

Palinološke raziskave profila s kolišča Hočevarica

Marjeta JERAJ

Izvleček

V članku so prikazani rezultati pelodnih analiz severnega profila izkopa na kolišču Hočevarica. Profil v celoti zajema kulturno plast, pelodna vsebina pa odraža sekundarno, zoogeno in antropogeno spremenjeno, vegetacijo. Visoke vrednosti peloda žit (*cerealia*) so neposreden dokaz intenzivnega poljedelstva na barjanskih tleh v času naselbine.

UVOD

Koliščarska naselbina Hočevarica leži na jugozahodu Ljubljanskega barja nasproti osamelca Blatna Brezovica. Nahaja se ob istoimenskem jarku, ki je desni pritok struge Ljubljanice. Leta 1992 so v jarku Hočevarica prvič našli keramiko ter kole, ki so jih kasneje dendrokronološko in anatomsko analizirali (Čufar, Levanič, Velušček 1998). Analize so pokazale, da je bila jesenovina najpogosteje uporabljen les pri gradnji kolišča. Na podlagi arheoloških najdb in dosedanjih radiokarbonskih datacij kolov (Čufar et al. 1997) naselbino uvrščajo v sredino četrtega tisočletja pr. n. š., v obdobje srednjega eneolitika.

Z raziskavami na kolišču Hočevarica nadaljujemo serijo paleovegetacijskih raziskav na Ljubljanskem barju, ki že več deset let potekajo vzporedno z arheološkimi raziskavami. Pelodne analize sedimentov iz vrtin ali profilov in ksilotomske analize so bile do zdaj opravljene na koliščarskih naselbinah Kamnik pod Krimom (Šercelj 1955), Maharski prekop (Šercelj 1975; Šercelj, Culiberg 1978), Parte (Culiberg 1984; Culiberg, Šercelj 1978; 1980b; Šercelj, Culiberg 1980) in Notranje Gorice (Culiberg, Šercelj 1980a; Šercelj 1976). V tem delu so predstavljeni rezultati pe-lodnih analiz profila s kolišča Hočevarica, ki nam bodo pomagali razjasniti razvoj vegetacije, paleo-ekološke razmere, klimo in poselitveno zgodovino naselbine ter vsaj delno spoznati način

Abstract

Pollen analyses of the north profile from the eneolithic pile dwelling Hočevarica on the Ljubljana Moor are presented in this work. The pollen content of the cultural layer reflects strong anthropozoogenic influence on vegetation. Large amount of cereal pollen suggests that agriculture was highly developed during the settlement period.

življenja in prehranjevanja koliščarjev. Primerjali jih bomo z rezultati dendrokronoloških raziskav s tega naj-dišča (Čufar, Levanič, Velušček 1998) in z ugotovitvami dosedanjih palinoloških raziskav na Ljubljanskem barju (Culiberg, Šercelj 1991).

MATERIAL IN METODA DELA

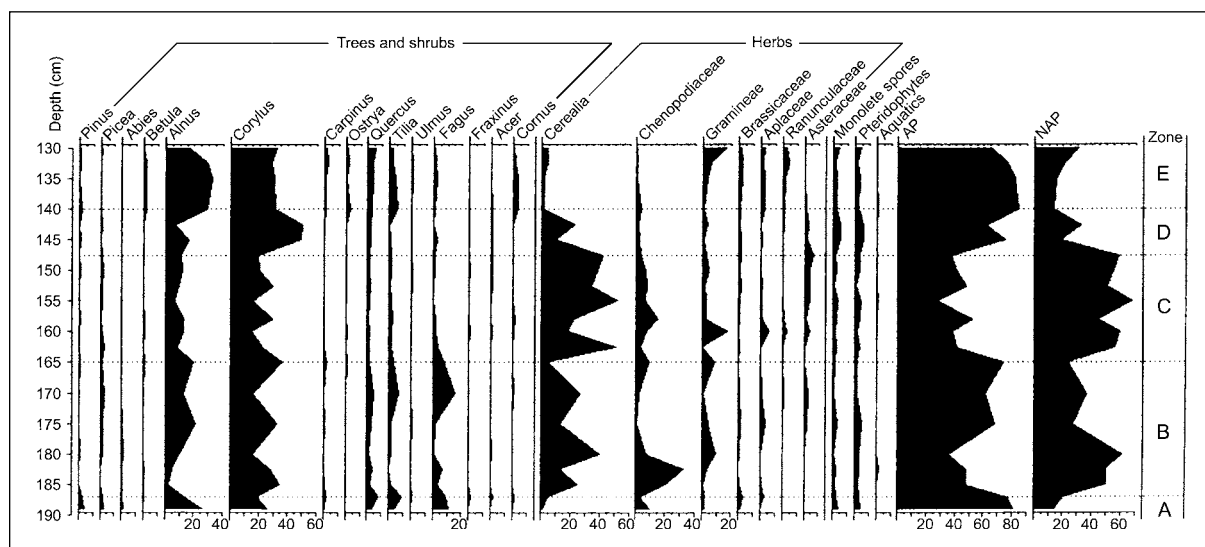
Jeseni 1998 smo sodelovali pri arheološkem izkopavanju 2 x 4 m velike sonde na koliščarski naselbini Hočevarica, ki so ga izvajali sodelavci Inštituta za arheologijo ZRC SAZU. Vzorce za pe-lodne analize smo vzeli iz severnega profila 2 m globokega izkopa, ob jarku Hočevarica pa smo izvr-tali tudi tri ročne vrtine.

Zgornji meter severnega profila v sondi zaradi pedogeneze in kontaminacije ni primeren za pelodne raziskave. V globini med 105 in 190 cm smo palinološko preiskali 26 vzorcev, pri čemer smo zajeli tudi obsežno kulturno plast.

REZULTATI IN DISKUSIJA

Sedimentologija

Glinasta njivska zemlja do globine 105 cm kaže izrazite sledove pedogeneze, saj je to področje že dolgo časa v kmetijski obdelavi. V delu profila



Sl. 1: Pelodni diagram profila s kolišča Hočevarica.

Fig. 1: Pollen diagram of the profile from the pile dwelling Hočevarica, Ljubljana moor.

med 105 in 135 cm je psevdoglej, med 135 in 155 cm pa temno siva glina, ki se z muljasto primesjo, kamni in rastlinskimi ostanki nadaljuje do globine 160 cm. Na nivoju 155 cm smo našli tudi košček keramike. Siva glina s koščki lesa v globini med 160 in 165 cm prehaja v temno sivo, skoraj črno plast do globine 180 cm. Sledi 10 cm debela plast zeleno sive karbonatne gline, ki je v globini med 185 in 187 cm prekinjena s črno organsko plastjo.

Pelodna slika

Rezultati pelodnih analiz vzorcev iz profila kolišča Hočevarica so prikazani v pelodnem diagramu (sl. 1). Pelod je v vseh vzorcih dobro ohranjen. Od globine 190 do 130 cm, ki predstavlja kulturno plast, lahko pelodni diagram razdelimo v pet odsekov:

Odsek A: 189-187 cm

V tem odseku močno prevladuje pelod drevesnih vrst (AP), medtem ko je pelod žit (cerealija) skromno zastopan. Najvišje pelodne vrednosti (do 30 %) dosegata jelša (*Alnus*) in leska (*Corylus*), od listavcev pa so pogosti še hrast (*Quercus*), lipa (*Tilia*) in bukev (*Fagus*). Verjetno ta del profila zajema obdobje pred nastankom kolišča, saj znaki človekovega vpliva na vegetacijo še niso izraziti.

Odsek B: 187-165 cm

Tukaj krivulja nedrevesnih vrst (NAP) sprva narašča zaradi žit (cerealija), lobodnic (Cheno-

podaceae) in trav (Gramineae), a proti koncu odseka ponovno upade. Kaže, da so se koliščarji tedaj že intenzivno ukvarjali s poljedelstvom, visoke pelodne vrednosti leske pa kažejo, da je bilo tudi pašništvo dokaj razvito. Hrast, lipa in bukev so še vedno dobro zastopani.

Odsek C: 165-147 cm

Pelodne vrednosti žit, ki ves čas nihajo, se v tem območju ponovno dvignejo, tokrat do 50 % vrednosti. Viška pelodnih krivulj lobodnic in trav sovpadata z minimumom krivulje žit, kar kaže na začasno zaraščanje opuščenih kultiviranih površin. Visoke pelodne vrednosti jelše in leske se nadaljujejo, predstavniki hrastovega mešanega gozda (*Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*) in bukev pa so komaj še prisotni. Verjetno so tedanji prebivalci začeli izsekavati tudi že bolj oddaljen gozd, ker je v neposredni okolici zmanjkalo lesa za gradnjo bivališč, ali pa ker so širili poljedelske površine in pašnike.

Odsek D: 147-140 cm

Ta odsek kaže vzpon drevesne vegetacije in soča-sno upadanje nedrevesnih vrst, predvsem žit. Mor-da se je nasebina zaradi požarov ali bolezni skrči-la in so se zato zmanjšale tudi poljedelske površine. Izrazito prevladuje leska, ostali listavci z izjemo jelše pa so še vedno slabo zastopani.

Odsek E: 140-130 cm

Zopet prevlada pelod drevesnih vrst, od katerih sta še vedno najpogostejši jelša in leska, pelod žit pa se pojavlja le še v manjših količinah. Narastejo

pelodne vrednosti hrasta (*Quercus*), lipe (*Tilia*), bukve (*Fagus*), črnega gabra (*Ostrya*), gabra (*Carpinus*), breze (*Betula*) in dreva (*Cornus*). Vse to kaže, da je okolico naselbine ponovno začel zaraščati gozd.

V globini med 130 in 105 cm je pelodna vsebina skromna, zato ta del ni prikazan v diagramu. Prevladujejo monoletne spore praprotnic.

ZAKLJUČKI

Pelodni diagram kaže razvoj vegetacije krajšega časovnega obdobja na začetku subboreala v okolici kolišča Hočevarica. Profil zajema dobo tik pred nastankom kolišča in v času naselbine, zgornji odsek pa sega v čas, ko je bila naselbina najbrž že opuščena. Pelodna vsebina kulturne plasti odraža sekundarno, zoogeno in antropogeno spremenjeno, vegetacijo. Iz visokih pelodnih vrednosti leske (*Corylus*), ki se pojavljajo skozi celoten diagram, sklepamo, da je bilo zaradi pašništva v okolici skrčenega precej gozda. Jelša (*Alnus*), indikator močvirnega okolja, je verjetno obraščala obrobje barja. Izrazita krivulja peloda žit (cerealija) dokazuje, da se je človek že tedaj intenzivno ukvarjal s poljedelstvom, ki je bilo verjetno na stopnji kolobarjenja. Pelod lobodnic (*Chenopodiaceae*), ki se z najvišjimi vrednostmi pojavlja v spodnjem odseku diagrama, lahko pomeni začasno opuščene kultivirane površine, ali pa so lobodnice gojili za prehrano (Bakels 1991).

Med iglavci se smreka (*Picea*) in bor (*Pinus*) pojavljata le v sledovih, kajti v toplem in suhem subborealu so jih tako kot brezo (*Betula*) izrinili konkurenčni listavci, predvsem hrast (*Quercus*), lipa (*Tilia*) in bukev (*Fagus*). Ti so verjetno že pred naselitvijo koliščarjev po okoliškem hribovju tvorili kvercetalni (hrastov mešani) gozd, ki se je razvil kot degradacijska stopnja bukovo-jelovega gozda (*Abieti-Fagetum*). *Abieti-Fagetum*, nekdanja klimaksna združba, je zaradi človekovega delovanja prešla na nižjo razvojno stopnjo, kar kaže tudi skromna zastopanost jelke (*Abies*) v pelodnem diagramu.

Na Ljubljanskem barju so bili sedimenti iz profilov palinološko analizirani še na naslednjih eneolitjskih koliščarskih naselbinah: Kamnik pod Krimom (Šercelj 1955), Maharski prekop (Šercelj 1975), Notranje Gorice (Šercelj 1976) in Parte pri Igu (Culiberg, Šercelj 1978; Šercelj, Culiberg 1980). Glede na visoke vrednosti peloda leske in jelše ter na prisotnost žit in lobodnic se pelodni diagram profila s kolišča Hočevarica še najbolj ujema s pelodno sliko kulturne plasti s kolišča

ob Maharskem prekoku. Pelod žit je bil do zdaj v večjih količinah najden le v profilu na Partih, na koliščarskih naselbinah pri Kamniku pod Krimom, pri Notranjih Goricah pa ni bil ugotovljen. Drevesna vegetacija je različno zastopana v različnih diagramih, večinoma pa je opazna degradacija *Abieti-Fagetum* do sekundarnih faz.

Zanimiva je primerjava sestave gradbenega lesa kolišča Hočevarica z vsebino drevesnega peloda v kulturni plasti. Medtem ko sta bila za gradnjo kolišča najpogostejše uporabljena jesen in hrast, je jesen v pelodnem diagramu komaj zaznaven, hrast pa je zastopan z nizkimi vrednostmi. Leska, ki med lesnimi vrstami poleg jelše dosega najvišje pelodne vrednosti, kot gradbeni les praktično ni bila uporabljena, jelša pa le redko. Verjetno so koliščarji že tedaj zavestno izbirali odpornejši gradbeni les, ki so ga dobivali iz bolj ali manj oddaljenih gozdov.

Poleg že opravljenih pelodnih analiz iz profila izkopa trenutno potekajo tudi pelodne analize sedimentov iz treh ročno izvrtanih vrtin v bližini jarka Hočevarica ter karpološke in antrakotomske raziskave rastlinskih ostankov iz kulturne plasti. Preliminarni rezultati analiz semen in plodov kažejo, da v številčno bogatih vzorcih prevladujejo fragmenti plodov vodnega oreška (*Trapa natans*), zdrobljene lupine lešnikov (*Corylus avellana*), koščice rumenega dreva (*Cornus mas*), peške vinske trte (*Vitis vinifera* ssp. *silvestris*), oreški maline (*Rubus idaeus*) ter ožgana zrna pšenice (*Triticum* sp.) in ječmena (*Hordeum* sp.). Začetne antrakotomske analize pa nakazujejo, da je v kulturni plasti največ oglja leske (*Corylus avellana*), jelše (*Alnus* sp.) in jesena (*Fraxinus* sp.). Iz nadaljnjih analiz bomo skušali še natančneje ugotoviti, s čim so se tedanji mostiščarji in njihove domače živali prehranjevali, kakšen je bil okoliški gozd in kateri les so prebivalci kolišča uporabljali za gradnjo bivališč, za kurjavo ter za izdelavo orodja in orožja. Rezultate bomo primerjali z rezultati paleobotaničnih in paleoekoloških raziskav že raziskanih koliščarskih naselbin na Ljubljanskem barju (Culiberg, Šercelj 1991) in drugod po Evropi (Berglund et al. 1996) ter z ugotovitvami sočasnih arheoloških in pedoloških raziskav.

Zahvale

Dr. Metki Culiberg in dr. Alojzu Šercelju se zahvaljujem za pomoč pri pelodnih analizah ter za kritične pripombe in nasvete pri pisanju članka, mag. Antonu Veluščku pa za pojasnila s področja arheologije.

- BAKELS, C. C. 1991, Western Continental Europe. - V: Van Zeist W., K. Wasylikowa in K. E. Behre (eds.), *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, 279-298, Rotterdam.
- BERGLUND, B. E., H. J. B. BIRKS, M. RALSKA-JASIEWICZOWA in H. E. WRIGHT (eds.) 1996, *Palaeoecological Events During the Last 15 000 Years. Regional Synthesis of Palaeoecological Studies of Lakes and Mires in Europe*. - Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore.
- CULIBERG, M. 1984, Karpološke in ksilotomske raziskave kolišča na Partih, izkopavanja 1981. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 12, 91-101.
- CULIBERG, M. 1999, Palaeobotany in Slovene Archaeology. - *Arh. vest.* 50, 323-331.
- CULIBERG, M. in A. ŠERCELJ 1978, Ksilotomske in palinološke analize rastlinskih ostankov s kolišča na Partih pri Igu - izkopavanja leta 1977. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 6, 95-98.
- CULIBERG, M. in A. ŠERCELJ 1980a, Palinološke analize kasnoglacialnega profila kolišča pri Notranjih Goricah, izkopavanja 1979. leta. - V: *Arheološka zaščitna raziskovanja na Ljubljanskem barju* 1, 107-114.
- CULIBERG, M. in A. ŠERCELJ 1980b, Pelodne, ksilotomske in karpološke analize s kolišča na Partih, izkopavanja 1979. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 8, 89-94.
- 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. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 19, 249-256.
- ČUFAR, K., T. LEVANIČ in A. VELUŠČEK 1998, Dendrokronološke raziskave na koliščih Spodnje mostišče 1 in 2 ter Hočevarica. - *Arh. vest.* 49, 75-92.
- ČUFAR, K., T. LEVANIČ, A. VELUŠČEK in B. KROMER 1997, First chronologies of the eneolithic pile dwellings from the Ljubljana moor, Slovenia. - *Dendrochronologia* 15, 39-50.
- ŠERCELJ, A. 1955, Palinološki profil kolišča pri Kamniku pod Krimom. - *Arh. vest.* 6, 269-271.
- ŠERCELJ, A. 1975, Analize makroskopskih in mikroskopskih rastlinskih ostankov s kolišča ob Maharskem prekopu, izkopavanja 1973. in 1974. leta. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 4, 115-122.
- ŠERCELJ, A. 1976, Palinološke in ksilotomske analize rastlinskih ostankov s kolišča v Notranjih Goricah - raziskovanja v letu 1974. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 5, 119-121.
- ŠERCELJ, A. 1981-1982, Pomen botaničnih raziskav na koliščih Ljubljanskega barja. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 9-10, 101-106.
- ŠERCELJ, A. 1996, *Začetki in razvoj gozdov v Sloveniji*. - Dela 4. razr. SAZU 35.
- ŠERCELJ, A. in M. CULIBERG 1978, Ksilotomske analize lesa iz kolišča ob Maharskem prekopu - izkopavanja leta 1976 in 1977. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 6, 103-107.
- ŠERCELJ, A. in M. CULIBERG 1980, Paleobotanične raziskave kolišča na Partih, izkopavanja 1978. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 8, 83-87.
- VELUŠČEK, A. 1999, Neolithic and Eneolithic Investigations in Slovenia. - *Arh. vest.* 50, 59-79.

Palynological investigations of the profile from the pile dwelling Hočevarica

Summary

Pollen analysis of the profile of the Eneolithic site of Hočevarica in the Ljubljana Marshes has shown that pollen of grains (cereal) predominate in the cultural starta, meaning that the lake-dwelling inhabitants had intensively encroached on the forest in the period of settlement and transformed it into cultivatable land. The human effect in a short period of time at the beginning of the sub-Boreal is also indicated by pollen of mountain spinach (*Chenopodiaceae*), which could denote temporarily abandoned cultivated areas, or that mountain spinach was grown as a crop. The high values for hazel (*Corylus*) in the pollen diagram indicate that a fair amount of forest in the vicinity had been cut down for grazing lands,

Alder (*Alnus*), an indicator of marshy lands, probably covered the borders of the noors.

Among conifers, spruce (*Picea*) and pine (*Pinus*) appear only in traces, as together with birch (*Betula*), in the warm and dry sub-Boreal they were supplanted by the competing deciduous trees, primarily oak (*Quercus*), linden (*Tilia*), and beech (*Fagus*). Probably before the settlement of the lake-dwellings, a mixed oak forest was formed on the nearby hills, which developed as a degradation phase of a beech-fir forest (*Abieti-Fagetum*). This latter forest type, once a climax association, through human activities devolved to a lower developmental stage, as is also shown by the modest representation of firs (*Abies*) in the pollen diagram.

Marjeta Jeraj
 Biološki inštitut Jovana Hadžija
 Znanstvenoraziskovalni center SAZU
 Gosposka 13
 SI-1000 Ljubljana