

## MJERE DALMATINSKIH LUKA U PRIRUČNICIMA XVI. STOLJEĆA

Marija ZANINOVIĆ-RUMORA  
Zavod za povijesne znanosti HAZU u Zadru

UDK 389.1(497.5) Dalmacija  
Pregledni rad

Primljeno: 23. XII. 2002.

*Proučavajući mjere dalmatinskih komuna u mletačkom razdoblju autorica donosi niz zapažanja o mjerama za nosivost brodova u manualima XVI. stoljeća (B. Paxi, J. Mariani). Zaključuje da su mjere u tim izvorima, milijar i star, mjere XV. stoljeća, odnosno srednjovjekovne mjere. Nema spomena novim mjerama za nosivost brodova, bota i tona. Kvantitet spominjanja naših luka, njihovih mjera, usporedbe s Venecijom i drugim mediteranskim lukama potvrđuju njihovu važnost i uklopljenost u mediteranski svijet.*

Danas je poznato da postoje priručnici različitih namjena, ali prije izuma tiska poslovni su ljudi, trgovci ili stručnjaci imali osobne bilježnice (notese) s potrebnim znanjima ili informacijama. Možemo zamisliti kako pohlepno jednim okom pogledavaju na priručnike svojih konkurenata, trgovaca i brodovlasnika, da bi saznali novosti potrebne za uspješnije poslovanje.

Manuali toga tipa pisani rukom, a kasnije tiskani, sadržavali su znanja iz matematike, navigacije, konstrukcije brodova, poznavanja robe i mjera, zatim različita praktična znanja i informacije. Iz takvih nazovibilježnica (priručnika), koje su nastajale desetinama godina i nasljeđivale se, razvili su se pravi trgovački priručnici, nautički priručnici ili portolani, pa nije čudno da se najstariji venecijanski portolan nalazi u rukopisu iz XIII. stoljeća, a u čijem se prvom dijelu govori o mjerama, utezima i trgovini Messine, Aleksandrije i drugih luka.<sup>1</sup> U njima možemo dosta toga saznati o nebeskim tijelima i pojavama, o Mjesecu, zodijaku, plimi i oseki, o udaljenostima

---

<sup>1</sup> Frederic LANE, Manuali di mercatura e prontuari di informazioni pratiche, *Zibaldone da Canal, manoscritto mercantile del sec. XIV*. A cura di A. Stussi, con studi di F. C. Lane, pubblicazione delle fonti relative alla storia di Venezia. Fonti per la storia di Venezia, sezione V – fondi vari. Venezia, 1965. p. L.; Konrad KRETSCHMER, Die italienischen Portolane des Mittelalters. Ein Beitrag zur Geschichte der Kartographie und Nautik. Mit einer kartenbeilage, *Veröffentlichungen des Instituts für Universität Berlin*, Heft 13, Berlin, 1909., Hildesheim, 1962., 199–201.

među lukama, mjerama i utezima u različitim krajevima.

U srednjem su vijeku zapovjednici brodova najčešće i njihovi vlasnici, a u isto vrijeme i trgovci robom koju prevoze. Možemo reći da nije bilo boljih poznavatelja plovidbenih ruta, mjera za prevoženu robu, te načina na koji se brod krca teretom. Već manuali XIV. stoljeća sadrže obje ove materije, dug popis luka i udaljenosti među njima, što postaje osnova za portolanske karte te mjere i utege istih luka.<sup>2</sup>

Najveći dio manuala poznat je u tiskanu obliku, najčešće iz XVI. i XVII. stoljeća. Za našu su obalu, naravno, najznačajniji talijanski manuali, poglavito venecijanski jer obvezno navode naše luke i njihove mjere u dugom popisu mediteranskih luka. Naslovi firentinskih trgovačkih priručnika su *Mercatura*, a venecijanskih *Tariffa di pesi e misura*.<sup>3</sup>

Venecijanske Tarife iz XVI. stoljeća koje sadrže odnose Venecije s našim lukama su *Tariffa di pexi e mesure* Bartolomea Paxija (Pasi) iz 1503. godine (1540. g., II. izdanje) te *Tariffa perpetua* Johanna (Zuane) Marianija iz 1567. g.<sup>4</sup> U nizu naših luka koje se navode u Tarifama jest i Istra kao cijeli poluotok bez navođenja imena luka, zatim Rijeka, Senj, Rab, Zadar, Trogir, Split, Hvar, Korčula, Dubrovnik i Kotor. Osim s venecijanskim, mjere i utezi naših luka uspoređuju se s mjerama Napuljskog Kraljevstva, tj. Sicilije i južne Italije, zatim Apulije, Rima, Londona (Engleske) i Levanta.<sup>5</sup> Najveći dio manuala posvećen je odnosima Venecije i nabrojanih luka. Već prema značenju luke, odnosno prometa s njom, jest i učestalost spomena luke, usporedbe lokalnih mjera s venecijanskim, sicilijanskim, engleskim ili mjerama Levanta. Najčešće se spominju i uspoređuju mjere i utezi Zadra i Dubrovnika, zatim Splita, Hvara, Šibenika i Kotora. Senj, Rijeka, Trogir i Korčula spominju se već rjeđe, a Rab samo jedanput. Iako redovito nalazimo istarske mjere i utege, Istra se navodi uvijek u cjelini, ne izdvaja se nijedna luka, a značenje Istre na plovidbenom putu istočnom jadranskom obalom je neupitno.<sup>6</sup>

Značenje Dubrovnika kao spone u trgovini talijanskih pokrajina i Turske je tako važno da ne postoji nijedna relacija bez spomena dubrovačkih mjera i utega, te vrste

---

<sup>2</sup> Guglielmo PIGNINI DELLA VENTURA, *Della decima e di varie altre gravetze imposte dal Comune di Firenze; della moneta e della mercatura dei Fiorentini fin al secolo XV*, Lisbona e Lucca, 1765., 6. Sadrži dug popis luka na Mediteranu.

<sup>3</sup> Francesco Balducci PEGOLOTTI, *La Pratica della mercatura*, ed. by A. Evans, The Medieval Academy of America, Cambridge, Massachusetts, 1936.; Francesco Dino JACOPO KARTOLAIO FIORENTINO, *Libro di tucti i chostumi, cambi, monete, pesi, misure, usanze di lettere di cambi... Ad. X di dicembre 1481*, Firenze, 1481.; Benedetto COTRUGLI RAUGEO, *Della Mercatura et del Mercante perfetto libri quatro di Benedetto Cotrugli Raueo, scritti gia piu di anni CX et hora dati in luce. Utilissimi ad ogni Mercante*. Con privilegio in Vinegia MDLXXIII.

<sup>4</sup> Bartolomeo PAXI (PASI), *Tariffa de pexi e mesure con gratia et privilegio stampado in Venezia 1503*; Johannes MARIANI, *Tariffa perpetua*, Venetia, 1567.

<sup>5</sup> B. PAXI, *Tariffa...*, 29, 30, 35, 36, 107, 110, 111 etc.

<sup>6</sup> Isto, 10–120.

robe koja se uvozi i izvozi.<sup>7</sup>

Prije spomena mjernih sustava naših luka, manuali donose vrste robe koja se u naše luke uvozi i iz njih izvozi. Fine tkanine, začini (papar, kanela, orašćići), šećer, sve vrste žitarica i grahorica, ulje, željezo (njegovi produkti), staklo, papir za pisanje, datule, voće, bajami, fino drvo, boje i dr. uvozni su proizvodi. Navode se zemlje i gradovi porijekla uvezene robe: Venecija, Verona, Cremona, Padova, Apulija, Sicilija, Francuska, Flandrija, Sirija, Egipat itd. Iz naših se luka izvozi: drvo (bačve, barili), koža, med, vosak, vino, smokve i raša.<sup>8</sup> Spomenuti su i dani gradskih sajmova, obično blagdani gradskih zaštitnika, npr. u Senju Sv. Juraj (23. IV.), u Rijeci Sv. Margarita u srpnju, itd.<sup>9</sup>

Marianijeva *Tariffa* navodi i težinu pojedine robe, tj. koliko teži mjera ulja, vina ili vreća žitarice, upravo zbog krcanja i slaganja tereta na brod, kako izričito navodi “gaza broda”.<sup>10</sup>

Mjere i utezi Venecije te Istre, Splita, Trogira, Hvara i Korčule su isti jer je Mletačka Republika stotinjak godina nakon što je došla u posjed Dalmacije, uspjela centralističkom politikom Dalmaciji nametnuti svoj sustav mjera iako u svakodnevlju tih gradova nalazimo i stare mjere. Zadar, Šibenik i Dubrovnik su dijelom ili potpuno zadržali svoj komunalni sustav mjera, što se redovito u manualima i kaže.<sup>11</sup> Zadar i Šibenik su kroz cijelo razdoblje mletačke vladavine rabili svoje mjere za duljinu, te utege za težinu.<sup>12</sup>

Za većinu robe (tereta) navodi se težina u librama (0,477 kg ili 0,301 kg) ili milijarima (1000 libri, tj. 477 kg), ovisno o tome mjere li se lakom ili teškom librom, te se uspoređuju venecijanske mjere s mjerama dalmatinskih luka. Star, kvarta, kvartarol mjere su za zapremninu, kojima se mjere žitarice, brašno, grahorice, a bigonjco i sekijo su mjere za vino.<sup>13</sup> I zapremnina se izražava težinom upravo zbog krcanja na brod, iako je važan i obujam koji pojedina roba zauzima.

Dakle, prema gore navedenom, manuali 16. stoljeća još uvijek rabe mjere: star, libra, milijar kada govore o brodskom teretu. Mjera bota, koja se pojavljuje sredinom 14. stoljeća kao mjera za nosivost broda, nije prisutna u navedenim manualima. Problem

---

<sup>7</sup> Isto, 35, 36, 53, 107, 120.

<sup>8</sup> B. PAXI, 117–120; J. MARIANI, AA 4, BB 5–7.

<sup>9</sup> B. PAXI, 117.

<sup>10</sup> J. MARIANI, BB 1; “*El star del biscotto da nave pesa a la grossa libbre 90. El staro del biscotto da galie, bianco, pesa a la grossa libbre 80. Nota che la farina de meglio se vende qualche volta a peso, e qualche volta a misura de quarta overo quartarolo, ma per non ingannar nessun la piu dritta e' al peso.*”

<sup>11</sup> Isto, A10, 11.

<sup>12</sup> Marija ZANINOVIĆ-RUMORA, Zadarske i šibenske mjere za dužinu kroz stoljeća, *Radovi Zavoda za povijesne znanosti HAZU u Zadru*, sv. 34, Zadar, 1992., 108–122 (dalje: RZHZUZD).

<sup>13</sup> Ista, Zadarske mjere za zapremninu kroz stoljeća, RZHZUZD, sv. 36, Zadar, 1994., 87–89; i: Stare mjere za tekućine, RZHUZD, sv. 39, Zadar, 1997., 183–187.

venecijanskih mjera za nosivost broda je u definiranju vrijednosti bote. Postoje različita mišljenja o njenoj vrijednosti i o tome se u historiografiji spore razni ekonomski povjesničari. G. Luzzatto precizira da je vrijednost bote 0,700 – 0,750 metričke tone.<sup>14</sup> F. Lane računa botu od 600 litara kao zapreminu, a 640 kg kao njenu težinu, a potječe od kandijske (kretske) bote kao kopnene mjere. Postavljajući jednakost: 2 venecijanske bote = 1 tona engleska, zaključuje da je brodska bota zauzimala 0,80–0,95 m<sup>3</sup> prostora.<sup>15</sup> *Dizionario di Marina dell'Accademia d'Italia* iz 1937. daje ovu definiciju bote: mjera za zapremninu broda od 28 kubnih venecijanskih stopa, koju su upotrebljavali Venecijanci poslije anfore. M. Vlajinac u svome *Rečniku* određuje botu – tal. “Botte” – u značenju bačve, bureta. U tijeku vremena dobila je značenje točno određene mjere za pića i tekućine u Mlecima i u našim primorskim krajevima. U Mlecima su razlikovane bote za vino (= 751 l) i bote za ulje (= 1154 kg).<sup>16</sup>

Suvremeni talijanski povjesničar U. Tucci smatra da se bota zasniva na kretskoj mjeri za tekućine “*mistati di Candia*”, kojih 56 čine 4 venecijanska bigonca i često se u početku uporabe naziva “*botte d'anfora*”, zapremnine 600 l. U prvoj fazi uporabe nove mjere, njena je vrijednost bila 1000 velikih venecijanskih libri (477 kg), a zauzimala je prostor 10 stara (833 l), prema dekretu *Senato Mar* od 6. XI. 1516. g. koji ostaje na snazi do kraja XVIII. stoljeća, a ovisno o posudi u kojoj se roba prevozi u metričkoj mjeri 0,8–0,9 m<sup>3</sup>.<sup>17</sup>

*Cinque Savi alla Mercanzia* izdaju 1681. g. *Tariffu* o nosivosti brodova i robi koja dolazi sa zapadnog Mediterana.<sup>18</sup> U njoj je popis robe u mjerama kojima se ta vrsta robe obično mjeri – librama, karatelima, balama i njihov ekvivalent u botama, tj. odnos težine i zapremnine. Tu nailazimo na problem nestabilnosti odnosa mjera za zapremninu i mjera za težinu. *Tariffa* pokazuje da 1000 libara robe ne znači uvijek i 1 botu prostora. Svi lagani proizvodi i oni slabe gustoće teže 1000 ili manje od 1000 libara, a zauzimaju 1 botu prostora kao i teški više od 1000 libara i veće gustoće.<sup>19</sup> O tome treba uvijek razmišljati kada se govori o nosivosti brodova jer se neka roba krcala prema težini, uglavnom teška, a druga prema zapremnini, lagana, a sve je još ovisilo i o itinereru broda, o jadranskoj ili mediteranskoj plovidbi. Mletačka je plovidba bila podijeljena u četiri težinska sektora. U najudaljenijoj i najopasnijoj zoni, na istok od crte Aleksandrija – Adanija, nije se smjelo krcati brod iznad glavnog mosta. Zapadno

---

<sup>14</sup> Gino LUZZATTO, Per la storia delle costruzioni navali a Venezia nei secoli XV e XVI, *Studi di Storia economica veneziana*, Padova, 1954., 42.

<sup>15</sup> F. LANE, Tonnages medieval and modern, *The Economic History Review*, 17, 1964., 222–223.

<sup>16</sup> Milan VLAJINAC, Rečnik naših starih mera u toku vekova, II. sv., *Posebna izdanja SANU, Odeljenje društvenih nauka*, knj. 47, Beograd, 1964., 161–162.

<sup>17</sup> Ugo TUCCI, Un problema di metrologia navale: la botte veneziana, *Studi veneziani*, IX/1967., Firenze, 1968., 214–216.

<sup>18</sup> ASV, Cinque Savi alla Mercanzia, b. 849.

<sup>19</sup> Manje od 1000 libara ima papar, suho grožđe, španjolska vuna, biskvit, a više neke mirodije, ebanovina, sirevi, željezo, olovo, smola itd.

od ove crte, na međumostu se mogla naći lakša roba, dok je na Jadranu brod s dva mosta bio nakrcan sve do međumosta. Što se tiče nosivosti brodova u smislu količine tereta izražene težinom, već su Pomorski statuti XIII. stoljeća određivali da se plovidbena linija označava križem zabijenim na oplatu broda u visini prvog mosta. Križem se mjerilo uronuće broda. Brodovima mlađim od dvije godine križ je mogao uroniti dvije i pol stope, onima starim između pet i sedam godina, dvije stope, a starijima od sedam godina samo stopu i po. Za plovidbu Jadranom nisu postojala nikakva ograničenja vezana sa starošću broda.<sup>20</sup>

O tome kolika je bila važnost proračuna zapremnine broda, odnosno koliko robe (tereta) može stati u brod, govore i rasprave pisane u XVI. stoljeću u koje se uključuju i naši trgovci, kapetani i znanstvenici. Najpoznatija rukopisna rasprava iz polovice XVI. stoljeća jest ona dubrovačkog kapetana Nikole Sagrija pod nazivom *Del Modo di Mesurare...* (O načinu mjerenja), koja sadrži podatke za gradnju nava i galeona, te proračun nosivosti tih brodova.<sup>21</sup> Opisuje venecijanski način izračuna nosivosti brodova koji se zasniva na mjeri za dužinu, koraku od pet stopa, odnosno umnošku visine, širine i duljine broda. Smatra da je taj način neispravan zbog promjena u izgradnji i izgledu broda, te daje netočnu nosivost. Jednako je pogrješan ili još gori način proračuna u Napuljskom Kraljevstvu koji se temelji na zbroju širine i duljine te umnošku s visinom broda. Kubaturu broda izražavaju u sicilijanskim salmama, kojih sedam čine jedna napuljska kola ili 36 tomola. Sagri ne kritizira samo venecijanske i napuljske načine proračuna obujma broda kao pogrješne, nego donosi svoj prijedlog u kojem se uvažava oblik broda, da upotrijebimo njegov izraz "*corpo cubico semiovato*", tijelo polujajastog volumena. Brod dijeli na tri dijela: pramčani, središnji i krmeni. Svaki se dio posebno računa, odbija neiskoristivi prostor te zbrojem dolazi do moguće nosivosti broda. Pri izračunu rabi kao mjeru za dužinu stopu, a obujam izražava u napuljskim kolima i tomolima.<sup>22</sup> Prema nosivosti broda plaćale su se vozarine, te lučke pristojbe, pa je bilo važno znati kolika je. U Veneciji se izračunavala prema podacima koje bi dali majstori Arsenala. Njihov je proračun bio temeljen na odnosu triju dimenzija broda: visine, širine i duljine podijeljeno s jednim fiksnim brojem i zato često nije odgovarao stvarnoj nosivosti broda jer, kako je napisao i Sagri, brod je "*corpo cubico semiovato*".<sup>23</sup>

Kako je XVI. stoljeće donijelo tehnički napredak u izgradnji broda, njegovu izgledu i opremi, tako se povećavaju i pokušaji izračuna brodske nosivosti. Venecija više

---

<sup>20</sup> Jean-Claude HOCQUET, Tonnages ancien et moderne. Botte de Venice et tonneau Anglais, *Revue Historique*, PUF, CCLXXXI/2, 1990.–91., Paris, 1991., 349–360.

<sup>21</sup> Ivo ŠIŠEVIĆ, Računanje obujma broda u Dubrovniku XVI. vijeka, *Anali*, 1, Dubrovnik, 1952., 151–170. Šišević smatra da je ova rasprava dio Sagrijeva djela *Carteggiatore* koje nikada nije tiskano, a poznato je u tadašnjem pomorskom svijetu. Bartolomeo CRESCENTIO u svom djelu *Nautica Medditerranea*, Roma, 1607., navodi ovo Sagrijevo djelo te prihvaća njegov način proračuna obujma broda.

<sup>22</sup> Isto, 158–162.

<sup>23</sup> U. TUCCI, Un problema..., 204.

puta donosi različite propise o mjerenju nosivosti, pa je tako 1737. g., pokušavajući naplatiti stvarne daće za brod i robu, odustala od starog načina prema "*bottama*", te primijenila izračun nosivosti prema broju jarbola kada brod uplovljava u luku.<sup>24</sup> Takva je odluka donijela potpunu pomutnju jer su brodovi različite nosivosti mogli imati isti broj jarbola, pa je u toj procjeni razlika u daćama mogla biti i 30%. Zbog ovih je motiva 1775. godine odluka opozvana i vraćen stari sustav.

Na temelju izvješća admirala Arsenala Francesca Adorna, *Cinque Savi alla Mercanzia* su 1771. g. donijeli relaciju o vrijednosti bote u kubnim stopama.<sup>25</sup> F. Adorno je na temelju autoriteta francuskih znanstvenika koji su pisali o nosivosti brodova, G. Fourniera i F. Dassie, smatrao: "kandijska botta zaprema 27 kubnih stopa (1,135m), ako se računa da je kubna stopa morske vode teška 80 velikih libri,... 27 tih stopa je 2160 libri (1030,32 kg), što je malo manje nego 2200 libri, koliko iznose i vrijednosti engleske i francuske tone."<sup>26</sup> Adorno dalje predlaže da se "štiva" broda mora podijeliti na više dijelova pri izračunu nosivosti. Time se približava N. Sagriju koji je dva stoljeća ranije predlagao slično. Nova zakonska regulacija posljedica je prevladavanja "*tone*" – engleske mjere za nosivost i zapremninu broda koja počinje prevladavati u pomorstvu XVII. stoljeća. Već u *Tariffi* iz 1681. g. nalazimo usporedbe "*botte*" i "*tonellatte*", što je posljedica premještanja centara svjetske trgovine s Mediterana na Atlantik i druga mora.<sup>27</sup> Prema J.-C. Hocquetu riječ "*botte*" imala je više značenja. Za trgovce je označavala određenu količinu vina sadržanu u bigoncijima, koja prema izračunu iznosi 675–680 l. Za brodovlasnike je predstavljala tehnički pojam i označavala jedinicu mjere za zapremninu, te zauzimala 27 mletačkih kubičnih stopa te se približava engleskoj toni od 1,13 m<sup>3</sup>.<sup>28</sup>

Proučavani manuali autora Paxija i Marianija ostaju u okviru Mediterana, donose mjere i odnose XV. stoljeća, a za istraživanje pomorske metrologije naših luka važni su jer ih uvode u krug poznatih luka i velikih trgovačkih središta čije mjere i utezi određuju metrološke odnose na Mediteranu.

---

<sup>24</sup> ASV, Cinque Savi alla Mercanzia, b. 97, 31. VIII. 1737.

<sup>25</sup> ASV, isto, b. 849, 1771.

<sup>26</sup> U. TUCCI, Un problema..., 206.

<sup>27</sup> *Tariffa*, 1681.; "*Tonellatta una forme botte 2. Tonnellate 100 fanno botte 150.*"

<sup>28</sup> J.-C. HOCQUET, Tonnages ancien et moderne..., 359.

*Marija Zaninović-Rumora*: MEASUREMENTS OF DALMATIAN PORTS  
IN XVI<sup>TH</sup> CENTURY MANUALS

*Summary*

Researching the measurements of Dalmatian municipalities during the Venetian period the author puts forth a number of observations concerning measurements for load capacities for ship in manuals from the 16<sup>th</sup> century (B. Paxi, J. Mariani). She concludes that the measurements in these sources, the *milijar* and the *star*, are Medieval measurements from the 15<sup>th</sup> century. There is no mention of new measurements of load capacities, the *botte* and the *tonelatta*. The number of times Croatian ports are mentioned, their measurements, if compared to Venice and other Mediterranean ports confirms their importance and their incorporation into the Mediterranean world.