

LESENA SULIČNA OST Z LJUBLJANSKEGA BARJA

Arheologi se pri svojem delu vsakodnevno srečujemo s preteklim, preminulim. Ponavadi ostajajo vprašanja o počelu nekega pojava nepojasnjena. In vendar je naša naloga, da pojasnujemo pretekle dogodke z arheologiji lastnimi metodami. Človek je, prav tako kot vse ostale oblike žive in nežive narave na našem planetu, enkrat in neponovljiv v vsej svoji biti. Bolj ko se spuščamo v neskončen labirint njegove preteklosti, bolj nam ostajajo pojavi, povezani z njim, prikriti. Če imamo srečo, nam tu in tam uspe izluščiti neznatni drobci preteklosti, ki potem dolgo osamljen čaka, da se mu pridruži še kakšen. Z nizanjem teh drobcov poskušamo arheologi sestaviti zgodbo o preteklosti, kot se nam zdi, da je potekala.

Odkritje

Takšen majhen drobec se je pustil ujeti arheologom 15. septembra 2008. Takrat je Skupina za podvodno arheologijo Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije pod vodstvom Andreja Gasparija izvedla preventivni pregled rečnega dna Ljubljanice pri Sinji Gorici. Največ je bilo raznovrstne lončenine iz različnih obdobij od prazgodovine do novega veka; med redkimi kovinskimi predmeti pa najdemo veliko železno pogačo (10,5 kg), rimsko bronasto zaponko



Lokacija pri Sinji Gorici, kjer so potekale podvodne arheološke raziskave v septembru 2008
(© GoogleEarth).

tipa Aucissa in železne trakaste spojke, ki pripadajo rimski tovorni ladji. Med enim od potopov omenjenega dne je konservator Miran Erič opazil nenavaden lesen koničast predmet simetrične oblike.¹

4. decembra 2008 sem si na prošnjo Mirana Eriča ogledal lesen predmet. Po nekaj minutah sem podal mnenje, da držim v rokah 40 tisoč let staro sulično ost, ki jo je izdelal in uporabljal neandertalec. V tem primeru je

sulična ost izdelana iz lesa tise, sem dodal. Na površini predmeta sem še opazil zelo tanko črno snov, ki bi lahko predstavljala ožgano površino ali kak smolnat premaz za zaščito lesa. Zato sem predlagal, da se na predmetu opravijo naravoslovne preiskave: določitev starosti in vrste lesa ter kemična preiskava površine.

Opis predmeta in preiskave

Lesena ost je simetrično oblikovana v vseh ravninah glede na podolžno os stržena, ki poteka po sredini predmeta).



Lesena sulična ost je bila del sestavljenega lovskega orožja. Leseni drog se ni ohranil (foto: David Badovinac).

Po ohranjeni dolžini je ost najdebelejša na sredini, od koder se enakomerno oži proti obema koncema in proti stranicam. V presekih ima sploščeno-ovalen obris. Na spodnjem delu ima ost jasno poudarjen ramen-ski prehod iz njenega najširšega dela v trn, ki pa ni v celoti ohranjen. Ost je dolga 16 cm, široka 5,1 cm, največja debelina znaša 2,5 cm. Martin Zupančič² je potrdil, da gre za les tise (*Taxus*). Les je juvenilen, branike so razločno vidne, ozke in nekoliko valovite pri vrhu.

Za dodatno mnenje smo se obrnili na Labor für Dendrochronologie v Zürichu. Mednarodno priznani strokovnjak za moker les Niels Bleicher je ovrgel vsakršno možnost, da bi se les lahko po naravni poti preoblikoval v tako simetrično koničasto obliko. Potrdil je, da je bila ost povsem premišljeno izoblikovana. Bleicher je tudi opazil, da je bil tik pod vrhom osti odrezan in zbrušen izrastek veje, ki je v primerjavi z okoliškim lesom mnogo trši. Povsem jasno je viden rez, ki poteka prečno na naravni potek lesenih vlaken. In tudi sama prisotnost tise na zamočvirjenih tleh je po mnenju Bleicherja izjemno nenavadna.

Tisa je izrazito mezofilna vrsta, ki dobro raste na svežih, humusnih in zračnih tleh, nekoliko raje na apnenčasti matični podlagi, peščena tla ji ne ustrezajo.³ Značilna rastišča so hladne in izrazito senčne lege v pasu bukovih in mešanih iglastih gozdov ter v gozdovih javorja in bresta. Nahajališča tise so v soteskah rek, v težko dostopnih skalnatih ostenjih in na vlažnih severnih pobočjih, ne najdemo pa je na vlažnih obrežjih nižinskih rek in v poplavnih ravninah, kakršno je Ljubljansko barje. O odsotnosti tise na Barju pričajo tudi pelodne raziskave na Ljubljanskem barju.⁴

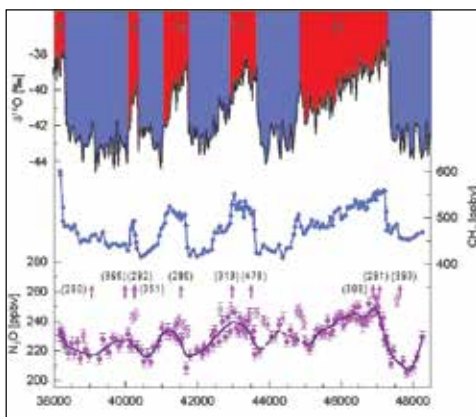
Pri pregledu pod mikroskopom na površini lesa nismo zaznali sledov obdelave z ostrimi

mi orodji. Ena stran osti je gladka zaradi izpostavljenosti gibanju fino zrnatih delcev v rečnem toku. Abrazija je očitna tudi na nepoškodovanem koncu, kjer se njeni sledovi kažejo kot majhne izjede med lesnimi brani-kami. Drugo stran predmeta skoraj v celoti prekriva 0,2–2 mm debela črna snov. Pod velikimi povečavami so vidne drobne razpoke, ki jih ponavadi najdemo na zогleneli leseni površini. Ohranitev črne snovi samo na eni strani je zelo verjetno povezana s poodložitvenimi pogoji in resedimentacijo. Preiskavo vzorca črne snovi s SEM-EDS metodo je opravil Ivo Nemec.⁵ Ta je pokazala, da gre za lesno maso s približno 30 % vsebnostjo ogljika in 65 % deležem kisika.

Starost sulične osti

Umestitev sulične osti v pozni mousterien na podlagi oblikovnih značilnosti so kasneje potrdile radiometrične raziskave z metodo AMS ^{14}C . Prva datacija laboratorija iz Miami-ja je pokazala, da je les starejši od 43.970 let (Beta-252943), ponovljena datacija v Oxfordu pa je dala rezultat 38.490 ± 330 let (OxA-19866).

Sulična ost je na podlagi oblikovnih značilnosti in z radiometričnimi datacijami umeščena v obdobje hitrega menjavanja kratkotrajnih otoplitev in ohladitev v kisikovi izotopski stopnji 3 (OIS 3). To nestabilno klimatsko obdobje nekako korelira z interstadialom Hengello, natančneje pa je bila konica odložena v eni od Dansgaard Oeschgerjevih otoplitvenih faz 8–12. Takrat so bile povprečne letne temperature 5–10 stopinj nižje kot danes. To pomeni, da se je moralo na Ljubljansko barje v času odložitve lesenega predmeta stekati večja količina vode. Vse kaže, da je lesena konica pred 40 tisoč leti namerno ali nenamerno pristala v stoječi vodi in se ohranila vse do danes. Le tako si lahko pojasnimo odlično ohranjenost 40 tisoč let starega lesa.



Potek hladnih in toplih sunkov v času, ko se je na Barju odložila sulična ost. Dansgaard Oeschgerjeve tople faze so označene z rdečo. Spodaj je časovna lestvica z leti pred sedanostjo, zgoraj pa vidimo krivuljo, ki kaže spreminjanje vsebnosti ^{18}O v globokomorskih vrtninah in globokolednih vrtninah na Grönlandiji.

Ker se je sulična ost nahajala v združbi več deset tisoč let mlajših predmetov, se je pojavilo vprašanje njenega izvora. Na rečnem dnu namreč ni bilo odkritih drugih istočasnih lesenih, koščenih ali kamenih orodij, ki bi dodatno pojasnjevali dogajanje izpred 40 tisoč let. Za pojasnitev najdiščinskih okoliščin je bilo na mestu odkritja izvedeno vzorčenje sedimentov iz dna rečne struge za potrebe datacije z OSL analizo. Po odstranitvi nekaj centimetrov debele površinske plasti na rečnem dnu je bil odvzet 35 cm visok vzorec peščene gline. Analiza 47 podvzorcev je pokazala najverjetnejše starosti med 17.6 ± 1.6 in 9.0 ± 1.3 tisoč let, kar pomeni, da so se vzorčeni sedimenti odložili med začetkom poznega glaciala (OIS 2) in zgodnjim holocenom (OIS 1).⁶

Prisotnost sulične osti na rečnem dnu, ki je mnogo mlajše, je težko pojasniti. Še najbolj verjetno se zdi, da sulična ost izvira iz globljih sedimentov v bližnjih glinokopih, ki so danes spremenjeni v ribnike. Na tem mestu so kopali glino za potrebe vrhniških opekarn v drugi polovici 19. in v začetku 20. stoletja. Okoliščine bi lahko dodatno razjasnili, če bi

gorvodno opravili serijo datacij rečnega dna z metodo OSL in naredili globoko vrtino v bližini odkritja sulične osti.

O izdelavi in uporabi

Tisa je zaradi svoje gostote, trdote in prožnosti vsaj od srednjega paleolitika naprej znana kot najprimernejši les za izdelavo lovske opreme. Tako ne čudi, da je bilo v kuriščih jamskega najdišča Divje babe I, kamor so občasno zašli neandertalci, nenavadno velika količina zoglenelega lesa tise. Ker tisa slabo gori, zagotovo ni bila izbrana za kurjavo. Lahko si predstavljamo, da so v Divjih babah I neandertalci iz tise izdelovali različne predmete, predvsem lovsko opremo, odpadke pa zavrgli v kurišča.⁷

Za izdelavo sulične osti, kot jo poznamo sedaj z Barja, je potrebno najti deblo tise, ki ima premer 6–7 cm. Kos odrezanega debela mora biti dvakrat daljši, kot znaša dolžina glave osti od vrha do zaključka ramen, torej

vsaj 20 cm. Po odstranitvi lubja sledi enakomerno podolžno tanjšanje debela z nasprotnih strani tako, da dobimo leseno deščico debeline 3 cm, širine 6–7 cm in dolžine 20 cm. Paziti moramo, da stržen poteka točno po sredini deščice. Dolžina trna naj meri med 9 cm od njegovega zaključka do ramena konice. Preostanek tvori glava sulične osti. Za čim večjo prebojnost osti je treba površino zbrusiti s čim bolj finim brusom in jo nato še zgladiti. Na koncu se konico zelo previdno in le za trenutek izpostavi visoki temperaturi, da se utrdi površina. Praktični preizkus je pokazal, da lesa ne smemo izpostaviti ognju, temveč ga osmodimo na vročem kamenju ali nad žerjavico. Sulična ost je bila nataknjena v razcep droga, ki je zagotovo bil izdelan iz lesa tise. Močan ovoj iz rastlinskih ali živalskih vlaken je preprečeval iztaknitev med samim lovom.

O utrjevanju lesa z ognjem je bilo v zadnjih 100 letih mnogo domnev, ki pa so ostale brez dokazov. Zato se je Marvin Fehrenbacher



Lesena sulična ost iz tise pred ožiganjem površine in njena namestitvev na lesen drog po opravljenem ožiganju (foto: David Badovinac).

lotil praktične raziskave, ki jo je izpeljal leta 2007 v sodelovanju z Max Planck inštitutom v Nemčiji. Njegovi preizkusi ožiganja različnih vrst lesa in merjenje trdote ožganih površin so nedvoumno pokazali, da tisin les z izpostavljanjem ognju pridobi na trdoti nekajkrat, druge vrste lesa pa le neznatno.⁸

Zanimivo je, da njegova spoznanja potrjuje prav lesena sulična ost na Barju, ki je do slej edini dokaz o utrjevanju lesa s pomočjo ognja v starejši kameni dobi – paleolitiku. Sedaj je tudi jasno, zakaj so se na schöninških konicah ohranili izjemno dobro vidni sledovi obdelave s kamenimi orodji.⁹ Schöninške sulice so namreč narejene iz lesa mnogo slabše kakovosti, smreke in leske, ki so ga morali vedno znova priostriti. Ožiganje ostrine ni bilo smiselno. Na njih so vidni sledovi zadnje in ne prve priostritve pred dolgotrajno odložitvijo. Ob izpostavljanju v ognju bi sicer take sledi izginile. Odsotnost sledov obdelave na suličnih osti iz Ljubljane je zagotovo posledica zglajene površine, ki je bila nato utrjena z ožiganjem.

Uporaba lesenih sulic pri lovu ni bila nič posebnega. O tem pričajo nekatera arheološka odkritja in številni etnografski primeri s celega sveta.¹⁰ Sicer pa si še lahko ogledamo lovsko opremo venezuelskega plemena, živečega v pragozdu porečja Orinoko, v Slovenskem etnografskem muzeju.

Sulice so namenjene lovu iz neposredne bližine. Zato morajo biti zanesljive in narejene le iz snovi, ki omogočajo varen lov. Lovci je ob suvanju v plen v nenehni nevarnosti zaradi razdražene živali. Drugače je s kopji, ki jih lovci odvržejo v plen z varne razdalje. Kopja so lahko opremljena s slokimi lesenimi ali koščenimi konicami ali s kamenimi konicami.¹¹

Sklep

Do sedaj so bili ostanki enodelnih paleolitskih sulic najdeni na najdiščih Clacton on the Sea (Anglija),¹² Leheringen (Nemčija)¹³ in Schöningen (Nemčija).¹⁴ Ostanek paleolitskega loka izhaja z najdišča Mannheim (Nemčija). Med temi predmeti je bil neposredno datiran le lok iz Mannheima, ki je pokazal starost 17.737 let,¹⁵ lesene sulice pa so bile časovno opredeljene le posredno in zato dokaj nezanesljivo. Reka Ljubljanka pri Sinji Gorici na Ljubljanskem barju se z lesenimi suličnimi ostjo nesporno pridružuje štirim evropskim najdiščem z lesenimi ostanki lovskih orodij iz starejše kamene dobe.

Izbor literature

- ANDRIČ Maja et al. 2008: Late quaternary vegetation and hydrological change at Ljubljansko barje (Slovenia). *Paleogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 27, str. 150–165.
- BRUS Robert, 2005: *Dendrologija za gozdarje*. Ljubljana.
- CULIBERG Metka 2007, Paleobotanične raziskave v Divjih babah I. V: Ivan Turk (ur.), *Divje babe I. 1. del.*, Ljubljana, str. 167–184.
- CULIBERG Metka, ŠERCELJ Alojz 1998: Pollen and charcoal of mesophilic arboreal vegetation from Pleistocene sediments in Slovenia. Evidence of microrefuges. – *Razprave 4. razreda SAZU* 39, str. 235–254.
- ELLIS Christopher J. 1997: Factors influencing the use of stone projectile tips. V: Heidi Knecht (ur.), *Projectile Technology*, New York, London, str. 37–74.
- ERIČ Miran, GASPARI Andrej 2009: Sinja Gorica. *Poročila Skupine za podvodno arheologijo* 28.
- FEHRENBACHER Marvin 2007: Steinzeitliche Speere – im Feuer gehärtet? – Experimentelle Überprüfung der Holzhärtung durch Feuer. – *Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e. V.* Jüchen.
- GASPARI Andrej, ERIČ Miran, ODAR Boštjan 2011: A Paleolithic Wooden Point from Ljubljansko barje (Slovenia). V: Jonathan Benjamin, Clive Bonsall, Catriona Pickard, Anders Fischer (ur.), *Submerged Prehistory*, Oxford, str. 186–192.
- GASPARI Andrej, ERIČ Miran, ODAR Boštjan 2012: Paleolitska lesena konica iz Ljubljane. V: Andrej Gaspari, Miran Erič (ur.), *Potopljena preteklost. Arheologija vodnih okolij in raziskovanje podvodne kulturne dediščine v Sloveniji*, Ljubljana, str. 231–238.

OAKLEY Kenneth. P., ANDREWS Peter, KEELEY Lawrence H., CLARK J. Desmond 1977: A reappraisal of the Clacton spearpoint. *Proceedings of the Prehistoric Society* 43, str. 13–30.

ODAR Boštjan 2011: Archers at Potočka zijalka? *Arheološki vestnik* 62, str. 433–456.

POHAR Vida, CULIBERG Meta, PAVLOVEC Rajko 2002: Globoki vrtini na Ljubljanskem barju v luči pelodne analize. *Razprave 4. razreda SAZU* 45/2, str. 171–202.

ROSENDAHL Gaëlle, BEINHAEUER Karl-Wilhelm, LÖSCHER Manfred, KREIPL Kurt, WALTER Rudolf, ROSENDAHL Wilfried 2006: Le plus vieil arc du monde? Une pièce intéressante en provenance de Mannheim, Allemagne. *L'Anthropologie* 110/3, str. 371–382.

THIEME Hartmut 1997: Lower Palaeolithic hunting spears from Germany. *Nature* 385, str. 807–810.

THIEME Hartmut 1999: Altpaläolithische Holzgeräte aus Schöningen, Lkr. Helmstedt. Bedeutsame Funde zur Kulturentwicklung des frühen Menschen. *Germania* 77 (2), str. 451–487.

Opombe:

- 1 Erič, Gaspari 2009; Gaspari, Erič, Odar 2011; Gaspari, Erič Odar 2012.
- 2 Oddelek za lesarstvo, Biotehniška fakulteta.
- 3 Brus 2005: 116–117.
- 4 Šercelj 1996; Culiberg 1991; Culiberg Šercelj, 1998; Pohar, Culiberg Pavlovec 2002; Andrič et al. 2008.
- 5 Restavratski center Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije.
- 6 Alexandra Hilgers, Geochronologielabor, Geographisches Institut, Universität zu Köln.
- 7 Culiberg 2007.
- 8 Fehrenbacher 2007.
- 9 Thieme 1997; Thieme 1999.
- 10 Ellis 1997, 37–66.
- 11 Odar 2011.
- 12 Oakley et al. 1977.
- 13 Junkmanns 2001: 6.
- 14 Thieme 1999.
- 15 Rosendahl et al. 2006.