Staklene perlice iz tereta broda potonulog kod otočića Gnalića 1583. godine

Trcera, Franka

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:162:193620

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Image not found or type unknown

Repository / Repozitorij:

University of Zadar Institutional Repository

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

Sveučilište u Zadru

Odjel za arheologiju
Diplomski sveučilišni studij arheologije (jednopredmetni)

Franka Trcera

Staklene perlice iz tereta broda potonulog kod otočića Gnalića 1583. godine

Diplomski rad

Zadar, 2018.

Sveučilište u Zadru

Odjel za arheologiju

Diplomski sveučilišni studij arheologije (jednopredmetni)

Staklene perlice iz tereta broda potonulog kod otočića Gnalića 1583. godine

Diplomski rad

Student/ica:

Franka Trcera

Mentor/ica:

doc. dr. sc. Irena Radić Rossi

Zadar, 2018.

Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Franka Trcera,** ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Staklene perlice iz tereta broda potonulog kod otočića Gnalića 1583. godine** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 31. listopad 2018.

Sadržaj:

Sažetak 1

Abstract 2

1. UVOD 3

2. OTKRIĆE I POVIJEST ISTRAŽIVANJA BRODOLOMA KOD OTOČIĆA GNALIĆA 6

2.1. Oprema broda i trgovački teret 8

3. BROD *GAGLIANA (GAGIANA) GROSSA* 15

4. IZUM STAKLA I PRVI NAKIT 18

5. STAKLENE PERLICE KROZ POVIJEST 20

5.1. Staklene perlice tijekom brončanog i željeznog doba 20

5.1.1. Veza metalurgije i stakla u brončanom dobu 27

5.2. Antičke staklene perlice 28

5.3. Srednjovjekovne staklene perlice 32

6. STAKLENE PERLICE U RANOM NOVOM VIJEKU 35

6.1. Ranonovovjekovna Europa 35

6.2. Razvoj mletačkih staklenih perlica 39

6.3. Tehnologija izrade mletačkih staklenih perlica 43

6.3.1. Sirovine i boje za proizvodnju staklenih perlica 44

6.3.2. Staklarske peći 47

6.3.2.1. Peć za taljenje sastojaka 47

6.3.2.2. Peć za drugo topljenje sastojaka 48

6.3.2.3. Peć za hlađenje gotovih staklenih proizvoda ili poluproizvoda 49

6.3.3. Pribor majstora staklara 49

6.3.4. Priprema staklenih poluproizvoda i proizvodnja staklenih perlica 51

6.3.4.1. Tehnika motanja užarene staklene mase 52

6.3.4.2. Industrijska proizvodnja staklenih perlica – tehnika izvlačenja staklenog mjehura 53

6.3.4.2.1. Proizvodnja *conteires* 58

6.3.4.2.2. Ceh *Arte de`Perleri e de` Suppialume* 61
6.3.4.2.3. Tehnike ukrašavanja na popularnim staklenim perlicama u 16. i 17. stoljeću 62
6.3.5. Zakoni za majstore staklare na otočiću Muranu za vrijeme Mletačke Republike 65
6.4. Majstori perlica unutar društva 68
6.5. Europski proizvođači staklenih perlica u ranom novovjekovlju 69
6.5.1. Francuska 69
6.5.2. Engleska 70
6.5.3. Nizozemska 72
6.5.4. Belgija 74
6.5.5. Španjolska 75
6.5.6. Njemačka 76
6.5.7. Bohemija 77
6.6. Staklene perlice među europskim pučanstvom – *Beadwork* 78
7. SUVREMENA TEHNOLOGIJA IZRADE STAKLENIH PERLICA U MUZEJU ANTIČKOG STAKLA 80
8. METODOLOGIJA RADA NA STAKLENIM PERLICAMA 82
8.1. Sortiranje i katalogizacija staklenih perlica u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru . 82
8.2. Desalinizacija staklenih perlica 83
8.3. Katalogizacija staklenih perlica 86
9. STAKLENE PERLICE IZ TERETA BRODA POTONULOG KOD OTOČIĆA GNALIĆA 1583. GODINE 94
9.1. Tip IIb5 Kidd 104
10. STAKLENE PERLICE NA DRUGIM RANONOVOVJEKOVNIM BRODOLOMIMA NA ISTOČNOJ OBALI JADRANA 107
10.1. Mijoka, Murter 107
10.2. Sv. Pavao, Mljet 108
10.3. Drevine, Koločepski kanal 110

11. ISTRAŽIVAČI PERLICA 112
12. ZAKLJUČAK 114
13. LITERATURA 119

Sažetak

STAKLENE PERLICE IZ TERETA BRODA POTONULOG KOD OTOČIĆA GNALIĆA 1583. GODINE

Prevozeći dragocjeni teret iz Venecije u Carigrad, mletački trgovački brod pod zapovjedništvom kapetana Alvisea Finardija potonuo je 1583. godine u blizini otočića Gnalića, gdje se u današnje vrijeme odvijaju sustavna arheološka istraživanja. Među bogatim teretom stakla, istaknuli su se nalazi staklenih perlica nastalih u poznatim staklarskim radionicama otočića Murana. Metodologijom rada na staklenim perlicama s Gnalića ustanovljeno je kako su nastale tehnikom izvlačenja, popularnom tijekom 16. i 17. stoljeća. Osim Venecije, postojao je niz drugih europskih proizvođača staklenih perlica.

Staklene perlice su jedan od važnijih indikatora koji nam sugeriraju kuda su kroz prošlost tekle ranonovovjekovne plovidbene rute jer se pronalaze svugdje po svijetu. Staklenim perlicama kitile su se dame i gospoda ranonovovjekovnog društva te pripadnici domorodačkih plemena na novoosvojenim područjima od strane europskih kolonizatora. Nažalost, perlice s Gnalića nisu nikada stigle prema svome odredištu Carigradu i okitile jednu od osmanskih dama, ali zato krase muzejske vitrine i omogućuju nam proučavati proizvodnju staklenih ukrasa u vrijeme kasne renesanse.

Ključne riječi: staklene perlice, brodski teret, Venecija, otočić Gnalić, 1583. godina, ranonovovjekovni brodolom, metodologija rada, tehnika izvlačenja

Abstract

GLASS BEADS FROM THE CARGO OF THE SHIP SUNK AT THE ISLET OF GNALIĆ IN THE YEAR OF 1583

Carrying a precious cargo from Venice to Carigrad the Venetian merchant ship under the comand of captain Alvise Finardi sunk in the year of 1583, near the isle of Gnalić, where systematic archeological research is taking place today. Amongst the rich cargo of glass, glass beads were highlighted, made in the famous glass workshops of the Murano islet. Methodological elaboration found that glass beads from Gnalić shipwreck were created by drawing technique, popular in the 16th and 17th centuries. In addition to Venice there were also a numerous of other European manufacturers who did glass beads.

Glass beads are one of the most important indicators that suggest us where through the past they ran Early Modern waterways because they were found everywhere in the world. Glass beads were worn by ladies and gentlemen of an Early Modern society and also by members of native tribes in newly-established areas by European colonists. Unfortunately, the Gnalić beads were never delivered to Constantinople, and consenquently, never adorn one of Ottoman Empire ladies. Today Gnalić glass beads enrich display cases of museum exhibition, providing a possibility to study glass ornament from the Late Renaissance period.

Keywords: glass beads, ship's cargo, Venice, Gnalić islet, year of 1583, Early Modern shipwreck, methodological elaboration, drawn technique

1. UVOD

Kao što su nekoć drevnim pomorcima pri plovidbi glavni orijentir bile zvijezde na nebu i ostale prirodne pojave, tako su arheolozima glavni putokazi određeni artefakti koji im mogu predočiti kojim se putevima odvijala trgovina kroz prošlost te kamo su sve pristizali naši preci i s kojim su se sve nepoznatim civilizacijama na putovanjima susretali. Staklene perlice su upravo jedan od takvih artefakata koji je prevalio daleke puteve i bio dijelom brodskog tereta brojnih novovjekovnih trgovačkih i istraživačkih brodova. Tema rada su staklene perlice, ukrcane kao teret na brod *Gagliana (Gagiana) grossa* koji je potonuo 1583. godine skupa s ostalim raznovrsnim trgovačkim teretom i brodskom opremom kod otočića Gnalića (Slika 1.) u blizini obalnog grada Biograda na Moru (Slika 2.). Riječ je o velikoj količini staklenih perlica zatečenih razasutih po cijelome lokalitetu, različitih veličina, boja i oblika.[1] Možda je riječ o brodolomu s najvećom količinom pronađenih staklenih perlica muranske produkcije. Brodolomi na Jadranu iz ranonovovjekovnog perioda na kojima su također pronađene staklene perlice su Mijoka kod otoka Murtera u šibenskom akvatoriju te Sv. Pavao kod otoka Mljeta i Drevine u Koločepskom kanalu u dubrovačkom akvatoriju (Slika 3.).

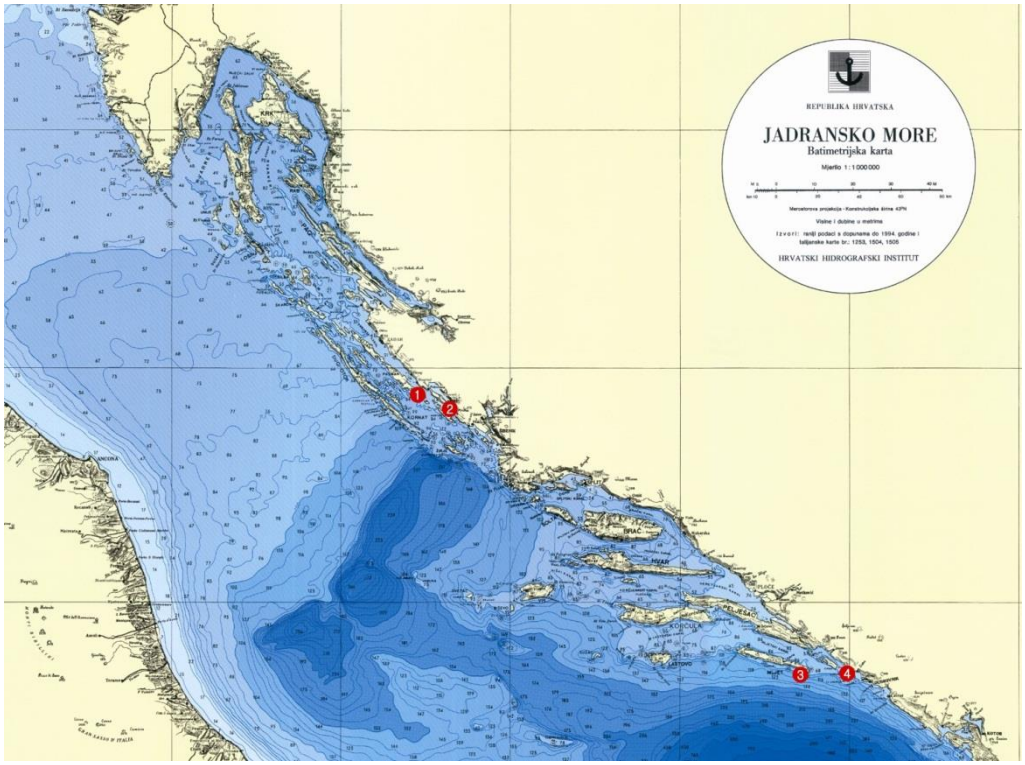


Slika 1. Otočić Gnalić (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 225.)

[1] E. JURDANA, 2013, 15-36.



Slika 2. Položaj otočića Gnalića u odnosu na Biograd na Moru (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 225.)



Slika 3. Ulomak batimetrijske karte Jadrana s naznačenim ranonovovjekovnim brodolomima s teretom staklenih perlica: 1. otočić Gnalić, 2. Mijoka, otok Murter, 3. Sv. Pavao, otok Mljet, 4. Drevine, Koločepski kanal (http://www.hhi.hr/catalogmaps/viewmap/89, 9. 9. 2018.)

S obzirom na složenost teme tehnologije izrade perlica kroz povijest, kroz rad ću prvotno iznijeti samo kratak pregled izgleda, dekoracije i upotrebe staklenih perlica kroz povijest na odabranim primjerima. Povijesni pregled započet ću prikazom prvih staklenih perlica u brončanodobnoj Europi, zatim ću prijeći na perlice rimske produkcije i konačno perlice kojima su se kitili Langobardi. Detaljnije ću govoriti o tehnologiji izrade staklenih perlica u Veneciji u 16. stoljeću, a pod Veneciju mislim i na njezin obližnji otočić Murano, koji je nakon odluke donesene 1291. godine postao srcem staklarske industrije.

Pisani izvori iz ranog novovjekovlja koji govore direktno o industriji staklenih perlica, o tajnim receptima za staklenu smjesu te poznatim ondašnjim majstorima staklenih perlica su oskudni – nedostaju, a očuvani primjeri nalaze se u arhivima u Veneciji. Danas, sve je ostalo prekriveno velom tajne, što nadalje otežava situaciju suvremenim istraživačima perlica. Radovi kojima sam se poslužila pri pisanju uglavnom su nastali u kasnijim periodima, izuzev *De re metallica* iz 16. stoljeća i *L`Arte Vetraria* iz 17. stoljeća. U današnje vrijeme istraživači staklenih perlica ranonovovjekovnog perioda pretežito su Amerikanci. No, možda se u skoroj budućnosti za njihovo proučavanje zauzme više europskih istraživača.

Nadalje, navest ću neke od ostalih dobro poznatih europskih proizvođača staklenih perlica ranog novovjekovlja, te ću iznijeti ponešto o suvremenoj tehnologiji izrade staklenih perlica u Muzeju antičkog stakla u Zadru. U poglavlju o metodologiji rada ukratko ću opisati kako tretirati staklenu perlicu nakon što ju izvadimo iz mora te kako ih pravilno opisati prema metodologiji koju su utemeljili Kenneth Earl Kidd i Martha Ann Kidd, a kasnije nadopunio Karlis Karklins. Nadalje, reći ću koji su tipovi prema Kidd tipologiji identificirani na brodolomu kod otočića Gnalića te ću temeljitije obraditi jedan od prepoznatih tipova, odnosno tip IIb5 kako bih predočila metodologiju rada na staklenim perlicama. Spomenut ću ostala tri ranonovovjekovna brodoloma na istočnoj obali Jadrana koji su iznjedrili nalaze staklenih perlica, te ću na kraju reći nešto o značajnijim istraživačima perlica, koji su uvelike pridonijeli razvoju njihova proučavanja i ukazali na njihovu važnost.

2. OTKRIĆE I POVIJEST ISTRAŽIVANJA BRODOLOMA KOD OTOČIĆA GNALIĆA

Do službenog otkrića ranonovovjekovnog brodoloma kod otočića Gnalića smještenog na južnom ulazu u Pašmanski kanal došlo je 1967. godine, a prvu vijest o potonulom brodu na vidjelo iznose murterski ribari spužvari. Nažalost, već prije službenog otkrića velika količina blaga s brodoloma potpala je pod ruke turista Belgijanaca te je odnesena u Belgiju. Iste godine kada je došlo do službenog otkrića brodoloma, poduzete su prve akcije spašavanja potonulih predmeta.[2]

Profesor povijesti umjetnosti s Filozofskog fakulteta u Zadru Ivo Petricioli i ravnatelj Narodnog muzeja u Zadru Valentin Uranija bili su prvi stručnjaci koji su otišli na novootkriveni lokalitet kod otočića Gnalića. Dva dana nakon službenog otkrića, ekipa iz Šibenika pod vodstvom arheologa Zlatka Gunjače također odlazi na lokalitet i potvrđuje pronalazak potopljenog broda. Nakon što su ustvrdili značaj samog lokaliteta, udruženim snagama poduzete su sve mjere kako bi se spasio lokalitet i svi vrjedniji nalazi. Tijekom sljedećih istraživačkih akcija, rad je bio obavljen pod nadležnošću konzervatorice Ksenije Radulić iz Zavoda za zaštitu spomenika i kulture u Zadru.[3]

Ekipa koja je sudjelovala u prvoj akciji spašavanja bila je sastavljena od nalaznika samog lokaliteta, ribara spužvara Konstantina Šikića i Ive Šimata, zatim arheologa tadašnjih kustosa šibenskog muzeja, Zdenko Brusić i Zlatko Gunjača, instruktor ronjenja i konzervator Dalibor Martinović te Miljenko Barić, zadarski kapetan broda.[4] Uvidjevši značaj samog brodoloma, shvatili su kako im treba pojačanje te im se iste godine pridružila Komanda mornarice u Splitu, Skupština općine Biograd na Moru, Klub sportskih ronilaca Kornati iz Šibenika sa svojim iskusnim roniocima, Jerkom Domančićem i Dubravkom Balenovićem, a akciju je financirao Republički fond za unapređivanje kulturnih djelatnosti iz Zagreba.[5] Ostatak stručne ekipe sastavljene od konzervatora, arheologa i povjesničara umjetnosti bavio se inventiranjem materijala, vođenjem dnevnika i drugim administrativnim poslovima, a to su bili: kustosica Narodnog muzeja Zadar i povjesničarka umjetnosti Sofija Petricioli, preparator u Arheološkom muzeju Zadar Božidar Vilhar, tajnik Instituta za povijesne i ekonomske nauke JAZU u Zadru Davor Aras i već spomenuti

[2] G. BOŽULIĆ, 2013, 37-50.
[3] I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 223-248.
[4] G. BOŽULIĆ, 2013, 37-50.
[5] G. BOŽULIĆ, 2013, 37-50.

Zdenko Brusić, kasnije kustos u Arheološkom muzeju Zadar (Slika 4).[6] Tijekom šest istraživačkih kampanja u vremenu od 1967. do 1973. godine izvađeni su raznovrsni predmeti koji su nekoć činili dio brodskog tereta i opreme samog broda te ih je bilo potrebno prezentirati samoj javnosti i predočiti o kakvom je bogatstvu zapravo riječ.



Slika 4. Istraživačka ekipa iz 1967. godine (I. RADIĆ ROSSI, *et al.*, 2013, 68.)

Brodolom kod otočića Gnalića prvi put je prezentiran javnosti 1970. godine u prostorijama zgrade bivšega suda, gdje je i danas smješten Zavičajni muzej Biograd na Moru, utemeljen 1973. godine. Autorica izložbe bila je Sofija Petricioli uz stručnu pomoć Ive Petriciolija, a široj je javnosti prikazala očišćene i konzervirane nalaze s Gnalića (Slika 5.). Nakon višegodišnje stanke do nove akcije na brodolomu dolazi na ljeto 1996. godine pod vodstvom Zdenka Brusića te je izvađeno oko pet tisuća predmeta od stakla koji se danas isto tako nalaze u biogradskom Zavičajnom muzeju (Slika 6.).[7]



Slika 5. Sofija Petricioli u kadrovima iz dokumentarnog filma *Galija Gnalić*, snimljenog 1972. godine (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2013, 73.)

[6] G. BOŽULIĆ, 2013, 37-50.
[7] G. BOŽULIĆ, 2013, 37-50.



Slika 6. Zavičajni muzej Biograd na Moru (http://www.biogradnamoru.hr/o-biogradu/kultura/zavicajni-muzej, 21. 8. 2018.)

Priči o Gnaliću nije došao kraj – 2012. godine pokrenuta su nova podvodna arheološka istraživanja u sklopu projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*, pod vodstvom arheologinje Irene Radić Rossi sa Sveučilišta u Zadru. Cilj projekta je dovršiti istraživanje brodoloma, donijeti cjelovitu sliku o njemu te kreirati adekvatan muzejski postav kakav i zaslužuje ovakav značajan brodolom, jedinstven na širem području, koji svako ljeto privlači podvodne arheologe i druge srodne znanstvenike diljem svijeta.[8]

2.1. Oprema broda i trgovački teret

Plovidba morem je kroz prošlost bila nesigurna te nam potonuli brod kod otočića Gnalića svjedoči o navedenoj činjenici. Prilikom prvih akcija spašavanja potonulih predmeta s brodoloma, na vidjelo je izneseno osam brončanih topova različitih kalibara od kojih su neki topovi činili parove. No, prije službenog otkrića 1967. godine jedan od najmanjih topova je već bio ukraden s lokaliteta te je završio u privatnom vlasništvu u Belgiji.[9] Što se tiče vrste topova, riječ je o tzv. trima pedrijerama (ven. *petriere da braga*), jednoj musketi (ven. *moschetto da braga*), dva sakra (ven. *sacro*) i dva topa s cijevima oktogonalna presjeka (ven. *passavolanti*). Najvažniji su nalazi dva najveća topa tipa sakro jer na cijevima sadrže reljefno izvedenu godinu izrade rimskim brojevima *MDLXXXIII-*

[8] D. SAMARDŽIĆ, 2013, 12-14.
[9] G. BOŽULIĆ, 2013, 37-50.

1583., te su pri prvim istraživanjima pomogli pri dataciji brodoloma (Slika 7.). Na isti način su na cijevi topa izvedeni inicijali ljevača *Z A* – Zuan Giovanni II Alberghetti.[10] Pronađene su kamene topovske kugle koje su pripadale navedenim topovima (Slika 8.). Ostatak brodske opreme činila su dva sidra (Slika 9.), dijelovi sidrenog lanca, brončani provodnici za koloture (Slika 10.), navigacijski šestar (Slika 11.), desetak bakrenih posuda iz brodske kuhinje, većinom tave i kotlovi. Zanimljiv je nalaz posude orijentalnog podrijetla (tur. *mangal*) s urezanim natpisom na turskom te je vjerojatno imala funkciju prijenosne peći za grijanje brodskih prostora (Slika 12).[11]



Slika 7. Brončani top tipa sakro s reljefno izvedenom godinom izrade (1583.), (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 233.)



Slika 8. Kamene topovske kugle (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 2016, 233.)



Slika 9. Željezna sidra izvađena tijekom prve akcije spašavanja potonulih predmeta, 1967. godine (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 226.)

[10] I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 223-248.
[11] G. BOŽULIĆ, 2013, 37-50.



Slika 10. Provodnici za koloture (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 232.)



Slika 11. Navigacijski šestar (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2013, 101.)



Slika 12. Orijentalna peć (tur. *mangal*) (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 234.)

Osim pripadajuće opreme, potonuli brod kod otočića Gnalića prevozio je luksuzni trgovački teret za prodaju te su najzastupljeniji predmeti od stakla. Izvađeno ih je preko deset tisuća, a riječ je o luksuznom stolnom posuđu muranske produkcije (Slika 13.) – čaše, pehari, vrčevi, boce, zdjele te prozorska stakla i zrcala (Slika 14.).[12]



Slika 13. Ulomci čaša s motivom lavljih glava na stalku (A. FILEP *et al.*, 2013, 58.)

[12] G. BOŽULIĆ, 2013, 47.



Slika 14. Okrugla prozorska stakla različitih dimenzija (I. LAZAR I H. WILLMOTT, 2006, 72.)

Nadalje, nalaz okovane škrinje (Slika 15.) koja je sačuvala svileni damast, zamotan i zapečaćen s pet plombi koje mu garantiraju podrijetlo, kvalitetu i količinu govori o trgovanju s bogatijim društvenim slojem. Riječ je o bali peči u jednom komadu koja je pronađena u originalnom obliku od kada je izašla iz tvornice (Slika 16.). Uz damast je u škrinji pronađeno osam crnih pletenih kapa i tri bijele platnene košulje (Slika 17.) koje svjedoče o muškoj modi s konca 16. i početka 17. stoljeća, te drvena kutija s preciznom vagom i pripadajućim utezima (Slika 18.).[13]



Slika 15. Okovana škrinja (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 239.)



Slika 16. Svileni damast (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 240.)

[13] G. BOŽULIĆ, 2013, 47.



Slika 17. Bijela platnena košulja i crna vunena kapa (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 240.)



Slika 18. Precizna vaga s pripadajućim utezima (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 241.)

Mjedeni svijećnjaci su nakon nalaza stakla drugi po zastupljenosti od sveukupnih vrsta nalaza pronađenih na brodolomu kod Gnalića. Riječ je o 602 ulomka rastavljenih i grupiranih po dijelovima mjedenih svijećnjaka, transportiranih u drvenim sanducima. Istraživanjima je ustanovljeno kako su pripadajući dijelovi činili dio stropnih, zidnih i stolnih svijećnjaka (Slika 19.).[14]

[14] I. RADIĆ ROSSI et al., 2016, 223-248.



Slika 19. Zidni mjedeni svijećnjak (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 239.)

Gnalić je iznjedrio primjerke triju vrsta keramičkih nalaza – jednostavno kuhinjsko posuđe, slikanu majoliku i graviranu keramiku. Keramički predmeti kao i oni od stakla najvjerojatnije potječu iz Venecije, ali su po brojnosti znatno manje zastupljeni nego nalazi od stakla (Slika 20.). Na brodolomu kod Gnalića pronađeni su sitniji predmeti svakodnevne namjene, a neki od njih su šivaće igle i naprsci, raznovrsni praporci te škare za rezanje dogorjelog fitilja na svijećama (Slika 21.).[15] Nadalje, posebnu su pažnju privukli nalazi naočala s kožnim okvirom te su bile zapakirane u četrnaest većih i osam manjih drvenih kutija. Riječ je o naočalama njemačkog podrijetla tip *Lederbrille* (Slika 22.).[16]



Slika 20. Stolno keramičko posuđe (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 235.)



Slika 21. Naprsci (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2013, 128.)

[15] G. BOŽULIĆ, 2013, 48.
[16] I. RADIĆ ROSSI et al., 2016, 223-248.



Slika 22. Naočale tip *Lederbrille* (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 242.)

Svi prethodno navedeni nalazi su gotovi proizvodi koji su bili namijenjeni za život posade broda ili trgovinu. No, potonuli brod je također prevozio različite poluproizvode, transportirane kao sirovine za daljnju obradu u možda jedan od jačih proizvodnih centara na istočnom dijelu Sredozemlja. Riječ je o skupini predmeta koja je dominirala po težini. Pronađeni su svitci i smotci mjedenog lima, veliki i mali kolutovi mjedene žice te mjed u šipkama. Zatim kositrene šipke s utisnutim oznakama mletačkog lava koje potvrđuju kvalitetu sirovine, cinober u obliku velikih zvonolikih predmeta, bijeli lim u formi pravokutnih tankih ploča te olovno bjelilo u obliku čunjića (Slika 23.).[17]



Slika 23. Olovni karbonat (ceruzit) u drvenoj bačvi (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 242.)

Izneseni nalazi su samo od nekih koji mogu predočiti sliku što je to sve nađeno na brodolomu kod otočića Gnalića. Dio njegova sjaja i bogatstva danas možemo vidjeti u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru u sklopu muzejskog postava arheološke zbirke „Teret potopljenog broda iz 16. stoljeća“. Riječ o izloženim nalazima iz arheoloških istraživanja brodoloma provedenih šezdesetih i sedamdesetih godina prošlog stoljeća, te nalazima iz arheološke kampanje provedene 1996. godine. S obzirom na to kako istraživanja brodoloma kod otočića Gnalića traju i danas, najnoviji nalazi smješteni su u Institutu za pomorsku baštinu – Ars Nautica u mjestu Tkon na otoku Pašmanu. Nadalje, izdan je niz radova o brodolomu kod otočića Gnalića koji iznose rezultate istraživanja i podatke o pojedinim nalazima te sam se nekima od njih poslužila za potrebe diplomskog rada. Primjerice, katalog

[17] I. KELEZ, 1970, 40-45; G. BOŽULIĆ, 2013, 49.

izdan 2013. godine pod naslovom *Gnalić: blago potonulog broda iz 16. stoljeća* gdje su iznesena dotadašnja istraživanja i najnoviji rezultati, zatim članak The Shipwreck of Gnalić – Mirror of Renaissance World u *TINA Maritime Archaeology Periodical*, 2014. godine, te članak The Gnalić Shipwreck: Microcosm of the Late Renaissance World u *Croatia at the Crossroads A consideration of archaeological and historical connectivity*, 2016. godine.

3. BROD *GAGLIANA (GAGIANA) GROSSA*

Prva osoba koja je iznijela na vidjelo ime broda i potencijalni datum njegova potonuća bio je talijanski povjesničar Astone Gasparetto. Gasparetto je istražujući po arhivima u Veneciji naišao na dokumente u kojima se spominje nastradali brod pod imenom *Gagiana* i *Gagliana*. Nadalje, dokumenti spominju osobu pod imenom Domenico da Gagliano, ali Gasparetto odbacuje *činjenicu kako bi on mogao biti vlasnik broda.* Prema najnovijim arhivskim istraživanjima, vlasnik potonulog broda je vjerojatno bio Domenicov brat Odoardo.[18] Obitelj da Gagliano se u literaturi navodi kao mletački trgovci, ali nedefiniranog podrijetla. Poznato je kako su braća da Gagliano proširila svoju trgovinu diljem istočnog Sredozemlja, pri čemu je Domenico trgovao iz Venecije, a Odoardo iz Carigrada.[19]

Navedena istraživanja donose odgovore i na mnoga druga pitanja, kao što je primjerice veličina broda, podatke o ondašnjim trgovcima, posadi i ostalom.[20] Nadalje, prema Gasparettovim istraživanjima također saznajemo kako je kapetan broda bio Alvise Finardi te kako je do samoga brodoloma moglo doći negdje između 24. listopada i 10. studenog 1583. godine. Zašto navedeni datumi? Prvi datum predstavlja vrijeme kada je najkasnije moguće izdana polica osiguranja, a drugi datum kada je izdana prva cesiona isprava. Pojavio se još jedan značajan datum koji nam sugerira kako je do brodoloma došlo koncem 10. ili početkom 11. mjeseca, a riječ je o peticiji koja je bila upućena duždu, dva mjeseca nakon što je vijest o potonuću broda stigla do Venecije, u siječnju 1584. godine. U peticiji je navedeno kako je brod pod nazivom *Gagliana*, ploveći prema Carigradu (Slika 24.)

[18] A. PANDŽIĆ, 2013, 10-11.
[19] E. JURDANA, 2013, 15-36.
[20] E. JURDANA, 2013, 15-36.

potonuo u biogradskim vodama i kako se vadi potonuli teret iz mora te se moli dužda da pošalje jednu galiju kako bi zaštitili mletačka dobra.[21]



Slika 24. Prikaz pretpostavljene rute broda *Gagliana (Gagiana) grossa* iz Venecije prema Carigradu na Piri Reisovoj mapi Mediterana iz 16. stoljeća (I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2016, 244.)

Nadalje, što se tiče vrste broda, riječ je o navi, trgovačkom brodu zaobljena trupa, a navedeni naziv potječe od talijanskog termina *nave tonda*.[22] Prema zadarskom statutu tiskanom 1564. godine u Veneciji, među brodovima veće tonaže spomenuta je samo tzv. nava. Što se tiče pridjevka *grossa*, on označava nosivost broda. U ondašnje vrijeme, nosivost broda mjerila se u količini prevoženih bačvi, a za potonuli brod kod otočića Gnalića ustanovljeno je kako je mogao prevesti od 600 do 1000 bačava, prevedeno u današnju tonažu to bi iznosilo od oko 377 do 629 tona.[23]

Dana 23. svibnja 1583. godine, veleposlanik Mletačke Republike u Carigradu bailo Giovanni Francesco Moresini obavijestio je mletački Senat o požaru koji je nesretnim slučajem zahvatio i uništio dio harema sultana Murata III. (1574.-1595).[24] Tri tjedna

[21] G. BOŽULIĆ, 2013, 37-50.
[22] E. JURDANA, 2013, 15-36.
[23] I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2013, 78.
[24] I. RADIĆ ROSSI *et al.*, 2013, 75.

nakon, isti bailo izvještava mletački Senat o narudžbi 5000 okruglih prozorskih stakala za obnovu harema Murata III. u Carigradu (Slika 25.).[25] Na nesreću, trgovački brod *Gagliana grossa* nikada nije stigao na predviđeno odredište. Krenuo je iz Venecije u jesen 1583. godine te je potonuo u biogradskom akvatoriju na dubini od oko tridesetak metara, skupa s brodskom opremom i bogatim trgovačkim teretom.[26] Kapetan broda Alvise Finardi je već i prije doživio dva brodoloma u svojoj pomorskoj karijeri te je bio osuđen na smrt zbog sukoba s mletačkom vlašću, ali je na koncu bio pomilovan.[27]



Slika 25. Sultan Murat III. (1574. – 1595.) (http://www.tarihiolaylar.com/galeriler/sirasiyla-tum-osmanli-padisahlarinin-kisisel-bilgileri-hukum-alanlari-hukum-sureleri-ve-olum-sebepleri-363, 22. 8. 2018.)

[25] I. RADIĆ ROSSI *et al*., 2013, 76.
[26] A. PANDŽIĆ, 2013, 10- 11.
[27] I. RADIĆ ROSSI *et al*., 2013, 79.

4. IZUM STAKLA I PRVI NAKIT

Čovjekova potreba za ukrašavanjem vlastitoga tijela, bilo to u obliku nekakvih tetovaža, tjelesnih modifikacija ili u obliku *piercinga* te ostalog ornamentalnog nakita koji nužno i ne mora biti ukomponiran u ljudskome tijelu dovela je do stvaranja i šire proizvodnje raznovrsnog nakita i njegovih komponenti. Nadalje, već su i najstarije ljudske populacije, one pećinske, pokazivale određenu sklonost upotrebi nakita, bilo da je riječ o raznovrsnim školjkama koje bi im se našle pri ruci te bi ih potom prilagodili svome ukusu. Nerijetko se na prapovijesnim lokalitetima susrećemo i s obrađenim kamenčićima i kostima koje su isto tako mogle biti dijelom nakita ili ponovno upotrijebljeni ulomci nekadašnjeg keramičkog recipijenta. Sam nakit se mijenjao kroz određena razdoblja u skladu s inovacijama u tehnologiji te s obzirom na izume ili otkrića novih materijala. Sukladno s navedenom činjenicom, ne može nas iznenaditi kako je prvotni nakit bio kameni, koštani ili od školjki, zatim keramički, a izumom metala, metalni te otkrićem stakla stakleni.

Kome pripisati otkriće najstarijeg umjetno nastalog materijala, odnosno stakla pitanje je koje dijeli brojne istraživače. Prema nekim istraživačima stakla, to su bili Feničani, a kao dokaz navedenom svjedoči nam priča Plinija Starijeg iz njegova dijela *Prirodoslovlje* iz druge polovice 1. stoljeća nove ere. Prema Pliniju, fenički su trgovci na obalama rijeke Belus slučajno izumili staklo, na način da su pri izradi ograde za ognjište osim kamenja koje im se našlo nadohvat ruke upotrijebili i komade sode. Soda se nakon paljenja vatre s doticajem pijeska pretvorila u staklenu talinu.[28] No, novija arheološka istraživanja idu u prilog Egipćanima kao izumiteljima stakla te su prema nekim istraživačima Egipćani možda već među prvima u 3. tisućljeću prije Krista poznavali osnovne sastojke za staklene sirovine i vješto vladali tehnologijom izrade staklenih predmeta.[29] Navode se i Mezopotamci te kako su oni zaslužni za izradu prvih staklenih predmeta kao što su perlice, negdje oko 2500 godina prije Krista.[30] Sljedeći narod kojemu se pripisuje „izum“ stakla su Babilonci jer je među ruševinama biblioteke kralja Asurbanipala u Ninivi pronađen prvi recept za izradu stakla, datiran u 7. stoljeće prije Krista.[31] Tko god da je od navedenih naroda bio prvi izumitelj stakla, možemo mu zahvaliti na nizu mogućnosti koje nam je

[28] I. FADIĆ, 2001, 50.
[29] I. FADIĆ, 2001, 54.
[30] Z. GREGL, M. LELJAK, 2013, 11.
[31] I. FADIĆ, 2001, 51.

omogućilo staklo, a jedna od njih je izrada staklenog nakita i njegovih komponenti. Nakit je od samih početaka čovječanstva pa sve do današnjih dana igrao i igrat će veliku ulogu u ljudskim životima, bilo svakodnevno ili u ritualne i ceremonijalne svrhe (Slika 26.).

Osim ornamentalne svrhe, staklene perlice su tijekom povijesti služile kao zamjena za novac u trgovini, pripisivana su im bila magična i ljekovita svojstva, a u zemljama trećeg svijeta i dandanas imaju istu ulogu. Što se tiče arheoloških lokaliteta, nalazimo ih kao dio opreme grobova, u samim naseljima te na podvodnim lokalitetima jer su nekoć činile dio brodskog tereta. Mogli bismo slobodno reći kako nema naroda koji ih nije izrađivao i koristio. Jednako su krasile muška i ženska tijela te više i niže staleže, a nerijetko su dolazile u kombinaciji s drugim popularnim materijalima, primjerice jantarom tijekom prapovijesti. Staklene perlice dolaze u raznim oblicima i bojama te se na arheološkim lokalitetima susrećemo s jednostavnim i okruglim primjercima ili složenijim i zoomorfnim tipovima.



Slika 26. Portret pripadnice Mursi plemena s tradicionalnim nakitom (https://africkaplemena.weebly.com/, 12. 2. 2018.)

5. STAKLENE PERLICE KROZ POVIJEST

5.1. Staklene perlice tijekom brončanog i željeznog doba

Staklene perlice na europskom tlu prvi se put pojavljuju tijekom kasnog brončanog doba, negdje u 9. i 8. stoljeću prije Krista, a brojka im se sve više povećava za vrijeme željeznog doba. Primjerice, staklene perlice plave boje s ponekad dodanim motivom očica su tijekom brončanog doba bile rijetkost, a u željeznom dobu sve više postaju popularnije.[32] Prije pojave stakla za izradu staklenih perlica dugo vremena koristila se fajansa, ne samo u Egiptu (Slika 27.), već i na europskom tlu. Dokaz navedenom leži u činjenici kako su na Kreti pronađene perlice od fajanse u grobnom kontekstu, a datirane su u srednje brončano doba, odnosno srednjeminojski period IB u Knossosu.[33]



Slika 27. Egipatska perlica s natpisom faraona Amenhotepa III., fajansa, Egipat, 1401. – 1363. pr. Kr. (T. Takahashi, S. Ryūji, A. Yōko, 2013, 22.)

Na prostoru današnje Slovenije, točnije gradića Novoga Mesta, istaknuo se niz lokaliteta Dolenjske kulture, koji su iznijeli na vidjelo raznovrsne staklene i jantarne prapovijesne perlice (Slika 28.). Pozicija je samome gradiću omogućila razviti se u kulturno i gospodarsko središte, čije početke možemo pratiti od kasnog brončanog doba, a danas se nalazi nedaleko od glavnog grada Slovenije, odnosno Ljubljane.[34]



Slika 28. Raznobojne staklene i jantarne perlice, Novo Mesto – Kapiteljska njiva, grob V/35, 5.-4. st. pr. Kr. (B. KRIŽ, 2016, 17.)

[32] B. KRIŽ, 2016, 7.
[33] N. KALLIOPI, 2003, 23-37.
[34] B. KRIŽ, 2016, 11.

Tijekom brončanog doba dolazi do pojave prvih staklenih predmeta u Novome Mestu, a riječ je o staklenim perlicama plave boje u više nijansi, različitih dimenzija među kojima dominiraju manje i netransparentne perlice s većom središnjom perforacijom. Motivi koji se pojavljuju na plavim perlicama su najčešće očice od bijelog ili žutog stakla, zatim vrlo rijetko su pronalažene perlice s izbočinama od kojih su ostali samo nekakvi okrugli kanali. Staklene perlice su na lokalitetima pronalažene zajedno s pršljenovima u ženskim grobovima.[35] Nadalje, na samim perlicama je nerijetko uočena nagorenost pa su, prema tome, vjerojatno bile spaljivane zajedno s pokojnicima. Navedeno nam može biti još jedan indikator prema kojem ćemo određenu perlicu svrstati, primjerice, u brončano doba, a ne u željezno jer tijekom starijeg željeznog doba dolazi do promjene u načinu pokapanja.[36]

Željezno doba, osobito period od sredine 8. pa sve do 4. stoljeća prije Krista donosi znatno povećanje staklenih predmeta, što možemo pratiti prema grobnim prilozima.[37] Tijekom željeznog doba najčešći grobni prilog u grobovima žena je činio stakleni nakit, odnosno ogrlice sastavljene od niza raznobojnih staklenih perlica i jantara.[38] No, osim u ženskim grobovima i u muškim grobovima u funkciji spomen-priloga ili apotropejskog značenja nailazimo na pojedine, uglavnom plave staklene perlice.[39] Staklene ogrlice se javljaju u grobovima različitih socioekonomskih statusa, siromašnijim i bogatijima, ali je osnovna razlika u količini i izgledu staklenih perlica. Što se tiče položaja perlica i ogrlica načinjenih od njih, nalazile su se na prsima ili vratu pokojnika, a vrpce na kojima su se nekoć nizale ili bile nanizane staklene perlice su od organskih materijala te se iz tog razloga nisu sačuvale, a nerijetko su se nizale i na brončane žice.[40]

Izgled perlica je vrlo raznolik, počevši od boja i ornamenata na njima pa do veličina i oblika. Primjerice, u Novome Mestu se susrećemo sa staklenim perlicama zoomorfnog tipa u ovom slučaju u obliku realistično oblikovane ovnove glave. Navedene perlice se javljaju u više inačica, odnosno mogu biti realistično oblikovane, stilizirane ili shematizirane (Slika 29.).[41] Interesantno je kako od ukupno 26 primjeraka ovnolikih

[35] B. KRIŽ, 2016, 30.
[36] B. KRIŽ, 2016, 32.
[37] B. KRIŽ, 2016, 32.
[38] B. KRIŽ, 2016, 40.
[39] B. KRIŽ, 2016, 36.
[40] B. KRIŽ, 2016, 41.
[41] B. KRIŽ, 2016, 43.

staklenih perlica pronađenih u Europi njih 11 potječe iz Slovenije te su pronađene u grobovima datiranim u starije željezno doba u Novome Mestu. S obzirom na navedenu činjenicu, autor navodi kako se vrlo vjerojatno navedena vrsta staklenih perlica proizvodila na prostoru Dolenjske te kako im pojava seže u mlađa razdoblja starijeg željeznog doba, točnije za vrijeme 5. i 4. stoljeća prije Krista.[42]

Nadalje, na području Novog Mesta ne izostaju ni perlice kuglastog, cilindričnog, diskolikog i prstenastog oblika, zatim kvadratne i amforastih oblika te perlice s četiri odrezane strane. Osim raznobojnosti na njima se javljaju i plastično oblikovani motivi u vidu plastičnih ispupčenja kao što su bradavice, kolutovi. Također mogu biti ukrašene valovnicama, jednostrukim ili dvostrukim raznobojnim očicama (Slika 30.). Boje koje dominiraju su nijanse kobaltno plave, a slijede mliječno-bijela, žuta, zelena, tirkizna, crna te rijetko smeđa boja.[43]



Slika 29. Staklene perlice zoomorfnog tipa u obliku realistično izrađene ovnove glave. Novo Mesto – Kapiteljska njiva, grob VI/26, 5. – 4. st. pr. Kr. (B. KRIŽ, 2016, 44.)

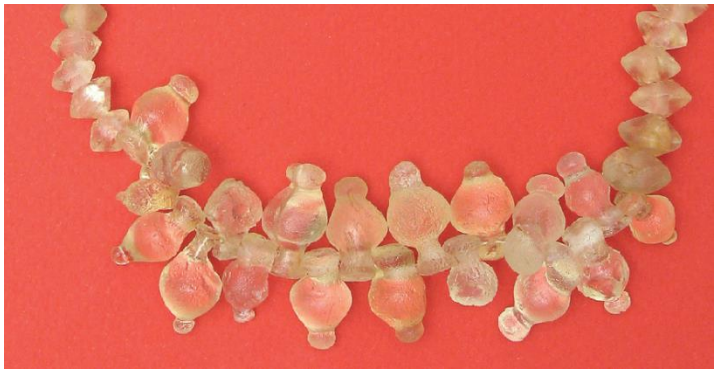


Slika 30. Raznobojne staklene i jantarne perlice s motivima očica i izbočinama. Novo Mesto – Kapiteljska njiva, grob XXXVI/12, 4. st. pr. Kr. (B. KRIŽ, 2016, 56.)

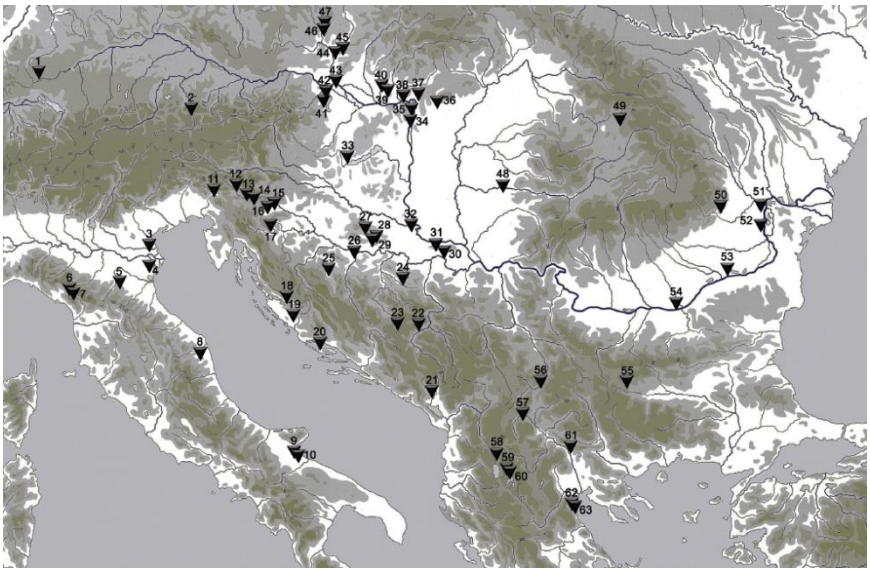
Među posebne oblike, autor je svrstao prozirne jagode u obliku amfore, koje se javljaju u najmlađem periodu starijeg željeznog doba. Što se tiče amforastih perlica, s njima se susrećemo i na području Hrvatske, na lokalitetu Vičja luka. U Vičjoj luci su u dvama grobovima

[42] B. KRIŽ, 2016, 45.
[43] B. KRIŽ, 2016, 42.

pronađeni primjerci svjetložutih staklenih perlica u obliku amforiska (Slika 31.). Izvješće o navedenoj vrsti perlica iznose nam Martina Blečić Kavur i Boris Kavur u svom članku *Mnogo nijansi prozirnog: staklene perle u obliku amforiska iz Vičje luke*. Osim navedenih autora, Petar Popović je iznio o amforastim perlicama nekakav detaljniji prikaz te je govoreći o njihovu podrijetlu naveo kako su nalažene najprije u grobovima žena na prostoru Makedonije i kako su se potom proširile istočnom jadranskom obalom, zapadnim Balkanom i dalje prema sjeveru u Karpatski bazen (Slika 32.).[44] Osim Petra Popovića i navedenih Kavura postoji još niz autora koji su se pozabavili amforastom vrstom perlica te su iznijeli neke od svojih teza o njihovu podrijetlu i području rasprostiranja.



Slika 31. Staklena ogrlica s nizom svjetložutih staklenih perlica u obliku amforiska iz groba 4, Vičja luka (M. BLEČIĆ KAVUR, B. KAVUR, 2016, 97.)



Slika 32. Karta rasprostranjenosti staklenih perlica u obliku amforiska, (M. BLEČIĆ KAVUR, B. KAVUR, 2016, 107.)

Dolenjska se poprilično razlikuje u odnosu na susjedne regije s obzirom na količinu staklenih nalaza. Prednjači s obzirom na ostatak Europe kako nam iznose autori jer se na

[44] M. BLEČIĆ KAVUR, B. KAVUR, 2017, 93-112.

ostalim europskim prostorima ne nailazi na toliku količinu staklenih perlica, te isto tako sukladno s navedenom činjenicom smatraju kako je na prostoru Dolenjske mogla postojati domaća radionica stakla. Nadalje, ne slažu se svi autori kako je na prostoru Dolenjske možda postojala domaća izrada stakla te razlog negiranju navode Feničane koji su davno prije Dolenjske bili upoznati s tehnologijom izrade staklenih predmeta, već na samome početku 1. tisućljeća prije Krista i kako su trgovali po Mediteranu.[45]

Spomenula bih još jednu karakterističnu i interesantnu vrstu staklenih perlica pronađenu u japodskom horizontu na području Like, a o njima je pisala Dubravka Balen Letunić. Riječ je o perlicama s tri lica koje su bile izrađivane od stakla ili staklene paste te su sadržavale na sebi prikaze raznolikih lica. U literaturi se još nazivaju *Maskenperlen* ili *Gesichtsperlen* prema njemačkoj terminologiji, a kod nas ih još nazivaju i licima s grimasama, groteskama ili karikaturama (Slika 33.). Na području Like ih je pronađeno sveukupno šest primjeraka od čega četiri primjerka potječu iz grobova u Kompolju te dva iz Prozora. Pet primjeraka perlica dolazi iz razorenih grobova, a samo jedan iz zatvorenih nalaza. Osim ličkih primjeraka, postoji još jedan primjerak iz Donje Doline u sjevernoj Bosni. Među perlicama s tri lica postoji više varijanti te tako možemo izdvojiti dva tipa perlica s tri lica pronađenih na području Like. Staklenim perlicama s tri lica se ponajviše pozabavila Th. E. Haevernick koja je u svome radu iznijela najpotpuniji popis ove vrste perli, te ih je nadalje svrstala u 31 grupu prema pripadajućim stilskim obilježjima, ali je izostavila njihovu kronologiju.[46]

Prvom tipu perlica s trima licima pronađenih na području Like pripadaju perlice s realističnim prikazom lica i naglašenim detaljima poput plastično oblikovana nosa, zatim s prikazom bademastih očiju iznad kojih se nadvisuju obrve, te usta u vidu jednostavne horizontalne linije ili kružića. Pridodana je i pažnja drugim detaljima kao što je osebujna brada i kosa. Drugi tip je stiliziran te dominiraju okrugle oči s točkom u sredini, nos je u obliku poveće kaplje, a brada i kosa su prikazane s po jednim ili dva reda plastičnih kvržica nanizanih oko gornjeg i donjeg ruba perlice. Lica ovih perlica odvojena su vertikalnom dužom linijom, te Dubravka Balen Letunić iznosi kako je to možda mogao biti nekakav prikaz ušiju. Nadalje, ista autorica navodi kako je drugi tip perlica s tri lica bio znatno zastupljeniji od prvog tipa i isto tako rasprostranjeniji na širem geografskom području. Vjerojatno vuku feničko podrijetlo, a prilog navedenoj tezi leži u činjenici kako

[45] B. KRIŽ, 2016, 45.
[46] D. BALEN-LETUNIĆ, 1990, 41-54.

ih je velika količina pronađena diljem Sredozemlja s najvećom koncentracijom u Kartagi. Također nisu rijetkost ni u crnomorskom primorju, te ne zaostaju ni na prostoru istočne i srednje Europe.[47]

Kako su stigle na područje Like? Prema Dubravki Balen Letunić, možda zahvaljujući Keltima koji su u periodu 4. i 3. stoljeća prije Krista jedni od posljednjih držali glavnu kariku u trgovini na području tzv. lanca Pont – Dunav – Sava. Nadalje, Kelti su u svojoj kulturi pridavali važnost troglavim bićima i demonima. Premda nisu bili proizvođači navedenih perlica, moguće je kako su njima trgovali i samim time ih prenosili na područja na kojima su obitavali. Što se tiče datacije perlica s trima licima, s obzirom na kontekst nalaza svrstane su u širi vremenski raspon te ih primjerice na prostoru Sredozemlja i crnomorskog primorja pronalazimo s materijalom datiranim u 3. i 4. stoljeće prije Krista. Na prostoru istočne i središnje Europe nalazimo ih s materijalom datiranim od kraja 4. do 1. stoljeća prije Krista. Perlice s tri lica su nekoć činile sastavne dijelove ogrlica te su najvjerojatnije imale primjenu u kultu. Policefalna lica bila su opće poznata među mnogim drevnim narodima u njihovim kultovima kao i same boje kojima su isto tako bila pripisivana magična svojstva i određena simbolika.[48]



Slika 33. Perlice s tri lica. Prozor – Otočac, 3. – 2. st. pr. Kr. (Z. GREGL, M. LELJAK, 2013, 26.)

Na nekropoli Limske gradine pronađena je vrsta perlica poznata pod njemačkim terminom *Pfahlbauperlen*. Navedeni tip perlica je karakterističan nalaz na sojeničarskim naseljima iz kasnog 2. i ranog 1. tisućljeća prije Krista, osobito na prostoru današnje

[47] D. BALEN-LETUNIĆ, 1990, 41-54.
[48] D. BALEN-LETUNIĆ, 1990, 41-54.

Švicarske. Riječ je o staklenim perlicama bačvastog oblika, plavozelene boje s bijelom spiralnom inkrustacijom duž tijela perlice (Slika 34.). Prema Nives Majnarić-Pandžić, najvjerojatnije su bile uvezene na istarski poluotok. Osim na području Švicarske, dosta ih je pronalaženo na prostoru Njemačke, zatim Belgije i Francuske, Austrije i Italije te uglavnom na područjima gdje je vladala kultura polja sa žarama.[49]

Osim na kopnenim lokalitetima s navedenom vrsta perlica možemo se susresti na poznatom brončanodobnom brodolomu Cape Gelidonya (Slika 35.).[50] Brod je potonuo uz obalu Turske oko 1200. godine prije Krista te je uz Uluburun (Slika 36.) najstariji istraživani brodolom, a jednom i drugom je zajedničko što su prevozili velike količine staklenih proizvoda i poluproizvoda.[51]

Još jedan tip perlica je, prema Hendersonu, bio karakterističan u Europi za vrijeme kulture polja sa žarama, a riječ je o perlicama s četiri ispupčenja ili motivom oka na sva četiri ruba (Slika 37.). Navedena vrsta perlica rasprostranjena je od Mađarske preko Švicarske, pa sve do doline Yonne u istočnoj Francuskoj i u Lunebergu na sjeveru Njemačke. Nadalje, navedeni tip ne zaostaje ni na lokalitetu Frattesina, a slični tipovi su nalaženi i u Irskoj.[52]

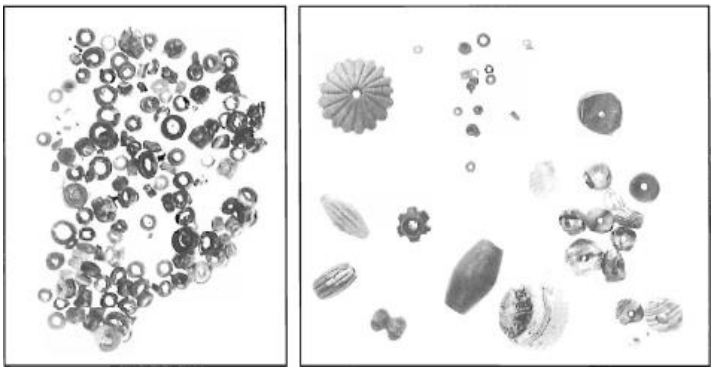


Slika 34. Sojeničarske staklene perlice od plave i zelene staklene paste s bijelom inkrustacijom, njem. *Pfahlbauperlen* (S. MILDNER, 2016, 81.)

[49] N. MAJNARIĆ-PANDŽIĆ, 1998, 102.
[50] J. HENDERSON, 1988, 435-51.
[51] https://www.archaeology.org/exclusives/articles/642-turkey-cape-gelidonya-uluburun-bronze-age , 27. 04. 2018.
[52] J. HENDERSON, 1988, 435-51.

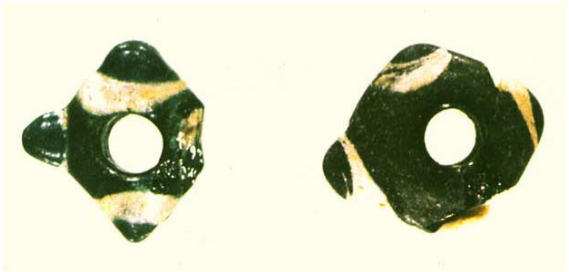


Slika 35. Pozicija brončanodobnog brodoloma Cape Gelidonya (https://nauticalarch.org/wp content/uploads/2016/07/cape4.jpg, 16. 6. 2018.)



Slika 36. Raznovrsne perlice s brončanodobnog brodoloma Uluburun (C. M. PULAK, 1994, 9.)

Slika 37. Staklene perlice s motivom četiri oka (J. HENDERSON, 1988, 443.)



5.1.1. Veza metalurgije i stakla u brončanom dobu

Brončanodobno staklo je uglavnom bilo tirkiznozelene boje koja se dobivala iz metalnog oksida bakra. Navedena činjenica nam sugerira kako je ondašnja metalurgija vjerojatno bila povezana s proizvodnjom stakla. Primjerice, na području Švicarske koristili su se alpskim rudama pri bojanju stakla.[53]

Julian Henderson u svom članku *Glass production and Bronze Age Europe*, razlučuje neke karakteristike stakla prema njegovu sastavu te navodi kako je prema nekolicini kemijskih analiza ustanovljeno kako mediteransko i bliskoistočno staklo (soda –

[53] J. HENDERSON, 1988, 435-51.

vapno – silika) iz vremena 2. i ranog 1. tisućljeća prije Krista sadrži visoki postotak magnezijeva oksida. Navedena vrsta stakla je u literaturi poznata pod nazivom HMG – *High magnesium glass* kako bi ga se razlučilo od tzv. LMG – *low magnesium glass* stakla s niskim postotkom magnezijeva oksida. HMG je rađen u širokoj paleti boja te se rasprostire diljem jugozapadnog Irana, u Mezopotamiji, Egiptu, Anatoliji, mikenskoj Grčkoj i Kreti te u središnjoj Aziji.[54]

Prvotne staklene komponente za izradu nakita najvjerojatnije su stizale na europsko tlo s područja Bliskog istoka zajedno s majstorima staklarima.[55] No, isto tako lokalitet Frattesina, smješten na sjeveru današnje Italije uz obalu rijeke Po, datiran u vremenu između 11. i 10. stoljeća prije Krista upućuje na mogućnost postojanja lokalne radionice stakla.[56] Na brončanodobnom lokalitetu Frattesina su pronađeni brojni staklarski dokazi koji nam svjedoče kako se i na tom području odvijala proizvodnja stakla, a nalazi iz udaljenijih krajeva kao što su ulomci stakla s prostora Egipta ili Mezopotamije govore o kontaktima i trgovini između europskih i bliskoistočnih brončanodobnih zajednica.[57]

Prema istraživaču perlica Peteru Francisu Jr., Frattesina bi bila prvo neovisno staklarsko središte na području Europe u brončanodobnoj Italiji, a u većini slučajeva je proizvodila neprozirne tirkiznoplave staklene perlice sa zonama crvene i bijele boje.[58] Osim Frattesine i prostora alpske regije, proizvodnja staklenih predmeta je identificirana i na prostorima koje su zauzimale grčke kolonije, uz crnomorsku obalu. Zatim na prostoru današnje Francuske, nekadašnje Južne Bohemije i Moravske, Austrije te Njemačke na područjima bogatim šumom.[59]

5.2. Antičke staklene perlice

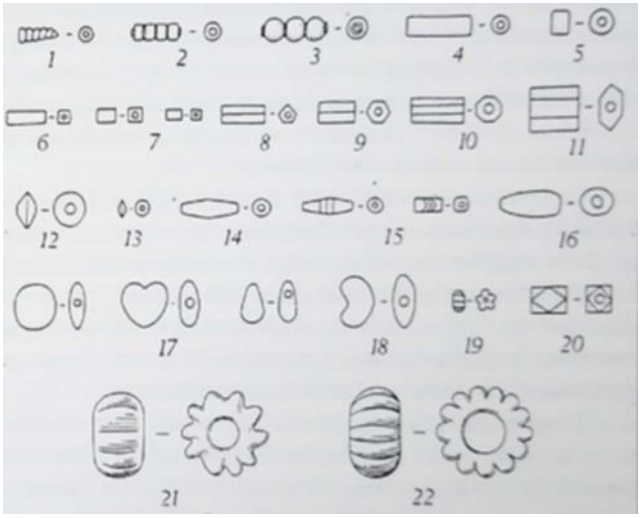
Peter Francis Jr. nam navodi kako je u prijašnje vrijeme svakoj starijoj staklenoj perlici u literaturi pripisivana rimska produkcija, a ako bi se pak ustanovilo da prethodi rimskom periodu, pridodavano bi joj bilo feničko podrijetlo.[60] Kroz rad ću navesti neke od primjeraka staklenih perlica pronađenih na području pokrajine Veneto (Slika 38.), odnosno triju njezinih većih gradova: Belluno, Treviso i Vicenza, te su nađene na prostoru

[54] J. HENDERSON, 1988, 435-51.
[55] P. FRANCIS JR., 1996, 4.
[56] P. FRANCIS JR., 1996, 7.
[57] J. HENDERSON, 1988, 435-51.
[58] P. FRANCIS JR., 1996, 4.
[59] P. FRANCIS JR., 1996, 5.
[60] P. FRANCIS JR., 1996, 6.

nekropola i naselja. Jedna od značajnijih istraživačica staklenih perlica rimske produkcije je Margaret Guido te je napravila tipologiju za staklene perlice rimskog perioda (Slika 39.).[61]



Slika 38. Pokrajina Veneto (https://en.wikipedia.org/wiki/Veneto#/media/File:Provinces_of_Veneto_map.png, 15. 6. 2018.)



Slika 39. Tipologija staklenih perlica prema Margareth Guido (C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 41.)

Prema autorima *Vetri Antichi 7*, Claudiji Casagrande i Francescu Ceselinu, susrećemo se s tri problema što se tiče staklenih perlica rimskog perioda na navedenom prostoru. Prvi problem se krije u nedostatku objavljenog materijala na području Veneta i obližnjeg prostora. Sljedeći problem je rasprostranjenost tipova i njihova dosljednost, a određeni tipovi perlica nastavili su se izrađivati i kroz duži vremenski period. Materijal o kojem je riječ datira u 4. stoljeće nove ere odnosno u sam kraj antike. Unutar naselja Vidor susrećemo se s fragmentima jezgri spiralnih perlica, crno-smeđe (Slika 40.) i plave boje te

[61] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 38.

ih krasi višeslojnost.[62] Zanimljive su tzv. segmentirane perlice, a riječ je o tipu posebnih višestrukih perlica čija je izrada mogla biti istovjetna tehnici pozlate kasnorimskog razdoblja te mogu sadržavati metalni ili zlatni listić. Tehnika pozlate korištena je pri ukrašavanju višestrukih i perlica ovalnih oblika (Slika 41.).[63]



Slika 40. Fragmenti jezgri staklenih spiralnih perlica, nekropola Piazza Maggiore u naselju Vidor (C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 127.)



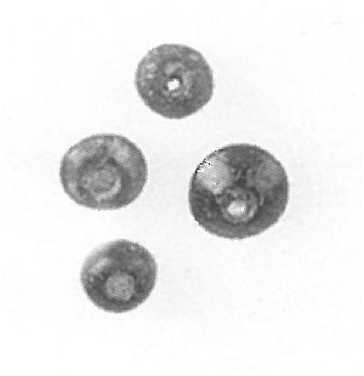
Slika 41. Segmentirane staklene perlice nekropola Piazza Maggiore u naselju Vidor (C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, T.VIII. 160.)

Među rimskodobnim materijalom susrećemo se s cilindričnim staklenim perlicama, zelene, plave ili žute boje. Duljine im se kreću od oko 15-16 milimetara te im promjer iznosi dva do tri milimetra. Navedena vrsta perlica karakteristična je za vrijeme kasnog rimskog razdoblja, ali se susrećemo s njima i u kasnijim periodima.[64]

Osim cilindričnih perlica, kasnijem rimskom periodu spada tip staklenih perlica kvadratnog presjeka dimenzija tri puta tri milimetra, plave boje te nepravilnog kubičnog oblika sa središnjom perforacijom. Navedena vrsta perlica spada u tip 7 prema tipologiji M. Guido te ih ona datira u 3.-4. stoljeće nove ere. Tip perlice kvadratnog presjeka nalazimo u opremi grobnice 13 iz naselja Vidor.[65]

[62] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 38.
[63] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 39.
[64] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 39.
[65] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 39.

Brojnije su izduljene staklene perlice šesterokutnog presjeka, pripisane tipu 9 prema tipologiji M. Guido. Riječ je o tipu perlice koji se zbog svoje linearnosti i jednostavnosti prema autorima *Vetri Antichi 7* proteže kroz duži vremenski period te je obuhvaćen na širem teritorijalnom rasponu. Među rimskodobnim materijalom još se susrećemo s dvostožastim tipom perlica te ih istraživačica M. Guido smješta u period između 1. i 4. stoljeća nove ere. No, ne isključuje mogućnost kako su mogle opstati i nakon rimskog perioda. Navedena vrsta perlica dolazi u plavoj, zelenoj ili žutoj boji. Zatim se javljaju i tzv. kuglasto-spljoštene staklene perlice koje krasi okomito žljebasti ukras na površini tijela, a na području Venta pronađene su u naseljima Vidor (Slika 42.) i Montecchio.[66]



Slika 42. Kuglasto-spljoštene perlice, Vidor (C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 130.)

Višekutne staklene perlice tip 20, prema M. Guido, rasprostranjene su na dosta širokom području te su se koristile kroz širi vremenski raspon. Popularne su bile i van Rimskog Carstva te su pronalažene u ranosrednjovjekovnim grobnicama među vikinškim materijalom datiranim od 9. do 11. stoljeća. Na području Veneta, višekutne staklene perlice pronađene su u naseljima Vidor, Feltre i Montecchio (Slika 43.). Nekoć su činile sastavne dijelove privjesaka i ogrlica, a boje im u većini slučajeva dolaze u plavim nijansama te se nađe i pokoja zelena. Dolaze u više varijanti i različitim dimenzijama. Podrijetlo mnogokutnih perlica možemo tražiti na području drevnog Egipta, a produkcija im se nastavlja sve do poodmaklog srednjega vijeka.[67]



Slika 43. Višekutne staklene perlice iz naselja Montecchio (C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 207.)

[66] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 39.
[67] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 40.

5.3. Srednjovjekovne staklene perlice

Pod pritiskom drugih selilačkih naroda na prostor Panonije pristiže 526. godine skupina Germana, poznata pod nazivom Langobardi.[68] Na novonaseljenom području započinju živjeti kvalitetnijim načinom života, ali se ni tu ne zaustavljaju. Šire se na prostor sjeverne Italije koju pustoše 569. godine te tamo pokoravaju nespremnu bizantsku vojsku.[69] Unatoč ratnim pustošenjima i selilačkom načinu života, Langobardi su pokazali određenu naklonost prema umjetnosti, odnosno modi nošenja nakita. U prilog navedenom, svjedoči činjenica kako su u njihovim grobovima i naseljima pronalažene staklene perlice.

Prema autorima *Vetri Antichi 7,* Claudiji Casagrande i Francescu Ceselinu, proučavanje staklenih perlica srednjovjekovnog perioda donosi određene poteškoće, bilo da je riječ o materijalu nađenome u muškom ili ženskom grobu jer nam ne iznose na vidjelo točan datum i vrijeme nastanka. Navedeni autori naveli su određene primjerke perlica koji nam mogu koliko-toliko pružiti određenu sliku izgleda nakita, s prostora pokrajine Veneto u ranom srednjem vijeku.[70]

Srednjovjekovne staklene perlice nekoć su činile sastavne dijelove nakita, a jedan od njih su bile narukvice. Danas u Museo di Pieve u naselju Cadore možemo vidjeti rekonstrukciju srednjovjekovne narukvice sastavljene od 21 perlice (Slika 44.). Dominirajuće boje na perlicama su žuta i tirkiznoplava, a na samoj narukvici su se istaknule dvije veće dvostožaste perle koje, prema autorima *Vetri Antichi 7,* vjerojatno imaju funkciju privjeska magičnog svojstva. Ostatak niza sastavljen je od prstenastih perlica grublje izrade. Između dvostožasti perli smjestila se i jedna crna, prstenasta perlica s bijelom valovitom dekoracijom, duž cijele površine. Dekoraciju perlica čine pojedinačni i dupli cik-cak motivi koji se međusobno križaju te su ukrašeni gumbima od žute staklene paste. Navedena narukvica bila je dio opreme pronađene unutar višestruke grobnice datirane između polovice 6. i 7. stoljeća.[71]

[68] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 345.
[69] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 309.
[70] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 42.
[71] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 42.



Slika 44. Narukvica sastavljena od raznobojnih staklenih perlica, Museo di Pieve, Cadore (C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, T. II. 26.)

Osim narukvica, perlice su krasile i brojne ogrlice te je jedna od njih izložena u Museo del Cenedese u naselju Vittorio Veneto (Slika 45.).[72] Ogrlica je pronađena u grobnici br. 3, Cava Grande, u naselju Stevanà di Caneva. Dominiraju nijanse plave, žute i zelene boje, a riječ je o tzv. višestrukim staklenim perlicama. Kao i kod primjerka narukvice, i ovdje dominira dvostožasta, veća perla koja zauzima središnje mjesto u nizu perlica, a s njezine lijeve i desne strane nalazi se po jedna prstenasta perlica s plavim dnom i bijelom valovitom dekoracijom te po jedna perlica smeđeg dna sa žutom valovitom dekoracijom. Ostatak niza čine male, isto tako prstenaste i jednobojne perlice, nijansi plave i žute boje te im nalazimo brojne analogije. Ogrlica datira u 6.-7. stoljeće te je zasigurno riječ o langobardskom produktu. Postoji ih u više varijanti ovisno o tipu perli, sastavu i dominirajućim bojama.[73]



Slika 45. Ogrlica sastavljena od raznobojnih staklenih perlica, Museo del Cenedese, Vittorio Veneto (C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, T. III. 62.)

Postoji specifičan tip langobardske produkcije, a riječ je o mozaičnim i ovalnim perlicama poznatim pod nazivom *Cividale*. Cividale tip sastoji se od dvije crvene trake koje dijele središnju traku oko koje se na pretežito zelenom dnu nalaze dekoracije te podsjećaju na motive slojevitog povrća ili crvenih cvjetova (Slika 46.). S Cividale tipom

[72] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 42.
[73] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 43.

perlica susrećemo se na području Italije koju su nekoć bili zauzeli Langobardi te u središnjoj Europi, a datirane su između 6. i početka 7. stoljeća.[74]



Slika 46. Ogrlica sastavljena od niza perlica *Cividale* tip (C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, T. XVI. 310.)

Staklene perlice pronađene u naselju Dueville datirane u 7. stoljeće znatno se razlikuju po sastavu od drugih primjeraka koji se čuvaju u Museo di Santa Corona te čine sastavne dijelove narukvice. Dominirajuće boje su nijanse plave i smeđe te se ističe grupa perli sastavljena od 4 dvostožasta elementa s kružnim presjekom od tamnoplave staklene paste i nalikuje nekakvim privjescima (Slika 47.). Navedeni izgled podsjeća na rimsko-bizantinski nakit u kojem se teži materijalima veće vrijednosti, poput poludragog kamena ametista. Navedeni tip perlica ima dokaze već u kasnorimskom razdoblju. [75]



Slika 47. Narukvica sastavljena od raznobojnih staklenih perlica, Museo di Santa Corona, Dueville (C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, T. XVII. 312.)

Kroz tekst sam ukratko navela neke od primjeraka staklenih perlica korištenih tijekom ranog srednjeg vijeka na prostoru sjeverne Italije gdje su nekoć obitavali Langobardi, a datirane su pred sam kraj 6. odnosno početak 7. stoljeća. No, kroz srednji vijek je zasigurno još niz drugih naroda koristio i izrađivao staklene perlice. Primjerice, neki od njih su bili Vikinzi i Slaveni za što imamo i arheološke dokaze.

[74] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 44.
[75] C. CASAGRANDE, F. CESELIN, 2003, 44.

6. STAKLENE PERLICE U RANOM NOVOM VIJEKU

6.1. Ranonovovjekovna Europa

Kada govorimo o novom vijeku mislimo na razdoblje prošlosti koje okvirno započinje koncem 15. stoljeća, odnosno 1492. godine koju je obilježio važan događaj, otkriće današnje Amerike. Đenoveški istraživač i moreplovac Cristoforo Colombo, stupivši na novo i nepoznato tlo sa svojom brodskom posadom nije ni slutio kako je zapravo došao do otkrića Novog svijeta. Prvotno je mislio kako je stigao do Indije jer je na nju i ciljao te je zaslijepljen svojim ciljem umislio kako je zapravo stigao do željene destinacije. No, ne možemo mu zamjeriti zbog pogreške s obzirom na ondašnju tehnologiju i životne okolnosti. Stupivši na novo tlo, susreo se s njegovim starosjedilačkim stanovništvom koje ga je vrlo vjerojatno neprijateljski dočekalo. Kako bi im se umilio i zadobio njihovu naklonost, poklonio im je slavne staklene perlice muranske proizvodnje kojima su se oni vrlo rado okitili. Navedena priča zvuči vrlo romantično i možda je u potpunosti nestvarna. No, tu negdje i ima istine jer su staklene perlice na američkome tlu i arheološki dokazane. Rečenica iz Colombova brodskog dnevnika sastavljenog za vrijeme njegova prvog putovanja u Ameriku: „Krenuo sam iz grada Granade 12. dana mjeseca svibnja iste te 1492. godine, bila je subota, i zaustavih se u gradu Palosu gdje naoružah tri broda pogodna za taj pothvat, te krenuh iz navedene luke 3. kolovoza, u petak, prije izlaska sunca, krenuh put Kanarskih otoka koji pripadaju Vašim Visočanstvima, kako bih od tamo započeo sa svojim putovanjem i putovao dok ne stignem do Indije i obavim kod tih Vladara zadatak koji su mi povjerila Vaša Veličanstva.“[76]

Određivanje točnog trenutka kada se zbio prijelaz iz srednjeg vijeka u novo doba ostalo je poprilično problematično područje. Pojedini istraživači navedeni prijelaz iznimno važan za europsku kulturu tumače kao sporo i mukotrpno rastakanje starih vrijednosti.[77] Skupina povjesničara koja ističe kontinuitet i zanemaruje ikakve promjene, trajanje srednjega vijeka smješta sve do u 16. stoljeće pa i nešto dalje. Za razliku od njih druga skupina istraživača itekako zamjećuje promjene u vidu drugačijih civilizacijskih obrazaca, političkom sustavu, načinima proizvodnje te u mnogim drugim komponentama ljudskoga društva. Nadalje, prijelaz u moderno doba smještaju u polovicu 15. stoljeća te ga povezuju s važnim povijesnim događajima. Neki od tih događaja su pad Carigrada pod Osmanlije 1453.

[76] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2008, 193.
[77] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 219.

godine i otkriće Amerike, 1492. godine.[78] Značajan datum koji se uzima kao mogući početak novoga vijeka kod nas je bitka na Mohačkom polju iz 1526. godine. Navedena bitka je označila prekretnicu u našoj povijesti jer je nakon nje većina hrvatskog teritorija potpala pod Turke.[79]

Veliki dio 16. stoljeća je obilježila renesansa, stilsko umjetničko razdoblje koje je pridonijelo procvatu na polju umjetnosti, razvoju intelektualnog života i novim poimanjem čovjeka. Renesansa se temeljila na povjerenju ljudskog razuma kao i njegovoj sposobnosti da prodre u antičku baštinu i ponovno je oživi.[80] Termin renesansa je iznio francuski povjesničar Jules Michelet u 19. stoljeću, a proslavio ga je švicarski povjesničar Jacob Burckhardt u svom djelu *Kultura renesanse u Italiji* (njem. *Die Kultur der Renaissance in Italien*), 1860. godine. Sama riječ *renesansa* je izvedenica latinske riječi *renascentia* koju su nerijetko koristili humanistički autori 15. stoljeća. Kasnije se razvio francuski termin *renaissance* koji se proširio na druge glavne europske jezike, a u prijevodu na hrvatski jezik je značio preporod. Dijelimo ju na ranu renesansu odnosno 15. stoljeće (tal. *quattrocento*) te na visoku ili klasičnu renesansu, 16. stoljeće (tal. *cinquecento*).[81]

Sredinom 19. stoljeća termin renesansa bilježi početak svoje uporabe pri čemu je prvotno korišten kao oznaka određenog povijesno-umjetničkog razdoblja. Ubrzo nakon, renesansa je počela označavati period povijesti Italije i same Europe. Renesansa je bila vrijeme intenzivne i radikalne obnove te je nakon dugotrajne srednjovjekovne zabitosti označila polet prema novom napretku koji će obilježiti život „moderne Europe“ počevši od 16. stoljeća.[82] Istovremeno su se formirali predstavnici proturenesanse, a neki od poznatijih su bili Martin Luther na polju teologije, Machiavelli na političkom polju te Montaigne na poljima studija etike i psihologije.[83]

Usko povezan s renesansom bio je kulturni pokret koji je isticao obnovu kulture temeljene na klasičnoj grčko-latinskoj baštini te je kritizirao društvene modele koji su u središte svijeta postavljali Boga, stroga teološka mišljenja i dominaciju religije koja je u srednjovjekovlju igrala iznimno veliku ulogu u čovjekovu životu, a riječ je o humanizmu.

[78] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 220.
[79] M. VALENTIĆ, L. ČORALIĆ, 2005, 85.
[80] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 223.
[81] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 19.
[82] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 19.
[83] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 38.

Humanizam je težio ljudskoj slobodi, na različitim poljima ljudskih djelatnosti i umjetnosti koju je Crkva dosta kočila.[84] Do rođenja humanizma došlo je koncem 14. ili na početku 15. stoljeća u Italiji, odakle se ubrzo proširio na sve zemlje južne i središnje Europe. U kronološkim terminima trajanje humanizma je dosta različito terminirano. Neke od solucija su samo 15. i 16. stoljeće ili samo 16. stoljeće, zatim nešto kasnije razdoblje sve do početaka Francuske revolucije ili pak sve do industrijske revolucije. Sve u svemu, njegov izvor trebalo bi tražiti u talijanskoj civilizaciji kasnog 16. stoljeća, posebice u ponekim urbanim intelektualnim sredinama na prostoru središnje i sjeverne Italije.[85]

Tijekom 16. stoljeća vladaju duhovni nemiri, neprestani sukobi te rastuća uloga znanosti. Što se tiče nesigurnosti u vremenu između 1500. i 1750. godine, česta je pojava bila oskudica koju je pratio veliki postotak smrtnosti te je postojala teza koja je krivila promjene u vjerskoj praksi za navedenu nedaću.[86] Nadalje, dolazilo je i do pobuna u većim gradovima diljem Europe te su se pojavile i vjerske reforme. Jednu od većih i poznatijih vjerskih reformi izvršio je opat Martin Luther, koji je 31. listopada 1517. godine na vratima katedrale u Wittenbergu u Njemačkoj izvisio svojih devedeset i pet teza protiv prodaje oprosta. Svojom pobunom Luther se otvoreno suprotstavio politici pape Lava X., koji se pokušao okoristiti ljudskim grijesima, tako što je uzimao novčanu naknadu za oprost kako bi financirao gradnju bazilike sv. Petra.[87] Sljedeću vjersku reformu proveo je engleski kralj Henrik VIII. u vremenu između 1529. i 1533. godine. Razlog njegovoj pobuni protiv Svete Stolice bila je nemogućnost prekida braka između njega i njegove supruge kraljice Katarine Aragonske. Odlučio je uzeti stvari u svoje ruke kako bi mogao oženiti Ann Boleyn. Aktima iz 1523.-1524. godine engleska kruna je konačno prekinula sve veze s duhovnom vlašću u Rimu te je sam engleski kralj Henrik VIII. proglasio sebe vrhovnim poglavarom novonastale Anglikanske crkve.[88]

Što se tiče ekonomije, u novovjekovnom je razdoblju selo činilo samo srce ekonomije jer su prihodi stvoreni u selima bili znatno veći nego u gradovima, te je i samog posla bilo više na selima nego u gradovima.[89] Tijekom 16. stoljeća prevladavala je potreba za proizvodnjom namijenjenom isključivo osnovnim životnim potrebama i iskorištavanju svih zdravih i sposobnih članova seoske zajednice da sudjeluju u obradi zemlje i proizvodnji.

[84] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 221.
[85] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 17.
[86] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 137.
[87] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 576.
[88] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 296.
[89] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 414.

Zahvaljujući navedenoj činjenici, osjetilo se poboljšanje životnog standarda u navedenom periodu. Došlo je do smanjenja straha od bijede i, najvažnije, smanjen je broj smrtnosti. Nadalje, stoljeće prije je došlo do velikih geografskih otkrića koja su uvelike utjecala na nove prehrambene navike starog europskog stanovništva. Europski osvajači su u Novi svijet nosili prehrambene biljke kao što su pšenica, zob, raž i riža, koju su donijeli iz Azije, te šećernu trsku, masline i vinovu lozu. Od domaćih životinja su prenijeli goveda, ovce, svinje i konje, a od Novog svijeta su preuzeli dotada nepoznate proizvode kao što su kava, čaj, čokolada, rajčica, krumpir, kukuruz.[90]

U vrijeme renesanse izrastaju gradovi koji su se temeljili na snažnoj pomorskoj trgovini i razmjeni s Novim svijetom – Antwerpen, Amsterdam, London (Slika 48.) i Hamburg. Nadalje, počinje se afirmirati poseban interes za problem razvoja gradova, odnosno „idealnog grada“ koji bi s jedne strane stvarao vezu između politike i etike te s druge strane grad kod kojeg bi arhitekti projektirali gradsku stvarnost koja bi predlagala hijerarhiju u kojoj sudjeluju članovi, s različitim titulama i svatko sa svojom ulogom.[91]



Slika 48. Ulomak mape Londona iz 1635. godine
https://mapoflondon.uvic.ca/LOND5.htm, 5. 9. 2018.)

[90] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 425.
[91] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 356.

6.2. Razvoj mletačkih staklenih perlica

Venecija se smatra majkom modernih perlica jer su prije nje nenadmašivi u proizvodnji perlica od stakla bili jedino Egipat i Sirija u vrijeme antike.[92] Američki istraživač perlica Peter Francis Jr. (1945. – 2002.) nam u svojoj kratkoj monografiji *The glass trade beads of Europe* navodi kako prema povjesničaru Molmentiju izrada perlica započinje s majstorima kristala u 13. stoljeću te kako su oni od gorskog kristala izrađivali perlice za krunice. Nadalje, zašto bi tzv. kristaleri mogli biti jedni od prvih, ako ne i začetnici proizvodnje perlica u 13. stoljeću, leži u činjenici kako su 1284. godine osnovali ceh kojem je jedna grana bila specijalizirana za rezbarenje sitnih kristalnih predmeta poput zrnaca, a ta grana je nazvana *Arte Minuta.* U Veneciji su se osim perlica od kristala proizvodile perlice od slonovače, kostiju i drveta te su se otpremale u Svetu Zemlju za potrebe izrade krunica.[93]

Prema opisima izbora mletačkog dužda Lorenza Tiepola iz druge polovice 13. stoljeća, ondašnji talijanski pisac Martino da Canale spominje kako je jedan od majstora staklara, sudionik parade, nosio oko vrata ogrlicu načinjenu od staklenih perlica. Postoji još jedna zanimljiva, ali možda neistinita priča koju spominje Peter Francis Jr. u svojoj monografiji. Priča je vezana za mletačkog trgovca Marca Pola (1254. – 1324). Spominje se kako je Marco Polo (Slika 49.) na putovanjima u istočne zemlje u doticaju s lokalnim stanovništvom uvidio koliko značenje za njih imaju raznovrsne perlice u njihovu svakodnevnom životu. Prema priči je Marko Polo na povratku iz Kine 1295. godine donio u Veneciju primjere staklenih perlica te dao ideju ondašnjim majstorima staklarima Cristoforu Brianiju i Domenicu Miottiju da započnu s njihovom izradom za trgovačke svrhe na Istok.[94]



Slika 49. Marco Polo (http://biografieonline.it/biografia-marco-polo, 1. 3. 2018.)

Tijekom 13. stoljeća industrija stakla u Veneciji je sve više rasla te su u funkciji bile brojne peći za proizvodnju samog stakla i izradu staklenih recipijenata. Sukladno s

[92] P. FRANCIS JR., 1979, 1.
[93] P. FRANCIS JR., 1988, 12.
[94] P. FRANCIS JR., 1979, 2.

navedenom činjenicom pojavila se opasnost od požara u samoj Veneciji. Kako ne bi došlo do nezgode, 8. studenog 1291. donesen je zakon koji je naložio industriji stakla da se preseli na obližnji otočić Murano (Slika 50.).[95] Murano je imao kontinuitet naseljavanja iz vremena antike, a do kraja 12. stoljeća je izrastao u zajednicu čije se stanovništvo aktivno bavilo ribarenjem i trgovinom.[96] Što se tiče proizvodnje perlica, Peter Francis Jr. iznosi kako nemamo materijalnih dokaza o postojanju proizvodnje perlica prije selidbe industrije stakla na Murano, ali sa sigurnošću tvrdi kako je netom nakon selidbe došlo do njihove proizvodnje.[97]



Slika 50. Murano (http://www.santachiaramurano.com/history-of-murano.html#rt1AQ9dkrE1CAdKS.97, 1. 3. 2018.)

Prvi službeni spomen perlica nalazimo u dekretu državne inkvizicije koja je 1308. godine organizirala umjetnike proizvođače perlica u ceh zvan *Arte de`Margariteri.* Novonastali ceh je uživao jednak status kao proizvođači drvenih perlica, koštanih i perlica od slonovače, ali je ugrozio ceh kristalera koji se se bavio izradom perlica od gorskog kristala. Pojam *Margariteri* dolazi od grčke i latinske riječi za biser ili perlice.[98] Skoro dvjestotinjak godina kasnije oko 1486. godine utemeljen je drugi ceh poznat pod nazivom *Paternosteri*.[99] Naziv ceha dolazi od latinske riječi za Očenaš, glavne molitve kršćana jer su između ostalog izrađivali perlice za krunice.[100]

[95] B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 17-37.
[96] P. FRANCIS JR., 1979, 3.
[97] P. FRANCIS JR., 1979, 5.
[98] P. FRANCIS JR., 1988, 10.
[99] P. FRANCIS JR., 1994, 61-80.
[100] A. AZINOVIĆ BEBEK, 2008, 167-193.

Negdje oko 1490. godine dolazi do primjene nove tehnike u proizvodnji perlica, a riječ je o tzv. tehnici izvlačenja staklenog mjehura koja je dovela do serijske proizvodnje staklenih perlica. Navedena je tehnika nekoć bila poznata drevnim Rimljana te je zamijenila tzv. tehniku motanja korištenu prvih dvjestotinjak godina pri izradi staklenih perlica.[101] Ne postoji točan datum ili još nije došlo do njegova otkrića u arhivima kada se počinje primjenjivati nova tehnika. Peter Francis Jr. spominje u svojoj monografiji *The story of Venetian beads* kako je prema jednom zakonu iz 1510. godine Mletačka Republika pokušala zaštititi novu tehniku, a isti zakon spominje kako je prošlo oko dvadeset godina od početka njezine primjene.[102]

Istraživač perlica Peter Francis Jr. iznosi kako su svjetska plovidba i početak doba istraživanja utjecali na širu proizvodnju mletačkih perlica i primjenu brže tehnike izvlačenja staklenog mjehura. Prema navedenom istraživaču, poznati moreplovci i istraživači imali su sa sobom staklene perlice prilikom svojih pomorskih putovanja te su uz pomoć njih pridobivali naklonost domorodačkog stanovništva. Đenoveški istraživač i moreplovac Cristoforo Colombo je prilikom svojeg putovanja u Ameriku 1492. godine nosio sa sobom perlice kojima se umilio američkim domorocima Indijancima (Slika 51.). Portugalski moreplovac Vasco da Gama je također imao sa sobom staklene perlice kada je došao do Calcutte 1497. godine te španjolski konkvistador Hernan Cortez prilikom svojeg putovanja u Meksiko 1519. godine, a sve su te perlice bile mletačke provenijencije. Prema Peteru Francisu Jr., staklene perlice su u navedenom periodu američkim starosjediocima bile nešto sasvim novo i nepoznato te pomalo dragocjeno. Europljanima je to bio najjeftiniji mogući dar kojim su mogli pridobiti starosjedioce novootkrivenih kontinenata.[103]

[101] P. FRANCIS JR., 1979, 7.
[102] P. FRANCIS JR., 1979, 6.
[103] P. FRANCIS JR., 1979, 6.



Slika 51. Theodor Bry, 1594. – Iskrcavanje C. Colomba 1492. na otok Guanahani i prvi susret s američkim domorocima – Indijancima Lucayos (https://hr.wikipedia.org/wiki/Kristofor_Kolumbo#/media/File:Columbus_landing_on_Hispaniola.JPG, 12. 2. 2018.)

Datum koji se smatra službenim rođenjem staklenih perlica je 17. veljače 1510. godine, službeno odobrenje je dalo središnje vladajuće tijelo svih cehova *Capitolo dell´Arte*. Ceh kristalera koji se bavio proizvodnjom imitacije staklenih perlica od gorskog kristala konačno gubi bitku. Capitolo dell´Arte je dalo potporu novopečeno priznatom zanatu jer je uvidjelo njegove mogućnosti i svijetlu budućnost. Nadalje, isto je tijelo uvelo zabranu izvoza poluproizvoda staklenih štapića i tuba na daljnju obradu u Bohemiju kako bi zadržala monopol u proizvodnji staklenih perlica.[104] Nedugo nakon, 1528. godine, utemeljen je treći ceh *Arte de`Perleri e de` Suppialume.* Novonastali ceh je proizvodio perlice tehnikom motanja, ali ne u pećima, već na malim plamenicima. Nadalje, uzdrmao je ceh *Paternosteri* koji ih je optužio kako proizvode slične proizvode njima te sve do 1647. godine nisu uživali jednak status kao ceh *Arte de`Margariteri* i *Paternosteri*.[105]

[104] P. FRANCIS JR., 1988, 13.
[105] P. FRANCIS JR., 1994, 61-80.

6.3. Tehnologija izrade mletačkih staklenih perlica

Kako bismo uspjeli identificirati pojedinu staklenu perlicu i smjestiti je u odgovarajuće povijesno razdoblje, prvotno moramo dokučiti kojom je tehnikom ona bila izvedena. Nadalje, moramo imati na umu kako su se određene tehnike, kao i stilovi ukrašavanja koristili i kroz duži niz godina te nam samim time mogu otežati dataciju pojedinih perlica. Osim problema datacije, nerijetko se javlja i problem podrijetla perlica jer su se određeni stilovi kopirali u zemljama koje nemaju nikakve veze s matičnošću pojedinih perlica.[106] Zahvaljujući lokacijama i lokalitetima na kojima su perlice pronađene, u mogućnosti smo istraživati kojim se putevima odvijala kopnena i prekomorska trgovina u prošlosti. Staklo se kroz prošlost zbog svojstava kao što su jeftinoća, dugotrajnost te mogućnost manipulacije u razne oblike i boje smatralo najpogodnijim materijalom za izradu perlica.[107]

Tijekom prošlosti, na području Venecije se izmijenilo niz tehnika koje su se primjenjivale pri izradi perlica s obzirom na razvoj tehnologije i njihove popularnosti, a pod područje Venecije mislim i na otočić Murano. Zašto je primjerice za vrijeme tzv. doba otkrića došlo do ponovne primjene tehnike izvlačenja staklenih tuba i štapića? Upravo iz razloga što je ona ubrzala sam proces proizvodnje, te se u kraćem vremenskom razdoblju mogla proizvesti veća količina staklenih perlica, negoli se to moglo izvesti prethodno primjenjivanom tehnikom motanja. Staklene perlice su u navedenom razdoblju povijesti dostigle veliku popularnost pri prekooceanskim plovidbama i otkrićima novih kontinenata i nerijetko bile dio tereta ranonovovjekovnih brodoloma (Slika 52.). Kroz tekst sam se osvrnula na ranonovovjekovni period, kada dolazi do podjele rada i industrijske proizvodnje, a reći ću nešto i o prvotno primjenjivanoj tehnici motanja kako bih predočila povijesni razvoj.



Slika 52. Perlice s brodoloma Drevine (L. Bekić, 2014, 52.)

[106] P. FRANCIS JR., 1988, 23.
[107] P. FRANCIS JR., 1982, 4.

6.3.1. Sirovine i boje za proizvodnju staklenih perlica

Prvotni proces proizvodnje staklenih perlica je podrazumijevao proizvodnju stakla. Peter Francis Jr. iznosi kako su najstariji europski majstori perlica sami izrađivali staklo ili su upotrebljavali krhotine stakla.[108] Današnjim je istraživačima stakla teško razlučiti bez neke podrobnije analize je li staklo nastalo na licu mjesta od strane istog majstora koji će proizvesti određeni stakleni produkt ili je riječ o upotrijebljenim i ponovno rastaljenim krhotinama.[109] No, sigurno znamo kako su od samih početaka osnovni sastojci za proizvodnju stakla kvarcni pijesak, alkalna supstanca i vapno, odnosno mješavina silikata, sode ili potaše i kalcijeva karbonata. Nadalje, ako je u sastavu stakla soda kao produkt ćemo dobiti tzv. meko ili natrijevo staklo, dok će za razliku od sode, potaša dati tvrdo ili kalijevo staklo.[110] Kao primarni element kod svakoga stakla javlja se silika koja se obično dobiva iz pijeska. U početnim vremenima proizvodnje pijesak se nabavljao diljem jadranske obale. Kasnije tijekom 18. i 19. stoljeća nabavljala se vrlo fina vrsta bijeloga pijeska za siliku iz gradića Fontainebleau u Francuskoj koju isto tako nalazimo i na području Rima, te nešto dalje u Norveškoj.[111]

Visoka točka tališta kod stakla od 1723 Celzijeva stupnja je bila previsoka za drevne peći te se temperatura spuštala lužinom, sodom ili potašom.[112] Što se tiče alkalija, većina ga nastaje iz pepela biljke, a uloga pri izradi stakla mu je smanjenje točke tališta silicijeva dioksida. Alkalij je često bio izveden iz biljnog pepela, ponekad iz biljke koja se koristila kao gorivo. Venecija je uvozila već gotovi pepeo s područja Španjolske pripremljen od tzv. biljke soli *barilla* te kalijske solnjače *salsola kali* (Slika 53.) iz Španjolske i Sirije, odakle i potječe naša riječ alkali odnosno pepeo na arapskom. Alkalije su prikupljane iz mineralnih jezera ili inkrustacije tla. Mlečani su nabavljali i upotrebljavali određene natrone ili nečiste karbonate sode iz jezera na prostoru egipatske doline Wadi-el-Natron.[113]

[108] P. FRANCIS JR., 1988, 3.
[109] P. FRANCIS JR., 1982, 9.
[110] FADIĆ, 2001, 46.
[111] B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 17-37.
[112] P. FRANCIS JR., 1982, 9.
[113] P. FRANCIS JR., 1988, 3.



Slika 53. Kalijska solnjača *salsola kali* (https://www.plantea.com.hr/kalijska-solnjaca%E2%80%8B/, 10. 3. 2018.)

Što se tiče postizanja bojanog stakla, osnovnoj smjesi sastavljenoj od sode i pijeska dodavali su se razni minerali s obzirom na boju stakla koju želimo postići. Primjerice, za postizanje nijansi žute i narančaste boje, potrebna je veća količina olova u smjesi. Olovo dolazi u obliku narančasto obojenog praha pakiranog u bačvama te je bio poznat pod nazivom minij (Slika 54.). Prema izvještaju američkog konzula B. Harveya Carroll Jr. Iz 1917. godine, minij se u prijašnje vrijeme nabavljao s područja Engleske i Njemačke, a koncem 1. svjetskog rata se uglavnom proizvodio u Italiji te se na Murano isporučivao posredstvom mletačkih tvrtki.[114]



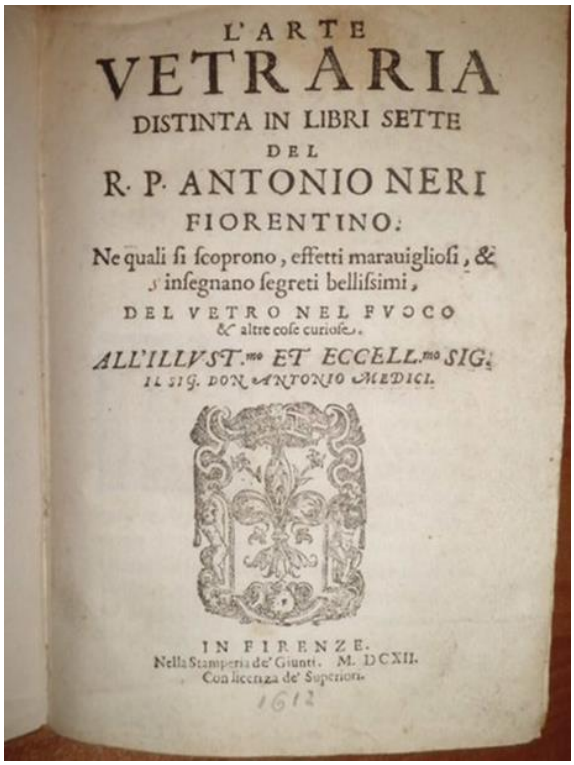
Slika 54. Minij (arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

Kobalt u različitim oblicima daje raznovrsne nijanse plave boje te je uz bakar koji daje crvene i zelene nijanse bio vrlo popularno bojilo Egipćanima. Tijekom 16. stoljeća su mletački staklari došli do formule za prozirno i bezbojno staklo, a tajna je bila u količini dodane sode. Nadalje, kako bi se postiglo neprozirno staklo osnovnim se sastojcima dodavao kalcij, a neželjeni mjehurići u staklu izbjegavali su se arsenom.[115] Srebro je bilo upotrebljavano za dobivanje žute boje, ali su majstori staklari znali kako dobiti iste nijanse boje bez upotrebe srebra. Prvi koji je dobio formulu bio je G. Giacomuzzi, majstor koji je između ostalog pokušao proizvesti duboku rubinsku boju ili tzv. boju golubove krvi uz pomoć zlata, odnosno rubinsko staklo.[116] Koncem 19. stoljeća usporedo s razvojem moderne kemije, majstori staklari bili su u stanju manipulirati širom paletom boja za staklo. Navedena činjenica je važna za određivanje starosti staklenim perlicama i drugim

[114] B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 17-37.
[115] N. TOPIĆ, 2017, 20.
[116] B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 17-37.

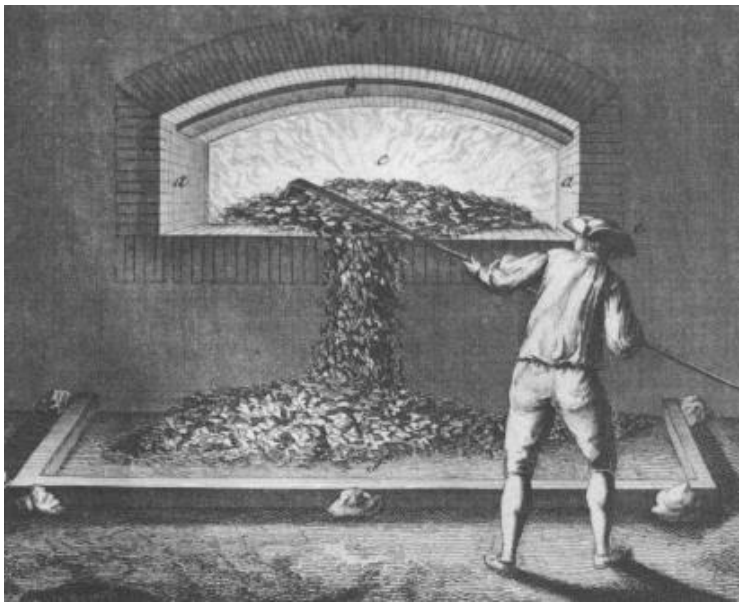
staklenim proizvodima, ali moramo biti oprezni po pitanju toga jer stari načini postizanja boja ne zamiru.[117]

Firentinski svećenik Antonio Neri (*1576. – 1614.*) nam u svome djelu *L`Arte Vetraria* (Slika 55.) iznosi značajne podatke i recepte za proizvodnju i obradu stakla. U XXVII. poglavlju „Opće napomene za sve boje“ A. Neri ističe kako se boja unatoč svojoj savršenoj pripremi može pokvariti prilikom stavljanja u novi lonac. Lonac pri svom prvom izlaganju vatri u peći otpušta svoje zemljane sastojke te kako bi se spriječilo navedeno, veliki lonci su se ostakljivali bijelim staklom.[118] Također napominje kako se ne smije koristiti samo jedna posuda za više boja, već bi se svaka boja trebala pripremiti u svome loncu kako bi se dostiglo savršenstvo boja. Još jedan razlog razdvajanju boja je taj što se jedan dio boja odvajao za frit (Slika 56.), a drugi za metal nakon što bi se otopio i pročistio. Neri također ističe kako je bilo važno umjereno kalcinirati prašak, pritom pazeći da se ne uništi boja te napominje kako su se peći morale održavati vrućima, a ložene su bile suhim i tvrdim drvom.[119]


L'ARTE
VETRARIA
DISTINTA IN LIBRI SETTE
DEL
R. P. ANTONIO NERI
FIORENTINO:
Ne quali si scoprono, effetti marauigliosi, &
s'insegnano segreti bellissimi,
DEL VETRO NEL FVOCO
&c altre cose curiose.
ALL'ILLVST.mo ET ECCELL.mo SIG.
IL SIG. DON ANTONIO MEDICI.
IN FIRENZE.
Nella Stamperia de' Giunti. M. DCXII.
Con licenza de' Superiori.
1612

Slika 55. *L`Arte Vetraria,* 1612. (https://www.maremagnum.com/libri-antichi/l-arte-vetraria-distinta-in-libri-sette-del-r-p-antonio-neri/138822030, 2. 3. 2018.)

[117] B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 17-37.
[118] A. NERI, 1662, 44.
[119] A. NERI, 1662, 45.



Slika 56. Izbacivanje pečenog frita, Diderot & d'Alembert, L'Encyclopédie (1772) (http://www.conciatore.org/2013/12/glass-salt.html, 3. 3. 2018.)

6.3.2. Staklarske peći

Što se tiče staklarskih peći, svestrani njemački znanstvenik Georgius Agricola nam u svojoj knjizi *De re metallica* iz 1556. godine iznosi kako su one izgledale i funkcionirale. Postojale su tri vrste peći te je svaka imala svoju funkciju. Prva peć je služila za taljenje sastojaka od kojih će kasnije nastati staklo, druga za ponovno topljenje sastojaka, a treća peć za postepeno hlađenje netom izrađenih i užarenih staklenih proizvoda ili poluproizvoda.[120]

6.3.2.1. Peć za taljenje sastojaka

Prva, odnosno peć za taljenje sastojaka na visokoj vatri od kojih će nastati staklo je bila kupolasta izgleda te se sastojala od dva dijela. Gornji dio je činila komora visine oko pola metra, širine oko metar te dužine oko dva metra. U donjem dijelu se vjerojatno ložila vatra. Novonastala staklena masa je morala zadovoljiti uvjete te nije smjela sadržavati u sebi nikakve suvišne nečistoće. Neuspjelu staklenu masu je majstor staklar postupno

[120] G. AGRICOLA, 1950, 587.

hladio, razbijao u sitne komadiće i ponovno podvrgavao procesu topljenja u istoj peći (Slika 57.).[121]



Slika 57. Prikaz prve peći s njezina pripadajuća dva dijela te majstor staklar koji razbija neuspjelu staklenu masu (G. AGRICOLA, 1950, 587.)

6.3.2.2. Peć za drugo topljenje sastojaka

Druga peć je bila okrugla, promjera oko tri metra te s vanjske strane dodatno ojačana s pet lukova. Kao i kod prve peći, konstrukcija joj je bila dvodijelna, a ukupna visina je iznosila oko dva metra. Donji dio je činila nadsvođena komora s velikim okruglim otvorima kroz koje je prolazila vatra iz donjeg dijela. Ispred donjeg dijela nalazila su se tzv. usta peći kroz koja su se ubacivala drva za loženja ognjišta.[122] Između lukova zidova gornje komore smjestilo se osam prozora. Veličina prozora zadovoljavala je prolaz lonaca promjera trbuha oko pola metra koji su se postavljali na pod komore. U stražnjem dijelu peći smjestila se pravokutna rupa visine i širine dlana kroz koju je prodirala vrućina u treću peć namijenjenu za hlađenje gotovih staklenih proizvoda ili poluproizvoda (Slika 58.).[123]



Slika 58. Druga i treća peć (G. AGRICOLA, 1950, 588.

[121] G. AGRICOLA, 1950, 587.
[122] G. AGRICOLA, 1950, 587.
[123] G. AGRICOLA, 1950, 588.

6.3.2.3. Peć za hlađenje gotovih staklenih proizvoda ili poluproizvoda

Konstrukcija treće peći je odskakala od prethodne dvije navedene jer je bila pravokutna izgleda, ali zajednička osobina im je bila dvodijelnost, dosta slične dimenzije te usta za prolaz drva prema ognjištu smještenom na podu donje komore. Na svakoj strani otvora u zidu donje komore nalazile su se udubine za zemljane posude duge oko 1,2 metra, visine dva metra te širine oko pola metra. Gornja komora je imala dvije rupe s desne i lijeve strane, a dimenzije su im odgovarale za postavljanje zemljanih posuda u njih, u kojima su se hladili gotovi staklenih proizvodi ili poluproizvod.[124]

6.3.3. Pribor majstora staklara

Poput svih drugih majstora i staklari su se isto tako služili određenom vrstom alata kojom su manipulirali staklenom masom te je pretvarali u umjetnička djela visoke kvalitete i zavidnog izgleda. Kod prvotne i primitivne tehnike motanja, majstoru staklenih perlica je bila potrebna željezna šipka *mandrel* uz pomoć koje je sakupljao užarenu staklenu masu iz male peći te je brzim i vještim okretima na njezinu drugom kraju formirao kuglicu.[125]

Primjenom i razvojem tehnike izvlačenja dolazi do upotrebe novih i razvijenijih alata za oblikovanje staklene mase od koje će nastati perlice. Engleski staklar Apsley Pellatt (1791. – 1863.) nam u svojoj knjizi *Curiosities of Glass Making* iznosi kako su se majstori staklari služili nekolicinom jednostavnih alatki.[126] Svestranom alatkom *borsettas*, prema talijanskom terminu, *spring pincers* prema američkom[127] ili *spring tool* prema engleskom terminu[128], majstor staklar je bio u mogućnosti manipulirati užarenom staklenom masom. Izgledom podsjeća na današnje pincete (Slika 59. i 60.), ali je znatno većih dimenzija te se u industriji stakla primjenjivala kod izrade tuba odnosno njihova perforiranja i reduciranja promjera otvora dok su još bile u užarenome stanju. Slijede tzv. *pucellas* koje su isto tako bile višenamjenska alatka, a Pellat ih u svojoj knjizi naziva parom *spring sugar-tongs*. Nalikuju tupim škarama te se njima zapravo nije rezalo, već su staklari trljali vanjske

[124] G. AGRICOLA, 1950, 588.
[125] http://museovetro.visitmuve.it/en/mostre-en/mostre-in-corso-en/the-world-in-a-glass-bead-the-murano-glass-museum-collection/2017/04/17238/the-world-in-a-glass-bead/, 5. 3. 2018.
[126] A. PELLATT, 1849, 81.
[127] B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 17-37.
[128] A. PELLATT, 1849, 81.

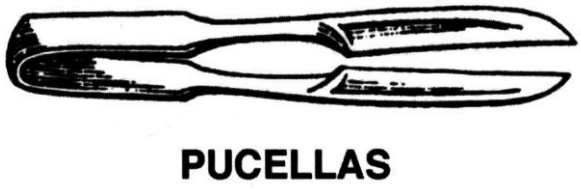
površine čvrstih ili šupljih staklenih predmeta, a istodobno stiskanjem reducirali promjer staklenog predmeta (Slika 61.).[129]



Slika 59. *Borsettas* (B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 12.)



Slika 60. Majstor staklar uz pomoć *borsettas* oblikuje užarenu staklenu masu (http://storieartigiane.mostraartigianato.it/la-lavorazione-del-vetro-da-venezia-a-murano/, 10. 3. 2018.)



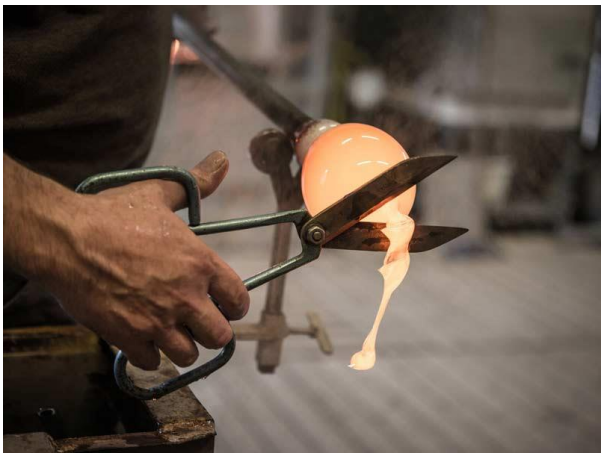
Slika 61. *Pucellas* (B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 12.)

Jednostavnom špatulom tzv. *battledore* u formi pravokutne lopatice s metalnom glavom i drvenom ručkom, staklari su sakupljali i formirali užareno staklo (Slika 62.), a velikim metalnim škarama (Slika 63.) odstranjivao se višak staklene mase. [130]



Slika 62. *Battledore* (B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 12.)

[129] A. PELLATT, 1849, 81.
[130] http://www.battledoreglassworks.com/aboutme.html, 10. 3. 2018.



Slika 63. Škare (http://www.italia.it/it/idee-di-viaggio/made-in-italy/murano-e-larte-del-vetro.html, 2. 3. 2018.)

6.3.4. Priprema staklenih poluproizvoda i proizvodnja staklenih perlica

Radnja koja je slijedila nakon izrade staklene smjese bila je priprema staklenih poluproizvoda od kojih će kasnije nastati perlice. Prije dolaska moderne kemije, staklarski zanat i vještina pripreme stakla i izrade staklenih predmeta bili su strogo čuvana tajna. Peter Francis Jr. nam navodi kako upravo zbog navedenog imamo manje informacija o ranijim srednjovjekovnim europskim proizvođačima stakla nego primjerice o asirskim zemljama 1500 godina ranije jer su potonji obrtnici bili dokumentirani.

Postoji rani europski tekst koji govori o proizvodnji stakla *Mappae Clavicula*, prvotno poznat u izdanju iz 9. stoljeća. Kasnije, negdje u prvoj polovici 12. stoljeća, nastaje rukopis navedenog djela koji je sastavio benediktinac Roger od Helmarshausena te ga je pisao pod imenom Theophilus Presbyter. Original se danas čuva u Corning Museum of Glass (Slika 64.) te se, prema Peteru Francisu Jr., možda radi o najvažnijem srednjovjekovnom djelu o staklu. Budući da je i sam bio metalurg, Theophilus Presbyter nam detaljno iznosi izradu peći i posuda za staklo. Nadalje, u djelu govori o metodologiji rada stakla te određenim tehnikama njegove kolorizacije i o nekim posebnim produktima. Ne spominje nikakve perlice od stakla, ali govori o izradi staklenog prstenja što nam može dati uvid u izradu perlica u njegovo vrijeme.[131]

Prema opisu iz *Mappae Clavicula*, staklena sirovina skupljala se na vrhu drvene alatke, obložene željezom koja se umakala u staklenu smjesu te se njome manipuliralo ponovnim zagrijavanjem staklene smjese rotiranjem iznad vatre. Nakon što bi prsten dosegnuo veličinu prsta, izbacio bi se u malu glinenu posudu za žarenje kako bi se postepeno

[131] FRANCIS JR., 1988, 9.

ohladio. Navedeni način je dosta sličan onomu koji se primjenjuje za izradu perlica tehnikom motanja direktno iz peći, a također i načinu na koji se izrađuju tradicionalne perlice u Indiji.[132]



Slika 64. Originalni rukopis iz 12. stoljeća, The Phillipps-Corning Manuscript, Corning Museum of Glass (http://userblogs.ganoksin.com/primitive/2015/04/26/book-review-mappae-clavicula-a-little-key-to-the-world-of-medieval-techniques-translated-by-c-s-smith-and-j-g-hawthorne/, 2. 3. 2018.)

6.3.4.1. Tehnika motanja užarene staklene mase

Mletačke staklene perlice su se prije negoli su dostigle popularnost i postale dostupne širem krugu ljudi proizvodile jednostavnom metodom za koju je bio dovoljan samo jedan radnik i mala peć, a riječ je o tehnici motanja.[133] Majstor kod tehnike motanja u užareno staklo unutar spremnika peći uranja željeznu šipku, tzv. mandrel, te brzim i vještim okretima oblikuje kuglicu od koje će daljnjom obradom nastati perlica.[134]

Novonastalom kuglicom je bilo lako manipulirati i dovesti je u željeni oblik dok je još bila u užarenom stanju te se umakanjem u drugu smjesu moglo nadodati još boja ili aplicirati ornament. Kod navedene tehnike, majstor staklar je proizvodio svaku perlicu zasebno i svaka je bila unikatna, a sam je proces bio znatno sporiji nego što je primjerice bio kod tehnike izvlačenja do koje će doći koncem 15. stoljeća. Perlica se nakon obrade

[132] FRANCIS JR., 1988, 9.
[133] FRANCIS JR., 1982, 5.
[134] FRANCIS JR., 1988, 4.

stavljala na postepeno hlađenje u za to predviđenu peć kako ne bi došlo do pucanja perlice ako se prenaglo ohladi.[135] Perlice nastale ovom tehnikom uglavnom su lošije izrade te se manje pažnje posvećivalo njihovoj estetici, obično su veće te imaju i veće perforacije u kojima nerijetko ostaju vidljivi tragovi oksidacije željezne šipke.[136] Navedena se tehnika primjenjivala od početka 14. stoljeća, točnije od 1308. godine kada imamo prvi službeni spomen staklenih perlica pa sve do negdje pred kraj 15. stoljeća kada se prelazi na novu tehniku izvlačenja.

Zanimljivo je kako i dandanas postoje zajednice koje proizvode perlice tehnikom motanja. Na području zapadne egejske obale Turske možemo pratiti tri proizvodna centra: Gorece, Kamelpasha i Bodrum čiji počeci sežu od oko 1880. godine (Slika 65.). Slijedi Afganistan s centrima u Bokhari i Heratu te Pakistan s jednim u Hydrabadu.[137] Postoje i razlike u proizvodnji među navedenim centrima. U Turskoj oblikuju perlice na način da omotavaju užareno staklo oko mandrela direktno u peći, dok u Afganistanu i Pakistanu istu radnju obavljaju van peći.[138] Nadalje, na području Indije se isto tako dandanas upotrebljava tehnika motanja u različitim varijantama. Primjerice, u Purdalpuru se staklene perlice izrađuju tehnikom motanja direktno iz peći. Nadalje, neki centri u Kini i Kairo u Egiptu također primjenjuju primitivnu tehniku motanja užarene staklene mase.[139]



Slika 65. Gorece, Turska. Radnik dekorira užarenu staklenu perlicu (P. FRANCIS JR., 1979b, 17.)

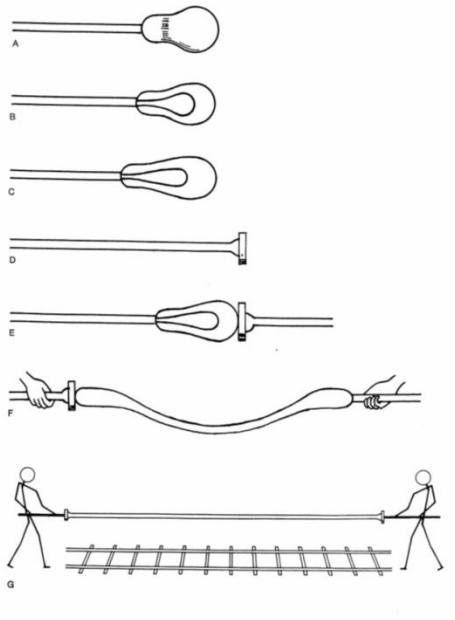
6.3.4.2. Industrijska proizvodnja staklenih perlica – tehnika izvlačenja staklenog mjehura

Koncem 15. stoljeća dolazi do veće potražnje staklenih perlica što je dovelo do primjene brže tehnike izvlačenja staklenog mjehura i industrijske proizvodnje perlica. Rad

[135] FRANCIS JR., 1988, 4.
[136] FRANCIS JR., 1988, 5.
[137] FRANCIS JR., 1979b, 2.
[138] FRANCIS JR., 1979b, 12.
[139] A. KUMAR KANUNGO, 2001, 99-108.

u industriji je zahtijevao podjelu rada i veću radnu snagu. U Veneciji je na samim početcima primjene nove tehnike nedostajalo radnika te su se sukladno s navedenom činjenicom usredotočili na proizvodnju staklenih poluproizvoda – tuba i šipki. Poluproizvodi su se prvotno slali u Bohemiju na daljnju obradu kako bi se proizvele perlice jer je tamo bilo jeftinije tržište rada.[140]

Tehnika izvlačenja staklenog mjehura imala je dva načina prema kojima su nastajali poluproizvodi za izradu perlica, a u svakom slučaju bila su potrebna minimalno dva čovjeka. Prvotni zadatak jednoga od njih je da skupi malu količinu rastaljenog stakla na vrh metalne šipke te potom kraju bliže sebi puhanjem u šipku povećava smjesu u mjehur. Pri navedenom procesu staklar može dodavati staklo iste boje ili može prikupljati staklo druge boje iz druge posude. Ako se dodaje druga boja, riječ je o tehnici raslojavanja. Nadalje, može se koristiti i više od dvije boje, pet ili šest. Nakon prvotne faze partner s druge strane staklenoga mjehura dodaje ili naslanja željeznu šipku te tada obojica istovremeno izvlače staklenu smjesu dok se ona ne ohladi i nije više u mogućnosti za izvlačenje (Slika 66.). Navedeni majstori staklari se u literaturi nazivaju *runners* ili *tiradors*[141] te *rod pullers* ili *tiracanna*.[142] Važno je još napomenuti kako pri procesu izvlačenja staklene mase novonastala cijev ili tuba ostaje jednake debljine u svakoj svojoj točki.[143] Novonastale tube se u literaturi nazivaju *canna farata* prema talijanskom terminu.[144]



Slika 66. A. Staklena masa u obliku mjehura na šipci, B., C. Perforiranje staklene mase, D. Druga šipka, E.-G. Izvlačenje staklenog mjehura u tubu (K. E. KIDD, M. A. KIDD, 1972, 49.)

Nakon što bi se staklena masa izvukla koliko je to moguće, stavljala bi se na ploče od drveta kako bi se ohladila.[145] Nakon procesa hlađenja tuba se sjeckala na duljine od metar te su daljnjom obradom nastajale *drawn beads* ili *beads from tubes* prema američkoj

[140] FRANCIS JR., 1979a, 6.
[141] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39–61.
[142] A. DORIGATO, 2003, 29.
[143] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39–61.
[144] P. FRANCIS JR., 1979a, 8.
[145] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39–61.

terminologiji, a u prijevodu na hrvatskom izvučene perlice ili perlice nastale tehnikom izvlačenja.[146] Ovisno o raznolikosti stakla koje smo dodavali, tube mogu biti monokromne ili polikromne.[147]

Kod druge varijante se isto tako izvlačio stakleni mjehur, ali se nije perforirao što čini osnovnu razliku između prvog načina te su kao daljnji poluprodukti nastajali kruti jednobojni ili višebojni stakleni štapići tzv. *canna massiccia*, koji su išli na daljnju obradu majstorima *perlaires*. Navedeni majstori su krute staklene štapiće na plamenicima ponovnim zagrijavanjem pretvarali u perlice.[148]

Postojala je još jedna metoda izrade perlica, prema istraživaču perlica Karlisu Karklinsu nedovoljno dokumentirana, a riječ je o tehnici *a speo* (Slika 67.). Izumitelji navedene tehnike su Venecijanci te je bila široko upotrebljavana tehnika u staklarskim kućama diljem Europe tijekom 17. i 18. stoljeća. Riječ je o kategoriji unutar tehnike izvlačenja, a kao produkti su nastajale perlice u promjeru veće od četiri milimetra. Gotove staklene tube su se nataknule na željeznu šipku te su se rotirale dok se ne bi postigao željeni zaobljeni oblik. Prvi istraživač koji je iznio detaljan opis *a speo* metode je Astone Gasparetto u *Il Vetro di Murano dalle origini e oggi* iz 1958. godine. Prema Gasparettovu opisu, komadići vrlo tankih i perforiranih staklenih štapića topili su se i mekšali na nekakvoj vrsti željezne šipke tzv. *spiedo* na vatri unutar peći te su se na taj način dobivale poprilično velike perlice.[149]

Postoje različita mišljenja među istraživačima perlica što se tiče tehnike izvlačenja tuba. Primjerice, Van der Sleen predlaže kako se staklenom masom manipuliralo u zatvorenim dimnjacima. Zatim, prema Angusu Butterworthu, upuhivanjem zraka kroz metalnu šipku nastajale su perforirane tube te predlaže trećeg majstora koji je pri izvlačenju užarene staklene mase pazio na debljinu novonastajuće tube. Prema Abbotu Zanettiju, tuba se perforirala na način da se željezna šipka uglavljivala u središte užarene staklene mase. Prema Peteru Francisu Jr., do različitih mišljenja među istraživačima je došlo zbog primjene drugačijih metoda tijekom prošlosti te su se možda čak neke od njih

[146] P. FRANCIS JR., 1988, 5.
[147] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39–61.
[148] FRANCIS JR., 1988, 6.
[149] K. KARKLINS, 1993, 27-36.

primjenjivale u isto vrijeme u različitim tvornicama, ali im je u osnovi princip izrade bio isti.[150]



Slika 67. Detalj iz „Tvornice stakla i koralja“, Jacob van Loo (1614. – 1670.), prikaz detalja triju šipki za formiranje staklenih poluproizvoda (K. KARKLINS, 1993, 28.)

Industrija stakla u Veneciji je zbog svoje kvalitete i jedinstvenosti bila pod strogim državnim nadzorom te su recepti za proizvodnju stakla i staklenih proizvoda čuvani u tajnosti. Postoje djela kao što je primjerice *De re metallica*, Gergious Agricola u kojoj su izneseni značajni podatci za proizvodnju stakla iz sredine 16. stoljeća, zatim *L`Arte Vetraria* iz 17. stoljeća firentinskog svećenika Antonija Nerija, ali nijedno od navedenih djela ne govori o receptima i postupcima proizvodnje staklenih perlica.

U Francuskoj je 1847. godine tiskana knjiga u kojoj je detaljno opisana proizvodnja staklenih perlica, a riječ je o jednoj od prvih publikacija navedene tematike te je djelo venecijanskog staklara Domeniquea Bussolina.[151] Poznati istraživač perlica Karlis Karklins je s Carol F. Adams publicirao kratak članak na engleskom jeziku, ujedno sažetak poglavlja iz Bussolinove knjige koji govori o staklenim perlicama.

Bussolin u svome djelu navodi kako razlikuje dvije vrste staklenih perlica. Prva vrsta su kvalitetnije perlice izrađene od emajla te mogu biti prozirne ili neprozirne, a druga vrsta perlica je od stakla te ih naziva *verre* i jeftinije su. Kombinacija kvalitete staklene sirovine i vještina majstora staklara ovisila je o tome kako će ispasti samo staklo koje može biti tvrdo – bistro i sjajno ili meko – glatko i puno mjehurića.[152] U dokumentu iz 1444. godine se prvi put spominje tehničar *Conzaor vitreorum* koji je jedini znao tajne sastojke za izradu staklene smjese. Svaka tvornica stakla imala je navedenog tehničara tzv. alkemičara staklene umjetnosti o kojem je ovisila čistoća, sjaj i otpornost staklenog poluproizvoda.[153]

[150] P. FRANCIS JR., 1979a, 8.
[151] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[152] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[153] http://www.stravagante-jewelry.com/murano-glass-jewelry-beads-history.html , 06. 11. 2017.

Prema Domeniqueu Bussolinu, venecijansko staklarstvo je bilo podijeljeno na četiri glavne kategorije. Jednu od kategorija činile su tvornice za proizvodnju emajliranih ili koloriranih staklenih perlica poznatih pod nazivima *jais, rocailles* ili *conteries*. Što se tiče termina *conterie*, prema Bussolinu, proizašao je iz pojma *moneta contate* – u prijevodu novčana gotovina jer su među afričkim plemenima navedene perlice imale vrijednost valute.[154] Postoje i druga mišljenja, a jedno od njih je iznio američki konzul B. Harvey Carroll Jr. u svom izvješću s kraja prvog svjetskog rata. Harvey Carroll Jr. je posjetio radionice u Veneciji te smatra kako naziv *conteries* proizlazi iz pojma *računati*. Pod računanje je mislio na brojanje zrnaca na krunici prilikom molitve jer je ceh *paternosteri* bio prvi koji je izrađivao perlice za potrebe krunica.[155]

Nadalje, iz djela Domeniquea Bussolina saznajemo kako je proizvodnja *conteries* bila podijeljena na tri brenda od kojih je svaki predstavljao svoju tvornicu. Tvornica prvog brenda bila je smještena na otočiću Muranu, a tvornice druga dva brenda nalazile su se u Veneciji. Prvi brend je smatran najvažnijim jer se njegova tvornica bavila proizvodnjom i bojanjem rastaljenog stakla i emajla, proizvodila je poluproizvode koji idu na daljnju obradu u tvornice druga dva brenda. Iduća tvornica bila je zadužena za transformaciju emajla u perlice u za to posebno priređenim pećima i prema specifičnim procedurama. Posljednja i treća vrsta tvornica bavila se proizvodnjom perlica nastalih na plameniku, a umjetnici koji su se bavili ovim umijećem nazivali su se *perlai ili perlaires* te su nerijetko imali i radionice u vlastitim kućama.[156]

Tvornice koje su se bavile proizvodnjom *conteria* s obzirom na kvalitetu proizvodnje perli možemo podijeliti na tvornice koje su proizvodile finije i emajlirane perlice te na tvornice koje su se bavile proizvodnjom jednostavnih i običnih *conteries* poznatih pod nazivom *rocailles.*[157] Emajl je staklasta silikatna masa koja može biti prozirna ili neprozirna te bezbojna ili obojena metalnim oksidima, a topljenjem se nanosi na staklene predmete u funkciji zaštite ili ukrasa.[158]

[154] K. KARKLINS, C. F. ADAMS,, 1990, 69.-84.
[155] B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 17-37.
[156] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[157] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[158] http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=17791, 6. 11. 2017.

6.3.4.2.1. Proizvodnja *conteires*

Prema Domeniqueu Bussolinu, termin *conteries* uključuje sve perlice poznate pod nazivom *marguerites* te različite vrste finijih perlica od emajliranog i obojanog stakla, općenito poznato kao venecijanske perlice.[159]

Najvažnija aktivnost za izradu *conteires* je bila proizvodnja tuba od emajliranog i bojanog stakla, različitih kvaliteta i veličina te izrada tzv. *baguetta* – krutih staklenih štapića od kojih će se kasnije na plamenicima oblikovati perlice. Stakleni poluproizvodi za proizvodnju staklenog nakita izrađivali su se u za to predviđenim pećima. Iz izvora saznajemo kako su te peći sadržavale tri ili više lonaca koji su bili međusobno odvojeni kako bi se u njima mogla kontrolirati temperatura te se na taj način dobivala različita kvaliteta stakla ili emajla.[160]

Majstori koji proizvode tube bili su poznati pod nazivom *scagner (de l`escabeau)* te su pod svojom komandom ili nadležnošću imali jednog ili dvojicu asistenata i četiri izvlačivača zvana *tiradori*. Radnja je započinjala s asistentom koji je imao malu željeznu šipku dužine od oko 1,3 metra te je njome skupljao užarenu caklinu iz lončića posebno priređenih za navedenu radnju. Užareni emajl bi se potom oblikovao u grubi i cilindričan oblik valjanjem na vodoravno položenoj i željeznoj ploči (Slika 68.), a istodobno se pomoću alatke *borsettas* (tal.) otvarao kraj cilindra.[161]



Slika 68. Obrada staklenog mjehura na metalnoj ploči (http://www.stravagante-jewelry.com/murano-glass-jewelry-beads-history.html, 6. 11. 2017.)

Nakon prvotne pripreme majstor uzima željeznu šipku i zagrijava emajl do odgovarajuće temperature pritom vodeći računa da prethodno formirana rupa i dalje bude odgovarajuće centrirana. Potom, što je moguće brže pričvršćuje još jednu željeznu šipku

[159] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[160] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[161] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.

zvanu *consaura* na sam kraj emajliranog cilindra. U konačnici dvojica radnika *tiradori* obuhvaćaju krajeve cilindra te se kreću u obrnutom smjeru jedan od drugoga izvlačeći još uvijek užareni, meki i ljepljivi emajl u dugu tubu (Slika 69.).[162]



Slika 69. Današnja proizvodnja staklenih tuba (https://www.murrina.it/en/content/4-our-factory, 2. 9. 2018.)

Brzina izvođenja postupka je jedan od važnijih faktora pri proizvodnji jer je o njoj ovisila finoća pojedine tube. Bussolin navodi kako su se tube izvlačile na duljine od oko 50 metara te kako su mogle biti okrugle, trokutaste ili kvadratne i jednobojne ili višebojne.[163] Prema drugim autorima, tube su se izvlačile na manje duljine, od oko 16 do 45 metara.[164]

Višebojne perlice proizvodile su se na način da bi majstor najprije uz pomoć željezne šipke sakupljao masu neprozirne cakline *sottana* koju bi potom oblikovao u cilindar te nakon što bi otvorio kraj, kao što je prethodno opisano, prekrio bi ga drugim, trećim ili četvrtim slojem prozirnog emajla različite boje iz drugog lončića, također u rastaljenoj formi. Postupak je isti samo što se dodavala određena količina slojeva po želji. Konačne boje nisu bile odmah vidljive već se do njih dolazilo postupnim zagrijavanjima. Tube su u globalu u promjeru iznosile oko 6,7 milimetara *3 lignes.* Što se tiče postupka hlađenja, obavljao se u za to predviđenim pećima gdje bi šipke odstajale nekoliko sati kako ne bi došlo do njihova pucanja.[165]

[162] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[163] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[164] B. H. CARROLL, JR., J. D. ALLEN, 2004, 17-37.
[165] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.

Većina je velikih *conteries* tvornica u Veneciji i na otočiću Muranu imala unutar sebe također i *margarities* radionice koje su se bavile obradom emajliranih tuba. Međutim, njihov je rad u Veneciji bio strogo ograničen samo na formiranje perlica te nikako nisu smjele imati veze s izradom koloriranog i emajliranog stakla. Bussolin navodi kako se umijeće izrade *margarities* može podijeliti na šest glavnih radnji.[166]

Prva radnja je obuhvaćala sortiranje tuba prema veličini prije negoli se prešlo na njihovo rezanje. Navedenu radnju su obavljale žene zvane *cernitrici* – u prijevodu na hrvatski sortirke, koje su to vješto obavljale svojim tankim prstima. Sljedeći postupak rezanja obavljali su radnici zvani *tailleurus* – u prijevodu rezači, te su prethodno sortirane tube sjeckali na sitne i jedinstvene komadiće. *Tailleurus* je prilikom sjeckanja sjedio na maloj stolici, a između nogu mu se nalazila klupica na koju je okomito bilo postavljeno čelično dlijeto. Dlijeto je široko oko 8 cm, a postavljalo se paralelno s polucilindrom zvanim *scontro* odnosno regulator koji služi kao vodič za rezanje tuba na željenu dužinu. Tube su nakon procesa rezanja na svojim krajevima bile oštre te ih je bilo potrebno proslijediti radnicima zvanim *schizzadore* jer pri svome radu koriste sita u kojima odjeljuju ulomke emajla ili male cijevi od rezanih komadića. Mali i pravilni cilindrični oblici potom su se oblikovali u specijalno dizajniranim pećima odnosno *conteries*.[167]

Navedene peći bile su poznate pod nazivom *ferracia* peći, a konstrukciju su im činile bakrene posude tzv. *poele* promjera od oko 27 – 32,5 centimetara. Stakleni ili emajlirani cilindri konstantno su se miješali željeznom šipkom u mješavini pijeska ili finog ugljena u odjeljku peći na kojem se održavala vrlo vruća vatra. Kada bi cilindri postali dovoljno zaobljeni, odlagalo ih se na hlađenje. Bussolin navodi kako je najbolje za loženje peći bilo dobro osušeno vrbino drvo. Četvrtu radnju obavljali su majstori zvani *governadore*, a alat kojim su se služili bila su izuzetno fina sita kojima su prethodno obrađene perlice pažljivo sortirali prema njihovim veličinama. Nadalje, odvajali su savršeno oblikovane kuglice od onih lošije izvedenih koje nisu poprimile odgovarajući oblik, na način da bi postavili drvenu podlogu pod blagim kutom i nježno ju pretresali te bi se pritom okrugle perlice brzo iskotrljale, a ove druge su ostajale na podlozi.[168]

[166] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[167] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[168] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.

Polirači tzv. *lustratori* su sljedeća vrsta majstora kojima se prosljeđuju perlice kako bi dostigle potreban sjaj i čistoću. Perlice su se skupa s pijeskom protresle u vrećici, zatim bi se sadržaj vrećice istresao na sito kako bi se riješili pijeska. Kako bi se postigao savršeni sjaj na površini perlica, majstori su ih ponovno stavljali u vrećicu, ali ne s pijeskom već s određenom količinom mekinja. Ponovno se sve skupa protreslo i izmiješalo te su se u konačnici perlice odvajale od mekinja. Posljednja aktivnost obrade perlica uključivala je nizanje kako bi ih se pripremilo za komercijalne svrhe. Perlice su nizale žene uz pomoć vrlo finih i dugačkih igala prema kvaliteti i veličini perlica (Slika 70.).[169]



Slika 70. Nizanje gotovih perlica uz pomoć finih i dugačkih igala (http://www.stravagante-jewelry.com/murano-glass-jewelry-beads-history.html, 6. 11. 2017.)

6.3.4.2.2. Ceh *Arte de`Perleri e de` Suppialume*

Termin *Suppialume* dolazi od male cijevi koja je nekoć bila prikvačena za lampu kako bi se upuhivanjem povećala toplina, a izumiteljem navedene tehnike smatra se *Andrea Vidaore*.[170] Prve perlice nastale tehnikom motanja na plamenicima nastaju negdje oko 1520-ih godina, a ceh *Arte de`Perleri e de` Suppialume* je bio utemeljen 1528. godine. S obzirom na to kako je staklo vrlo fleksibilno te je u mogućnosti kopirati ostale materijale bolje nego ijedan drugi materijal, majstori staklari bili su u mogućnosti proizvesti vrlo osebujan asortiman raznobojnih staklenih perlica.

Postupak izrade podrazumijevao je uporabu mijeha koji je bio usmjeren prema plamenu, vodoravno i dijametralno od mjesta gdje je sjedio majstor staklar. Staklar je u desnoj ruci držao ulomak emajliranog ili koloriranog stakla te ga je približavao plameniku koji je bio smješten na radnome stolu. Lijevom je rukom pridržavao komad željezne žice, prekrivene mješavinom ljepila, vapna i bijele gline iz Vicenze koja je sprečavala lijepljenje

[169] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[170] P. FRANCIS JR., 1988, 12.

kuglica za žicu (Slika 71.). Majstor oblikuje perlice po želji jednostavnim načinom okretanja prstiju, a uz pomoć malih kalupa ili kistića je na njima formirao dodatne ornamente kao što su cvjetići ili raznobojne staklene niti. Majstor koji se bavi proizvodnjom navedene vrstom perlica poznat je pod nazivom *perlaire,* a žene *perlere.*[171] Tradicija se zadržala sve do dandanas u Veneciji gdje se u privatnim kućama i dalje izrađuju perlice na modernim plamenicima.



Slika 71. Antonija Gospić, suvremena izrada staklenih perlica na plameniku, MAS (foto: I. Pavišić)

6.3.4.2.3. Tehnike ukrašavanja na popularnim staklenim perlicama u 16. i 17. stoljeću

Mlečani su se služili raznim metodama prilikom ukrašavanju staklenih perlica. Najpopularnije od svih mletačkih perlica bile su tzv. *chevron* prema američkoj terminologiji ili rozeta perlice. Navedene je perlice krasila višeslojnost te im je svaki sloj bio valovit kako bi formirao zvijezdu koja je često rezultirala prugama izvana (Slika 72. i 73.). Valovitost se postizala na način da se stakleni mjehur rotirao prilikom izvlačenja.[172] Najstariji i najrjeđi primjerci imaju sedam slojeva raznobojnih stakala, a boje im se kreću od otvora prema van redom: prozirno zelena i bijela boja, zatim ponovno prozirnozelena, bijela i crvena te bijela i plava, a facetirale su se ručno.[173] Prema američkom istraživaču perlica Peteru Francisu Jr., ne znamo točne početke izrade prvih sedmeroslojnih rozeta, ali nam je ostalo poznato kako su se one jednostavnije s manje slojeva počele proizvoditi pred kraj 16. stoljeća. Rozeta perlice bile su popularne po cijelome svijetu te su nerijetko nalažene na afričkom kontinentu dok su u Americi nešto rjeđe.[174] Ceh *Paternosteri* bavio

[171] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[172] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39–61.
[173] P. FRANCIS JR., 1979a, 13.
[174] P. FRANCIS JR., 1979a, 14.

se proizvodnjom tzv. *chevron* ili rozeta perlica te su bile popularne među mletačkom aristokracijom.[175]





Slika 72. i 73. Gotova rozeta perlica i njezin poluproizvod, stakleni štapić (http://www.coloradoleathergoods.com/chevrons.htm, 9. 3. 2018.)

Početkom 17. stoljeća s izumom plamenika dolazi do šire palete dekoracija i boja na staklenim perlicama. Perlice nastale na plamenicima su unikatne te im repertoar dekoracija nije bio ograničen kao što je to bio slučaj s perlicama nastalim tehnikom izvlačenja.[176] Jedna od popularnijih tehnika koja se sada primjenjuje, poznata i u drevnoj Mezopotamiji tijekom 2. tisućljeća prije nove ere, je *millefiori*. Riječ je o mozaičnoj dekoraciji koja kombinira stakla različitih boja u apstraktnim dizajnima.[177] Termin *millefiori* označava tisuću cvjetova, zbog dizajna koji je činila crna ili kobaltno plava jezgra dekorirana u cijelosti malenim raznobojnim slikovitim staklenim štapićima (Slika 74.). Dosta su bile distribuirane na područje zapadne Afrike, ali je ostalo nepoznato kada je točno započela trgovina njima. Prema Peteru Francisu Jr., stariji i rjeđi primjerci *millefiori* su ovalnih i tubularnih oblika, ali ih je većina cilindrična i diskoidna.[178] Nadalje, prema Wilfredu Buckleyu, prvi opis, ali ne i spomen *millefiori* možemo tražiti u knjizi *De situ Venetiae* s kraja 15. stoljeća, nastaloj od strane mletačkog knjižničara Marcantonija Coccija Sabellica. U dijelu gdje Sabellico govori o staklu, opisuje malene staklene kuglice u kojima vidi

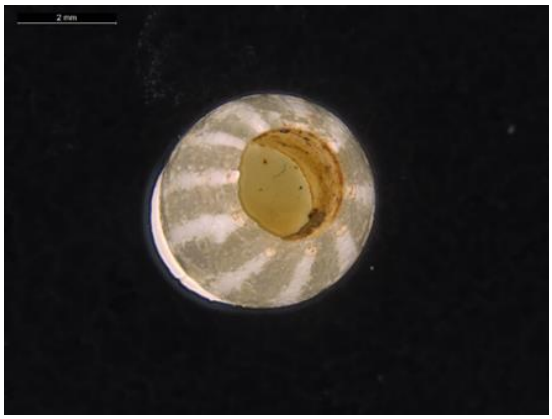
[175] P. FRANCIS JR., 1988, 25.
[176] P. FRANCIS JR., 1979a, 14.
[177] T. TAKAHASHI, S. RYUJI, A. YOKO, 2013, 174.
[178] P. FRANCIS JR., 1979a, 14.

zarobljene sve vrste cvijeća koje cvate na livadama u proljeće.[179] Prema Peteru Francisu Jr., veliku popularnost dostižu u 19. stoljeću kada se prvi put i upotrebljava termin *millefiori*, 1829. godine.[180]



Slika 74. *Millefiori* kugla (https://renvenetian.cmog.org/object/millefiori-ball, 9. 3. 2018.)

Poznata u stranoj literaturi prema engleskom terminu kao *gooseberry beads*, a na hrvatskom terminu ogrozd perlice, vrsta je koja se proizvodila kroz širi vremenski raspon. Počeci im sežu u rano 16. stoljeće te su se proizvodile do ranog 20. stoljeća. Riječ je o višeslojnim staklenim perlicama, dekoriranim longitudinalnim bijelim linijama na prozirnoj staklenoj površini (Slika 75.). Prema Peteru Francisu Jr., u početku su bile eliptičnog oblika, a od sredine 17. stoljeća proizvode se tubularnih i kružnih formi.[181] Velika količina ogrozd perlica raznovrsnih oblika je pronađena na brodolomu kod otočića Gnalića, potonulom 1583. godine.[182]



Slika 75. Mikroskopski pogled na ogrozd staklenu perlicu (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

Navedene vrste ukrašavanja su samo neke od brojnih koje su se primjenjivale pri dekoriranju perlica. Brodolom s kraja 16. stoljeća kod otočića Gnalića svjedoči nam o navedenoj činjenici jer su tamo pronađene tisuće raznobojnih staklenih perlica, različitih oblika i veličina (Slika 76.).

[179] W. BUCKLEY, 1939, 19.
[180] P. P. FRANCIS JR., 1988, 17.
[181] P. FRANCIS JR., 1988, 24.
[182] A. FILEP, E. JURDANA, A. PANDŽIĆ, 2013, 132.



Slika 76. Raznobojne staklene perlice, brodolom kod otočića Gnalića (A. FILEP, E. JURDANA, A. PANDŽIĆ, 2013, 132.)

6.3.5. Zakoni za majstore staklare na otočiću Muranu za vrijeme Mletačke Republike

Staklarstvo je kroz mletačku povijest među ostalim granama industrije zauzimalo visoku poziciju. Prema registru *Capitorale o Matricola* iz 1318. godine, murano staklarija bila je podijeljena na različite kategorije prema kvaliteti njihovih proizvoda. Svaka kategorija bila je podložna posebnim zakonima koji su se s vremena na vrijeme ažurirali ovisno o okolnostima. Prema Domeniqueu Bussolinu, to su bile tvornice puhanog i kristalnog stakla, zatim tvornice prozorskog stakla i ogledala, tvornice koje su proizvodile „obične" tube ili štapiće za *conterie* te tvornice za proizvodnju tuba ili štapića za *margaritaires i perlaires* te emajlirane kolačiće.[183]

Registar *Matricola*, zvan i *Mariegola* je ručno pisani registar koji sadrži sve propise koji se odnose na struke te su bili upisani čim bi bili doneseni. Nadalje, važno je napomenuti kako su tri profesije: izrađivači ogledala *miroitieri, margaritaire* i *perlaire a la lampe* čije su se radionice nalazile u Veneciji, bili regulirani registrom odvojenim od registra za Murano. Iz izvora saznajemo kako je primjerice od 23. veljače 1490. godine bila pod nadležnošću šefa Vijeća Desetorice, a 27. listopada 1547. godine isto je vijeće donijelo odluku o zabrani izvanjskog širenja umijeća izrade stakla.[184]

[183] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[184] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.

Strogim zabranama i nadzorima, Mlečani su pokušali zadržati autentičnost svoje industrije i spriječiti nastanak bilo kakve konkurencije kako ne bi poljuljala njihov monopol u trgovini staklom. Vijeće Desetorice je izdalo određene zakone prema kojima je majstorima staklarima bilo strogo zabranjeno seliti se iz Republike te ako bi i htjeli, morali su tražiti dozvole za to. Teške kazne, čak i pod cijenu smrti čekale su one majstore stakla koji bi napustili državu bez dopuštenja ili širili tajne recepte. Nadalje, o važnosti mletačke industrije stakla nam govori i dekret koji je 20. ožujka 1764. godine izdalo Vijeće Cenzora, kojim se jasno isticala zabrana puštanja u optjecaj neispravnih i krivotvorenih proizvoda. Protiv počinitelja kaznenog djela provodila se kaznena istraga u tajnosti te je bio podvrgnut teškim kaznama.[185]

Kako bi strogoća u industriji stakla bila zajamčena, na Muranu je osnovan odbor pod nazivom *del Comparto* – u prijevodu na hrvatski jezik podjela. Navedeni naziv je dan jer mu je zadatak bio da nadgleda i druge vrste djelatnosti u industriji staklarstva, a ne samo proizvodnju perlica. Odbor je bio sastavljen od devet članova od kojih su petorica i sami bili vlasnici tvornica, a preostala četvorica su bili radnici. Članstvo u odboru obnavljalo se svake godine. Prema kraju Republike ovaj je zadatak pao pod nadležnost Vijeća Cenzora u Veneciji.[186]

Među brojnim propisima koji su bili uključeni u registar *Matricola* jedan od njih je zahtijevao od svakoga vlasnika tvornice da na početku radne godine koja je započinjala 1. listopada, a završavala 31. srpnja prijavi odboru *del Comparto* kvalitetu i količinu spremnika namijenjenih održavanju visokih temperatura.[187] Navedeni spremnici su se osim u industriji stakla primjenjivali i pri proizvodnji metala i pigmenata za boje. Što se tiče materijala od kojih su spremnici izrađivani, važno je bilo da podnose visoke temperature te su se u prošlosti najčešće izrađivali od gline.[188]

Provjera kvalitete i količine spremnika bila je vrlo važna kako ne bi došlo do naglog porasta u proizvodnji i promjene kvalitete. Kako bi se izvršavale navedene odredbe, za to su bila zadužena dvojica predstavnika umjetnosti, zvani *soprastanti* odgovorni *del Compartu* te su imali pravo ulaza u svaku tvornicu, bilo danju ili noću kako bi proveli inspekciju rada. Postojala je još jedna značajna regulacija, a riječ je bila o testiranju

[185] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[186] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84
[187] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[188] https://www.merriam-webster.com/dictionary/crucible, 5. 12. 17.

umijeća registriranih radnika kako bi se omogućila što kvalitetnija izvedba proizvoda i kako bi se proizvodne razine tvornica održale na razini provizije ili potrošnje.[189]

Unatoč strogim zabranama s kojima su morali živjeti stanovnici Murana, osobito umjetnici staklari, dolazile su i određene privilegije. Dandanas se u kancelariji Murana čuva „Zlatna knjiga“ institucija iz 1602. godine u koju su uvedeni privilegirani stanovnici Murana, odnosno njegove originalne familije kao i kasnije njihovi potomci. Uvjet za ulazak u knjigu je bilo stalno prebivalište na Muranu u posljednjih 25 godina ili od rođenja. Nadalje, neke od privilegija su im dozvoljavale da pod nadležnošću mletačkog ureda odgovornog za kovanje novca u *Palazzo della Zecca* (Slika 77.) svake godine kuju u Veneciji vlastite zlatnike i srebrnjake zvane *Osella* s popratnim natpisom *Munus Comunitatis Muriani*. Zadnju *Osella* je netom prije pada Republike 1796. godine kovao dužd Ludovico Manin. Strancima nije bilo dopušteno izučavanje staklarskog zanata niti bavljenje njime, jedino je sinovima već opće poznatog majstora staklara bilo dopušteno baviti se staklarstvom te osnivati vlastite tvornice stakla. Najveća privilegija od svih je bila ta što su se kćeri staklara mogle udavati za najveću mletačku gospodu.[190]



Slika 77. Pogled na *Palazzo della Zecca* u Veneciji
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zecca_venezia.jpg, 10. 3. 2018.)

[189] K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.
[190]K. KARKLINS, C. F. ADAMS, 1990, 69.-84.

6.4. Majstori perlica unutar društva

Proučavanje staklenih perlica također uključuje i proučavanje majstora koji su ih izrađivali. Već spomenuti istraživač perlica Peter Francis Jr. u svom članku *Toward a Social History of Beadmakers* iznosi kako bi pri proučavanju majstora staklara i staklenih perlica trebalo obratiti pozornost na tri povijesna aspekta. Prvi aspekt podrazumijeva povijest njihovih socijalnih veza, uzimajući u obzir zabilješke o selidbama. Nadalje, kako su se majstori perlica organizirali kroz povijest i održavali svoju tradiciju, odnosno umijeće rada te koji su status uživali u društvu. Unutar prvog aspekta Francis nam daje odgovore na pitanje zašto su se majstori staklenih perlica selili kroz prošlost. Poznato je iz povijesnih izvora kako su se majstori staklari često selili te nam prema tome Francis iznosi dvije hipoteze. Prema prvoj hipotezi, bili su prisiljeni seliti se sukladno političkom, ekonomskom ili socijalnom stanju u mjestu prebivališta. Druga hipoteza sugerira kako su se majstori perlica selili u druga mjesta na poziv jer su ih čekale veće privilegije i bolji društveni status.[191]

Sljedeće što sugerira Francis je kako su se organizirali majstori perlica i kako su učili i prenosili svoj zanat. S obzirom na to kako je proizvodnja perlica umjetničko zanimanje i nije nešto čime se kroz povijest, a ni danas može bilo tko baviti, potrebno ga je učiti od majstora koji već poznaju tehnologiju izrade staklenih perlica i njome vladaju. Postojale su tri metode kojima se prenosila vještina izrade staklenih perlica, a to su: unutar obitelji, kaste ili ceha, pri čemu se ljudi rađaju unutar obitelji ili kaste, a cehovi su više bili volontirajuće prirode te su nastajali i razvijali se na različitim mjestima.[192]

Što se tiče društvenog statusa majstora perlica, Francis iznosi kako je sam status proizvođača mogao ovisiti i o njegovu proizvodu, ili o tehnološkoj razini na kojoj proizvodi staklene perlice. Isto tako predlaže tri podjele unutar proizvodnje perlica: prva bi bila tzv. proizvodnja malih razmjera (engl. *small-scale beadmaking*) te industrijska i mehanička proizvodnja. Prema Schenk sociologiji proizvodnje stakla iz 1963. godine, koju nadalje možemo primijeniti i na staklene perlice, majstori koji su se bavili proizvodnjom manjih razmjera uživali su veći status u društvu jer su proizvodili unikatne predmete

[191] P. FRANCIS JR., 1994, 61-80.
[192] P. FRANCIS JR., 1994, 61-80.

visoke vrijednosti. Razvojem industrije i jače tehnologije, staklo je postalo lakše dostupno i manje cijenjeno.[193]

6.5. Europski proizvođači staklenih perlica u ranom novovjekovlju

Izuzev slavne Venecije i njezina otočića Murana, postojao je niz drugih europskih centara koji su se bavili proizvodnjom staklenih perlica. Nadalje, gdje god se smatralo potrebnim i vjerovalo se kako će opstati, tamo su se i osnivali cehovi proizvođača staklenih perlica. Francuski cehovi proizvođača staklenih perlica nazivani su *metier*, a naziv proizlazi iz sinonima za proizvodnju i trgovinu. Španjolski cehovi bili su nazivani *gremios* što bi imalo značenje obrta, bratstva ili zajednice. U Njemačkoj cehovi su bili poznati pod dvama nazivima – *znuft* na jugu te *gild* na sjeveru, što proizlazi od riječi *geld*, u prijevodu taksa ili tribut.[194]

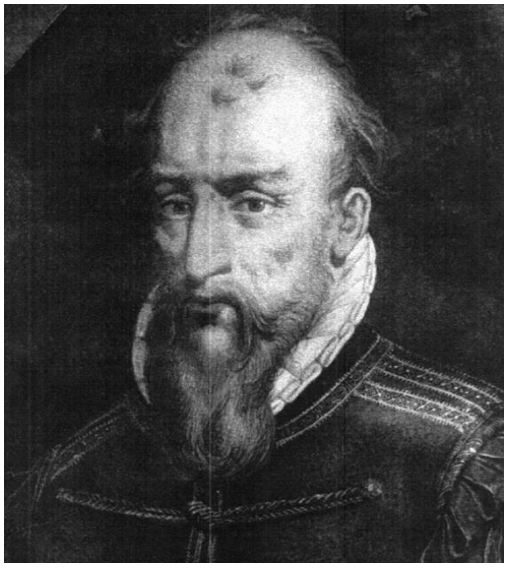
6.5.1. Francuska

Prema Karlisu Karklinsu, francuski proizvođači staklenih perlica su tijekom 16. stoljeća bili upoznati s tehnikom izvlačenja, tehnikom oblikovanja staklenih perlica u kalupima te s tehnikom motanja. Što se tiče tipova staklenih perlica koje su Francuzi proizvodili u periodu između 16. i 18. stoljeća, ostalo nam je malo poznato. No, ono što znamo je kako su tijekom 17. stoljeća bili popularni lažni biseri tzv. *Faux pearls*. Smatrani su francuskom posebnošću te su ih majstori izrađivali puhanjem na plamenicima.[195] Staklenim perlicama francuske produkcije trgovalo se tijekom 16. stoljeća na prostorima Sjeverne Amerike, o čemu nam svjedoče brojni arheološki lokaliteti. Ukratko o navedenoj tematici ponešto nam je iznio istraživač staklenih perlica Vincent Delmas u svome članku *Beads and Trade Routes: Tracing Sixteenth-Century Beads around the Gulf and into the Saint Lawrence Valley*. Također unutar samog članka, Vincent je izdvojio poglavlje o staklenim perlicama s brodoloma kod otočića Gnalića te je u njemu iznio kako je uvidio

[193] P. FRANCIS JR., 1994, 61-80.
[194] P. FRANCIS JR., 1994, 61-80.
[195] K. KARKLINS, 2012, 62-90.

određene sličnosti gnaličkih perlica s perlicama pronađenih na području lower Great Lakes, zatim onih nađenih u Acadiji i Saint Lawrence Valley.[196]

Rečenica poznatog francuskog keramičara i znanstvenika Bernarda Palissyja iz 16. stoljeća govori nam koliko je značenje u njegovo vrijeme imao staklarski zanat, kao i ljudi koji su se njime bavili: *The art of the glassmaker is noble and those who work therein are noble* (Slika 78.). Majstori staklenih perlica su uz majstore staklare uživali poseban status, a francuska kruna im je davala državljanstvo ako bi odlučili ostati u Francuskoj i tu osnovati svoju radionicu ili dućan. Isto tako, kćeri majstora staklara smjele su se udavati samo za druge majstore staklare kako bi zadržali svoj status u zatvorenom krugu ljudi.[197] Kolekcija staklenih perlica pronađenih u samome Parizu datirana pred kraj 16. i početak 17. stoljeća nam svjedoči o tome kako su se i tu proizvodile staklene perlice, inspirirane mletačkim primjercima, uz dašak francuske autentičnosti. Pronađene su raspršene u rovovima čija je funkcija bila nekakvih zahoda i đubrišta. Nadalje, navedena skupina nalaza je izvanredan primjer zbog svoje raznolikosti materijala jer su osim staklenih perlica pronađeni primjerci perlica izrađenih od drugih materijala, fajance i gagata.[198]



Slika 78. Francuski keramičar Bernard Palissy (https://www.tribunes.com/tribune/sel/pali.htm, 12. 8. 2018.)

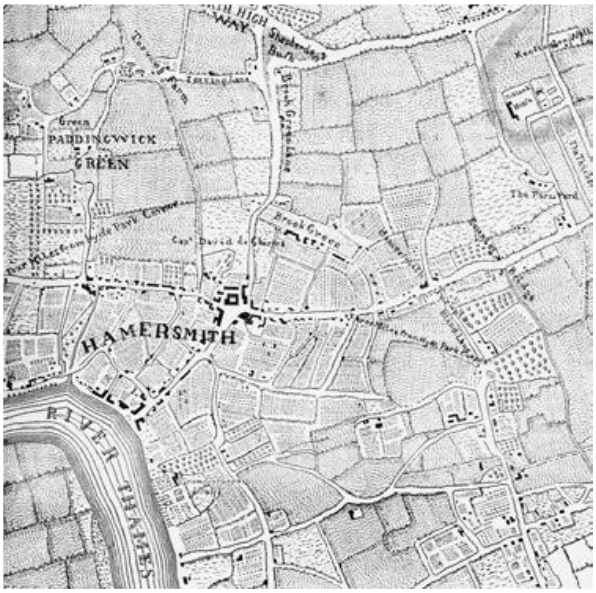
6.5.2. Engleska

Proizvodnja staklenih perlica iz vremena ranog novovjekovlja na području Engleske je slabo dokumentirana, a jedini poznati lokalitet koji nam sugerira kako se na području Londona odvijala staklarska aktivnost je Hammersmith Embankment u zapadnom Londonu (Slika 79.). Navedeni lokalitet je datiran u drugu četvrtinu 17. stoljeća. Arheološkim istraživanjima koja je 2001. i 2005. godine proveo *Museum of London Archaeology* (MOLA), pronađeni su ostaci dviju

[196] V. DELMAS, 2016, 77-115.
[197] K. KARKLINS, 2012, 62-90.
[198] V. DELMAS, 2016, 77-115.

staklarskih peći od opeke, te niz otpadaka staklenih perlica i poluproizvoda za njihovu izradu. Lokalitet je vrlo bitan jer je to prvi dokaz o proizvodnji staklenih perlica u Engleskoj za vrijeme ranog novovjekovlja. Hammersmith Embankment je na vidjelo iznjedrio najmanje 43 različita tipa staklenih perlica te su pokazale sličnost sa staklenim perlicama pronađenim na ranonovovjekovnim lokalitetima u Amsterdamu i na sjeveroistoku Sjeverne Amerike, na njezinim domorodačkim lokalitetima.[199]

Lokalitet Hammersmith Embankment je nekoć bio privatno imanje Sira Nicholasa Crispa (1598. – 1666., Slika 80.), bogatog londonskog trgovca koji je bio duboko uključen u trgovinu sa Zapadnom Afrikom te je imao kontrolu nad ondašnjom *The Guinea Company,* 1628. godine. Također, tri godine nakon s partnerima dobiva monopol za obavljanje trgovačke aktivnosti na zapadnoj obali Afrike, od Cape Blanc i rta Dobre Nade.[200]



Slika 79. Ulomak iz Rocque's Mape s prikazom lokaliteta Hammersmith Embankment iz 1746. godine (https://www.jtp.co.uk/cms/pdfs/Fulham_hammersmith_riverside_a1_cpw_complete_set_first_10_s.pdf, 12. 8. 2018.)



Slika 80. Sir Nicholas Crispe (1598-1666) (https://www.british-history.ac.uk/london-environs/vol2/pp344-424, 12. 8. 2018.)

[199] K. KARKLINS, L. DUSSUBIEUX, R. G. V. HANCOCK, 2015, 16-24.
[200] K. KARKLINS, L. DUSSUBIEUX, R. G. V. HANCOCK, 2015, 16-24.

6.5.3. Nizozemska

Informacije o staklarskoj produkciji ranonovovjekovne Nizozemske nam dolaze iz pisanih izvora. Prema pisanim izvorima, prve staklene perlice u Nizozemskoj su proizvedene u gradu Middleburg (Slika 81.) smještenom u provinciji Zealand, 1597. godine. Dokaze o najranijoj tvornici koja je proizvodila staklene perlice je iznjedrio Amsterdam u provinciji Holland, 1619. godine. Unatoč navedenom, Jan Baart nam u svome članku *Glass Bead Sites in Amsterdam* iznosi kako postoje arheološki dokazi koji govore o tome kako je s produkcijom stakla na prostoru Amsterdama počelo ranije te kako su talijanski staklopuhači doseljavani u Amsterdam tijekom posljednjih desetljeća 16. stoljeća.[201]



Slika 81. Middleburg in Zeeland, mapa iz 1649. godine (https://www.atlasenkaart.nl/toonkaart.php?kaart=8641,12. 9. 2018.)

Što se tiče produkcije staklenih perlica, prema Janu Baartu, na području Amsterdama prva poznata staklarska kuća koja je proizvodila staklene perlice je bila Jana Schryvera Soopa, koja je djelovala od 1601. do negdje između 1623. i 1629. godine. Na prostoru Amsterdama je tijekom 17. stoljeća djelovalo još niz staklarskih kuća, ali za njih nije sigurno kako su i one proizvodile staklene perlice. No, nema sumnje kako je nekoć poznata staklarska kuća Claesa Claesza Jacqueta smještena na području Rozengrachta u Amsterdamu proizvodila između ostalog staklene perlice jer je navodno vlasnik netom nakon osnivanja tvornice 1657. godine rekao kako je osnovao novu tvornicu stakla i perlica. Navedena činjenica sugerira kako je prije nje vjerojatno postojala starija staklarska kuća, te kako je s vremenom promijenila vlasnike. Prema istom autoru, prestala je djelovati oko 1686. godine.[202]

[201] J. BAART, 1988, 67-75.
[202] J. BAART, 1988, 67-75.

Prema nekim povijesnim izvorima, kako nam iznosi Jan Baart, spominju se trgovačke perlice iz Holandije 1717., 1718. i 1727. godine. Nadalje, poznato je isto tako kako su tijekom 18. stoljeća operirale četiri staklarske kuće smještene u blizini gradskih zidina podignutih tijekom 17. stoljeća (Slika 82.). Posljednja od njih smještena na Wittenburgergrachtu i podignuta na umjetnom otočiću koji je koristila *East India Company* smatra se posljednjom poznatom staklarskom kućom koja je proizvodila staklene perlice u vremenu od oko 1750. do 1806. godine.[203] Osim Middleburga i Amsterdama, u Rotterdamu je djelovala na početku 17. stoljeća staklarska kuća, a osnovali su je 1615. godine Hendrick van den Heuvela i Cretentius Thomer.[204]

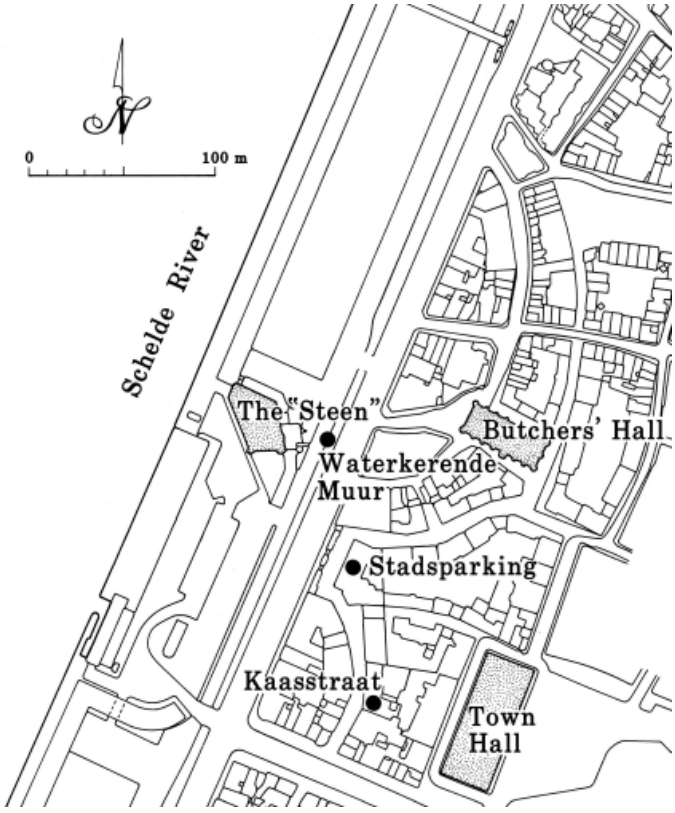


Slika 82. Pozicije staklarskih kuća koje su djelovale u razdoblju između 1597. i 1806. godine i nalaza u novovjekovnom Amsterdamu (J. BAART, 1988, 68.)

[203] J. BAART, 1988, 67-75.
[204] K. KARKLINS, 1974, 64-82.

6.5.4. Belgija

Arheološkim istraživanjima ustanovljeno je kako su vjerojatno i na prostoru lučkog grada Antwerpena, smještenog na sjeveru Belgije, tijekom 16. i 17. stoljeća djelovale staklarske kuće koje su se između ostalog bavile proizvodnjom staklenih perlica (Slika 83.).[205] U vrijeme renesanse izrastaju gradovi koji su se temeljili na snažnoj pomorskoj trgovini i razmjeni s Novim svijetom, a Antwerpen je uz Amsterdam, London i Hamburg bio jedan od njih.[206] Među materijalom datiranim u kasno 16. i rano 17. stoljeće, u otpadnoj jami nekadašnjeg domaćinstva na poziciji Kaasstraat je pronađeno četrnaest tipova staklenih perlica prema Kidd tipologiji. Kod osam tipova pronalazimo analogije sa španjolskim trgovačkim perlicama, koje su analizirali Smith i Good. Riječ je o bogatijem domaćinstvu koje je promijenilo više vlasnika tijekom svojeg trajanja u razdoblju od 1577. do 1787. godine. Nadalje, samo jedan od njih je ostao poznat i zabilježen u pisanim izvorima, a riječ je o trgovcu Janu Bodeu za kojeg je poznato kako je nabavljao robu za trgovinu iz Venecije.[207]



Slika 83. Karta s prikazom centra Antwerpena s naznačenim potencijalnim lokalitetima (staklarske kuće) staklenih perlica u ranom novom vijeku (K. KARKLINS, T. OOST, 1992, 22.)

Waterkerende Muur je sljedeća pozicija koja nam sugerira kako se na tom prostoru u Antwerpenu tijekom ranog novovjekovlja odvijala aktivnost izrade staklenih perlica. Kao i kod prethodno navedenog lokaliteta, i ovdje su unutar otpadne jame, među materijalom kasnog 16. i 17. stoljeća, pronađeni poluproizvodi za izradu staklenih perlica i gotove staklene perlice nastale tehnikom izvlačenja. Prema Karlisu Karklinsu i Tonyju Oostu, za

[205] K. KARKLINS, T. OOST, 1992, 21-28.
[206] E. CRAVETTO, I. GOLDSTEIN, 2007, 356.
[207] K. KARKLINS, T. OOST, 1992, 21-28.

Antwerpen je poznato kako je imao uspješnu staklarsku industriju od polovine 16. do konca prve četvrtine 17. stoljeća, ali nemamo sigurne dokaze o proizvodnji staklenih perlica. No, neki primjerci perlica pokazali su unikatnost te im ne pronalazimo paralele nigdje drugdje.[208]

6.5.5. Španjolska

Uobičajeni izraz za perlicu na španjolskom jeziku je *cuenta* što bi u prijevodu na hrvatski značilo račun ili računanje.[209] Prije dolaska Europljana na južnoamerički kontinent, tamošnje starosjedilačko stanovništvo se u svakodnevnom životu koristilo raznovrsnim perlicama izrađenim od organskih materijala, primjerice od školjki. Dolaskom Europljana susreću se s novitetom, staklenim perlicama. Najpoznatije od svih bile su tzv. *chevron* perlice, a pristižu u Južnu Ameriku posredstvom španjolskih konkvistadora tijekom 16. stoljeća.[210]

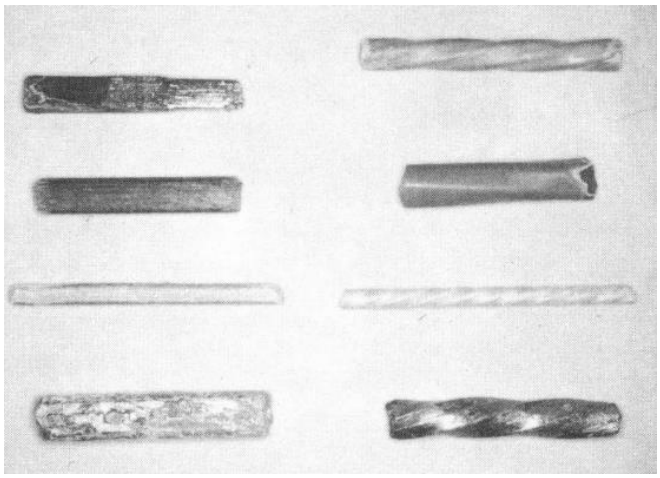
Poznate perlice španjolske produkcije datirane u 16. i početak 17. stoljeća su tzv. *Nueva Cadiz* (španj.) te je riječ o staklenim perlicama koje dolaze u dvjema varijantama. Prva varijanta je u literaturi poznata pod nazivom *Nueva Cadiz Plain* te je riječ o staklenoj perlici tubularnog tijela kvadratnog presjeka. Druga verzija navedene vrste perlica je poznata pod terminom *Nueva Cadiz Twisted* te se razlikuje od prethodno navedene varijante po tome što se prilikom izrade, dok je još u užarenom stanju, njezino tijelo kvadratna presjeka rotira, a kao produkt nastaje valovita perlica (Slika 84.).[211] Unutrašnjost obje varijante je uglavnom tamnoplave boje, zatim slijedi bijeli sloj te završni plavi sloj.[212]

Istraživač španjolskih trgovačkih perlica John Goggon je zastupao tezu kako je većina staklenih perlica pronađenih na lokalitetima španjolskih kolonija izvorno španjolske produkcije. No, prema Peteru Francisu Jr., daljnjim istraživanjima ustanovljeno je kako nisu sve perlice bile španjolske produkcije, već su potekle iz drugih proizvodnih centara u Europi, a neke od njih i iz udaljenijih krajeva.[213]

Lokalitet St. Catherine u današnjoj Georgiji u SAD-u je iznjedrio značajnije i zanimljivije primjerke staklenih perlica koje svjedoče o tome kako se u španjolskoj

[208] K. KARKLINS, T. OOST, 1992, 21-28.
[209] P. FRANCIS JR., 1987, 12.
[210] P. FRANCIS JR., 1987, 6.
[211] C. H. FAIRBANKS, 1968, 3.
[212] P. FRANCIS JR., 1989, 30.
[213] P. FRANCIS JR., 2001, 2.

odvijala izrada staklenih perlica.[214] Zanimljivu skupinu nalaza na St. Catherini čini skupina nalaza zlatnih i pozlaćenih perlica, a poznato je kako Iberski poluotok obiluje zlatom u ranom novovjekovlju u odnosu na ostatak Europe. Prema navedenoj činjenici možemo pretpostaviti kako su zlatne i pozlaćene perlice španjolski produkt, a upravo jedne od njih su tzv. *segmented beads* koje autori *Margaretologista* pripisuju bliskoistočnom nasljeđu, a tehnologija njihove izrade pristiže na prostor Španjolske posredstvom Egipćana. Poznati španjolski centri koji su se bavili proizvodnjom stakla i staklenih perlica su Katalonija sa sjedištem u Barceloni po uzoru na muranski stil, zatim Juži dio Andaluzije te Cadalso de los Vidrios u blizini Toleda u Kastilji.[215]



Slika 84. Perlice španjolske produkcije, *Nueva Cadiz Plain* i *Nueva Cadiz Twisted* (C. H. FAIRBANKS, 1968, 17.)

6.5.6. Njemačka

Na prostoru Njemačke po proizvodnji staklenih perlica istaknula se mala šumsko-planinska regija Fichtelgebirge smještena na području sjeveroistočne Bavarije, na samoj granici sa Češkom. Početci masovne produkcije staklenih perlica joj sežu u 15. stoljeće. Navedena regija je bila specifična po dvjema karakteristikama u produkciji perlica. Prva specifičnost radionica staklenih perlica navedene regije očitovala se u primjeni primitivne tehnike motanja, užarene staklene mase unutar peći. Gotovo svi ranonovovjekovni radionički centri staklenih perlica u Europi primjenjivali su tehniku izvlačenja užarene staklene mase za izradu perlica, ali ne i Fichtelgebirge regija. Uz staklene perlice, proizvodila je i staklenu dugmad sve do ranog 19. stoljeća[216].

Druga karakteristika Fichtelgebirge regije očitovala se u uporabi lokalnog kamena tzv. proterobasa zelenkaste boje, bez uporabe bilo kakvih aditiva te su kao produkti

[214] P. FRANCIS JR., 2001, 2.
[215] P. FRANCIS JR., 2001, 8.
[216] K. KARKLINS, S. JARGSTORF, G. ZEH, L. DUSSUBIEUX, 2016, 16-37.

nastajale neprozirne crne perlice (Slika 85.). Navedena činjenica nam može poslužiti kao indikator kako je perlica zapravo nastala u ovoj njemačkoj regiji jer su u ostalim radioničkim centrima nastajale staklene perlice na prvu naizgled crne, a kada ih izložimo na dnevnu svjetlost, one nam daju tamnoljubičastu, zelenu ili plavu boju.[217]



Slika 85. Globularne crne staklene perlice ukrašene staklenom pastom bijele i žute boje, Hüttenhaus, moguće 18. stoljeće (K. KARKLINS, S. JARGSTORF, G. ZEH, L. DUSSUBIEUX, 2016, 24.)

6.5.7. Bohemija

Kada govorimo o Bohemiji, mislimo na područje koje je nekoć bilo neovisna pokrajina, zatim dijelom srednjoeuropske države Čehoslovačke, a sada spada pod Češku Republiku. Nadalje, sama regija ima bogatu povijest, a što se tiče industrije perlica istaknuo se grad Jablonec nad rijekom Nisou.[218] Jablonec i dandanas njeguje tradiciju izrade staklenih perlica, te se isto tako može pohvaliti zanimljivim muzejom stakla i nakita (Slika 86.)



Slika 86. Muzej stakla i nakita u Jablonecu nad Nisou (http://www.jizerske-hory.cz/en/activities_culture-and-nature/museum-of-glass-and-costume-jewellery-in-jablonec-nad-nisou, 10. 9. 2018.)

Prve potvrde o proizvodnji stakla na prostoru Bohemije datiraju u 7. ili 8. stoljeće prije Krista kada tu obitavaju Kelti, te je u idućem stoljeću smatrano istaknutom djelatnošću, ali nakon toga vremena nemamo kontinuitet. Modernija proizvodnja stakla

[217] K. KARKLINS, S. JARGSTORF, G. ZEH, L. DUSSUBIEUX, 2016, 16-37.
[218] P. FRANCIS JR., 2000, 2.

započinje na jugu Bohemije, u blizini njemačke granice, te je prva staklarska kuća identificirana 1359. godine u Vimperku.

Tijekom 16. stoljeća dolazi do naglog porasta broja tvornica za proizvodnju stakla na području Bohemije, koja je nadalje imala tri podloge za razvoj staklarske industrije na svom području. Peter Francis Jr. navodi sljedeće: obilje kvalitetnog kvarca u planinama Bohemije koji se koristio kao silikatna baza stakla, zatim jeftina radna snaga te bogate šume u samoj regiji. Mjesta u regiji u kojima je zabilježeno kako se proizvodilo staklo su: Jablonec-Mseno, Stanovsko, Rejdice te Bedrichov, današnji Reichenberg.[219] Tijekom ranog 17. stoljeća djelovalo je osam staklarskih kuća te su polovica njih bile tzv. kuće perli (*Betelhutten* – njem).[220]

Prema Peteru Francisu Jr., opće je poznato kako je povijest staklenih perlica slabo dokumentirana. No, neke činjenice su nam ipak ostale poznate. Primjerice, ni jedan od prethodno navedenih europskih centara nije bio slabiji proizvođač od Bohemije, ali ono što je nju razlikovalo je to što je uvela inovacije, ali u nešto kasnijim razdobljima. Riječ je o 18. i 19. stoljeću, o čemu neću govoriti jer izlazi iz okvira moga rada te je odskakala od ostalih europskih proizvođača staklenih perlica.[221] Primjerice, ono što je Bohemiju razlikovalo od Venecije je to što ona tek u 18. stoljeću započinje s izradom perlica tehnikom izvlačenja kao i perlice na plameniku. Prethodno, od kasnog 16. stoljeća, izrađivala je perlice u kalupima.[222] Što se tiče izrade staklenih perlica u kalupima, i kod ove tehnike su bila potrebna dvojica majstora. Jedan je majstor bio zadužen za stiskanje staklene smjese u kalupu do željenog oblika perlice, a drugi je majstor provlačio iglu kroz središte tijela kako bi dobio perforiranu perlicu.[223]

6.6. Staklene perlice među europskim pučanstvom – *Beadwork*

U prijašnjim poglavljima govorila sam o tome kako su staklene perlice bile obožavane među domorocima i plemenima novoosvojenih područja od strane europskih kolonizatora. No, staklene perlice su također zauzimale svoje mjesto u novovjekovnom europskom društvu, kada im i raste popularnost. Osim što su se koristile kao dio komponenti raznovrsnog nakita, perlice su nalazile svoje mjesto i na drugim uporabnim

[219] P. FRANCIS JR., 1979c, 2.
[220] P. FRANCIS JR., 2000, 2.
[221] P. FRANCIS JR., 1979c, 2.
[222] P. FRANCIS JR., 2000, 3.
[223] P. FRANCIS JR., 2000, 5.

predmetima. Jedan način njihove primjene se osobito istaknuo tzv. *beadwork* prema engleskom terminu. Riječ je o umijeću prišivanja staklenih perlica manjih dimenzija na odjeću, kožne predmete ili namještaj.[224]

Početci *beadworka* sežu daleko u prapovijest, a s prvim primjercima susrećemo se nekoliko desetaka tisuća godina prije Krista. Peter Francis Jr. nam u jednom od nastavaka časopisa *Margaretologist* iznosi kako su u Francuskoj pronađeni nekakvi privješčići od slonovače koji su se najvjerojatnije prišivali na kožni odjevni predmet, te su datirani trideset tisuća godina prije Krista.[225] Što se tiče novog vijeka, *beadwork* je nalazio svoje mjesto na obući i odjeći, kapama, tajicama i cipelama, zatim na crkvenim objektima, a prvi spomen posljednje navedenog, prema Peteru Francisu Jr., nalazimo u gradu Yorku iz 1553. godine. Žene iz viših slojeva su tijekom razvijenog srednjeg vijeka i novovjekovlja krasile svoje glave i nadopunjavale frizure *beadworkom* (Slika 87.). Nadalje, *beadwork* je nalazio svoje mjesto kao ukras na kolarima, a osobitu popularnost dostiže u 16. stoljeću, u kombinaciji s biserima.[226]



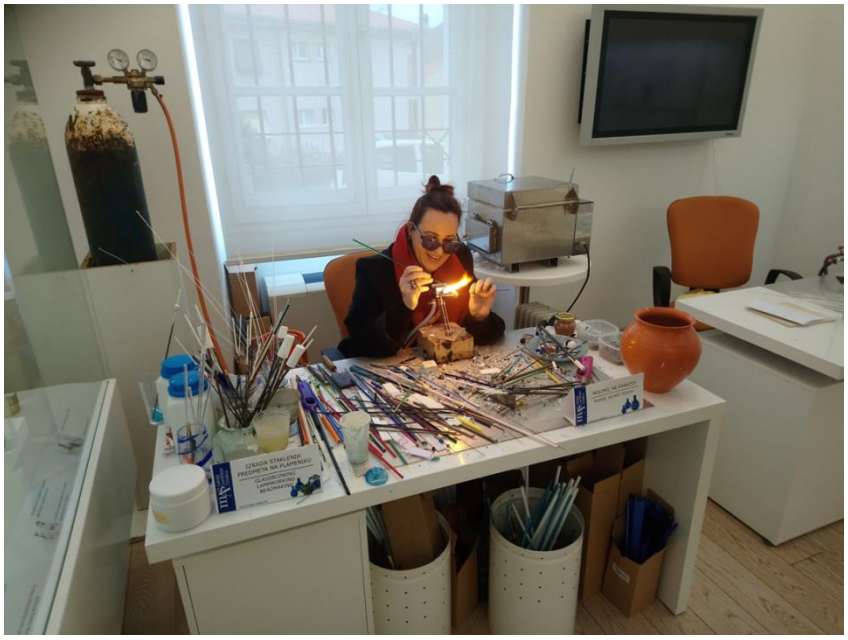
Slika 87. Portret mlade žene, 1475. godina, Antonio del Pollaiuolo, Galeria degli Uffizi, Firenca (http://www.illusionjewels.com/renportraits/womanbypredisambrogio1475.jpg, 12. 9. 2018.)

[224] P. FRANCIS JR., 1997, 3.
[225] P. FRANCIS JR., 1997, 4.
[226] P. FRANCIS JR., 1997, 5.

7. SUVREMENA TEHNOLOGIJA IZRADE STAKLENIH PERLICA U MUZEJU ANTIČKOG STAKLA

Izrada staklenih perlica je drevno zanimanje koje je i do danas ostalo aktualno. Osim muranskih majstora perlica, postoji još niz majstora staklara u svijetu koji se bave ovim zanimljivim i umjetničkim zanimanjem. Jedna od njih je dizajnerica unikatnog nakita od stakla i djelatnica Muzeja antičkog stakla u Zadru Antonija Gospić. Za potrebe svojeg diplomskog rada svratila sam do navedenog muzeja gdje mi je Antonija u kratkom intervjuu iznijela osnove suvremene tehnologije izrade perlica od stakla.

Perlice se u osnovi izrađuju na isti način kao što je to bilo u prošlosti samo što je s razvojem tehnologije došlo do primjene modernije aparature. Dakle, Antonija izrađuje perlice od raznobojnih staklenih štapića industrijske proizvodnje. Štapići se tope na plameniku koji postiže temperaturu od nekih 1000 Celzijevih stupnjeva te od njih nastaje otopljena staklena smjesa koja se mota oko metalnih štapića (Slika 88.). Tijekom prošlosti su se osim metalnih koristili i keramički štapići te oni služe kao osnova i isto tako kako bi perlica u konačnici imala središnju perforaciju. Kako u antici ili prapovijesti nije bilo današnjih modernih plamenika, oni su u osnovi bili zemljani, odnosno glinene konstrukcije. Nadalje, u njima se uz paljenje drva i uz pomoć puhalice zraka (mijeha) potencirala vatra i plamen kako bi se dostigle visoke temperature od 1000 pa i više Celzijevih stupnjeva (Slika 89.). Što se tiče motiva na perlicama, motiv oka je bio vrlo popularan tijekom prapovijesti i antike po cijelome svijetu, odnosno gdje god su se izrađivale staklene perlice. Antonija danas izrađuje perlice s motivom oka (Slika 90.).



Slika 88. Antonija Gospić, MAS (foto: F. Trcera)



Slika 89. Egipatski puhači stakla (http://pulcinella291.forumfree.it/?t=68536613, 9. 2. 2018.)



Slika 90. Izrada staklene perlice na plameniku, MAS (foto: I. Pavišić)

S obzirom na to kako je staklo termički osjetljiv materijal, potrebno mu je postepeno hlađenje. Perlice se nakon što su gotove stavljaju u malu peć na temperaturu koja iznosi polovicu od one potrebne za taljenje stakla, nekih 500 Celzijevih stupnjeva. Perlice se u toj maloj peći neće deformirati, već će ostati tople i vruće te će se tako jedno vrijeme stabilizirati i temperatura im se na taj način spušta. Bitno ih je vrlo sporo hladiti jer onda taj stres polako izlazi i time se struktura perlica učvršćuje te ako se na pravilan način ohladi, ona praktički postaje neuništiva. Staklena perlica u konačnici postaje vrlo otporna na udarce i padove, a isto tako kao dokaz navedenom nam govori sama činjenica kako se na arheološkim nalazištima susrećemo s perlicama koje su stare i do nekoliko tisuća godina. Ljudi su kroz povijesti isto tako uvidjeli važnost u postepenom hlađenju stakla te su isto imali posebne peći, kasnije posebne prostorije u tvornicama gdje su hladili staklo preko noći.

Što se tiče staklenih poluproizvoda danas, Antonija iznosi da staklo ne možemo generalizirati kao materijal jer imamo puno podvrsta stakla koje imaju i različite točke tališta. Dakle, tvrđem i čvršćem staklu je potrebna veća temperatura za njegovo taljenje, a mekšem staklu niža.

8. METODOLOGIJA RADA NA STAKLENIM PERLICAMA

8.1. Sortiranje i katalogizacija staklenih perlica u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru

Metodologija rada na sitnim predmetima kao što su staklene perlice se na prvi pogled možda čini jednostavnim postupkom. No, zapravo zahtijeva dosta pažnje i truda. Tijekom ljeta 2017. godine u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru te u Tkonu na otoku Pašmanu, gdje je sjedište Instituta za pomorsku baštinu Ars Nautica, bila je organizirana radionica znanstvene obrade staklenih perlica koje su nekoć bile dijelom tereta broda potonulog kod otočića Gnalića 1583. godine. Radionica je bila organizirana u sklopu Adrias projekta, *Arheologija jadranske plovidbe i brodogradnje* pod vodstvom Katarine Batur, zamjenice voditeljice projekta Irene Radić Rossi (Slika 91.). Riječ je o sitnim staklenim predmetima visoke kvalitete čija izrada zahtijeva iznimnu vještinu majstora. Ekipa sastavljena od stručnjaka znanstvenika je u vremenu od 16. do 27. srpnja sortirala staklene perlice za potrebe katalogizacije. Obradom je ustanovljeno kako gnaličke perlice zapravo spadaju pod više tipova negoli se dotada smatralo. Zahvaljujući nazočnosti gostujućih stručnjaka Adelphine Bonneau i Vincenta Delmasa, ostatak tima sastavljen od arheologa sa Sveučilišta u Zadru sortirao je na desetke tisuća staklenih perlica prema pravilnoj metodologiji rada (Slika 92.).



Slika 91. Katarina Batur, sortiranje staklenih perlica u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)



Slika 92. Slijeva Adelphine Bonneau i Vincent Delmas (foto: K. Batur, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

8.2. Desalinizacija staklenih perlica

Svako ljeto prilikom arheoloških istraživanja lokaliteta Gnalića u sklopu AdriaS projekta, *Arheologija jadranske plovidbe i brodogradnje (HRZZ*-IP-2014-09-8211) pod vodstvom doc. dr. sc. Irene Radić Rossi, na vidjelo izlazi mogli bismo slobodno reći na stotine staklenih perlica (Slika 93.). Zasigurno još velika količina njih leži na morskome dnu otkako je sam brod potonuo 1583. godine te nestrpljivo čeka svoje mjesto u muzejskoj postavi. Zahvaljujući suradnji konzervatora i arheologa u praktikumu Sveučilišta u Zadru Odjela za arheologiju te u laboratoriju u mjestu Tkon na otoku Pašmanu, metodološki se obrađuju staklene perlice koje nisu dijelom muzejske zbirke već čine dio najnovijih nalaza.



Slika 93. Ogrozd staklene perlice (foto: K. Batur, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

Priručnik *Munsell Bead Color Book* nam u uvodu iznosi kako bi prvi korak pri obradi staklene perlice bilo njezino adekvatno čišćenje od suvišnih nečistoća, kako bismo mogli doći do njezina originalnog izgleda. Za uklanjanje nečistoća ne bi se smjela upotrebljavati kemijska sredstva za čišćenje jer ona svojim djelovanjem mogu promijeniti izvoran izgled površine staklene perlice te nam mogu predočiti pogrešnu sliku o samoj perlici i navesti nas na pogrešan put prilikom istraživanja. Isto tako bi prilikom čišćenja trebalo izbjegavati grube materijale koji mogu dovesti do većeg oštećenja same perlice i njezina raslojavanja.[227]

Ako je pak riječ o nalazu iz mora kao što je to slučaj s perlicama s Gnalića, potrebno ga je postupno desalinizirati kako bi se uklonile topljive soli. Desalinizaciju nalaza iz mora radimo na način da predmet prvotno potopimo u pola slane i pola slatke vode, nakon nekog vremena samo u slatku, zatim pola slatke i pola destilirane te konačno u destiliranu vodu. Navedeni postupak bi trebao ići tim redom kako ne bismo ugrozili i šokirali sam predmet netom izvađen iz mora. Vodu je potrebno mijenjati, a prije svakog novog mijenjanja vode je potrebno uz pomoć posebnih, za to predviđenih instrumenata, izmjeriti stanje vode. Primjerice, džepnim Phep Testerom (Slika 94.) se mjeri pH vrijednost vode koja je optimalna 7,4, a temperaturu vode, provodljivost i količinu otopljenih minerala, također

[227] Bead color book, revision 2012.

instrumentom predviđenim za to (Slika 95.). Netom iz mora izvađenom staklenom predmetu količina otopljenih minerala iznosit će visokih tisuću i više mikro Siemensa.[228] Što se tiče staklenih perlica, prije završnog postupka desalinizacije, bilo bi ih dobro temeljito isprati u ultrasoničnoj kadici, predviđenoj za to (Slika 96.). Postupak pranja u ultrasoničnoj kadici obavlja se na način da se perlice dobro isperu u destiliranoj vodi tri minute. Navedeni postupak se ponavlja onoliko puta koliko je za to potrebno, odnosno dok voda u kojoj se ispiru perlice ne postane čista.



Slika 94. Mjerenje pH vrijednosti džepnim Phep Testerom (foto: K. Batur, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)



Slika 95. Mjerenje provodljivosti (foto: K. Batur, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)



Slika 96. Ultrasonična kadica (foto: K. Batur, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

[228] Martina Patriarca, osobna konzultacija, 2018.

8.3. Katalogizacija staklenih perlica

Američki istraživač staklenih perlica Karlis Karklins nam u svom članku *Guide to the description and classification of glass beads found in the Americas*, izdanom u *Journal of the Society of Bead Researches, vol. 24.*, detaljno iznosi kako pravilno klasificirati i opisati pojedinu staklenu perlicu, a kao prvu i najbitniju stvar navodi kako je potrebno ustanoviti kojom je tehnikom bila izrađena staklena perlica.[229]

Na američkom tlu je ustanovljeno šest tehnika kojima su se izrađivale staklene perlice: tehnika izvlačenja staklene mase u tube, zatim tehnika motanja, tehnika okretanja staklene mase tijekom njezina izvlačenja, staklene perlice nastale u kalupima, puhanjem te *prosser molded* ili *tile beads*. Što se tiče potonjih, više je riječ o keramičkim negoli staklenim perlicama jer sadrže samo malu količinu zrnatog stakla. Naziv *prosser molded* su dobile prema Richardu Prosseru, čovjeku koji je patentirao keramičku dugmad s kojima ove perlice dijele sličnosti kod tehnike izrade. Termin *tile beads* im je dodijeljen u manufakturnim krugovima.[230]

Što se tiče tehnika izrade koje su bile primijenjene za izradu staklenih perlica potonulih na brodolomu kod otočića Gnalića, riječ je o tzv. tehnici izvlačenja. Nešto više o navedenoj tehnici sam već rekla u poglavlju *Tehnologija izrade staklenih perlica u ranom novom vijeku,* tako da ću samo ponovno napomenuti kako je tehnika izvlačenja bila karakteristična za vrijeme ranog novovjekovlja, odnosno industrijske proizvodnje staklenih perlica u Veneciji kada je i došlo do brodoloma kod otočića Gnalića. Nakon što smo odredili kojom je tehnikom izrađena staklena perlica, potrebno joj je dodijeliti ostale atribute, a Karlis Karklins redom navodi sljedeće:

1. Struktura: staklene perlice mogu biti jednostavne (engl. *simple),* odnosno mogu biti sastavljene od samo jednog sloja stakla te bez ornamenta na tijelu (Slika 97.). Zatim mogu biti složene spojene (engl. *compound.),* tj. sastojati se od dva ili više sloja stakla te isto tako bez ikakvog ukrasa na tijelu. Sljedeća vrsta bi bila isto tako složena vrsta perlica (engl. *complex),* a riječ je o jednostavnim primjercima sa slučajnim ukrasom. Posljednja vrsta staklenih

[229] K. KARKLINS, 2012, 62-90
[230] K. KARKLINS, 2012, 62-90.

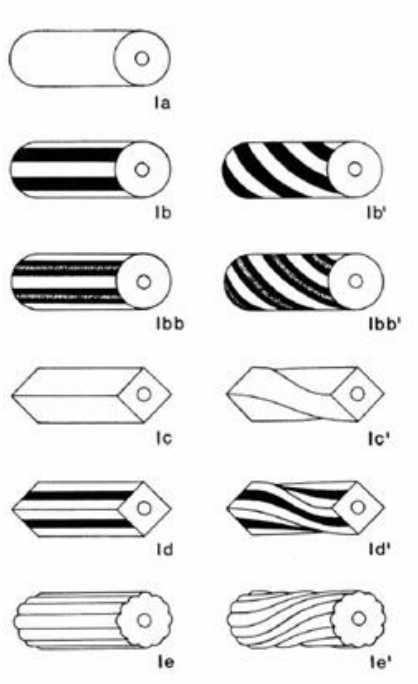
perlica bile bi one mješovite (engl. *composite)*, isto tako sa slučajnim ukrasom.[231]



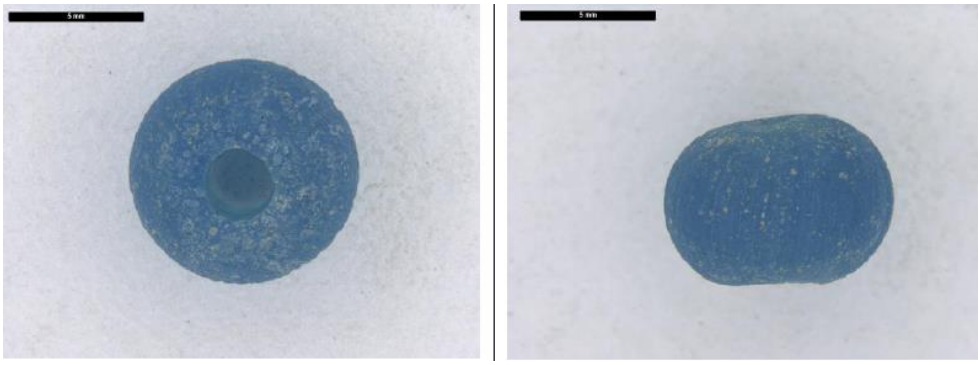
Slika 97. Mikroskopski pogled na jednoslojnu staklenu perlicu, (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansne Europe*)

2. Oblik: nakon što smo odredili strukturu staklene perlice, slijedi određivanje njezina oblika. K. Karklins navodi tri osnovna: tubularni ili cjevasti (engl. *tubular*), kružni (engl. *circular*) i plosnati (engl. *flat*). Tubularne su sve one perlice kod kojih je duljina barem dvostruko veća od promjera te dolaze u različitim varijantama, od običnih i jednostavnih do onih križnog šesterokutnog presjeka (Slika 98.). Kružne perlice ćemo prepoznati po duljini dvostruko manjoj od otvora, te nalikuju malim prstenima (Slika 99.). Nadalje, pod kategoriju kružnih perlica ne spadaju samo kuglaste ili loptaste perlice, već i perlice bačvastih (Slika 100.) i ovalnih oblika (Slika 101.). Prema Kiddu, plosnate perlice su sve one nastale tehnikom izvlačenja, na način da su pritisnute plosnato u ravnini s otvorom, dok je staklo još u užarenom stanju.[232]

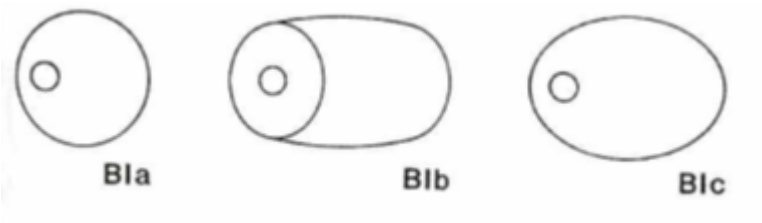
[231] K. KARKLINS, 2012, 62-90.
[232] K. KARKLINS, 2012, 62-90.



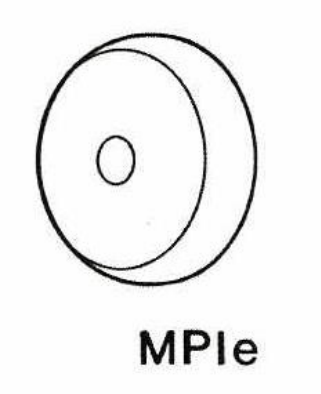
Slika 98. Varijante tubularnih perlica, monokromna jednostavna tijela s različitim dekoracijama (K. KARKLINS, 2012, 66.)



Slika 99. Mikroskopski pogled na jednoslojnu kružnu staklenu perlicu (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)



Slika 100. Skica okrugle, bačvaste i ovalne perlice (K. KARKLINS, 2012, 75.)

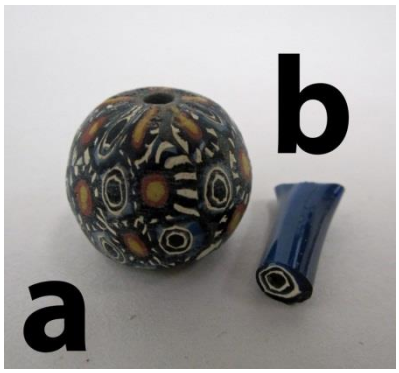


Slika 101. Diskolika bačvasta perlica (K.KARKLINS, 2012, 72.)

3. Dekoracija: perlice pronađene na američkom tlu svjedoče o tri glavne kategorije dekoriranja. Vanjska površina im može biti obložena (engl. *overlaid*) naljepcima stakla ili pak nekog drugog materijala, uključujući i slikani ukras. Zatim mogu sadržavati umetke, ugrađene elemente čije su površine u istoj razini ili tek nešto iznad površine perlice (engl. *inlaid* – Slika 102.). Slijede interni dekorativni elementi u vidu koloriranih cilindara, spiralnih traka ili metalne folije, a nalaze se u samoj unutrašnjosti tijela perlice (engl. *internal* – Slika 103.). Postoji još niz raznovrsnih tehnika i dekorativnih elemenata kojima staklene perlice mogu biti ukrašene te su najčešće neke od njih razne pruge koje mogu biti jednobojne, spojene ili spiralne, zatim jednostruke ili višestruke valovnice, cik-cak i cvjetni motivi (Slika 104.).[233]



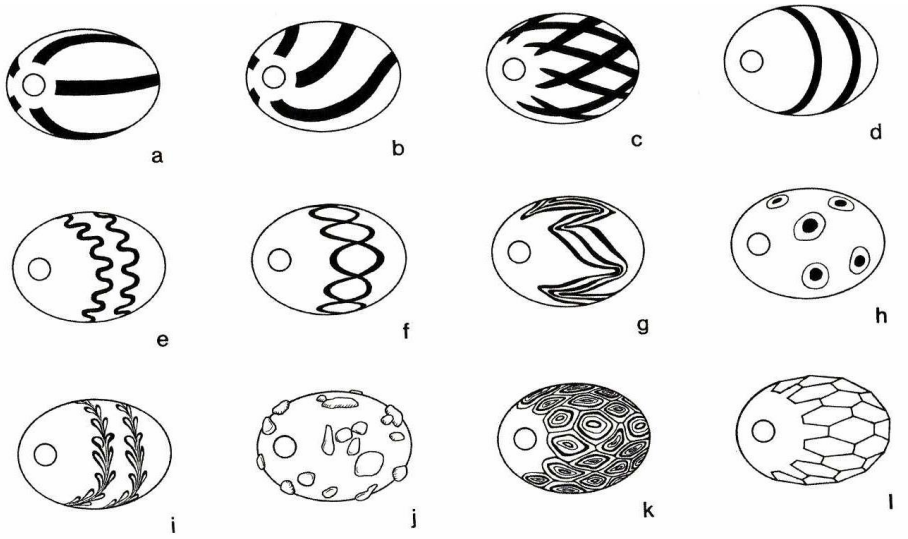
Slika 102. Višeslojne okrugle staklene perlice s *inlaid* i *overlaid* dekoracijom (K. KARKLINS, 2012, 69.)



Slika 103. a. Millefiori perlica s umetcima koncentričnih krugova b. ulomak štapića sa sekcijama koncentričnih krugova

(https://www.cmog.org/artwork/blue-millefiori-bead-concentric-circles-and-section-concentric-circle-cane?search=collection%3A35d7f20aaf5a6eb9bd243b6a8c336669&page=69, 25. 7. 2018.)

[233] K. KARKLINS, 2012, 62-90.

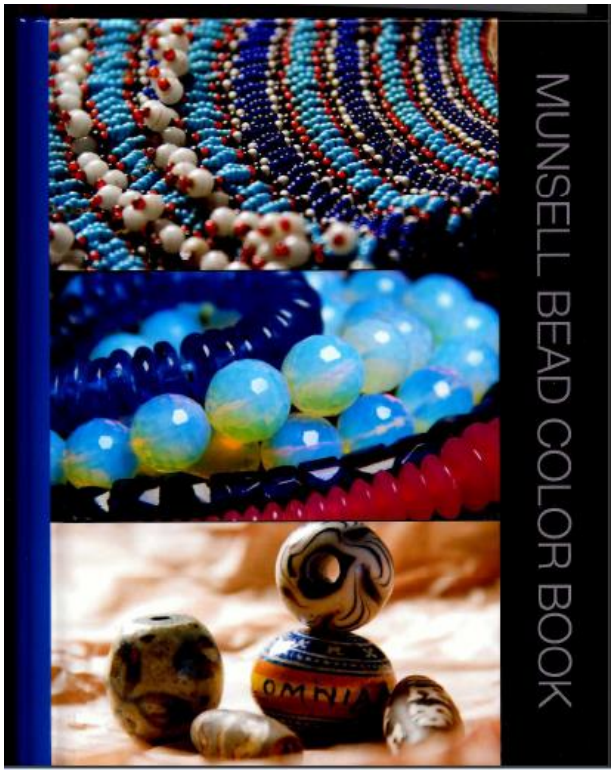


Slika 104. Primjeri uobičajenih dekoracija na staklenim perlicama: ravne pruge, spiralne trake, rešetke, prstenovi, valovnice, isprepleteni limovi, češljani dizajn, motiv oka, cvjetovi, naljepci, mozaik i okviri (K. KARKLINS, 2012, 78.)

4. Boja: kako bismo adekvatno determinirali boju pojedine perlice, prvotno ju moramo očistiti od nečistoća. Kod perlica kojima je površina erodirala, nema izraza ili je lagano patinirana, prvo ih lagano navlažimo vodom, po mogućnosti deioniziranom kako bismo došli do njezina originalnog izgleda površine. Kada smo obavili navedeno, slijedi određivanje boje staklene perlice, a to se određuje prema *Munsell bead color book*. Riječ je o sustavu označavanja boja koji je dobio ime prema svome tvorcu, slikaru i profesoru A. H. Munsellu (1858. – 1918). Nakon smrti A. H. Munsellu, njegov sin i ostali eksperti razvijaju sustav pod njegovim imenom te je posljednja verzija iz 2012. godine *Munsell Bead Color Book* kreirana za potrebe istraživača perlica (Slika 105.).[234] Kako bismo odredili ispravnu boju perlici, najbolje ju je postaviti na bijelu površinu i na prirodnu svjetlost. Također bi trebalo izbjegavati fluorescentne lampe jer daju staklu pogrešnu nijansu, odnosno nijanse narančaste ili zelene boje. Još jedna napomena što se tiče dnevne svjetlosti: rano jutarnje i kasno popodnevno svjetlo nas isto tako može

[234] M. CAREY, 2012, 110.

zavarati i dati pogrešnu predodžbu. Boja neprozirnih staklenih perlica ustvrđuje se uz pomoć fluorescentnog svjetla jer ponekad naizgled crna perlica zapravo može biti tamnoljubičasta ili tamnoplave boje. U slučaju prozirnih (engl. *transparent*) i bezbojnih perlica trebalo bi se poslužiti prenosivom svjetlošću u slučaju da se reflektira crvenkasto-ljubičasta ili zelenkasta boja, a kod višeslojnih perlica boja se gleda iznutra prema van. Karlis Karklins nam isto tako navodi da bi, kako bismo olakšali inventiranje perlica, svaku vrstu trebalo kategorizirati prema boji i dekorativnom elementu u Munsellovu sistemu. Neutralne vrijednosti – bijela, siva i crna idu prve, nakon čega slijede crvena, žućkastocrvena, žuta, zelenkastožuta, zelena, plavkastozelena, plava, purpurnoplava, ljubičasta i crvenkastoljubičasta.[235]

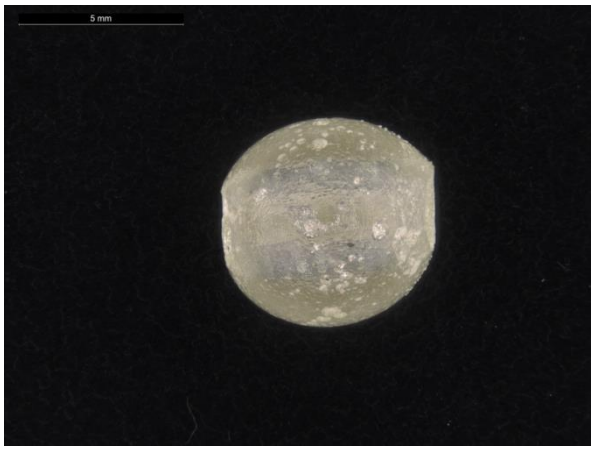


Slika 105. Munsell Bead Color Book, 2012.

5. *Diaphaneity* (neprozirna, prozračna, prozirna): prema ovoj osobini, staklena perlica može biti neprozirna (engl. *opaque-op.*), prozračna (engl. *translucent-tsl.*) ili prozirna (engl. *transparent-tsp.*). Neprozirna bi bila svaka ona perlica čija je površina neprobojna na svjetlost, osim na najtanjim rubovima. Prozračne perlice reflektiraju svjetlost na način da kada iglu ili nekakvu tanku šipkicu provučemo kroz njezinu perforaciju vidjet ćemo ju kao sjenu, a kod prozirnih staklenih perlica ćemo jasno vidjeti iglu ili šipkicu. Isto tako, važna je i prisutnost mjehurića na samome tijelu perlice jer i oni svojom prisutnošću utječu na prozirnost perlice (Slika 106.).[236] Pri obradi perlica s Gnalića,

[235] K. KARKLINS, 2012, 62-90.
[236] K. KARKLINS, 2012, 62-90.

prema naputku A. Bonneau smo pojednostavili te smo im dodijelili prozirnu ili neprozirnu osobinu.



Slika 106. Mikroskopski pogled na prozirnu staklenu perlicu s prisutnim mjehurićima (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

6. Patiniranost i sjaj: potrebno je zabilježiti boju i stupanj patiniranosti pojedine staklene perlice jer i njezin najtanji sloj može nam dati potpuno drugačiji izvorni izgled perlice, odnosno njezinu originalnu boju. Primjerice, samo tanki sloj žućkaste patine može čisto plavu boju površine perlice pretvoriti u tirkiznu. S obzirom na navedenu činjenicu, najbolje bi bilo lagano ukloniti sloj patine s nekoliko primjeraka perlica kako bismo otkrili izvornu boju. Nadalje, depatinirana perlica će uglavnom imati dvije vrste sjaja. Prva je sjajna, glatka i svijetla čista površina, a druga je obična bez sjaja. Karklis nam još navodi kako perlice iz kasnijih razdoblja, 19. i 20. stoljeća, mogu imati i metalik sjaj.[237]

7. Veličina: bitan parametar je određivanje veličine pojedine staklene perlice. Karlis Karklis u svom članku iznosi pet proizvoljnih kategorija. Najmanje su sve one perlice čija se veličina kreće do 2 milimetra, zatim male su 2 – 4 milimetra, srednje 4 – 6 milimetra, velike 6 – 10 milimetra i najveće staklene perlice su one od 10 milimetara. Veličinu perlice mjerimo od otvora do otvora, odnosno mjerimo udaljenost njezinih krajeva.[238] Nadalje, što se tiče mjerenja perforacija ili otvora perlica, prema tom parametru možemo iščitati o kojoj vrsti perlice je riječ. Primjerice, sve perlice kod kojih je duljina barem dvostruko veća od promjera su tubularne, a kružne perlice ćemo prepoznati po duljini dvostruko manjoj od otvora.[239] Mi smo prilikom obrade perlica s

[237] K. KARKLINS, 2012, 62-90.
[238] L. M. STONE, 1974, 89.
[239] K. KARKLINS, 2012, 62-90.

Gnalića pojednostavili određivanje veličina na male, srednje i velike, prema naputku Adelphine Bonneau.

Navedeni parametri za određivanje tipova perlica samo su osnova. U današnje vrijeme, sukladno razvoju tehnologije, postoji još niz metoda koje nam omogućuju odrediti tip perlice. Pojedini istraživači perlica iznose kako često zanemarivana metoda optičkog mikroskopa može uvelike pridonijeti određivanju tipa perli jer pogledom na mikroskop možemo uočiti neke detalje golom oku nevidljive. Primjerice, često prisutni mjehurići u tijelu staklene perlice mogu nam predočiti u kojoj je tehnici bila izrađena perlica te nam izduljeni mjehurići ukazuju na tehniku izvlačenja, a okrugli na tehniku motanja. Nadalje, izgled ili očuvanost krajeva perli sugerira nam koja joj je bila namjena, odnosno je li služila kao ornament na odjeći ili je nekoć bila dijelom nakita, ogrlice ili narukvice. Kako ćemo to odrediti, autori članka *Archaeometrical analysis of glass beads*: *potential, limitations, and results* nam iznose kako rubovi perlica s tragovima istrošenog konca upućuju na perlicu koja je nekoć bila prišivena na odjevni ili neki drugi predmet. Perlice s nabijenim krajevima sugeriraju kako je perlica bila nakitna komponenta.[240]

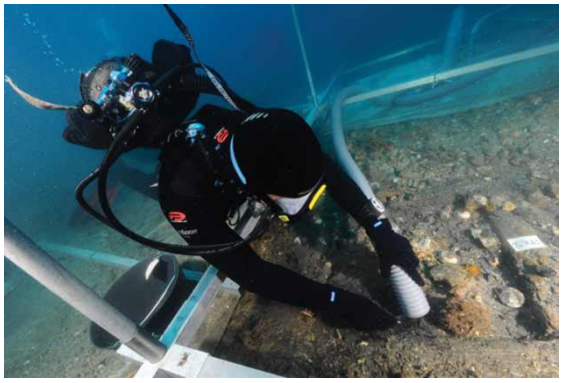
[240] A. BONNEAU, J. F. MOREAU, R. G. V . HANCOCK, K. KARKLINS, 2014, 25-46.

9. STAKLENE PERLICE IZ TERETA BRODA POTONULOG KOD OTOČIĆA GNALIĆA 1583. GODINE

Višegodišnjim sustavnim istraživanjima brodoloma kod otočića Gnalića među mnoštvom staklenih nalaza (prozorska stakla, ogledala i stolno posuđe) istaknule su se raznovrsne staklene perlice muranske produkcije (Slika 107). Svake godine prilikom istraživanja brodoloma (Slika 108.) izvadi ih se na stotine, a već su ih tisuće izvađene i vjerojatno ih još toliko leži na morskom dnu. Zatečene su razasute po cijelome lokalitetu, unutar cijevi topova, uglavljene u drvene dijelove brodske konstrukcije, slijepljene s korodiranim nalazima ili slijepljene u grumen (Slika 109.).

Slika 107. Staklene perlice iz tereta broda potonulog kod otočića Gnalića 1583. godine (I.RADIĆ ROSSI, *et al.*, 2016, 238.)





Slika 108. Arheološko istraživanje 2012. godine (I.RADIĆ ROSSI, *et al.*, 2013, 91.)



Slika 109. Staklene perlice slijepljene u grumen (arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

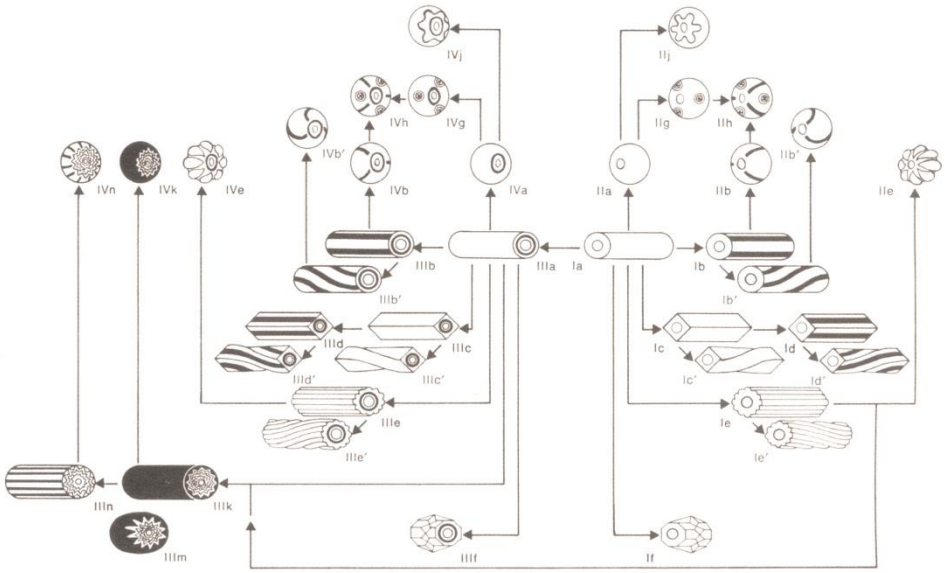
Najnovijom znanstvenom obradom, tijekom ljeta 2017. godine, došlo je do spoznaje kako je *Gagliana grossa* zapravo prevozila mnogo veći broj tipova staklenih perlica. Prvotna brojka od oko 26 tipova prema Gnalić tipologiji[241] se povećala zahvaljujući istraživanju provedenom s gostujućim stručnjacima za perlice Adelphine Bonneau i Vincentu Delmasu. Identificirano je nešto više od 70 tipova prema Kidd tipologiji, među njima i koštane ili koraljne perlice što će daljnja istraživanja potvrditi. Zasada je ustanovljeno kako su sve staklene perlice pronađene na Gnaliću bile izrađene tehnikom izvlačenja što je bilo karakteristično za vrijeme 16. stoljeća kada je i došlo do potonuća broda. Perlice s Gnalića obrađene su prema tipologiji Kenneth Earl Kidd i Marthe Ann Kidd (1970, 1983). Riječ je o sustavu klasifikacije staklenih perlica za potrebe arheologije.[242] Tipovima perlica kojih nema u Kidd sustavu dodan je sustav zvjezdica uspostavljen u Karklinsovu vodiču iz 1985. godine, namijenjenom za tipove perlica kojih nema u ranijem Kidd sustavu. Prvotna verzija Kidd klasifikacijskog sustava bila je objavljena u *Canadian Historic Sites: Occasional Papers in Archaeology and History 1*, 1970. godine te se smatra najboljim sistemom za klasifikaciju perlica nastalih tehnikom izvlačenja. No, sustav je s vremenom mijenjan te su nastajale i novije verzije.[243]

U prethodnom je poglavlju potanko objašnjeno kako pravilno okarakterizirati pojedinu staklenu perlicu za potrebe katalogizacije prema naputcima istraživača staklenih perlica Karlisu Karklinsu. Kroz daljnji tekst ću navesti tipove perlica identificirane na Gnaliću prema Kidd tipologiji. Riječ je o projektu koji je u tijeku te se koriste preliminarne informacije koje se ne smiju dalje preuzimati jer je pravo korištenja podataka dano samo za potrebe diplomskog rada.

Kidd tipologija staklenih perlica bazirana je u prvom redu prema tehnici izrade, zatim prema fizičkim karakteristikama kao što su oblik, veličina, boja i dekoracija. Nakon što smo perlici odredili tehniku kojom je izrađena, u ovom slučaju svim staklenim perlicama s Gnalića dodijeljena je tehnika izvlačenja, slijedi određivanje njezine forme. Kidd sistem podijeljen je na tzv. četiri skupine kako bi slikovito predočio razvoj pojedine perlice. Perlice koje spadaju u prvu i treću skupinu pripadaju kategoriji cjevastih perlica

[241] Tijekom istraživanja 2014. godine obrađene su perlice prikupljene u ljeto 2012. godine te je tada izrađena tzv. Gnalić tipologija koja je služila za preliminarno sortiranje.
[242] V. DELMAS, 2012, 77-115.
[243] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39-61.

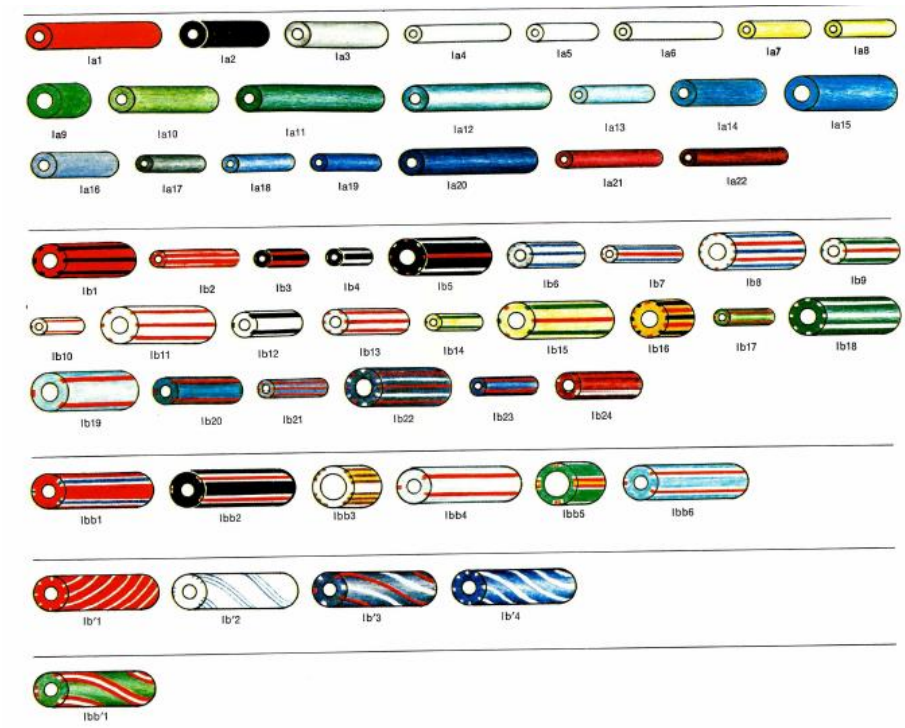
(engl. *tube beads*), a perlice svrstane u drugu i četvrtu skupinu su produkti nastali ponovnim zagrijavanjem cjevastih perlica iz prve i treće skupine (Slika 110.).[244]



Slika 110. Sistem identifikacije staklenih perlica nastalih tehnikom izvlačenja prema Kidd klasifikacijskom sustavu (K. E. KIDD, MARTHA ANN KIDD, 2012, 43.)

Prema Kidd sistemu, sve perlice prve skupine su cjevaste forme te su u većini slučajeva jednoslojne i monokromne. U iznimno rijetkim slučajevima dekorirane su jednostavnim motivima paralelnih prugica na samoj površini tijela. Nadalje, perlice prve skupine podijeljene su još na tipove Ia, Ib, Ib`,Ic, Ic`, Id, Id`, Ie, Ie` i If kojima su sukladno pripadajućim bojama i dekorativnim elementima određenim prema *Munsell Bead Color Book* dodijeljeni brojevi na osnovne navedene tipove (Slika 111.).[245] Od navedenih tipova iz skupine I nijedan tip nije identificiran među perlicama s Gnalića.

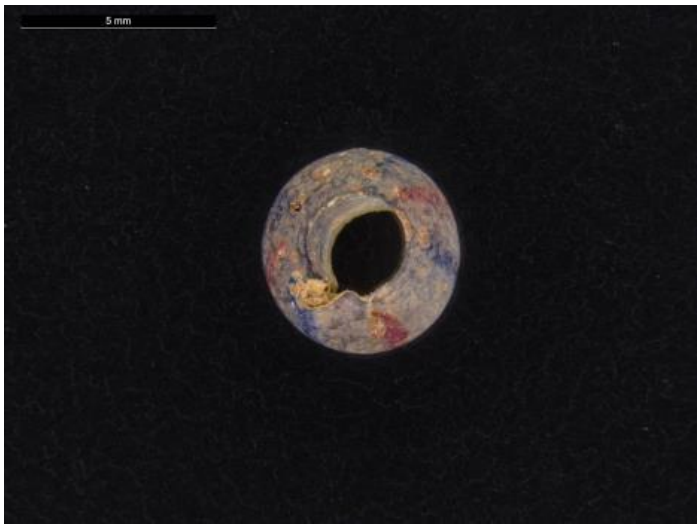
[244] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39-61.
[245] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39-61.



Slika 111. Dio tipova iz prve skupine (K. E. KIDD, M. A. KIDD, 1972, 56.)

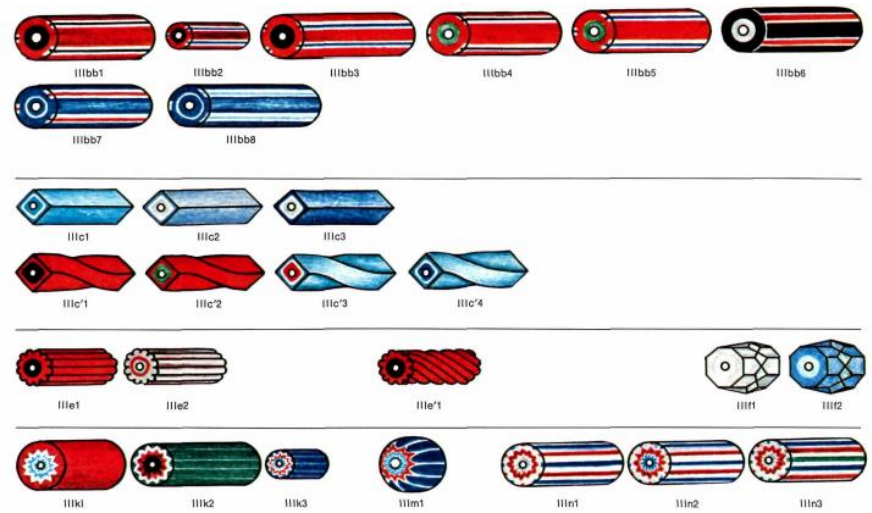
Perlice druge skupine prema Kidd tipologiji podijeljene su na tipove IIa, IIb, IIb`, IIe, IIg, Iih te Iilj, prema čemu je ponovnim zagrijavanjem tipa Ia nastao tip IIa koji je, nadalje, kružne forme kao i svi tipovi druge skupine. Isto tako tip IIb je evoluirao iz tipa Ib, tip IIb` iz tipa Ib`, te tip IIe iz tipa Ie. Što se tiče preostalih navedenih tipova, tip IIg je derivat tipa IIa s dodatkom tzv. motiva očiju, tip IIh je kombinacija tipova IIb i IIg te konačno tip IIlj koji je proizašao iz tipa IIa i za razliku od njega sadrži dekoracije raznobojnih valovnica na površini tijela.[246] Pojedini tipovi iz skupine II prema Kidd su identificirani među staklenim perlicama s Gnalića, a riječ je o varijantama tipova IIa, IIb i IIb* (Slika 112.).

[246] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39-61.



Slika 112. Mikroskopski pogled na tip IIb* (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

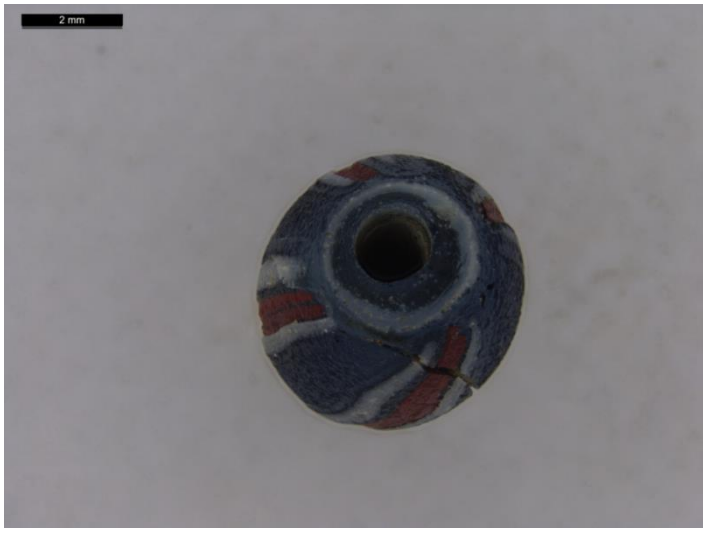
Treću Kidd skupinu čine tipovi perlica IIIa, IIIb, IIIb`, IIIc, IIIc`, IIId, IIId`, IIIe, IIIe`, IIIf, IIIk, IIIm i IIIn, te su evoluirali iz tipova prve skupine. Glavna razlika im je u količini slojeva (Slika 113.). Perlice treće skupine su višeslojne te ovdje spadaju tzv. *chevron* perlice, popularne od kraja 16. i tijekom 17. stoljeća.[247] Na Gnaliću nije identificiran nijedan tip iz treće skupine prema Kidd tipologiji.



Slika 113. Dio tipova iz treće skupine (K. E. KIDD, M. A. KIDD, 1972, 61.)

[247] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39-61.

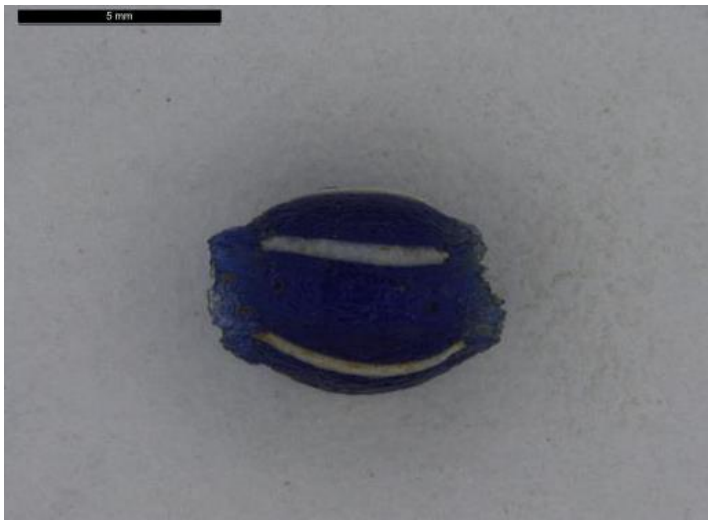
Posljednju i četvrtu skupinu čine tipovi perlica koji su uglavnom evoluirali iz prethodne treće skupine. Među perlicama s Gnalića identificirani su određeni tipovi posljednje skupine te je riječ o varijantama tipova IVa, IVb, IVb`, IVbb*, IVbb´, IVbb´*. Kao i kod skupine II, tipovima IV skupine dodijeljeni su brojevi koji određuju nijansu boje i dekoraciju pojedine staklene perlice (Slika 114.).



Slika 114. Mikroskopski pogled na tip IVbb9* (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

Staklene perlice skupine I i II prema Kiddu su jednostavne i jednoslojne, a perlice III i IV skupine sastoje se od više slojeva.[248] Među staklenim perlicama s Gnalića trenutno su identificirana maksimalno tri sloja (Slika 115.) te zauzimaju drugo mjesto po zastupljenosti. Jednoslojne staklene perlice prednjače (Slika 116.), odnosno varijante perlica iz Kidd skupine II, a najmanje su zastupljene dvoslojne staklene perlice.

[248] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39-61.



Slika 115. Mikroskopski pogled na troslojnu staklenu perlicu tip IVb31 (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

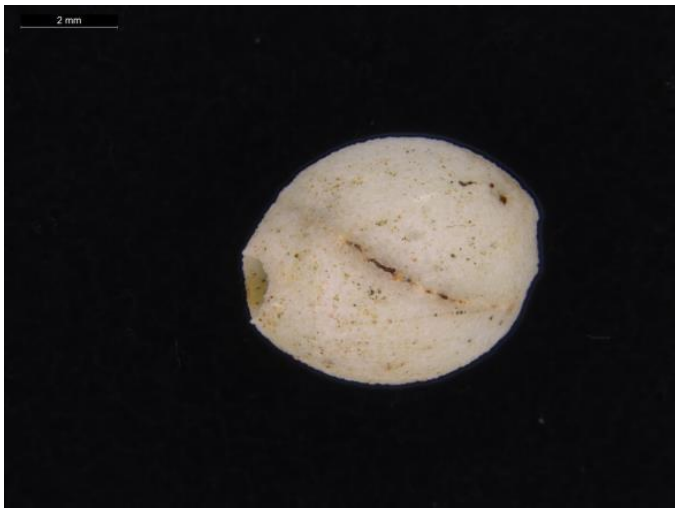


Slika 116. Mikroskopski pogled na jednoslojnu staklenu perlicu tip IIa60 (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

Što se tiče oblika perlica, prema Kidd tipologiji su ustanovljene dvije vrste, nešto brojnije staklene perlice ovalnih oblika te okrugle perlice. Prevladavaju nijanse plavih boja, javljaju se nijanse zelene (Slika 117.), zatim crvene i smeđe, ljubičaste te neprozirne bijele (Slika 118.) i crne perlice. Na Gnaliću je pronađena i velika količina popularnih ogrozd perlica (engl. *gooseberries* – Slika 119.). Motivi koji prevladavaju na staklenim perlicama s Gnalića su jednostavne raznobojne i paralelne prugice koje se protežu duž tijela perlica (Slika 120.).



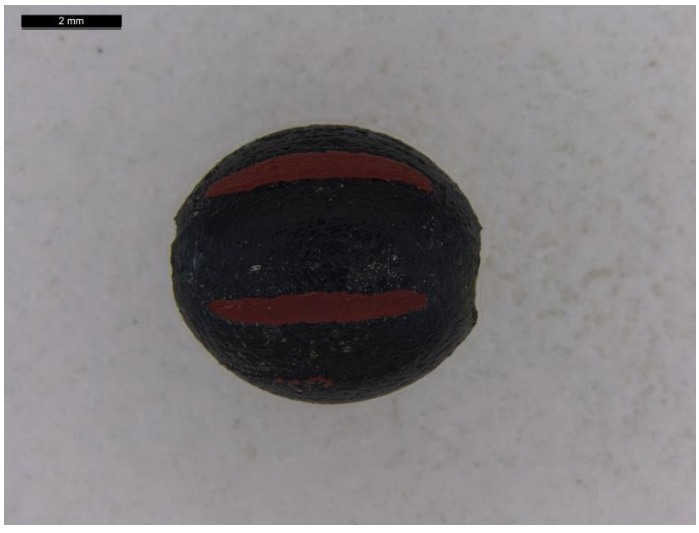
Slika 117. Mikroskopski pogled na staklenu perlicu tip IVbb*b (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)



Slika 118. Mikroskopski pogled na staklenu pelicu tip IIa15 (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)



Slika 119. Ogrozd staklene perlice (foto: K. Batur, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)



Slika 120. Mikroskopski pogled na staklenu perlicu tip IIb66 (foto: A. Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

S obzirom na veliku količinu perlica pronađenih na lokalitetu, tipovi definirani prema Kidd tipologiji nisu sortirani po veličini. Kako bi podjela prema dimenzijama zahtijevala ozbiljan angažman, te bi vremenski dugo trajala, odlučeno je da će se izmjeriti samo reprezentativni primjerci.

Prilikom radionice održane na ljeto 2017. godine ustanovljeno je kako im veličine variraju od malih, srednjih do velikih tipova prema pojednostavljenoj Kidd tipologiji.[249] Sve male perlice su one čija je duljina od jednog kraja otvora do drugog manja od četiri milimetra, zatim srednje veličine se kreću od četiri do šest milimetara, te su velike perlice sve one čija duljina od jednog kraja do drugog iznosi više od šest milimetara. U Institutu za pomorsku baštinu Ars Nautica u Tkonu trenutno se nalazi oko petnaest tisuća perlica, izvađenih s nalazišta u istraživačkim kampanjama od 2012. do 2016. godine (Slika 121.). Ostatak kolekcije nalazi se u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru, a količinski teže devet kilograma. Navedeni dio kolekcije u muzeju je već sortiran, ali se točna količina pojedinog tipa još treba odrediti.

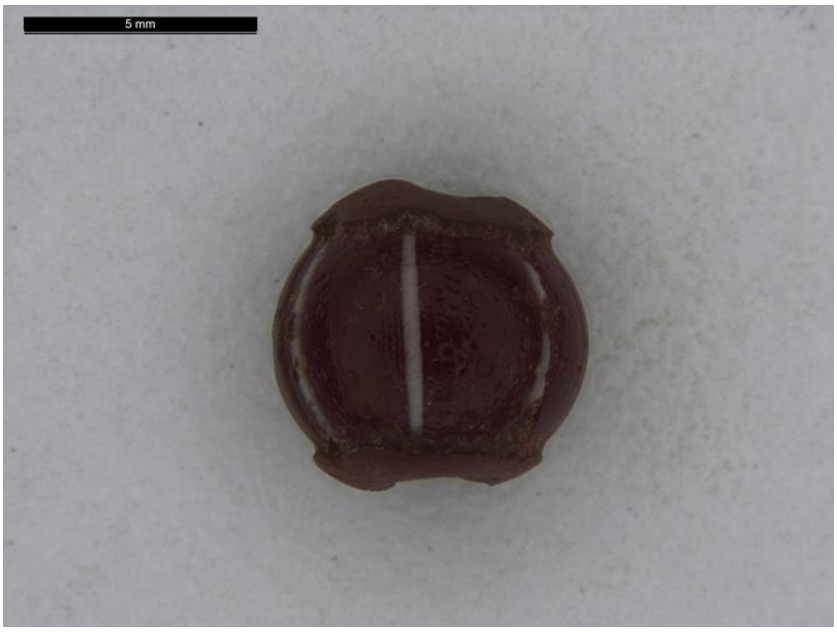


Slika 121. Različiti tipovi staklenih perlica pronađenih na brodolomu kod otočića Gnalića (foto: S. Govorčin, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

[249] Prema originalnoj Kidd tipologiji, sve perlice kojima duljina od jednog kraja otvora do drugog iznosi do 2 milimetra spadaju u vrlo male perlice, zatim od 2 do 4 milimetra male perlice, srednje perlice su dimenzija od 4 do 6 milimetara, velike od 6 do 10, a najveće preko 10 milimetara.

9.1. Tip IIb5 Kidd

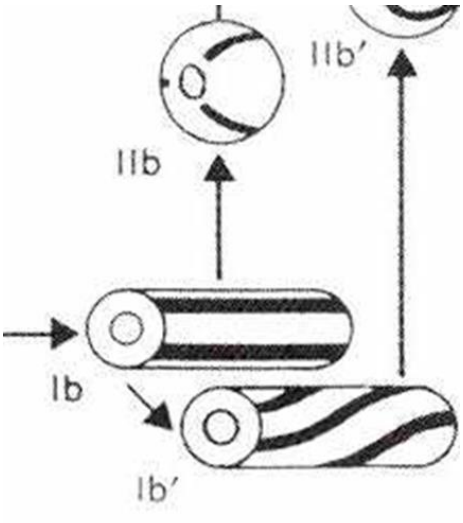
Među identificiranim tipovima staklenih perlica pronađenih na brodolomu kod otočića Gnalića identificiran je ne baš učestali tip staklene perlice. Riječ je o tipu IIb5 prema Kidd tipologiji, odnosno jednoslojnoj okrugloj perlici s jednostavnim monokromnim tijelom, a na površini je dekorirana sa šest paralelnih i ravnih bijelih prugica (Slika 122.). Kroz daljnji tekst ću reći nešto više o navedenom tipu kako bih predočila metodologiju rada na staklenim perlicama.



Slika 122. Mikroskopski pogled na staklenu perlicu tip IIb5, (Adelphine Bonneau, arhiva projekta *Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansnog svijeta*)

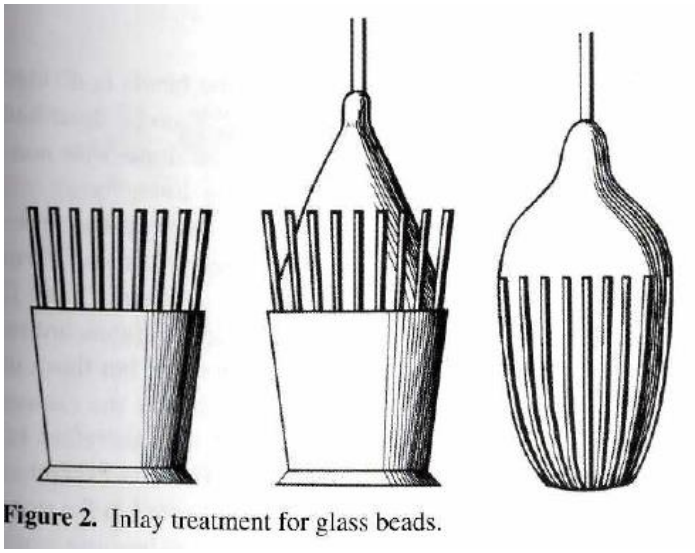
Općenito perlice koje pripadaju skupini IIb evoluirale su iz skupine Ib, na način da je ponovnim zagrijavanjem tipa Ib, odnosno tubularne perlice izvedena kuglasta perlica (Slika 123.). Kidd klasifikacija bazirana je prema tehnici izrade perlica, zatim prema njihovim fizičkim karakteristikama kao što su oblik, veličina i boja, uključujući karakteristike kao što su prozirnost ili neprozirnost. Utvrđivanje svih navedenih karakteristika je nužno kako bismo lakše pronašli analogije na drugim arheološkim lokalitetima.[250]

[250] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39-61.



Slika 123. Shematski prikaz Ib i IIb tipa (K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 43.)

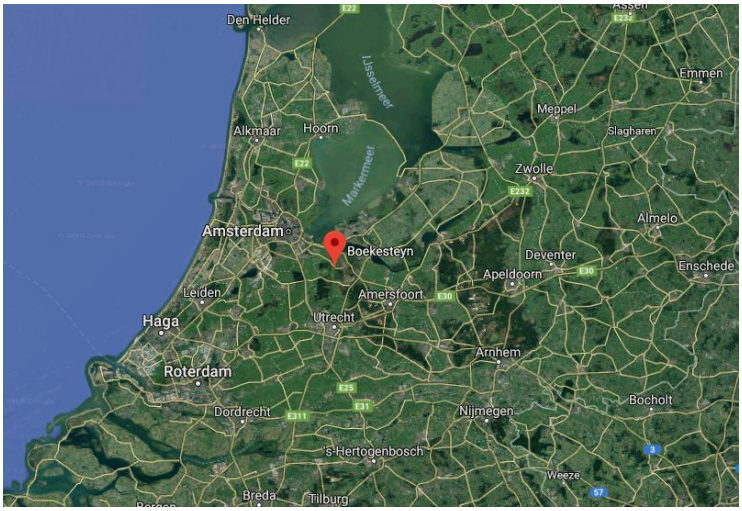
Što se tiče tehnike kojom je nastao tip IIb5, riječ je o tehnici izvlačenja, detaljnije objašnjenoj u poglavlju o tehnologiji izrade staklenih perlica u ranom novovjekovlju. Dakle, dvojica majstora izvlače užareni stakleni mjehur u dugačku i vitku tubu, od koje daljnjom obradom dobivamo cjevastu perlicu te njezinim ponovnim zagrijavanjem kružnu perlicu. Što se tiče postizanja prugica na površini tijela staklene perlice, riječ je o tzv. *inlay* tehnici. Prugice su smještene u istoj razini ili tek ponešto iznad površine perlice. Kako bismo dobili prugice, kolorirane štapiće jednakih duljina sljepljujemo za mjehur koji je smješten u središtu posude otporne na visoke temperature na način da ih formiramo uokolo njega. Zatim se mjehur širi, onoliko koliko je dovoljno da drži umetnute šipke sa strane. Sve skupa navedeno se ponovno stavljalo u peć kako bi se ponovnim zagrijavanjem šipke slijepile za mjehur, pritom pazeći da šipke ne izgube oblik i kako bi se mjehur nakon vađenja iz peći mogao adekvatno izvući iz kante (Slika 124.). Nakon vađenja sve skupa izvlačimo i dobivamo tubu s prugicama.[251] Perlici je dodijeljena Barn red (10.OR 3/8) boja prema *Munsell* priručniku, uz konzultacije Adelphine Bonneau te je isto odmah bilo vidljivo kako je riječ o neprozirnoj perlici. Određena joj je *medium* veličina jer iznosi 5 milimetara.


Figure 2. Inlay treatment for glass beads.

Slika 124. *Inlay* tehnika za postizanje staklenih perlica dekoriranih prugicama (K. E. Kidd, 2012, 41.)

[251] K. E. KIDD, M. A. KIDD, 2012, 39-61.

Što se tiče staklenih perlica tip IIb5 na drugim lokalitetima, pronađena je jedna slična perlici s Gnalića u nizozemskom gradiću Boekesteynu (Slika 125.), među četrdeset sedam ostalih otkrivenih staklenih perlica, datiranih u 17. stoljeće. Riječ je o okrugloj perlici, neprozirne površine, dekorirane sa šest ravnih i bijelih prugica na površini tijela, a prema Munsellovoj ljestvici dodijeljena joj je boja *redwood* (7.5R 4/6). Duga je 10 milimetara te je time duplo veća od perlice s Gnalića.[252] Slične, ali ne i identične primjerke iznjedrio je već spomenuti lokalitet Hammersmith Embankment u Londonu, gdje su pronađene odbačene tube za izradu staklenih perlica kao i neke odbačene staklene perlice, sličnih nijansi boja i također s motivom šest bijelih prugica na površinama (Slika 126.). Prema Karlisu Karklinsu, slične, ako ne iste perlice navedene vrste pronalažene su sredinom 17. stoljeća na prostorima današnje države New York, koju su nastanjivala domorodačka plemena Irokeza te su ih u navedenom periodu okupirali novopridošli nizozemski osvajači.[253]



Slika 125. Boekesteyn, Nizozemska (https://www.google.com/maps/place/Boekesteyn/@52.2193055,4.8825797,234076m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x47c6132cffc97f97:0xfbf33790d0a4fb5b!8m2!3d52.2528988!4d5.1229442, 12. 9. 2018.)



Slika 126. Staklene tubice i odbačene staklene perlice s lokaliteta Hammersmith Embankment u Londonu (K. KARKLINS, L. DUSSUBIEUX, R. G. V. HANCOCK, 2015, 17.)

[252] K. KARKLINS, 1974, 64-82.
[253] K. KARKLINS, L. DUSSUBIEUX, R. G. V. HANCOCK, 2015, 16-24.

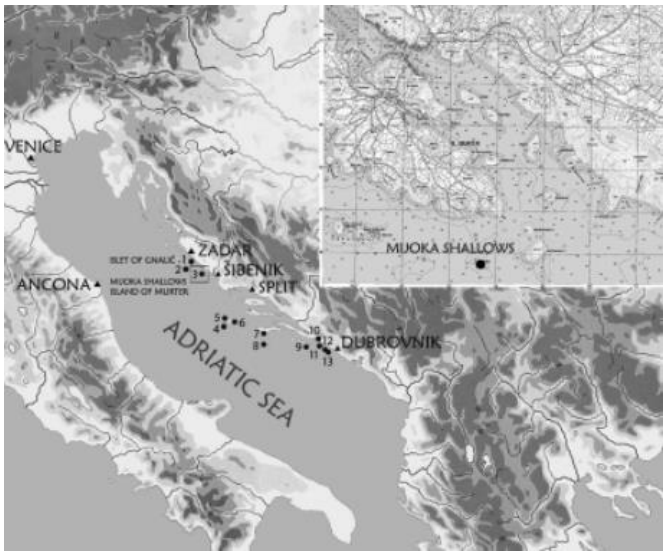
10. STAKLENE PERLICE NA DRUGIM RANONOVOVJEKOVNIM BRODOLOMIMA NA ISTOČNOJ OBALI JADRANA

Staklene perlice mletačke produkcije nekoć su bile dijelom trgovačkog tereta i drugih ranonovovjekovnih brodoloma na istočnoj obali Jadrana, a neki od njih su Mijoka kod otoka Murtera, Sv. Pavao kod otoka Mljeta te Drevine u Koločepskom kanalu.

10.1. Mijoka, Murter

Nakon što je dojavljeno 2001. godine ondašnjem djelatniku Odjela za podvodnu arheologiju Hrvatskog restauratorskog zavoda dr. Mariju Jurišiću o mogućnosti postojanja lokaliteta na velikoj pličini Mijoka kod otoka Murtera (Slika 127.), iste godine dolazi do uviđaja pod njegovim vodstvom. Nakon stručnog uviđaja ustanovljeno je kako je riječ o ostacima brodoloma te su uslijedile tri arheološke kampanje. Istraživanjima je ustvrđeno kako je riječ o brodu čija je polazišna točka vjerojatno bila Venecija, a prevozio je bogati trgovački teret za potrebe trgovine duž obale Jadrana i istočnog Mediterana. Nadalje, što je interesantno, prvotni nalazi su pokazali sličnosti s nalazima pronađenim na brodolomu kod otočića Gnalića te je datiran na sam početak 17. stoljeća, dakle nešto kasnije od Gnalića.[254] Među staklenim teretom podrijetlom iz mletačkih staklarskih radionica našlo se mnoštvo staklenih i koraljnih perlica, različitih oblika i veličina. Ustanovljeno je kako su perlice bile izrađene od stakla ili staklene paste. Perlice većih dimenzija imitirale su oblik cvjetnih čaški, te su ovalnih, okruglih oblika ili u obliku poliedra. Perlice manjih dimenzija su jednostavnijih prstenastih ili valjkastih formi, a boje im se kreću od plave, bijele, zelene i crne, do ljubičaste ili crvene. Manje ovalne perlice od prozirnog stakla s karakterističnim motivima, umetnutih mliječnih staklenih niti, potvrđuju kako je stakleni materijal mogao poteći iz muranskih staklarskih radionica.[255] Nadalje, osim staklenih perlica, ovdje su pronađene velike i okrugle koraljne perle, polirane i finije oblikovane (Slika 128.).[256]

[254] V. ZMAIĆ, 2009a, 430.
[255] V. ZMAIĆ, 2009a, 437.
[256] V. ZMAIĆ, 2009a, 439.



Slika 127. Pozicija brodoloma Mijoke i drugih novovjekovnih brodoloma na istočnoj obali Jadrana (V. ZMAIĆ KRALJ, 2015, 69.)



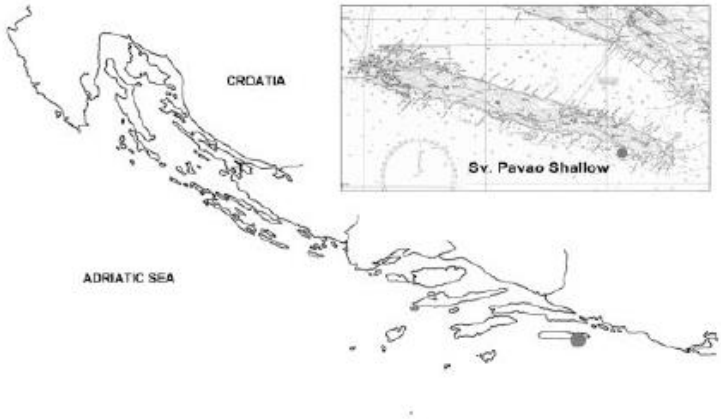
Slika 128. Staklene i koraljne perlice (V. ZMAIĆ, 2009, 436.)

10.2. Sv. Pavao, Mljet

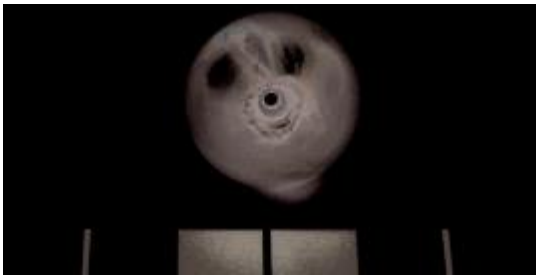
Mljetski brodolom kod pličine Sv. Pavao (Slika 129.) se u odnosu na ostale ranonovovjekovne brodolome na istočnoj obali Jadrana nije istaknuo po nalazima staklenih perlica jer je iznjedrio samo jedan primjerak, a riječ je o crnoj staklenoj perlici. Perlica je vjerojatno bila osobni predmet, a čini ju jedinstvenom činjenica kako nije svrstana ni u jednu tipologiju (Slika 130.).[257] Pličina sv. Pavao nalazi se na južnoj strani otoka Mljeta, a

[257] C. BELTRAME, 2014, 52.

od obale ju dijeli nekoliko stotinjaka metara.[258] Brodolom je otkrio zagrebački ronilački klub Medveščak-Sava, koji je u jesen 2006. godine pod vodstvom instruktora i suradnika Ministarstva kulture i Hrvatskog restauratorskog zavoda Jurice Bezaka prilikom ronjenja slučajno naišao na šest brončanih topova (Slika 131.). Ubrzo je došlo do stručnog uviđaja, u proljeće iduće godine, te je utvrđeno kako je riječ o ranonovovjekovnom brodolomu s bogatim nalazima, potonulom na dubini od 40 metara.[259] Nalaz brodskog zvona s reljefno naznačenom 1567. godinom sugerira kako je do brodoloma vjerojatno došlo negdje tijekom 2. polovice 16. stoljeća,[260] a srebrne akče sultana Murada III. (1576.-1595.) bile bi *terminus ante quem*.[261]



Slika 129. Pozicija brodoloma kod pličine Sv. Pavao na otoku Mljetu (C. BELTRAME, I. MIHOLJEK *et al*., 2014, 3.)



Slika 130. Staklena perlica (C. BELTRAME *et al*., 2014, 51.)

[258] V. ZMAIĆ, 2009b, 8-9.
[259] I. MIHOLJEK, 2009, 272-283.
[260] J. BEZAK, 2014, 122.
[261] G. KURKMAN, 2014, 137.

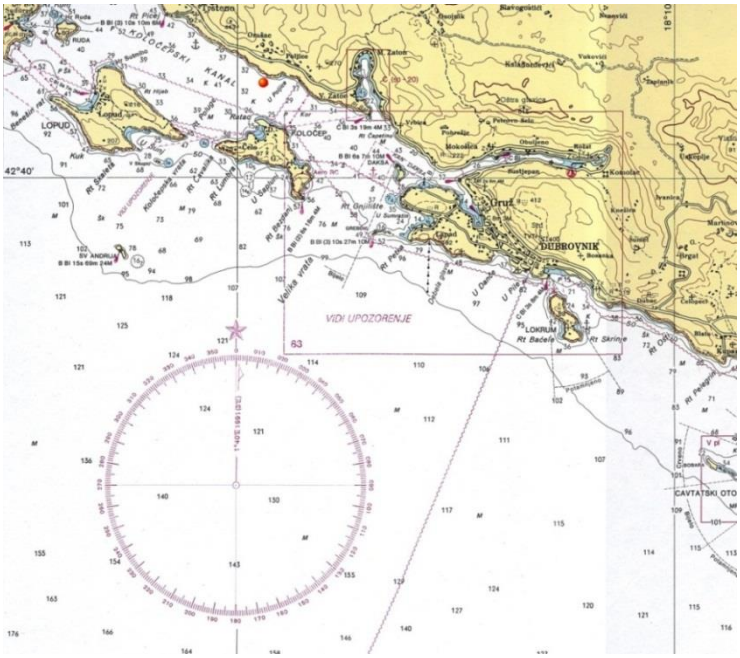


Slika 131. Brončani topovi *in situ* (I. MIHOLJEK, 2009, 275.)

10.3. Drevine, Koločepski kanal

Pod rukovodstvom Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture u Zagrebu, u suradnji s Dubrovačkim zavodom za zaštitu spomenika kulture, Zavodom za povijesne znanosti JAZU u Dubrovniku te uz pomoć arheologa ronioca s našeg područja, do 1976. godine u potpunosti su obavljene opsežne akcije vađenja brodskog tereta i opreme na novootkrivenom lokalitetu, Drevine u Koločepskom kanalu kod Dubrovnika (Slika 132.).[262] Lokalitet je poznat od 1972. godine te su u idućim dvjema godinama uslijedile tri istraživačke kampanje, koje su iznijele na vidjelo mnoštvo raznovrsnih, površinskih nalaza, koji su nekoć činili dio brodske opreme i tereta broda.[263] Među trgovačkim teretom našle su se raznovrsne staklene perlice, razasute po morskom dnu, a neke su zatečene slijepljene u grumenovima. Najveći primjerci perlica su od prozirnog žutog stakla, nalik jantaru, te promjera od oko jednog centimetra, a dolaze u tordiranim i oktogonalnim oblicima. Nešto manja vrsta perlica je isto tako tordiranih oblika, od blijedoplavog stakla te promjera od oko osam milimetara. Nadalje, ustanovljeno je kako su perlice sitnije i jednostavnije forme bile izrađene od staklene paste koja im je davala slabiju kvalitetu, ali je njome bilo lakše manipulirati i brže se talila. Boje im se kreću od bijele i žute do kobaltnomodre i zelene.[264]

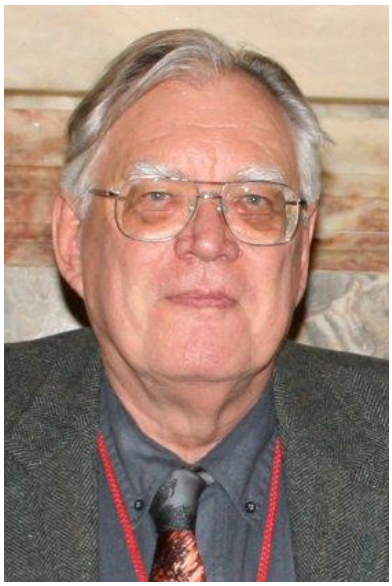
[262] A. KISIĆ, 1982, 143-163.
[263] I. RADIĆ ROSSI, M. PARICA, 2008, 692-695.
[264] A. KISIĆ, 1982, 143-163.



Slika 132. Drevine kod Orašca u Koločepskom kanalu (Hrvatski hidrografski institut, mj. 1 : 100 000, izdano 1. siječnja 1990., nova naklada 1. svibnja 1998.)

11. ISTRAŽIVAČI PERLICA

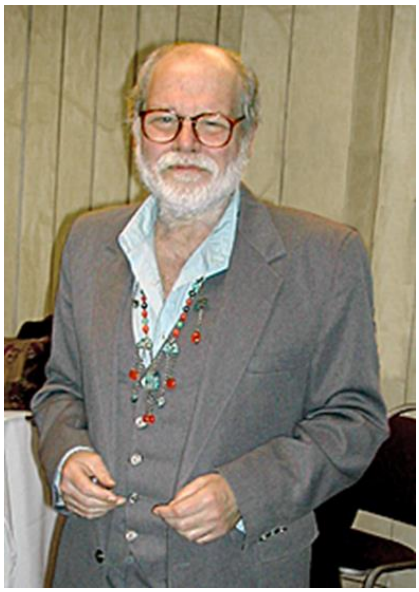
Znanstvenici koji se u današnje vrijeme bave istraživanjem staklenih perlica rannononovjekovnog perioda su pretežito Amerikanci točnije Kanađani, a jedan od poznatijih živućih je Karlis Karklins, poznat pod nadimkom Otac perlica (Slika 133.). K. Karklins je umirovljeni voditelj *Material Research Section of Canada, Otawa* te se bavio proučavanjem staklenih perlica većinu svojeg života. Najveću pozornost je posvetio europskim perlicama za trgovanje te izrađevinama od perlica tzv. *beadwork*, osobito onima koje su djelo sjevernoameričkih starosjedioca Irokeza. Nadalje, također je višegodišnji urednik *Journal of the Society of Bead Researchers* te je izdao niz članaka i nekolicinu knjiga o staklenim perlicama.[265]



Slika 133. Karlis Karklins (https://www.cmog.org/bio/karlis-karklins, 11. 9. 2018.)

Peter Francis Jr. (1945. – 2002.) je mnogo doprinio svijetu perlica te je jedan od osnivača *The Society of Bead Researchers* (Slika 134.)[266], neprofitne znanstvene organizacije osnovane 1981. godine, s ciljem istraživanja perlica svih povijesnih razdoblja, područja i različitih materijala. Nadalje, cilj joj je omogućiti širenje stečenog znanja među znanstvenicima i drugim entuzijastima koji se bave proučavanjem perlica. Članstvo je dostupno svim istraživačima i osobama koje se interesiraju za istraživanje perlica, a organizacija isto tako izdaje svoj časopis *Beads* s novostima u svijetu perlica.[267] Koncem 1980. godine, Peter Francis Jr. osnovao je u svom rodnom gradu, Lake Placid *Center for Bead Research,* odakle je izdao niz radova o perlicama, među kojima se istaknuo *Margaretologist,* serija časopisa. Proputovao je skoro cijeli svijet u svrhu proučavanja perlica iz različitih područja i kultura, a sve navedeno je samo ukratko o svemu tome što je on zapravo pridonio svijetu perlica.

[265] https://www.cmog.org/bio/karlis-karklins, 11. 9. 2018.
[266] http://www.europa.com/~alice/Peter's_Memorial.html, 11. 9. 2018.
[267] https://beadresearch.org/about-us/, 11. 9. 2018.



Slika 134. Peter Francis, Jr. (1945. – 2002.) (http://www.europa.com/~alice/Peter_Francis.htm, 11. 9. 2018.)

Dr. Kenneth Earl Kidd (1906. – 1994.) je američki istraživač koji se bavio proučavanjem europske trgovačke robe, pronađene na lokalitetima u Sjevernoj Americi. Osobitu je pažnju posvetio perlicama s domorodačkih lokaliteta te je za potrebe arheologije sa svojom ženom Marthom Ann Kidd osmislio klasifikacijski sistem za istraživače perlica, prvotno izdan 1970. godine na engleskom jeziku, a dvije godine nakon i na francuskom.[268]

U poglavlju o metodologiji rada na staklenim perlicama spomenula sam dvoje suvremenih istraživača staklenih perlica koji aktivno djeluju na navedenom polju, te su gostovali na radionici koja se održala na ljeto 2017. godine u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru. Riječ je o Adelphine Bonneau, poslijedoktorandici na Sveučilištu Laval i doktoru znanosti Vincentu Delmasu.

[268] https://sha.org/wp-content/uploads/2016/10/29-1-Memorial-Kidd.pdf, 11. 9. 2018.

12. ZAKLJUČAK

Beads are not the most important things on Earth. Yet neither are they trivial. They are survivors of a great variety of human behaviors. **Peter Francis Jr.**

Revolucionarni izum stakla u 3. tisućljeću prije Krista uvelike je pridonio čovječanstvu te kroz povijest, a ni dandanas ne možemo zamisliti živote bez tog istovremeno krhkog i dugotrajnog materijala. Jedan od načina njegove primjene zauzeo je posebno mjesto, a riječ je o staklenoj perlici. Što se tiče Europe, prvu pojavu staklenih perlica možemo tražiti među brončanodobnom populacijom 9. i 8. stoljeća prije Krista. Tijekom prapovijesti najpopularnije su bile staklene perlice s motivom oka, a prevladavajuće boje bile su nijanse plave i žute. Što se tiče plave boje, vjerojatno je u tom slučaju metalurgija imala svoje prste jer je brončanodobno staklo uglavnom bilo tirkiznozelene boje, koja se dobivala iz metalnog oksida bakra. Nadalje, policefalne reljefne perlice predočile su nam kako je staklena perlica imala svoje mjesto i određeni značaj u kultu, a poneki oblici kao što su perlice amforastog oblika dokaz su imitiranja većih predmeta iz čovjekove svakodnevice. Također možemo zaključiti kako je sam kontekst nalaza staklenih perlica od početaka njihove primjene tijekom brončanog doba pa sve do srednjeg vijeka, a i u kasnijim periodima ljudske prošlosti, ostao gotovo isti. Na arheološkim lokalitetima susrest ćemo se s perlicama u naseljima ili u grobovima, gdje su činile dio opreme pokojnika te na brodolomima, jer su nekoć činile dio brodskog tereta. Nadalje, kroz prošlost su ljudi bili dosta praznovjerni i štovali su više bogova te su i u samome nakitu i rasporedu njegovih komponenti često vidjeli nekakvo značenje, o čemu nam primjerice svjedoče nalazi narukvica langobardske produkcije.

U ranom novovjekovlju obilježenom svjetskim otkrićima, kao što su novi kontinenti i pomorski putevi, staklene perlice su, prema nekim istraživačima, odigrale određenu ulogu jer su ih plemena i narodi na novoosvojenim prostorima cijenili. Mogli bismo slobodno reći kako jedva da postoji narod ili pleme koje nije izrađivalo ili barem koristilo staklene perlice kroz prošlost. Sukladno navedenoj činjenici, potražnja im je bila sve veća, što je dovelo do njihove serijske proizvodnje. Prvotna i primitivna tehnika motanja užarene staklene mase pri izradi staklenih perlica na području Venecije zamijenjena je tzv. tehnikom izvlačenja užarenog staklenog mjehura u tube i štapiće od kojih su se daljnjom obradom oblikovale perlice. Nadalje, na važnost novopečene djelatnosti među mletačkim pukom ukazuje činjenica kako je središnje vladajuće tijelo svih cehova *Capitolo dell´Arte*

uvelo zabranu izvoza staklenih poluproizvoda na daljnju obradu u Bohemiju. Isto tako je postojala podjela rada te je za cjelokupan proces izrade staklenih perlica, od nabavke sirovina, proizvodnje poluproizvoda i nastanka konačnog produkta perlice, postojao cijeli niz majstora predviđenih samo za to. Industrija stakla u Veneciji bila je pod državnim nadzorom te su recepti za proizvodnju stakla bili strogo čuvana tajna. Izdan je niz zakona kojima se zabranjivala sloboda kretanja majstorima koji su proizvodili staklo. Unatoč svom položaju među aristokracijom, majstori staklari nisu uživali slobodu jer su ih čekale teške kazne, čak i pod cijenu smrti ako bi se usprotivili vrhovnom organu.

Osim Venecije, postojao je još niz europskih proizvođača koji su se bavili proizvodnjom staklenih perlica, a neki od njih su bili Francuska, Engleska, Njemačka, Belgija i Nizozemska te Španjolska i Bohemija. U navedenim centrima se možemo susresti sa sličnostima jer je poznato kako su se neki mletački staklari selili po Europi i širili umijeće izrade stakla, unatoč zabranama mletačkog vrha. Europski puk ranog novovjekovlja također se volio kititi raznovrsnim staklenim perlicama, o čemu nam svjedoči njihova primjena na predmetima svakodnevne uporabe kao što su nakit, odjeća i namještaj.

Izrada staklenih perlica nije zanimanje koje je izumrlo, već se i danas možemo susresti s njim, ali uz primjenu moderne tehnologije. Jedna od majstorica na našem području je Antonija Gospić, djelatnica Muzeja antičkog stakla u Zadru, gdje izrađuje staklene perlice na modernom plameniku. Osim MAS-a, postoji još niz muzeja u kojima uživo možemo vidjeti suvremenu produkciju staklenih perli, a jedan od njih je Corning Museum of Glass te radionice na samome otočiću Muranu.

Kako bismo pravilno identificirali pojedinu staklenu perlicu, moramo ju ispravno metodološki obraditi. Poznati suvremeni istraživač perlica Karlis Karklins nam iznosi bitne parametre i korake pri tom postupku. Prvi i bitni korak je odrediti kojom je tehnikom nastala pojedina perlica jer nam tehnika izrade može otkriti u kojem je povijesnom razdoblju nastala perlica. Nadalje, navedena činjenica ne mora nužno biti ispravna jer kao što smo mogli vidjeti kroz rad, neke suvremene zajednice primjenjuju primitivnu tehniku motanja, no Venecija je već u 16. stoljeću prigrlila bržu i napredniju tehniku izvlačenja staklenog mjehura, kao i neki drugi europski proizvođači staklenih perlica. Slijedi određivanje strukture perlice, što podrazumijeva odrediti od koliko slojeva stakla se sastoji perlica, zatim joj određujemo oblik, dekoraciju, boju, prozirnost ili neprozirnost, patiniranost i sjaj te veličinu. Prema navedenim parametrima ćemo u konačnici odrediti tip

perlice, što nam je bitno za daljnja istraživanja kako bismo mogli pojedinu perlicu svrstati u određeni kontekst. Nadalje, kada znamo tip, možemo joj pripisati određeno razdoblje, mjesto proizvodnje, namjenu i analogije na drugim lokalitetima.

Što se tiče perlica s Gnalića, riječ je o morskim nalazima te ih je potrebno desalinizirati prije izlaganja suhim uvjetima. Desalinizaciju bilo kojeg predmeta netom izvađenog iz mora radimo postepeno kako ga ne bismo šokirali i ugrozili. Prvi korak je izbjeći izlaganje predmeta suhim uvjetima, dokle god on ne zadovolji kriterije za suhe uvjete. Dakle, predmet netom izvađen iz mora bi prvotno trebao ići u mješavinu slane i slatke vode, zatim u samo slatku vodu, nakon nekog vremena u mješavinu slatke i destilirane vode, te u konačnici samo u destiliranu vodu. Za potrebe znanstvenih istraživanja, patentirani su jednostavni i lako upotrebljivi instrumenti pomoću kojih možemo pratiti i pravilno desalinizirati morske nalaze, bez ikakvih komplikacija uz savjetovanje iskusnih stručnjaka, u ovom slučaju konzervatora.

Tijekom srpnja 2017. godine u sklopu AdriaS projekta održana je radionica staklenih perlica pronađenih na otočiću Gnaliću pod vodstvom Katarine Batur, zamjenice voditelja projekta. Tom prilikom su gostovali stručnjaci za perlice Adelphine Bonneau i Vincent Delmas, koji su stigli iz Kanade za potrebe svojeg znanstvenog istraživanja. Radionica je održana u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru i u Institutu za pomorsku baštinu – Ars Nautica u mjestu Tkon na otoku Pašmanu. Uz stručne konzultacije gostujućih stručnjaka, ostali sudionici radionice naučili su ponešto novo o metodologiji rada na staklenim perlicama. Adelphine i Vincent su entuzijastično predočili nešto novo i zanimljivo s čime se inače ne susrećemo u arheologiji na našem području te su u sklopu radionice održali predavanja.

Staklene perlice pronađene na brodolomu kod otočića Gnalića su metodološki obrađene prema Kidd tipologiji te im je dodijeljena mletačka provenijencija. Zasada je ustanovljeno kako je riječ o varijantama staklenih perlica iz skupine II i IV prema Kidd tipologiji koje su evoluirale iz skupine staklenih perlica I ili III. Iznesene informacije o tipovima staklenih perlica identificiranim na Gnaliću su preliminarne te je pravo na njihovo korištenje dozvoljeno isključivo za potrebe diplomskog rada jer je sam projekt još u tijeku. S obzirom na veliku količinu pronađenih perlica na brodolomu kod otočića Gnalića, izvršene su detaljnije analize samo na reprezentativnijim tipovima jer navedeni rad oduzima dosta vremena i truda. Dio asortimana koji se sastoji od oko petnaest tisuća perlica trenutno se nalazi u Institutu za pomorsku baštinu Ars Nautica u Tkonu, a izvađene

su s nalazišta tijekom istraživačkih kampanja od 2012. do 2016. godine. Ostatak repertoara sortiranih perlica nalazi se u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru te im se treba odrediti točna količina pojedinog tipa, a količinski teže devet kilograma.

Brodolom kod otočića Gnalića nije jedini lokalitet na istočnoj obali Jadrana koji se može pohvaliti nalazima staklenih perlica. Brodolom iz 17. stoljeća na pličini Mijoka kod otoka Murtera je također iznjedrio zavidnu količinu nalaza staklenih perlica, a u dubrovačkom akvatoriju pronađena su dva brodoloma s nalazima perlica. Lokalitet Drevine kod Orašca u Koločepskom kanalu je jedan od njih te je iznio na vidjelo mnoštvo staklenih perlica razasutih po morskom dnu, dok za razliku od njega brodolom kod pličine Sv. Pavao nije podijelio istu sudbinu, jer je tamo pronađen samo jedan primjerak perlice koja je bila najvjerojatnije osobni predmet. Brodolom kod otočića Gnalića i ostala tri navedena brodoloma dijele istu osobinu, odnosno pripadaju ranom novovjekovlju, kada perlice čine sastavni dio brodskog tereta, bilo da su namijenjene za trgovinu ili već pripadaju nekoj osobi.

Pišući diplomski rad i istražujući svijet ranonovovjekovnih staklenih perlica, zamijetila sam kako je njihovo proučavanje, kao i perlica nastalih od drugih materijala, iz razdoblja ranog novovjekovlja i kasnijih razdoblja, vrlo popularno među američkim arheolozima, antropolozima i povjesničarima. Karlis Karklins je upravo jedan od njih te je posvetio većinu svojeg života proučavanju perli; iako je službeno u mirovini, i dalje djeluje na tom polju. Nadalje, ne više živući, strastveni istraživač perlica Peter Francis Jr. je uvelike pridonio na polju istraživanja perlica te je obišao skoro cijeli svijet kako bi ih proučavao. U današnje vrijeme djeluje neprofitna znanstvena organizacija *The Society of Bead Researchers*, koju je 1981. godine osnovao Peter Francis Jr. s ciljem proučavanja perlica svih povijesnih razdoblja i različitih kultura.

Na odabir teme za diplomski rad utjecao je moj interes za ranonovovjekovne artefakte, kao i općenito interes za novovjekovnim razdobljem. Staklene perlice, naizgled maleni artefakti, mogu nam ispričati veću priču negoli neki veći sazidani i nepomični povijesni spomenici. Kroz prošlost su prevalile mnogobrojna putovanja te su prisustvovale prekooceanskim otkrićima. Pristigle su u nepoznate i egzotične krajeve te su možda i spasile živu glavu nekom od svjetskih istraživača. Prigrlile su ih brojne civilizacije kao dio svoje svakodnevice, o čemu nam svjedoči njihova nazočnost na mnogobrojnim arheološkim lokalitetima diljem svijeta. Brodolom kod otočića Gnalića je upravo jedan od lokaliteta koji je iznjedrio bogati repertoar ranonovovjekovnih perlica. Osim staklenih

perlica na brodolomu kod otočića Gnalića pronađene su i perlice od drugih vrsta materijala te će se daljnjim istraživanjima ustvrditi je li riječ o koštanim ili koraljnim perlicama. Kroz rad sam se osvrnula na perlice od stakla te predočila identificirane tipove prema Kidd tipologiji. Kidd tipologija se u prvom redu bazira na tehniku izrade perlice, zatim na njezine fizičke karakteristike kao što je oblik, veličina, boja i vrsta dekoracije, uključujući karakteristike kao što su prozirnost ili neprozirnost. Utvrđivanje navedenih osobina je nužno kako bismo lakše pronašli analogne perlice na drugim arheološkim lokalitetima i usporedili perlice jednu s drugom, odnosno pronašli im određene sličnosti ili različitosti.

Na putu prema Carigradu iz Venecije, mletački trgovački brod *Gagliana Grossa* je potonuo u jesen 1586. godine kod otočića Gnalića te nikada nije stigao na svoje odredište. Prevozio je dragocjeni teret, opremu netom nastradalog harema sultana Murata III. te robu za trgovinu. Svi vrjedniji nalazi izvađeni su s morskog dna šezdesetih godina prošlog stoljeća, kada je i došlo do otkrića brodoloma i prvih istraživačkih akcija. Nažalost, lokalitet su već opljačkali belgijski turisti ronioci prije dolaska arheologa, tako da je dio vrijednih nalaza završio u Belgiji u privatnim kućama. Pod vodstvom arheologa Zdenka Brusića, 1996. godine je došlo do nove istraživačke kampanje koja nije bila nastavljena sve do 2012. godine, otkada su ponovno pokrenuta sustavna arheološka istraživanja brodoloma kod otočića Gnalića, u sklopu AdriaS projekta pod vodstvom Irene Radić Rossi sa Sveučilišta u Zadru. Brodolom kod otočića Gnalića u današnje vrijeme privlači ne samo domaće stručnjake, već i stručnjake iz cijelog svijeta koji entuzijastično sudjeluju i doprinose njegovu istraživanju. Otkriće samog brodoloma utjecalo je na razvoj podvodne arheologije u Hrvatskoj jer je riječ o vrlo bogatom i zanimljivom nalazištu koje je iznjedrilo repertoar nalaza iz različitih dijelova Europe.

Danas u Zavičajnom muzeju Biograd na Moru u sklopu muzejskog postava možemo vidjeti izložene nalaze s Gnalića koji su potekli s prvih istraživačkih kampanja. Nadam se kako će po završetku arheoloških istraživanja ovako vrijedan i zanimljiv lokalitet dobiti svoj vlastiti muzej i stati uz rame svjetski poznatim muzejima kao što su Muzej Vasa u Švedskoj ili Mary Rose u Engleskoj.

13. LITERATURA

AGRICOLA, G., 1950. - Georgius Agricola, *De re metallica*, New York.

AZINOVIĆ BEBEK, A., 2008. – Ana Azinović Bebek, Krunice iz 17. i 18. stoljeća iz Čazme, *Opuscula archaeologica 32*, Zagreb, 167-193.

BAART, J., 1988. - Jan Baart, Glass Bead Sites in Amsterdam, *Historical Archaeology, vol. 22, no.1*, Chicago, 67-75. (http://www.jstor.org/stable/25615660 12. 08. 2018.)

BALEN-LETUNIĆ, D., 1990. - Dubravka Balen-Letunić, Perle s tri lica pronađene na području Like, *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu, vol.23., no.1.,* Zagreb, 41-54.

BLEČIĆ KAVUR, M., KAVUR, B., 2017,. – Martina Blečić Kavur, Boris Kavur, Mnogo nijansi prozirnog: staklene perle u obliku amforiska iz Vičje luke, *Vjesnik za arheologiju i historiju dalmatinsku, vol.110., no.1.,* Zagreb, 93-112.

BELTRAME, C., 2014. – Carlo Beltrame, The ship, its equipment and the crew'spersonal possessions, *Sveti Pavao shipwreck, A 16th Century Venetian Merchantman from Mljet, Croatia*, Oxford, 45-52.

BEZAK, J., 2014. – Jurica Bezak, Metal finds, *Sveti Pavao shipwreck, A 16th Century Venetian Merchantman from Mljet, Croatia*, Oxford, 14-136.

BOŽULIĆ, G., 2013. – Gorka Božulić, Zbirka „Teret potonulog broda iz 16. Stoljeća", *Gnalić - Blago potonulog broda iz 16. stoljeća*, Zagreb, 37-50.

BORUT, K., 2016. – Križ Borut, *Prapovijesno staklo Novog Mesta*, Zadar.

BUCKLEY, W., 1939. – Wilfred Buckley, *The Art of Glass*, London.

A., BONNEAU, J. F., MOREAU, R. G. V., HANCOCK, K., KARKLINS, 2014. – Adelphine Bonneau, Jean-François Moreau, Ron G.V. Hancock, Karlis Karklins, Archaeometrical analysis of glass beads: potential, limitations, and results, *Bead: Journal of the Society of Bead Researches, vol. 26.*, Ottawa, Ontario, Canada, 25-46.

CASAGRANDE, C., CESELIN, F., 2003. – Claudia Casagrande, Francesco Ceselin, *Vetri Antichi 7*, Giunta regionale del Veneto**.**

CREVETTO, E., GOLDSTEIN, I., (ur.), 2007. – Enrico Crevetto, Ivo Goldstein, *Povijest, sv. 5*, Zagreb, 2007.
CREVETTO, E., GOLDSTEIN, I., (ur.), 2008. – Enrico Crevetto, Ivo Goldstein, *Povijest, sv. 8*, Zagreb, 2008.
CARROLL, B. H., ALLEN, J. D., 2004. – B. Harvey Carroll, Jr., Jamey D. Allen, Bead making at Murano and Venice, *Bead: Journal of the Society of Bead Researches, vol. 16.*, Ottawa, Ontario, Canada, 17-37.

DELMAS, V., 2016. – Vincent Delmas, Beads and Trade Routes: Tracing Sixteenth-Century Beads around the Gulf and into the Saint Lawrence Valley, U: Brad Loewen, Claude Chapdelaine (ur.), *Contact in the 16th century Networks among Fishers, Foragers and Farmers*, Ottawa, 77-115.

DORIGATO, A., 2003. – Atilija Dorigato, *Murano, Island of Glass*, Verona.

FADIĆ, I., 2001. – Ivo Fadić, *Antičko staklo u Liburniji*, doktorska disertacija (1. dio), Zadar.

FAIRBANKS, C. H., 1967. - Charles H. Fairbanks, Early Spanish Colonial beads, *The Conference on Historic Site Archaeology Papers, vol.2., part 1***,** Stanley South, ed., 3-21.

FILEP, A., JURDANA, E., PANDŽIĆ, A., 2013. – Ana Filep, Ela Jurdana, Ankica Pandžić, *Gnalić: blago potonulog broda iz 16. stoljeća*, Zagreb.

FRANCIS JR., P., 1979a - Peter Francis Jr., Story of Venetian Beads, *The World of Beads Monograph Series 1*, The Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 1979b - Peter Francis Jr., Third World Bead Makers, *The World of Beads Monograph Series 3*, Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 1979c. - Peter Francis Jr., *The Czech Bead Story, no.2.*, Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 1982. - Peter Francis Jr., Handbook of Bead Materials, *The World of Beads Monograph Series 5*, Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 1987. - Peter Francis, Jr., Focus on Mexico, *The Margaretologist vol. 1, no.4*, Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 1988. - Peter Francis Jr., The Glass Trade Beads of Europe: Their Manufacture, Their History, and Their Identification, *The World of Beads Monograph Series 8*, Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 1989. - Peter Francis Jr., The bead dictionary, *The World of Beads Monograph Series 9*, Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 1994. – Peter Francis, Jr., Toward a Social History of Beadmakers, *Bead: Journal of the Society of Bead Researches, vol. 6.*, Ottawa, Ontario, Canada, 61-80.

FRANCIS JR., P., 1996. – Peter Francis Jr., European glass beads, *The Margaretologist, vol.9. no.1.*,1996., Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 1997. – Peter Francis Jr., Seed Beads, *The Margaretologist, vol.10. no.2.*,1997., Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 2000. – Peter Francis Jr., The beads of Bohemia, *The Margaretologist, vol.13. no.1.*, Lake Placid NY.

FRANCIS JR., P., 2001. – Peter Francis Jr., *The Margaretologist vol. 14. no.1*, The beads from St. Catherines Gazette, Lake Placid NY.

GREGL, Z., LELJAK, M., 2013. - Zoran Gregl, Mia Leljak, *Transparentna ljepota - staklo iz hrvatskih muzeja od pretpovijesti do srednjeg vijeka*, Zagreb.

HENDERSON, J., 1988. – Julian Henderson, Glass production and Bronze Age Europe, *Antiquity 62*, Oxford, 435-51.

JURDANA, E., 2013. – Ela Jurdana, Izložba „Gnalić – Blago potonulog broda iz 16. stoljeća Zavičajnog muzeja Biograd na Moru“, *Gnalić - Blago potonulog broda iz 16. stoljeća*, Zagreb, 15-36.

KALLIOPI, N., 2003. - Nikita Kalliopi, Mycenaean glass beads: technology, forms, and function, *The Bead Study Trust*, London, 23-37.

KARKLINS, K., ADAMS, C. F., 1990. - Karlis Karklins, Carol F. Adams, Dominique Bussolin on the glass-bead industry of Murano and Venice (1847), *Bead: Journal of the Society of Bead Researches, vol. 2.*, Ottawa, Ontario, Canada, 69-84.

KARKLINS, K., 1974. – Karlis Karklins, Seventeenth Century Dutch Beads, *Historical Archaeology, Vol. 8,* New York, 64-82.

KARKLINS, K., OOST, T., 1992. - Karlis Karklins, Tony Oost, The beads of Roman and post-medieval Antwerpen, Belgium, *Bead: Journal of the Society of Bead Researchers vol.4,* Ottawa, Ontario, Canada, 21-28.

KARKLINS, K., 1993. - Karlis Karklins, The a speo method of the heat rounding drawn glass beads and its archaeological manifestations, *Bead: Journal of the Society of Bead Researches, vol.5.,* Ottawa, Ontario, Canada, 27-36.

KARKLINS, K., 2012. - Karlis Karklins, Guide to the description and classification of glass beads, *Bead: Journal of the Society of Bead Researches, vol. 24.,* Ottawa, Ontario, Canada, 62-90.

KARKLINS, K., DUSSUBIEUX, L., HANCOCK R. G. V., 2015. – Karlis Karklins, Laure Dussubieux, Ron G.V. Hancock, A 17th - Century glass bead factory at Hammersmith Embankment, London, England, *Bead: Journal of the Society of Bead Researchers vol. 27.*, Ottawa, Ontario, Canada, 16-24.

KARKLINS, K., JARGSTORF, S., ZEH, G., DUSSUBIEUX, L., 2016. - Karlis Karklins, Sibylle Jargstorf, Gerhard Zeh, and Laure Dussubieux, The fichtelgebirge bead and button industry of Bavaria, *Bead: Journal of the Society of Bead Researches, vol. 28.,* Ottawa, Ontario, Canada, 16-37.

KELEZ, I., 1970. – Ivo Kelez, O sirovinama, *Vrulje – Glasilo Narodnog muzejau Zadru, sv.1., Zadar, 40-45.*

KIDD, K. E., KIDD, M. A., 2012. – Keneth Earl Kidd, Martha Ann Kidd, A classification system for glass beads for the use of field archaeologists, *Bead: Journal of the Society of Bead Researches, vol. 24.*, Ottawa, Ontario, Canada, 39-61.

KISIĆ, A., 1982. – Anica Kisić, Nešto o trgovačkom brodu koji je nastradao u Koločepskom kanalu kod Dubrovnika krajem XVII. ili početkom XVIII. stoljeća, *Anali Zavoda za povijesne znanosti JAZU u Dubrovnik 19-20*, Dubrovnik, 143-163.

KUMAR KANUNGO, A., 2001. – Alok Kumar Kanungo, Glass Beads in India: Lamp Winding & Moulding Techniques, *Man and Environment, vol. 26(2).*, Pune, India, 99-108.

KURKMAN, G., 2014. - Garo Kürkman, The Ottoman Akches, *Sveti Pavao shipwreck, A 16th Century Venetian Merchantman from Mljet, Croatia*, Oxford, 137-143.

MAJNARIĆ-PANDŽIĆ, N., 1998. – Nives Majnarić-Pandžić, Brončano i željezno doba, *Prapovijest*, Zagreb, 159-369.

MIHOLJEK, I., 2009 - Igor Miholjek, Novovjekovni brodolom kod pličine sv. Pavao pokraj otoka Mljeta, *Jurišićev zbornik*, Zagreb, 272-283.

Munsell Bead Color Book 2012. - Bead color book, revision 2012.

NERI, A., 1662. - Antonio Neri, *The art of glass*, London.

PANDŽIĆ, A., 2013. – Ankica Pandžić, Uvodna riječ, *Gnalić - Blago potonulog broda iz 16. stoljeća*, Zagreb, 10-11.

PELLAT, A., 1849. - Apsley Pellat, *Curiosities of glass making*, London.

RADIĆ ROSSI, I., PARICA, M., 2008. – Irena Radić Rossi, Mate Parica, Koločepski kanal - Drevine kod Orašca i rt Ratac, *Hrvatski arheološki godišnjak 5*, Zagreb, 692-695.

RADIĆ ROSSI, I. *et al.,* 2013. – Irena Radić Rossi, Mauro Bondioli, Mariangela Nicolardi, Zdenko Brusić, Lovorka Čoralić, Filipe Vieira de Castro, Brodolom kod Gnalića – ogledalo renesansne Europe, *Gnalić - Blago potonulog broda iz 16. stoljeća*, Zagreb, 66-95.

RADIĆ ROSSI, I. *et al*., 2016. – Irena Radić Rossi, Mariangela Nicolardi, Katarina Batur - The Gnalić Shipwreck: Microcosm of the Late Renaissance World, U: David Davison, Vince Gaffney, Preston Miracle, Jo Sofaer (ur.), *Croatia at the Crossroads A consideration of archaeological and historical connectivity,* Oxford, 223-248.

SAMARDŽIĆ, D., 2013. – Draženko Samardžić, Uvodna riječ, *Gnalić - Blago potonulog broda iz 16. stoljeća*, Zagreb, 12-13.

STONE, L. M., 1974. - Lyle M. Stone, Fort Michilimackinac, 1715-1781: An Archaeological Perspective on the Revolutionary Frontier, *Anthropological Series, vol. 2.*, Michigan State University, East Lansing, in cooperation with MISPC.

TAKAHASHI, T., RYUJI, S., YOKO, A., 2013. - Taniichi Takahashi, Shikaku Ryūji, Azuma Yōko, *Ancient Glass: Feast of Color*, Tokyo.

TOPIĆ, N., 2017. – Nikolina Topić, *U traganju za renesansom - staklo iz arheoloških istraživanja na dubrovačkom području*, Dubrovnik.

ZMAIĆ, V., 2OO9a. – Vesna Zmaić, Ostaci tereta potonuloga trgovačkog broda s početka 17. st. na lokalitetu Mijoka kod otoka Murtera, *Jurišićev Zbornik*, Zagreb, 430-442.

ZMAIĆ, V., 2009b. – Vesna Zmaić, Novovjekovni brodolom kod pličine sv. Pavao na Mljetu, *Istraživanje podvodne kulturne baštine u Hrvatskoj*, Zadar, 8-9.

Internet izvori:

Archaeology Magazine

https://www.archaeology.org/exclusives/articles/642-turkey-cape-gelidonya-uluburun-bronze-age (27. 4. 2018.)

Battledore Glassworks

http://www.battledoreglassworks.com/aboutme.html (10. 3. 2018.)

Corning Museum of glass

https://www.cmog.org/bio/karlis-karklins (11. 9. 2018.)

Enciklopedija

http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=17791 (6. 11. 2017.)

Merriam-webster

https://www.merriam-webster.com/dictionary/crucible (5. 12. 2017.)

Museo del vetro di Murano

http://museovetro.visitmuve.it/en/mostre-en/mostre-in-corso-en/the-world-in-a-glass-bead-the-murano-glass-museum-collection/2017/04/17238/the-world-in-a-glass-bead/

(5. 3. 2018.)

Peter Francis Jr. Memorial

http://www.europa.com/~alice/Peter's_Memorial.html (11.09.2018.)

Society of Bead Researchers

https://beadresearch.org/about-us/ (11.09.2018.)

Society for Historical Archaeology

https://sha.org/wp-content/uploads/2016/10/29-1-Memorial-Kidd.pdf (11. 9. 2018.)

Stravagante jewelry

http://www.stravagante-jewelry.com/murano-glass-jewelry-beads-history.html
(6. 11. 2017.)