
RAZISKAVE LESA Z RESNIKOVEGA PREKOPA IN RADIOKARBONSKO DATIRANJE

Katarina ČUFAR in Tjaša KORENČIČ

Izvleček

Predstavljeni so rezultati raziskav lesa, zbranega na Resnikovem prekopu v letu 2002, in radiokarbonskega datiranja. Rezultati nakazujejo nekatere značilnosti paleookolja na območju Ljubljanskega barja v drugi četrtini 5. tisočletja pr. Kr.

Ključne besede: Ljubljansko barje, 5. tisočletje pr. Kr., kolišče, arheološki les, dendrokronologija, radiokarbonsko datiranje, paleookolje

Abstract

The contribution presents the results of investigations of wood collected at Resnikov prekop in 2002 and radiocarbon dating. The results illustrate some characteristics of the palaeoenvironment in the area of the Ljubljansko barje during the second quarter of the 5th millennium B.C.

Key words: Ljubljansko barje, 5th millennium B.C., pile-dwelling settlement, archaeological wood, dendrochronology, radiocarbon dating, palaeoenvironment

UVOD

Ob arheološkem sondiranju na Resnikovem prekopu 2002. leta smo našli tudi na ostanke lesa. Razlikujemo horizontalne ostanke kolov in vej, ki so ležali v aluvialnem sedimentu nad jezersko kredo in na njej, in vertikalne, v jezerski sediment zabite kole. Slednji so se izkazali kot najpomembnejši za pojasnitev dogajanja na Resnikovem prekopu. Predpostavljamo, da zanesljivo pripadajo prazgodovinski naselbini, medtem ko to ni nujno za horizontalne ostanke lesa.

V prispevku predstavljamo rezultate raziskav lesa - ksilotomsko analizo - in rezultat radiokarbonskega datiranja.

RAZISKAVA LESA IN RADIOKARBONSKO DATIRANJE

Iz sond 1-3 in drenažnega jarka smo pobrali 34 vzorcev lesa. 28 vzorcev je bilo primerno ohranjenih, tako smo lahko identificirali lesno vrsto, jim izmerili premere in določili število branik. 18 vzorcev je bilo jel-

ševih (*Alnus* sp.), 8 jesenovih (*Fraxinus* sp.), 1 javorjev (*Acer* sp.), kar 7 vzorcev pa nam ni uspelo identificirati, ker je bil les preveč uničen.

16 vzorcev je predstavljalo ostanke kolov, na katerih so bile postavljene kolibe. Njihov srednji premer je bil 8,6 cm (*tab. 1*), njihove dimenzije pa so bile od 6,0 do 17,0 cm, pri čemer je bilo 9 kolov debelejših od 8,5 cm.

Izjema je bil horizontalni vzorec št. 3 premera 38,0 cm, ki je imel 96 branik in je bil po naših kriterijih (Velušček, Čufar 2002) edini primeren za dendrokronološko analizo. V vseh ostalih primerih les ni bil primeren za dendrokronološko raziskavo, saj so imeli vzorci manj kot 45 branik.

Na osnovi določljivih lastnosti smo za radiokarbonske analize izbrali vzorec vertikalnega kola št. 33 iz lesa jelše, ki je imel premer 9 cm in 10 branik. V ta namen smo odvzeli polovico koluta, ki je vsebovala vseh 10 branik. Rezultat radiokarbonskega datiranja je predstavljen v *tabeli 2*.

Radiokarbonska datacija kaže, da gre za najstarejši vzorec arheološkega lesa z Ljubljanskega barja, kar smo jih v zadnjem desetletju raziskali v okviru arheolo-

Tab. 1: Rezultat identifikacije lesa in meritev premerov vertikalnih kolov z Resnikovega prekopa (sondiranje 2002): * - vzorci iz sond 1, 2, 3; ** - vzorci iz drenažnega jarka.

Table 1: The results of the wood identification and measurement of the diameters of vertical piles from Resnikov prekop (2002 sample trenching): * - samples from trenches 1, 2, 3; ** - samples from the drainage ditch.

Vrsta lesa / Wood species	ALGL jelša / alder <i>Alnus glutinosa</i>	FRSP jesen / ash <i>Fraxinus sp.</i>	ACSP javor / maple <i>Acer sp.</i>	Inid.	Skupno št. (povprečni premer v cm) / Total number of samples (Average diameter in cm)
Vertikalni kol št. / Vertical pile number	* 8, 15, 21, 22, 24, 33 ** 25, 26, 27, 29	* 13, 14 ** 28, 30	* 32	* 11	16
Povprečni premer v cm / Average diameter in cm	* 10.7 ** 9.9	* 6.75 ** 7.5	* 9	* 8	8.6

ško-dendrokronoloških raziskav (Velušček, Čufar 2002). Vzorec je na primer okoli 750 let starejši od doslej najstarejšega radiokarbonsko datiranega vzorca s koliščarske naselbine Hočevarica¹ (Čufar, Kromer 2004, sl. 6.3.3b).

SKLEP

Namen arheološkega sondiranja na Resnikovem prekopolu je bil med drugim pridobiti arheološki les za dendrokronološko raziskavo in ugotoviti, ali gre za les iz 5. tisočletja pr. Kr. Žal je bilo lesa malo in je bil za dendrokronološko raziskavo neprimeren.

Tako smo lahko odvzeli samo vzorec za radiokarbonsko datiranje v heidelberškem laboratoriju. Rezultat je radiokarbonski datum kola št. 33 iz sonde 3: 5718 ± 23 BP.

Primerjava z dvema predhodnima datacijama vertikalnih kolov z Resnikovega prekopa, ki ju objavlja Dimitrijević (1979, 179) ter kasneje tudi Budja (1994, sl. 5),² kaže, da se naš datum prekriva z eno in le malo odstopa od druge objavljene datacije. Ta rezultat je zelo pomemben, kar kaže na enako starost treh v bistvu naključno izbranih kolov, ta pa nakazuje, da je bilo kolišče najverjetneje naseljeno krajši čas.

Podatki o izboru lesnih vrst kažejo, da se ta nekoliko razlikuje od izbora lesnih vrst na drugih koliščih. V vzorcu prevladuje jelša, sledi jesen, prisoten je tudi javor.

Kljub majhnosti raziskanega območja vsi rezultati nakazujejo, da je bilo vzorčenje reprezentativno. Ob sondiranju leta 1957 so namreč ugotovili podoben izbor lesnih vrst (Harej 1975, 146 s), v poročilu z izkopavanj leta 1962 pa ugotavljajo raznovrstno izbiro lesnih vrst, med katerimi je celo bukev.³ Rezultati sondiranja v letu 1957 in 2002 torej kažejo, da so na Resnikovem prekopolu za kole uporabili predvsem les jelše in nekoliko manj jesena kot pri gradnji kronološko mlajših kolišč na Ljubljanskem barju, kjer prevladujeta jesen in hrast (Čufar, Velušček 2004a, 269 s, tab. 6.1.1). Izbor lesnih vrst nakazuje, da so les vzorčili na poplavnih in vlažnih terenih.

Zelo zanimiv je tudi premer vertikalnih kolov. V nasprotju z mnenjem Bregantove (1964, 10; glej še Budja 1994, 168) njihovi premeri ne odstopajo od tistih (glej tab. 1; Bregant 1964, 10; Harej 1975, 146), ki jih poznamo z drugih kolišč na Ljubljanskem barju (prim. Velušček, Čufar, Levanič 2000, grafikon 1; Čufar, Velušček 2004b, sl. 6.2.1).

Pri našem sondiranju leta 2002 klanih kolov nismo odkrili, ob izkopavanjih leta 1962 pa jih je bilo najdenih sedem, nekateri celo iz debel premerov nad 14

Tab. 2: Radiokarbonsko datiran vzorec vertikalnega kola št. 33 iz sonde 3.

Table 2: Radiocarbon dating of the sample from vertical pile no. 33 from trench 3.

Vzorec št. / Sample no.	Št. branik / No. of tree-rings	Lab. št. / Lab. no.	Vrsta lesa / Wood type	¹⁴ C datum / ¹⁴ C date	Cal BC ± 1 sigma	Cal BC ± 2 sigma
RP02-33	10	Hd-24038	<i>Alnus glutinosa</i> jelša	5718 ± 23 BP	4580-4505 cal BC	4675-4465 cal BC

¹ ¹⁴C datum: 4972 ± 25 BP.

² 5824 ± 150 BP in 5856 ± 93 BP.

³ Rezultat z izkopavanj 1962. je zgolj informativen, saj sistematična ksilotomska raziskava lesa ni bila opravljena (Culiberg, Šerclj 1991, 251).

cm (Bregant 1964, 10), kar je sicer reden pojav na večini mlajših kolišč (npr. Čufar, Velušček 2004a).

Za izbor lesa lahko obstaja več razlogov:

1a) za kole so uporabili les jelše, ker je ta uspevala v neposredni (lahko tudi zamočvirjeni) bližini kolišča, in les jesena, ki je uspeval na bližnjih nekoliko bolj suhih terenih;

1b) jelševina prevladuje zato ker ima les nizko gostoto in ga je lažje posekati ter obdelati;

1c) trajnejša hrastovina sploh ni uspevala v bližini - kar kaže na drugačno, morda bolj zamočvirjeno okolje;

BREGANT, T. 1964, Poročilo o raziskovanju kolišča in gradbenih ostalin ob Resnikovem prekopu pri Igu. - *Poročilo o raziskovanju neolita in eneolita v Sloveniji* 1, 7-24.

BUDJA, M. 1994, Spreminjanje naravne in kulturne krajine v neolitiku in eneolitiku na Ljubljanskem barju I. - *Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji* 22, 163-181.

CULIBERG, M. in A. ŠERCELJ 1991, Razlike v rezultatih raziskav 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. in B. KROMER 2004, Radiokarbonsko datiranje kronologij širin branik s Hočevarice. - V: A. Velušček (ur.), *Hočevarica - eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju*, Opera Instituti archaeologici Sloveniae 8, 281-285.

ČUFAR, K. in A. VELUŠČEK 2004a, Dendrokronologija in dendrokronološke raziskave v Sloveniji. - V:

2a) ni bilo potrebe za uporabo trajnejšega lesa hrasta, ker so bila bivališča na kolih samo začasna.

Ker dejanski obseg ostankov naselbine še ni znan, je tudi dokončni odgovor, ali je naš izbor lesa reprezentativen, še odprt. Menimo, da so vertikalni koli najbolj zanesljivi ostanki prazgodovinske naselbine, ki lahko veliko povedo tudi o paleookolju na Ljubljanskem barju v drugi četrtini 5. tisočletja pr. Kr. Vsi drugi vzorci lesa pa so morda na najdišče "prišli" kasneje. Ker nismo posebej ugotavljali, ali res pripadajo kolišču, so kronološko vprašljivi in o njih nismo razpravljali.

A. Velušček (ur.), *Hočevarica - eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju*, Opera Instituti archaeologici Sloveniae 8, 263-273.

ČUFAR, K. in A. VELUŠČEK 2004b, Dendrokronološke raziskave na koliščarski naselbini Hočevarica. - V: A. Velušček (ur.), *Hočevarica - eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju*, Opera Instituti archaeologici Sloveniae 8, 274-280.

DIMITRIJEVIĆ, S. 1979, Lasinjska kultura. - V: *Praistorija jugoslavenskih zemalja* 3, 137-181, Sarajevo.

HAREJ, Z. 1975, Kolišče ob Resnikovem prekopu - II. - *Poročilo o raziskovanju neolita in eneolita v Sloveniji* 4, 145-169.

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

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

INVESTIGATIONS OF WOOD FROM RESNIKOV PREKOP AND RADIOCARBON DATING

Translation

INTRODUCTION

Wood remains were discovered during archaeological sample trenching at Resnikov prekop in 2002. We distinguish between the horizontal pile and branch remains that lay in the alluvial sediment above and on the lake marl, and the vertical piles driven into the lake sediment. The latter proved to be the most important in clarifying the developments at Resnikov prekop. It was concluded that the vertical piles undoubtedly belong to a prehistoric settlement, which is not necessarily so in the case of the horizontal wood remains.

This paper presents the results of wood investigations - the xylotomic analysis - and the results of radiocarbon dating.

WOOD RESEARCH AND RADIOCARBON DATING

We collected 34 samples of wood from trenches 1-3 and the drainage ditch. 28 samples were adequately preserved, thus enabling the determination of their wood species, measurement of their diameters and the establishment of the number of tree-rings. 18 of the samples were alder (*Alnus* sp.), 8 ash (*Fraxinus* sp.), 1 maple (*Acer* sp.), and 7 samples could not be identified due to excessive deterioration of the wood.

16 samples were the remains of piles that supported huts. Their average diameter measured 8.6 cm (*Table 1*) and their dimensions were between 6.0 and 17.0 cm, of which 9 piles were thicker than 8.5 cm.

The exception was the horizontal sample no. 3 with a diameter of 38.0 cm, and with 96 tree-rings which was by our criteria (Velušček, Čufar 2002) the only piece suitable for dendrochronological analysis. In all the other cases, the wood was not suitable for dendro-

chronological analysis since the samples had fewer than 45 tree-rings.

Based on the determinable properties we selected a sample of the vertical pile no. 33 - alder with a 9 cm diameter and 10 tree-rings - for radiocarbon analysis. The sample constituted half of a disc, which contained 10 tree-rings. *Table 2* presents the results from the radiocarbon analysis.

The radiocarbon dating indicates that this is the oldest sample of archaeological wood from the Ljubljansko barje investigated in the past ten years within these archaeological-dendrochronological investigations (Velušček, Čufar 2002). The sample is, for example, approximately 750 years older than the hitherto oldest radiocarbon dated sample from the pile-dwelling settlement at Hočevarica¹ (Čufar, Kromer 2004, Fig. 6.3.3b).

CONCLUSION

The purpose of the archaeological sample trenching at Resnikov prekop was, among others, also to obtain archaeological wood for dendrochronological investigations and to determine whether this wood is indeed from the 5th millennium B.C. Unfortunately, not much of the wood was suitable for dendrochronological research.

Consequently, only a sample was taken for radiocarbon dating at the *Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Radiometrische Altersbestimmung von Wasser und Sedimenten* in Heidelberg, Germany.

The result is the radiocarbon date of pile no. 33 from trench 3: 5718 ± 23 BP.

Comparison with two previous datings of vertical piles from Resnikov prekop published by Dimitrijević (1979, 179) and later Budja (1994, Fig. 5),² indicates that our date overlaps with one and only slightly devi-

¹ ¹⁴C date: 4972 ± 25 BP.

² 5824 ± 150 BP and 5856 ± 93 BP.

ates from the other dating. This result is important because it indicates an equal age of three arbitrarily chosen piles, which, in turn, indicates that the pile-dwelling settlement was inhabited for only a brief period.

The data on the selection of the wood species shows a different choice than in other pile-dwellings. The dominant wood in this sample is alder, followed by ash and maple.

Despite the smallness of the investigated area, all the results indicate that the sampling was representative. A similar selection of wood species was discovered during the sample trenching in 1957 (Harej 1975, 146 pg), while in the excavation report from 1962 a more diverse selection of wood species was determined, among which we also find beech.³ The results from both the 1957 and 2002 sample trenching efforts thus indicate that the most frequently used wood at Resnikov prekop was alder, and to a lesser degree ash, while the most frequently used wood species at the chronologically younger pile-dwelling settlements in the Ljubljansko barje were ash and oak (Čufar, Velušček 2004a, 269 pg, Table 6.1.1). The selection of wood species indicates that the wood samples were taken from flooded and humid terrain.

The diameter of the vertical piles raised quite some interest. Contrary to the opinion of Bregant (1964, 10; check also Budja 1994, 168), their diameters do not largely deviate from those (check *Table 1*; Bregant 1964, 10; Harej 1975, 146) known from other pile-dwellings in the Ljubljansko barje (cf. Velušček, Čufar, Levanič 2000, Graph 1; Čufar, Velušček 2004b, Fig. 6.2.1).

In our 2002 sample trenching we did not discover cleaved piles. However, seven were found during excavations in 1962, some of them from tree trunks with a diameter exceeding 14 cm (Bregant 1964, 10), which regularly occurs at younger pile-dwellings (e.g. Čufar, Velušček 2004a)

The wood selection may be due to a variety of reasons:

1a) alder was used for the piles, because it grew in the direct (possibly also swampy) vicinity of the pile-

dwelling, and ash because it grew at a nearby, somewhat drier terrain;

1b) alder dominates because its wood is not very dense and hard and is therefore easier to fell and process;

1c) oak containing more durable wood, which as a rule does not grow in swampy environment, was not available in immediate vicinity of the settlement;

2a) there was no need for the use of a more durable oak, because the dwelling was temporary;

Since the actual size of the settlement remains is yet unknown, the final answer to whether our selection of wood is representative remains open. We believe that the vertical piles are the more reliable remains of the prehistoric settlement, and can tell more about the palaeoenvironment of the Ljubljansko barje during the 5th millennium B.C. All the other wood samples could have "arrived" at the site later. Furthermore, as it was never determined whether they indeed belong to the pile-dwelling settlement, these other wood samples remain chronologically questionable; consequently, they were not discussed in this article.

Katarina Čufar
Oddelek za lesarstvo
Biotehniška fakulteta
Rožna dolina, Cesta VIII / 34
SI-1000 Ljubljana
katarina.cufar@bf.uni-lj.si

Tjaša Korenčič
Inštitut za arheologijo
Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU
Novi trg 2
SI-1000 Ljubljana
tjasa.korencic@zrc-sazu.si

³ The excavation result from 1962 is only informative, since a systematic xylotomic analysis of the wood was not performed (Culiberg, Šercelj 1991, 251).