

“Pontonium” iz Lip na Ljubljanskem barju

Andrej GASPARI

Izvleček

V prispevku je predstavljena rečna ladja, odkrita leta 1890 pri Lipah na Ljubljanskem barju. Radiokarbonska analiza ohranjenih lesenih delov nakazuje, da je bila ladja v uporabi v 2. st. pr. n. š. Sodi med plovila šivanega tipa, razprostranjena na sredozemskem in predvsem severnojadranskem območju, nekatere konstrukcijske značilnosti pa jo povezujejo tudi s t. i. rimsko-keltskimi rečnimi ladjami, razširjenimi na območju Srednje in Zahodne Evrope. Poleg poskusa določitve natančne lokacije so obravnavane tudi okoliščine ob odkritju. Sledi opis posameznih strukturnih elementov in umestitev ladje v raziskavah antičnih ladjedelnih tehnologij. V nadaljevanju je opisan historično-arheološki kontekst, v katerem se pojavlja ladja in avtorjev pogled na razvoj dogodkov v JV Alpah v začetku rimskih vplivov. Avtor zagovarja tezo, da ladja predstavlja rimsko vojaško tovorno ladjo. V zadnjem delu prispevka sta podana interpretacija stratigrafske lege najdbe in poskus predstavitve tedanjega naravnega okolja.

Abstract

The article presents a river barge that was discovered in 1890 at Lipe on the Ljubljana moor. Radiocarbon analysis of the preserved wooden parts indicates that the barge was in use during the 2nd century BC. It pertains to vessels of the sewn type and is distributed throughout the Mediterranean and especially in the northern Adriatic region. Certain characteristics of its construction connect it with the so-called 'Roman - Celtic' river barges that are distributed throughout the central and western European region. The site circumstances upon discovery are discussed, in addition to an attempt to determine the precise location of the barge. A description of the individual structural elements and an examination of the barge in view of Roman shipbuilding technologies follows. An historical-archaeological context for the barge and the author's view of the development of events in the south-eastern Alpine region at the beginning of the expansion of Roman influence is described in the continuation. The author speaks in favour of the thesis that the barge represents a Roman military cargo vessel. An interpretation of the stratigraphic position of the find and an attempt to reveal the then natural habitat are provided at the end of the article.

UVOD

Ljubljanska kotlina je izrazito prehodno območje med Podonavjem, Italijo in Jadranom, zato že od nekdaj predstavlja vozlišče prometnih tokov na območju jugovzhodnih Alp. Tod je potekala t. i. jantarna pot, ki so jo Grki povezovali z legendo o Hiperborejcih, na to območje se navezuje tudi legenda o Argonavtih (Katičič 1970, 84-85; Šašel 1984, 36-37; Šašel Kos 1990, 20). Najugodnejša povezava med severnim Jadranom in Ljubljani-co - začetkom plovne poti na zahodnem delu Ljubljanskega barja - je vodila preko t. i. italo-ilirskih vrat, današnjega prelaza Razdrto. Antični geograf Strabon v 4. knjigi poroča, da so v Navportu trgovske karavane iz Akvileje preložile blago z

vozov na ladje; od tod se je peljalo do Donave in obdonavskih krajev (*Geogr.* 4, 6, 10, c. 207). Pono-vno opisuje to trgovsko pot v 7. knjigi (5, 2), ki v marsičem temelji na delih starejših avtorjev Polibija (203-120 pr. n. š.) ali Artemidorja (2. pol. 2 st. pr. n. š.), medtem ko 4. knjiga vsebuje podatke Pozejdonija (135-50 pr. n. š.) in Diodorja (sredi-na 1. st. pr. n. š.). Strabonovi podatki se verjetno nanašajo na prazgodovinski promet med Venetijo in Karnijo ter vzhodnoalpskimi plemenskimi središči (Šašel 1977, 158).

Ljubljani-co, ki izvira pod skalnimi stenami Retovja in Močilnika, sprva teče prek Ljubljanskega barja, nato po južnem obrobju Ljubljanskega polja ter se po 45 kilometrih pri Zalogu izliva v Savo (*sl. 1*). Na razvoj prometa po Ljubljani-co so

ODKRITJE PONTONIJA IZ LIP



Sl. 1: Reka Ljubljanica nad Podpečjo (foto: Andrej Gaspari).

Fig. 1: The Ljubljanica river above Podpeč (photograph: Andrej Gaspari).

ugodno vplivali njen majhen padec, relativno velika globina in znaten pretok. Ta počasi tekoča reka je plovna skoraj od izvirov pa vse do Zaloga oz. Fužin, kjer je bilo nekdanj treba plovila prenesti čez brzice oz. jih splaviti po kanalu mimo njih ali preložiti tovor na druga plovila, s katerimi so ga nato prevažali po Savi navzdol.*

Najboljši dokaz za pomembno vlogo rečnega transporta po Ljubljanici je velika tovorna ladja, odkrita leta 1890 pri Lipah na Ljubljanskem barju. O ladji je bilo že veliko napisanega, vendar so ponovno obravnavo z natančnejšim opisom njenih konstrukcijskih značilnosti ter podatki o samem najdišču vzpodbudili nedavno objavljeni rezultati radiokarbonske analize vzorcev lesa ladje (Erič 1994, 74; id. 1997, 49).

Pri kopanju odtočnega jarka na posestvu dr. Josipa Kozlerja so 22. oktobra 1890 delavci naleteli na lesene tramove, ki so ležali nekoliko poševno na jarek. Lastnik je o najdbi nemudoma obvestil kustosa Deželnega muzeja Alfonsa Müllnerja in mu dovolil izkop. Müllner je takoj zatem obiskal najdišče in ugotovil, da gre za ladjo velikih dimenzij. V jarku, ki je bil na globini najdbe širok okoli enega čevlja, se ji je dalo slediti v dolžini 10 metrov.

Izkopavanja so se začela 25. oktobra z odkopom vzhodnega dela ladje in se zaradi slabega vremena zavlekla do 31. oktobra, ko je Müllner izrisal detajle, tajnik kmetijske družbe Gustav Pirc in trgovec Gustav Kastner ml. pa sta fotografsko dokumentirala najdišče (sl. 2; Müllner 1892a; id. 1909; Koblar 1890).¹

Ladjo so čez zimo zalili z vodo iz jarka, dela pa pa so se nadaljevala poleti naslednje leto. Julija 1891 je mizar Karol Binder zaradi izdelave modela v merilu 1:10 znova premeril plovilo, nastala pa je še druga ohranjena fotografija neznanega avtorja (sl. 3).² Nazadnje so iz dveh prečnih prerezov pobrali toliko lesenih delov, "kolikor je bilo potrebno za jasno podobo čolnove tehnike", in jih odpeljali v muzej (Müllner 1892b, 198).

* Prispevek je nastal v okviru projekta Narodnega muzeja Slovenije "Ljubljanica in Ljubljana - Arheološki podatki o plovni poti in naselbini ob reki", ki ga vodi dr. Timotej Knific, financira pa Mestna občina Ljubljana, Oddelek za kulturo in raziskovalno dejavnost.

¹ Obe ohranjeni fotografiji - gre za prva posnetka z arheološko tematiko na Ljubljanskem barju - je prvi objavil Davorin Vuga. Starejša z dne 31. oktobra 1890 je izšla v Enciklopediji Slovenije (sl. 2; Vuga 1992, 265). Druga fotografija, posneta julija 1891, je bila že večkrat objavljena (sl. 3; Vuga 1982, sl. 21; id. 1985a, sl. 4; id. 1985b, sl. 1). Ker je Pirčeva fotografija (sl. 2) prišla na dan dokaj pozno, je Vuga zmotno navajal, da gre pri fotografiji iz julija 1891 za posnetek, narejen 31. oktobra 1890 (Vuga 1985a, 46; id. 1985b, 106).

O izvornih negativih na stekleni plošči žal ne vemo nič. Pirčevo fotografijo in fotografski pozitiv, posnet julija 1891, hrani Narodni muzej v Ljubljani (arhiv. št. 248). Še en ohranjen izvorni fotografski pozitiv fotografije (sl. 3) iz julija 1891 ima tudi Mestni muzej v Ljubljani. Pozitiv je bil sprva v lasti Mestne ljubljanske občine, ki ga je med leti 1935-1937 izročila novoustanovljenemu Mestnemu muzeju (inv. št. 1017). Hrbtna stran kartona, na katerega je nalepljen pozitiv, nima oznake oz. žiga avtorja, kar je v nasprotju s tedanjo prakso profesionalnih fotografov (za podatek se zahvaljujem Francu Zalarju, kustosu Mestnega muzeja). Podatek, da sta bila Kastner ml. in Pirc amaterska fotografa, najdemo tudi v novici o najdbi v prilogi "Slovenca". Štev. 252. 3. novembra 1890.

² Imena Pirca, Kastnerja ml. in Binderja sem dobil v Hribarjevem splošnem naslovniku uradov, društev, tvrdk in zasebnikov deželnega stolnega mesta Ljubljane ter Vojvodine Kranjske, 1907, 112.

Precejšnja odmevnost najdbe nakazujejo vesti o odkritju v tedanjem dnevnem časopisu.³ V nadaljevanjih v podlistku Ljubljanskega lista 19. 11. in 29. 11. 1890 je izšlo tudi Müllnerjevo prvo poročilo o najdbi (Müllner 1890a; id. 1890b). Vsebinsko tega poročila je avtor v kasnejših objavah žal le bolj ali manj ponavljal. Kmalu po odkritju je imel Müllner o najdbi tudi javno predavanje.⁴

NAJDIŠČE

Müllner navaja, da ladja leži na Kozlerjevem posestvu zunaj Črne vasi (oz. pri Črni vasi) na Ljubljanskem barju (*sl.* 4).⁵ Kozlerjevo zemljišče se je razprostiralo v tomišelskih Lipah⁶, ki so historično pravzaprav del Črne vasi (Melik 1927, 40). V časopisnih vesteh lahko zasledimo poda-

³ Priloga "Slovenskemu narodu". Sobota, 25. oktobra 1890, št. 246; "- (Znamenita najdba). Gosp. dr. Josip Kozler zadel je pri kopanju novega jarka na svojem posestvu v barji na prazgodovinsko najdbo. Pod plastjo šote našli so predmet, o katerem nekaterniki sodijo, da je čoln, drugi pa da je velika past za bobre, katerih je nekaj v barji bilo jako veliko. Gotovo je rečena najdba velezanimiva."

Slovenec. Štev. 247. Ponedeljek, 27. oktobra 1890, št. 247; "- (Stara ladija). Na posestvu dr. Jožefa Kozlerja mej Črno vasjo in Podpečami so delavci pretekli teden pri rezanju šote zadeli ob ladijo pod šoto ležečo na glini nekdanjega jezera. Deželni muzej je začel ladijo odkopavati in našlo se je, da je čez 5 metrov široka in še ne znane dolgosti. Tla ladije so iz 4 centimetre debelih smrekovih desk, prbitih na hrastovih počeznih rebresih. Stranice so iz macesnove; tudi nekaj brstovine se je našlo. Šprajne mej deskami so z lipovim ličjem zadelane. Zbita je ladija z drevinimi klini. Gosp. dr. Kozler je drage volje muzeji dovolil kopanje pri katerem se bode delalo na to, da se odkrije vsa ladija in spravi v deželni muzej. Kar se tiče starosti te ladije, se za zdaj more le toliko soditi, da je iz predrimskega časa, ker stoji na glini jezera, je sama polna gline in leži pod šoto. Mej tem, ko je rimska cesta od Babne gorice proti Igu izpeljana že po šoti. Mlajši, pa je od stavb na koléh, ker je tesana in umetno sestavljena. Prebivalci na koleh pa so rabili za svoje ribarstvo le iz hlodov izdolbene čolne. Podobna je najboljše ladijam, katere še zdaj rabijo za prevažanje blaga na nekdanjem Venecijanskem (sedaj Brudenskem) jezeru, za katere tudi nemci nimajo drugega imena kakor "Ladine"."

Slovenec. Torek, 28. oktobra 1890, št. 248; "- (Ladija v barji - Kozlerjev brezovlog). Kaže se, da je ladija, o kateri smo v včerajšnjem listu sporočali, blizu 28 m dolga in 5 m široka. Memo drenovih klinov našli so se tudi železni žebli, s katerimi so bili zvezani kosovi. - V včerajšnjem poročilu naj se popravi neljuba tiskarska pomota: na nekdanjem vendskem ali venetskem, zdaj Bodenskem jezeru."

Priloga "Slovenca". 3. novembra 1890, št. 252; "(Ladija na barju). Pretekli teden je bila odkrita najdena ladija na barju, o kateri smo že poročali v svojem listu. Gospod kustos Alf. Müllner je zrisal ladijo minuli petek in dal vzdigniti nekaj kosov, kateri kažejo konstrukcijo ladije. G. Pirc, tajnik kmetijske družbe in g. Kastner ml. amateur - fotografa sta ladijo fotografirala. Te slike se bodo razstavile v Deželnem muzeju na ogled."

Laibacher Wochenblatt. Nr. 534, Samstag den 1. November 1890; "(Ein inressanter Fund); podobno kot spodaj. Laibacher Zeitung. Nr. 252. 3. November 1890, 2102 s.; "(Ein interessanter archäologischen Fund). Vor einigen Tagen stießen die Arbeiter auf dem Besitze des Herrn Dr. Josef Kozler beim torfschneiden auf ein Schiff, welches unter dem Torfe in dem Lehm-boden des ehemaligen Sees stat. Vom Landesmuseum, velchem Doctor Kozler den Fund bereitwillig zur weiteren Verfügung stellte, wurden sofort die weitere Ausgrabungen in Angriff genommen, welche ergaben, dass das aufgefundene Schiff 28 Meter lang und 5 Meter breit ist; der Boden des Schiffes besteht aus vier Zentimeter dicken Fichtenbrettern, welche auf eichene Querrippen angeschlagen sind. Die Seitenwände sind aus larchenholz, doch fanden sich auch Reste von Rusterholz. Die Fugen zwischen den einzelnen Brettern sind mit Lindenbast ausgefüllt, die einzelnen Teile aber sind mit holzernen Keilen von Kornelkirsch Baume zusammen gezimmert. Es fanden sich jedoch auch eiserne Nägel vor, mit welchem einzelne Stücke zusammengenagelt waren. Das Alter des aufgefundenen Schiffes läßt sich vorläufig noch nicht mit Gewißheit bestimmen, und wird sich erst zeigen, ob die Ansicht derjenigen gerechtfertigt ist, welche demselben ein sehr hohes Alter beimessen und glauben, daß Es der vorrömischen Zeit angehören müsste, weil es soll junger sein wie die Pfahlbauten, weil die Pfahlbautengewohner dem fischen Kähne aus ausgehöhlten Baumstämmen benützten, während das eben aufgefundene Schiff bereits gezimmerte Bestandtheile aufweist."

Laibacher Zeitung. Nr. 253. 4. November 1890, 2010 s.; "- (Vorrömisches Schiff). Wie bereits gemeldet, wurde auf der Besetzung des Herrn Dr. Kozler am Moorgrunde ein gut erhaltenes vorrömisches Schiff bloßgelegt. Da das Object zu groß ist, um ohne besondere vorsetzungen von der Stelle Geschäft zu werden - von der Unterbringung in Museum kann natürlich keine Rede sein - beabsichtigt man dasselbe vorläufig am Fundorte zu belassen; doch soll eine genaue Aufnahm aller Maß und sonstigen Verhältnisse gemacht werden und auch eine photographische Aufnahme verfolgen. Letztere erscheint umso notwendiger, als die Besorgnis nicht ungegründet ist, daß das Alte, nen der Luft ausgesetzte Holz den atmosphärischen Einflüssen standhalten werde."

⁴ Müllnerjevo vabilo na predavanje z dne 3. 11. 1890, namenjeno deželnemu glavarju (Arhiv Narodnega muzeja v Ljubljani, št. 146/90): "Visokospoštovani gospod dež. glavar! Na posestvu gospoda Dr. J. Kozlerja na barju je bila najdena velika ladja pod šoto. Podpisani jo je dal odkriti, jo narisal ino gospoda tajnik Pirc in Kastner sta jo fotografirala. Najdba je za zgodovino naše dežele zelo važna ino vdano podpisani namerava o nji v bralni sobi muzeja predavati. K temu predavanju se usoja povabiti visoki deželni zbor ino prosi da blagovolite visoko spoštovani gospod glavar naznaniti kateri dan bi čast. gospodom poslancem naj ugodnejši bil. Z najodličnejšim spoštovanjem se usoja imenovati ponižni sluga Müllner. Kustos. V Ljubljani 3. 11. 1890."

⁵ Müllner v svoji objavi žal ni podal natančnejše lokacije najdišča, ni pa je najti niti v njegovih zapiskih v arhivskih fondih (pregledal sem Müllnerjevo rokopisno zapuščino v muzejskem arhivu Narodnega muzeja (sveženj 1890-1894) in Arhivu Slovenije, hranjeno pod oznako Müllner Alfons, Priv. A XXXIV.



Sl. 2: Alfons Müllner ob zaključku izkopavanja ladje v Lipah 31. oktobra 1890. Pogled proti zahodu (foto: Gustav Pire; arhiv Arheološkega oddelka Narodnega muzeja Slovenije, št. 253).

Fig. 2: Alfons Müllner at the conclusion of the excavation of the barge in Lipe, October 31st, 1890. View towards the West (photograph: Gustav Pire; archives of the Department of Archaeology at the National Museum of Slovenia, no. 253).

tek, da so ladjo našli med Črno vasjo in Podpečjo v območju Kozlerjevega "Brezovega loga". Ta toponim je zapisan tudi na originalni risbi ladje, ki jo hranijo v Narodnem muzeju Slovenije⁷, v nemški obliki Birkenau (Brezov Log) pa je omenjen v knjigi Ernsta Kramerja o Ljubljanskem barju (Kramer 1905, 66, Karte 1). Gre za nekdanji sestoj brez, ki je ležal nasproti omenjenega posestva in so ga posekali v začetku tega stoletja. Najdišče torej leži na ravnini med Ljubljano in cesto Črna vas-Podpeč, severovzhodno od nekdanje Kozlerjeve hiše in gospodarskih poslopij (sl. 5, 6).

Približna lega plovila je vrisana na prilogi knjige "Ljubljansko koliščarsko jezero in dediščina po

njem" velikega poznavalca barja Antona Melika iz Črne vasi, ki je za položaj ladje očitno izvedel od domačinov, sodelujočih pri izkopavanju. Müllner navaja lego plovila v smeri vzhod-zahod, na Melikovi karti pa je ladja vrisana skoraj v smeri sever-jug. Verjetno je Melik ladjo vrisal na podlagi fotografije iz julija 1891 (pogled proti vzhodu - krmu), na kateri je zaznavna smer jarka, ki je presekala najdbo. Analiza obeh posnetkov potrjuje domnevo, da so nekdanje kopali tudi jarke, vzporedne s cesto, čeprav danes potekajo večinoma pravokotno na smer ceste. Na ozadju originalnega pozitivna fotografije iz julija 1891 se namreč vidi obris Molnika in nižjega gričevja, ki se spušča proti Škof-

⁶ Josip Kozler (1822-1917), eden izmed treh bratov, ki so bili v novejši slovenski politični in gospodarski zgodovini znane osebnosti. Bili so ustanovitelji današnje pivovarne Union, srečamo pa jih tudi pri drugih gospodarskih podjetjih tistega časa (Slovenski biografski leksikon, 542-544).

⁷ Ladja v jarku pri Brezovem logu. Archaeol. 62/3 (Narodni muzej, RV 48c).

⁸ Po Vugi je "pogled fotografa segel približno proti severovzhodu, proti Ljubljani", ki naj bi se slutila za drevesi v ozadju levega dela fotografije in "proti Ljubljani, saj se na skrajni desni v megli izgublja zadnji obronki Golovca" (Vuga 1985b, 106).



Sl. 3: Ladja v Lipah julija 1891. Pogled proti vzhodu (avtor neznan; arhiv Arheološkega oddelka Narodnega muzeja Slovenije, št. 248).

Fig. 3: The barge from Lipe, July, 1891. View towards the East (unknown author; archives of the Department of Archaeology at the National Museum of Slovenia, no. 248).

ljici (glej prerin - sl. 7).⁸ Skoraj v osi ladje je v ozadju slike vidna tudi osamljena hiša, ki smo jo uspeli določiti na situacijski karti Lip z označenimi objekti (Melik 1927). Smer in odaljenost v kateri leži hiša, pa tudi na fotografiji viden potek ceste kakih 100 do 150 m stran potrjujejo precejšnjo natančnost Melikovega vrisa najdišča.⁹ Jarek je kot kaže potekal vzporedno z cesto Črna vas-Podpeč in je nekoliko pred krmo presekala ladjo, ležečo nekako v smeri vzhod jugovzhod-zahod severozahod. V ozadju Pirčeve fotografije iz oktobra 1890 (pogled od krme - vzhoda proti premcu - zahodu) lahko vidimo tudi pravokotno na cesto usmerjene jarke, med katerimi skoraj zagotovo prepoznamo tistega, ki poteka od Kozlerjevega posestva do Ljubljanice.¹⁰

Vprašanje, ali se je ladja ohranila do danes, ostaja zaenkrat odprto. Glede na izredno velikost ladje ter dejstvo, da Narodni muzej Slovenije hrani le ostanke, "potrebne za jasno podobo čolnove tehnike", sklepamo, da je večji del ladje pogojno še danes in situ. Čeprav je Müllner ob zaključku izkopavanj verjetno zasul ladjo, je možnost ohranitve zelo majhna, saj je na fotografiji neznanega avtorja iz junija 1891 ladja videti že skoraj povsem izsušena in razpadla. Neugodno je tudi dejstvo, da so z oranjem v preteklosti že močno posegli v površino polžarice, torej plast, na kateri je ležala ladja.¹¹

STRATIGRAFSKA LEGA LADJE, DATACIJE IN REZULTATI RADIOKARBONSKE ANALIZE

Ladja je ležala na polžarici s premcem obrnjena proti zahodu in s krmo proti vzhodu. Zapolnjena je bila s 30 cm debelo plastjo rjavega blata (gyttje), zgornji deli pa so segali še v 45 cm debelo plast šote, ki je prekrivala blato in ladjo. Nad šoto je bila še 25 cm debela plast trebeža (glej Müllnerjevo risbo oz. akvarel stratigrafskih odnosov; sl. 8; Müllner 1892a, 2; id. 1909, 33). Navedenim plastem, ki so prekrivale ladjo, moramo prišteti še 3-4 m debelo plast šote, zaradi izkoriščanja odstranjeno že pred izkopavanjem (Müllner 1897, 86).

Ladja je bila sorazmerno dobro ohranjena. V njej ni bilo nobenega tovora, zato sklepamo, da je bila zapuščena zaradi starosti, dotrajanosti ali iz kakšnega drugega razloga. Müllner je glede na dejstvo, da je ladja ležala na polžarici in pod šoto, sklepal, da je plula v času obstoja jezera in se potopila pred začetkom zamočvirjanja. Zamočvirjanje jezera in nastajanje šote je časovno uvrstil v obdobje med 500 in 100 pr. n. š., ladjo pa je pripisal etruščanskemu trgovanju med Italijo in vzhodom med 900 in 400 pr. n. š. (Müllner 1890b, 2226; id. 1892a, 6,7; id. 1897, 86; id. 1900, 88; id. 1909, 37).¹²

Simon Rutar in Ivan Vrhovec sta jo zaradi "moderne" izdelave imela za eno izmed ladij, s kate-

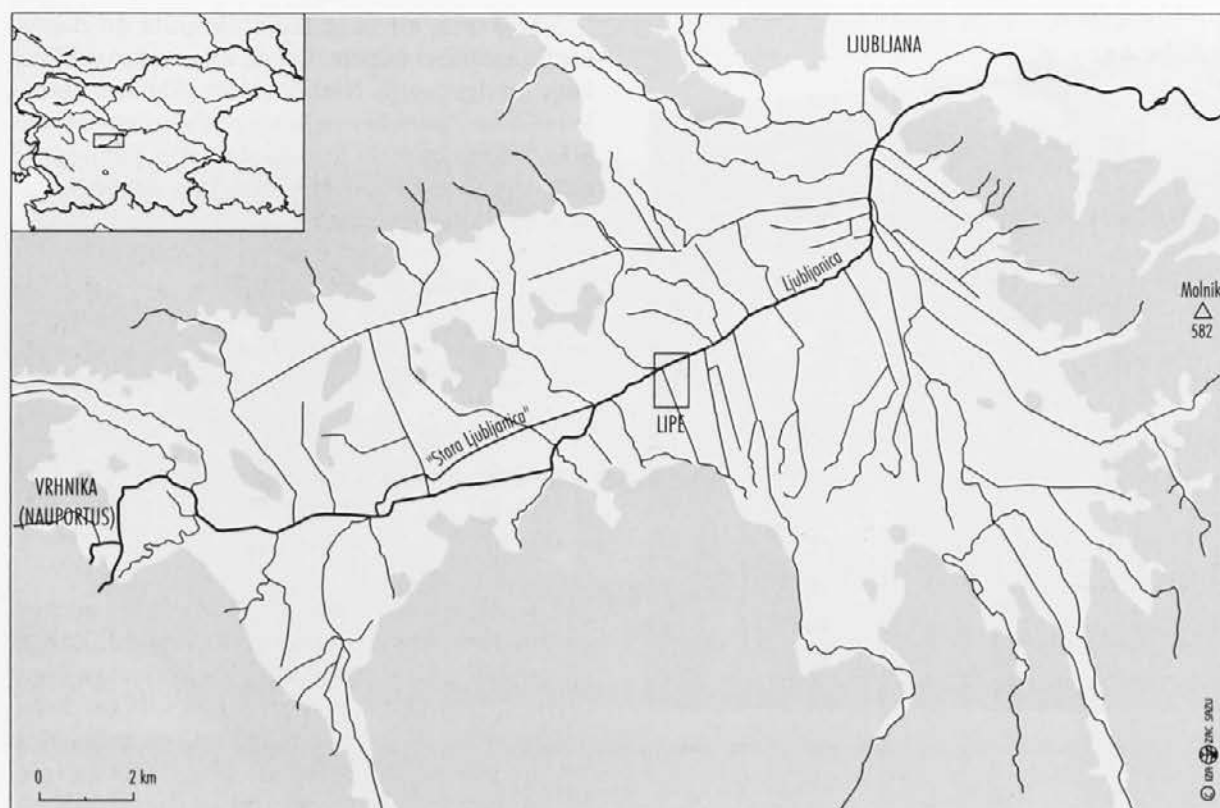
⁹ Po Martinu Snoju, ki mu je domnevno najdišče pokazal oče, so ladjo našli med kolovozom in večjim jarkom v Brezovem logu, severno od Kozlerjevega posestva.

¹⁰ Veliko verjetnost zgoraj navedenih ugotovitev potrjujejo izračuni razdalj med objekti na fotografijah. Hiša je po našem računu odaljena okoli 620 m.

¹¹ Debelina trebeža oz. ornice, ki je že mešana s polžarico, na tem območju znaša od 10 do 25 cm.

¹² Tudi Karl Pick pripisuje ladjo "prvotnemu ljudstvu, ki je prebivalo na barju" (Pick 1911, 173). Nasprotno Müllnerjevemu mnenju Anton Koblar domneva nekoliko mlajšo starost (Koblar 1890, 48).

Vuga napačno citira Müllnerja, saj navede, da "... ga (ladjo iz Lip, op. avt.) je zmotno pripisal koliščarskemu času." (Vuga 1985a, 39). Podobno Miran Erič piše, da "... je na podlagi višine rimske ceste v Babni Gorici Müllner menil, da bi ta ladja lahko izvirala iz rimskih časov." (Erič 1994, 75; id. 1997, 49).



Sl. 4: Ljubljansko barje.

Fig. 4: The Ljubljana moor.

rimi so v srednjem in novem veku prevažali tovor med Vrhniko in Ljubljano (Rutar 1892, 67; Vrhovec 1895, 105; glej tudi Uhlir 1956, 82).¹³ Njena oblika se namreč popolnoma ujema z Valvasorjevimi opisom velikih ladij: "... nach denen Laybacherischen grössten Schiffen, die einen engen Boden, aber breite Flügel haben." (Valvasor 1689, XI. 684).¹⁴

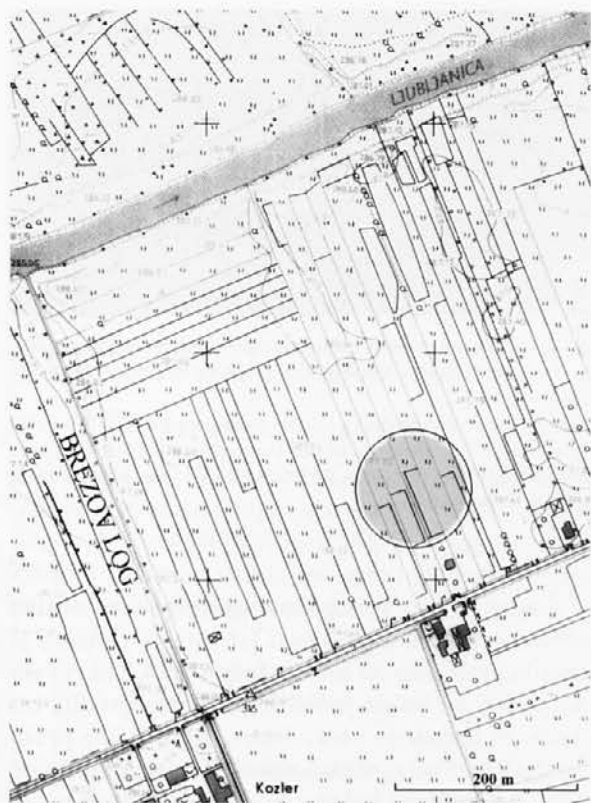
Melik je ladjo zaradi železnih žebeljev in lege pod šotno odejo sprva umestil v "zgodnje oddelke železne dobe", ko naj bi na Barju obstajalo še plitvo jezero. Na podlagi njenega položaja v bližini Ljubljanice je dopuščal tudi možnost, da se je potopila v njeni stari strugi, zaradi česar bi sodila v mlajše oddelke železne dobe (Melik 1946, 105). Josip Korošec sicer ladje kronološko točneje ni opredelil, vendar je menil, da ne sodi v prazgodovinsko obdobje. Najzgodnejši čas, v katerem lahko po njem umestimo ladjo, "bi bil čas rimske okupacije" (Korošec 1955, 275).

V novejšem obdobju ladja med domačimi avtorji ni bila deležna posebne pozornosti. Davorin Vuga pripominja, da gre za rimskodobno plovilo in navaja analogije na Zuiderskem jezeru na Nizozemskem (Vuga 1981, 204; id. 1985a, 38).¹⁵ V zadnjem času sta se s to tematiko ukvarjala še Miran Erič, ki je leta 1996 v magistrskem delu "Moker les iz arheoloških najdišč" ladjo predstavil s konservatorskega vidika (Erič 1997, 48-49, 83), in Snježana Karinja z obravnavo najdbe na preglednem predavanju "Podvodna arheologija v Sloveniji" na seminarju "III Corso di archeologia e storia navale" v Cattolici leta 1997. Nazadnje je bila ladja na kratko opisana in slikovno predstavljena v prispevku Polone Bitenc in Timoteja Knifca o arheološkem gradivu iz Ljubljane (Bitenc, Knific 1997, 22, sl. 10, 11). Mnenja posameznih tujih avtorjev so predstavljena v poglavju o vlogi ladje iz Lip v raziskavah antičnih ladjedelniških tehnologij, ki sledi v nadaljevanju prispevka.

¹³ Glej Rutarjevo predavanje 11. aprila 1892 z Müllnerjevim odgovorom v Argu (Müllner 1897).

¹⁴ O mlajših plovilih na Ljubljani glej pri: Rutar 1892, 67; Vrhovec 1895, 104; Pick 1911.

¹⁵ Plovila iz Zuiderskega jezera (Zuyder Zee) so po zadnjih raziskavah časovno umeščena v 17. in 18. st. (Greenhill 1995, 56; Neyland 1997).



Sl. 5: Lipe z Brezovim logom in označenim približnim najdiščem ladje (predloga TTN, List Ljubljana S 12). © Geodetska uprava Republike Slovenije. Objava karte na podlagi dovoljenja Geodetske uprave Republike Slovenije.

Fig. 5: Lipe with Brezov log and the approximate location of the barge (Survey Ordnance Map supplement, Record: Ljubljana S 12). © Geodetska uprava Republike Slovenije. Publication of the map is permitted by Geodetska uprava Republike Slovenije (Geodesic Administration Board of the Republic of Slovenia).

Radiokarbonska analiza vzorcev platice (*Picea sp.*; GrN-20813), čepa (*Fraxinus sp.*; GrN-20812), s katerimi so navadno nadomeščali grče v lesu ter tramiča (*Quercus sp.*; Inv. št. 1; GrN-23548), opravljena v Groningenu na Nizozemskem, je pokazala starost čepa 2140 ± 20 BP, platice 2135 ± 30 BP (Erič 1994, 74; id. 1997, 49) in tramiča 2090 ± 35 BP (dopis dr. Lantinga z dne 20. 3. 1998).¹⁶ S kalibracijsko metodo po Stuiverju in Kraedsu (1986) smo pri prvih dveh vzorcih s 83 % verjetnostjo prišli do absolutnih vrednosti med 210 in 150 BC, pri tretjem pa z 68 % verjetnostjo do vrednosti med 185 in 90 BC. Drevesa, namenjena za gradnjo, so bila torej posekana nekako v začetku ali sredini 2. st. pr. n. š., ladja pa je bila verjetno



Sl. 6: Kozlerjevo posestvo v Lipah (M 1:10000). © Geodetska uprava Republike Slovenije. Objava aeroposnetka na podlagi dovoljenja Geodetske uprave Republike Slovenije.

Fig. 6: Kozler's estate at Lipe (scale = 1:10000). © Geodetska uprava Republike Slovenije. Publication of the aerial photograph is permitted by Geodetska uprava Republike Slovenije (Geodesic Administration Board of the Republic of Slovenia).

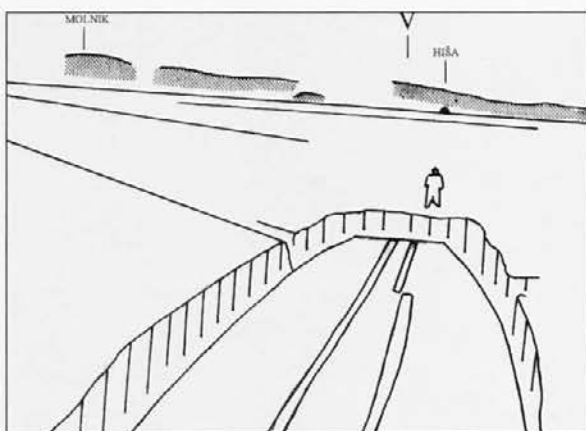
v uporabi med drugo polovico 2. in začetkom 1. st. pr. n. š.

KONSTRUKCIJA

V depozu Narodnega muzeja Slovenije danes hranijo 110 lesenih delov ladje (inv. knjiga Barje št. 5043 d - najdišče Schwarzdorf (Črna vas); inv. knjiga prazgodovinske zbirke št. 3881, 3882, 3883) in 20 železnih žebeljev (inv. št. P 3880).¹⁷ Sodeč po številu kolen in dolžini izsekanih platic je Müllner iz ladje dal odstraniti dva okoli 120 cm široka prečno potekajoča pasova. Ksilotomske analize vzorcev, odvzetih iz makroskopsko razvrščenih skupin ohr-

¹⁶ Radiokarbonsko analizo vzorcev je opravil dr. Jan Lanting z Department of Archaeology, Rijksuniversiteit Groningen, za kar se mu najlepše zahvaljujem.

¹⁷ V akcijiški knjigi (Erwerbungen 1890/Oktober) Narodnega muzeja Slovenije je izkopavanje oz. ladja vpisana pod zadnjo oktobrsko navedbo.

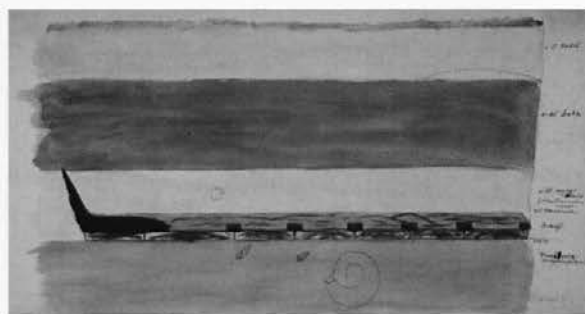


Sl. 7: Preris usmeritve ladje glede na objekte in obzorje, vidne na originalnem pozitivu fotografije iz julija 1891 (sl. 3).
Fig. 7: A copy of the orientation of the barge, based upon buildings and the horizon visible upon the original positive of a photograph taken July, 1891 (Fig. 3).

njenega lesa, je po naročilu Narodnega muzeja Slovenije opravil dipl. inž. Martin Župančič z Oddelka za lesarstvo Biotehnične fakultete.

Poleg ohranjenih delov ladje¹⁸ so za obravnavo konstrukcije na voljo še dokaj natančen Müllnerjev opis, originalne terenske skice (sl. 9) in v Argu objavljene risbe (sl. 10), omenjeni fotografiji ter model mizarja Binderja (sl. 11, 12, 13).

V natančno izdelanem 3 m dolgem modelu (inventarna knjiga Barje; št. 5043 e), na katerem lahko razberemo tudi najmanjše podrobnosti, moramo videti razlog za skromno Müllnerjevo risarsko dokumentacijo. Izdelava modela je trajala vsaj dva do tri mesece, pri čemer se zdi, da je Binder tudi pri izbiri lesa poskušal karseda posnemati original. Kljub izredni natančnosti so na modelu nekateri detajli (npr. čolnica ter stiki v bočni oplati) nekoliko prirejani - verjetno zaradi lažje izdelave. Pri opisu posameznih delov se zato opiramo na ohranjene dele, fotografiji, risbe in opis, pri celostni obravnavi ladje pa upoštevamo tudi model, saj ni razlogov za dvom o verodostojnosti mizarjevih meritev.



Sl. 8: Müllnerjeva risba stratigrafskih odnosov (Archeol. 61/2; arhiv Narodnega muzeja Slovenije, št. Rn 48 a; foto: Tomaž Lauko).

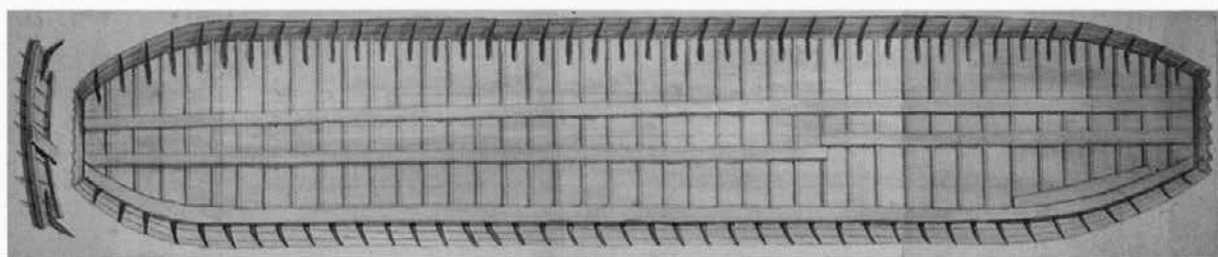
Fig. 8: Müllner's drawing of the stratigraphic relationships (Archeol. 61/2; archives of the Department of Archaeology at the National Museum of Slovenia, no. Rn 48 a; photograph: Tomaž Lauko).

Ladja je bila simetrične, podolgovato ovalne oblike s prisekanimi konci (sl. 14). V dolžino je merila približno 30 m¹⁹, v širino do 4,8 m, v višino pa 0,6 m. Imela je ravno dno brez gredlja ter navzven nagnjene nizke boke. Ogrodje so predstavljali prečno na dnu nameščeni tramiči ter med njimi postavljena kolena, ki so utrjevala boke. Lupina je bila sestavljena iz talne in bočne oplate iz vzdolžno postavljenih platic, spojenih s šivanjem. Bočne platice so bile še dodatno spojene z lesenimi klini, ki so bili vstavljeni v utore, izvrtane v robove nasproti si stoječih platic. Prehod med talno in bočno oplato so tvorile blago ukrivljene platice, imenovane čolnice. Oplato in ogrodje so povezovali leseni klini - mozniki ter maloštevilni železni žebli. Podobno narejena premec in krma sta se zaključila s preprosto nagnjeno steno in ju ločimo zgolj po položaju stojišča za krmarja. Ladja se je premikala z odtrivanjem in je imela v ta namen nameščeno hodnico. Dva pasova vzdolžnih desk po sredini ladje sta služila kot dodatna utrditev dna, pa tudi za namestitev tovora.

Ladjo iz Lip konstrukcijske značilnosti uvrščajo v skupino šivanih ladij, obenem pa predstavlja tudi najstarejši primer oz. prototip rečnih tovor-

¹⁸ Še ohranjeni les je popolnoma presušen, poškodovan ter poln prečnih in vzdolžnih razpok. Meritve šivalnih lukenj, danes elipsastih, originalno pa okroglo izvrtanih, so pokazale, da so se platice ladje iz Lip po širini do danes skrčile za okoli 12 %.

¹⁹ Müllner je v glavnih objavah zapisal dolžino 30 m - "kakih 42 tramičev z razmiki 60 cm od sredine drugega do drugega" (Müllner 1892a, 3; id. 1909, 35). Na risbi, objavljeni v Argu, podaja 44 tramičev in skupno dolžino ladje 31,4 m (Müllner 1892a, Tab. 1; Fig. 2), na risbi, ki jo hranijo v Narodnem muzeju, pa 41 tramičev, dolžino dna 28 m in skupno dolžino 28,75 m. Zanimivo je, da ima Binderjev model ladje 48 tramičev (x 60 cm = 28,80 m), ki skupaj z nagnjenima ploščadma na krmi in premcu (2 x 60 cm) dajo skupno dolžino 30 m. Preseneča, da je Müllner sedem let kasneje v polemiki z Rutarjem navedel dolžino 28 m (Müllner 1897, 85). Dolžino 28 m omenjajo tudi časopisna poročila in Koblar (1890). Po Rutarju je bila ladja dolga 29 m (Rutar 1892, op. 2). Očitno se poročila nanašajo na dolžino dna, Binder pa je v modelu rekonstruiral še premec in krmo. Glede na omenjene navedbe, model in fotografije, na katerih je vidnih vsaj 45 tramičev, lahko sklepamo, da je resnična dolžina dna znašala nekaj čez 28 m, celotna dolžina ladje pa verjetno blizu 30 m.



Sl. 9: Terenska risba ladje (avtor neznan; arhiv Arheološkega oddelka Narodnega muzeja Slovenije, št. Rn 48 c; foto: Tomaž Lauko).

Fig. 9: A field drawing of the barge (unknown author; archives of the Department of Archaeology at the National Museum of Slovenia, no. Rn 48 a; photograph: Tomaž Lauko).

nih ladij t. i. rimsko-keltskega tipa. Obliki ladje ustreza poimenovanje "pontonium" (Isid., *Etym.* 19, 1, 24), rimski izraz za plitvo leseno ladjo z ravnim dnom in majhnim ugrezom, namenjeno za prevoz tovora (*pril.* 1).

LUPINA

Talna oplata

Ladijsko dno so sestavljale do 12 m dolge, 20 do 35 cm široke in 3,5 do 4 cm debele smrekove platice. V depozu Narodnega muzeja hranijo 55 delov talnih platice (*sl.* 15).²⁰ Zaradi izsušitve lesa je večina ohranjenih delov počila po dolžini in razpadla v polovice. Celotno širino platice lahko opazujemo le pri šestih primerih (št. 6, 8, 35, 45, 91, 93), kjer sega od 18 do 33 cm.

Talne platice so bile vgrajene v 11 vzdolžnih pasov. Posamezni vzdolžni pasovi so bili razmeščeni tako, da so v njih izmenoma nastopale 4 oz. 3 platice. Stiki med poševno odrezanimi konci platice so bili zatesnjeni z lipovim ličjem in spojeni s šivanjem. V posameznih vzdolžnih pasovih so bili stiki žagani v smeri, ki je bila nasprotna smeri stikov v sosednjih pasovih. Nastopali so vedno nekako na polovici obeh stranskih platice, tako da so bili enakomerno porazdeljeni po celotni površini ladijskega dna, s čimer je bila dosežena tako transverzalna kot tudi longitudinalna porazdelitev obremenitve (*sl.* 16).

Müllner omenja, da so bile platice položene z licem, torej s konkavno stranjo branikov navzgor. V presekih ohranjenih platice lahko glede na potek branik opazimo tako radialno kot tangencialno

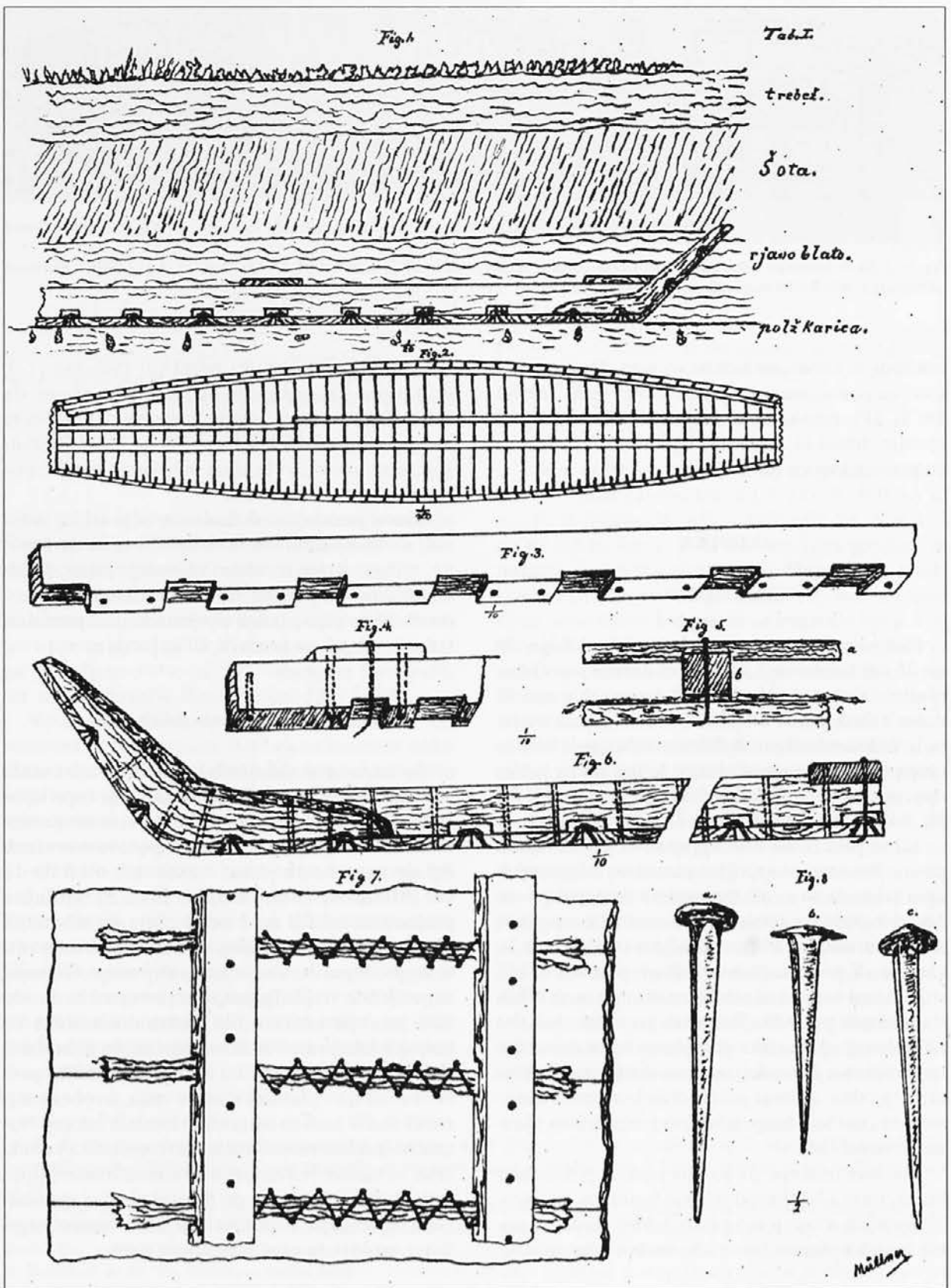
usmeritev. Kjer braniki potekajo radialno (t. j. skoraj pravokotno glede na platice), pomeni, da so bile klane iz največjega premera debla. Na ta način so zagotovili čim večjo širino platice. Pri tangencialni usmeritvi braniki potekajo skoraj vzporedno z površino platice.

Glede na odsotnost sledov orodja lahko rečemo, da so bile platice iz debel klane in ne žagane, njihovi stranski robovi pa kažejo jasne sledove tesanja. Na podlagi izvrtanih lukenj lahko sodimo, da je ožje platice s posameznimi prečnimi tramiči spajal en moznič, širše pa dva.

Tesnenje in spajanje talnih platice

Za zatesnitev vzdolžnih in poševno odrezanih prečnih stikov so med platice zatlačili šope lipovega ličja. Tesnilo so učvrstili z vrvmi iz istega materiala, ki so jih prevlekli skozi poševno izvrtane luknje na robovih platice v razmikih od 8 do 10 cm (Müllner 1890a, 2218; id. 1892, 5). Luknje s premerom od 1,2 do 2 cm, so bile na sosednjih platice razmeščene diagonalno in ne v nasproti si stoječih parih. Šlo je za kontinuirano šivanje, saj so bili z vrvjo diagonalno povezani tudi razmiki med pari lukenj. Za dodatno učvrstitev šivov so v luknje namestili majhne zatiče iz krhlike. Ker bi sicer po zategnitvi šivov čez nekoliko prevelike luknje v platice vdiral voda, so obenem ti zatiči služili tudi za zatesnitev šivalnih lukenj. Natančno izdelani robovi platice niso tvorili stika v obliki črke V, kamor bi šele pred šivanjem namestili tesnilo, temveč so skoraj po celotni ploskvi nasedali eden na drugega. To pomeni, da je bilo tesnilo vstavljeno mednje že med zlaganjem platice.

²⁰ Št.: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 35 (=36), 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 60, 61, 62, 63, 68, 69, 70, 71, 72, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 100, 102, 103.



Sl. 10: Pomanjšane Müllnerjeve risbe stratigrafske lege, tlorisa ladje in posameznih konstrukcijskih značilnosti (po Müllner 1892a, Taf. 1).

Fig. 10: A reduced version of Müllner's drawing of the stratigraphic position, the ground plan of the barge and individual structural characteristics (according to Müllner 1892a, Taf. 1).



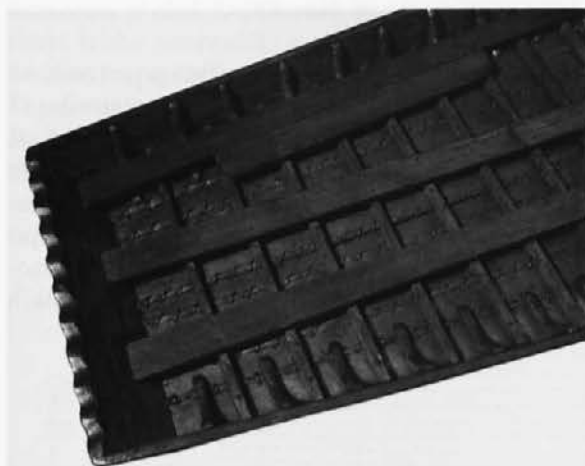
Sl. 11: Binderjev model ladje iz Lip - pogled od krme proti premcu (foto: Tomaž Lauko).

Fig. 11: Binder's model of the barge from Lipe - view from the stern towards the bow (photograph: Tomaž Lauko).

Namen tovrstnega šivanja je bilo spenjanje talnih platic in zagotovitev vodotesnosti stikov. Žal se zatiči in šivalne vrvi niso ohranile. Za slednje lahko na podlagi analogij sklepamo, da so jih zaradi tesnenja in impregnacije prepojili s smolo.

Bočna oplata

Obravnava bočne oplate je nekoliko problematična. Na fotografiji iz oktobra 1890 lahko vidi-



Sl. 12: Krma modela (foto: Tomaž Lauko).

Fig. 12: The stern of the model (photograph: Tomaž Lauko).



Sl. 13: Osrednji del modela (foto: Tomaž Lauko).

Fig. 13: The central part of the model (photograph: Tomaž Lauko).

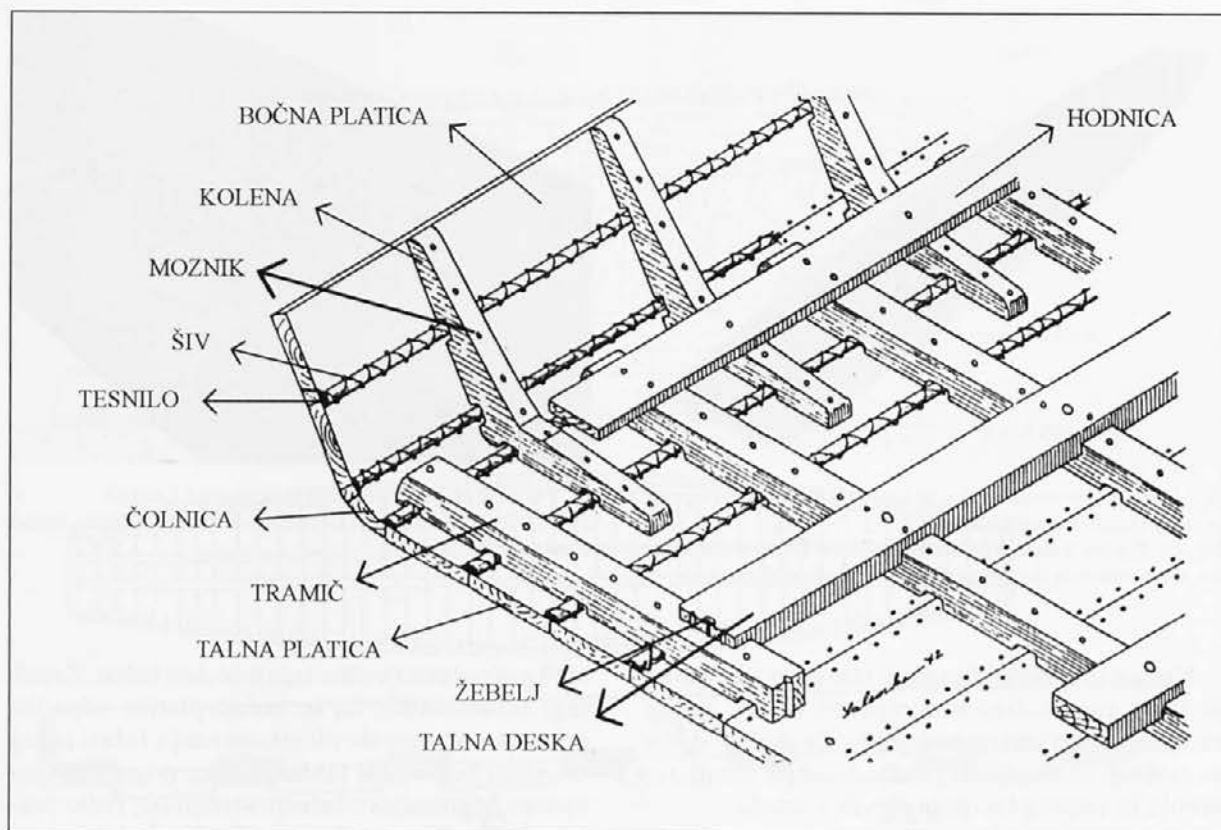
mo zgolj poševno kvišku segajoče dele kolen. Zaradi tega domnevamo, da so bočne platice odpadle, pri čemer so morale ob izkopavanju ležati poleg ladijskih bokov, saj lahko le tako pojasnimo suvereno Müllnerjevo interpretacijo oz. risbo preseka ladje. Kot smo že omenili, Binderjev model podaja nekoliko drugačno zgradbo, ki jo lahko deloma pripišemo poenostavljanju, deloma pa resničnim konstrukcijskim podrobnostim, ki jih bomo obravnavali v nadaljevanju.

Prehod med talno in bočno oplato so tvorile čolnice oz. vogelnice. Müllnerjeva risba prikazuje zgolj ukrivljene platice, ki so se s svojim blago zaobljenim presekom prilagajale naklonu bokov. S posameznimi koleni so bile čolnice spojene z dvema mozniroma, z ostalimi platicami pa s šivanjem. Žal med ohranjenimi platicami ne moremo prepoznati nobene čolnice, kar lahko pripišemo skrčitvi oz. ukrivljanju vseh platic. V želeno obliko so jih iztesali iz debla.

Sodeč po ohranjenih kolenih je višina bokov, ki so jih sestavljale tri vrste platic iz smrekovine²¹, dosegala okoli 60 cm (sl. 17).

Platice so bile v vseh treh vrstah hkrati diagonalno spojene s šivanjem. Na posameznem boku sta bila dva taka diagonalna šiva. Za spajanje vzdolžnih vrst bočnih platic so očitno uporabili šivanje, izvedeno na enak način kot pri talnih platicah, zelo verjetno pa še način, podoben t. i. klasični

²¹ V nekaterih primerih čapiski viri omenjajo macesnovino, vendar je med ohranjenimi platicami zastopana izključno smreka, ki jo je navajal že Müllner.



Sl. 14: Poimenovanje posameznih delov ladijske strukture (risba povzeta po Salemke 1973).

Fig. 14: The denomination of the individual structural parts of the barge (the drawing is summarised from Salemke 1973).

sredozemski tehniki.²² Za slednjega bi govorili okrogli utori, izvrtani v stranski rob dveh ohranjenih platic (št. 45, 100). Glede na njih sklepa-mo, da so nasproti si stoječe platice spojili z lesenimi klini okroglega preseka, ki so bili vstavljene v utore na sosednjih platicah. Utori s premerom 1,5 cm so segali do 6 cm v platico. Tako izvedeni spoji so nastopali v razmikih 17 cm.²³

Nagib nenavadno nizkih bokov, ki smo ga izmerili iz Müllnerjeve risbe, je znašal okoli 45 stopinj. Z nagibom so povečali stabilnost plovila, hkrati pa zmanjšali ugrez.

OGRODJE

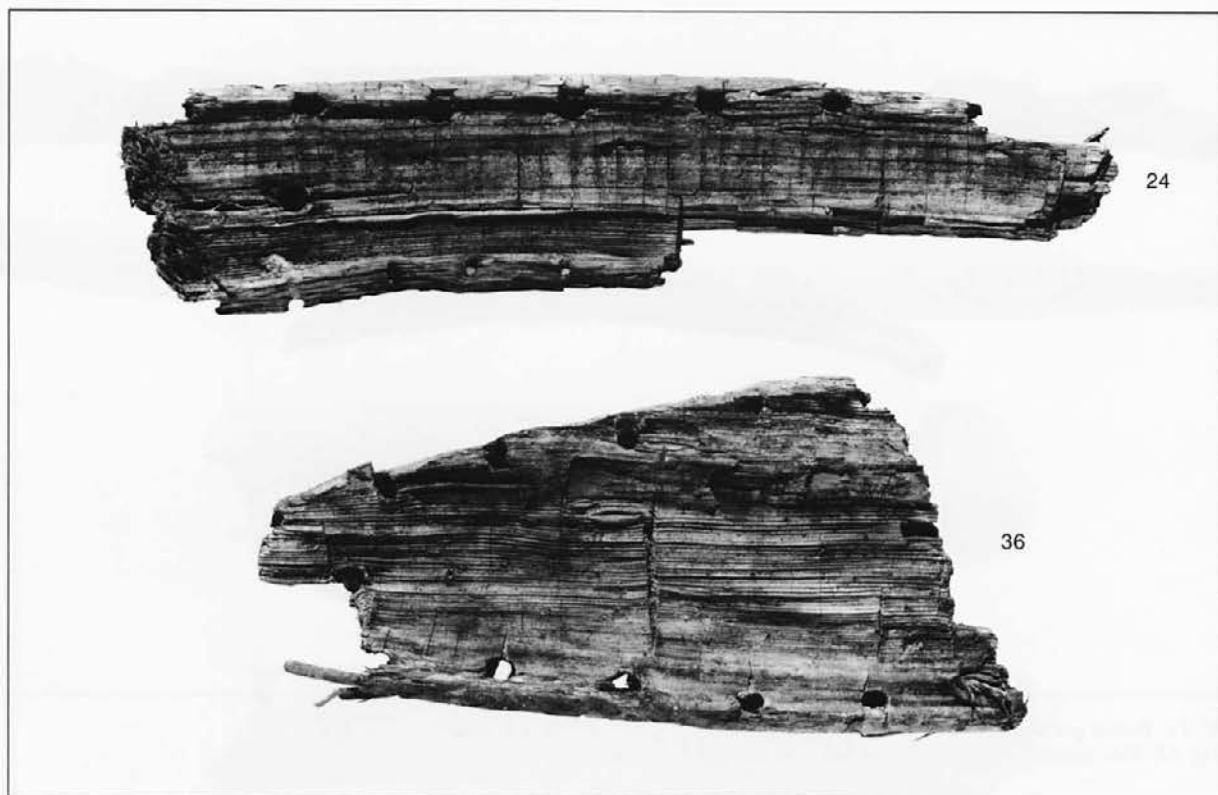
Tramiči

Na talne platice je bilo prečno položenih 45 vzporednih tramičev iz jesenovine in hrastovine.²⁴ V sredini ladje je njihova dolžina znašala 4,5 m, na premcu in krmi pa 2 m. V preseku so bili okoli 12 cm visoki in 10 cm široki (sl. 18). Po Müllnerjevih podatkih, katerih verodostojnost potrjujejo tudi razdalje med luknjami na platicah in utori na talnih deskah, so tramiči ležali v razmikih

²² Pri klasični sredozemski tehniki "na pero in utor" so v robove platic na določenih razdaljah izvrtali globoke utore. V utore v nasproti stoječih platicah, ki so se morale tako po dolžini kot obliki natančno prilegati ena na drugo, so namestili ploščate zatiče, ki so trdno povezovali obe platici. Čvrstost stikov so zagotovili z majhnimi mozniki oz. čepki, ki so jih zabili čez konca zatiča v obeh platicah. Robovi posameznih bočnih platic so bili izdelani tako natančno, da stiki niso zahtevali dodatnega tesnenja.

²³ Tovrstni leseni klini so tipičen element grških ladij in imajo dvojno vlogo olajševanja šivanja med fazo konstrukcije ter preprečevanja vzdolžnega premikanja med platicami (Pomey 1981, 236).

²⁴ Med ohranjenimi deli ni najti brestovega lesa, ki ga omenja Müllner. Tramičem pripada 19 delov pod št.: 1, 12, 15, 18, 20, 22, 23, 39, 41, 55, 56, 58, 59, 73, 74, 75, 76, 98, 99.



Sl. 15: Talne platice - št. 24, 36; smrekovina; M = 1:5 (foto: Tomaž Lauko).

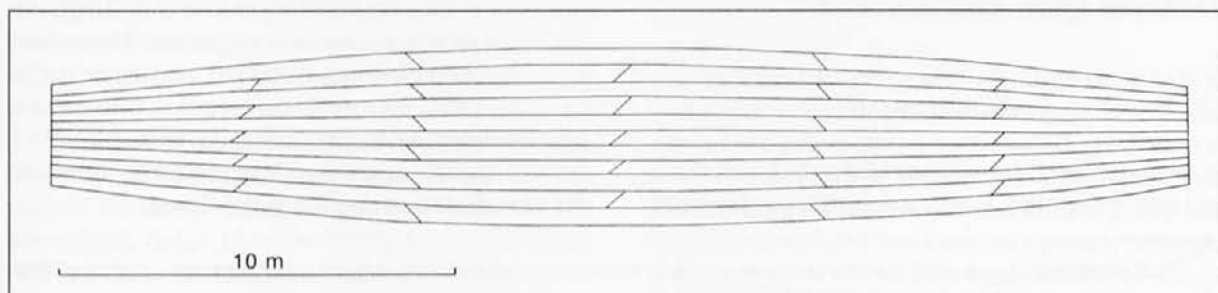
Fig. 15: Floor planks - no. 24, 36; spruce wood; scale = 1:5 (photograph: Tomaž Lauko).

natančno 60 cm od sredine drugega do drugega. Tramiči so imeli nad tesnilom med platicami pravokotno oblikovane utore, ki so omogočali tudi nemoten pretok kaluže, saj bi njeno koncentriranje lahko povzročilo nestabilnost plovila. Tramiče so na predvidenih mestih najprej dvakrat zažagali, nato pa z udarcem odstranili vmesni les. Razmiki med utori so se prilagajali različnim širinam talnih platic in so zato lahko imeli izvrtno eno oz. dve luknji. Lažjemu pretoku kaluže ter boljšemu prileganju tramičev na čolnico oz.

najnižjo bočno platico so bili namenjeni tudi posevno obdelani spodnji deli skrajnih koncev tramičev (št. 74).

Kolena

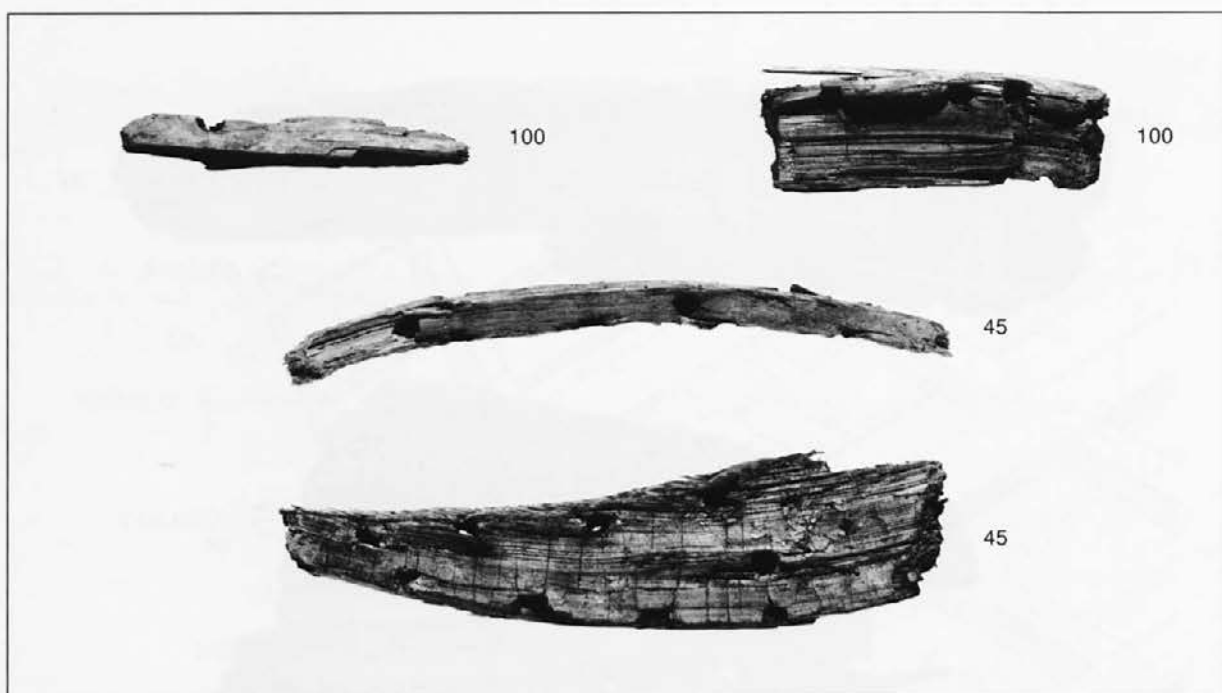
Kolena iz hrastovine so bila nameščena natančno na sredinah med posameznimi prečnimi tramiči. V depoju hranijo 8 skoraj povsem ohranjenih kolen (sl. 19).²⁵ Vsa so bila iztesana iz stika med kore-



Sl. 16: Razporeditev talnih platic v modelu (risba: Ida Murgelj).

Fig. 16: The distribution of the floor planks in the model (drawing: Ida Murgelj).

²⁵ Št.: 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22.



Sl. 17: Bočne platice - št. 45, 100; smrekovina; M = 1:5 (foto: Tomaž Lauko).

Fig. 17: Side planks - no. 45, 100; spruce wood; scale = 1:5 (photograph: Tomaž Lauko).

nino in deblom, njihov zunanji nagib pa znaša okoli 45 stopinj. Del, ki je pripadal deblu, je tvoril talni del kolena, korenina pa bočni oz. stranski del.²⁶ Talni deli so bili zaradi tega nekoliko masivnejši kot bočni, ki so se prilagajali obliki korenine. Kolena so imela nad tesnilom v šivih iztesane štiri polkrožne ali tikotne utore. Talni deli so segali nekoliko čez šiv med skrajnjima zunanjsima platicama, bočni deli pa so se zaključili nekoliko pod zgornjim robom vrhnje platice.²⁷ Sodeč po ohranjenih delih, sta bila koleno in vsaka posamezna platica spojena z dvema moznikom, nasprotno pa Müllnerjeva risba to prikazuje zgolj za čolnico in skrajno talno platico, medtem ko naj bi zgornji platice bočne oplate in predzadnjo talno platico s kolenom spajal zgolj en moznik.

Talni elementi

Nad prečnimi tramiči sta bila nekako na sredini ladje v razmiku 1 metra nameščena dva vzpo-

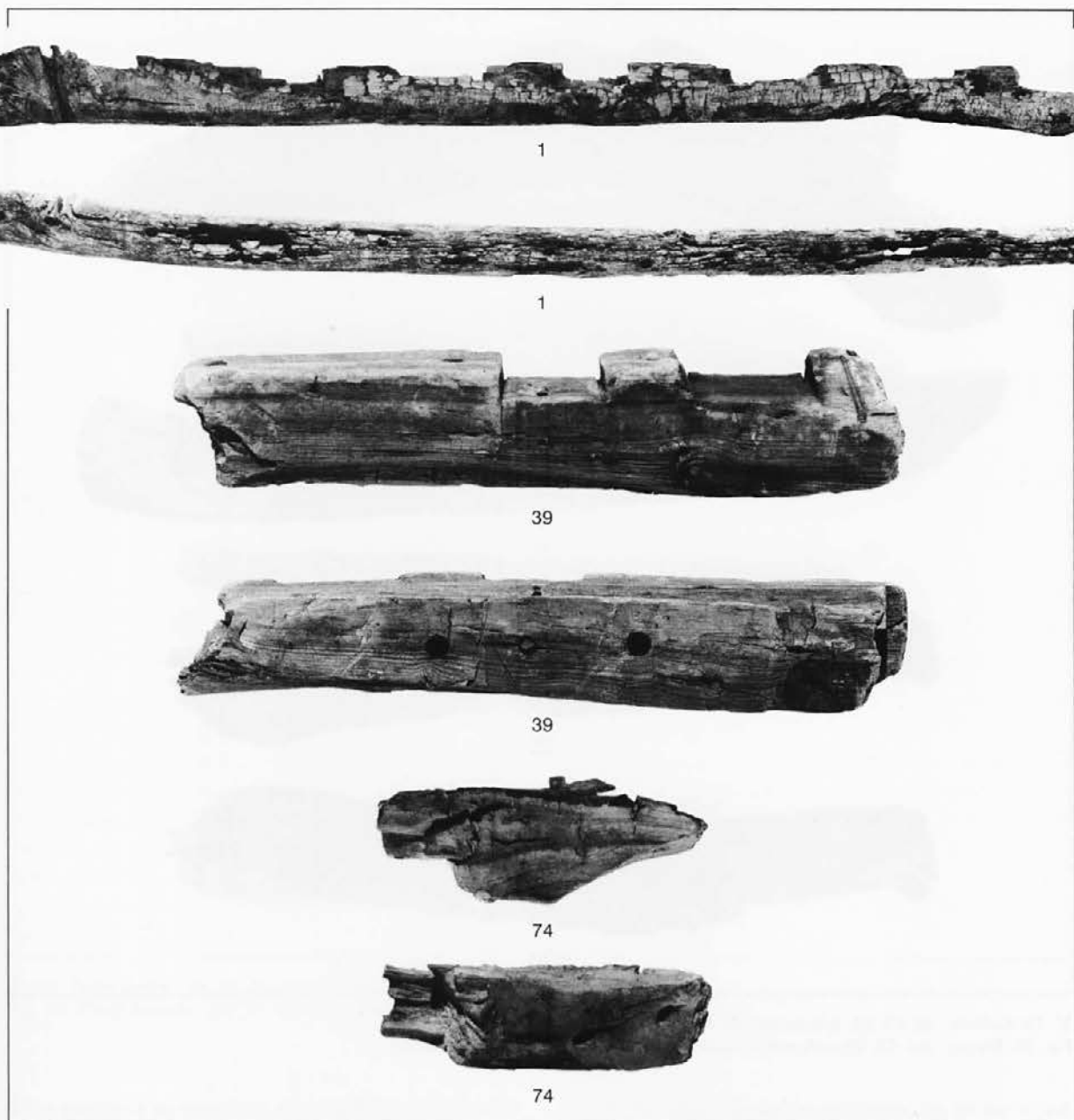
redna pasova desk iz jesenovine. Na mestih, kjer so se prilegale na prečne tramove, so imele deske iztesane plitve pravokotne utore.²⁸ Med ohranjenimi deli talnim deskam pripada 7 delov (sl. 20).²⁹ Širina desk je znašala okoli 20 cm, višina oz. debelina pa okoli 7 cm. Njihovi zgornji deli niso bili ravni, temveč nekoliko zaobljeni, kar je morda služilo lažjemu valjenju tovora. Levi pas je bil na petnajstem prečnem tramiču (gledano od krme) zamaknjen za eno širino deske navznoter. V sosednjem pasu so tekoč prehod med dvema deskama izvedli tako, da sta se na prečnem robu v preseku poševno izklinili ena v drugo. Na levi strani je bil nameščen še en vzdolžni pas desk (hodnic), na katerega je bila na krmi (med 2 in 7 prečnim tramičem) naslonjena še 3 m dolga deska z zaobljenima zunanjsima vogaloma. Domnevno je ta dodaten element služil kot razširitev stojišča za krmarja. Ker na desni strani ni bilo ustrezne obtežitve, ki bi predstavljala balast hodnici, sta bili zaradi uravnoteženja sredinski talni deski zamaknjeni nekoliko proti desni.

²⁶ Zaradi slabših vezi med lesnimi vlakni so tovrstna kolena močnejša oz. bolj odporna na "odpiralne sile", kot tista, iztesana iz stika med deblom in vejo (Godal 1995, 276).

²⁷ Medtem ko pri ladji iz Lip prečni tramiči povezujejo zgolj talne platice, posebej nameščena kolena pa predstavljajo oporo stranicam, so pri razvojni kasnejših tipih ladij kolena in tramovi združeni v parih. Vsak del ogrodja tako poteka čez celo širino dna in podpira eno stranico.

²⁸ Med ohranjenimi deli smo prepoznali zgolj les jesena, čeprav Müllner omenja brestovino.

²⁹ Št.: 30, 31, 32, 33, 34, 37, 40.



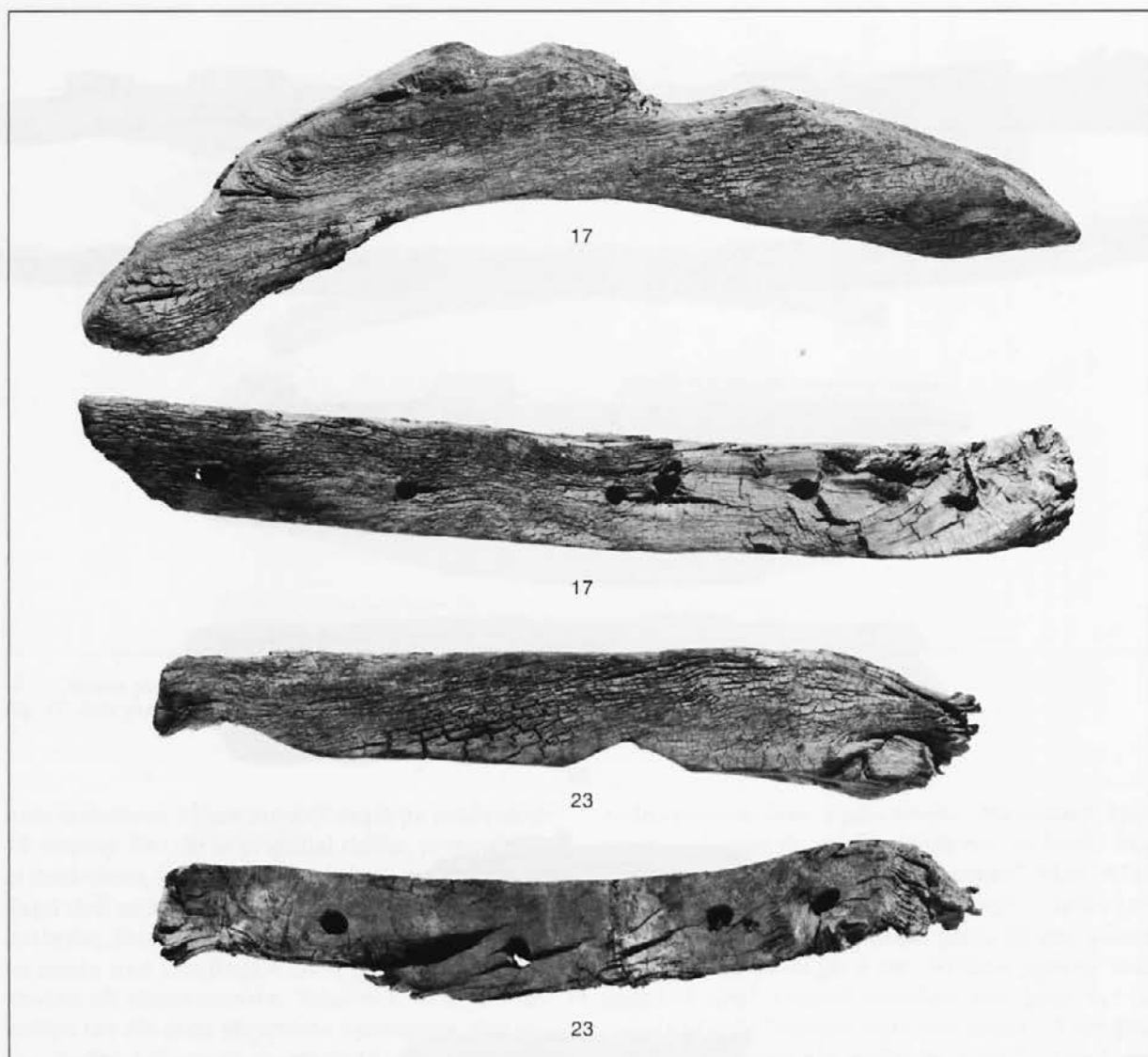
Sl. 18: Tramiči - št. 1 (M = 1:10); št. 39, 74 (M = 1:5); hrastovina (foto: Tomaž Lauko).

Fig. 18: Floor timbers - no. 1 (scale = 1:10); no. 39, 74 (scale = 1:5); oak wood (photograph: Tomaž Lauko).

Pritrjevanje

Za pritrditev oz. spajanje prečnih tramov in kolen s talnimi in bočnimi platicami so uporabili mozničke iz krhlike (*rhamnus cathartica*) s šestkotnim presekom, dolge 15 cm in široke 1,8 cm (Müllner 1890a, 2218; id. 1892, 4). Nekaj mozničkov lahko še najdemo v ohranjenih delih prečnih tramičev (sl. 21: 1). Ker so luknje izvrtane čez celotno višino oz. debelino kolen in tramičev, z njihovo pomočjo ne moremo razbrati zaporedja sestavitve posameznih delov.

Posamezni deli tramičev in talnih desk kažejo rjaste sledove žebliččenja, kar nakazuje, da so žeblice uporabili zgolj za pritrdjevanje talnih desk na tramiče. Ohranjenih je 20 železnih žeblicev, ki glede na velikost sodijo v dve skupini (sl. 21: 2-22). Večina (16 primerkov) ima kvadraten presek z okroglo glavico in meri od 9,5 do 14 cm. Müllner omenja tudi 21 cm dolg žebelj. Drugo skupino predstavlja 6 manjših žeblicev, ki merijo od 4,5 do 7 cm. Kroparski kovač, ki mu je Müllner pokazal žeblice, je v njih takoj prepoznal tip ladijskega žeblice! Večino žeblicev so našli v sprednjem delu lad-



Sl. 19: Kolena - št. 17, 23; hrastovina; M = 1:5 (foto: Tomaž Lauko).

Fig. 19: Knees - no. 17, 23; oak wood; scale = 1:5 (photograph: Tomaž Lauko).

je. Najdaljši je bil zabit čez podolžno desko, prečni tramič in zatesnjen stik med dvema talnima deskama. Konico žeblija, ki je segala čez stik, so pravokotno zakrivili in zatolkli na spodnjo površino platice. Ta stik je upodobljen na Müllnerjevih Fig. 4-6, med ohranjenimi deli pa smo našli tudi omenjeni tramič (št. 39).

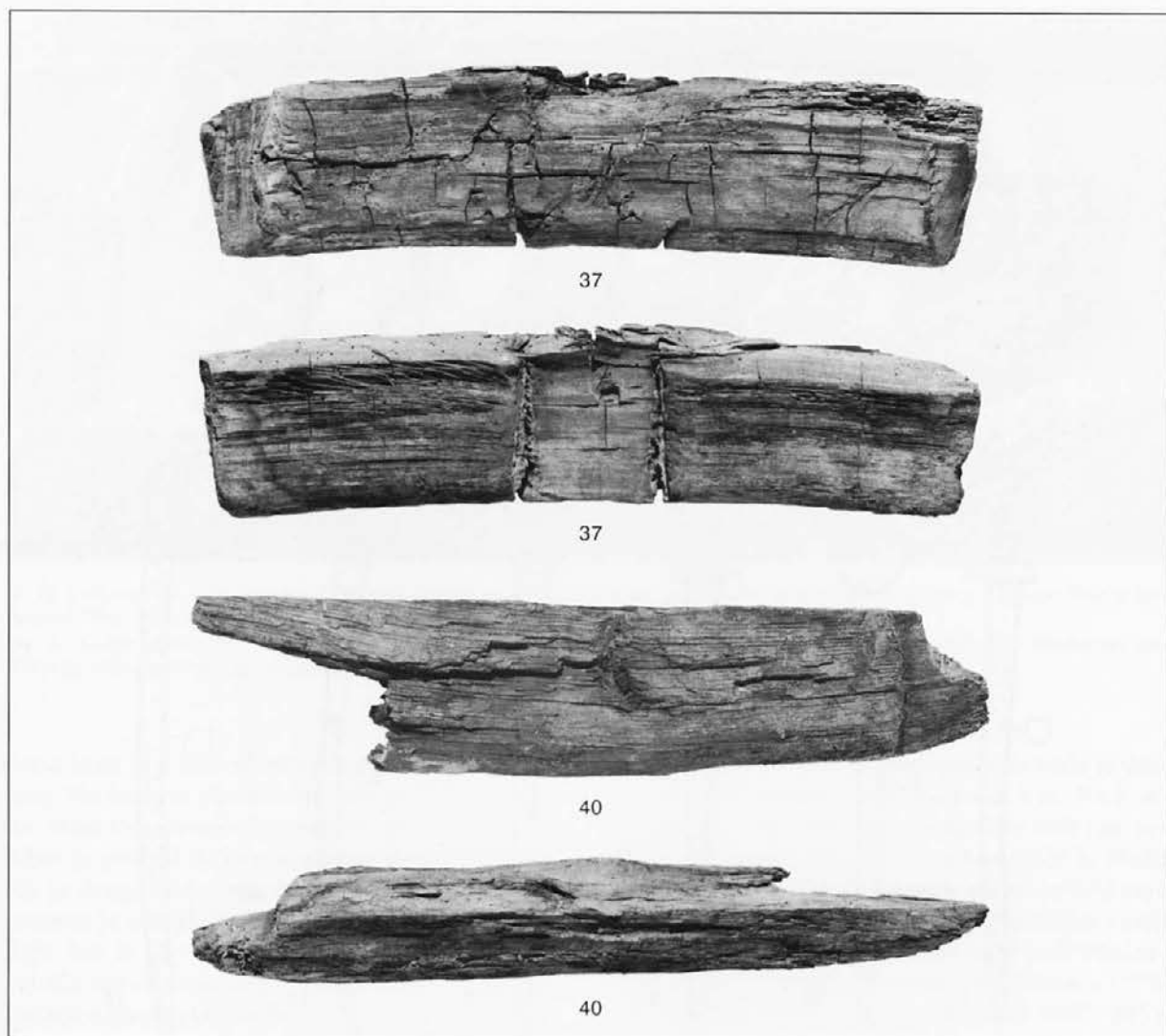
KRMA IN PREMEC

Podoba krme in premca na fotografijah ni razvidna, zato njun opis temelji zgolj na podlagi Müllnerjeve risbe ter modela. Končna dela ladje sta očitno prehajala v poševno nagnjen in odprt premec oz. krmo, kar je omogočalo neposredno

nalaganje tovora z brega preko ustrezno položenih desk. Tovrstna oblika je obenem dopuščala nemoteno pristajanje na blago nagnjene bregove. Krma se je od premca razlikovala toliko, da je imela stojišče, na njej pa je bil verjetno še nastavek za krmilo. Zgornji rob najvišje platice je bil tako na premcu kot na krmi valovito oblikovan.

NAČIN PLOVBE

Način plovbe nam izdajata obe talni deski, ki sta obenem služili kot povezava prečnih tramičev in celotnega dna. Gre za deski, ki delita tovrstni prostor na sredini od stranskih prehodov.



Sl. 20: Talne deske - št. 37, 40; jesenovina; M = 1:5 (foto: Tomaž Lauko).

Fig. 20: Floor boards - no. 37, 40; ash wood; scale = 1:5 (photograph: Tomaž Lauko).

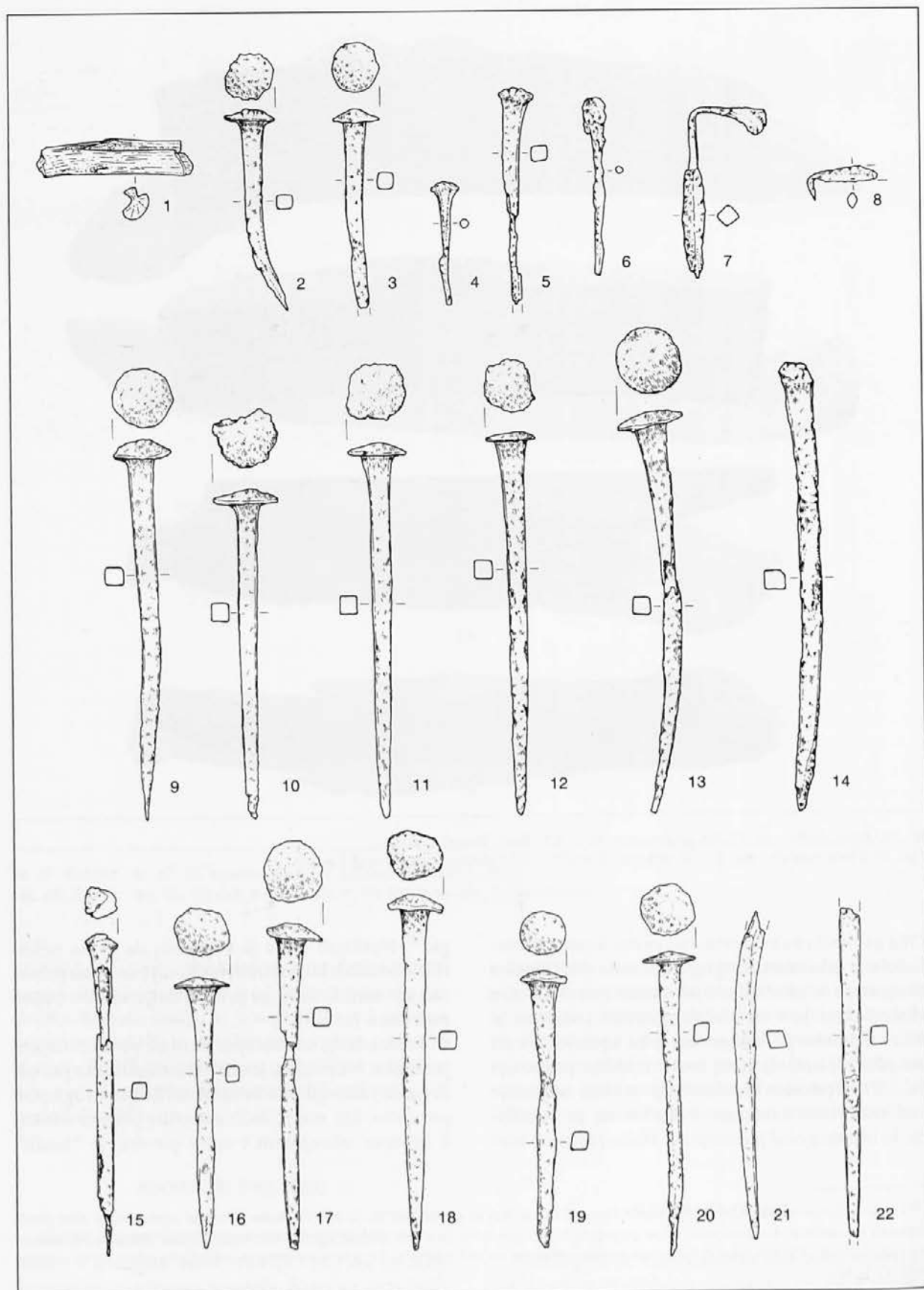
Oba prehoda nakazujeta dve osebi, ki sta porivali čoln z odriivnim drogom. Tehnika odriivanja z drogom se je uporabljala predvsem na rekah brez vlečnih stez in v območjih zgornjih tokov in je bila za plovbo po vijugavem toku Ljubljanice ali po plitvo poplavljenem svetu izredno primerna (sl. 22). Uporabo te tehnike posredno nakazuje tudi odsotnost nastavka za jambor oz. privezališče, ki bi omogočal jadranje oz. vleko plovila z bre-

ga.³⁰ Navkljub temu je verjetno, da so na nekaterih odsekih ladjo tudi vlekli, saj posebno privezališče zaradi nizkega profila ladje ni bilo nujno potrebno (sl. 23).³¹

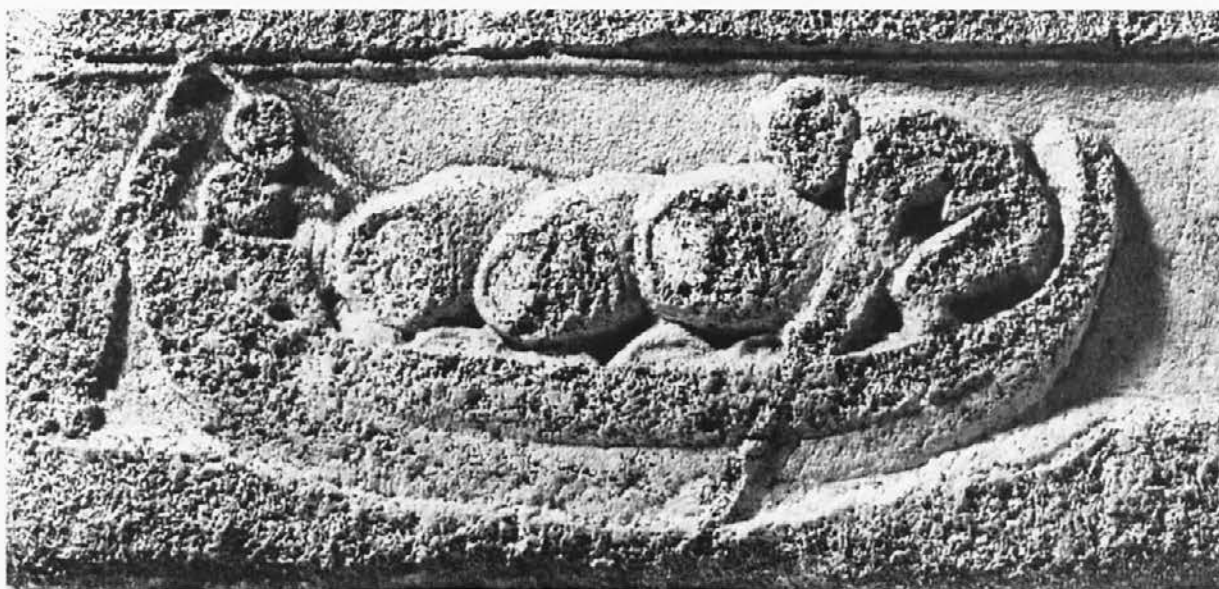
Takšne ladje so običajno porivali po naslednjem postopku. Na premcu je eden članov posadke porinil drog do rečnega dna in zataknil konec droga pod pazduho, kar mu je dalo zanesljiv prijem v toku. S hrbtom, obrnjenim v smer plovbe, je "hodil"

³⁰ Ladje in čolne so običajno vlekli samo z enega brega, kar je povzročilo, da je plovila neslo k bregu, razen če jih niso preusmerjali s krmilom. Dolžine vrvi, ki so pogojevale različne kote in s tem odmik plovila od brega, so bile odvisne od razmer na posameznih odsekih reke. Vlečna vrv je bila pritrjena na privezališče, ki je bilo od premca oddaljeno okoli 30 % celotne dolžine ladje.

³¹ Drog, ki je omogočal višje pritrdišče, je bil potreben samo tam, kjer ga je zahteval visoko oblikovan premec, tovor ali druga plovila oz. ovire na reki. Nastavek za jadro (drog) je sicer običajen za rimsko-keltske ladje (npr. Zwammerdam, Bevaix) in je na sprednjem delu ladje (McGrail 1987, 225).



Sl. 21: 1 del moznika; krhlika. 2-22 žebliji; železo. M = 1:2.
 Fig. 21: 1 part of a dowel; black alder. 2-22 nails; iron. Scale = 1:2.



Sl. 22: Coljinsplaat, Nizozemska. Fragment oltarja iz templja Nehalennije, boginje morjeplovcev; c. 200 n. š.; širina 0,64 m (po Arnold 1992, 84, a).

Fig. 22: Coljinsplaat, the Netherlands. A fragment from a temple for Nehalennia, the goddess of seafarers; cca. 200 AD; width 0.64 m (according to Arnold 1992, 84, a).

proti krmi in s tem učinkovito potiskal ladjo naprej. Na krmi je čim hitreje potegnil drog iz vode, stekel na premec in ponovil postopek. Vsak odziv je porinil ladjo vsaj za eno dolžino naprej. Ko je drugi član s sproščenim drogom tekkel na premec je moral drugi trdno držati ladjo v položaju, ker bi jo v nasprotnem primeru tok odnesel. Za upravljanje in porivanje ladje so bile potrebne najmanj tri osebe.³²

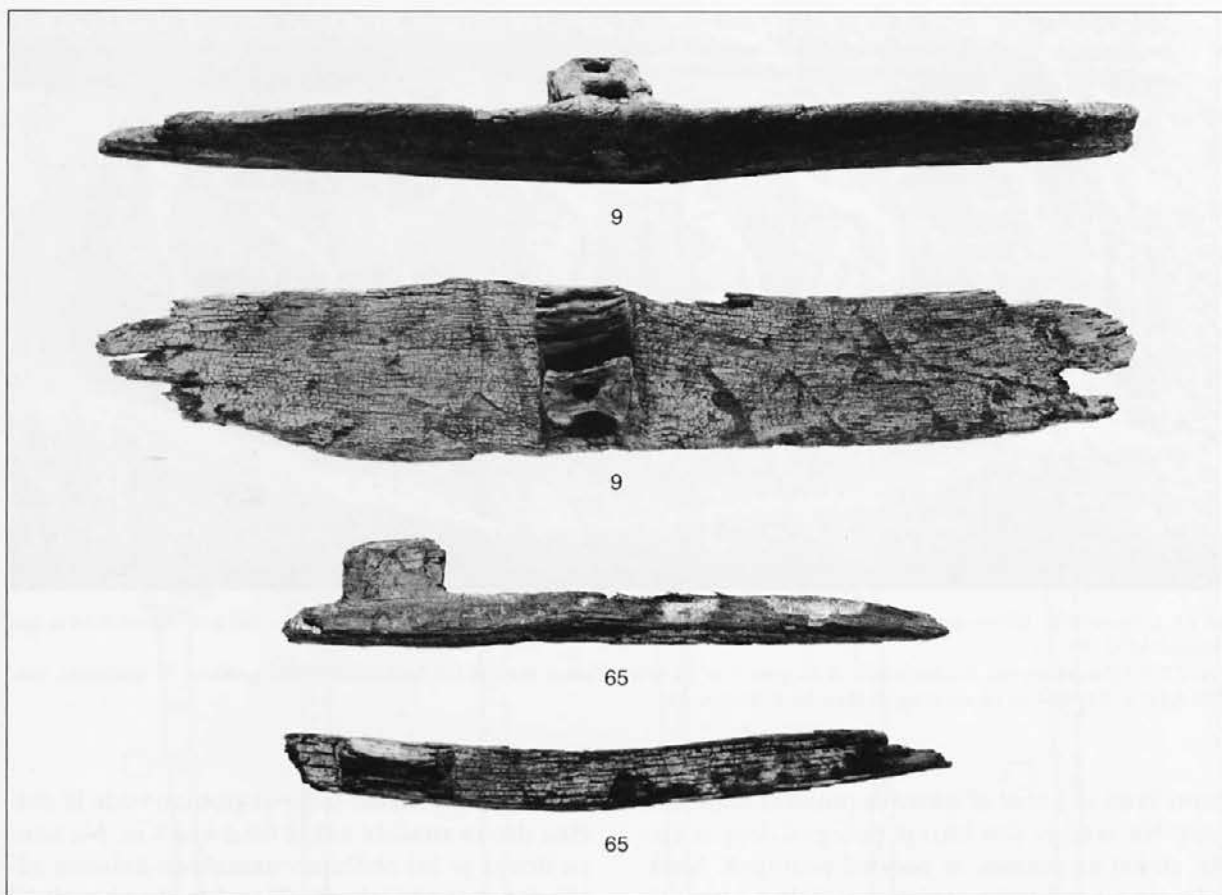
Glede na velikost ladje in globino vode je dolžina droga znašala nekje med 4 in 6 m. Na koncu droga je bil običajno nameščen železen zaključek v obliki črke Y ali pa kavelj, ki je služil za lažje odrivanje od zaprek ali za približanje k bregu. Kronološko sicer težje opredeljivi kavlji so v drugih delih Evrope izpričani tudi v železnodobnih in rimskih kontekstih (Ellmers 1978, 10; De Boe 1978, Fig. 34; McGrail 1987, 205),



Sl. 23: Relief iz Cabrières d'Aigues, Dep. Vaucluse; 2. st. n. š. (po Arnold 1992, 84, c).

Fig. 23: A relief from Cabrières d'Aigues, Dep. Vaucluse; 2nd century AD (according to Arnold 1992, 84, c).

³² Poleg ladje iz Lip sta tovrstna prehoda za porivanje zanesljivo dokazana le pri ladji z ravnim dnom iz 1/2. st. n. š., najdeni v območju pristanišča rimskega vicusa Pommeroueuil. Oba prehoda sta bila opremljena z zaskočkami, ki so omogočale lažje in zanesljivejše stopanje. Verjetno je imelo take prehode še več rečnih ladij, vendar se jih zaradi slabše ohranjenosti ne da dokazati. Ob koncu rimskega obdobja so prehodi na ladjah, namenjenih za plovbo po večjih rekah, izginili zaradi vzpostavitve vlečnih poti (McGrail 1987, 205).



Sl. 24: Nejasna dela - št. 9 (M = 1:7), št. 65 (M = 1:5); hrastovina (foto: Tomaž Lauko).

Fig. 24: Indeterminate parts - no. 9 (scale = 1:7), no. 65 (scale = 1:5); oak wood (photograph: Tomaž Lauko).

v velikem številu pa se pojavljajo tudi v strugi Ljubljanice.³³

Deska na krmi verjetno predstavlja stojišče za krmarja in nakazuje uporabo krmilnega vesla, ki ga je Ljubljanka navkljub mirnemu toku gotovo zahtevala.³⁴ S tem v zvezi je morda iz enega kosa hrastovine izdelana deska z zvišanim delom, v katero sta izvrtani dve luknji (št. 9; sl. 25). Obe luknji govorita za poseben namen, verjetno povezan z vrvnimi manevri (vleka, privez?). Vsekakor ta del ne predstavlja dela talne oplata, saj na njem manjkajo sledovi šivanja. Ni izključeno, da gre za pritrdišče za krmilno veslo. Verjetno k podobnemu elementu sodi tudi del št. 65, ki je prav ta-

ko izdelan iz hrastovine, vendar na zvišanem delu nima lukenj.³⁵

MATERIAL, ZAPOREDJE GRADNJE IN ZMOGLJIVOSTI

Pri gradnji so uporabili les smreke (*Picea sp.*), hrasta (*Quercus sp.*), jesena (*Fraxinus sp.*) in krhlike (*Rhamnus carthartica*) ter lubje lipe (*Tilia sp.*). Oplata je narejena iz lahke a smolnate smrekovine, kar ustreza sredozemskim navadam, saj imajo severno od Alp platice iz iglavcev zgolj ladje iz Vechtne in Oberstimma ter del oplata iz Zwam-

³³ Železni nastavki z ravnim in kavljastim delom so bili najdeni pri Črni vasi (Bitenc, Knific 1997, t. 12: 8), pri Podpeči (*Podvodna arheologija v Sloveniji* 2, 1984, t. 9: 1, 2, 3), pri izlivu Gradaščice (ib. t. 6: 5) in pri Vrhniku - Opekarna (Horvat 1990, t. 35: 8).

³⁴ Krmilna vesla iz rimskega obdobja so znana skoraj izključno z upodobitev, kot. npr. na nagrobniku Blussusa iz Mainza. Morda podobna vesla omenja Tacit (*Ann.* 2, 6), ki piše, da so jih imele germanske rečne ladje, po enega na vsaki strani (McGrail 1987, 242). Na območju severno od Alp zaenkrat poznamo le štiri rimskodobna krmilna vesla: Brugge, Newstead / Trimontium, Zwammerdam in Bevaix (de Weerd 1987, 393).

³⁵ Med dele podobnih elementov lahko uvrstimo še št.: 38, 64, 66, 67, 84, 95.

merdama, ki pripadajo t. i. sredozemski tradiciji. Omembe v antični literaturi pričajo, da so v sredozemskem ladjedelništvu za oplato uporabljali predvsem les jelke, bora in cedre (glej npr. Theophrastus, *Historia plantarum* 5, 7, 1-3). Izbira smreke nekoliko preseneča, saj za razliko od kakovostnega lesa jelke (*Abies alba*), ki se ga da dobro obdelovati, njen les v antiki ni bil cenjen (Plin. 16, 40, 42, 90). Pri ladji iz Lip so trdo hrastovino izbrali za kolena in del prečnih tramičev, podobno kot v Sredozemlju, kjer so jo uporabljali izključno za gredlje in rebra. Na severu so iz hrastovine poleg ogrodja izdelovali tudi oplato (Casson 1970, 120; Meiggs 1984, 118; Höckmann 1989, 329). Odporen, prožen in lahek les jesena so pri ladji iz Lip uporabili za prečne tramiče, hodnico in obe talni deski.

Zaporedje izgradnje oz. sestave posameznih konstrukcijskih delov kaže, da je bila oblika ladje zasnovana iz dna. Najprej so zgradili celotno lupino, nato pa vanjo vstavili ogrodje. Simetrija posameznih segmentov lupine (razporeditev talnih in bočnih platic ter stikov med njimi) ter enakomerni razmiki med tramiči in kolena nakazujejo, da so konstruktorji pri gradnji upoštevali geometrične kriterije.

Domnevamo, da so najprej zložili natančno obdelane talne platice in jih sešili. Tako sestavljena talna oplata je določala obliko in velikost ladijskega dna. Ker so bili prečni tramiči nameščeni šele po oblikovanju talne oplate, niso imeli vpliva na obliko dna; njihova vloga je bila omejena zgolj na zagotavljanje prečne trdnosti.

Verjetno je bila bočna oplata sestavljena že pred vgraditvijo kolen. Pri takem zaporedju gradnje je naklon bočne oplate, ki si ga je zamislil konstruktor, pogojeval obliko kolen, za zagotovitev ustreznega položaja bočnih platic pa so si morali pomagati z začasnim ogradjem oz. zunanji "kalupom". Ne smemo povsem izključiti tudi možnosti, da je bilo ogrodje nameščeno že pred bočno oplato, katere naklon bi potemtakem določala oblikovanost kolen. Navkljub tej možnosti se zdi, da je celotno ogrodje služilo zgolj zagotav-

ljanju trdnosti lupine in ni vplivalo na njeno oblikovanje.

Na koncu so namestili še talne elemente, ki so jih na tramiče bodisi pričvrstili z mozniki bodisi pribili z žebli.

Müllner omenja, da so na ladji vidni sledovi uporabe sekire, žage, obliča in svedra (Müllner 1897, 85; id. 1909, 35). Vsi našeti pripomočki sodijo med klasična orodja rimskih ladjedelcev (Casson 1971, 206; Höckmann 1989, op. 21, 23). Občutljiva konstrukcija je nedvomno zahtevala pogosta vzdrževalna dela in popravila, saj za šivane ladje velja, da je treba zaradi razrahljanih vrvi in izrabljenega tesnila vsako leto razstaviti oplato, obnoviti tesnilni material in jo ponovno sešiti (McGrail 1987, 160). Domnevamo, da bi ob rednem vzdrževanju življenska doba ladje iz Lip znašala okoli 10 do 20 let, vsekakor pa ni presejala 50 let.

Na podlagi prostornine in specifične teže posameznih delov smo izračunali celotno težo ladje, ki je znašala blizu 5 ton.³⁶ Ravno dno z delovno površino okoli 108 kvadratnih metrov ter nizki in nagnjeni boki kažejo, da gre za tovorno ladjo z najmanj 40 tonsko nosilnostjo in maksimalnim ugrezom okoli 40 cm.³⁷

Razmerje med dolžino in širino ladijskega dna znaša 5,8:1, in je primerljivo z drugimi plovili tega tipa (rimsko-keltske ladje; 5,9-8,1:1). Razmerje med dolžino celotnega plovila in višino bokov znaša okoli 46 proti 1, kar predstavlja dvakratno vrednost razmerja pri rimsko-keltskih ladjah (21,5 do 28,3).

POMEN IN VLOGA LADJE IZ LIP V RAZISKAVAH LADJEDELNIŠKIH TEHNOLOGIJ

Zaradi dobre ohranjenosti ter nenazadnje širšemu krogu raziskovalcev dostopne Müllnerjeve objave v Argu, je sama najdba ladje iz Lip in nekatere njene značilnosti med strokovnjaki za antično ladjedelništvo dobro znana. Omenja jo že

³⁶ Teža ladje. Gostota lesa v značilnem stanju (r_{12-15}): smrekovina - 470 kg/m³; hrastovina - 665 kg/m³; jesenovina 690 kg/m³

Talna oplata: 108 m² x 0,035 m = 3,78 m³; smreka 1776 kg

Bočna oplata: 34,8 m² x 0,035 m = 1,21 m³; smreka 568 kg

Oplata na premcu in krmi: 2 m² x 0,05 m = 0,1 m³; jesen 69 kg

Tramiči: 0,1 m x 0,12 m x 3,25 m = 0,039 m³ x 45 = 1,755 m³; hrast, jesen 1189 kg

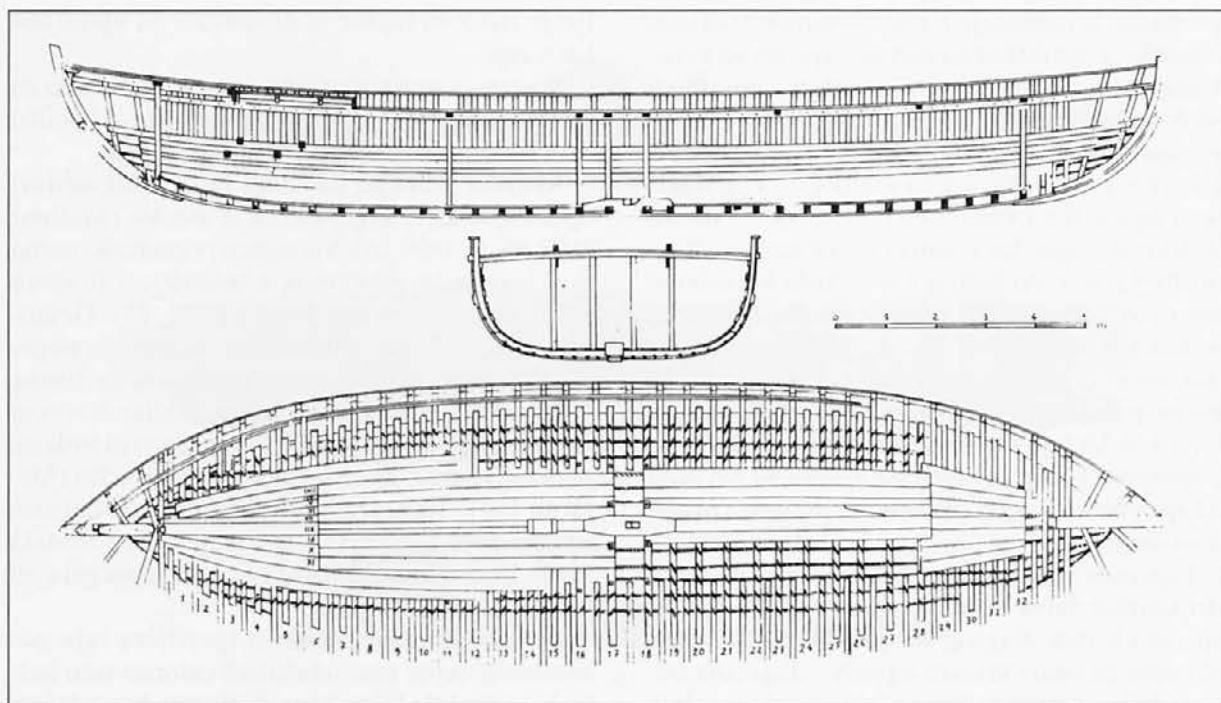
Kolena: 0,15 m x 0,1 m x 0,8 m = 0,012 m³ x 90 = 1,08 m³; hrast 718 kg

Hodnice: 0,2 m x 0,04 m x 29 m = 0,232 m³ x 3 = 0,696 m³; hrast, jesen 471 kg

Ostalo: 125 m² x 3 kg = 375 kg

Skupaj: 5166 kg

³⁷ Za izračun nosilnosti ladje se zahvaljujem dipl. arch. Petru Ogorelcu.



Sl. 25: Comacchio; rekonstrukcija (po Bonino 1990, Fig. 2).

Fig. 25: Comacchio; a reconstruction (according to Bonino 1990, Fig. 2).

Assmann v *Eberts Reallexikon der Vorgeschichte* (Assmann 1927-1928, 248, 250). Ladjo je leta 1972 ponovno "odkril" in ovrednotil Gerhard Salemke (1973), po njegovi predlogi pa so se s posameznimi konstrukcijskimi značilnostmi, ki so bile dostopne iz objave, pa tudi z njenim arheološkim in kronološkim kontekstom ukvarjali še Ellmers (1978, 1, Fig. 2; id. 1983, 471-534; id. 1996, 62-65); Pomey (1981; id. 1985, 38); McGrail (1981, 213-239, Fig. 4.1.17; id. 1985, 171; id. 1987, 106); Bonino (1984, 204; id. 1985, 101); de Weerd (1987, 399, Abb. 8:1; id. 1988, 41, Fig. 4); Arnold (1992, 71); Höckmann (1995a, 138-140; id. 1995b, 87-89); Medas (1997, 126) in Beltrame (1996, 38; id. 1997, 3-4).

V razpravo se vključujemo tudi s tem prispevkom, saj lahko zaradi radiokarbonske datacije in obravnave vseh konstrukcijskih značilnosti dodatno osvetlimo vlogo tega plovila v zgodovinskem in arheološkem okviru.

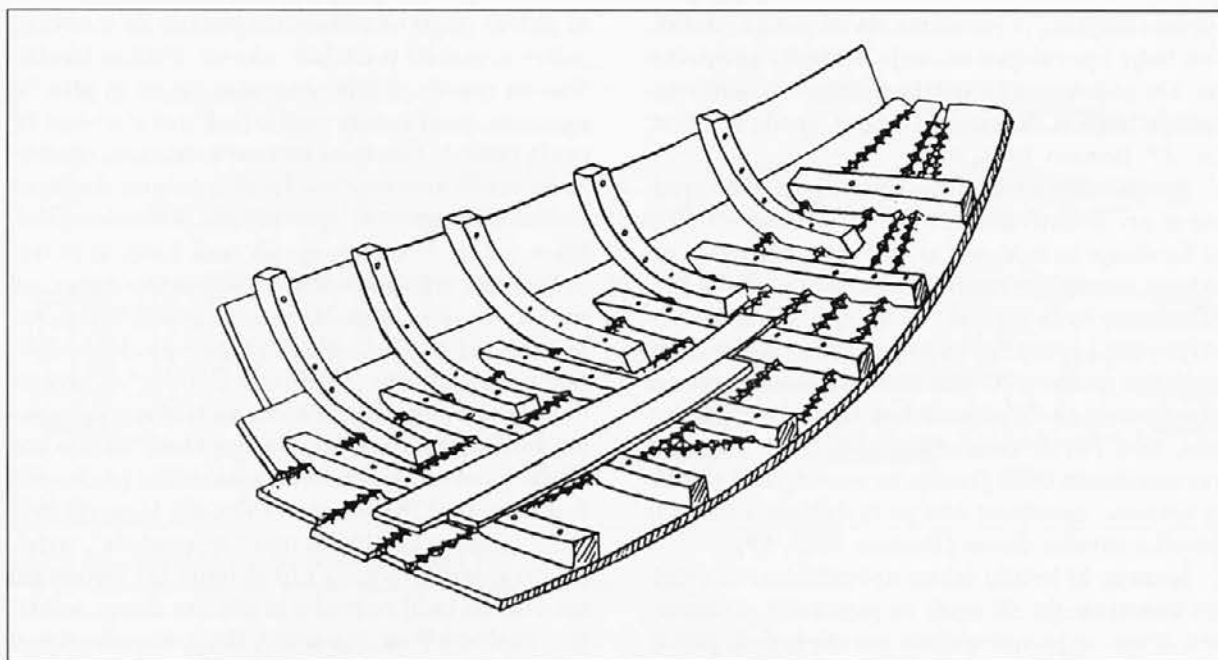
Med konstrukcijskimi značilnostmi najbolj izstopa šivanje oplate. Tehniko šivanja, znano že iz starejše tradicije šivanja ladij iz kože, sicer še danes uporabljajo za spajanje platic širom po sve-

tu. V Evropi je bila poleg Sredozemlja razširjena tudi na območju zahodne Evrope in Skandinavije. Šivanje je bilo uporabljeno pri ladjah iz najdišč Feribby (sredina 2. tisočletja pr. n. š.), Brigg (650 pr. n. š.), Hjortspring (350 pr. n. š.), Dover (1350 pr. n. š.), Caldicot in Goldcliff (sredina 2. tisočletja pr. n. š.). Nekatera plovila imajo s šivanjem izvedena zgolj popravila, npr. Appleby (1100 pr. n. š.) (McGrail 1995, 139; Greenhill 1995, 119-120).

V Sredozemlju večina šivanih ladij sodi v čas do konca arhajskega obdobja,³⁸ zato je sprva veljalo, da je bila tehnika šivanja na tem območju kasneje v celoti nadomeščena s klasično tradicijo spajanja oplate na pero in utor, ugotovljeno na veliki večini odkritih ladijskih razbitin (Bass 1997).

V arhajskem obdobju tip šivanih ladij upodablajo votivni bronasti modeli iz Sardinije, ki se pojavljajo na območju Tirenskega morja med 9. in 7. st. pr. n. š. Razbitine ladij s šivanimi strukturami, odkrite pri Mazarrónu ob španski obali (7. st. pr. n. š.), v zalivu Bon-Porté blizu Saint Tropeza (tretja četrtina 6. st. pr.n.št), pri otoku Giglio v Tirenskem morju (600-590 pr. n. š.), Geli na Siciliji (okrog

³⁸ V Sredozemlju je uporaba te tehnike prvič dokazana pri Sončni ladji Keopsa (2600 pr. n. š.). Ladja iz najdišča Dahsur (2000 pr. n. š.) priča o postopku spajanja s šivi tudi v obdobju Srednjega kraljestva. Pomen šivanih ladij v mikenskem obdobju dokazuje odlomek iz Iliade (Homer, *Il.* 2, 135), v katerem se omenjajo razrahljane vrvi in gnijoče platice ahajskih ladij.



Sl. 26: shematičen prikaz konstrukcijskih značilnosti ladij Cervia in Pomposa-Borgo Caprile (po Bonino 1985, Fig. 7:4).

Fig. 26: A schematic depiction of the structural characteristics of the Cervia and Pomposa barges-Borgo Caprile (according to Bonino 1985, Fig. 7:4).

500 pr. n. š.), v Massaliji (okrog 500 pr. n. š.) na južni francoski obali in pri Kibbutzu Ma'agan Mikhael (5. st. pr. n. š.) v Izraelu, kažejo, da je bila ta tehnika sprva razširjena v celotnem Sredozemlju (Pomey 1996, 140).

Preživetje tehnike šivanja ladij in celo njeno uporabo med ladjedelci, ki so prej prisvojili tehniko na pero in utor v 3. in 2. st. pr. n. š., dokazujejo ostanki ladij pri Marsali na zahodni obali Sicilije (sredina 3. st. pr. n. š.), Le Jeaune-Garde B (2. st. pr. n. š.) in Cavalière v južni Franciji (100 pr. n. š.) (Pomey 1985, 39). Na tehniko šivanja se v tem obdobju navezujejo tudi nekatere omembe v antični literaturi.³⁹

Odkritje ladje v Comacchio-Valle Ponti (10-15 pr. n. š.) potrjuje prisotnost ladij šivanega tipa v avgustejskem obdobju, ko naj bi povsem prevladovala klasična tehnika spajanja (sl. 26; Berti 1985; Bonino 1985). Ladji iz Nina, z radiokarbonsko

metodo datirani v 3. oz. 2 st. pr. n. š., s stratigrafskim položajem pa sta v rabi še tekom 1. st. n. š., potrjujeta podatke Varona in Verija Flaka o tehniki šivanja ladij pri Histrih in Liburnih, ki je očitno ostala v rabi še vsaj v 1. st. n. š. (Brusić, Domjan 1985, 67 ss.)

V severni Italiji ostanki ladje pri Cervia kažejo na neprekinjeno tradicijo šivane izdelave skozi cesarsko obdobje. Plovilom šivanega tipa iz tega časa lahko pripišemo tudi ostanke dveh skupaj sešitih desk iz Akvileje - Canale Anfora (Bertacchi 1990, 242-243, Fig. 7, 8), fragmente šivane oplate in rebra, ki jih je naplavilo na plažo Alberoni pri Benetkah (Beltrame 1995, 77), čoln iz najdišča Corte Cavanella (Beltrame 1997, 3), morda pa tudi plovilo iz najdišča Palazzolo dello Stella (Uggeri 1990, 194).

Iz odlomka v pismih Hieronima (*Epistolae*, 128, 3), v katerem primerja krhkost nedolžnosti s ši-

³⁹ Na začetku 5. st. pr. n. š. Ajshil izrecno omenja šivane ladje in jih pripisuje herojskemu obdobju, v katerem so živeli njegovi liki (*Suppl.* 134, 135). Pakuvij v igri o Odiseju pravi, da je glavni junak pobegnil pred Kalipsinimi čari v ladji iz sešitih platic (Pacuvius ap. Festus 508, 33; odlomek 250). Odlomek sicer neohranjene igre *Niptra* je povzel M. Verrius Flaccus, gramatik avgustejskega obdobja, ki v delu "*De verborum significatu*" omenja besedo *serilla* ali *serillia* kot izraz za histrsko ali liburnsko ladjo, sestavljeno iz desk, sešitih skupaj z vrvjo, narejeno iz lanu ali lipovine. Odlomek je iz neohranjenega Flakovega besedila prevzel S. Pompeius Festus (508, 33), vendar se podatki verjetno nanašajo na obdobje ob koncu 3. in začetku 2. st. pr. n. š. Rimski dramatik Varro v zvezi z komentarjem odlomka Iliade, ki govori o slabem stanju ahajske flote, omenja tradicijo šivanja pri Histrih in Liburnih (Varro ap. Gellius 17, 3, 4). Tak ustroj ladje so očitno poznali tudi Virgil, po katerem je Enej prečkal Styx v *sutulis cymba* (*Aen.* 6, 413,414), Strabon (7, 4, 1), ki omenja šivane ladje na jezeru *Maeotis* na Krimu in Plinij (*Nat. hist.* 24, 65), ki pri obravnavi Homerjevega besedila iz Iliade govori o *sutiles naves* (Casson 1971, 7; Pomey 1985, 39).

vanimi ladjami, je razvidno, da so pisci 5. st. takšne ladje uporabljali za svoje literarne prisposobe. Da se je tovrstna izdelava dolgo ohranila dokazuje ladja iz Pompose-Borgo Caprile iz 11. st. (sl. 27; Bonino 1985, 93).

Razlike med šivanimi ladjami se pojavljajo predvsem pri oblikovanosti dna. Že bronaste figure iz Sardinije in nekateri etruščanski modeli iz terakote dopuščajo razločevanje med plovili z ravnim dnom brez gredlja (Keopsova ladja, sardinjski modeli, Lipe in Pomposa), plovili z ravnim dnom in nizkim gredljem (Comacchio) ter ladjami s pravim gredljem in zaobljenim dnom (Dahshur, Mazarrón, Bon Porté, Gela, Massalia, Nin). Plovila z ravnim dnom brez gredlja so se verjetno razvila iz splavov, zaobljena dna pa iz deblakov ali pa iz plovil z ravnim dnom (Bonino 1985, 89).

Šivanje, ki je bilo lahko uporabljeno za celotno konstrukcijo ali zgolj za popravila posameznih delov, se je uporabljalo pri obeh tipih plovil. Šivani stiki med platicami so bili tipični za ladje z ravnim dnom, ki so bile posebej primerne za plovbo po plitvih vodah (Bonino 1985, 89). Pri ladjah tega tipa so najprej sestavili školjko. Poglavitne tehnične značilnosti vključujejo vzdolžno povezovanje pasov platic, vstavljanje zatičev v šivalne luknje, notranje tesnenje s snopi rastlinskega materiala, namočenega v smolo, in stisnjenegega z vezmi ter utore v ogrodju nad tesnilom. Za povezovanje posameznih delov v nobenem primeru ni bilo uporabljeno izključno šivanje, temveč so ga kombinirali z lesenimi klini in žebli. Prvo skupino plovil tako označuje spajanje platic s šivanjem in pritrjevanje ogrodja s klini na oplato (Lipe, Nin, Cervia, Pomposa), drugo pa spajanje ogrodja in oplate s šivanjem in s kombinacijo šivov in klinov (Keopsova ladja, Mazarrón, Bon-Porté). Ladja iz Comacchia predstavlja poseben primer kombinacije tehnike šivanja, ki je bila uporabljena pri spodnjem delu oplate ter klasične tehnike, s katero so bili povezani elementi zgornjega dela školjke (Pomey 1985, 42). Pri bočni oplati ladje iz Lip je poleg šivanja določeno dodatno trdnost spojev zagotavljal že opisani način z okroglimi klini, ki so bili vstavljeni v utore na robovih sosednjih platic.

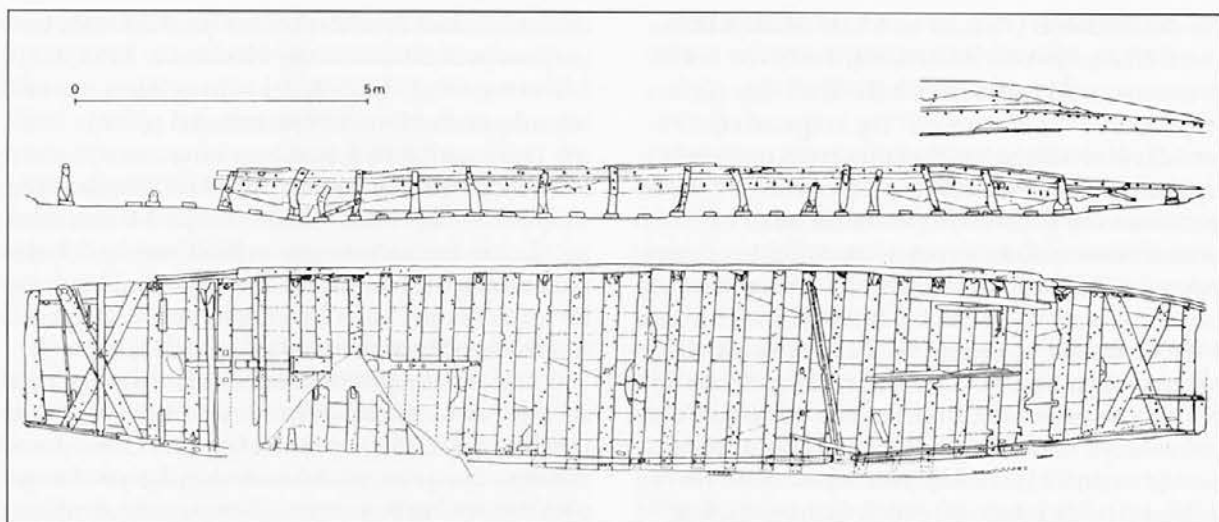
Zdi se, da se v arhaiskem obdobju zelo razširjena tehnika šivanja kasneje, razen v določenih geografskih območjih, ni ohranila, medtem ko se je tehnika klasičnega spajanja razširila po vsem Sredozemlju. Med območji, kjer se je tradicija šivanja ohranila dlje, izstopata dalmatinska obala ter severnojadranski prostor z najdbami iz Padske nižine in osamljenim plovilom iz Lip.

Na konstrukcijske značilnosti plovil šivanega tipa v Padski nižini so vplivali predvsem specifič-

ni plovni pogoji s plitvimi lagunami in močvirji, jezeri in počasi tekočimi rekami. Takšne okoliščine so razvile plovila z ravnim dnom in plitvim ugrezom, med katere sodijo tudi nekateri tipi šivanih ladij. V Cisalpini imamo v rimskem obdobju za velike transportne ladje z ravnim dnom in minimalnim ugrezom izpričano ime *pontonium* (Isid. *Etym.* 19, 1, 24). Omenja jih tudi Livij, ki je dobro poznal lagunsko okolje: "*fluviales naves, ad superanda vada stagnorum apte, planis alveis, fabricatas*" (Liv. 10, 2, 6). Ta tip plovila je upodobljen na stenah vile "Grotte di Catullo" v Sirmione na jezeru Garda, na njem pa lahko prepoznamo tudi tip jadra iz šibja, ki ga Plinij navaja kot tipičnega za rečno plovbo v Padski nižini (*iis Scirpis; Nat. hist.* 16, 178) (Bonino 1979, 68; Uggeri 1990, 192). Dokaze za plovila tipa "*pontonium*", predstavljajo poleg ladje iz Lip še ladja iz Comacchia ter ostanki ladij z ravnim in plitkim dnom, odkriti na najdiščih Pontelagoscuro, Borgo Caprile, Bosco Spada in Taglio Nuovo, ki so datirani v obdobje med pozno antiko in srednjim vekom (Uggeri 1990, 194).

Zaradi oblike in nekaterih konstrukcijskih značilnosti so ladje iz Lip primerjali tudi z rimskodobnimi plovili, ki se pojavljajo na območju severno od Alp. Preden si podrobneje ogledamo problematiko, v marsičem povezano prav z ladjo iz Lip, bomo za lažje razumevanje navedli tudi ostale ladjedelniške tradicije na območju srednje, zahodne in severne Evrope v rimskem obdobju. Na severu poznamo Nydamsko ladjo iz 4. st. n. š., pri kateri se platice prekrivajo - podobno kot pri strešnikih - in so druga na drugo pritrjene z žebli. Uporaba sredozemskega načina gradnje, pri katerem se robovi platic tekoče stikajo, speti pa so s čepki v utorih obeh stranic, je na območju severno od Alp znana zgolj pri čolnu iz jezera Lough Lene na Irskem (400-100 BC) (Brindley, Lanting 1991) in ladjah iz County Halla (druga polovica 3. st.), Vechtna (avgustejsko ali tiberijsko obdobje) in Oberstimma (začetek 2. st.) ter na fragmentu oplate in krmilnem veslu iz Zwammerdama (2. st.) (de Weerd 1987, 387; Höckmann 1989, 334).

V srednje in zahodnoevropskem prostoru se je razvila t. i. "keltska" ladjedelniška tehnologija, ki jo označuje predvsem tekoča oplata. Ladje z značilnostmi te tehnologije so bile najdene na Nizozemskem, v Angliji, Nemčiji, severni Franciji, Švici, na Guernseyu in v Walesu (karte z najdišči glej pri: Höckmann 1989; Arnold 1992; Marsden 1994). V zadnjem času so bile nekatere med njimi poimenovane kot "keltsko-rimske" (Arnold 1992), vendar se glede na časovno in prostorsko razprostranjenost teh najdb zdi bolj us-



Sl. 27: Zwammerdam - 6; tloris (po de Weerd 1987).

Fig. 27: Zwammerdam - 6; ground plan (according to de Weerd 1987).

trezno poimenovanje "rimsko-keltske". "Keltski" del tega dvojnega imena odraža njihovo prostorsko razprostranjenost, ki zajema območja prvotno naseljena s keltsko govorečim prebivalstvom, "rimski" element pa odraža časovno distribucijo od 1. do 4. st. n. š. in upošteva verjeten rimski oz. sredozemski tehnološki vpliv (McGrail 1995, 139).

Po mnenju drugih raziskovalcev so na nastanek tega tipa ladij odločilno vplivale prazgodovinske šivane ladje iz platic, najdene v Severni in Zahodni Evropi, iz 15. do 8. st. pr. n. š. (Arnold 1977; Wright 1990).

Med posameznimi čolni in ladjami, zgrajenimi v rimsko-keltski tehnologiji, obstajajo razlike, ki so pogojene predvsem z namenom in delovnim okoljem plovila. Sedanje najdbe nakazujejo obstoj dveh skupin, od katerih sodijo v prvo jezerske, rečne in kanalske ladje (npr. Yverdon, Bevaix, Zwammerdam, Druten, Pommeroeul, Woerden), drugo pa predstavljajo ladje za plovo po morju (Blackfriars 1, St. Peter Port 1, Barland's Farm). Na tem mestu nas zanimajo predvsem plovila prve skupine z naslednjimi značilnostmi.⁴⁰ Tekočo oplato školjke sestavljajo ravno dno brez greclja in nizke nagnjene ali navpične stranice. Béat Arnold je pri ladjah z ravnim dnom iz jezera

Neuchâtel (Bevaix in Yverdon) prišel do sklepa, da je bila oblika plovila zasnovana iz dna (Arnold 1992, 70).⁴¹ Pri tem so drugo ob drugo položili poprej izoblikovane deske enake debeline; tako zložene so določale obliko dna in s tem tloris celotnega plovila. Tesnilo med deskami so učvrstili s šivanjem, lahko pa so ga pritrdili tudi z majhnimi železnimi žeblički ali spojkami.⁴² Če se je graditelj nadalje ravnal po ogrodnem sistemu gradnje, je sprva namestil kolena ali rebra, nato pa nanje pričvrstil bočne platice. Če je najprej zgradil lupino, je najprej s pomožnim ogrodjem sestavil bočno oplato in šele nato zgradil ogrodje. Ogrodje sestavljajo nagosto postavljena masivna rebra (ali kolena) in prečni tramiči; elementi ogrodja so lahko sestavljeni (kolena in tramiči združeni v enoten element na dnu in ob stranicah) ali ločeni (izmenično postavljena kolena in prečni tramovi). Za plovila tega tipa so značilni tudi žebli z dvakrat zavrtimi konicami, ki so bile zabite nazaj v les. Pogon teh plovil je bil lahko vezan na veslanje, odiranje z drogom, vleko z bregov ali na plovo z jadrom (sl. 27).

Pri ugotavljanju vplivov starejših tehnologij na razvoj rimsko-keltskih plovil, moramo upoštevati, da so do zdaj znane ladje tega tipa datirane v

⁴⁰ Oblikovno se ladje iz Lip najbolj približujejo plovila iz najdišč Zwammerdam (ladje 2, 4, 6) (de Weerd 1978; id. 1987, id. 1988), Woerden (Haalebos 1986), Kapel-Avezaath in Druten na Nizozemskem (Lehmann 1990), Pommeroeul v Belgiji (de Boe 1987), Avenches, Bevaix in Yverdon v Švici (Arnold 1992), Abbeville in Lyon v Franciji (Becker, Rieth 1995) ter Mainz-Kappelhof, Köln (Höckmann 1995a) in Xanten (Berkel, Obladen-Kauder 1992) v Nemčiji.

⁴¹ Temu zaporedju gradnje se pridružuje še način, ki je bil dokazan na poznorimskih plovilih v Mainzu. Naknadno odkrite luknjice na oplati nakazujejo, da je bila oblika lupine zasnovana na začasnem ogrodju s katerim so spojili opladne deske. Šele nato so v lupino namestili pravo ogrodje (Höckmann 1993, 127).

⁴² Kot tesnilo so uporabljali mah (Ferryby, Brigg), ličje leske in lipe, morske trave (McGrail 1987, 129,130).

rimsko obdobje (1.-4. st. n. š.). V Srednji in Severni Evropi je bilo do zdaj najdenih več kot 30 primerov rimskega ladjedelnštva, od katerih ima le pet plovil "sredozemski" tip konstrukcije. Peter Marsden sklepa, da moramo izvor običajnega tipa rimske trgovske ladje (npr. Blackfriars 1, Bruges, Guernsey) v severnih provincah iskati v keltski in ne sredozemski konstrukciji in obliki, predvsem ker naj bi bile keltske ladje bolj prilagojene na ostrejšje pogoje na severnih morjih (Marsden 1995, 171). Podobno bi veljalo tudi za rečna plovila z ravnim dnom tipa Zwammerdam (Marsden 1976, 53). Po mnenju Detleva Ellmersa so bile velike rečne ladje iz rimskega obdobja zgolj povečane verzije manjših latenskih prototipov, ki so jih izdelali po tradicionalnih tehnoloških postopkih.⁴³ Glavna značilnost te tehnologije naj bi bili veliki žebli, ki pritrjujejo ogrodje na oplato (Ellmers 1969).⁴⁴ Kljub odsotnosti keltskih primerov iz 1. tisočletja pr. n. š. je Arnold tesneje z mahom pripisal nadaljevanju prazgodovinskih konstrukcijskih postopkov v Severni Evropi ter postavil domnevo, da se je prehod od šivanja k žebličanju in s tem k pravemu ogrođu zgodil nekako proti koncu 2. st. pr. n. š. Tako so namreč datirani v Besançonu najdeni žebli z velikimi glavicami, ki naj bi skupaj s pojavom žebeljev v fortifikacijah tipa *muris gallicus* podpirali hipotezo, da je bilo žebličanje na ozemlju severno od Alp privzeto v ladjedelnštvo ob koncu srednjelatenskega obdobja in pred prihodom Rimljanov (Arnold 1992).

Na keltski prostor se po Olafu Höckmannu navezuje zgolj nastavek za jambor, ki se za razliko

od sredozemskih nastavkov na gredeljnicah, pojavlja na prečnih elementih (Höckmann 1983, 417). Isti avtor meni, da so Kelti očitno šele v poznolatenskem obdobju osvojili tehniko gradnje lesenih ladij, vsekakor šele v času intenzivnejših stikov s sredozemskim območjem (Höckmann 1983, 415). Na podlagi poznorimskih ladij iz Mainza sklepa, da gre pri tehnologiji velikih rimskodobnih ladij za zlitje sredozemske in keltske ladjedelnške tradicije, pri katerem je starejši keltski delež le majhen (Höckmann 1983; id. 1993).

Kot dokaz za predrimski izvor plovil tega tipa so imeli nekateri avtorji tudi opis ladij Venetov (*Bell. Gall.* III, 13), v katerem Gaj Julij Cezar domnevno ne navaja bistvenih konstrukcijskih posebnosti plovil nasprotnikov, temveč opisuje zgolj njihovo nadgradnjo. Po mnenju de Weerda sta masivnost lesa in žebeljev edini stični točki, ki povezuje Cezarjev opis s ostanki rimsko-keltskih ladij. Raba velikih žebeljev je namreč značilna tako za keltska območja kakor tudi za Sredozemlje, zato je ne moremo uporabiti kot dokaz za konstrukcijsko sorodnost med drugače nepovezanimi plovili. Posebno zanimiva je tudi polemika o uporabi rimskih standardov pri dolžinah talnih desk in razmikih med prečnimi tramiči na nekaterih plovilih ter o pomenu, ki ga imajo za analizo izvora te tehnologije.⁴⁵ De Weerd meni, da so bili vsi tehnološki postopki uporabljeni pri rimsko-keltskih ladjah rimski in da te ladje ne predstavljajo zgolj povečanih verzij domačih prototipov. Velike rimskodobne ladje iz platic v srednji in zahodni Evropi po njegovem mnenju predstavljajo novo tehnologijo, ki je bila uvožena direktno iz

⁴³ Ellmers navaja zgolj votivno ladjico iz zlate pločevine, najdeno v knežji gomili iz Dürrnberga pri Halleinu in datirano v 5. st. pr. n. š. Nenavadno širok razpon med stranicami tega preprostega deblaka po mnenju Ellmersa priča, da je bilo njegovo ostenje razširjeno z dvema platicama. Ti naj bi podpirali hipotezo o razvojnem nasledju poznejših ladij iz platic iz razširjenega deblaka (Ellmers 1969; id. 1974, 110, 111).

⁴⁴ Železni žebli z zavrtimi in nazaj v les zabitimi konicami so bili najdeni tudi na ladijskih razbitinah, odkritih pri Geli na Siciliji in Ma'agan Mikhael v Izraelu (500 pr. n. š.) ter Kyreniji (4. st. pr. n. š.), kar zanika njihov izključno keltski izvor (McGrail 1995, 140; de Weerd 1987, 395; Höckmann 1988a, 571). Zdi se, da ta tehnika gradnje predstavlja posebno zvrst sredozemske ladjedelnške tradicije, ki je prej kot z grško - rimsko povezana s feničansko ali italsko (etruščansko?) prakso (Höckmann 1993, 126).

⁴⁵ Glede na dolžine platic je de Weerd sklepal, da je bila merilna palica, ki so jo uporabljali konstruktorji Zwammerdamskih ladij, osnovana na rimskem čevlju (*pes monetalis*; 1 P. M. = 0,296 m), merski enoti, ki naj bi bila v vojaškem inženirstvu povsem običajna. Dolžina ladje 4 iz Zwammerdama tako znaša 34,00 m, če pa ji dodamo še dolžino stikov med platicami, dobimo nameravano dolžino 35,5 m, ki ustreza 120 P. M. oz. enemu *actusu* (de Weerd 1987; id. 1988). Uporabo tovrstnih standardov je ugotovil tudi O. Höckmann pri obravnavi dveh ladij iz časa Kaligule (37-41 n. š.), najdenih v jezeru Nemi pri Rimu (Höckmann 1988b).

Po mnenju Arnolda razdalje med rebri in dolžine platic niso bile vezane na merske enote (metre, decimetre, *pes monetalis*), temveč so bile odvisne od tipa ogrođa, velikosti plovila in največje obtežitve. Čeprav se vrednosti v primeru ladje 3 iz Mainza približujejo rimskemu čevlju, analiza znanih plovil ne pritrjuje de Weerdovi hipotezi. Arnold sklepa, da je število na ta način analiziranih ladij premajhno za študij vzorca (Arnold 1990; id. 1992). Detlev Ellmers ugotovitvam de Weerda in Höckmanna sicer ne nasprotuje, vendar se upravičeno sprašuje, katere enote bi sicer uporabljali v rimskem obdobju, če ne *pes monetalis* (Ellmers 1990). Sicer so nekatere študije pokazale pomanjkanje konsistentnosti v rimskem vojaškem merjenju; *pes monetalis* so namreč skozi njegovo zgodovino uporabljali v razponu od 290-300 mm (Fenwick 1995, 170).

Sredozemlja in nakazuje opuščanje vseh latenskih tipov plovil, ki niso mogli zadostiti povečanemu transportu ali se mu prilagoditi (de Weerd 1988, 45; id. 1997). Nasprotno je Arnold za ta plovila vpeljal izraz "galo-rimska v keltski tradiciji" in tako izključil rimski vpliv v verjetno izjemo Zwammerdama 2 (Arnold 1992). McGrail v "rimsko-keltski" tradiciji vidi zmes različnih tehnologij in se pri tem opira predvsem na novejšje najdbe (McGrail 1995).

Podobnost med nekaterimi konstrukcijskimi rešitvami pri plovilih z ravnim dnem v Cisalpini in rečnimi ladjami na območju severno od Alp lahko pojasnimo s podobnim funkcionalnim okoljem. Kljub temu gre nemalokrat za povsem drugačne konstrukcijske metode in s tem drug koncept oblike lupine. Ukrivljena čolnica pri ladji iz Lip na primer predstavlja element tehnologije šivanih ladij in je ne moremo enačiti z iztesanimi čolnicami različnih naklonov, ki se pojavljajo na območju Srednje in Zahodne Evrope. Te so bile izdelane po principu razpolovljenega deblaka, kot to nakazuje čoln iz Yverdon, ki sta ga sestavljali dve polovici, iztesani iz različnih debel in povezani z lahkimi rebri (Arnold 1992). Iz tovrstne konstrukcije so se domnevno razvila večja rečna plovila, pri katerih so med čolnice vgradili dodatne platice (npr. Yverdon, Bevaix). Čeprav so po mnenju de Weerda v obliki črke L iztesane čolnice rimska inovacija severno od Alp, ki je bila uporabljena pri plovilih za prevoz težkega tovora po plitvih rekah (de Weerd 1988, 48), pa odkritje pri Dovu dokazuje, da so v Zahodni Evropi to konstrukcijsko rešitev poznali že v bronasti dobi (Marsden 1995, 167).

Kljub nekaterim analogijam se zdi, da imamo že od latenskega obdobja dalje v Cisalpini in na keltskem območju severno od Alp opravka z dvema različnima skupinama rečnih plovil, ki sta predstavljali osnovo mlajšim tradicijam. Oblika in konstrukcijske značilnosti rečne ladje iz Lip na meji med Sredozemljem in Srednjo Evropo morda predstavljajo povezovalni element oz. vmesni tip med tema tradicijama. Pridružujem se mnenju nekaterih avtorjev, ki izvor konstrukcijskih značilnosti lipske ladje pripisujejo etruščanskim vplivom (Salemke 1973; Pomey 1985), pod katerimi so se v specifičnih geografskih pogojih na območju Padske nižine razvila plovila šivanega tipa z ravnim dnem.

ORIS POLITIČNO - GOSPODARSKEGA POLOŽAJA V JUGOVZHODNIH ALPAH V 2. STOLETJU PR. N. Š.

Za umestitev ladje iz Lip v zgodovinski in arheološki okvir so pomembni predvsem najdišče, datacija, izvorno področje konstrukcijskih značilnosti ter izredna nosilnost. V nadaljevanju bomo poskušali osvetliti namembnost take ladje na območju Ljubljanskega barja.

Leta 181 pr. n. š. ustanovljena latinska kolonija Akvileja je bila vojaška baza za nadzor keltskih plemen v zaledju Caput Adriae, izhodišče za pohode proti Balkanu in Podonavju pa tudi trgovsko središče za izmenjavo blaga z alpskim zaledjem (Šašel Kos 1990, 30; ead. 1995, 234-235; ead. 1997, 21-31). V vojaškem pogledu je bil v času ustanovitve Akvileje rimski interes za območje jugovzhodnih Alp star že nekaj desetletij, saj so Rimljani takoj po zavzetju Mediolana 222 pr. n. š. obrnili svojo pozornost na vzhod in pričeli z operacijami proti Histrom.⁴⁶ V letu 220 je literarno izpričan tudi prvi pohod v Alpe (Zon. 8, 20, 10), domnevno Karnijske in Julijske (Zaccaria 1992, 75). Posebno vlogo v strateških načrtih sta igrali območji Postonjskih vrat in Ljubljanske kotline. Rimski interes zanju je rasel s spoznanjem, da predstavljata najlažjo povezavo z dolino Save, ki je omogočala hiter prodor proti Podonavju, pa tudi komunikacijo do delmatskega zaledja. Viri nam sporočajo o pohodu G. Kasija Longina proti Makedoniji leta 171 pr. n. š. (Liv. 43, 1, 7), ki je verjetno potekal prav po tej poti. Naslednje omembe se nanašajo na nerazjasnjene dogodke leta 159 oz. 156, ko naj bi se konzul Kornelij neuspešno bojeval proti Panoncem (App., *Illyr.* 14). Verjetno je bil napad usmerjen na ozemlje Segestanov (Šašel-Kos 1997, 30). Med prvo zanesljivo izpričano vojaško kampanjo proti Segestanom leta 119 pr. n. š. sta pot po dolini Save verjetno uporabila tudi konzula *L. Aurelius Cotta* in *L. Caecilius Metellus* (App., *Illyr.* 10, 30).

Prijateljski odnosi, ki jih je gojilo Noriško kraljestvo z Rimom - podobno kot prej z Veneti (Polyb. 2, 23, 2; 24, 7) - ter ustanovitev Akvileje so omogočili, da je romanizacija, čeprav sprva morda počasi, napredovala na območja Vzhodnih Alp v zaledju nove kolonije. Leta 113 pr. n. š. izpričani *hospitium publicum* med Rimom in Noriškim kraljes-

⁴⁶ Vojna s Hanibalom je v tem smislu pomenila zgolj kratek predah v osvajanjih na Jadranu in v Iliriku. Vzpostavitev nadzora nad vzhodnoalpskim sektorjem je bila za Rimsko državo vitalnega pomena, saj je bilo to območje ključno v obrambi severne Italije pred napadi po kopnem z vzhoda. Tako Hanibal kot Filip V in Mitridat so načrtovali vdor v Italijo iz Ilirika, nedvomno čez vzhodnoalpsko območje (Liv. 33, 49; 34) (Pavan 1987, 18,19).

tvom seže morda nazaj do Cincibila in je nedvomno pomenil predvsem zagotovitev nemotenega in intenzivnejšega trgovanja, podobno pa velja tudi za bolj ali manj trajna zavezništva s Histri, Japodi in Karni. Livij npr. poroča, da so bili v Gencijevem kraljestvu naseljeni rimski državljani in rimski zavezniki, po vsej verjetnosti trgovci (40, 42, 4). Podobno smemo domnevati tudi za območje med Jadranom in Karavankami ter Savinjskimi Alpami, na katerem so italški trgovci očitno uživali imuniteto in prost prehod. To dokazujejo tudi dogodki ob najdbi zlata na območju Tavriskov, ki je sprožila najprej naval italških rudarjev in trgovcev, nato pa upor domačinov, ki so izgnali zlatokope (Polyb. 34, 10; Strab. 4, 6, 12). To je bil verjetno vsaj deloma vzrok za kazenski pohod, ki sta ga vodila *C. Sempronius Tuditanus* in *Ti. Latinius Pandusa* proti Karnom, Histrom in Japodom leta 129 pr. n. š. (App. *Illyr.* 10), med rezultate tovrstne kaznovalne politike pa lahko prištevamo tudi pohod proti Karnom leta 115, po katerem je *M. Aemilius Scaurus* slavil triumf (Šašel Kos 1990; ead. 1995). Po pogostih vojaških posegih v drugem stoletju je bilo v času Cezarjevega prokonzulata v Cisalpinski Galiji in Iliriku območje Krasa, prelaza Razdrto, Postonjskih vrat in Ljubljanske kotline že pod rimskim nadzorom, saj viri v tem času poročajo le o vpadu Japodov na območje Tergesta.

Navport je bil kot naselbina na začetku plovne poti ključnega pomena v prometu med severno Italijo in Podonavjem. Zanimivo je, da dozdej še ni bila odkrita prazgodovinska faza naselbine, ki bi jo pričakovali sodeč po omembah v pisnih virih. Po Strabonu je bil Navport vsaj nekaj časa v posesti Tavriskov, vendar se je očitno kmalu znašel na meji interesnih območij Noriškega kraljestva in rimske države. Ker je trgovina potekala preko njihovega ozemlja, so imeli Tavriski kot posredniki med italškimi trgovci in sosednjimi plemeni, zagotovo velik delež v pretovarjanju blaga na čolne, verjetno pa tudi v rečnem transportu samem (Šašel 1966). Sodeč po novčnih najdbah je ozemlje Ljub-

ljanske kotline nekako konec 2. st. ali v začetku 1. stoletja pr. n. š. prešlo pod oblast Noriškega kraljestva, kar so verjetno v veliki meri omogočile rimske kazenske odprave proti Tavriskom (Šašel Kos 1990, 21; ead. 1995, 229).

O postopnem širjenju rimskega vpliva v ta prostor nam govori predvsem importirano italško gradivo. Čeprav je kolonija Akvileja obstajala že pol stoletja, so bili rimski vplivi do tretje četrtine 2. st. pr. n. š. dejansko omejeni samo na najpomembnejša središča, saj zunaj Akvileje ni arheoloških sledov o razsežnejšem rimskem poseganju v obravnavani prostor. Šele ob koncu 2. in na začetku 1. st. pr. n. š. se je keramika italškega izvora začela širiti tudi v notranjost, kjer jo najdemo na prevallu Razdrto-Mandrga v sklopu domnevno neutrene rimske naselbine (Bavdek 1996, 305). Zanimiv je pojav večje količine rimskega orožja na Gradu pri Šmihelu, ki predstavlja eno od najpomembnejših najdišč notranjske skupine. Orožje je datirano nekako v sredino 2. st. pr. n. š., kar nakazuje, da prenehanje obstoja gradišča na Gradu sovpada z nastankom naselbine na Razdrtem. Po mnenju Jane Horvat oba pojava pričata o intenzivnejši prisotnosti Rimljanov v Postojnski kotlini v času ob koncu 2. in na začetku 1. st. pr. n. š., ki je verjetno povezana z nadzorom glavne poti proti vzhodu (Horvat 1993a, 87).⁴⁷

Stike z rimskim svetom na koncu 2. st. pr. n. š. zrcalijo tudi posamične najdbe fine italške keramike in kovinskih predmetov na nekaterih gradiščih notranjske skupine (Horvat 1995). Podobno velja tudi za novčne najdbe, ki nakazujejo precejšnjo vlogo rimskih republikanskih novcev v denarnem gospodarstvu 2. st. pr. n. š., predvsem v zahodnem in osrednjem delu Slovenije (Kos 1986, 27). V tem obdobju se posamični predmeti italškega izvora začnejo pojavljati tudi na širšem keltskem in ilirskem območju (Guštin 1990, 128).⁴⁸ Intenzivnejše trgovanje med Akvilejo in Norikom se tudi v JV alpskem prostoru odraža šele s pojavom mlajše keramike s črnim premazom in amfor tipa Lamboglia 2 iz sredine 1. st. pr. n. š. na Vrh-

⁴⁷ O nadaljnjih konfliktih med prebivalci tega prostora in rimsko državo še v 1. st. pr. n. š. nam poleg podatkov v literarnih virih pričajo tudi najdbe rimskega napadalnega orožja na posameznih latenskih postojankah v zaledju Akvileje: Barda - Roba (začetek 1. st. pr. n. š.), Grad nad Reko pri Cerknem (sredina 1. st. pr. n. š.), Slavina, Ambroževo gradišče, Vrh Gradu pri Pečinah, Ulaka (avgustejsko obdobje) (Horvat 1993b; ead. 1995; Svoltšak 1997, 252; Istenič 1997, 253).

⁴⁸ Med italške predmete, ki so jih v prvi fazi poznolatskega obdobja (Lt D1) oz. v poznorepublikanskem obdobju konec 2. in na začetku 1. st. pr. n. š. izdelovali namenoma za izvoz na keltsko in ilirsko območje, uvrščamo zlasti bronasto pivsko posodje (ročka tipa Idrija, ponev tipa Aylesford, vrči tipa Kappel Kelheim in Gallarate, zajemalke tipa Pescate, posode tipa Piatra Neamt) in nekatere fibule (starejše variante tipa Almgren 65, fibule z glavo v obliki palmete in fibule tipa Nova vas), verjetno pa lahko k tem predmetom prištejemo tudi bronasto konično čelado s temenskim gumbom (Guštin 1990, 128; id. 1991, 97; Lazar 1996). Stike med prebivalstvom jugovzhodnoalpskega območja in Padske nižine ter južnoalpskih dolin v poznolatskem obdobju (Lt D1) potrjujejo tudi ščitne grbe tipa Mokronog - Arqua (Guštin 1990, 57,58) in fibule tipa Nova vas (Ib., 40).

niki (Horvat 1990; id. 1993, 89), v Ljubljani (Horvat 1993, 77; Vičič 1993, 161; id. 1994) in Celju (Horvat 1993, 82; Lazar 1996; Vičič 1997).

Pojav tovarne ladje, ki je bila glede na radio-karbonsko analizo lesenih delov zgrajena neka-ko v času ustanovitve Akvileje, bi lahko potrjeval Strabonove podatke o trgovini med severno Italijo in vzhodnoalpskim ter podonavskim prostorom. Povezave med tema dvema območjema so pogojevali predvsem nagibi, ki so bili v tesni povezavi s trgovanjem in rudnimi bogastvi tega prostora (Šašel 1987, 27; Piccottini 1990, 287). Poseben pečat trgovanju na dolge razdalje je dajala prav plovna pot, ki je posebej primerna za transport težjih in okornejših tovorov, poleg tega pa je rečni transport ne samo cenejši ampak tudi varnejši kot prevoz po kopnem.⁴⁹ Če imamo pred očmi velike transportne zmogljivosti ladje iz Lip, se moramo vprašati, katere dobrine bi prišle v poštev za vodni transport v obdobju, ko se je začel širiti rimski vpliv v ta prostor.

Po Strabonu vemo, da se je vino kot izmenjalno blago preko Alp transportiralo v lesenih sodih, ki so jih prevažali na vozovih (Strab. 1, 8, c. 214). Uporaba lesenih sodov, ki jih poleg Strabona omenja tudi Plinij (*Nat. hist.* 14, 132), je bila v 1. st. pr. n. š. značilna za s Kelti poseljeno Transpadano (Gassner 1989, 62). Sode so uporabljali za transport tekočin (vina, olja in nekaterih morskih dobrin) pa tudi za vse blago občutljivo na vlago. Sredozemski ekvivalent sodom predstavljajo amfore, ki so jih prevažali v poprej pripravljanih ladijskih prostorih. Sodi so bili za transport po rekah nedvomno primernejši predvsem zaradi svoje manjše teže, njihova oblika pa je pogojevala ravno ladijsko dno in odprte premece, po katerih so valili sode v notranjost ladje. Pogoste najdbe delov sodov ob plovnihih rekah ter njihove upodobitve skupaj z ladjami kažejo, da so s sodi trgovali na dolge razdalje (Ulbert 1959).⁵⁰

Blago, ki je v zamenjavo prihajalo z alpskega območja in iz Podonavja, so po Strabonu bili sužnji, živina in kože, največji delež v prometu po rekah pa je skoraj zagotovo zavzemal transport železove rude in končnih izdelkov. Ti so verjetno že pred prehodom v 2. st. pr. n. š. vzbudili zanimanje italjskih trgovcev (Šašel 1987, 27). Pridobivanje in predelava rude je bila sprva v rokah lokalnega avtohtonega prebivalstva, verjetno pa so trgovanje še

v republikanskem obdobju prevzele akvilejske družine. Trgovali so predvsem s končnimi izdelki, pa tudi z železnimi surovci v obliki obročev, diskov in nakoval, namenjenih za predelavo. Napisi na stenah trgovskega skladišča na Štalenškem vrhu omenjajo za transport, namenjene "anuli, disci" in "incudes" (Piccottini 1990, 285).

Strabonove omembe nakazujejo tudi pomembno vlogo transporta po Ljubljani in Savi v trgovanju Akvileje s Segestiko, v kateri je predelava rudnin iz bosanskega zaledja izpričana že v predrimskem obdobju (Koščević 1995, 23). Dokaza za transport kovinskih izdelkov in polizdelkov po vodnih poteh sta tovor ladje iz Comacchia, ki so ga poleg amfor in lesa sestavljali tudi svinčeni ingoti (Berti 1985, 564), ter najdba poškodovanih bronastih predmetov v strugi Kolpe pri Karlovcu, pri katerih gre zanesljivo za ladijski tovor,⁵¹ surovino namenjeno metalurškim delavnicam v Sisciji (Šarić 1986).

RAZMIŠLJANJA O OKOLJU, V KATEREM JE PLULA LADJA IZ LIP

Pri vrednotenju najdiščnih pa tudi kronoloških okoliščin ladje iz Lip so se starejši raziskovalci opirali predvsem na njeno stratigrafsko lego. Zapletena vprašanja nastanka mlajših barskih plasti še danes niso povsem rešena, vendar razpolagamo s podatki, ki omogočajo približen oris podobe barja v času, ko je po njem plula ladja iz Lip.

Na polžarici ležečo ladjo je prekrivala plast rjavega blata, na podlagi česar je Müllner sklepal, da je ladja plula v času, ko je bilo na Ljubljanskem barju še jezero. Površje polžarice oz. jezerske krede nekateri raziskovalci imajo za dokaz o trajnejši ojezeritvi Ljubljanskega barja in jo interpretirajo kot dno nekdanjega jezera, ki je časovno obsegalo obdobje med poznim glacialom in mostiščarsko dobo (Rakovec 1938, 12; Šercelj 1966; Tancik 1965, 67). Po drugi razlagi je polžarica naplavina potokov iz vododržnega in kraškega sveta, saj so ji primešani prodniki, značilni za sedimente obrečnih ravnin. Fluvialni sediment naj bi kazal na pogosto poplavljen ravninski svet, ki ga prečkajo številni tokovi ter z nasipanjem v ravninah ustvarjajo pogoje za trajno zastajanje vode.

⁴⁹ O vlogi rek pri romanizaciji cisalpske Galije glej pri: Uggeri 1987; Calzolari 1992.

⁵⁰ Najpogostejša skupina sodov ima višino od 1,9 do 2,0 m (Ulbert 1959). Ta velikost povsem ustreza tovarnemu prostoru ladje iz Lip in še vedno dopušča dovolj manevrskega prostora na obeh straneh.

⁵¹ Ostanki ladje so bili vidni v začetku stoletja, danes pa očitno niso več ohranjeni (Šarić 1986, 87).

Domnevo potrjuje tudi odsotnost delt, ki so sicer značilne za sedimentacijo v jezerih. Po tej razlagi na območju barja med zadnjim glacialom in holocenom ni bilo trajnejšega obsežnega jezera (Šifrer 1984, 43).

Ladjo je prekrivalo rjavo organogeno blato, imenovano tudi gyttja, ki predstavlja pričetek razvoja močvirja z značilnostmi nizkega barja, njegov nastanek pa je vezan na odmrlo vodno rastlinstvo in živalstvo (Tancik 1965, 62). Nastajanje plasti je nedvomno povezano tudi z dolgotrajnejšim zastajanjem poplavnih voda in občasno zamočvirjenostjo mikroregije (Budja 1995). Najdbe v tej plasti pričajo, da je do prvega zamočvirjenja prišlo vsaj že v času obstoja kolišč, čeprav bi po novejših raziskavah sprememba v pelodnem zapisu zgornjega dela jezerske krede lahko kazala na evtrofizacijo in morda celo na izsuševanje jezera že pred nastankom naselbin (Andrič 1997, 64).

Verjetno se je ob vodah najprej razvilo nizko barje, stran od njih pa so se razraščali šotni mahovi in druge rastlinske vrste, ki tvorijo visoko barje (Lovrenčak 1984, 41). Po mnenju starejših proučevalcev je šota znak zamočvirjenja in postopnega zaraščanja jezera, danes pa velja, da predstavlja ostanek zamočvirjenja prvotno bolj suhih tal, kar dokazujejo številne najdbe lesa v spodnjih plasteh šote (Lovrenčak 1984, 41; Šifrer 1984, 49).⁵² Ljubljana je v tem času naplavila na oba

bregova debele plasti trdinskih ilovic, ob straneh glavnega nasipanja pa so nastale plitve depresije. Rastoče močvirje je dodatno zaviralo transport naplavin po barskem površju, ki so se zato odlagale ob strugah rek in s tem povečevale višinsko razliko med bregovi in depresijami. Zaradi postopnega višanja bregov, ki je povzročilo zastajanje vode v ravnini, se je proces zamočvirjanja še bolj intenziviral (Lovrenčak 1984, 40; Šifrer 1984, 45).⁵³ Zaradi pomanjkanja botaničnih raziskav in radiokarbonskih datacij je zaenkrat nemogoče točneje ugotoviti, kdaj se je začel prehod v visoko barje (Martinčič 1987, 4). Plasti šote, ki so pod rimskimi cestami ali nad njimi na Barju, vsekakor dokazujejo obstoj visokega barja v predrimskem obdobju⁵⁴, na zamočvirjeno podobo Barja pa se verjetno navezujejo tudi omembe v antični literaturi.⁵⁵

V zvezi s kronološkim vrednotenjem debeline šotnih plasti nad kulturnimi ostanki sta za nas zanimiva tudi podatka o ladji, imenovani "Peskar", ki so jo našli nedaleč od griča Medvedica v globini 6 čevljev oz. 1,89 m (Hohenwart 1838, 87, 89)⁵⁶ in iz tramov zbite ladje ("*aus Pfosten gezimmert*"), odkrite v šoti pri "Kostajnovci" v globini 15 čevljev oz. 4,74 m (Müllner 1894, 157; Melik 1946, 72, op. 122).⁵⁷ Žal debelina šote ne predstavlja zanesljivega kronološkega pokazatelja, saj se barje na različnih delih ni enako hitro zamoč-

⁵² Že Hitzinger omenja, da so "*med Goricami in veliko cesto nizko pod šoto precej nad ilovico*" našli veliko hrastovih debel, in nadalje sklepa, da to izpričuje suh svet, na katerem so rasli celi gozdovi ali pa vsaj, da tam še ni bilo šote in je bil les tja naplavljen (Hitzinger 1858, 63).

⁵³ Da je bil razvoj močvirja in nizkega barja mnogo bolj zapleten proces, kot se sprva zdi, priča dejstvo, da so med polzarico in tanko plastjo črnice (humusa) štiri različne plasti, bogate z rastlinskimi ostanki: 1. organogeno blato ali gyttja; 2. razkrojena šota iz listnatih mahov, pomešana z vodnimi travami in trsjem; 3. šota iz listnatih mahov z razkrojenimi močvirskimi travami in grmičevjem; 4. plast šotnih mahov na območju visokega barja (Tancik 1965, 65).

⁵⁴ Na nekaterih mestih pri Babni gorici je šota (pred izkoriščanjem) prekrivala rimsko cesto 4 do 5 m na debelo. 9 m široka vicinalna cesta med Lavrico in Studencem (sedanjim Igom) je ležala 1 - 1 1/3 m globoko pod mlajšo šotno odejo, vendar na starejši šoti (Müllner 1894, 31, op. 2). Müllner omenja tudi cesto z lesenim rešetom, položeno na šoto med Babno gorico in Grmezom, ki je ležala v enaki globini kot lavriška cesta (Müllner 1879, 23). Sledovi rimskih vicinalnih cest pri Zablatu, Blatni Brezovici in med Babno gorico in Igom so ležali pod 4 m debelo šotno plastjo, po izkoriščanju pa zgolj še 1,3 m (Müllner 1879, 13; Vuga 1985, 31). Nadalje Müllner poroča o o rimskem cestišču pri Lukovici, ki je bilo najdeno pod 2/3 m debelo šotno plastjo (Müllner 1879, 21). Obstoj šotnega barja v rimskem obdobju potrjujejo tudi sondiranja na rimski vicinali Ig - Vrhnika (Vuga 1980, 49). K temu primerjaj tudi mnenje Jerneja Pavšiča, po katerem plasti šote nad cestami predstavljajo zgolj lokalna šotišča, saj če bi bilo takrat zamočvirjeno celotno barje, Rimljani ne bi mogli preusmerjati Ljubljane (Pavšič 1989, 9).

⁵⁵ Obstoj močvirja v rimskem obdobju potrjujejo pritožbe uporniških panonskih vojakov v Navportu leta 14 n. s., da za težko prisluzeno odškodnino ne dobivajo rodovitnih polj, temveč "*per nomen agrorum uligines paludum vel inculta montium accipiant*" (Tacit, *Ann.* 1,16); oznaka, ki se gotovo nanaša na Ljubljansko kotlino z barjem in gorato okolico. Podobi pokrajine, ki jo obravnavamo, bi dobro ustrezali tudi nekateri od pomenov besede *aequor*, ravnica ali nižina, pa tudi rečna voda, iz katere je utegnito biti izpeljano ime za domačo boginjo Ekvorno (Šašel Kos 1992, 7). Na Ljubljansko barje se morda nanaša tudi pri Strabonu (*Geogr.* 7, 5, 2 c. 314) omenjeni *helos Lougeon*, ime, ki bi sicer lahko označevalo tudi Cerkniško jezero ali Planinsko polje (Melik 1946, 108; Šašel 1974, 9; Šašel Kos 1992, 7).

⁵⁶ Ime "peskar" označuje tip ladje, ki so jo v srednje- in novoveškem obdobju uporabljali za prevoz peska; Pick 1911, 174. Lega vsekakor nakazuje možnost, da gre za starejše plovilo z ravnim dnom, prilagojeno za prevoz težjega in okornejšega tovora.

⁵⁷ Veliko globino, v kateri je ležala ladja, pojasnjuje podatek, da je šota prav ob Kostanjevici dosegla največjo debelino. Posebnost tega dela barja je namreč v tem, da je vsa šota sfagnumska - torej hitro rastoča (Martinčič 1987, 42).

virjalo. Tako je ponekod debelina šote dosegla 6 m, drugod pa niti 10 cm.⁵⁸ V vsakem primeru lahko ugotovimo, da je po rimskem obdobju nastalo manj šote kot v prejšnjih obdobjih (Melik 1946, 110).⁵⁹

Stratigrafskih podatkov očitno ne moremo uporabiti za datiranje plovila, vendar lahko z njihovo pomočjo pojasnimo okoliščine, v katerih je ladja plula in se končno tudi potopila.

Pomemben je predvsem podatek, da nastanek organogenega blata ni nujno povezan le z zamočvirjanjem jezera, temveč je lahko nastajalo tudi v plitvih depresijah in nekdanjih rečnih strugah, ki so izgubile svojo funkcijo.⁶⁰ To možnost potrjuje tudi dejstvo, da je Ljubljana na Ljubljanskem barju svojo strugo skoraj v celotnem poteku vrezala v polžarico, torej v plast na kateri je ležala ladja.

Obstoj plovne reke že vsaj v 2. st. pr. n. š. nakazujejo povsem nedvoumne navedbe Strabona in drugih avtorjev, vprašanje pa je, kakšna je bila njena tedanja podoba. V poplavni in občasno zamočvirjeni ravnici Ljubljanskega barja je imela nekdanja Ljubljana verjetno nekoliko drugačen potek kot danes. Po mnenju starejših raziskovalcev naj bi bilo za ravnine z majhnim padcem namreč značilno, da se v njih razvijejo reke v številnih okljukih, v manjših in večjih meandrih. Takšni okljuki so se do danes ohranili na Ljubiji in Borovniščici, na Gradaščici in Mali vodi pa so jih odstranili šele z regulacijskimi deli v polpretekli dobi (Melik 1946, 104; Puc 1982, 13). Dejstvo, da na Ljubljani ni meandrov, je bil dolgo eden glavnih argumentov za dvom o njenem naravnem poteku. Da je bila reka regulirana in izravnana, so menili že dosedanja raziskovalci (Putick 1890; Rutar 1892; Vrhovec 1895, 98; Melik 1946, 112-118). Drugi argument predstavlja dejstvo, da je celotna struga Ljubljane obdana z izgonom, pasom obrežja, ki je višji kot ostalo Barje in bi po mne-

nju nekaterih raziskovalcev lahko predstavljal ostanek nasipov izkopenega materiala. Struga Ljubljane je tako danes ravna in speljana po nekoliko višjem terenu (Puc 1982, 12).

Po mojem mnenju je potek nekdanje Ljubljane vezan na dokaj ozko območje, ki vključuje predvsem neposredno okolico današnje struge. Najdbe prazgodovinskega izvora tudi na "reguliranih" delih rečnega poteka zanikajo večje posege, hkrati pa nakazujejo možnost, da je imela nekdanja Ljubljana že vsaj od eneolitnega obdobja podoben potek struge kot danes (Gaspari 1998).

Domnevno je bila okolica nekdanje Ljubljane, podobno kot danes, območje, na katerem so dlje časa zastajale poplavne vode ali je bilo celo trajno zamočvirjeno. Tako se je ladja lahko potopila v enem izmed rokavov Ljubljane, ki je s posameznimi meandri očitno segala južneje od današnje struge, ali pa v neki močvirski kotanji v bližini.⁶¹ Eden od indicev za zamočvirjen in občasno poplavljen pas ob okljukih stare Ljubljane poleg ladje iz Lip predstavljajo tudi trije v bližini odkriti deblaki (Jankovičevo posestvo v Črni vasi - železna doba ali rimsko obdobje; Kozlerjevo posestvo - 1. do 3. st. n. š. in Škrabov tal v Lipah).⁶² Po mojem mnenju teh plovil ne smemo nujno povezovati z okljuki oz. rokavi, temveč s plovbo po občasno poplavljenem območju ob nekdanji strugi, med drugim tudi zato, ker bi bila plovba po zavojih preveč zamudna, sklenjena vodna površina pa je omogočala direktno plovbo. Treba je upoštevati, da je ladja ob veliki nosilnosti imela izredno majhen ugrez in s tem omogočeno plovbo tudi po plitvo poplavljenih površinah. S tem v zvezi se zdi smiselno omeniti tudi Valvasorjevo navedbo:

"Ljubljana je vedno polna ladij; vozi pa se po njej gori ravno tako iz zlahka, kakor doli, to pa ne samo zato, ker se vesla, ampak, ker leze ta reka

⁵⁸ Glej zanimiv prispevek Iztoka Geistra, ki na podlagi povprečnega letnega prirastka šote (1 cm na 10 let) in njene debelini nad rimskimi cestami in pod njimi na barju sklepa o starosti visokega barja. Pol metra debela stisnjena plast šote, ki naj bi se zaradi izsuševanja močvirja ob gradnji ceste od Iga do Lavrice skrčila za okoli 80 %, nakazuje, da je bila pred izsuševalnimi deli šota globoka približno 3 m. Barje naj bi bilo takrat staro že okoli 3000 let (Geister 1989). O podobnem rezultatu računa o rasti šotne odeje (1,5 mm na leto) nad rimsko cesto glej Melik 1946, 110. Radiokarbonske analize zaradi kontaminacije spodnjih šotnih plasti z mlajšimi elementi niso najbolj primerne.

⁵⁹ Po mnenju Šifrerja so ob regulaciji na bregovih nastali nasipi zavirali odtok vode in povzročili pospešeno rast "mahu" v tem obdobju (Šifrer 1984, 45).

⁶⁰ To nakazujejo tudi različne datacije organogenih plasti; npr. radiokarbonska datacija organogene ilovice neposredno nad polžarico v Črni vasi, ki znaša 2850 ± 100 let BP (Šifrer 1984, 43).

⁶¹ V zgornjem desnem kotu objavljenega aeroposnetka so ob strugi Ljubljane lepo vidni nekdanji zavoji.

⁶² Zaradi dejstva, da vsa tri plovila ležijo v črti (!) od vzhoda proti zahodu, je Vuga sklepal, da gre verjetno za neki star rokav (če bi potekal naravnost, Rimljani zagotovo ne bi prestavljali struge, op. avtorja), manj verjetno za ostanek stare jezerske površine. Zato v zvezi z lipenskim deblakom, najdenim na Kozlerjevem, domneva, da so Rimljani izvedli regulacijo bodisi šele po opustitvi rečne struge (domnevno stare Ljubljane) bodisi že prej. V zadnjem primeru bi čoln obtičal v delno opustelem rečnem rokavu, medtem ko se je po velikem regulacijskem posegu promet preusmeril na novo strugo (Vuga 1980b, 76).

tako počasi, da skoraj opaziti ni ali stoji ali teče. Vendar je 3,4,5 in še celo 6 sežnjev globoka... O povodnjih nastane med Ljubljano in Vrhniko veliko jezero, ki se razteza pač dve ali še več milj na dolgo in široko, tako da ni videti drugega, kakor le nekaj dreves, ki mole iz njega. Ob taki priliki brodarijo zunaj reke kar preko travnikov in barja navzgor in navzdol, naravnost in po najkrajši poti" (Valvasor 1689, II. 145).⁶³ Pogostost, trajanje poplav in globina njihovih voda so ob predpostavki, da so današnji hidrološki pogoji podobni tistim iz preteklosti, omogočali frekventno direktno plovbo čez Barje kot alternativo zamudnemu vijuganju po številnih okljukih. Uporabo možnosti take povezave nam izpričuje vrsta deblakov, najdenih v območju poplavnega pasu. (Melik, 1946, karta 2; Erič 1997, karta 1). Če ob tem upoštevamo še ne navadno veliko globino Ljubljaniče, si lahko predstavljamo, da je bila ladja z majhnim ugrezom posebej prilagojena prav za plovbo čez plitvine.

Sklenemo lahko naslednje: ladja iz Lip je plula po razmeroma vijugavem toku reke Ljubljaniče, vendar je bila zaradi plitvega ugreza primerena tudi za plovbo čez pogosto poplavljenno ravnino. Iz neugotovljivega vzroka je bila zapuščena v mrtvem rokavu nekdanje rečne struge ali na poplavnem območju v njeni bližini. Dejstvo, da je ležala na polzarici, bi prej govorilo za prvo možnost, saj so reke na Ljubljanskem barju vrezale svoje struge v polzarico. Sčasoma se je ladja požežnila na dno struge ali kotanje, kjer jo je kmalu prekrilo organogeno blato.

SKLEP

Konstruksijske značilnosti (spajanje platic ter njihova simetrična razporeditev, uporaba moznikov

in žeblice, standardizirana razmerja med posameznimi elementi), omembe v pisnih virih, ki se nanašajo na poznorepublikansko obdobje v Cisalpini, ter pojav t. i. rimsko-keltskega tipa plovil na območju severno od Alp šele po rimski osvojitvi utemeljujejo domnevo, da moramo tehnološki izvor ladje iz Lip iskati v plovilih sredozemskega šivanega tipa. Razvoj šivanih plovil z ravnim dnom je povezan predvsem z geografskimi pogoji severnoitalijansko-padanskega območja.

Velikost in nosilnost lipske ladje, ki se po dosedanjih dognanjih pojavlja v latenskem okolju, kaže na organiziran rečni transport večjih količin blaga med severnoitalijanskim in vzhodnoalpskim območjem v 2. st. pr. n. š. Na podlagi dognanj o politično-gospodarskih dogajanjih v JV Alpah ob začetku širjenja rimskega vpliva so se o poreklu ladje izoblikovale tri možne hipoteze:

- *Pontonium* predstavlja tovorno plovilo italških trgovcev, ki so sodeč po literarnih virih že zgodaj vzpostavili stike s plemeni v zaledju Akvileje;

- *Pontonium* je transportno plovilo domačinov (keltskih Tavriskov?), ki so ladjo zgradili po tujih vzorih in z njo sodelovali v transportu blaga;

- *Pontonium* je služil kot vojaško oskrbovalno plovilo in je povezan z enim od rimskih vojaških posegov proti Podonavju.

Glede na vse razpoložljive podatke se nagibam k hipotezi, da gre za oskrbovalno ladjo rimske vojske. Na tem mestu se mi zdi pomembno ponovno omeniti, da se vsa plovila, izdelana v sredozemski tradiciji (tako šivanja kot spajanja platic na pero in utor), severno od Alp pojavijo šele v času po vključitvi teh območij pod rimsko oblast. V tem primeru ladja iz Lip vsekakor predstavlja enega najzgodnejših arheoloških dokazov za rimske posege proti vzhodu.⁶⁴ Če se omejimo zgolj na vire, ki neposredno zadevajo vlogo vod-

⁶³ O tem že P. Hitzinger 1858. Zaradi boljšega razumevanja posebnosti plovbe na Ljubljanskem barju in z njimi povezanih konstrukcijskih značilnosti plovil omenimo nekaj dejstev o poplavih. Poplavni svet je z dolgo in neenako široko progno osredotočen na glavni vodni odtok Ljubljaniče. Glavno poplavno območje se razprostira na obeh straneh Ljubljaniče in se od Vrhnike proti Ljubljani postopoma zožuje. Poplavne vode se skupno razlivajo na površini 24 kvadratnih kilometrov, kar predstavlja 15 % površine barja. V letih 1957-1976 so poplave nastopale povprečno 11-krat letno, najpogosteje jeseni in pozimi, skupno pa so trajale 144 dni. Največ poplav traja tri dni, redke niso tudi nekaj dni daljše, najdaljša je trajala celo 19 dni. Globina poplavnih vod pada od zahodnega proti vzhodnemu delu barja, pri čemer običajno na zahodu dosežejo globino med 50 in 70 cm, na vzhodu (med Črno vasjo in Podpečjo) pa nekoliko manjše globine med 30 do 50 cm (Kolbezen 1984, 15-32).

⁶⁴ Zanimivo je dejstvo, da med lesom, izbranim za gradnjo, prevladuje lahka smrekovina. Ni izključeno, da imamo opravka z že vnaprej izdelanimi sestavnimi deli ladje, ki so jih prinesli na začetek vodne poti. Serijska gradnja iz že vnaprej pripravljenih delov je prvič izpričana za hitro izdelavo vojnih ladij v prvi punski vojni (Plinij, *Nat. hist.* 16, 192; Polibij 1, 38, 5). Tak način gradnje spričujejo oznake v punski pisavi na lesenih delih vojaške ladje, potopljene 241 pr. n. š. pri Marsali na zahodnem delu Sicilije, podobno pa Höckmann sklepa tudi za obe ladji iz Oberstimma (Höckmann 1989, 329).

V prid hipotezi o vojaškem poreklu ladje iz Lip govori tudi zanimiva okoliščina, da je bila ladja najdena popolnoma nepoškodovana in izpraznjena. Ta podrobnost morda kaže na to, da so jo po končanem pohodu preprosto opustili (potopili?). Ladje iz Londona, Vechtna, Oberstimma in Mainza, ki po mnenju Höckmanna predstavljajo plovila za prevoz vojaštva, so našli neposredno ob rimskih kastelih ali v njihovih pristaniščih. Da smemo podobno sklepati tudi za transportna plovila, dokazujejo npr. najdbe v Pommeroueuulu in Zwammerdamu, ki so jih prav tako našli v območjih kastelov. Te najdbe nakazujejo, da so Rimljani neuporabne ali nepotrebne ladje odložili v neposredni bližini pristanišč (Höckmann 1989, 345).

nih poti v vojaških intervencijah proti obravnavanemu območju, moramo na prvem mestu omeniti ladje, ki jih je dal zgraditi Oktavijan, da bi z njimi oskrboval vojsko v pohodu proti Dačanom in Bastarnom na Donavi (App. *Illyr.* 22-23).⁶⁵ V tem kontekstu bi lahko domnevali, da je vloga pontonija zajemala transport vsega potrebnega materiala na razdalji med Vrhniko in Zalogom, kjer so tovor preložili na manjša plovila, primernejša prevozu čez nevarno savsko sotesko med Litijo in Krškim.⁶⁶

Zahvale

Dostop do originalnih eksponatov, arhivskega gradiva in dokumentacije mi je omogočil Narod-

ni muzej Slovenije. Za pomoč in ugodno reševanje mojih številnih prošelj se iskreno zahvaljujem vodji Arheološkega oddelka Dragu Svobljšku, Poloni Bitenc in Nevi Trampuž-Orel. Posebna zahvala gre Andreju Preložniku za podatke o manj znanih, a za popolno poznavanje izkopavanja v Lipah nepogrešljivih virih, Idi Murgelj za natančno in zavzeto risanje modela, Tomažu Lavku za fotografiranje, Miranu Eriču z Oddelka za arheologijo pa za strokovne nasvete in pomoč pri grafični opremlj.

Posebni zahvali namenjam dr. Mitji Guštinu za podporo in številne vsebinske napotke ter dr. Timoteju Knificu, ki mi je nudil vsestransko pomoč ter sploh omogočil delo v projektu Narodnega muzeja Slovenije "Ljubljana in Ljubljana - Arheološki podatki o plovni poti in naselbini ob reki".

- ANDRIČ, M. 1997, *Paleoetnobotanika v neolitskih študijah*. - Neobjavljena magistrska naloga na Oddelku za arheologijo Univeze v Ljubljani.
- ARNOLD, B. 1977, Some remarks on caulking in Celtic boat construction and its evolution in areas lying NW of the Alpine arc. - *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 6/4, 293-297.
- ARNOLD, B. 1990, Some objections to the link between Gallo-Roman boats and the Roman foot (*pes monetalis*). - *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 19/4, 273-277.
- ARNOLD, B. 1992, *Batellerie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel*. - *Archéologie neuchâteloise* 12, 13.
- ASSMANN, E. 1927-1928, s.v. Schiff. - V: *Eberts Reallexikon der Vorgeschichte* XI, 235,254, Berlin.
- BASCH, G. F. 1997, s.v. Mediterranean Sea. - V: J. P. Delgado (ed.), *British museum. Encyclopaedia of Underwater and Maritime Archaeology*, 268-274, London.
- BAVDEK, A. 1996, Fundorte aus spätrepublikanischer und frühromischer Zeit in Razdrto am Fuße des Nanos. - *Arch. vest.* 47, 297-306.
- BECKER, C. in E. RIETH 1995, L'epave gallo-romaine de la place Tôlozan, a Lyon: un chaland a coque monoxyle-assemblée. - V: *L'arbre et la forêt, le bois dans l'antiquité*. - Publications de la Bibliothèque Salomon - Reinach 7, 77-91.
- BELTRAME, C. 1995, Report from Italy. - *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 24/1, 73-78.

- BELTRAME, C. 1996, *La sutiles navis del Lido di Venezia. Nuova testimonianza dell'antica tecnica cantieristica a cucitura nell'alto Adriatico*. - V: F. Cilicot (ed.), *Navalia, Archeologia e Storia*. Progetto Archi. Medi., 31-53, Savona.
- BELTRAME, C. 1997, Sutiles naves of Roman Age. New evidence and technological comparisons with Preroman sewn boats. - V: J. Litwin (ed.), "Down to the river into the sea". *8th international symposium on boat and ship archaeology, 1997*, 1-7, Gdansk.
- BERKEL, H. in J. OBLADEN-KAUDER 1992, Das römerzeitliche Schiff von Xanten-Wardt. - *Archäologie im Rheinland 1991*, 74-78.
- BERTACCHI, L. 1990, Il sistema portuale della metropoli Aquileiese. - *Ant. Altoadr.* 36, 227-253.
- BERTI, F. 1985, La nave romana di Valle Ponti (Comacchio). - *Riv. St. Lig.* 4, 553-570.
- BITENC, P. in T. KNIFIC 1997, Arheološko najdišče Ljubljana. - *Argo* 40/2, 19-32.
- BOE, G. de 1978, Roman boats from a small river harbour at Pommeroeul, Belgium. - V: J. du Plat Taylor, H. Cleere (eds.), *Roman shipping and trade: Britain and the Rhine provinces*, Council Brit. Arch. Research report 24, 22-30.
- BONINO, M. 1984, La tecnica costruttiva navale romana: esempi e tipi dell'Italia settentrionale. - V: *Plinio. I suoi luoghi, il suo tempo*. Atti del Convegno, 187-226, Como.
- BONINO, M. 1985, Sewn boats in Italy. Sutiles naves and Barche Cucite. - V: S. McGrail, E. Kentley (eds.), *Sewn Plank Boats*, BAR Int. Ser. 276, 87-104.

⁶⁵ Tovrstne transportne ladje, kasneje imenovane tudi *naves frumentariae* ali *naves amnicae* (Sarnowski, Trynkowski 1983, 537; Zahariade Bounegru 1994) so se zagotovo razlikovale od plovil, ki jih je po navedbah Kasija Diona, med obleganjem Segeste dobil Oktavijan od zavezniškega plemena (Kasij Dion 49, 35-38). Te se verjetno nanašajo na manjša plovila, ki so bila primernejša za obleganje oz. boj na vodi in so bila potrebna v večjem številu. Domnevno jih je po Savi poslalo na pomoč eno izmed noriških plemen (Šašel Kos 1986, 140; Hoti 1992, 138).

⁶⁶ Za plovbo po Savi in Donavi v antičnem obdobju glej: Patsch 1905; Šašel 1983; Sarnowski, Trynkowski 1983; Höckmann 1986, 410 - 413. Podatki, ki se nanašajo na ostanke antičnih plovil Podonavju, so maloštevilni. Objavljeni sta zgolj znani ladji iz kastela Oberstimm na Bavarskem, zgrajeni po t. i. sredozemski tehnologiji. Poleg njiju vemo samo še za omembo razbitine v sklopu ladijskega mostu iz časa Valerijcev pri Nógrádveroce (danes Verocemasos) na Madžarskem ter najdbo rimske ladje, ki je prišla na dan ob strojnem izkopu v območju kastela Aquae/Prahovo na jugoslovanskem bregu Donave v Železnih vratih (Höckmann 1989, op. 3; id. 1995b, 86,87; Petrović 1991, 297,298).

- BRINDLEY, A. L. in J. N. LANTING 1991, A boat of the Mediterranean tradition in Ireland: preliminary note. - *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 20.1, 69-70.
- BRUSIĆ, Z. in M. DOMJAN 1985, Liburnian boats: their construction and form. - V: S. McGrail, E. Kentley (eds.), *Sewn Plank Boats*, BAR Int. Ser. 276, 67-86.
- BUDJA, M. 1995, Spreminjanje naravne in kulturne krajine v neolitiku in eneolitiku na Ljubljanskem barju I. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 22, 163-181.
- CALZOLARI, M. 1992, Le idrovie della Padania in epoca Romana. Il Po e il Tartaro. - *Quaderni del gruppo archeologico Ostigliese* 2, 85-110.
- CASSON, L. 1971, *Ships and Seamanship in the Ancient World*. - Princeton.
- ELLMERS, D. 1969, Keltischer Schiffbau. - *Jb. Röm. Germ. Zentmus.* 16, 73-122.
- ELLMERS, D. 1974, Vor- und frühgeschichtliche Schifffahrt am Nordrand der Alpen. - *Helv. Arch.* 5, 19/20, 1974, 94-104.
- ELLMERS, D. 1978, Shipping on the Rhine during the Roman period: the pictorial evidence. - V: J. du Plat Taylor, H. Cleere (eds.), *Roman shipping and trade: Britain and the Rhine provinces*, Council Brit. Arch. Research report 24, 1-14.
- ELLMERS, D. 1983, Vor- und Frühgeschichtlicher Boots- und Schiffbau in Europa nördlich der Alpen. - V: H. Jankuhn, *Das Handwerk in Vor- und Frühgeschichtlicher Zeit. II. Archäologische und philologische Beiträge*, Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, 471-534.
- ELLMERS, D. 1990, Ocena: Schepen voor Zwammerdam. M. D. de Weerd. - *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 19/4, 350.
- ELLMERS, D. 1996, Celtic Plank Boats and Ships. 500 BC-AD 1000. - V: R. Gardiner (ed.), *Conway's history of the ship. The earliest ships*, 52-71, London.
- ERIČ, M. 1994, Nova datiranja deblakov in čolnov. - *Arheo* 16, 74-78.
- ERIČ, M. 1997, *Moker les iz arheoloških najdišč*. - Neobjavljena magistrska naloga na Oddelku za arheologijo Univerze v Ljubljani.
- FENWICK, V. 1995, Ocena: Batellerie gallo-romaine sur le Lac de Neuchâtel (Archéologie neuchâteloise 12, 13). Bêat Arnold. - *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 24/2, 167-170.
- GASPARI, A. 1998, Ali je bila barjanska Ljubljana v antiki regulirana? - *Argo* 40/3 (v tisku).
- GASSNER, V. 1989, Amphoren aus Carnuntum. Überlegungen zu ihrem wirtschaftlichen Aussagewert. - *Münstersche Beiträge z. Antiken Handelsgeschichte* 8, 52-73.
- GEISTER, I. 1989, Svet okoli nas. Vnovični vzpon visokega barja. - *Pionir* 44/10, 20-22.
- GODAL, J. B. 1995, The use of wood in boatbuilding. - V: O. Olsen, J. S. Madsen, F. Rieck (eds.), *Shipshape. Essays for Ole Crumlin-Pedersen*, 271-282, Roskilde.
- GUŠTIN, M. 1990, Poznolatenska železna čelada iz Ljubljane. - *Arh. vest.* 41, 121-133.
- GUŠTIN, M. 1991, *Posočje in der jüngeren Eisenzeit*. - Kat. in monogr. 27.
- HAALBOS, J. K. 1986, Ausgrabungen in Woerden (1975-1982). - V: *Studien zu den Militärgrenzen Roms III, 13. Internationaler Limeskongress, Aalen 1983*, Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Baden-Württ. 20, 169-174.
- HITZINGER, P. 1858, Ljubljansko močvirje. - *Slovenski romar* 9, 60-72.
- HÖCKMANN, O. 1983, "Keltisch" oder "Römisch"? Bemerkungen zur Typgenese der Spätromischen Ruderschiffe von Mainz. - *Jb. Röm. Germ. Zentmus.* 30, 403-434.
- HÖCKMANN, O. 1986, Römische Schiffsverbände auf der Ober- und Mittelrhein in der Spätantike. - *Jb. Röm. Germ. Zentmus.* 33, 369-416.
- HÖCKMANN, O. 1988a, Eisennagel von spätrömischen Rheinschiffen aus Mainz. - *Jb. Röm. Germ. Zentmus.* 35/2, 565-573.
- HÖCKMANN, O. 1988b, Zwammerdam und Nemi: Zur Bauplanung römischer Schiffe. - *Arch. Korbl.* 18/4, 389-396.
- HÖCKMANN, O. 1989, Römische Schiffsfunde westlich des Kastells Oberstimm. - *Ber. Röm. Germ. Komm.* 70, 321-350.
- HÖCKMANN, O. 1993, Late roman Rhine vessels from Mainz Germany. - *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 22/2, 125-135.
- HÖCKMANN, O. 1995a, Reste römischer Prähme und Hafenanlagen vom Kappelhof in Mainz. - *Mainzer Archäologische Zeitschrift* 2, 131-166.
- HÖCKMANN, O. 1995b, Antike Schiffsfunde aus der Donau. - V: *In Poseidons Reich. Zaberns Bildbände zur Archäologie* 23, 82-90.
- HOHENWART, F. 1838, *Die Entsumpfung des Laibacher Morastes*. - Besonders adgedrückt aus dem 3. u. 4. Hefte der Beiträge für Naturgeschichte, Landwirtschaft und Topographie des Herzogtums Krain, Laibach.
- HORVAT, J. 1990, *Nauportus (Vrhniko)*. - Dela 1. razr. SAZU 33.
- HORVAT, J. 1993a, *Začetek rimske dobe na prostoru zahodne in osrednje Slovenije*. - Neobjavljena disertacija na Oddelku za arheologijo Univerze v Ljubljani.
- HORVAT, J. 1993b, Svinčeni izstrelki za pračo na jugovzhodnoalpskem področju. - V: *Ptujski arheološki zbornik*, 331-340, Ptuj.
- HORVAT, J. 1995, Notranjska na začetku rimske dobe. Partii pri Stari Sušici, Ambroževo gradišče in Baba pri Slavini. - *Arh. vest.* 46, 177-216.
- HOTI, M. 1992, Sisak u antičkim izvorima. - *Opusc. arch.* 16, 133-163.
- ISTENIČ, J. 1997, Slavina. - V: D. Svoljšak et al., *Novo gradivo v Arheološkem oddelku Narodnega muzeja v Ljubljani (pridobljeno v letih od 1987 do 1993)*, *Vár. spom.* 36, 253.
- JERMAN, M. 1980, Arheološka sondiranja na povezovalnem cevovodu Brest - Ljubljana. - V: *Arheološka zaščitna raziskovanja na Ljubljanskem barju v letu 1979*, 59-68.
- JURIŠIČ, M. 1983, Prilog poznavanju ilirskog brodovlja na Jadranu do 2. st. pr. n. e. - *Prin. Odj. arh.* 1, 5-15.
- KATIČIČ, R. 1970, Podunavlje i Jadran u epu Apolonija Rodanina. - *God. Cent. balk. isp.* 7, 71-132.
- KNIFIC, T. in P. BITENC 1997, Ljubljana. - V: D. Svoljšak et al., *Novo gradivo v Arheološkem oddelku Narodnega muzeja v Ljubljani (pridobljeno v letih od 1987 do 1993)*, *Vár. spom.* 36, 257-262.
- KOBLAR, A. 1891, Ladija v ljubljanskem barju. - *Dom in svet* 4, 48.
- KOLBEZEN, M. 1984, Hidrografske značilnosti poplav na Ljubljanskem barju. - *Geografski zbornik* 24, 15-32.
- KOS, P. 1986, *The Monetary Circulation in the Southeastern Alpine Region c. 300 B. C. - A. D. 1000*. - Situla 24.
- KOŠČEVIČ, R. 1995, Metal production. - V: R. Koščević, R. Makjanić, *Siscia, Pannonia Superior*, BAR Int. Ser. 621, 23-25.
- KRAMER, E. 1905, *Das Laibacher Moor*. - Laibach.
- LAH, A. 1965, *Ljubljansko barje*. - Dela 4. razr. SAZU 19.
- LAZAR, I. 1996, Latènezeitliche und frühromische Funde aus der Savinja in Celje. - *Arh. vest.* 47, 279-293.
- LEHMANN, L. Th. 1990, The Romano-Celtic boats from Druten and Kapel-Avezaath. - V: S. McGrail (ed.), *Maritime Celts, Frisians and Saxons*, Council Brit. Arch. Research report 71, 77-81.
- LOVRENČAK, F. 1984, Pedogeografske in vegetacijskogeografske značilnosti poplavnega sveta na Ljubljanskem barju. - *Geografski zbornik* 24, 33-51.

- MARSDEN, P. 1976, A boat of the Roman period found at Bruges, Belgium, in 1899, and related types. - *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 5.1, 23-55.
- MARSDEN, P. 1994, *Ships of the Port of London: 1st to 12th Centuries AD*. - London.
- MARSDEN, P. 1995, Early ships, boats and ports in Britain. - V: O. Olsen, J. S. Madsen, F. Rieck (eds.), *Shipshape. Essays for Ole Crumlin-Pedersen*, 167-174, Roskilde.
- MARTINČIČ, A. 1987, Fragmenti visokega barja na Ljubljanskem barju. - *Scopolia* 14, 3-53.
- MCGRAIL, S. 1981, "Raft". - V: S. McGrail (ed.), *Brigg "raft" and her prehistoric environment*, BAR Int. Ser. 89, 211-252.
- MCGRAIL, S. 1985, Brigg "raft" - problems in reconstruction & in the assesment of performance. - V: S. McGrail, E. Kentley (eds.), *Sewn Plank Boats*, BAR Int. Ser. 276, 165-194.
- MCGRAIL, S. 1987, *Ancient boats in N. W. Europe. The archaeology of water transport to AD 1500*. - London, New York.
- MCGRAIL, S. 1995, Romano-Celtic boats and ships: characteristic features. - *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 24/2, 139-145.
- MEDAS, S. 1997, La navigazione adriatica nella prima età del ferro. - V: *Adriatico - Genti e civiltà*. Atti del convegno, Ravenna-Cesenatico, 91-133, Cesena.
- MEIGGS, R. 1984, *Trees and Timber in the ancient Mediterranean World*. - Oxford.
- MELIK, A. 1946, *Ljubljansko mostiščarsko jezero in dediščina po njem*. - Dela 1. razr. SAZU 5.
- MIHOVILIČ, K. 1992, Die Situla mit Schiffkampfszene aus Nesactium. - *Arh. vest.* 43, 67-78.
- MÜLLNER, A. 1879, *Emona. Archäologische Studien aus Krain*. - Laibach.
- MÜLLNER, A. 1890a, Ein Schiff im Laibacher Moore I. - *Laibacher Zeitung* 266, 19.11. 1890, 2217-2218.
- MÜLLNER, A. 1890b, Ein Schiff im Laibacher Moore II. - *Laibacher Zeitung* 267, 20.11. 1890, 2225 -2226.
- MÜLLNER, A. 1892a, Ein Schiff im Laibacher Moore. - *Argo* 1, 1-7.
- MÜLLNER, A. 1892b, Letno poročilo. Deželni muzej. - V: *Obravnave deželnega zbora kranjskega* 32, 186-204.
- MÜLLNER, A. 1894, Kleinere Mittheilungen. - *Argo* 3, 153-157.
- MÜLLNER, A. 1897, Fund eines Einbaumes am Moore bei Schwarzdorf. - *Argo* 5, 85-86.
- MÜLLNER, A. 1900, Die Zukunft der Stadt Laibach. XXXV. Die Fahrzeuge und ihr Verkehr auf der Save. - *Argo* 8, 87-89.
- MÜLLNER, A. 1909, *Geschichte des Eisens in Krain, Görz und Istrien*. - Laibach.
- NEGUERUELA, I. et al. 1995, Seventh - century BC Phoenician vessel discovered at Playa de la Isla, Mazarrón, Spain. - *The International Journal of Nautical Archaeology* 24/3, 1995, 189-197.
- NEYLAND, R. S. 1997, s.v. IJsselmeerpolders wrecks. - V: J. P. Delgado (ed.), *British museum. Encyclopaedia of Underwater and Maritime Archaeology*, 202, London.
- PATSCH, C. 1905, Die Sava-Schiffahrt in der Kaiserzeit. - *Jh. Österr. arch. Inst.* 8, 139-141.
- PAVAN, M. 1987, Aquileia città di frontiera. - *Ant. Altoadr.* 29, 17-56.
- PAVŠIČ, J. 1989, *Ljubljansko barje v geoloških obdobjih*. - Kult. in nar. spom. Slov. 169.
- PETROVIČ, P. 1991, Ein Donauhafen bei dem Kastell Aquae (Moesia Superior). - V: V. A. Mansfield, M. J. Dobson (eds.), *Roman Frontier Studies 1989, Proceedings XVIIth Internat. Congr. Roman Frontier Studies 1989, Exeter*, 295-298.
- PICCOTTINI, G. 1990, Verbindungen und Beziehungen zwischen Venetien und dem südlichen Noricum. - V: *La Venetia nell'area padano-danubiana. Le vie di comunicazione*, Convegno internazionale Venezia 6-10 aprile 1988, 285-298.
- PICK, K. 1910, Die schiffbaren Flüsse in Krain und ihre Regulierung. - *Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst* 29-30, 3-35.
- PICK, K. 1911, O čolnih na Savi in na Ljublanici. - *Carniola* 2, 172-175.
- POMEY, P. 1981, L'épave de Bon-Porté et les bateaux cousus de Méditerranée. - *Mariner's Mirror* 67, 225-243.
- POMEY, P. 1985, Mediterranean sewn boats in Antiquity. - V: S. McGrail, E. Kentley (eds.), *Sewn Plank Boats*, BAR Int. Ser. 276, 35-48.
- POMEY, P. 1996, Navigation and Ships in the Age of Greek Colonization. - V: G. Pugliese Carratelli (ed.), *The Western Greeks*, 133-140, Milano.
- POTOČNIK, M. 1988-1989, Bakreno- in bronastodobne podvodne najdbe iz Bistre in Ljublanice na Ljubljanskem barju. - *Arh. vest.* 39-40, 387-400.
- PUC, M. 1982, Historična geografija Ljubljanskega Barja. - V: *Podvodna arheologija v Sloveniji* 1, 11-14.
- PUTICK, W. 1890, Die hydrologischen Geheimnisse des Karstes. - *Himmel und Erde* 2, Berlin.
- RAKOVEC, I. 1938, K nastanku Ljubljanskega barja. - *Geografski vestnik* 14, 3-16.
- RUTAR, S. 1892, Zur Schiffahrt auf der Laibach. - *Mitt. Musealver. Kr.* 5, 65-82.
- SALEMKE, G. 1973, Die Ausgrabung eines Binnensee-Transportschiffes. Schiffsarchäologie von 1890 aus Laibach, Österreich (jetzt Ljubljana in Jugoslawien). - *Das Logbuch* 9/1, 21-24, Heidesheim.
- SARNOWSKI, T. in J. TRYNKOWSKI 1983, Legio I Italica-Liburna-Danuvius. - V: *Studien zu den Militärgrenzen Roms III, 13. Internationaler Limeskongress, Aalen 1983*, Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Baden-Württ. 20, 536-541.
- STUIVER, M. in R. S. KRAEDS 1986, Calibration issue. - V: *Proceedings of the 12th International 14C conference. Radiocarbon* 28, 805-1030.
- SVOLJŠAK, D. 1997, Grad na Lipi. - V: D. Svoljšak et al., *Novo gradivo v Arheološkem oddelku Narodnega muzeja v Ljubljani (pridobljeno v letih od 1987 do 1993)*. - *Var. spom.* 36, 252.
- ŠARIČ, I. 1986, Rimski brončani materijal izvađen iz rijeke Kupe kod Karlovca. - V: *Arheološka istraživanja na karlovačkom i sisačkom području*, Izd. Hrv. arh. dr. 10, 69-88.
- ŠAŠEL, J. 1966, Keltisches Portorium in den Ostalpen. - V: *Corolla memoriae Erich Swoboda dedicata*, 198-204, Graz-Köln = J. Šašel, *Opera Selecta*. - Situla 30 (1992) 500-506.
- ŠAŠEL, J. 1974, Okra. - *Kronika* 22, 9-17.
- ŠAŠEL, J. 1977, Strabo, Oera and archaeology. - V: *Ancient Europe and the Mediterranean. Studies presented in honour of Hugh Hencken*, 157 ss, Warminster = J. Šašel, *Opera Selecta*. - Situla 30 (1992) 630-633.
- ŠAŠEL, J. 1983, Rečna plovidba i privreda u antičkom Podunavlju. - V: *Plovidba na Dunavu i njegovim pritokama kroz vekove*, Naučni skupovi Srpske akademije nauka i umjetnosti 15, Odeljenje istorijskih nauka 3, 97-108.
- ŠAŠEL, J. 1984, K zgodovini Emone v rimskih napisih in literaturi. - V: *Zgodovina Ljubljane. Prispevki za monografijo*, 35-45, Ljubljana.
- ŠAŠEL, J. 1987, I primordi di Aquileia nella politica di Roma. - *Ant. Altoadr.* 30, 27-37.
- ŠAŠEL KOS, M. 1986, *Zgodovinska podoba prostora med Akvilejo, Jadranom in Sirmijem pri Kasiju Dionu in Herodijanu*. - Ljubljana.

- ŠAŠEL KOS, M. 1990, Nauportus: Antični literarni in epigrafski viri. - V: J. Horvat, *Nauportus*. - Dela 1. razr. SAZU 33, 17-33.
- ŠAŠEL KOS, M. 1992, Boginja Ekorna v Emoni. - *Zgod. čas.* 46/1, 5-12.
- ŠAŠEL KOS, M. 1994, Savus in Adsalluta. - *Arh. vest.* 45, 99-122.
- ŠAŠEL KOS, M. 1995, The 15th legion at Emona - some thoughts. - *Ztschr. Pap. Epigr.* 109, 227-244.
- ŠAŠEL KOS, M. 1997, The End of the Norican Kingdom and the Formation of the Provinces of Noricum and Pannonia. - V: *Akten des IV. Internationalen Kolloquiums über Probleme des provinzialrömischen Kunstschaffens*, Situla 36, 21-42.
- ŠERCELJ, A. 1966, Pelodne analize pleistocenskih in holocenskih sedimentov Ljubljanskega barja. - *Razpr. SAZU* 9/9, 431-472.
- ŠIFRER, M. 1984, Nova dognanja o geomorfološkem razvoju Ljubljanskega barja. - *Geografski zbornik* 23, 9-54.
- TANCIK, R. 1965, Pedološke značilnosti Ljubljanskega barja. - *Geologija* 8, 58-78.
- UGGERI, G. 1990, Aspetti archeologici della navigazione interna nella Cisalpina. - *Ant. Altoadr.* 36, 175-225.
- UHLIR, H. 1956, *Historiat osuševalnih del na Ljubljanskem barju*. I, II. - Uprava za vodno gospodarstvo ljudske republike Slovenije. Publikacija 1.
- ULBERT, G. 1959, Römische Holzfässer aus Regensburg. - *Bay. Vorgeschbl.* 24, 6-29.
- VALVASOR, J. V. 1689, *Die Ehre des Herzogtums Crain*. - Laybach.
- VIČIĆ, B. 1993, Zgodnjerimsko naselje pod Grajskim gričem v Ljubljani. Gornji trg 15. - *Arh. vest.* 44, 153-201.
- VIČIĆ, B. 1994, Zgodnjerimsko naselje pod Grajskim gričem v Ljubljani. Gornji trg 30, Stari trg 17 in 32. - *Arh. vest.* 45, 25-80.
- VIČIĆ, B. 1997, Rimske najdbe izpod Miklavškega hriba pri Celju. - *Arh. vest.* 48, 41-52.
- VRHOVEC, I. 1895, Čolnarji in brodniki na Ljubljanici in Savi. - *Zabavna knjižnica* 9, 97-143.
- VUGA, D. 1980a, Zaščitno sondiranje vzdolž krajevne ceste med Jezerom in Tomišljem na južnem obrobju Ljubljanskega barja. - V: *Arheološka zaščitna raziskovanja na Ljubljanskem barju v letu 1979*, 45-50, Ljubljana.
- VUGA, D. 1980b, Zaščitno izkopavanje na najdišču čolna izdolbenca v Črni vasi. - V: *Arheološka zaščitna raziskovanja na Ljubljanskem barju v letu 1979*, 71-76, Ljubljana.
- VUGA, D. 1981, Železnodobna najdišča Ljubljanskega barja. - *Situla* 20-21, 199-209.
- VUGA, D. 1982, *Ljubljansko barje v arheoloških obdobjih*. - Kult. in nar. spom. Slov. 118.
- VUGA, D. 1985a, Alfons Müllner in arheologija Ljubljanskega barja. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 13, 29-40.
- VUGA, D. 1985b, Viri za zgodovino slovenske arheologije II. - *Kronika* 33, 105-116.
- VUGA, D. 1992, s.v. Ljubljansko barje. Arheologija. - V: *Enciklopedija Slovenije* 6, 265-266.
- WEERD, M. D. de 1978, Ships of the Roman period at Zwammerdam / Nigrum Pullum, Germania Inferior. - V: J. du Plat Taylor, H. Cleere (eds.), *Roman shipping and trade: Britain and the Rhine provinces*, Council Brit. Arch. Research report 24, 15-21.
- WEERD, M. D. de 1987, Sind "keltische Schiffe "römisch"? Zur angeblich keltischen Tradition des Schiffstyps Zwammerdam. - *Jb. Röm. Germ. Zentmus.* 34/2, 387-410.
- WEERD, M. D. de 1988, A Landlubber's View of Shipbuilding Procedure in the Celtic Barges of Zwammerdam, The Netherlands. - V: O. Lixa Filgueiras (ed.), *Local boats*, 4th International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Porto 1985. - *BAR Int. Ser.* 483 (i), 35-51.
- WEERD, M. D. de 1997, s.v. Zwammerdam. - V: J. P. Delgado (ed.), *British museum. Encyclopaedia of Underwater and Maritime Archaeology*, 476-478, London.
- WRIGHT, E. 1990, *The Ferriby Boats*. - London.
- ZACCARIA, C. 1992, L'arco alpino orientale nell'eta romana. - V: *Castelraimondo - Scavi 1988-1990. I - Lo scavo*, Cataloghi e Monografie dei Musei Civici di Udine 2, 75-98.
- ZAHARIADE, M. in O. BOUNEGRU 1994, Roman Ships on the Lower Danube (1st - 6th Centuries). Types and Functions. - V: C. Westerdahl (ed.), *Crossroads in Ancient Shipbuilding. Proceedings of the Sixth International Symposium on Boat and Ship Archaeology Roskilde 1991*, Oxbow Monograph 40, 35-41.

A "Pontonium" from Lipe on the Ljubljana moor

Summary

The Ljubljana basin is an exceptionally passable region between the Danubian area, Italy and the Adriatic. Consequently, it represents the junction of trade and traffic flow in the south-eastern Alpine region from old. Various excerpts from Roman literature point to the significance of rivers for trade and traffic during the pre-Roman era (Šašel 1977, 631; Šašel Kos 1990, 17 ff.). The large river barge discovered in 1890 at Lipe on the Ljubljana moor best confirms these data provided by Roman geographers.

THE DISCOVERY

The barge was discovered by workers digging a trench on the property of dr. Josip Kozler between the Ljubljanica river and the Črna vas - Podpeč road (Fig. 4, 5, 6, 7). Presently, the owner reported the discovery to the curator of the Regional Museum, Alfons Müllner, who immediately recognised

the significance of the discovery. Excavations were carried out between the 25th and the 31st of October along with documentation, complete with drawings and photographs (Fig. 2). Due to poor weather, work efforts continued the following summer. In July, 1891, the vessel was measured once again for the furniture maker, Karol Binder, to construct a model on a scale of 1:10 and this led to the creation of another photograph (Fig. 3). Finally, numerous wooden parts were collected from two cross-sections and taken to the museum (Müllner 1890a; id. 1892a; 1892b).

THE STRATIGRAPHIC POSITION

The barge lay in the loamy chalk with its bow facing West and its stern facing East (Fig. 8, 10). There was no trace of any cargo in the relatively well preserved barge, which could suggest that it was abandoned due to its declining age, de-

terioration or possibly some other reason. Excavation revealed that it was filled with a 30 cm thick organogenic layer, while the uppermost parts reached into a 45 cm thick layer of peat that covered the organogenic layer and the barge. An additional layer of turf, 3 to 4 m thick, was removed for other purposes already prior to the excavation. On the basis of the stratigraphic results it can be concluded that the barge navigated the meandering currents if the Ljubljanica river, although due to its shallow draught it was also suitable for navigation across the often flooded plain. For some inconceivable reason the barge was abandoned in a dead branch of the then riverbed or in a flooded region nearby. The former seems more probable considering the fact that rivers channelled their riverbeds in the loamy chalk of the Ljubljana moor, which is where the barge eventually lay. Gradually, the barge sunk to the floor of the riverbed or basin where it was then covered by an organogenic layer.

THE CHRONOLOGY

Based upon the fact that the barge was situated in loamy chalk and under a layer of turf, Müllner reasoned that it navigated the water currents during the period that a lake existed and that it sunk before the lake became marshy. He attributed the rendering of the lake to marsh and the formation of peat to the chronological period between 500 and 100 BC, while he associated the barge with Etruscan commerce between Italy and the East during the period between 900 and 400 BC (Müllner 1890b, 2226; id. 1892, 6,7; id. 1897, 86). Certain authors adjudged a much younger age to the barge due to its similarity with vessels from the Middle Ages and modern times (Rutar 1892, 67).

Radiocarbon analysis (performed in Groningen in the Netherlands) of the samples of the planks (*Picea sp.*; GrN-20813), the stopper (*Fraxinus sp.*; GrN-20812), with which knots in wood were usually substituted, as well as the cross timber (*Quercus sp.*; inv. no. 1; GrN-23548), registered that the stopper is 2140 ± 20 BP years old, the planks are 2135 ± 30 BP years old (Erič 1994, 74; id. 1997, 49) and the cross timber is 2090 ± 35 BP years old (a letter from dr. Lanting dated 20. 3. 1998). Following the calibration method presented by Stuiver and Kraeds (1986), absolute dates spanning from 210 to 150 BC were obtained with 83 % probability for the first two samples, and values spanning from 185 to 90 BC with 68 % probability for the third sample. Thus it would seem that trees intended for building purposes were cut down sometime during the beginning or the middle of the 2nd century BC, while the barge was probably in use during the second half of the 2nd and the beginning of the 1st century BC.

THE CONSTRUCTION

The National Museum of Slovenia currently preserves 110 wooden parts of barge in its depot. In addition to the preserved parts of the barge, a rather precise description of Müllner's, original sketches from the field and drawings published in *Argo*, the photographs mentioned above as well as Binder's model are all available for the deliberation concerning the construction of the barge.

The reason for Müllner's meagre documentation drawings lies in the precisely built model measuring 3 m in length (Fig. 11, 12, 13) and exhibiting even the greatest of details. Despite the exceptional precision, some details were somewhat revised on the model (e.g. the chine-girder as well as the joints in the side planks) - probably for the purpose of simplifying construction. Consequently, the descriptions of individual parts of the barge are based upon the preserved

parts, photographs, drawings and also the model, considering that there is no reason to doubt the integrity of the furniture maker's measurements.

The structural characteristics of the barge from Lipe classify it as belonging to the group of sewn boats. At the same time it represents the oldest example, or rather prototype, of a river barge classified as the so-called 'Roman-Celtic' type (Arnold 1992; Bonino 1985; Ellmers 1996; McGrail 1987; id. 1995; Pomey 1985; de Weerd 1987; id. 1988). The shape of the barge corresponds with the term "pontonium" (*Isid. Etym. 19, 1, 24*), the Roman expression for a shallow wooden boat with a flat bottom and a small draught and which is intended for transporting cargo. The barge was a symmetrical, long oval shape with truncated ends (Fig. 14, *Insert 1*). It measured approximately 30 m in length, up to 4.8 m in width and 0.6 m in height. It had a flat, keel-less bottom with low sides that curved outward. Floor timbers (Fig. 18) with knees between them (Fig. 19), which supported the sides, constructed the internal supporting structures. The shell was composed of bottom and side planking made from longitudinally placed planks that were sewn together (Fig. 15, 16, 17). The side planks were joined additionally with wooden dowels inserted in notches drilled in the edges of facing planks. The passage from the bottom to the side planks was constituted by slightly curved planks, otherwise referred to as chine-girders. Wooden tenons, or dowels, and a few nails joined the planks and the internal supporting structure (Fig. 21). The similarly constructed bow and stern terminated simply with an inclined wall and they can be differentiated solely by the space situated for the steersman. The barge was moved by being pushed off and it had a gangway timber for this purpose. Two strakes lay along the middle of the barge and they served as additional support to the bottom as well as for the placing of cargo (Fig. 20).

The board at the stern probably served as a standing space for the steersman and indicates that a steering oar must have been used to help navigate through the otherwise tranquil currents of the Ljubljanica. Perhaps a board, constructed from one piece of oak wood and with a raised part in which two holes were drilled (no. 9; Fig. 24), is also of some relevance. Both holes indicate that they served a particular purpose, possibly something to do with rope manoeuvres (for towing or mooring?).

Xylotomous analyses of the samples indicated that spruce (*Picea sp.*), oak (*Quercus sp.*), ash (*Fraxinus sp.*) and alder (*Rhamnus carthartica*) wood were used for the construction of the barge. The shell was constructed using a lightweight yet resinous pinewood, as opposed to the high quality wood of a fir tree (*Abies alba*) which can be easily handled; this is somewhat surprising considering that spruce wood was not highly appreciated in Roman times (Plin. 16, 40, 42, 90). Similar throughout the Mediterranean where hard oak wood was used solely for the keel and ribs, the knees and part of the cross timbers on the barge from Lipe were also of hard oak wood. The resistant, flexible and lightweight wood of ash tree was used for the cross timbers, the gangway and the two stakes. Müllner mentions that marks left by the usage of an axe, saw, file and borer can be traced on the barge. All of the above mentioned tools can be classified as standard tools used by Roman shipbuilders. The delicate construction of the barge certainly required frequent maintenance work and repairs considering that sewn boats, due to loosened cords and deteriorated sealants, need to be dismantled, have their sealants refurbished and then sewn back together again. Inasmuch as the barge from Lipe was regularly used and maintained, it presumably survived a period of 10 to 20 years; it definitely did not last longer than 50 years.

The sequence of construction, or rather, the composition of the individual structural parts indicates that the shape of

the barge was conceived as a bottom-based construction. The entire shell was built first and then the internal supporting structures were placed within it. The symmetry of the individual segments of the shell (the distribution of the bottom and side planks and the joints between them), as well as the uniform intervals between the cross timbers and the knees, suggest that geometric criteria were observed by the shipbuilders during construction.

The entire tonnage of the barge was calculated to be approximately 5 tons, based upon the volume and the specific weight of the individual parts. The flat bottom with a work surface of approximately 108 square metres and the low and inclined side planking suggest that the river barge had a carrying capacity of at least 40 tons and a maximum draught of approximately 40 cm.

The structural characteristics (the joining of planks and their symmetrical distribution, the use of dowels and nails, the standardised proportions between the individual elements), the citations in written sources referring to the Late Republican era in Cisalpine Gaul, as well as the presence of the so-called 'Roman-Celtic' type of vessel in the region north of the Alps only after the Roman conquest, all compose reasonable arguments that the technological origins for the barge from Lipe lie among the Mediterranean vessels of the sewn type. The development of sewn vessels with flat bottoms is linked particularly with the geographic conditions of the northern Italian - Po region (Fig. 25, 26). The size and carrying capacity of the barge from Lipe, which, according to current find-

ings, is present in a La Tene environment, suggest that organised river transport of larger quantities of goods was active between the northern Italian and eastern Alpine regions during the 2nd century BC. There are three possible hypotheses concerning the origins of the barge that are grounded upon the execution of political-economical events in the south-eastern Alps at the beginning of the expansion of Roman influence: 1.) The *pontonium* represents a river barge belonging to Italian merchants who, according to written sources, established contacts already very early with tribes residing in the hinterland of Aquileia, 2.) The *pontonium* was a transport vessel belonging to native inhabitants (Celtic Tauriscans?) who built the vessel on the basis of a foreign model and then used it for the transport of goods, 3.) The *pontonium* served as a military supply vessel and is thus connected with one of the Roman military interventions against the Danube region.

In consideration of all the available data, the hypothesis conjecturing a military supply vessel seems the most likely. It is of considerable significance that all vessels built in the Mediterranean tradition (mortise-and-tenon joints) only appear north of the Alps subsequent to the incorporation of these regions into the Roman dominion (Fig. 27). The barge from Lipe would thus represent one of the earliest archaeological pieces of evidence confirming Roman intervention towards the East. Presumably, the *pontonium* served to transport any and all necessary goods from Vrhnika to Zalog, where the cargo was transferred to smaller vessels more suitable for navigation through the menacing Sava gorge.

Andrej Gaspari
Štefanova 15
SI-1000 Ljubljana



Pril. 1: Risba modela; M = 1:10; a) stranski pogled; b) tloris (risba: Ida Murgelj).

Insert 1: A drawing of the model; scale = 1:10; a) a lateral view; b) the ground plan (drawing: Ida Murgelj).

