet of Eneolithic (Copper Age, Fourth millennium cal B.C.) pile dwellers and the early formation of the cultural landscape south of the Alps: a case study from Slovenia. – *Vegetation History and Archaeobotany* 18/1, 75–89.

JESSE, S. 1955, Novo odkriti kolišči na Ljubljanskem barju. – *Arheološki vestnik* 6, 264–268.

JUNKMANN, J. 1999, Neolithische Pfeilbögen vom Zürichsee. Neufunde im Schweizerischen Landesmuseum. – *Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte* 56/1, 1–20.

KALICZ, N. 2003, Az újkőkorszaki és rézkori meglepedés maradványai a nagykanizsai Inkey-kápolna mellett. – *Zalai múzeum* 12, 7–47.

KERŠIČ, M. M. in N. STRES (ur.) 2008, *Dokumenti o privilegijih političnih in državnih funkcionarjev v Sloveniji v obdobju socializma*. – Ljubljana.

KIM, Y. S. in A. P. SINGH 2000, Micromorphological characteristics of wood biodegradation in wet environments: a review. – *IAWA Journal* 21, 135–155.

KLAASSEN, R. 2008, Bacterial decay in wooden foundation piles – Patterns and causes: A study of historical pile foundation in the Netherlands. – *International Biodeterioration and Biodegradation* 61, 45–60.

KOLLER, F. 1985, Petrologie und Geochemie des Penninikums am Alpenostrand. – *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt* 128, 83–150.

KOMAC, M. 2005, Statistics of the Geological Map of Slovenia at Scale 1 : 250.000. – *Geologija* 48/1, 117–126.

KOROŠEC, J. 1953, Nova kolišča na Ljubljanskem barju. – *Arheološki vestnik* 4, 256–263.

KOROŠEC, J. 1955, Ali so bila na Ljubljanskem barju kolišča? – *Arheološki vestnik* 6, 78–81.

- KOROŠEC, J. 1963, *Prazgodovinsko kolišče pri Blatni Brezovici*. – Dela 1. razreda SAZU 14/10.
- KOROŠEC, P. in J. KOROŠEC 1969, *Najdbe s koliščarskih naselbin pri Igu na Ljubljanskem barju*. – Arheološki katalogi Slovenije 3.
- KRAMMER, K. in H. LANGE-BERTALOT 1986, *Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae*. – V: *Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae*, 1. del.
- KRAMMER, K. in H. LANGE-BERTALOT 1991, *Naviculaceae*. – V: *Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae*, 3. del.
- KRAUSE, R. 2003, *Studien zur kupfer- und frühbronzezeitlichen Metallurgie zwischen Karpatenbecken und Ostsee*. – Vorgeschichtliche Forschungen 24.
- KROFLIČ, B. 2007, *Kremenaste alge v usedlinah Ljubljanskega barja*. – Diplomsko naloga, Biotehniška faulteta, Univerza v Ljubljani.
- LEUZINGER, U. 2002a, Holzartefakte. – V: A. de Capitani et al. (ur.), *Die jungsteinzeitliche Siedlung Arbon Bleiche 3. Funde*, Archäologie im Thurgau 11, 76–86.
- LEUZINGER, U. 2002b, Textilherstellung. – V: A. de Capitani et al. (ur.), *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3. Funde*, Archäologie im Thurgau 11, 115–134.
- LOCHNER, M. 1997, *Studien zur Pfahlbauforschung in Österreich*. – Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 32.
- LOVRENČAK, F. in M. OROŽEN ADAMIČ 2001, Ljubljansko barje. – V: Perko, Orožen Adamič 2001, 380–391.
- LOWE, R. L. 1974, *Environmental requirements and pollution tolerance of freshwater diatoms*. – Cincinnati.
- LUBŠINA-TUŠEK, M. 1993, Kamnito orodje v severovzhodni Sloveniji. – *Ptujski arheološki zbornik*, 31–158.
- LYMAN, R. L. 1999, *Vertebrate taphonomy*. – Cambridge.
- MAJEROWICZ, A., A. WOJCIK, P. GUNIA in P. CHOLEWA 2000, Comparative study of serpentine textures and rock materials of Neolithic artefacts from Lower Silesia (SW Poland). – *Kristalinikum* 26, 111–117.
- MARCHESETTI, C. 1903, I castellieri preistorici di Trieste e della Regione Giulia. – *Atti del Civico Museo di Storia Naturale di Trieste* 10, n. s. 4.
- MARCINIAK, A. 2003, People and animals in the early Neolithic in Central Europe. New approach to animal bones assemblages from farming settlements. – V: A. Legakis et al. (ur.), *The new panorama of animal evolution*, Proceedings of the 18<sup>th</sup> International Congress of Zoology, 309–317.
- MARTI-GRÄDEL, E., S. DESCHLER-ERB, H. HÜSTER-PLOGMANN in J. SCHIBLER 2003, Early evidence of economic specialization or social differentiation: a case study from the Neolithic lake shore settlement “Arbon-Bleiche 3” (Switzerland). – V: S. Jones O’Day, W. van Neer in A. Eryvnyck (ur.), *Behaviour Behind Bones*, Proceedings of the 9<sup>th</sup> ICAZ Conference 1, 164–176.
- MATUSCHIK, I. 1998, Kupferfunde und Metallurgie-Belege, zugleich ein Beitrag zur Geschichte der kupferzeitlichen Dolche Mittel-, Ost- und Südosteuropas. – V: M. Mainberger, *Das Moordorf von Reute*, 207–261.
- MATUSCHIK, I. 2006, Invention et diffusion de la roue dans l’Ancien Monde: l’apport de l’iconographie. – V: P. Pétrequin et al. (ur.), *Premiers chariots, premiers araires*, CRA – Monographies 29, 279–297.
- MAYER, Ch. 1995, Klassische Badener Kultur. – V: E. Lenneis, Ch. Neugebauer-Maresch in E. Ruttkay (ur.), *Jungsteinzeit im osten Österreichs*, Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 102–105, 161–177.
- MAYER, Ch. 1996, *Die Stellung der Funde vom Grasberg bei Ossarn im Rahmen der Badener Kultur*. – Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 30.
- MEDARD, F. 2003, La produzione di filo nei siti dei Neolitico. – V: *Textiles. Intrecci e tessuti dalla preistoria europea*, 79–86.
- MELCHER, F. and T. MEISEL 2004, A Metamorphosed Early Cambrian Crust-Mantle Transition in the Eastern Alps, Austria. – *Journal of Petrology* 45/8, 1689–1723.
- MELCHER, F., T. MEISEL, J. PUHL in F. KOLLER 2002, Petrogenesis and geotectonic setting of ultramafic rocks in the Eastern Alps: constraints from geochemistry. – *Lithos* 65, 69–112.
- MELIK, A. 1946, *Ljubljansko mostiščarsko jezero in dediščina po njem*. – Dela 1. razreda SAZU 5.
- MENCEJ, Z. 1989, Prodni zasipi pod jezerskimi sedimenti Ljubljanskega barja. – *Geologija* 31–32, 517–533.
- MILIČ, Z. 2004, Analiza sestave dveh sekir iz Ljublanice pri Hočevarici. – V: Velušček 2004a, 72–74.
- MIOČ, P. in M. ŽNIDARČIČ 1983, Ravne na Koroškem. – V: *Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000*, Beograd.
- MLEKUŽ, D., M. BUDJA in N. OGRINC 2006, Complex settlement and the landscape dynamic of the Iščica floodplain (Ljubljana Marshes, Slovenia). – *Documenta Praehistorica* 33, 253–271.
- MODRIJAN, Z. 1994, Kataster arheoloških najdišč Slovenije (Arkaz). II. del. – *Arheo* 16, 31–36.
- MONTAGNARI KOKELJ, E. 1994, Il Carso triestino tra Neolitico e Bronzo Antico, in Preistoria e Protostoria del Friuli Venezia Giulia e dell’Istria. – V: *Atti della XXIX Riunione Scientifica dell’Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, 71–89.
- MONTAGNARI KOKELJ, E., T. GREIF in E. PRESELLO 2002, La Grotta Cotarivova nel Carso triestino (Italia nord-orientale), materiali ceramici degli scavi 1950–1970. – *Aquileia Nostra* 78, 38–190.

MÜLLAUER, N. in P. C. RAMSL 2007, Herstellungstechnische Untersuchungen an Hohlblechreifen aus dem Latenezeitlichen Gräberfeld von Mannersdorf am Leithagebirge, Niederösterreich. – *Archäologisches Korrespondenzblatt* 37, 67–84.

MÜLLNER, A. 1892, Einbäumler im Moraste. – *Argo* I, 18.

NĚMEJCOVA-PAVÚKOVÁ, V. 1979, Die Anfänge der Boleráz-Gruppe in der Slowakei. – *Slovenská archeológia* 27, 17–55.

NĚMEJCOVA-PAVÚKOVÁ, V. 1981, An outline of the periodical system of Baden culture and its chronological relations to Southeast Europe. – *Slovenská archeológia* 29, 261–296.

NĚMEJCOVA-PAVÚKOVÁ, V. 1984, Zur Problematik von Dauer und Ende der Boleráz-Gruppe in der Slowakei. – *Slovenská archeológia* 32, 75–146.

NILSSON, T. in C. BJÖRDAL 2008, Culturing wood-degrading erosion bacteria. – *International Biodegradation and Biodegradation* 61, 3–10.

NOVAK, J. 1907, *Zgodovina brezoviške župnije*. – Ljubljana.

OTTAWAY, B. S. 1994, *Prähistorische Archäometallurgie*. – Espelkamp.

PAMIĆ, J. in I. JURKOVIĆ 2002, Paleozoic tectonostratigraphic units of the northwest and central Dinarides and the adjoining South Tisia. – *International Journal of Earth Sciences* 91/3, 538–554.

PARE, Ch. F. E. 2006, *Wagen und Wagenbau, Wagengrab*. – Reallexikon der Germanischen Altertumskunde 33, 51–68.

PARET, O. 1930, Die Einbäume im Federseeried und im übrigen Europa. – *Praehistorische Zeitschrift* 21, 76–116.

PARZINGER, H. 1984, Die Stellung der Uferandsiedlungen bei Ljubljana im äneolitischen und frühbronzezeitlichen Kultursystem der mittleren Donauländer. – *Arheološki vestnik* 35, 13–75.

PAVLOVEC, R. 1973, Prva najdba vrste *Sphaerium rivicola* (Lamarck) v jezerski kredi na Ljubljanskem barju. – *Geologija* 16, 235–236.

PAVŠIČ, J. 1989, *Ljubljansko barje v geoloških obdobjih*. – Kulturni in naravni spomeniki Slovenije 169.

PAVŠIČ, J. (ur.) 2006, *Geološki terminološki slovar*. – Ljubljana.

PAVŠIČ, J. in J. DIRJEC 2004, Morski skat na Ljubljanskem barju. – V: Velušček 2004a, 152–154.

PELOI, D. 1996–1997, *Le asce-martello in pietra levigata: proposta di lettura analitica ed esempi applicativi a contesti del Friuli-Venezia Giulia e della Slovenia*. – Diplomska naloga, Università degli Studi di Trieste.

PERKO, D. in M. OROŽEN ADAMIČ (ur.) 2001, *Slovenija - pokrajine in ljudje*. – Ljubljana.

PESSINA, A., G. BASTIANI, B. DELLA BIANCA in L. TONDELLA 2006, Nuove segnalazioni di indu-

strie in pietra levigata dal Friuli. – V: A. Pessina in P. Visentini (ur.), *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Museo Friulano di Storia Naturale, 429–436.

PESSINA, A. in C. D'AMICO 1999, L'industria in pietra levigata del sito neolitico di Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Aspetti archeologici e petroarcheometrici. – V: A. Ferrari in A. Pessina (ur.), *Sammardenchia - Cuesis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo Neolitico*, Museo Friulano di Storia Naturale, 23–92.

PÉTREQUIN, P. 1996, Management of Architectural Woods and Variations in Population Density in the Fourth and Third Millennia B.C. (Lakes Chalain and Clairvaux, Jura, France). – *Journal of Anthropological Archaeology* 15, 1–19.

PÉTREQUIN, P., R.-M. ARBOGAST, C. BOURQUIN-MIGNOT, C. LAVIER in A. VIELLET 1998, Demographic growth, environmental changes and technical adaptations: responses of an agricultural community from the 32<sup>nd</sup> to the 30<sup>th</sup> centuries BC. – *World Archaeology* 30/2, 181–192.

PÉTREQUIN, P., M. ERRERA, A.-M. PÉTREQUIN in P. ALLARD 2006, The Neolithic quarries of Mont Viso, Piedmont, Italy: initial radiocarbon dates. – *European Journal of Archaeology* 9/1, 7–30.

PÉTREQUIN, P., A.-M. PÉTREQUIN in M. BAILLY 2006, Vues du Jura français: Les premières tractions animales au Néolithique en Europe occidentale. – V: P. Pétrequin et al. (ur.), *Premiers chariots, premiers araires*, CRA – Monographies 29, 361–398.

PÉTREQUIN, P., A.-M. PÉTREQUIN, M. ERREIRA, S. CASSEN, C. CROUTSCH, L. KLASSEN, M. ROSSY, P. GARIBALDI, E. ISETTI, G. ROSSI in D. DELCARO 2005, Beigua, Monviso e Valais. All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millennio. – *Rivista di Scienze Preistoriche* 55, 265–322.

PICCOTTINI, G. 1977, Töplitsch. – *Fundberichte aus Österreich* 16, 291.

PIGGOTT, S. 1983, *The Earliest Wheeled Transport from the Atlantic Coast to the Caspian Sea*. – London.

POTOČNIK, M. 1988–1989, Bakreno- in bronastodobne podvodne najdbe iz Bistre in Ljubljani na Ljubljanskem barju. – *Arheološki vestnik* 39–40, 387–400.

POTTHAST, I. in R. RIENS 2003, Conservazione di reperti tessili bagnati. – V: *Textiles. Intrecci e tessuti dalla preistoria europea*, 31–40.

PREMRU, U. 1983, Ljubljana. – V: *Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000*, Beograd.

PRESTOR, J. in M. JANŽA 2002, Vpliv ljubljanskega odlagališča komunalnih odpadkov "Barje" na podzemno vodo. – *Geologija* 45/2, 505–512.

PROVENZANO, N. 2001, Worked bone assemblages from northern Italian terramares: a technological approach. – V: A. M. Choyke in L. Bartosiewicz (ur.),

*Crafting bone: skeletal technologies through time and space*, BAR International series 937, 93–109.

RAETZEL-FABIAN, D. in M. FURHOLT 2006, Frühbadener Elemente im Neolithikum Mitteldeutschlands: "Die Schöninger Gruppe". – *Archäologisches Korrespondenzblatt* 36, 347–358.

RAST-FISHER, A. 2003, Determinazione delle fibre. – V: *Textiles. Intrecci e tessuti dalla preistoria europea*, 47–53.

REICHERT, A. 2007, Zwischen Rinde und Holz: Bast – textiles Material der Steinzeit. – V: *Holz-Kultur, von der Urzeit bis in die Zukunft*, 203–230.

ROTTOLI, M. 2005, Tessuti e intrecci della preistoria al medioevo: recupero, conservazione, e analisi, le esperienze del laboratorio di archeologia dei Musei Civici di Como. – V: C. dal Ri in L. Moser (ur.), *Intrecci vegetali e fibre tessili da ambiente umido: analisi conservazione e restauro*, Incontri di restauro 4, 63–92.

ROUND, F. E., R. M. CRAWFORD in D. G. MANN 1992, *Diatoms. Biology and morphology of the genera*. – Cambridge.

RUOFF, U. 2006, Roues et chars: les plus anciennes découvertes de Suisse. – V: P. Pétrequin et al. (ur.), *Premiers chariots, premiers araires*, CRA – Monographies 29, 133–140.

RUOFF, U. in S. JACOMET 2002, Das Datierung des Rades von Zürich-Akad und die stratigraphische Beziehung zu den Rädern von Zürich-Pressehaus. – V: J. Köninger et al. (ur.), *Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen*, Hemmenhofener Skripte 3, 35–37.

RUSSELL, N. 2001, Neolithic relations of production: insights from the bone tool industry. – V: A. M. Choyke in L. Bartosiewicz (ur.), *Crafting bone: skeletal technologies through time and space*, BAR International series 937, 271–280.

RUTTKAY, E. 1990, Beiträge zur Typologie und Chronologie der Siedlungen in den Salzkammergutseen. – V: *Die ersten Bauern* 2, Schweizerisches Landesmuseum Zürich, 111–121.

RUTTKAY, E. 1995, Spätneolithikum. – V: E. Lenneis, Ch. Neugebauer-Maresch in E. Ruttkay (ur.), *Jungsteinzeit im osten Österreichs*, Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 102–105, 110–209.

SASSI, R., C. MAZZOLI, C. MILLER in J. KONZETT 2004, Geochemistry and metamorphic evolution of the Pohorje Mountain eclogites from easternmost Austroalpine basement of the Eastern Alps (Northern Slovenia). – *Lithos* 78, 235–261.

SCHIBLER, J. 1980, *Osteologische Untersuchungen der cortailodzeitlichen Knochenartefakte*. – Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 8, Bern.

SCHIBLER, J. 1997, Knochen- und Geweihartefakte. – V: *Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee*, Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20, 122–219.

SCHIBLER, J. 2001, Red deer antler: exploitation and raw material management in Neolithic lake dwelling sites from Zürich, Switzerland. – V: H. Buitenhuis in W. Prummel (ur.), *Animals and man in the past*, ARC-Publicatie 41, 82–94.

SCHLICHOTHERLE, H. 2002, Die jungsteinzeitlichen Radfunde vom Federsee und ihre kulturgeschichtliche Bedeutung. – V: J. Köninger et al. (ur.), *Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen*, Hemmenhofener Skripte 3, 9–34.

SCHLICHOTHERLE, H. 2006, Chemins, roues et chariots: innovations de la fin du Néolithique dans le sud-ouest de l'Allemagne. – V: P. Pétrequin et al. (ur.), *Premiers chariots, premiers araires*, CRA – Monographies 29, 165–178.

SCHLICHOTHERLE, H. in B. WAHLSTER 1986, *Archäologie in Seen und Mooren*. – Stuttgart.

SCHMID, R. 1981, Descriptive nomenclature and classification of pyroclastic deposits and fragments: Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks. *Geology*. – *The Geological Society of America* 9, 41–43.

SCHMID, W. 1910, Archäologischer Bericht aus Krain. – *Jahrbuch für Altertumskunde* 4, 92–103.

SCHMITSBERGER, O. 2004, Eine Siedlung der klassischen Badener Kultur in Stoitzendorf im Weinviertel. – *Fundberichte aus Österreich* 43, 135–196.

SCHWEINGRUBER, F. H. 1965, Die verarbeiteten Hölzer und ihre Hauptmerkmale. – V: H. Müller-Beck (ur.), *Seeberg Burgäschisee-Süd* 5, Acta Bernensia 2, 157–167.

SCHWEINGRUBER, F. H. 1990, *Mikroskopische Holzanatomie*. – Birmensdorf.

SHERRATT, A. 2006, Le traction animale et la transformation de l'Europe néolithique. – V: P. Pétrequin et al. (ur.), *Premiers chariots, premiers araires*, CRA – Monographies 29, 329–360.

SILVER, I. A. 1972, The ageing of domestic animals. – V: D. Brothwell in E. Higgs (ur.), *Science in archaeology: a survey of progress and research*, 283–302.

SKABERNE, D. in A. MLADENVIČ 2004, Opredelitev materiala ogričnega obročka s Hočevarice. – V: Velušček 2004a, 65–68.

SKOCZYLAS, J., E. JOCHEMCZYK, E. FOLTYN in E. FOLTYN 2000, Neolithic serpentinite tools of west-central Poland and upper Silesia. – *Kristalnikum* 26, 157–166.

STADLER, P. 1995, Ein Beitrag zur Absolutchronologie des Neolithikums in Ostösterreich aufgrund der <sup>14</sup>C-Daten. – V: E. Lenneis, Ch. Neugebauer-Maresch in E. Ruttkay, *Jungsteinzeit im osten Österreichs*, Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 102–105, 210–224.

STAPPEL, M. 2007, *Sägen: Hand-, Kreis- und Bandsägen*. – Informationsblatt 60, Vorträge am Mittwoch, Aus den Arbeiten des Freilichtmuseums Hessenpark.

- STEVANOVIĆ, S., M. MAROVIĆ in V. DIMITRIJEVIĆ 1992, *Geologija kvartara*. – Beograd.
- STOTZER, M., F. H. SCHWEINGRUBER in M. ŠEBEK 1976, *Prähistorisches Holzhandwerk*. – *Mitteilungsblatt der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 7, 13–23.
- STRLIČ, M. in J. KOLAR 2005, Degradation and stabilisation of cellulosic materials. – V: R. Janaway in P. Wyeth (ur.), *Scientific Analysis of Ancient and Historic Textile. Informing Preservation, Display and Interpretation*, 33–37.
- STRMČNIK GULIČ, M. 2006, Malečnik – arheološko najdišče. – V: A. Tomaž (ur.), *Od Sopota do Lengyela*, *Annales Mediterranea*, 195–201.
- ŠERCELJ, A. 1955, Še nekaj momentov k novim raziskovanjem na Ljubljanskem barju. – *Arheološki vestnik* 6, 141–145.
- ŠERCELJ, A. 1965, Paleobotanične raziskave in zgodovina Ljubljanskega barja. – *Geologija* 8, 5–27.
- ŠERCELJ, A. 1966, Pelodne analize pleistocenskih in holocenskih sedimentov Ljubljanskega barja. – *Razprave 4. razreda SAZU* 9, 431–472.
- ŠIMEK, M., D. KURTANJER in M. PAUNOVIĆ 2002, Eneolitičke glačane kamene alatke iz špilje Vindije (SZ Hrvatska). – *Opuscula archaeologica* 26, 39–55.
- ŠMIT, Ž. 2004, Preiskava eneolitskih metalurških sledov s Hočevarice z metodo PIXE. – V: Velušček 2004a, 69–71.
- ŠMIT, Ž. in M. NEČEMER 1998, Sledovi metalurške dejavnosti na keramičnih fragmentih. – *Arheološki vestnik* 49, 55–61.
- TANCIK, R. 1965, Pedološke značilnosti Ljubljanskega Barja. – *Geologija* 8, 58–79.
- TECCO HVALA, S. 1992, Kataster arheoloških najdišč Slovenije ali zgodba o nastanku neke računalniške baze podatkov (prvi del). – *Arheo* 15, 62–70.
- TÍMÁR-BALÁZSY, Á. in B. EASTOP 1998, *Chemical Principles of Textile Conservation*. – Oxford.
- TOLAR, T., K. ČUFAR in A. VELUŠČEK 2008, Leseno toporišče kladivaste sekire s kolišča Stare gmajne na Ljubljanskem barju. – *Arheološki vestnik* 59, 49–56.
- TOMÉ, C. in J.-D. VIGNE 2003, Roe deer (*Capreolus capreolus*) age at death estimates: new methods and modern reference data for tooth eruption and wear, and for epiphyseal fusion. – *Archaeofauna* 12, 157–173.
- TORELLI, N. 1991, *Makroskopska in mikroskopska identifikacija lesa (ključ)*. – Oddelek za lesarstvo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- TORMA, I. 1973, Die Boleráz-Gruppe in Ungarn. – V: A. Točík (ur.), *Symposium über die Entstehung und Chronologie der Badener Kultur*, 483–512.
- TOŠKAN, B. 2005, Živalski ostanki iz bronastodobnih naselbin pri Iški Loki in Žlebiču. – *Arheološki vestnik* 56, 91–97.
- TOŠKAN, B. in J. DIRJEC 2004, Ostanki velikih sesalcev v Viktorjevem spodmolu. – V: I. Turk (ur.), *Viktorjev spodmol in Mala Triglavca: prispevki k poznavanju mezolitskega obdobja v Sloveniji*, Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 9, 135–167.
- TOŠKAN, B. in J. DIRJEC 2006, Veliki sesalci. – V: A. Gaspari (ur.), *Zalog pri Verdu, tabor kamenodobnih lovcev na zahodnem robu Ljubljanskega barja*, Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 11, 165–188.
- TRAMPUŽ OREL, N. in D. J. HEATH 2008, Copper finds from the Ljubljansko barje (Ljubljana Moor) – a contribution to the study of prehistoric metallurgy. – *Arheološki vestnik* 59, 17–29.
- TURK, I., Z. MODRIJAN, T. PRUS, M. CULIBERG, A. ŠERCELJ, V. PERKO, J. DIRJEC in P. PAVLIN 1993, Podmol pri Kastelcu – novo večplastno arheološko najdišče na Krasu, Slovenija. – *Arheološki vestnik* 44, 45–96.
- TURK, J. 2006, Ugotavljanje paleoekoloških sprememb na Ljubljanskem barju v holocenu na primeru sedimentov z Resnikovega prekopa. – V: Velušček 2006a, 93–98.
- von USLAR, R. 1991, *Vorgeschichtliche Fundkarten der Alpen*. – *Römisch-Germanische Forschungen* 48.
- VAHLKAMPF, G. 1979, Urgeschichtliche Funde aus Kärnten. – *Carinthia* 169, 7–14.
- VALVAZOR, J. V. 1689, *Slava vojvodine Kranjske (Die Ehre deß Hertzogthums Crain)*. – Faksimile, 1978, Ljubljana.
- VELUŠČEK, A. 1997a, *Metodologija naselbinskih raziskovanj na barjanskih tleh*, 1. del. – Magistrska naloga, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- VELUŠČEK, A. 1997b, *Metodologija naselbinskih raziskovanj na barjanskih tleh*, 2. del. – Magistrska naloga, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- VELUŠČEK, A. 2001, *Srednja bakrena doba v osrednji Sloveniji*. – Doktorska disertacija, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- VELUŠČEK, A. 2002a, Ostanki eneolitskega voza z Ljubljanskega barja. – *Arheološki vestnik* 53, 51–57.
- VELUŠČEK, A. 2002b, Ein Rad mit Achse aus dem Laibacher Moor. – V: J. Köninger et al. (ur.), *Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen*, Hemmenhofener Skripte 3, 38–42.
- VELUŠČEK, A. (ur.) 2004a, *Hočevarica – eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju*. – Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 8.
- VELUŠČEK, A. 2004b, Hočevarica: terenske raziskave, predstavitev najdb in naravoslovne analize. – V: Velušček 2004a, 33–55.
- VELUŠČEK, A. 2004c, Hočevarica – keramične najdbe. – V: Velušček 2004a, 169–212.
- VELUŠČEK, A. 2004d, Hočevarica – ovrednotenje podatkov. – V: Velušček 2004a, 213–262.

VELUŠČEK, A. 2004e, Interpretacija rezultatov absolutnega datiranja Hočevarice in horizonta keramike z brazdastim vrezom (HKBV) v Sloveniji. – V: Velušček 2004a, 290–295.

VELUŠČEK, A. 2004f, Hočevarica in začetki uporabe bakra v Sloveniji. – V: Velušček 2004a, 297–306.

VELUŠČEK, A. 2004g, Past and present lake-dwelling studies in Slovenia: Ljubljansko barje (the Ljubljana Marsh). – V: F. Menotti (ur.), *Living on the lake in prehistoric Europe. 150 years of lake-dwelling research*, 69–82.

VELUŠČEK, A. 2005a, Iška Loka – bronastodobno naselje na obrobju Ljubljanskega barja. – *Arheološki vestnik* 56, 73–89.

VELUŠČEK, A. 2005b, Ljubljansko barje v koliščarski dobi. – V: I. Slavec Gradišnik in H. Ložar-Podlogar (ur.), *Pretrgane korenine*, Opera ethnologica slovenica, 191–216.

VELUŠČEK, A. (ur.) 2006a, *Resnikov prekop, najstarejša koliščarska naselbina na Ljubljanskem barju*. – Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 10.

VELUŠČEK, A. 2006b, Resnikov prekop: sondiranje, arheološke najdbe, kulturna opredelitev in časovna uvrstitev. – V: Velušček 2006a, 19–85.

VELUŠČEK, A. 2006c, Une roue et un essieu néolithiques dans le marais de Ljubljana (Slovénie). – V: P. Pétrequin et al. (ur.), *Premiers chariots, premiers araires*, CRA – Monographies 29, 39–45.

VELUŠČEK, A. 2007, Prispevek k diskusiji o procesu neolitizacije. – *Arheološki vestnik* 58, 425–434.

VELUŠČEK, A. 2008a, Nekoč so na Ljubljanskem barju živeli koliščarji. – V: J. Pavšič (ur.), *Ljubljansko barje – neživi svet, rastlinstvo, živalstvo, zgodovina in naravovarstvo*, 159–169.

VELUŠČEK, A. 2008b, Doneski k raziskovanju metalurške dejavnosti na Ljubljanskem barju. – *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu* 25, 33–46.

VELUŠČEK, A. in K. ČUFAR 2002, Dendrokronološke raziskave kolišč na Ljubljanskem barju – stanje 2001. – *Arheološki vestnik* 53, 59–67.

VELUŠČEK, A. in K. ČUFAR 2003, Založnica pri Kamniku pod Krimom na Ljubljanskem barju – naselbina kulture Somogyvár-Vinkovci. – *Arheološki vestnik* 54, 123–158.

VELUŠČEK, A. in K. ČUFAR 2008, Novoopredeljeni najdišči keramike z brazdastim vrezom na Ljubljanskem barju. – *Arheološki vestnik* 59, 31–48.

VELUŠČEK, A., K. ČUFAR, M. CULIBERG, B. TOŠKAN, J. DIRJEC, V. MALEZ, F. JANŽEKOVIČ in M. GOVEDIČ 2004, Črešnja pri Bistri, novoodkrita kolišče na Ljubljanskem barju. – *Arheološki vestnik* 55, 39–54.

VELUŠČEK, A., K. ČUFAR in T. LEVANIČ 2000, Parte-Iščica, arheološke in dendrokronološke raziskave. – *Arheološki vestnik* 51, 83–107.

VELUŠČEK, A. in T. GREIF 1998, Talilnik in livarski kalup z Maharskega prekopa na Ljubljanskem barju. – *Arheološki vestnik* 49, 31–53.

VERBIČ, T. 2006, Geološki in pedološki pregled sedimentov iz jedrnikov. – V: A. Gaspari (ur.), *Zalog pri Verdu, tabor kamenodobnih lovcev na zahodnem robu Ljubljanskega barja*, Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 11, 33–37.

VOSTEEN, M. 2006, Une double invention: véhicules à roues et traction animale. – V: P. Pétrequin et al. (ur.), *Premiers chariots, premiers araires*, CRA – Monographies 29, Paris, 239–246.

VOSTEEN, M. U. 1999, *Urgeschichtliche Wagen in Mitteleuropa*. – Freiburger Archäologische Studien 3.

VRABEC, M., J. C. M. de HOOG in M. JANAK 2007, Origin of UHP garnet lherzolite and serpentinitised harzburgites from Pohorje, Eastern Alps, Slovenia. – *Geochimica et Cosmochimica Acta* 71, a1075.

VUGA, D. 1977, Prazgodovina – podrobneje neopredeljeno (Bevke, Blatna Brezovica, Črna vas, Goričica, Notranje Gorice, Plešivica – Kušljanov grad, Plešivica – Zamedvedica). – *Varstvo spomenikov* 21, 189–193.

VUGA, D. 1979, Neolitik in eneolitik (Blatna Brezovica). – *Varstvo spomenikov* 22, 258.

VUGA, D. 1982, Prazgodovina – podrobneje neopredeljeno (Plešivica). – *Varstvo spomenikov* 24, 163.

WAGENFÜHR, R. 1996, *Holzatlas mit zahlreichen Abbildungen*. – Leipzig.

WOODMAN, R. 2005, *The History of the Ship*. – London.

ŽIŽEK, I. 2006, Eneolitska naselbina Hardek. – V: A. Tomaž (ur.), *Od Sopota do Lengyela*, Annales Mediterranea, 129–140.

## 17. AVTORJI / CONTRIBUTORS

Antonio Alberti  
Dipartimento di Scienze della Terra  
Università degli Studi di Trieste  
Via Weiss 8  
I-34127 Trieste  
[alberti@units.it](mailto:alberti@units.it)

Miran Erič  
Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije  
Center za preventivno arheologijo  
Poljanska cesta 40  
SI-1000 Ljubljana  
[miran.eric@guest.arnes.si](mailto:miran.eric@guest.arnes.si)

Federico Bernardini  
Dipartimento di Scienze dell'Antichità "Leonardo  
Ferrero"  
Università degli Studi di Trieste  
Via del Lazzaretto Vecchio 6  
I-34123 Trieste  
[bernardinifederico@hotmail.com](mailto:bernardinifederico@hotmail.com)

Andrej Gaspari  
Vojaški muzej Slovenske vojske  
Engelsova 15  
SI-2111 Maribor  
[andrej.gaspari@siol.net](mailto:andrej.gaspari@siol.net)

Vili Bukošek  
Oddelek za tekstilstvo  
Naravoslovnotehniška fakulteta  
Univerza v Ljubljani  
Snežniška ulica 5  
SI-1000 Ljubljana  
[vili.bukosek@ntf.uni-lj.si](mailto:vili.bukosek@ntf.uni-lj.si)

Aleksander Horvat  
Oddelek za geologijo  
Naravoslovnotehniška fakulteta  
Univerza v Ljubljani  
Privoz 11  
SI-1000 Ljubljana  
[aleksander.horvat@ntf.uni-lj.si](mailto:aleksander.horvat@ntf.uni-lj.si)

Katarina Čufar  
Oddelek za lesarstvo  
Biotehniška fakulteta  
Univerza v Ljubljani  
Rožna dolina, Cesta VIII/34  
SI-1000 Ljubljana  
[katarina.cufar@bf.uni-lj.si](mailto:katarina.cufar@bf.uni-lj.si)

Jana Kolar  
Narodna in univerzitetna knjižnica  
Turjaška 1  
SI-1000 Ljubljana  
[jana.kolar@gmail.si](mailto:jana.kolar@gmail.si)

Gabriella Demarchi  
Dipartimento di Scienze della Terra  
Università degli Studi di Trieste  
Via Weiss 8  
I-34127 Trieste  
[demarchi@units.it](mailto:demarchi@units.it)

Bernd Kromer  
Heidelberger Akademie der Wissenschaften  
Radiometrische Altersbestimmung von Wasser und  
Sedimenten  
Im Neuheimer Feld 229  
D-69120 Heidelberg  
[Bernd.Kromer@iup.uni-heidelberg.de](mailto:Bernd.Kromer@iup.uni-heidelberg.de)



Zoran Milić  
 Oddelek za konserviranje in restavriranje  
 Narodni muzej Slovenije  
 Prešernova 20  
 SI-1000 Ljubljana  
[zoran.milic@nms.si](mailto:zoran.milic@nms.si)

Emanuela Montagnari Kokelj  
 Dipartimento di Scienze dell'Antichità "Leonardo  
 Ferrero"  
 Università degli Studi di Trieste  
 Via del Lazzaretto Vecchio 6  
 I-34123 Trieste  
[montagna@units.it](mailto:montagna@units.it)

Gojka Pajagič Bregar  
 Oddelek za konserviranje in restavriranje  
 Narodni muzej Slovenije  
 Prešernova 20  
 SI-1000 Ljubljana  
[goja.pajagic@nms.si](mailto:goja.pajagic@nms.si)

Igor Ravbar  
 Oddelek za konserviranje in restavriranje  
 Narodni muzej Slovenije  
 Prešernova 20  
 SI-1000 Ljubljana  
[igor.ravbar@nms.si](mailto:igor.ravbar@nms.si)

Matija Strlič  
 Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo  
 Univerza v Ljubljani  
 Aškerčeva 5  
 SI-1000 Ljubljana  
[matija.strlic@fkkt.uni-lj.si](mailto:matija.strlic@fkkt.uni-lj.si)

Tjaša Tolar  
 Inštitut za arheologijo  
 Znanstvenoraziskovalni center SAZU  
 Novi trg 2  
 SI-1000 Ljubljana  
[ttolar@zrc-sazu.si](mailto:ttolar@zrc-sazu.si)

Borut Toškan  
 Inštitut za arheologijo  
 Znanstvenoraziskovalni center SAZU  
 Novi trg 2  
 SI-1000 Ljubljana  
[borut.toskan@zrc-sazu.si](mailto:borut.toskan@zrc-sazu.si)

Janez Turk  
 Inštitut za raziskovanje krasa  
 Znanstvenoraziskovalni center SAZU  
 Titov trg 2  
 SI-6230 Postojna  
[janez.turk@zrc-sazu.si](mailto:janez.turk@zrc-sazu.si)

Anton Velušček  
 Inštitut za arheologijo  
 Znanstvenoraziskovalni center SAZU  
 Novi trg 2  
 SI-1000 Ljubljana  
[anton.veluscek@zrc-sazu.si](mailto:anton.veluscek@zrc-sazu.si)

Dejan Veranič  
 Staje 1/g  
 SI-1292 Ig  
[dejan.veranic@gmail.com](mailto:dejan.veranic@gmail.com)

Martin Zupančič  
 Oddelek za lesarstvo  
 Biotehniška fakulteta  
 Univerza v Ljubljani  
 Rožna dolina, Cesta VIII/34  
 SI-1000 Ljubljana  
[martin.zupancic@bf.uni-lj.si](mailto:martin.zupancic@bf.uni-lj.si)

## Opera Instituti Archaeologici Sloveniae

1. Janez Dular, Slavko Ciglencečki, Anja Dular, Kučar. Železnodobno naselje in zgodnjekrščanski stavbni kompleks na Kučarju pri Podzemlju / Eisenzeitliche Siedlung und frühchristlicher Gebäudekomplex auf dem Kučar bei Podzemelj, 1995. (EUR 14.60)
2. Ivan Turk (ed.), Moustérienska "koščena piščal" in druge najdbe iz Divjih bab I v Sloveniji / Mousterian "bone flute" and other finds from Divje Babe I cave site in Slovenia, 1996. (EUR 14.60)
3. Jana Horvat (with contributions by Vesna Svetličič, Meta Bole, Metka Culiberg, Draško Josipović, Marko Stokin, Nina Zupančič), Sermin. Prazgodovinska in zgodnjersimska naselbina v severozahodni Istri / A Prehistoric and Early Roman Settlement in Northwestern Istria, 1997. (EUR 14.60)
4. Slavko Ciglencečki (with contributions by Zvezdana Modrijan, Andreja Dolenc Vičič, Ivan Turk), Tinje nad Loko pri Žusmu. Poznoantična in zgodnjersrednjeveška naselbina / Tinje oberhalb von Loka pri Žusmu. Spätantike und frühmittelalterliche Siedlung, 2000. (Out of print.)
5. Janez Dular, Irena Šavel, Sneža Tecco Hvala, Bronastodobno naselje Oloris pri Dolnjem Lakošu / Bronzezeitliche Siedlung Oloris bei Dolnji Lakoš, 2002. (EUR 14.60)
6. Janez Dular, Halštatske nekropole Dolenjske / Die hallstattzeitlichen Nekropolen in Dolenjsko, 2003. (EUR 20.70)
7. Irena Lazar, Rimsko steklo Slovenije / The Roman glass of Slovenia, 2003. (Out of print.)
8. Anton Velušček (ed.), Hočevarica. Eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju / An eneolithic pile dwelling in the Ljubljansko barje, 2004. (EUR 52.40)
9. Ivan Turk (ed.), Viktorjev spodmol in / and Mala Triglavca. Prispevki k poznavanju mezolitskega obdobja v Sloveniji / Contributions to understanding the Mesolithic period in Slovenia, 2004. (EUR 42.40)
10. Anton Velušček (ed.), Resnikov prekop. Najstarejša koliščarska naselbina na ljubljanskem barju / The oldest pile-dwelling settlement in the Ljubljansko barje, 2005. (EUR 40.00)
11. Andrej Gaspari (ed.), Zalog pri Verdu. Tabor kamenodobnih lovcev na zahodnem robu Ljubljanskega barja / Zalog near Verd. Stone Age hunters' camp at the western edge of the Ljubljansko barje, 2006. (EUR 43.00)
12. Janez Dular, Sneža Tecco Hvala, South-Eastern Slovenia in the Early Iron Age. Settlement - Economy - Society / Jugovzhodna Slovenija v starejši železni dobi. Poselitev - gospodarstvo - družba, 2007. (EUR 58.00)
13. Ivan Turk (ed.), Divje babe I. Paleolitsko najdišče mlajšega pleistocena v Sloveniji. I. del: Geologija in paleontologija / Divje babe I. Upper Pleistocene Palaeolithic site in Slovenia. Part I: Geology and Palaeontology, 2007. (EUR 82.00)
14. Andrej Pleterski (with Timotej Knific, Borut Toškan, Janez Dirjec, Benjamin Štular and Mateja Belak), Zgodnjersrednjeveška naselbina na blejski Pristavi. Najdbe / Frühmittelalterliche Siedlung Pristava in Bled. Funde, 2008. (EUR 51.00)
15. Benjamin Štular, Mali grad. Visokosrednjeveški grad v Kamniku / Mali grad. High Medieval Castle in Kamnik, 2008. (EUR 51.00)