

Podmorske raziskave liburnijskih šivanih ladij v pristanišču antične Aenone

© Andrej Gaspari, Miran Erič

Oddelek za arheologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani

Izvleček Prispevek predstavlja podmorske raziskave rimskega pristanišča v Zatonu pri Ninu, ki jih izvaja Arheološki muzej Zadar. Doslej so bili v sedimentih za valobranom odkriti ostanki treh šivanih ladij ter številne najdbe iz keramike, stekla in kovine, ki kažejo, da je bilo pristanišče v uporabi med 1. in 3. stoletjem n. š.

Ključne besede podvodna arheologija, pristanišča, šivane ladje, Liburni, Aenona, rimsko obdobje, Dalmacija

Uvod

Skupina za podvodno arheologijo je bila v letu 2002 objavljena k dvema raziskovalnima projektoma Oddelka za podvodno arheologijo zadarskega Arheološkega muzeja. V septembru so najprej potekala izkopavanja ostankov šivane ladje v pristanišču znanega rimskega mesta Aenone (današnji Nin), v drugi polovici meseca pa se je ekipa preselila na brodolom Grebeni pri Silbi, kjer raziskave potekajo že tretje leto.

Raziskava v Zatonu pri Ninu je potekala med 4. in 15. septembrom, na njej pa so poleg vodje Smiljana Gluščevića sodelovali še dva uslužbenca Uprave za zaščito arheološke dediščine Ministrstva za kulturo Republike Hrvatske, študent in dve študentki Oddelka za arheologijo Filozofske fakultete Univerze v Zadru ter strokovnjakinja za arheobotaniko iz Zavoda za botaniko Naravoslovnomatemične fakultete Univerze v Zagrebu. Akcijo je financiralo hrvaško Ministrstvo za kulturo, nastanitev s prehrano in uporabo prostorov za opremo pa je zagotovila uprava Turističnega naselja Zaton. Delovno ploščad s črpalkami za pogon mamutk, kompresorjem in kadmi za najdbe je ponovno predstavljala trabakula Branimir, ki, mimogrede, naslednje leto praznuje 100-letnico. Pari potapljačev so zaradi majhne globine najdišča opravili po 4 delovne ure dnevno.

V prvih dneh smo na izbrano območje namestili aluminijasto mrežo, sestavljeno iz dveh vrst po tri kvadrante s stranico 2,5 m, in zasidrano s klini. Njen položaj je bil vnesen v geodetski posnetek najdišča z elektronskim teodolitom, ki ga je za to priložnost posodil Oddelek za arheologijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Meritve smo opravljali z geodetskih točk na kopnem, v pomoč v do 3,5 m globoki vodi pa je služil podaljšan nosilec prizme. Kljub nemirnemu morju (meriti je bilo moč samo v jutranjem brezvetrju; najdišče je sicer izpostavljeno burji, jugu in zahodniku) smo položaj mreže uspeli določiti na okoli 10 cm natančno. Tudi tokrat smo z digitalnim fotoaparatom Olympus posneli stereopare površin vseh plasti v posameznih četrtinah kvadrantov, profile in večino pomemb-

Abstract The paper presents underwater research in the Roman port at Zaton near Nin (Dalmatia), conducted by the Archaeological Museum from Zadar. So far the remains of three sewn boats have been discovered in the sediments behind the pier. Numerous small finds of pottery, glass and metal indicate continuous use of the harbor between the 1st and the 3rd century AD.

Keywords underwater archaeology, harbors, sewn boats, Liburnians, Aenona, Roman period. Dalmatia

nejših najdb, posebej natančno pa ostanke ladje. Ortofoto digitalni model situacije je v izdelavi pri podjetju DFG Consulting v Ljubljani.

Po pripravljalnih delih, ki so vključevala še nameščanje mamutk in fotografsko dokumentiranje zgornje površine, smo začeli z odstranjevanjem sedimentov. Zaradi pomanjkljivih podatkov o trajanju pristanišča in dataciji ladij je bila posebna pozornost posvečena stratigrafiji, saj so bili po besedah vodje predhodni raziskovalni posegi, ki na najdišču bolj ali manj kontinuirano potekajo od šestdesetih let, večinoma omejeni na arbitrarna izkopavanja po kvadrantih in zbiranje najdb. Tokrat smo izkopali tri kvadrante s stranico 2,5 m, pri čemer je bilo delo v dveh zaključeno s čiščenjem in dokumentiranjem ladje, v enem pa je bila dosežena globina 60 cm pod današnjo površino morskega dna, ki jo predstavlja tanka plast sterilnega peska. Pod njo smo dokumentirali pet razmeroma dobro ločljivih plasti peska, mulja in kamenja, ki poleg bogatega arheološkega gradiva vsebujejo tudi ogromno lupin različnih školjk, kose lesa in vejevja, borove storže, koščice oliv, grozdja in breskev ter redkejši kosti rib in drugih živali. Prvotnega dna pristanišča oz. najzgodnejših sedimentov med letošnjimi raziskavami nismo dosegli.

Antično pristanišče

Od današnjega glavnega pomola v uvali Dražnik, kjer se širi plaža letoviškega kompleksa Zaton, je do antične luke le dobrih sto metrov. Na "čudne" zgradbe v morju pred rtom Kremenjača oz. Gradina, 2,5 km jugozahodno od Nina, so arheologe opozorili ribiči, saj je pristanišče s pomolom v funkciji valobrana zaradi pogrezanja vzhodne jadranske obale do 4 m pod morsko gladino. Vidni del okoli 150 m dolgega in 25-30 m širokega valobrana v obliki črke L sestavlja nasip iz lomljenecv in nekaj večjih podolgovatih skupin velikih kamnov jajčaste oblike, po katerih je lokacija med domačini dobila ime Gradina. Gre za kamne pretežno vulkanskega izvora, ki se razlikujejo od ostalega materiala na nasipu in najverjetneje predstavljajo ostanke ladijskega balasta. Tega so ladje tvorile v spodnjem delu

trupa, ko sam tovor (npr. žitarice, les) ni zagotavljal zadostne stabilnosti ladje. V primeru vkrcavanja težjega tovara (npr. amfore ali gradbeni kamen) so balast pustili na obali, zato so podobni kupi pogosti v antičnih lukah, najdemo pa jih tudi na prizoriških brodolomov (Brusić 1968, 204).

Zaradi delovanja morja je zgornji del valobrana porušen in raznesen, zato je njegovo zgradbo brez raziskav težko rekonstruirati. Operativna obala za pristajanje ladij s privezi je bila na vzhodni obali valobrana, kar jasno kaže že njegov položaj glede na uvalo, pa tudi ostanki treh plovil ter lege večjih kamnitih blokov. Ti so prvotno verjetno krepili nasip na notranji strani, z lomljenci pa je bila zapolnjena notranjost. Na zavetrni strani se je nabrala debela plast peščenih sedimentov z arheološko vsebino, medtem ko je zunanja stran zaradi valovanja oziroma naletov zahodnega vetra erodirana do kamna. Med kamenjem na nasipu, ki se dviga do 1 m nad okoliško dno, še danes ležijo številni odlomki amfor in tegul. Pristaniške naprave dopolnjuje še manjši nasip – pomol jezičaste oblike, ki leži okoli 50 m vzhodno od samega rta in skupaj z glavnim valobranom oklepa pristanišče oziroma omejuje vhod vanj. Gre za običajno ureditev pristanišč, ki niso bila naravno zavarovana pred vetrom in jih v boljše ohranjenih primerih poznamo tudi iz Simonovega zaliva pri Izoli in Savudrije (prim. Vrsalović 1979, 458-459).

Arheološki ostanki so vidni tudi na obali, kjer se proti morju in kopnem širijo zidovi rimske arhitekture. Pristanišče je služilo kot glavna luka razmeroma oddaljene rimske Aenone, ker sama lokacija antičnega mesta ni nudila primernih pomorskih pogojev za izgradnjo ustreznega pristanišča. Okoliška laguna je namreč plitka in ima peščeno dno, poleg tega pa je plovna pot do Nina izpostavljena močnim naletom zimskih vetrov. Pomemben dejavnik predstavlja tudi glavna prometnica med severnim in srednjim Jadranom, ki poteka po Zadrskem kanalu, proti kateremu je obrnjeno pristanišče v Zatonu (Brusić 1968, 204-205). Luka, ki je na tem mestu verjetno obstajala že v predrimskem času, je na podlagi preliminarne analize arheološkega gradiva datirana v čas med prvo polovico 1. stoletja in koncem 3. stoletja n. š., najdbe iz mlajših obdobj pa so redke.

Prevladujejo keramične najdbe, med katerimi naj omenimo številne odlomke in nekaj skoraj celih amfor pretežno vzhodnomediterranske in afriške produkcije, pokrovice za amfore, oljenke, grobe lonce, vzhodno sigillato in t.i. egejske lonce. Na trgovsko blago iz zahodnih centrov kažejo le skodelice tankih sten in posamezni kosi severnoitalske terre sigillate (Gluščević 1986a). Pomembne

so še bogate najdbe steklenega posodja (npr. čaše, skodelice, aryballos) iz sirskih, aleksandrijskih ter galskih in severnoitalskih delavnic (Gluščević 1986b), ki večinoma nastopa v fragmentih, vendar se pojavljajo tudi posamezne dobro ohranjene posode, kot npr. čaša na pecljati nogi in večji balzamarij iz letošnjih izkopavanj. Med starejšimi posegi je bilo najdeno tudi kovinsko gradivo, med drugim tudi del zlate ogrlice, bronaste aplikacije, novci, svinčene uteži in ribiški pribor. Posebej omenimo tudi obdelane kose lesa in dobro ohranjene kose vrvi.

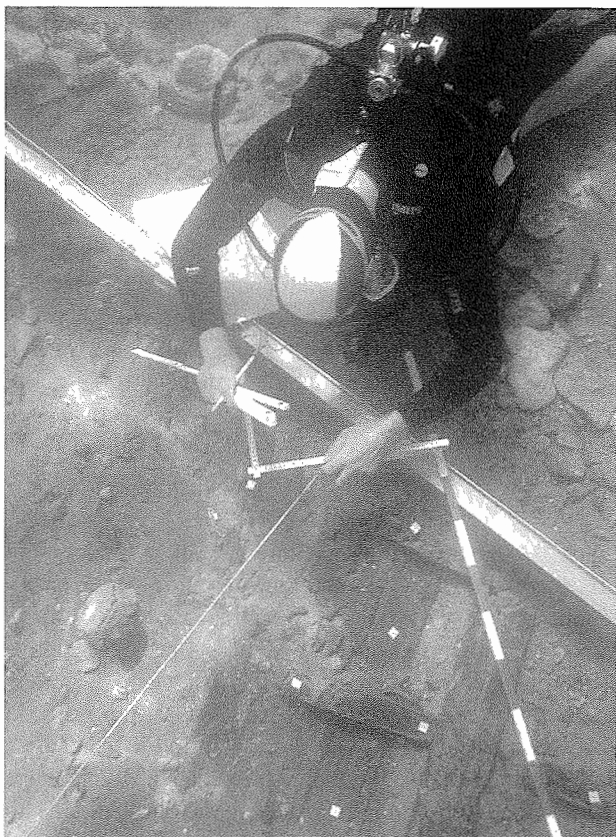
Šivane ladje

Najpomembnejše najdbe iz pristanišča v Zatonu nedvomno predstavljajo ostanki treh šivanih ladij. Zelo verjetno gre za serilie, kot so zaradi značilne izdelave v antiki imevali ladje Histrov in Liburnov.

Tehnika šivanja, ki se je do danes ohranila pri plovilih na Indijskem oceanu in obalah jugovzhodne Azije ter v Polineziji, je v Sredozemlju dokumentirana od bronaste dobe naprej (3. tisočletje pr. n. š.), zelo verjetno pa so jo poznali že v starejših obdobjih. Arheološke najdbe ter ikonografski in epigrafski viri kažejo, da je bilo šivanje kot način spajanja elementov v uporabi predvsem od časa grške kolonizacije¹ do 4. stoletja pr. n. š. Ob koncu arhajskega obdobja ga v večjem delu Sredozemlja dokončno nadomesti tehnika spajanja na pero in utor, ki se samostojno ali v kombinaciji s šivanjem pojavlja že vsaj od 14. stoletja pr. n. š. naprej. Zaradi specifičnih geografskih okoliščin se je tehnika šivanja najdlje ohranila prav na Jadranskem morju in v njegovem severnem zaledju, kjer so jo ladjedelci uporabljali tako pri gradnji morskih ladij kot rečnih in lagunarnih plovil, pri čemer so slednja izdelovali vse do konca pozne antike oz. začetka srednjega veka (nazadnje pri Beltrame 2000; Marlier 2002). Do enega novejših odkritij na tem območju je prišlo leta 1999 v strugi reke Stelle pri Prečeniku, okoli 9 km pred izlivom v Maransko laguno, kjer so raziskali šivano ladjo z ravnim dnom in zanimivim tovorom iz začetka 1. stoletja n. š.²

¹ V ta čas sodijo tudi nedavno odkriti ostanki šivane ladje iz Cala Sant Vicenç na Mallorci (Nieto et al. 2002).

² Plovilu, ki je bilo verjetno dolgo med 8 in 10 m, široko od 2,5 do 3 m ter visoko okoli 1 m, manjkata krma in premec. Dno in boki so bili sestavljeni iz vzdolžno postavljenih platic, spojenih s križnim šivanjem. V bližini je bil najden tudi tram s sledjo stika na pero in utor, vendar ni nujno, da sodi k obravnavanemu plovilu. Pri gradnji je bil za ogrodje uporabljen predvsem les hrasta in bresta, za oplato pa jelka. Radiokarbonska datacija vzorcev lesa je pokazala starost 2124 ± 28 cal BP. V ladji so odkrili nad 100 tegul, imbrekse, amfore (Lamb. 2, Dr. 2/4), severnoitalsko *terro sigillato* (krožnik, čaša), vrč, kuhinjsko keramiko, dve stekleni in eno bronasto posodo, večji železen vejniki ter sekiro. V bližini so odkrili tudi svinčen ingot z žigom C.VTIVS.F., datiran v 1. st. pr. n. š., ki



Slika 1: Smiljan Gluščević pri merjenju referenčnih točk (foto: Andrej Gaspari).

Prvo ladjo v zatonskem pristanišču je odkril Zdenko Brusić med pregledom leta 1966, do temeljitejše raziskave in dviga ohranjenih delov pa je prišlo šele leta 1979 (Brusić 1968; id. 1989; Brusić, Domjan 1985, Brusić 1995). Odkrit je bil 6,5 m dolg spodnji del plovila s kobilico, na obeh straneh pa je bilo ohranjenih po deset pasov desk oplata iz hrastovine, širokih med 13 in 17 cm. Platice so bile medsebojno povezane z vrvjo iz rastlinskih vlaken (brnistre ali žuke), ki so jo prevlekli čez poševno izvrtane luknje 1,5 cm od robov in v medsebojnem razmiku 2,5 cm. Na stike so namestili 3 cm debel svitek, ki je po zategnitvi vrvi zagotavljal vodotesnost, v luknjice pa so zatakli lesene mozničke. Vse skupaj so zalili s smolo in na ta način učvrstili tovrsten "šiv". Na enak način so spojili tudi poševno rezane stike med platicami v vzdolžnih pasovih ter notranji platici s kobilico. Na robovih na spodnji strani platic so bili izdelani majhni trapezasti utori, ki so zagotovili varno ležišče za šivalno vrv. V kolikor bi svitek segal iz dna, bi bilo ladjo, ki je že tako zahtevala stalno

vzdrževanje, treba še pogosteje popravljati. Ohranjenih je bilo tudi šest reber, na oplati pa so se poznali sledovi še nadaljnjih 10 reber. Zaradi višine tesnila na vzdolžnih stikih platic so v spodnje dele reber izrezali majhne trikotne utore, ki so omogočali tudi prost pretok kaluže. Rebra so bila pritrjena na platice s po enim lesenim mozničkom na sredino vsake deske.

Po končani akciji, med katero so ladjo očistili, fotografirali in narisali, je bila po delih dvignjena iz morja in prenesena v Center za podvodno arheologijo v Zadru, kjer je bila desalinizirana in konzervirana s PEG-om.

Veliko boljše so bili ohranjeni ostanki druge ladje, odkrite leta 1982 in raziskane pet let pozneje. Takrat so jo ponovno očistili in dokumentirali, nato pa dvignili in prenesli v Zadar. Ladijsko konstrukcijo, ki je bila dokumentirana na skupni površini 8 x 2 m, so sestavljala kobilica z oplato in 26 reber, na notranji strani pa so bili ohranjeni tudi deli prečničnih hodnic. Posebno zanimiva sta dva pravokotna čevlja za jambor, nameščena na razdalji 25 cm eden od drugega v bližini premca. To kaže, da je imela ladja dvojni jambor, ki je nasedal v oba čevlja in je bil na vrhu spojen. Prednost dvojnega jambora je predvsem v hitrejšem postavljanju in večji trdnosti, ki so jo zahtevala težka usnjena jadra. Oplata in kobilica sta bili spojeni na enak način kot pri prvi ladji. V okolici oz. v sami ladji je ležalo še več lesenih delov opreme (trije škripci za dviganje jader, žabica in zatiči za konce vrvi) in kosi usnja z nizi luknjic na robovih, za katere se domneva, da predstavljajo ostanke jader.

Tretjo ladjo je odkril vodja letošnjih raziskav leta 2000 (Gluščević 2002). Pred izkopavanjem sta se na površini videli le dve slabo ohranjeni platici z luknjicami oz. najvišje ležeči del ladje, kmalu pa se je izkazalo, da gre za doslej najbolje ohranjeno plovilo iz luke v Zatonu. Ostanki, za katere domnevamo, da predstavljajo del enega od koncev plovila, so bili očiščeni v skupni dolžini okoli 2,5 m in podobni širini, večji del ladje pa se še skriva pod sedimenti. Dokumentirana konstrukcija obsega kobilico z večjim in manjšim utorom, šest reber, več nizov platic in dobro ohranjene hodne deske, t. i. pajole, ki so na antičnih brodolomih sicer redko ohranjeni. Nad njimi je prosto ležal še en večji tram z večjim utorom zapletene zasnove. Zaradi dejstva, da ta del ni ležal v osi plovila, ni jasno ali pripada tej ali pa kakšni drugi ladji, vsekakor pa ni na mestu, za katerega je bil predviden. Velikost utora in njegova struktura nakazuje, da je vanj morda nasedal oz. se vpenjal glavni jambor. Tudi ta ladja je bila sestavljena s šivanjem in lesenimi moznički, na kobilici oz. kontrakobilici pa so bili vi-

dni tudi železni žebli. Na eni od hodnic smo odkrili večji kos zarobljenega usnja, sicer pa je tik nad najvišjim delom ladje ležala množica keramičnih pokrovčkov za amfore.

Vse tri ladje so ležale tik za nasipom valobrana, pri čemer sta bili prvi dve odkriti na globini 1,8-2,0 m okoli 60 m od današnje obale, tretja pa še nekoliko dlje in globlje. Zanimivo je, da so bile vse orientirane skoraj v isti smeri, t. j. diagonalno na potek valobrana oz. v rahlem odklonu od smeri vzhod-zahod. Vse tri so ležale v zgornjem delu 70-90 cm debelega niza plasti, ki jih keramika in ostale najdbe datirajo med 1. stoletje in konec 3. stoletja. Na podlagi Nervinega sesterca nad prvo ladjo je Brusič sklepal, da je bila potopljena v sredini ali drugi polovici 1. stoletja. Radiokarbonska analiza treh vzorcev lesa druge ladje je pokazala, da so bila drevesa, namenjena gradnji, posekana v 2. stoletju pr. n. š., vendar moramo upoštevati možnost staranja lesa ali uporabo lesenih delov starejših ladij (Brusič 1995, 42-43). Na podlagi kronološko dobro oprijemljivih keramičnih najdb iz plasti v okolici tretje ladje (plast 3: RSW/oblika Hayes 9, vzhodna sigillata/Hayes 80, plast 4: vzhodna sigillata/Hayes 75) lahko domnevamo, da na dno ni dospela pred koncem 1. oz. prvo četrtino 2. stoletja n. š.

Tehniko šivanja so uporabili pri konstruiranju celotne školjke, kar predstavlja skupno tehnološko značilnost rimskodobnega pomorskega tesarstva na Jadranu. Na podlagi analize dimenzij kobilice in razmikov med rebri domnevamo, da gre za manjše ladje, katerih dolžina ni presegala 8-10 m, medtem ko je širina znašala 2,5 do 3 m, višina boka okoli 0,8 m, ugrez pa le 0,4 m. Elegantne jadrnice, namenjene predvsem priobalni plovbi, so bile opremljene s križnim jadrom, po potrebi pa so se verjetno lahko premikale tudi z vesli (verjetno 3 do 4 na vsaki strani).

Poleg ostankov šivanih ladij je bil v luki najden tudi manjši del oplate s spojem na pero in utor, izumom, ki ni samo zagotovil daljše življenjske dobe stikov, temveč tudi njihovo večjo trdnost, s čimer so bile odprte možnosti za razvoj novih oblik, dimenzij in transportnih zmogljivosti plovil. V t. i. klasični tehniki rimskega ladjedelnštva je bila izdelana tudi večina ostalih, sicer vse premalo znanih ladijskih razbitin iz morskega dna ob dalmatinski obali, datiranih med 3. stoletjem pr. n. š. in pozno antiko (prim. Parker 1992; Jurišić 2000). Med najdbami iz Zatona lahko k ostankom plovil prištejemo še več kosov lesa z žebli različnih tipov; med drugim so bili najdeni žeblički z bradavicami na notranji strani ploščate glavice, ki so jih uporabljali za pritrdjevanje svinčene ali bronaste oplate. Podobni bronasti žeblički so znani tudi iz pristanišč in gospodarskih objektov ob slovenski obali, npr. iz Fornáč pri Piranu in

Fizin pri Portorožu. Pločevina, ki je po popravilih pogosto dospela na dno v pristaniščih, ni služila samo utrjevanju trupa, temveč je preprečevala razraščanje morske flore in favne.

Sklep

Obseg raziskovalnega potenciala antične luke v Zatonu pri Zadru bodo pokazale prihodnje raziskave Arheološkega muzeja Zadar, vendar je že zdaj očitno, da gre za eno najzanimivejših podvodnih najdišč na Jadranu. Zaradi dobro ohranjenih plovil in ostankov pristaniške infrastrukture bi ga lahko do neke mere primerjali z nedavno raziskanim ladjedelnškim kompleksom s plovili iz grško-arhajskega obdobja na trgu Jules Verne v Marseillu ali najdiščem ladij iz časa med 3. in 5. stoletjem n. š. na lokaciji San Rossore na obrobju Pise.

Ladje iz Zatona po končani konservaciji ne bodo samo privlačen razstavni eksponat, temveč tudi pomembna referenca za raziskovalce, zato je njihova celovita objava nujna. Kot take so vključene v študijski projekt izdelave eksperimentalnih modelov antičnih šivanih ladij, ki poteka pod okriljem centra Camille Jullian iz Aix-en-Provence in C.N.R.S. Projekt, ki ga koordinira Sabrina Marlier, vodi pa priznani strokovnjak za antično ladjedelnštvo Patrice Pomey, predvideva tudi delno rekonstrukcijo ladje iz Lip na Ljubljanskem barju, za katero smo nedavno pridobili rezultate 14C analiz novih dveh vzorcev. Analiza talnega tramiča in platice, opravljena na Radiocarbon Accelerator Unit oxfordske univeze, je pokazala, da moramo računati z nekoliko večjim razponom starosti uporabljenega lesa, kot smo domnevali doslej. Medtem ko so vrednosti meritev prvih odvzetih vzorcev (GrN-20813, GrN-20812, GrN-23584) kazale na datacijo 210-150 cal BC oziroma 185-90 cal BC pri 83 % verjetnosti (Gaspari 1998), namreč zadnja vzorca z 68,2 % verjetnostjo sodita v čas med 160 in 10 cal BC (OxA-11497; 2064±39 BP) oziroma 100 BC-30 cal AD (OxA-11496: 2037±37 BP).

Zahvala

Smiljanu Gluščeviću, ki naju je povabil na izkopavanja in nama tako omogočil bolj poglobljeno seznanitev z najdiščem in njegovo problematiko, v prihodnosti želiva še več zanimivih odkritij in se veseliva nadaljnjega sodelovanja.

LITERATURA

- BELTRAME, C. 2000, Sutiles naves of Roman Age. New Evidence and Technological Comparisons with Preroman Sewn Boats. – V: J. LITWIN (ur.), *Down the River to the Sea. Proceedings of the Eighth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdansk 1997*. – Danzig, str. 91-96.
- BRUSIĆ, Z. 1968, Istraživanje antičke luke kod Nina. – *Diadora 4*, Zadar, str. 203-210.
- BRUSIĆ, Z. 1980, Rt Kremenjača, Zaton kod Nina – podmorska istraživanja ostataka antičke luke stare Enone. – *Arh. preg.* 21, Beograd, str. 112-114.
- BRUSIĆ, Z. 1989, Zaton kod Zadra. – *Arh. preg.* 1987, Ljubljana, str. 121-122.
- BRUSIĆ, Z. 1995, Serilia Liburnica. – *Radovi Zavoda za povijesne znanosti HAZU u Zadru 37*, Zadar, str. 39-59.
- BRUSIĆ, Z., DOMJAN, M. 1985, Liburnian boats: their construction and form. – V: S. MCGRAIL, E. KENTLEY (ur.), *Sewn Plank Boats. Archaeological and Ethnographic Papers based on Those Presented to a Conference at Greenwich in November, 1984*. – *BAR International Series 276*, str. 67-86.
- FOZZATI, L., VITRI, S. 2000, *Il relitto romano del fiume Stella*. – IX International Symposium of Boat and Ship Archaeology. – Venezia.
- GASPARI, A. 1998, "Pontonium" iz Lip na Ljubljanskem barju. – *Arh. vest.* 49, Ljubljana, str. 187-224.
- GLUŠČEVIĆ, S. 1986a, Zaton kod Zadra. Antička luka. – *Arh. preg.* 1985, Ljubljana, str. 131-132.
- GLUŠČEVIĆ, S. 1986b, Neki oblici staklenog materijala iz antičke luke u Zatonu kraj Zadra. – *Arh. vest.* 37, Ljubljana, str. 255-278.
- GLUŠČEVIĆ, S. 1987, Vadenje antičkog broda iz Zatonu. – *Obavijesti HAD XIX/3*, str. 43-44.
- GLUŠČEVIĆ, S. 2002, Hidroarheološka istraživanja i nalaz trećeg liburnskog broda u antičkoj luci u Zatonu kod Zadra. – *Obavijesti HAD XXXIV/3*, str. 76-86.
- JURIŠIĆ, M. 2000, *Ancient Shipwrecks of the Adriatic. Maritime transport during the first and second centuries AD*. – *BAR International Series 828*, Oxford.
- MARLIER, S. 2002, La question de la survivance des bateaux cousus de l'Adriatique. – V: L. RIVET, M. SCILLANO (ur.), *Vivre, produire et échanger: Reflets Méditerranéens. Mélanges offerts à Bernard Lou*. – Éditions Monique Mergoïl, Montagnac, str. 21-32.
- NIETO, X., TERONGÍ, F., SANTOS, M. 2002, El Pecio de Cala Sant Vicenç. – *Revista de Arqueologia* 258, str. 18-25.
- PARKER, A. J. 1992, *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces*. – *BAR International Series 580*, Oxford.
- VRŠALOVIĆ, D. 1979, *Arheološka istraživanja u podmorju istočnog Jadrana. Prilog poznavanju trgovačkih plovnih putova i privrednih prilika na Jadranu u antici*. – Republički zavod za zaštitu spomenika kulture, Zagreb.