

Konzervacija i restauracija antičkog kovanog novca s lokaliteta Ivandvor i Park kraljice Katarine Kosača

Mihotović, Anja

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Arts Academy / Sveučilište u Splitu, Umjetnička akademija**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:175:750937>

Rights / Prava: [In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Arts Academy](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU
UMJETNIČKA AKADEMIJA

ANJA MIHOTOVIĆ

KONZERVACIJA I RESTAURACIJA ANTIČKOG
KOVANOG NOVCA S LOKALITETA IVANDVOR I
PARK KRALJICE KATARINE KOSAČA

DIPLOMSKI RAD

SPLIT, 2017.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
UMJETNIČKA AKADEMIJA
ODJEL ZA LIKOVNE UMJETNOSTI

KONZERVACIJA I RESTAURACIJA ANTIČKOG
KOVANOG NOVCA S LOKALITETA IVANDVOR I
PARK KRALJICE KATARINE KOSAČA

DIPLOMSKI RAD

Naziv Odsjeka: Odsjek za konzervaciju-restauraciju

Specijalističko usmjerenje: Konzervacija-restauracija metala

Kolegij: Izrada specijalističkog diplomskog rada: konzervacija-restauracija metala

Mentor: Filip Rogošić, viši pred.

Studentica: Anja Mihotović

SPLIT, 2017.

SADRŽAJ:

1. UVOD.....	1
2. NOVAC	3
2.1. Robna razmjena	3
2.2. Metali kao sirovine	4
2.3. Prve kovanice.....	4
3. RIMSKI NOVAC	8
3.1. „ <i>Aes rude</i> “	8
3.2. „ <i>Aes signatum</i> “	9
3.3. „ <i>Aes grave</i> “	10
3.4. Rimska „ <i>didrachma</i> “	11
3.5. Reforma novčanog sustava 211. g. pr. n. e.	12
3.5.1. Zlatne kovanice	12
3.5.2. Srebrne kovanice	13
3.5.3. Brončane kovanice	15
3.6. Kasna Republika	16
3.6.1. <i>Aureus</i>	17
3.7. Pad Republike	18
3.8. Rimski carski novac	20
3.8.1. <i>Klaudije (41. – 54. g.)</i>	21
3.8.2. <i>Domicijan (81. – 96. g.)</i>	21
3.8.3. <i>Trajan (98. – 117. g.)</i>	23
3.8.4. <i>Bruttia Crispina (Komod; 177. – 192. g.)</i>	24
3.8.5. <i>Septimije Sever (193. – 235. g.)</i>	25
3.8.6. <i>Filip II (Filip I; 244. – 249. g.)</i>	26
3.8.7. <i>Konstantin I. Veliki (306. – 337. g.)</i>	27
4. ANTIČKI NOVAC NA PODRUČJU HRVATSKE.....	31

4.1. Rimske provincije	31
4.1.1. Rimska provincija Panonija	32
4.1.2. Kovnica Siscia	33
5. TEHNOLOGIJA IZRADE RIMSKIH KOVANICA.....	36
5.1. Lijevanje kovanica	36
5.2. Kovanje kovanica	36
5.2.1. Posrebrivanje	37
6. KONZERVATORSKO – RESTAURATORSKI ZAHVAT NA KOVANICAMA NAĐENIM NA LOKALITETIMA IVANDVOR I PARK KRALJICE KATARINE KOSAČA.....	40
6.1. Sažeti pregled podataka o kovanicama	40
6.2. Opis zatečenog stanja.....	40
6.2.1. Fotodokumentacija.....	43
6.3. Odstranjivanje površinskih nečistoća	43
6.4. Uzroci propadanja kovanog novca s kopnenih arheoloških nalazišta	45
6.5. Odstranjivanje korozijskih naslaga	46
6.5. Stabilizacija.....	48
6.6. Konsolidacija	49
7. PRIJEDLOG ZA POHRANU KOVANICA.....	50
7.1. Zaštita predmeta prilikom dopremanja u muzej ili druge institucije	50
7.2. Pohrana metalnih predmeta	50
8. ZAKLJUČAK.....	52
LITERATURA	54
PRILOG.....	59

SAŽETAK

U ovom diplomskom radu predmet je istraživanja kovani novac s nekadašnjeg područja antičke Panonije. 41 kovanica s dva lokaliteta (Ivandvor i Park kraljice Katarine Kosača) pronađena je tijekom terenskih istraživanja Odsjeka za arheologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Umjetničkoj akademiji u Splitu povjerene su 2015. godine kako bi se nad njima izvršio konzervatorsko-restauratorski zahvat. S ciljem da se što bolje objasni sveobuhvatna vrijednost ovih kovanica, diplomski je rad podijeljen na povijesnu i stručnu cjelinu. Nakon definicije novca i tematike koja se bavi iskonskom trgovinom u vidu razmjene dobara, sažeto je opisan povijesni razvoj metala odlikovanih različim svojstvima u službi izrade predmeta za svakodnevnu upotrebu. Toj dio rada obuhvaća i slijed širenja prvih kovanica te njihovu adaptaciju kulturama svijeta. Nastavlja se razvojnim fazama novčanog sustava antičkog Rima, a završava identifikacijom pronađenih kovanica. Osnovne značajke tehnologije kojom su se koristili rimski kovači uvod je u samu konzervaciju i restauraciju pronađenih kovanica. Dio o konzervatorsko-restauratorskom zahvatu podijeljen je u nekoliko poglavlja koji opisuju zatečeno stanje, uklanjanje znakova propadanja te stabilizaciju i konsolidaciju kovanica. Rad je priveden kraju uz prijedlog za pohranu i izlaganje te sadrži prilog s fotografijama kovanica u zatečenom stanju kao i nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata.

Ključne riječi: konzervacija-restauracija, korozija, bronca, kovanica, numizmatika, arheološki metal, arheološki lokaliteti, Rim, Panonija, Siscia, antika.

ABSTRACT

The subject matter of this graduate thesis are coins that were found on the area of former ancient Pannonia. During the field research conducted by the Department of Archeology at the Croatian Academy of Sciences and Arts, 41 pieces of ancient coinage were found on two localities (Ivandvor and Queen Katarina Kosača Park). The coins were entrusted to the Split Academy of Fine Arts in the year 2015 so as to be subjected to conservation-restoration treatment. The graduate thesis is divided into historical and expert section with the aim of clarifying the overall significance of these coins. Definition of money and the theme on primary trade in terms of barter is followed by a brief description of historical development of diverse metals which were used for manufacturing everyday items. The latter section demonstrates the way in which coins were spread as well as adapted to the cultures of the world. What follows are development stages in monetary system of ancient Rome. The section ends with identification of discovered coins. Fundamental characteristics of techniques used by roman blacksmiths serves as an introduction into the section on conservation and restoration of the coinage. This last section is divided into several chapters that describe the existing condition, removal of indication of decay, and also stabilization and consolidation of coins. In conclusion, proposal for storage and public display is added. Appendix containing photographs of coins in existing condition and those after conservation-restoration treatment is included.

Key words: *conservation-restoration, corrosion, bronze, coins, numismatics, archaeological metal, archaeological sites, Rome, Pannonia, Siscia, antiquity.*

1. UVOD

Ljudske zajednice streme pronalasku dokaza vlastite povijesti kako bi svojim kulturama pružile smisao i nadahnuće za daljnje stvaranje i razvoj. Arheološka nalazišta izvor su takvih dokaza kojima se pokušava rekonstruirati život i djelovanje prijašnjih kultura. Osim pisanih vrela, materijalna dobra nude najizravniju poveznicu prošlosti i sadašnjosti svojim svojstvom taktilnosti zbog čega težimo njihovom očuvanju. No, kako svaki predmet ima svoj prirodni vijek, „očuvanje“ je moguće tek odgađanjem neizbježnog.

U ovom diplomskom radu predmet je istraživanja kovani novac s nekadašnjeg područja antičke Panonije. Kovanice su pronađene tijekom terenskih istraživanja Odsjeka za arheologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti tek kao jedan dio velike skupine arheoloških metalnih predmeta s četiri lokaliteta. Umjetničkoj akademiji u Splitu povjerene su 2015. godine kako bi se nad njima izvršio konzervatorsko-restauratorski zahvat. S ciljem da se što bolje objasni sveobuhvatna vrijednost ovih kovanica, diplomski je rad podijeljen na dvije cjeline – povijesnu i stručnu. Prva cjelina svojom tematikom uvodi u sam proces konzervacije i restauracije (druga cjelina), a naposljetku je opisan i prijedlog pohrane kao neizostavan dio preventivne zaštite metalnih i inih predmeta.

Iskonska platežna sredstva, poput kauri puževa, školjki i žita, preteča su novcu u formi ingota, razbijenih posuda i nakita od plemenitih metala. Stoga je u prvom dijelu rada, nakon same definicije novca, sažeto obrađena tema prapočetaka trgovine u vidu razmjene dobara. Opisan je i razvoj metala kao sirovine za izradu predmeta koji su obilježili svakodnevicu od prapovijesti do danas. Tom dijelu pripada i opis prvih kovanica, slijed njihovog širenja i adaptacija različitim kulturama – sve do početaka korištenja u antičkom Rimu. Sljedeće poglavlje obuhvaća razvojne faze novčanog sustava antičkog Rima od prvog brončanog novca, *aes rude*, do posljednjih kovanica Rimske Republike. U nastavku - s obzirom da pronađene kovanice poglavito pripadaju rimskom carskom novcu - dat je akcent na identificirane kovanice s lokaliteta Ivandvor (blizina Đakova) i Park kraljice Katarine Kosača (Osijek). Poglavlje o tehnologiji izrade rimskih kovanica predstavlja posljednji dio povijesne cjeline. U tom je dijelu riječ o antičkim načinima lijevanja i kovanja te metodama posrebrivanja kao uobičajene prakse pri izradi kovanica.

Stručna cjelina ovog rada opisuje konzervatorsko-restauratorski zahvat. Prvi dio započinje pripremnom fazom, odnosno vizualnim pregledom kovanica i fotodokumentacijom zatečenog stanja. Nakon toga slijedi odstranjivanje površinskih

nečistoća i objašnjavanje uzroka propadanja kopnenih arheoloških nalaza. Potom su opisani postupci mehaničkog uklanjanja korozijskih naslaga, stabilizacije dodavanjem inhibitora korozije i konsolidacije zaštitnim premazom. Nadalje je, u završnom dijelu ovog rada, izražena važnost kontroliranja mikroklimatskih uvjeta u kojima će predmeti boraviti u muzejskim i galerijskim čuvaonicama te je naveden prijedlog pohrane kovanica.

2. NOVAC

Prema mrežnom izdanju Hrvatske enciklopedije Hrvatskog leksikografskog zavoda Miroslav Krleža, novac se definira kao: „*Institucionalizirano sredstvo koje vjerovnik na osnovi društvene konvencije ili zakonske obveze prihvaća uzeti od dužnika za pokriće njegovih obveza koje mogu nastati na osnovi različitih transakcija; specifična mjera i nositelj vrijednosti općeprihvatljiv u razmjeni robe i usluga.*“¹

2.1. Robna razmjena

Novac je danas glavni instrument ili sredstvo razmjene, međutim ovu ulogu je u prošlosti vršila robna razmjena. Stoga ne čudi da su prvi nazivi za novac proizašli iz naziva robe koju je novac kasnije zamijenio. Latinski naziv za novac je *pecunia*, a potječe od riječi *pecus* što znači „stoka“ ili „blago“. Indijski *rupee* dolazi od riječi *rūpe* što označava imenicu „stoka“, a engleska riječ *fee* povlači korijen iz germanske riječi *vieh* kojom se imenovalo „govedo“.² U periodu robne razmjene, hrvatsko nazivlje *blago* također je označavalo najvažnije dobro - stoku. Kao platežno sredstvo koristile su se i školjke, kauri puževi, krzno, žito i dr.³ Postupno je novac potisnuo svaku vrstu robne razmjene, u prvom redu zbog male zapremnine i velike postojanosti.



Slika 2.1. Žito i školjke kao platežno sredstvo

¹ Mrežno izdanje Hrvatske enciklopedije, Leksikografski zavod Miroslav Krleža: *Novac*. URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=44191> (pristupljeno 18. svibnja, 2017.)

² Ibid.

³ KERAN, Z.: *Kovanje i kovanice*, Hrvatsko interdisciplinarno društvo, Zagreb, 2015. (str. 5-9)

2.2. Metali kao sirovine

Važnost metala, kao sirovine za izradu različitih predmeta koji su obilježili svakodnevicu od prapovijesti do danas, možemo povezati s napretkom kulture i civilizacije čovječanstva. Sama periodizacija prapovijesti temelji se na vrstama materijala (bakar, bronca, željezo) koji su intenzivno korišteni u izradi oruđa, oružja, nakita i predmeta za svakodnevnu upotrebu. Najstariji lijevani metalni predmeti od zlata pronađeni su u špiljama Cueva de Maltravieso i El Mirón (Cantabria) u Španjolskoj. Radi se o nakitu koji datira iz kasnog paleolitika (40 000. – 10 000. g. pr. n. e.), a lijevano je iz zlata nađenog u svom čistom elementarnom stanju.⁴ Počeci kovanja, još iz bakrenog doba (2000. – 750. g. pr. n. e.), doveli su do spoznaje da bakar ovakvim procesom obrade osim oblika mijenja i svoja mehanička svojstva. Naime, zagrijavanjem omekšava, a kovanjem mu se povećava čvrstoća, tvrdoća i žilavost, što su uvjeti za veću trajnost izrađenog predmeta.⁵ Treba naglasiti da i u spomenutom razdoblju obrada metala nije bila isključivo praktične naravi, već i ritualne, čime je povezujemo i s kultom. Za razliku od bakra, zlato kovanjem slabo očvršćava i nije pogodno za izradu alata. Tome svjedoči i podatak da su u starom Egiptu srebro i bakar u određenom periodu imali veću vrijednost od zlata.⁶ Naposljetku možemo zaključiti da su ljudi naučili mijenjati svojstva materijala, u ovom slučaju metala, u svrhu prilagodbe što boljoj uporabnosti predmeta te su materijale prema tome i cijenili. Tek širenjem i raspodjelom vlasti velesila antike te usporednim razvojem trgovine dolazi do potrebe za materijom koja će u potpunosti zamijeniti robnu razmjenu, ali i zadržati vrijednost iste.

2.3. Prve kovanice

U Anatoliji i dijelovima Bliskog istoka, u formi vagane skupine razbijenih posuda i nakita, kao i ingota od zlata i srebra, plemeniti su se metali koristili za trgovačke svrhe kao standardni način plaćanja i prije pojave prvih kovanica.⁷ Zemlja izvorišta kovanica je zapadna Azija, s početkom izrade u 7. st. pr. n. e. Prve kovanice iskovane su u Sardisu,

⁴ Ibid. (str. 3-5)

⁵ Periodni sustav elemenata: *Bakar, Cu*. URL: <http://www.pse.pbf.hr/hrvatski/elementi/cu/spojevi.html> (pristupljeno 19. svibnja, 2017.)

⁶ KERAN, Z.: Op. cit. (str. 3-5)

⁷ KROLL, J. H.: *The Monetary Background of Early Coinage*, objavljeno u knjizi: *The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage*, Oxford University Press, 2012. (str. 33)

glavnom gradu drevne Lidije, a ovaj se trend ubrzo proširio i na obližnje lokacije, čije su ga kulture sebi adaptirale, posebice u Joniji (današnjoj Turskoj). Važno obilježje lidijskih kovanica bio je njihov sastav. Izgrađene od elektruma, razlikovale su se od potonjih kovanica kovanih pretežno od zlata, srebra ili bronce. Ideja za izradu kovanica proizašla je iz potrebe za unificiranim sredstvom plaćanja prilikom trgovanja. Naime, elektrum⁸ je imao prirodno varirajući udio zlata (65% - 85%)⁹ pa se prilikom svake transakcije intrinzična vrijednost elektruma u obliku ingota utvrđivala uz pomoć tzv. lidijskog kamena (lat. *lapis Lydius*), odn. minerala basanita koji je služio za ispitivanje čistoće zlata, što je uvelike otežavalo trgovanje.¹⁰ Dostignuće brzog protoka transakcija bilo je ostvarivo jedino uz pomoć standardiziranog platežnog sredstva, što je postignuto *staterom* (grč. *στατήρ*: „težina“), prvom lidijskom kovanicom koja je po komadu težila točno kao 220 zrna žita.¹¹

Najstarije kovanice bile su karakterizirane raznolikošću oblića koja su smještene na aversu. Najučestaliji su bili prikazi domaćih i divljih životinja¹²; njihovih dijelova tijela (npr. lavlje šape) ili glave, potom mitoloških bića poput grifona, gorgona ili sirena, ali i ljudskih likova, različitih predmeta (fibula, štitova) te geometrijskih uzoraka i nepravilnih oznaka.¹³ Standardni tip kovanica - koji je prezentirao grad Sardis, gdje su se i kovale - sadržavao je reljef s prikazom prednjih dijelova tijela lava s lijeve, i bika s desne strane, okrenutih jedno prema drugom.



Slika 2.2. Lidijske kovanice

⁸ Prirodna slitina zlata i srebra s malim količinama drugih primjesa (bakar, kositar, olovo i željezo)

⁹ KONUK, K.: *Asia Minor to the Ionian Revolt*, objavljeno u knjizi: *The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage*, Oxford University Press, 2012. (str. 43)

¹⁰ MOORE, F. N.: *Ancient mineralogy: Or, An Inquiry Respecting Mineral Substances Mentioned by the Ancients*, G. & C. Carvill & Company, New York, 1834. (str. 117)

¹¹ MILLMAN, E.: *The Importance of the Lydian Stater as the World's First Coin*, Ancient History Encyclopedia, 2017.

¹² Najčešći su prikazi lava, ovna, koze, bika, konja, psa, zeca, jelena, ali i različitih ptica, riba, rakova, dupina, hobotnice i insekata poput pčele.

¹³ KONUK, K.: Op. cit. (str. 44-46)

Po uzoru na susjedne kulture, Grčka i Anatolija ubrzo su pokrenule i vlastiti model kovanica od elektruma. Poput lidijskih, i ove su kovanice nosile pečat simbola dotičnih gradova-država. Tek nakon što je lidijski kralj Krez (595.- oko 547. g. pr. n. e.) iznio monetarni standard, definirajući vrijednost osnovne novčane jedinice čistim zlatom i srebrom, Grci su (isprva na otoku Egini, a uskoro i u Ateni i Korintu) implementirali ovu ideju u vlastiti sustav srebrnih kovanica, *drachmi*, primjenivši je unutar maloprodajnog tržišta i koristeći se svojim inačicama lidijskih srebrnih kovanica.¹⁴ U odnosu na kovanice od elektruma, zbog određenije intrizične vrijednosti inherentnih metala ove su kovanice prednjačile.

Građanima izvjesnih gradova i njihovih okolnih teritorija kovanice su predstavljale koristan način kupovine i prodaje dobara. Ipak, u pomorskoj trgovini to nije bio slučaj jer u različitim polisima kovanice nisu imale jednaku vrijednost. Svaki polis ili grad-država imao je svoju vladu i pravo na izdavanje vlastitog novca. Od 4. pa sve do sredine 3. st. pr. n. e. postojalo je gotovo 2000 polisa i više od polovice vladara kovalo je novac, svaki sa svojim specifičnostima. Međutim, mnoge kovanice kružile su van granica svojih polisa i što im je opseg korištenja bio širi i proizvodnja veća, takve bi kovanice postajale standardom težine kovanica drugih polisa. Prvi takav primjer atenska je *tetradrachma*, s vrijednosti četiri *drachme*, koja je korištena kao jedinstvena valuta među članicama Delskog saveza.¹⁵ Po uzoru na Grčku, Etrurija i Kartaga također su proizvodile vlastite tipove kovanica. Perzija se upoznala s kovanjem novca nakon što je njezin vladar Kir Veliki 546. g. pr. n. e. osvojio Lidiju pretvorivši je u perzijsku pokrajinu.



Slika 2.3. Srebrna *drachma*; između 530. i 510. g. pr. n. e.

¹⁴ Mrežno izdanje Hrvatske enciklopedije, Leksikografski zavod Miroslav Krleža: *Monetarni standard*. URL: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=41677> (pristupljeno 27. svibnja, 2017.)

¹⁵ CARTWRIGHT, M.: *Greek Coinage*, Ancient History Encyclopedia, 2016.



Slika 2.4. Atenska srebrna *tetradrachma* „sova“; oko 440. g. pr. n. e.

Vojni pohodi Aleksandra Velikog (356. – 323. g. pr. n. e.) rasprostrijeli su Makedonsko Carstvo duž antičke Grčke, Perzije i Egipta, a s vojskom je došao i do Indije. Diljem carstva gradovi su kovali novac u njegovo ime. Isticala su se dva tipa kovanica, *drachma* i *tetradrachma*. *Drachma* je težila oko 4,2 grama srebra, dok je *tetradrachma* težila oko 17,2 grama srebra, a poglavito su sadržavale lik Herakla na aversu i Zeusa na reversu.¹⁶



Slika 2.5. Srebrna *tetradrachma* Aleksandra Velikog, kovana posthumno, oko 170. g. pr. n. e.

Rim je počeo kovati kovanice tek od 326. g. pr. n. e. dok je, primjerice, u Kini bio prihvaćen standardizirani tip zlatnih kovanica i to 221. g. pr. n. e., za vrijeme trajanja dinastije Qin.¹⁷ Kovanice su se kao platežno sredstvo uvriježile po cijelom antičkom svijetu između 6. i kraja 3. st. pr. n. e., a razlozi za sve veći i teritorijalno sve širi optjecaj i proizvodnju kovanica su kako ekonomski tako i politički. Ta tema će se pobliže obraditi u sljedećim poglavljima.

¹⁶ MCINTYRE, A.: *Coins of Alexander the Great*, Coins of Time. URL: http://www.coinsoftime.com/Articles/Coins_of_Alexander_the_Great.html (pristupljeno 30. svibnja, 2017.)

¹⁷ CRABBEN, J.: *Coinage*, Ancient History Encyclopedia, 2011.

3. RIMSKI NOVAC

Premda postoje nalazi kovanica od plemenitih metala grčkih naseljenika iz 6. stoljeća pr. n. e. na području južne Italije i Sicilije, Rimljani dugo nisu imali težnju kovati kovanice. Razlog tome bila je ekonomija striktno bazirana na poljodjelstvu. Bogatstvo je mjereno u stoci, posjedima, pokretninama, kao i u količini bakra i bronce od trenutka kada je uvedena kao sredstvo razmjene. Jednog je i drugog Apeninski poluotok imao u izobilju.¹⁸

Kovanice su se inicijalno izrađivale iz komada plemenitih metala nepravilnog oblika i težine, ingota. Birani metali trebali su biti dovoljno rijetki da bi imali „stvarnu“ vrijednost, ali i dovoljno bogati u kvantitativnom smislu kako bi sirovina za daljnju obradu bila osigurana. Osim odgovarajuće kvalitete i homogenosti kovina, dostupnost je ipak igrala ključnu ulogu pri odabiru metala u počecima proizvodnje kovanica. Za Rim je to bila legura bakra i kositra, bronca.¹⁹

3.1. „*Aes rude*“

U Rimu, prva upotreba kovanica datira od 4. stoljeća pr. n. e. Od tada se pa kroz sljedećih osam stoljeća one neprekidno nastavljaju kovati diljem Carstva. Ipak, valjalo bi spomenuti, različite su transakcije bronce, određene težine unutar društvenog uređenja (poput naplata kazni i isplata vojničkih plaća), postojale i prije nego što se Rim upoznao s izradom kovanica.²⁰ Takve ostave brončanog novca sačinjene od otpadnih, usitnjenih komada metala (često i grumenja okruglastih, nepravilnih oblika) nazivamo latinskim nazivom *aes rude*, što u doslovnom prijevodu označava „sirovu broncu“.²¹

Aes rude nisu imale službene oznake ni pečate te su se razlikovale u težini (8 – 300 g), a kompozicijski su poglavito sadržavale 95% bakra i 5% kositra. Intrinzična vrijednost

¹⁸ CAESTECKER, J. C.: *From the aes rude to the aes grave*. URL:

http://www.nbbmuseum.be/en/2011/03/aesrude_aesgrave.htm (pristupljeno 31. svibnja, 2017.)

¹⁹ HILL, G. F.: *A handbook of Greek and Roman coins*, Macmillan and Co., Limited, London, 1899. (str. 164)

²⁰ Vojnička plaća, tzv. *Stipendium* je izvedenica od latinske riječi *pendere*, što znači „težiti“, „mjeriti“, „vagati“.

²¹ BURNETT, A.: *Early Roman Coinage and Its Italian Context*, objavljeno u knjizi: *The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage*, Oxford University Press, 2012 (str. 297). Termin „*Aes Rude*“ je izveden iz opisa o ranom razvoju rimskih kovanica Plinija Starijeg, *Naturalis Historia*, XXXIII, XIII, 43.

uvjetovala je da tarifa ima direktnu vezu s plemenitošću metala pa tako i njenom težinom.²² S obzirom na odsustvo mjernog standarda za svaki pojedini fragment, evidentno je da su se trgovinske transakcije odvijale mjerenjem težine skupine grumenja (*aes rude*) te da je upotreba vage bila nužna. Osim u sustavu plaćanja, služile su i kao sirovina za izradu metalnih predmeta.²³ *Aes rude* su preteča prvih rimskih brončanih poluga *aes signatum* (u prijevodu „označena“ ili „pečatirana bronca“) koje su se također koristile kao platežno sredstvo, a imale su i oznaku mase.



Slika 3.1. *Aes rude*

3.2. „*Aes signatum*“

Poluge od lijevane bronce *aes signatum* su bile u optjecaju sredinom 5. stoljeća pr. n. e. u vrijeme socijalno-ekonomskih promjena u Rimu koje se mogu ogledati i u primjeru zakona *Lex Maenia et Sestia* o plaćanju kazni, donesenog 452. g. pr. n. e. U njemu je navedeno da jedan bik vrijedi kao 12 ovaca, odnosno 1000 rimskih *libri*²⁴ (funti) bronce, time izjednačavajući vrijednost grla i vrijednost kovine.²⁵

Aes signatum su osim figuralnih reljefa (većinom bika, ovce, orla ili dupina, ali i štita, trozuba i sidra) imale otisnutu i oznaku vladara, a birane su od strane centralne ispostave - Rima. Težina jedne cijele poluge odgovarala je pet rimskih *libri* (oko 1600 g) dok su se u svrhu plaćanja manjih vrijednosti rezale na frakcije, kao što je bio slučaj s ranijim *aes rude*.²⁶ *Aes signatum* u 4. stoljeću pr. n. e. potpuno je zamijenio kovani novac

²² HILL, G. F.: Op. cit. (str. 3)

²³ SELLARS, I. J.: *The Monetary System of the Romans: A description of the Roman Coinage from early times to the reform of Anastasius*, ebook, 2013. (str. 2-4)

²⁴ lat. *libra* - rimska jedinica mase; otp. 322.8 g

²⁵ Ibid.

²⁶ CAESTECKER, J. C.: *From the Aes rude to the Aes grave*. URL: http://www.nbbmuseum.be/en/2011/03/aesrude_aesgrave.htm (pristupljeno 31. svibnja, 2017.)

oblika diska, *aes grave* (u prijevodu „teška bronca“), definiranih oznaka vrijednosti i standardizirane težine.



Slika 3.2. *Aes signatum*; četvrto stoljeće pr. n. e. (knjižnica Sainte-Geneviève, Pariz)

3.3. „*Aes grave*“

Veliki korak u monetizaciji Rima stvorila je sve veća produkcija *aes grave*, lijevanih brončanih „diskova“, koja je posljedično dovela do mnoštva transakcija diljem poluotoka.²⁷ *Aes grave* tako se smatra prvom pravom rimskom valutom. Referentna jedinica vrijednosti bio je *as*, standardizirane težine bazirane na jednoj *libri* (oko 323 g).²⁸ *As* je bio podijeljen podjedinicama na polovinu *asa* (*semis*), trećinu (*triens*), četvrtinu (*quadrans*), šestinu (*sextans*), dvanaestinu (*uncia*) i 1/24 *asa* (*semuncia*). Sve *aes grave* imale su oznake vrijednosti, a po težini su bile ekvivalentne osnovnoj jedinici vrijednosti, *asu*. (Tablica 3.1.)

Kompozicijski su se *as* kovanica i njezine podjedinice sastojale od približno 65% bakra, 25% olova i 10% kositra. Reljefe aversa i reversa prvih *aes grave* opisivale su figure rimskih bogova, životinja (bik, dupin) i predmeti (primjerice Kaducej ili Hermesov štap te kotač). Republika je obračunavala fiskalne potrebe, novčane kazne i vojničke plaće prema vrijednosti *aseva* sve do kraja Prvog punskog rata (264. – 241. g. pr. n. e.).²⁹

²⁷ HARL, K. W.: *Coinage in the Roman Economy (Ancient Society and History)*, 300 B.C. to A.D. 700, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1996. (str. 24)

²⁸ CAESTECKER, J. C.: *From the Aes rude to the Aes grave*. URL:

http://www.nbbmuseum.be/en/2011/03/aesrude_aesgrave.htm (pristupljeno 01. lipnja, 2017.)

²⁹ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 4)

Denominacije	Vrijednost prema 1 <i>asu</i>	Oznaka vrijednosti	Avers
<i>As</i>	1	I	Jan
<i>Semis</i>	1/2	S	Jupiter / Saturn
<i>Triens</i>	1/3	••••	Minerva
<i>Quadrans</i>	1/4	•••	Herkul
<i>Sextans</i>	1/6	••	Merkur
<i>Uncia</i>	1/12	•	Belona / Roma
<i>Semuncia</i>	1/24	Σ	Roma
<i>Quartuncia</i>	1/48	C	Roma

Tablica 3.1. *Aes grave* nominalne vrijednosti i portret na aversu



Slika 3.3. *Aes grave* – *as*; dvostruko lice boga Jana (lat. *Ianus*) na av. i *rostrum*³⁰ na rv., oko 220. g. pr. n. e.

3.4. Rimska „*didrachma*“

U drugoj polovini 4. stoljeća, Rim je postao glavna sila Apeninskog poluotoka pokorivši Samnite i pripojivši Rimu gradove Kampanije³¹ u kojima su Osci i Grci već dva stoljeća kovali srebrne kovanice.³² Oko 300. g. pr. n. e. i Rim je počeo kovati svoju varijantu kampanijskog srebrnog *statera* - *didrachmu* ili dvostruku *drachmu*. Kovale su se od gotovo čistog srebra, težile su oko 7,2 g i vrijedile 10 *aseva*. Prve *didrachme* na aversu su nosile portret boga Marsa, a na reversu glavu konja i legendu „ROMANO“. Kovnica zadužena za njihovu produkciju nalazila se u Rimu, a kovanje *didrachmi* često je bilo popraćeno kovanjem malih brončanih kovanica, dvostrukih *litri*³³ i *litri*.³⁴

³⁰ Pramac broda iz Starog vijeka

³¹ Pokrajina Kampanija se u doba antike prostirala južnom i središnjom Italijom.

³² HARL, K. W.: Op. cit. (str. 25)

³³ Dvostruka *litra* je imala ekvivalentnu tarifu *quartuncije*, odn. vrijednost 1/48 *asa*

³⁴ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 3-6)



Slika 3.4. Srebrna *didrachma*; glava boga Marsa na av., konj na rv. s legendom ROMANO, oko 280. g. pr. n. e. (Umjetnička galerija Sveučilišta Yale)



Slika 3.5. Brončana *litra*; glava božice Minerve s kacigom na av., konj na rv. s legendom ROMAN(O)

3.5. Reforma novčanog sustava 211. g. pr. n. e.

U 3. stoljeću pr. n. e. širenje utjecaja i postizanje prevlasti nad drugim narodima pružilo je veći poticaj monetizaciji Rimske Republike od same trgovine. Pobjedom nad Kartagom u Prvom punskom ratu Rim je ostvario dobit u obliku velike količine srebra kojim je realizirana masovna produkcija kovanica.³⁵ Reformom novčanog uređenja 211. g. pr. n. e. otpočela je rimska monetarna hegemonija na Mediteranu ogledana u sustavu uniformiranih, koreliranih kovanica.

3.5.1. Zlatne kovanice

Za trajanja Drugog punskog rata, točnije 211. g. pr. n. e., prvenstveno su se počele izdavati zlatne kovanice triju novih denominacija. Najveća je težila oko 3,40 g i odgovarala je vrijednosti težine tri *scripule* čistog zlata, a ostale su dvije težile dvije *scripule* i jedan *scripulum* zlata.³⁶ Sve tri denominacije nosile su portret boga Marsa s kacigom na aversu i orla s legendom „ROMA“ na reversu, ali različite oznake vrijednosti;

³⁵ HARL, K. W.: Op. cit. (str. 36)

³⁶ lat. *scripulum* (mn. *scripula*) - rimska jedinica mase; otp. 1.13 g, odn. vrijednost 1/24 *asa* i 1/288 *libre*

„↓X“ (kovanica težine tri *scripule*), „XXXX“ (kovanica težine dvije *scripule*) i „XX“ (kovanica težine jednog *scripuluma*). Produkcija ovih kovanica potpuno je obustavljena do 207. g. pr. n. e.³⁷



Slika 3.6. AV 60-as; glava boga Marsa s kacigom na av., orao na rv. s legendom ROMA, oko 210 g. pr. n. e.

3.5.2. Srebrne kovanice

Osim spomenutih zlatnih kovanica, 211. godina bila je relevantna i zbog kovanja jedinstvenih srebrnih kovanica koje su u potpunosti zamijenile rimsku *didrachmu*; *denarius* u vrijednosti od 10 *aseva*, *quinarius* u vrijednosti od 5 *aseva* i *sestertius* u vrijednosti od 2,5 *asa*.³⁸

Najvažnija od triju novih denominacija nedvojbeno je bio *denarius* (denar) koji je, postavši standardnom srebrnom kovanicom, uspio ostati u optjecaju sljedećih 450 godina.³⁹ *Denarius*, kovan od pretežito čistog srebra (99%) i tipične težine četiri *scripule* (4,5 g), krasio je sljedećih nekoliko desetljeća portret božice Rome na aversu, a Kastora i Polideuka (Dioskuri) na reversu, uz legendu „ROMA“.⁴⁰ Iza glave božice Rome stajala je oznaka vrijednosti „X“ da bi naznačila vrijednost od 10 *aseva*, odakle potječe i sam naziv *denarius* ili „desetica“.⁴¹

Na *denarima* su nedugo nakon njihovog uvođenja osvanula imena, točnije monogrami kovničara odgovornih za kovanje brončanih, srebrnih i zlatnih kovanica.

³⁷ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 14)

³⁸ Ibid. (str. 15)

³⁹ WOYTEK, B. E.: *The Denarius Coinage of the Roman Republic*, objavljeno u knjizi: *The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage*, Oxford University Press, 2012 (str. 315)

⁴⁰ KLOSE, D.: *Brill's New Pauly: Scripulum*, 2006. URL: <http://referenceworks.brillonline.com/entries/brill-s-new-pauly/scripulum-e1106080> (pristupljeno 20. lipnja, 2017.)

⁴¹ MLASOWSKY, A.: *Brill's New Pauly: Denarius*, 2006. URL:

<http://referenceworks.brillonline.com/entries/brill-s-new-pauly/denarius-e315620#> (pristupljeno 25. lipnja, 2017.)

Tročlani kolegij zadužen za vođenje poslova u vezi s kovanjem novca zvao se *tresviri monetales*.⁴² U Republici su, osim “svakodnevnih”, postojale još dvije kategorije kovanica koje su se kovale povremeno ili po potrebi to ne u domeni *tresviri monetales*. Prvu su ishodovali regularni magistrati s posebnom oznakom autorizacije, poput „S C“⁴³, a drugu visoki vojni zapovjednici koji su bili na terenu.⁴⁴



Slika 3.7. Srebrni *denarius*; glava božice Rome na av., Dioskuri na rv. s legendom ROMA, oko 206. g. pr. n. e.



Slika 3.8. Srebrni *denarius* s potpisom AR (L. Autronius); glava Rome na av., Dioskuri na rv. s legendom ROMA, oko 180. g. pr. n. e.

Ostale dvije denominacije, *quinarius* (kvinar) i *sestertius* (sestercij), težine redom dvije i jednog *scripuluma*, imale su isti tip aversa i reversa poput *denarius*a, ali različite oznake vrijednosti. Rimskim brojem „V“ naznačena je vrijednost *quinarius*a od pet *aseva*, ponovno iza glave božice Rome na aversu, dok je oznaka „IIS“ stajala za vrijednost *sestertius*a od 2,5 *asa*, odnosno četvrtine *denarius*a.⁴⁵

⁴² Mrežno izdanje Hrvatske enciklopedije, Leksikografski zavod Miroslav Krleža: *Trijumviri*. URL: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=62298> (pristupljeno 11. srpnja, 2017.)

⁴³ lat. *senatus consulto* - odobreno od senata

⁴⁴ HAMILTON, C. D.: *The Tresviri Monetales and the Republican Cursus Honorum*, The Johns Hopkins University Press, 1969. (str. 181-184)

⁴⁵ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 15)



Slika 3.9. Srebrni *quinarius*; oko 200. g. pr. n. e.



Slika 3.10. Srebrni *sestertius*; oko 208. g. pr. n. e.

3.5.3. Brončane kovanice

Nekoliko novih brončanih denominacija, primjerice *dextans* i *quincunx*, bile su vrlo kratkog vijeka. Kovale su se tek tri godine, između 211. i 208. g. pr. n. e., a ostalim postojećim denominacijama prijetio je pad težinske vrijednosti. U tablici 3.2. navedene su nominalne vrijednosti i oznake brončanih denominacija u periodu reforme.⁴⁶

Denominacije	Vrijednost prema 1 <i>asu</i>	Oznaka vrijednosti	Avers
<i>Dupondius</i>	2	II	Minerva
<i>As</i>	1	I	Jan
<i>Dextans</i>	10/12	S••••	Cerera
<i>Semis</i>	1/2	S	Saturn
<i>Quincunx</i>	5/12	•••••	Apolon
<i>Triens</i>	1/3	••••	Minerva
<i>Quadrans</i>	1/4	•••	Herkul
<i>Sextans</i>	1/6	••	Merkur
<i>Uncia</i>	1/12	•	Roma
<i>Semuncia</i>	1/24	/	Merkur

Tablica 3.2. Nominalne vrijednosti i oznake brončanih denominacija prilikom reforme

Suočen s deficitom brončanog novca koji je nastupio tijekom Drugog punskog rata, Rim je prepolovio težinsku vrijednost *asa* na pola. Redukcija težine se nastavila te je vrlo

⁴⁶ Sellars, I. J.: Op. cit. (str. 17)

brzo nastupio fiducijarni brončani novac težine šestine *asa*,⁴⁷ od kojih je svaki imao vrijednost jednaku jednom *libralnom asu*.⁴⁸ Iako je sustav brončanih kovanica bio u konstantnom padu težinske vrijednosti, kao takav je bio dijelom rimskog republikanskog novca od samih početaka monetizacije Rima pa se može reći da spomenute kovanice ipak tvore koherentni sustav.

Rim je u Drugom punskom ratu stvorio sustav denominacija srebrnog i zlatnog kovanog novca koji je izdržao više od četiri stoljeća. Republika je uspješno izbjegavala neispunjenje financijske obveze prema vojsci i to devalvacijom srebrnih kovanica, kovanjem fiducijarnih brončanih valuta i privremenih zlatnih kovanica. Ove je mjere Republika načelno koristila u krizi, a grčkim su polisima, primjerice, bile poznate još od 5. st. pr. n. e.⁴⁹

3.6. Kasna Republika

Sadržaj državne blagajne pred kraj 2. st. pr. n. e. počeo je opadati, na što ukazuje potpuni izostanak izrade zlatnih kovanica. Bez obzira na deficit, *denarius* je nastavio svoj razvoj tipologije, premda je produkcija limitirana isključivo na kovnicu u Rimu. Kao što je već spomenuto, po monogramima na reversu možemo razlučiti koji su kovničari bili odgovorni za izradu, a od oko 135. g. pr. n. e. površinu reversa ujedno su koristili za slavljenje svojih predaka. Ovim se može potvrditi očit porast ovlaštenja kovničara koji im dopušta promicanje obiteljskog imena i, s time u skladu, rast reputacije.⁵⁰

Slika 2.10. prikazuje *denarius* kovničara P. Licinijusa Nerve sa scenom glasovanja na reversu. Do tada načelno vladaju prikazi Poluksa i Kastora, potom Diane na dvopregu i nešto kasnije kvadriga s različitim božanstvima poput Viktorije, Jupitera, Marsa i dr.⁵¹

⁴⁷ HARL, K. W.: Op. cit. (str. 32)

⁴⁸ As težine jedne *libre*, kao referentne jedinice vrijednosti

⁴⁹ HARL, K. W.: Op. cit. (str. 33)

⁵⁰ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 20)

⁵¹ HERSH, C. A.: *Notes on the Chronology and Interpretation of the Roman Republican Coinage: Some Comments on Crawford's "Roman Republican Coinage"*, Royal Numismatic Society, 1977. (str. 23)



Slika 3.11. Srebrni *denarius* s potpisom P NERVA (Licinius Nerva, Praetor); bista Rome na av., oznaka vrijednosti * s lijeva, ROMA s desna; scena glasovanja na rv., oko 113. g. pr. n. e.

Osim promjena na reversu, došlo je i do preobrazbe prednje strane kovanice. Počeo se kovati *denarius* s novim portretima na aversu čija raznovrsnost od 114. g. pr. n. e. eksponencijalno raste. Kao dopuna tradicionalnom tipu aversa s glavom božice Rome, pojavljuju se Jan, Herkul, Apolon i mnoga druga božanstva.⁵²



Slika 3.12. Srebrni *denarius*; glava božice Kibele na av., EX.A.PV (iz državne riznice) s lijeva; Viktorija na dvopregu na rv., oko 102. g. pr. n. e.

3.6.1. *Aureus*

Zlatnici su se ponovno pojavili nakon Prvog građanskog rata. Nekoliko serija zlatnih kovanica iskovanu je između 84. i 82. g. pr. n. e., za vrijeme pohoda Lucija Kornelija Sule na Istok i trijumfalnog povratka u Rim gdje se proglasio diktatorom. Ti se zlatnici smatraju prvim *aureima*. 71. g. pr. n. e. proizvedena je još jedna serija *aureusa* koja slavi pobjede Pompeja Velikog u Africi.⁵³

⁵² SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 21)

⁵³ Ibid. (str. 28)



Slika 3.13. Zlatni *aureus*; glava božice Rome s kacigom, PRO.Q s lijeva, L.MANLI s desna na av.; Sula na kvadrigi, Viktorija u letu kruneći ga vijencem, L.SVLLA.IM u egzergu na rv., oko 82. g. pr. n. e.

Polazišna točka promjene u tipologiji rimskih kovanica bila je puki monogram kovničara, dok se sada o političkim prilikama i usponu velikih imperatora poput Sule i Pompeja Velikog može čitati s njih. Takav preokret upućuje na dopunu osnovne funkcije kovanica jer sada, osim kao sredstvo naplate i isplate, ujedno služe i za iskazivanje moći pojedinaca u obliku jasnih političkih poruka.

3.7. Pad Republike

Promatrajući likove i oznake na kovanicama nešto se može zaključiti i o političkoj situaciji i previranjima unutar Rima. *Denarius* kovan 44. g. pr. n. e. u ime Gaja Julija Cezara, koji na aversu po prvi put u povijesti Republike nosi portret žive osobe, jasno, iako ne još zvanično, upućuje na kraj Republike.⁵⁴ U tom aktu nije sporna želja za apsolutnom vlašću ne samo nad cijelim teritorijem Rima, već i nad njegovim zakonima. Takav zaključak proizlazi iz podatka o okončanju ustanka sinova Pompeja Velikog 45. g. pr. n. e., čime je Cezar postao jedini diktator, imperator, *pontifex maximus* i nositelj tribunske vlasti, iako je zadržao postojeće ustanove i time ostavio privid Republike.⁵⁵



Slika 3.14. Srebrni *denarius*; glava Cezara, laureat, CAESAR.IM P M, mladi mjesec s lijeva na av.; božica Venera, L AEMILIVS BVCA na rev.

⁵⁴ Ibid. (str. 33)

⁵⁵ Mrežno izdanje Hrvatske enciklopedije, Leksikografski zavod Miroslav Krleža: *Rimsko Carstvo*. URL: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=52920> (pristupljeno 22. srpnja, 017.)

Era republikanskih imperatora prožeta je raznovrsnim tipovima kovanica od kojih će biti spomenute samo one koje imaju veću numizmatičku vrijednost. Jedna od njih je *aureus* Marka Junija Bruta kojim slavi pobjedu nad „tiranijom“ Cezara u *martovskim idama*.⁵⁶



Slika 3.15. Zlatni *aureus*; glava Bruta, BRVT IMP L.PLAET.CEST na av.; *pileus*, dva bodeža i legenda EID.MAR na rv.

Srebrna inačica, *denarius* iz 43. g. pr. n. e. prikazuje Brutov portret na aversu i *pileus*⁵⁷ između dva bodeža s legendom „EID MAR“⁵⁸ na reversu.⁵⁹



Slika 3.16. Srebrni *denarius*; glava Bruta, BRVT IMP L.PLAET.CEST na av.; *pileus*, dva bodeža i legenda EID.MAR na rv.

43. g. pr. n. e. Marko Antonije, Gaj Julije Cezar Oktavijan i Marko Emilije Lepid zajednički su se naslovili kao trojica konzula, kao opozicija Brutu i Gaju Kasiju, čime su stvorili savez poznat kao Drugi trijumvirat.⁶⁰ III VIR R P C skraćenica je od punog latinskog naziva *triumviri rei publicae constituendae* i legenda koja se redovito pojavljivala na kovanicama kovanim u njihovo ime.⁶¹

⁵⁶ WOYTEK, B. E.: Op. cit. (str. 329)

⁵⁷ Kapa koja je simbol slobode

⁵⁸ lat. *Eidibus Martiis* - martovske ide

⁵⁹ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 37)

⁶⁰ Ibid. (str. 36)

⁶¹ STEVENSON, S. W., SMITH, C. R., MADDEN, F. W.: *A dictionary of Roman coins, Republican and Imperial*, George Bell and Sons, London, 1889. (str. 474)



Slika 3.17. Srebrni *denarius*; glava Marka Antonija, M.ANTON.IMP.III.VIR.R P C AVG s lijeva, glava Oktavijana i CAESAR.IMP.PONT.III.VIR R P C s desna

Od Cezarove smrti 44. g. pr. n. e., tipološki koncept portretiranja imperatora na kovanicama postaje gotovo neizbježan, a od proglašenja Oktavijana (27. g. pr. n. e.) za prvog rimskog cara i osnovni element prepoznatljivosti dizajna rimskog carskog novca.

3.8. Rimski carski novac

Jedno od mnogih pitanja koja su uslijedila nakon građanskog rata i „rimskog mira“ (lat. *Pax Romana*) bilo je ono o stabilizaciji novčanog sustava.⁶² Glavna stavka Augustove (Oktavijanove) reforme odnosila se na brončanu ili *aes* valutu. *Aes* sustav sastojao se od niza denominacija kovanih od legure bakra i cinka, *orichalcuma* ili od gotovo čistog bakra što je bilo u potpunoj suprotnosti od postavki Republike, makar u pogledu metalurgije.⁶³ *Aes* kovanice sada su osim vizualno privlačnijeg dojma imale i veću intrinzičnu vrijednost. Kao takav, brončani se sustav očuvao s malim promjenama preko dva stoljeća. Ako govorimo o tarifama, August je zadržao postojeće; *denarius* je vrijedio kao 2 *quinarius*, 4 *sestertius*, 8 *dupondius*, 16 *ase*, 32 *semis* i 64 *quadrans*, dok je *aureus* vrijedio kao 25 *denarius*.⁶⁴

Ovo poglavlje temelji se na primjerima identificiranih kovanica s lokaliteta Ivandvor u blizini Đakova i Park kraljice Katarine Kosača u Osijeku. S obzirom na to da kovanice na kojima je izvršen konzervatorsko-restauratorski zahvat pripadaju rimskim carskim kovanicama, neće biti govora o novcu koji je sastavni dio razvojnih faza novčanog sustava Rima ili onom veće numizmatičke vrijednosti kao u prethodnim poglavljima, već će biti riječ isključivo o kovanicama cara u čije su ime kovane.

⁶² Encyclopædia Britannica: *Pax Romana*. URL: <https://www.britannica.com/event/Pax-Romana> (pristupljeno 01. kolovoza, 2017.)

⁶³ *Orichalcum* je prvi put korišten za izradu Cezarovog *dupondius* za vrijeme trajanja Republike.

⁶⁴ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 54-56)

3.8.1. Klaudije (41. – 54. g.)

Za cara Klaudija, glavna kovanica proizašla je iz imperijalne kovnice Lugdunum⁶⁵ i kovnice u Rimu. *Aurei* su se nastavili kovati od gotovo čistog zlata, a zadržao se i Augustov težinski standard. Postoji nekoliko tipičnih odlika Klaudijevih kovanica koje se manifestiraju uglavnom kroz sami dizajn. Klaudije je imao loše opće zdravstveno stanje koje je bilo vidljivo na njegovom tijelu, iz čega slijedi da portrete na kovanicama krasi čisti realizam jer je prikazivan spuštene brade i iznimno izduženog vrata. Osim toga, legende su često usmjerene suprotno od smjera kazaljke na satu.⁶⁶

Slika 2.18. s lijeva prikazuje jednu od brončanih kovanica nađenih na lokalitetu Park kraljice Katarine Kosača u Osijeku (interna oznaka A 35; prilog, str. 3) u usporedbi s kovanicom s desna (RIC I, 111), kovanom oko 52. g. prema kojoj je identificirana.⁶⁷ Na aversu kovanice A 35 je Klaudijev portret i djelomična legenda TI CLAVDIVS CAESAR AVG P M TR P (IMP P P), a na reversu *Constantia* koja stoji podižući desnu ruku, dok u lijevoj drži koplje.⁶⁸ Legenda je vidljiva u potpunosti i jednaka usporednoj kovanici; CONSTANTIAE AVGSTI uz S/C na poprečnom polju.



Slika 3.18. Brončani as; kovanica nakon zahvata s lijeva (A 35) i primjer odgovarajućeg tipa kovanice (RIC I, 111) s desna

3.8.2. Domicijan (81. – 96. g.)

Tijekom vladavine Tita Flavija, Domicijanovog brata i prethodnika, imperijalna kovnica u Rimu je 80. g. bila zatvorena zbog velikog požara. Domicijan je već 81. g. preuzeo vlast i otvorio obnovljenu kovnicu u Rimu koja je iznova počela izdavati glavninu kovanica u Carstvu. Prvih godina njegove vladavine došlo je do značajnih promjena glede

⁶⁵ Današnji Lyon, Francuska.

⁶⁶ Ibid. (str. 78-80)

⁶⁷ Roman Imperial Coins - Free online resource for collectors: *RIC 1, Claudius (41-54 AD)*. URL: http://www.ancientcoins.ca/RIC/RIC1/RIC1_Claudius.htm (pristupljeno 01. kolovoza, 2017.)

⁶⁸ LEVICK, B.: *Claudius*, Routledge, London and New York, 2012. (str. 144)

dizajna *aes* kovanica. Tematikom i stilom podsjećale su na kovanice od zlata i srebra, a legende su inverzno ispisivale carske naslove. Postoje spekulacije o privremenom spajanju kovnice senata s imperijalnom kovnicom zbog sličnosti među *aes* kovanicama i kovanicama od plemenitih metala. Prijašnja orijentacija znakova vratila se 84. g., a došlo je i do divergencije u količini kovina unutar legura, vjerojatno zbog ponovnog odvajanja kovnica. *Sestertius*, *dupondius* i *semis* kovani su od *orichalcuma*, čiji je sadržaj cinka nastavio opadati dostižući 16% udjela u leguri.⁶⁹ Valja reći i da je *denarius* imao porast sadržaja srebra između 97% i 99% što je ubrzo palo na 90% i zadržalo se tijekom cijele Domicijanove vladavine, za razliku od nasljednog Titovog *denarius*a s 80% srebra.⁷⁰

Legenda na kovanici A 38 (prilog, str. 4) usmjerena je u smjeru kazaljke na satu što sugerira da nije jedna od kovanica koje su se kovale između 81. i 84. godine. Avers nosi djelomičnu legendu IMP CAES DOMIT AVG GERM COS XII (CENS PER P P) i Domicijanov portret koji gleda nadesno (Slika 3.19.). Legenda na reversu nije čitljiva, osim oznake S/C u poprečnom polju. Kovanica (RIC II, 326a (C)) je odabrana za usporedbu oslanjajući se na legendu aversa i prikaz božice Fortune s kormilom u ruci na reversu. Kovana je nakon 84. g., točnije, 86. g. u kovnici u Rimu po čemu odgovara kovanici A 38.⁷¹



Slika 3.19. *Dupondius* (*Orichalcum*); kovanica nakon zahvata s lijeva (A 38) i primjer odgovarajućeg tipa kovanice (RIC II, 326a (C)) s desna

⁶⁹ Za Augustovog vladanja sadržaj cinka je bio oko 23%.

⁷⁰ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 131-136)

⁷¹ Research site of Beast Coins, LLC.: *RIC Volume II – Domitian (69 - 96 AD)*. URL: <https://www.beastcoins.com/RomanImperial/II/Domitian/Domitian.htm> (pristupljeno 06. kolovoza, 2017.)

3.8.3. Trajan (98. – 117. g.)

Trajanovu vladavinu obilježio je niz vojnih pohoda kojima je proširio granice Rimskog Carstva, a zapamćen je i po radovima novih cesti i mostova uključujući i opsežan plan izgradnje - akvedukt „*Aqua Traiana*“, veliki kompleks javnih kupališta (termi) u Rimu, još uvijek postojeći monumentalni stup (također u Rimu) koji slavi pobjedonosne ratove protiv Dačana (Trajanov stup) - samo su neki od primjera.⁷²

U razdoblju od Domicijanove vladavine do posljednjeg desetljeća drugog stoljeća, kada je građanski rat ponovno zahvatio carstvo, proizvodnja novca uglavnom je bila usredotočena na kovnicu u Rimu. Proizvodila je kovanice od plemenitih metala zajedno s brončanim kovanicama i onima od *orichalcuma* što još jednom upućuje na sjedinjenje kovnice senata i imperijalne kovnice novca. Za vrijeme Trajana, *sestertii* i *dupondii* kovali su se od *orichalcuma*. Sadržaj cinka u leguri *orichalcuma* nastavio je opadati. Pod Vespazijanom udio cinka iznosio je 18%, pod Domicijanom 16%, Trajanom 15% i pod Hadrijanom, Trajanovim nasljednikom, 13%.⁷³

Slika 3.20. s lijeva prikazuje kovanicu A 28 (prilog, str. 1) za koju je temeljem usporedbe s kovanicom s desna (RIC 399)⁷⁴ zaključeno da se radi o *sestertiusu*. Bitno je napomenuti kako je *sestertius* zbog inflacije postao osnovna denominacija *aes* kovanica zamjenjujući prethodni *as*.⁷⁵ Avers kovanice A 28 gotovo je u potpunosti sačuvan. Nosi lovorom ovjenčan Trajanov portret i legendu IMP CAES NERVA TRAIAN AVG GERM P M. Na reversu je čitljiva samo oznaka S/C u poprečnom polju, a nazire se i lik Konkordije koja sjedi. Na primjeru kovanice prema kojoj je identificirana Konkordija u lijevoj ruci drži rog obilja (lat. *cornu copiae*)⁷⁶, a u desnoj žrtvenu pliticu iznad plamtećeg oltara. Legenda na aversu jednaka je kovanici A 28, a ona na reversu glasi; TR POT COS II P P. Kovanica RIC 399 je iskovana oko 99. g., na samom početku Trajanove vladavine.

⁷² HAMMOND, M.: *Trajan*, Encyclopædia Britannica, objavljeno 18. lipnja, 2015. URL: <https://www.britannica.com/biography/Trajan> (pristupljeno 09. kolovoza, 2017.)

⁷³ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 147-149)

⁷⁴ Nomos ag, numismatists: *Obolos by nomos*, Lot 576. URL: <https://nomosag.com/default.aspx?page=ucWebAuctionDetails&webauctionid=5&id=576&p=6&s=&ca=0&co=0&re=0&ci=0&ru=0> (pristupljeno 09. kolovoza, 2017.)

⁷⁵ Ibid. (str. 148)

⁷⁶ mrežno izdanje Hrvatske enciklopedije, Leksikografski zavod Miroslav Krleža: *cornu copiae*. URL: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=12503> (pristupljeno 09. kolovoza, 2017.)



Slika 3.20. *Sestertius (Orichalcum)*; kovanica nakon zahvata s lijeva (A 28) i primjer odgovarajućeg tipa kovanice (RIC 399) s desna

Kovanica A 28 zadnja je u nizu identificiranih kovanica s lokaliteta Park kraljice Katarine Kosača te se sljedećim naslovom prelazi na kovanice pronađene na lokalitetu Ivandvor u blizini Đakova.

3.8.4. *Bruttia Crispina (Komod; 177. – 192. g.)*

Tipove Komodovih kovanica možemo svrstati u dvije skupine. Prva se skupina odnosi na vrijeme zajedničke vladavine s Markom Aurelijem, od 177. do 180. g., a druga na samostalnu vladavinu, ili od 180. do 192. godine. Prikazi mladog, bezbradog lika Komoda pripisuju se prvoj skupini, dok se pak 180. g. prvi put prikazuje s bradom i lovorovim vijencem.⁷⁷ Lavlju kožu i toljagu, kao atribute na reljefima, možemo promatrati kao specifičnost u tipologiji Komodovih kovanica koje su nastupile 192. godine. Kovanice njegove žene i carice, Bruttie Crispine, izdavale su se od 180. do 183. g. i obuhvaćale su po vrsti: *aureus*, *sestertius*, *dupondius* i *as*. Prikazivana je uvijek spletena i podignute kose, s pogledom usmjerenim prema desnoj strani.⁷⁸

Slika 3.21. s lijeva prikazuje jednu od kovanica nađenih na lokalitetu Ivandvor (interna oznaka S 99; prilog str. 1). Legenda na aversu djelomično je no dovoljno sačuvana za utvrđivanje sličnosti s legendom kovanice s desna (RIC 670).⁷⁹ Prema tome, moguće je zaključiti kako je nekoć glasila u potpunosti: CRISPINA AVGVSTA. Osim titule carice, na aversu se nalazi i tipičan portret Buttie Crispine, s podignutom kosom. Reversi obaju kovanica istovjetni su u prikazu božice Pudicitije koja sjedi, i poprečnoj oznaci S/C. Na reversu kovanice S 99 legenda nije čitljiva, a na usporednoj kovanici RIC 670 ispisuje ime

⁷⁷ BURREL, B.: *Neokoroi: Greek Cities and Roman Emperors*, Brill, 2004. (str. 153)

⁷⁸ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 187-189)

⁷⁹ Wildwinds ancient numismatics website: *Sear Roman Coins & their Values (RCV 2000 Edition) #6008*. URL: <http://www.wildwinds.com/coins/sear5/s6008.html> (pristupljeno 12. kolovoza, 2017.)

božanstva, PVDICITA. Uzevši u obzir sve vidljive elemente kovanice, ustanovljeno je da je riječ o *sestertiusu*, kovanom oko 181. g. u kovnici u Rimu.⁸⁰



Slika 3.21. *Sestertius (Orichalcum)*; kovanica nakon zahvata s lijeva (S 99) i primjer odgovarajućeg tipa kovanice (RIC 670) s desna

3.8.5. *Septimije Sever (193. – 235. g.)*

Kovnica u Rimu bila je jedina carska kovnica koja je izdavala *aes* kovanice tijekom vladavine Septimija Severa. Izdanja su bila ograničena na *sestertius*, *dupondius* i *as* te su bez iznimke na reversu nosile oznaku senata, S C. Produkcija ovih brončanih kovanica znatno je smanjena nakon 197. g. vjerojatno zbog preopterećenja kovnice s ponovnim kovanjem *denara* snižene finoće iz *denara* veće finoće, što je trajalo gotovo cijelo desetljeće.⁸¹ *Denarius* je nakon redukcije srebra u leguri s bakrom spao sa 60% na 46% srebra. *Orichalcum* legure korištene u ovom periodu bile su promjenjivog sastava, ali generalno loše kvalitete. Sadržavale su mali udio cinka u odnosu na velike količine olova. Primjese olova i cinka, iako u manjim omjerima, nisu zaobišle ni leguru s bakrom koja je služila za kovanje *aseva*, tako da vizualna razlika među *aes* kovanicama gotovo nije postojala.⁸² Septimije Sever na svojim je kovanicama prikazan s karakterističnom kovrčavom kosom i bradom, a na većini denominacija i s lovorovim vijencem. Odmah po preuzimanju vlasti 193. g., dodao je ime svog prethodnika u carske naslove na kovanicama, primjerice; IMP CAE L SEP SEV PERT AVG.⁸³ Do 198. g. Severusova pozicija je bila nepobitna i oznaka „PERT“ je slijedom toga trajno odbačena.⁸⁴

⁸⁰ Ibid.

⁸¹ BIRLEY, A. R.: *Septimius Severus: The African Emperor*, Taylor & Francis e-Library, London and New York, 2002 (str. 112-114)

⁸² SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 202 - 204)

⁸³ *Publius Helvius Pertinax*

⁸⁴ Ibid. (str. 202)

Kovanica S 102 (prilog, str. 7) sadrži neprepoznatljiv portret na aversu i djelomičnu legendu (L) SEPT SEVE (RVS PIVS AVG).⁸⁵ Zbog slabije očuvanosti, kovanicu je moguće identificirati samo zbog vidljivog, a ujedno i ključnog dijela legende na kojem se nalazi ime cara. Revers je također oštećen, no razabiru se obrisi dviju Viktorija koje su okrenute jedna prema drugoj držeći štiti, kao i završetak legende; COS III P. Na kovanici koja je odabrana kao model za usporedbu (RIC 796) legenda na reversu u potpunosti ispisuje; P M TR P XVIII COS III P P uz S/C u egzergu, a ona na aversu; L SEPT SEVE RVS PIVS AVG, dok su božanstva istovjetno prikazana na obje kovanice.⁸⁶ S obzirom na to da oznaka 'PERT' izostaje, vrijeme izrade kovanice S 102 zasigurno ne ulazi u period između 193. i 198. g., a sudeći po ostalim vidljivim elementima, riječ je o *sestertiusu* kovanom oko 210. godine.⁸⁷



Slika 3.22. *Sestertius (Orichalcum)*; kovanica nakon zahvata s lijeva (S 102) i primjer odgovarajućeg tipa kovanice (RIC 796) s desna

3.8.6. Filip II (Filip I; 244. – 249. g.)

Filip II dobio je titulu cezara od početka očeve vladavine, 244. g. i vršio je tu funkciju do 247. g., kada je proglašen suvladarom. Kao car, uz Filipa I je vladao svega dvije godine, do ubojstva u Rimu 249. godine. U svim izdanjima njegovih kovanica gotovo ne postoji razlika u produkciji denominacija, kao ni u prikazu njegovog lika, koji je mlad i bez brade. Promjena položaja u hijerarhiji reflektirala se jedino u carskom naslovu na aversu koji je bio istovjetan naslovu Filipa I. Za prvo vrijeme izdavali su se *aurei*, *antoniniani*, *denarii*, *quinarii argentei*, *sestertii* te *dupondii* i *asevi*, a od 247. g. izostaju dokazi samo o produkciji *denara*. Budući da se *aes* denominacije u ovom periodu više nisu kovale striktno od bakrenih slitina ili od *orichalcuma*, postojala je jedinstvena legura

⁸⁵ U zagradi je pretpostavljeni nastavak legende

⁸⁶ Wildwinds ancient numismatics website: *Sear Roman Coins & their Values (RCV 2000 Edition) #6430*. URL: <http://www.wildwinds.com/coins/sear5/s6430.html> (pristupljeno 19. kolovoza, 2017.)

⁸⁷ Ibid.

sastavljena od bakra, kositra, cinka i olova u različitim omjerima. Finoća srebrnih valuta ostala je stabilna tijekom vladavine Filipa I, s udjelom srebra od 40%. Srebrne kovanice kovale su se u opsežnim količinama, a većina je pripadala *antoninianus* denominaciji. Ono što plijeni pozornost je sve lošija izrada kovanica.⁸⁸

Zbog identičnih carskih naslova oca i sina nakon što su počeli dijeliti vlast 247. g., isprva se činilo da se radi o kovanici Filipa I, no očuvan portret ukazao je na pogrešku. Filip II je prikazivan mladolik i golobrad, za razliku od Filipa I koji je uvijek vidno stariji i s bradom. Osim srebra u sastavu kovanice, portret sa zrakastom krunom ukazuje na *antoninianus*. Kovanica S 95 je u vrlo dobrom stanju i jedina je iz skupine kovanica obaju lokaliteta čiji su avers i revers nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata u potpunosti čitljivi. Godina 247. je aproksimativno određeno vrijeme kovanja ustanovljeno pomoću komparacije kovanica sa slike 3.23.. S lijeva, avers kovanice S 95 (prilog, str. 5) nosi bistu Filipa II okrenutu u desno i potpunu legendu IMP M IVL PHILIPPVS AVG. Na reversu je bog Sol u iskoraku s podignutom desnom i spuštenu lijevom rukom u kojoj drži bič, zajedno s legendom AETERNIT IMPER. Isti sastavni dijelovi reversa uočljivi su i na kovanici RIC 226 (Philip I) (C), s desna.⁸⁹



Slika 3.23. Srebrni *antoninianus*, kovanica nakon zahvata s lijeva (S 95) i primjer odgovarajućeg tipa kovanice (RIC 226 (Philip I) (C)) s desna

3.8.7. Konstantin I. Veliki (306. – 337. g.)

Novčani se sustav Konstantina I dijeli u nekoliko preklapajućih faza. Prva obuhvaća kovanice u izdanju Konstantina I s titulom cezara, od 306. do 310. g., druga s titulom *Filius Augustorum*, od 308. do 310. godine. Sljedeća je faza sastavljena od

⁸⁸ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 267-271)

⁸⁹ Research site of Beast Coins, LLC.: *RIC Volume IV, Part III - Philip II*. URL:

<https://www.beastcoins.com/RomanImperial/IV-III/PhilipII/PhilipII.htm> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)

najvećeg broja izdanja i traje od 307. do 324. g., u periodu zajedničkog vladanja s drugim carevima, a posljednja zahvaća izdanja samostalne vladavine, od 324. do 337. godine. Kovanice S 104 i S 119 su kovane oko 314. i 318. g. te kao takve pripadaju trećoj fazi novčanog sustava Konstantina I kao cara u združenoj vladavini. Obje su proizašle iz kovnice *Siscia* (današnji Sisak) koja se nalazila u rimskoj provinciji Panoniji. *Siscia* je već 310. g. pod carem Licinijem kovala posrebreženi *nummus*⁹⁰ i zlatni *aureus* s Konstantinovim carskim naslovom.⁹¹ U jeku građanskog rata 316. g., Licinije je ustupio Konstantinu glavninu balkanskog teritorija, zajedno s kovnicama *Siscia* i *Thessalonika* (današnji Solun, Grčka).⁹² Nakon što je kovnica pala u Konstantinove ruke, *aurei* su potisnuti novom valutom, zlatnim *soldiusom*. *Soldius* ulazi u jednu od najvažnijih Konstantinovih monetarnih inovacija. Razlikovao se od *aureusa* izgledom i težinom; tanji je, lakši (4,5 g) i s većim promjerom. Kovan je po cijelom Carstvu, a adaptiran je i u Istočnom Rimskom Carstvu nakon 330. g. kada je postao i težinskim standardom. U Bizantu je ostao u optjecaju sve do 10. stoljeća.⁹³

Slika 3.24. prikazuje AE 3 *nummus* kovanicu interne oznake S 104 (prilog, str. 7) s desnim profilom Konstantina I na aversu, uz lovorov vijenac na portretu i potpuno očuvan carski naslov; IMP CONSTANTINVS P F AVG. Na reversu kovanice je prikaz boga Jupitera koji se oslanja na skiptar⁹⁴ držeći u ruci minijaturni lik božice Viktorije na globusu. U poprečnom polju s lijeva se nalazi orao koji drži vijenac u kljunu, a s desna peto slovo latinskog alfabeta u rimskoj uncijali, „E“, koje označava vrijednost kovanice.⁹⁵ U egzergu se nalazi SIS, kao oznaka kovnice (*Siscia*). Legenda nije sačuvana u cijelosti, ali je upotpunjena pomoću kovanice RIC 5 (VII, *Siscia*) koja je korištena pri identifikaciji; IOVI CON SERVATORI.⁹⁶ Kovanica S 104 ima promjer duljine 21 mm i prema tome odgovara opisu AE 3, gdje broj 3 indicira veličinu (17 mm – 21 mm) same kovanice, po

⁹⁰ *Nummus* se sastojao od bakra (90%), srebra (1 - 2%), olova i cinka.

⁹¹ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 497-499)

⁹² GRANT, M.: *The Emperor Constantine*, Part II: Constantine at war, Civil Wars, Hachette UK, 2011.

⁹³ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 532)

⁹⁴ Žezlo ili štap koji je simbol kraljevske vlasti.

⁹⁵ mrežno izdanje Hrvatske enciklopedije, Leksikografski zavod Miroslav Krleža: E. URL: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=16957> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)

⁹⁶ The Roman Mint, SPQR.: COIN CATALOGUE: *Constantine I*. URL: <http://romanmint.com/2011/10/constantine-307-337-ad/> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)

čemu ju je također moguće povezati s RIC 5 (VII, Siscia) kovanicom koja pripada istoj kategoriji.⁹⁷



Slika 3.24. Posrebreženi *nummus*, kovanica nakon zahvata s lijeva (S 104) i primjer odgovarajućeg tipa kovanice (RIC 5 (VII, Siscia)) s desna

Na Slici 3.25. je prikaz *nummusa* (interna oznaka S 119; prilog, str. 12) kovanog oko 318. g. u kovnici *Sisciji*. Avers kovanice nosi bistu Konstantina I okrenutu u lijevu stranu, s kacigom i kopljem na desnom ramenu. Naslov je gotovo u potpunosti sačuvan; IMP CONSTAN TINVS AV(G), za razliku od legende na reversu; VICTORIAE LAE(TAE) (PRIN)C PERP, koja je identificirana uz pomoć kovanice RIC VII Siscia 49. Reljef na reversu predstavlja pobjedonosnu bitku u sukobu protiv cara Licinija⁹⁸ u obliku dvije božice Viktorije koje su okrenute jedna ka drugoj držeći štit (iznad oltara) na kojem je upisano „VOT PR“.⁹⁹ U egzergu kovanice je oznaka kovnice A SIS, u kojoj „A“ označava radionicu (lat. *officina*) unutar kovnice.¹⁰⁰ Kovanica koja je odabrana za usporedbu ima istu oznaku kovnice i radionice u egzergu, kao i ostale vidljive elemente aversa i reversa.



Slika 3.25. Posrebreženi *nummus*, kovanica nakon zahvata s lijeva (S 119) i primjer odgovarajućeg tipa kovanice (RIC VII Siscia 49) s desna

⁹⁷ Forum Ancient Coins: Illustrated Ancient Coin Glossary: *AE or Æ*. URL:

<http://www.forumancientcoins.com/moonmoth/glossary.html> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)

⁹⁸ Constantine the Great: Late Roman Bronze Coins: *Barbarians at the Gate A.D. 318-324*. URL:

<http://www.constantinethegreatcoins.com/barb/> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)

⁹⁹ Constantine the Great: Late Roman Bronze Coins: *VICTORIAE LAETAE PRINC PERP*. URL:

<http://www.constantinethegreatcoins.com/sis/> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)

¹⁰⁰ Forum Ancient Coins: Illustrated Ancient Coin Glossary: *officina*. URL:

<http://www.forumancientcoins.com/moonmoth/glossary.html> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)

Budući da su obje kovanice (S 104, S 119) na kojima je izvršen konzervatorsko-restauratorski zahvat proizašle iz kovnice *Siscia*, značajno je navesti podatak da je za vrijeme cara Konstantina I kovnica izdavala kovanice kroz cijeli period njegove vladavine. Po slovima u egzergu (A, B, Γ, Δ i E) otkriveno je pet radionica unutar kovnice za vrijeme Konstantinove samostalne vladavine, od 324. – 337. godine. Izdavala je zlatne *solde*, srebrne *miliarnese*, *siliquae*, i 4-*siliquae*, posrebrebene brončane *numme* i brončane *semisse*.¹⁰¹

¹⁰¹ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 514)

4. ANTIČKI NOVAC NA PODRUČJU HRVATSKE

Od sredine 4. st. do druge polovice 2. st. pr. n. e. na hrvatskom području razlikujemo skupine kovanog novca što su ga kovali Iliri i kovani novac grčkih kolonija duž Jadranske obale. Grci koji se naseljavaju u Ilirskom primorju otvaraju kovnice od kojih su najznačajnije u grčkim gradovima *Issi* (Vis), *Pharosu* (Stari Grad na Hvaru), *Herakleji*, *Rhizonu* (Risan), *Lissosu* (Liješ) i *Skodri* (Skadar). Ilirsko pleme *Labeati* kuju svoj novac, kao i pleme *Daorsa* koje je živjelo u dolini Neretve i to od 168. g. pr. n. e.

Najstariji kovani novac koji je korišten na hrvatskom području bio je brončani i srebrni novac koji se kovao u *Pharosu* i *Issi*. Figure na kovanicama su bile tipični simboli onoga što je bilo važno u svakodnevnom životu i trgovanju – koza, srna, grozd i amfora. Osim grčkog i ilirskog kovanog novca, na ovom području dolazi i novac Rimskog Carstva. Međutim, rimskih kovnica nije bilo na Jadranu već sjevernije, u provinciji Panoniji. Riječ je o kovnicama *Siscia* (Sisak) i *Sirmium* (današnja Srijemska Mitrovica). Kovnica u Sisciji kreće u pogon 262. g. i izrađuje kovani novac za Rim idućih 150 godina, sve dok car Honorije nije zatvorio kovnicu oko 418. g. zbog stalne navale barbara na Panoniju. Odlaskom Rimljana iz hrvatskih krajeva, počinje kružiti bizantski novac.¹⁰²

4.1. Rimske provincije

U vrijeme antičkog Rima, provincija je bila osnovna i najveća upravna jedinica izvan Apeninskog poluotoka. Ukupan broj rimskih provincija rastao je kroz teritorijalnu akviziciju. Primjerice, provincija Britanija je nastala za vrijeme vladavine Klaudija, Trajan¹⁰³ je osnovao provinciju Daciju, proširio je rimski teritorij preko dunavskih i arapskih granica, a višestruke borbe Marka Aurelija protiv Partije rezultirale su privremenom kontrolom Mezopotamije. Jasno, cjelokupna ekspanzija je popraćena proizvodnjom kovanica za plaćanje legija i državnih službenika, kao i za uspostavljanje novih naselja u osvojenim zemljama.¹⁰⁴

U Rimskoj Republici je Rimski senat zadržavao kontrolu nad čitavim pokrajinama, ali nastankom Rimskog Carstva njegova je moć u provincijama postupno gubila značaj.

¹⁰² MIMICA, B.: *Numizmatika na povijesnom tlu Hrvatske*, Vitograf, Rijeka, 1992. (str. 7-20)

¹⁰³ Za Trajanove vladavine Rimsko Carstvo je doseglo najveći teritorijalni opseg.

¹⁰⁴ SAYLES, W. G.: *Ancient Coin Collecting IV: Roman Provincial Coins*, Krause Publications, USA, 1998. (str. 3)

August je 27. g. pr. n. e. podijelio provincije na carske i javne (one pod upravom Senata). Na vrhu javne provincije bio je prokonzul¹⁰⁵ ili proprator¹⁰⁶, dok su carske provincije imale guvernera kojeg je postavio car. Izuzetak je bio Egipat, kao i ostale manje provincije kojima je upravljao prefekt, također izabran od cara. Tijekom trajanja principata, najveće provincije, poput Mezije (lat. *Moesia*), podijeljene su na manje pokrajine. Tim je potezom umanjena moć guvernera i povećan utjecaj središnje, carske vlasti. Od 45 rimskih provincija, za koje je poznato da su postojale za vrijeme vladavine Marka Aurelija, samo ih je šest bilo pod nadzorom Senata. Mnogi su gradovi unutar provincija podignuti pod imperijalnom vlašću, što je postupno pogodovalo potpunom gubitku svih preostalih kolonijalnih posjeda Senata. Stvorivši novi sustav vladavine prema kojem su Rimskim Carstvom upravljala dva augusta i dva cezara (tetrarhija), Dioklecijan je ugušio brojne lokalne pobune unutar Carstva. Reforma je uključivala i podjelu cijelog rimskog teritorija na gotovo stotinu provincija. Provincije su grupirane po upravnim jedinicama, dijecezama, i svaka je imala hijerarhijski rangiranog guvernera. Posljednja se velika promjena dogodila u Bizantskom Carstvu 580-ih (oko sto godina nakon propasti Zapadnog Rimskog Carstva), uspostavom novog oblika upravno-teritorijalne jedinice, egzarhata, koji je bio vojno organiziran, na čelu s vojnim zapovjednikom ili egzarhom.¹⁰⁷ Takva područja su posljednje upravne jedinice koje se po organizaciji administracije mogu usporediti s rimskim provincijama.¹⁰⁸

4.1.1. Rimska provincija Panonija

Car Oktavijan je 35 g. pr. n. e. u pohodu na panonsko područje zaposjeo Segestiku koju je imenovao antičkim gradom Siscijom. Međutim, cijeli panonski teritorij (kojem je krajnja granica bila rijeka Dunav na sjeveru i istoku) pripojen je Iliriku tek dvadesetak godina kasnije. U šestoj godini pr. n. e. izbio je ustanak dalmatinsko-panonskih Ilira, tzv. Batonski rat, koji je trajao 3 godine. Pobunu je nadjačala rimska vojska na čelu sa zapovjednikom Tiberijem.¹⁰⁹ 9. g. pr. n. e. Ilirik je podijeljen na provinciju Panoniju

¹⁰⁵ Po završetku konzulskog mandata, konzul je prema odluci Senata imao pravo upravljati provincijom kao namjesnik provincije - prokonzul.

¹⁰⁶ namjesnik pretorske provincije koji je odslužio pretorski mandat. Pretor je bio zamjenik konzula.

¹⁰⁷ mrežno izdanje Hrvatske enciklopedije, Leksikografski zavod Miroslav Krlež: *egzarhat*. URL: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=17180>

¹⁰⁸ SAYLES, W. G.: Op. cit. (str. 4-5)

¹⁰⁹ Ibid. (str. 28)

(*Illyricus Inferius*) na sjeveru i Dalmaciju (*Illyricum Superius*) na jugu. Sljedeća upravna promjena na sjeveru Ilirika dogodila se između 102. i 107. g. kada je car Trajan provinciju Panoniju podijelio na Gornju Panoniju (*Pannonia Superior*) i Donju Panoniju (*Pannonia Inferior*). Nakon reforme cara Dioklecijana postavljene su nove granice provincija, među kojima je bila i Panonija koja je podijeljena na četiri manje provincije; *Pannonia Prima* čiji je glavni grad bio *Savaria*, *Pannonia Valeria* (*Sopianae*), *Pannonia Savia* (*Siscia*) i *Pannonia Secunda* (*Sirmium*).¹¹⁰



Slika 4.1. Karta Gornje i Donje Panonije početkom 2. stoljeća

4.1.2. Kovnica Siscia

Car Galijan 262. g. otvorio je novu kovnicu u tadašnjoj koloniji Sisciji koja je bila dio Gornje Panonije (lat. *Pannonia Superior*). Kovnica *Siscia* za cara je Galijana kovala važnija izdanja *antoniniana*, ali i male količine zlatnika: *aureus* i *quinarius aureus*. U početku je kovnica izdavala novac iz dvije radionice, a ubrzo iz četiri, s oznakama P, S, T i

¹¹⁰ NOVINŠČAK, P.: *Faze osvajanja Panonije i oblici romanizacije*, Hrvatski povijesni portal, elektronički časopis za povijest i srodne znanosti. URL: <http://povijest.net/faze-osvajanja-panonije-i-oblici-romanizacije/> (pristupljeno 5. rujna, 2017.)

Q. *Siscia* je nastavila s radom sve do početka 270. g., kada je djelovala kao jedna od četiri aktivne kovnice Carstva. Sudeći po velikim količinama carskog zlata iz kojeg su se kovali *aurei* i *aureliani*, *Siscia* je bila jedna od najvažnijih Aurelijanovih kovnica toga vremena. Nakon monetarne reforme 274. g., Aurelijan je proširio kovnicu na šest radionica, s dodatnim oznakama V i VI. Za cara Proba, imala je čak sedam radionica koje su koristile latinske (P, S, T, Q, V, VI i VII) i grčke oznake (A, B, Γ, Δ, E, S i Z) na egzergu ili reversu *aureliania*. Osim tipičnih zlatnika, 282. g. izbacila je rijetku seriju posrebrnenih brončanih kovanica u ime cara Kara. Nosile su carev portret s lovorovim vijencem i legendu DEO ET DOMINO CARO INVIC AVG. Nakon Karove vladavine uslijedio je veliki pad produkcije. Samo su tri radionice bile aktivne sve do uvođenja prve tetrarhije, 293. godine. Nakon Dioklecijanove reforme, kovnica je nastavila s radom izdavajući veliki broj zlatnih, srebrnih i posrebrnenih kovanica u ime oba *augustusa* (Dioklecijana i Maksimijana) i *caesara* (Galerija i Konstancija I); *aureus*, *quinarius aureus*, *aurelianus*, *argenteus* i *nummus*. Kada je Flavije Valerije Severus postao *augustusom* druge tetrarhije, dodijeljena mu je kovnica *Siscia* kao jedna od pet kovnica koje su djelovale unutar dijeceza Italije, Afrike i Panonije. Netom je postala glavna Severusova kovnica koja je izdavala zlatnike (*aureus*) za sve vladare tetrarhije, kao i *nummie* te brončane *aes* frakcije. Kovnica je bila privremeno zatvorena 307. g., a ponovno je otvorena krajem 308. g. kada je Licinus dobio titulu *augustusa*. Pod Licinusom je kovala zlatnike i *nummie* iz šest radionica, a kad je pala u ruke Konstantina Velikog, dotadašnji *aureus* zamijenjen je novom valutom, *soldiusom*. *Siscia* je tada kovala zlatne *solde* i srebrne *miliarnese*, *siliquae*, i 4-*siliquae* za Konstantina te *nummie* i *aes* frakcije za sve vladare tetrarhije. 350. g. je još jednom radila kao glavna imperijalna kovnica i to za cara Vetrana. *Soldi*, *miliarensi*, *siliquae*, *maiorinae* i *centenionales* izdavali su se iz ukupno pet radionica. Nakon Vetranirove abdikacije, kovnica *Siscia* više nije bila jedna od glavnih carskih kovnica. Izdavala je poglavito brončane denominacije, uz iznimku u periodu vladavine cara Gracijana, sve do zatvaranja 418. godine. U tablicama 4.1. i 4.2. navedene su sve zlatne, srebrne i brončane denominacije koje su se izdavale od osnutka kovnice do njenog zatvaranja.¹¹¹

¹¹¹ SELLARS, I. J.: Op. cit. (str. 312-674)

	Galijen	Kvintil	Aurelijan	Prob	Kar	Julijan I	1. i 2. tetrarhija
<i>soldius*</i>							•
<i>binio</i>				•			
<i>aureus</i>	•		•	•	•	•	•
<i>aurelianus</i>	/	/	•	•		•	
<i>quinarius aurelianus</i>	•						•
<i>antoninianus</i>	•	•	•				
<i>argenteus</i>							•
<i>denarius</i>							•
<i>nummus</i>							•
<i>aes</i>							•
* aurei su potisnuti novom valutom, <i>soldiusom</i> .							

Tablica 4.1. Novac koji je izdavala kovnica *Siscia* od osnutka kovnice (262. g.) do ukidanja druge tetrarhije (324. g.)

	Konstans I	Vetranio	Jovijan	Gracijan	Valentinijan II	Honorije
<i>soldius</i>	•	•		•		
<i>fest aureus</i>	•					
<i>miliarensis</i>	•	•		•		
<i>AE2 decargyrus</i>					•	
<i>siliqua</i>	•	•		•		
<i>nummus</i>	•					•
<i>maiorina</i>	•	•				
<i>centenionalis</i>	•	•				
<i>AE3 bronca</i>			•			
<i>AE3 „myriad“</i>				•	AE4	

Tablica 4.2. Novac koji je izdavala kovnica *Siscia* od oko 335. g. do zatvaranja kovnice, 418. g.

5. TEHNOLOGIJA IZRADE RIMSKIH KOVANICA

5.1. Lijevanje kovanica

Oblikovanje prvih rimskih kovanica očituje se u svojevrsnoj metodi produkcije *aes grave*. Riječ je o lijevanju rastaljenog metala u kalup koji sadrži formirana udubljenja spojena uskim kanalima čija je svrha olakšati protok taline.¹¹² Stvaranje „diskova“ konzistentne težine bio je izazov i iziskivao je stručnu sposobnost osoba koje su sudjelovale u izradbi. Nakon što se metal ohladi, slijedi odvajanje kovanica rezanjem spojeva. Opisi najranijih metoda izrade kovanica nemaju antičkih literarnih izvora, no gotove *aes grave* nisu prolazile daljnju obradu i upravo vidljivost blagih izbočina na mjestima gdje je bio odstranjen višak dokazuje nekadašnje postojanje spojeva stvorenih lijevanjem.¹¹³

5.2. Kovanje kovanica

Po pripremi metala određene kakvoće i homogenosti slijedi razdioba taline u odmjerene količine, metodom lijevanja u kalupe od kojih, prilikom hlađenja i skrutnjavanja, prazne pločice budućih kovanica poprimaju odgovarajući oblik, dimenziju i težinu.¹¹⁴ Ovim je opisan proces dobivanja kovnih pločica (eng. „*blanks*“) koje su već legurom, težinom i oblikom predodređene za željenu nominalu. U procesu kovanja kovanica sudjelovala su dva kovača. Jedan je zagrijanu kovnu pločicu kovačkim kliještima postavljao između dvije brončane matrice (eng. „*dies*“) s utisnutim obličjima aversa i reversa, a drugi je zadavao udarac čekićem kako bi se stvorio reljef na pločici pretvarajući je u kovanicu. Matrica aversa bila je nepomična i čvrsto postavljena u nakovnju, dok je matricu reversa kovač držao u ruci. Budući da je ona od reversa podnosila veći pritisak zbog udarca čekićem, prije se i habala od matrice aversa.¹¹⁵

¹¹² MACDONALD, G.: *The evolution of coinage*, University Press, Cambridge, 1916. (str. 60)

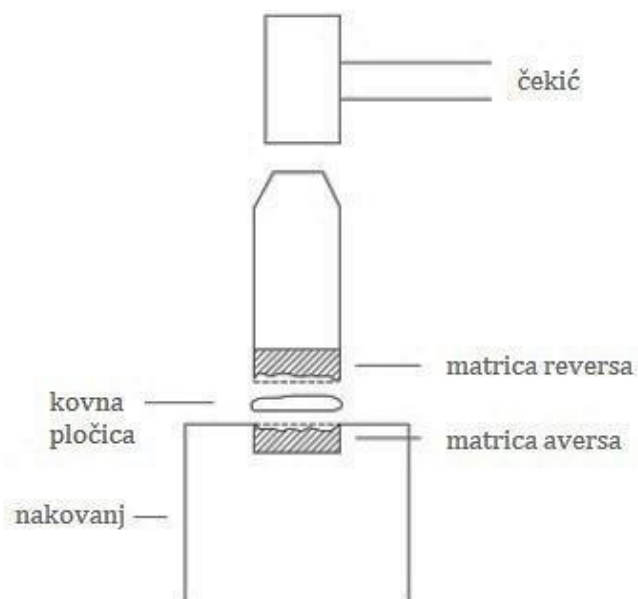
¹¹³ HILL, G. F.: Op. cit. (str. 143)

¹¹⁴ Ibid. (str. 144)

¹¹⁵ HARL, K. W.: Op. cit. (str. 10 - 14)

Još jedan korak u antičkoj izradi kovanica odnosi se na „*die axis*“ ili os matrice, koja opisuje određen položaj, odnosno orijentaciju matrica aversa i reversa u trenutku kovanja. Danas se taj pojam izražava u stupnjevima ili satima.¹¹⁶

Die axis od 180 stupnjeva ili „6 sati“ standardna je os matrice, a označava suprotan položaj aversa i reversa koji najčešće opisuje rimske kovanice.¹¹⁷ Slika 5.1. prikazuje shemu alata korištenog pri kovanju rimskih kovanica.



Slika 5.1. Shematski prikaz alata korištenog pri kovanju kovanica u antici

5.2.1. Posrebrivanje

Većina numizmatičara zastupa metodu posrebrivanja koja se zasniva na postupku uranjanja kovnih pločica prije utiskivanja reljefa, tzv. „*blanks*“ ili „*flans*“ u talinu srebrovog klorida (AgCl). Teorija o korištenju ovog postupka za dobivanje tankog sloja srebra na površini kasnih rimskih kovanica je uvriježena ponajviše zbog same dostupnosti srebrovog klorida u antici kao minerala kerargirita.¹¹⁸ Ova se metoda, iako općeprihvaćena, opisno ne spominje u antičkoj literaturi, niti je pogodna za veliku produkciju kovanica. C. Vlachou, J.G. McDonnell i R.C. Janaway s Bradfordskog Sveučilišta u Engleskoj proveli

¹¹⁶ Na engleskom govornom području.

¹¹⁷ Mogući odmak položaja od 10% je uobičajen i ne uzima se u obzir.

¹¹⁸ Srebrov klorid (AgCl) u svom prirodnom stanju, kao mineral kerargirit ili klorargirit.

su eksperimentalno istraživanje posrebrivanja u periodu kasnog rimskog kovanja kovanica. Istraživanje su sveli na tri metode koje su se najizglednije koristile u Rimu između 260. i 350. g., pritom uzevši u obzir sami sastav kovanica. Optičkim i skenirajućim elektronskim mikroskopom (SEM) provedena je analiza površine 128 *antoniniana* i *nummia* sačinjenih od legure bakra, kositra, olova i srebra.¹¹⁹ Ovo je istraživanje odabrano jer dvije od identificiranih kovanica s lokaliteta Ivandvor pripadaju skupini kasnih rimskih *nummia*. *Antoninianus* Filipa II također pripada kasnom rimskom sustavu kovanica, no u periodu njegovog vladanja *antoninianus* je još uvijek sadržavao oko 40% srebra, a potpuni pad čistoće srebra ove denominacije nastupio je nakon 270. g. pa se u slučaju te kovanice posrebrivanje može odbaciti.

Metoda 1: Uranjanje u talinu srebrovog klorida

Prva je metoda već opisana u tekstu, a temelji se na uranjanju kovnih pločica u talinu srebrovog klorida prije stvaranja reljefa. Ovakva metoda nije pogodna za masovnu proizvodnju zbog mogućeg oštećenja kovanica tehnikom vrućeg uranjanja (eng. „*hot-dipping*“).

Metoda 2: Upotreba pasti za posrebrivanje

Ova metoda temelji se na elektrokemijskoj reakciji između paste i metala koji će se posrebriti. Osnovna je komponenta ovih pasti svježi talog srebrovog klorida. Pasta se aplicira špatulom ili sličnom alatom nakon stvaranja reljefa, odnosno po završetku kovanja kovanice. Nakon toga slijedi zagrijavanje, potom hlađenje, a moguće je i poliranje koje dovodi do visokog sjaja. Aditivi mogu biti natrijev klorid, amonijev klorid, kalijev hidrogentartarat (sol vinske kiseline), živin klorid i kreda kao zgušnjivač. Sve potrebne komponente bile su dostupne u antici, no najstarije nađene reference vezane za ovu metodu sežu u 18. stoljeće. Ova metoda, kao i prva, pogodnija je za posrebrivanje pojedinačnih predmeta, nego za grupnu produkciju velike količine kovanica.

Metoda 3: Amalgamsko posrebrivanje

Nakon primjene srebro-živa amalgama na površinu kovanica, živa ispari zagrijavanjem vatrom (vrelište žive je 357 ° C), a srebro zaostaje na površini u formi tankog filma. Postupak se po potrebi ponavlja, a naposljetku se nečistoće s kovanica

¹¹⁹ VLACHOU, C., MCDONNELL, J.G., JANAWAY, R.C.: *Experimental investigation of silvering in late Roman coinage*, Mat. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 712, 2002.

uklanjaju u vodi koja ujedno služi i za hlađenje. Amalgamsko posrebrivanje rijetko se spominje u antičkim tekstovima, za razliku od amalgamske pozlate koju su rimljani redovito primjenjivali.¹²⁰ Ono što bi moglo dokazati korištenje ove metode jest kompozicija kovanica. Rezultati istraživanja pokazali su da kompozicija legure ima esencijalnu važnost za postizanje uspješnog posrebrivanja amalgamom. Legura je trebala biti pogodna za oblikovanje kovanjem, ali i imati dovoljno visoko talište kako zagrijavanje ne bi oštetilo reljef ni ostatak kovanice. Kovanice iz toga razdoblja redovito imaju mali udio srebra (1 – 5%) u leguri, za koji se vjerovalo da povećava intrinzičnu vrijednost kovanice, no alternativni odgovor mogao bi biti povezan s povećanjem tališta legure kovanica u svrhu amalgamskog posrebrivanja.

Najveći je uzrok degradacije antičkih kovanica propadanje u tlu zbog različitih uzročnika korozije, kemijskih i/ili bioloških agensa koje zemlja sadrži, premda je tanki sloj srebra na površini vjerojatnije istrošen još za vrijeme korištenja. Golim okom je, prema tome, nemoguće ocijeniti je li dotična kovanica podvrgnuta ikakvoj metodi posrebrivanja. Jedan od načina koji može ponuditi odgovor je izlaganje predmeta dostupnim kemijskim analizama kojima se dokazuje prisutnost srebra na površini. U slučaju da postoje idealni preduvjeti za detaljniju analizu, dobro je iskoristiti mogućnosti eksperimentalnih istraživanja kojima se ispituju izvorne metode kovanja i njegovi sastavni dijelovi, kao što je posrebrivanje. Bez obzira na manjak pisanih izvora o tehnologiji izrade kovanica, ovakva istraživanja nisu važna samo kao dokaz, već služe i za bolje razumijevanje tehnološkog znanja i vještine kovača u antici.

¹²⁰ SHERWOOD, A. N., NIKOLIC, M., HUMPHREY, J. W., OLESON, J. P.: *Greek and Roman Technology: A Sourcebook: Annotated Translations of Greek and Latin Texts and Documents*, Routledge, London and New York, 2003. (str. 210)

6. KONZERVATORSKO – RESTAURATORSKI ZAHVAT NA KOVANICAMA NAĐENIM NA LOKALITETIMA IVANDVOR I PARK KRALJICE KATARINE KOSAČA

6.1. Sažeti pregled podataka o kovanicama

2015. godine Umjetnička akademija Sveučilišta u Splitu zaprimila je antičke metalne predmete nađene na sljedećim lokalitetima: Ivandvor (u blizini Đakova, Osječko-baranjska županija), Park kraljice Katarine Kosača (Osijek, Osječko-baranjska županija), Osekovo (Popovača, Sisačko-moslavačka županija) i Siscija (Sisak, Sisačko-moslavačka županija). Svi navedeni lokaliteti pripadaju nekadašnjem području antičke Panonije. Predmeti su pronađeni tijekom terenskih istraživanja Odsjeka za arheologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti 2007. godine (Ivandvor), 2012. (Siscija), 2014. godine (Park kraljice Katarine Kosača) i 2015. godine (Osekovo).

Od ukupno 206 antičkih predmeta od metala, 41 ih je kovani novac. Ostava od 23 kovanice pronađena je pri arheološkom iskapanju na lokalitetu Ivandvor, a ostava od 18 kovanica na lokalitetu Park kraljice Katarine Kosača. Kovanice pripadaju pretežito brončanim tipovima kovanica rimskog carskog novca, prema RIC-u, čiji ogledni primjerci služe kao općeprihvaćen model kod numizmatičke identifikacije kovanica.¹²¹

6.2. Opis zatečenog stanja

U trenutku zaprimanja, predmeti su bili pohranjeni u PVC vrećicama zajedno s bilješkama arheologa o lokalitetu, datumu iskopa i oznakom pozicije kvadranta. S obzirom na količinu predmeta, bilo ih je potrebno grupirati prema lokalitetu i izvornom stanju. Prethodno je obavljen vizualni pregled kovanica uz frontalno i bočno umjetno osvjetljenje te pod mikroskopom, s uvećanjem od dvadeset puta. Kovanice su potom po stupnju oštećenja podijeljene u tri skupine (stabilno, loše i iznimno loše stanje) te su signirane internim oznakama. Nakon označavanja, kovanicama se pojedinačno izmjerila težina pomoću digitalne vage te su se pomičnom mjerkom odredile dimenzije po duljini i visini.

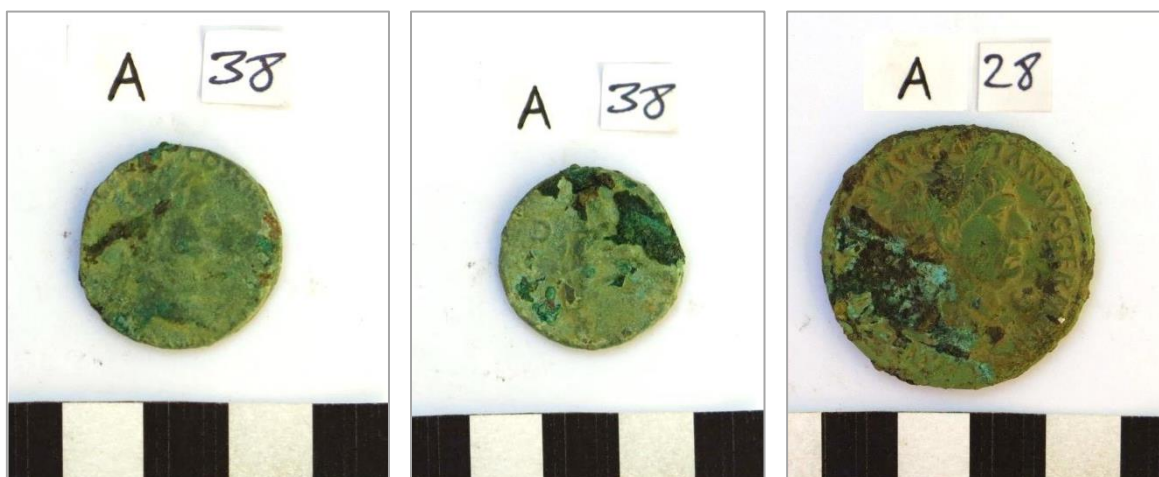
¹²¹ „RIC“ (skraćenica za „Roman imperial coinage“): britanski katalog rimskih imperijalnih valuta od 31. g. pr. n. e. do kasne antike, 491. godine.

Nastavku teksta pridodana su dva primjerka, S 95 i S 109, iz skupine kovanica s lokaliteta Ivandvor, koja imaju najmanja vidljiva oštećenja s neznatnim površinskim naslagama tla (Slika 6.1.). Kovanica S 109 poslužila je kao primjer kovanice s prirodnom patinom (tzv. „plemenitom patinom“), specifičnom za predmete od bronce.



Slika 6.1. Kovanice s prirodnom patinom S 95 (legura srebra i bakra) i S 109 (bronce)

Fotografije kovanica koje slijede (Slika 6.2. i 6.3.), s oba nalazišta, prikazuju neke od primjera većih oštećenja s tamno zelenom patinom i patinom svijetlo zelene boje, praškaste teksture (tzv. „bolest bronce“ ili „rak bronce“).

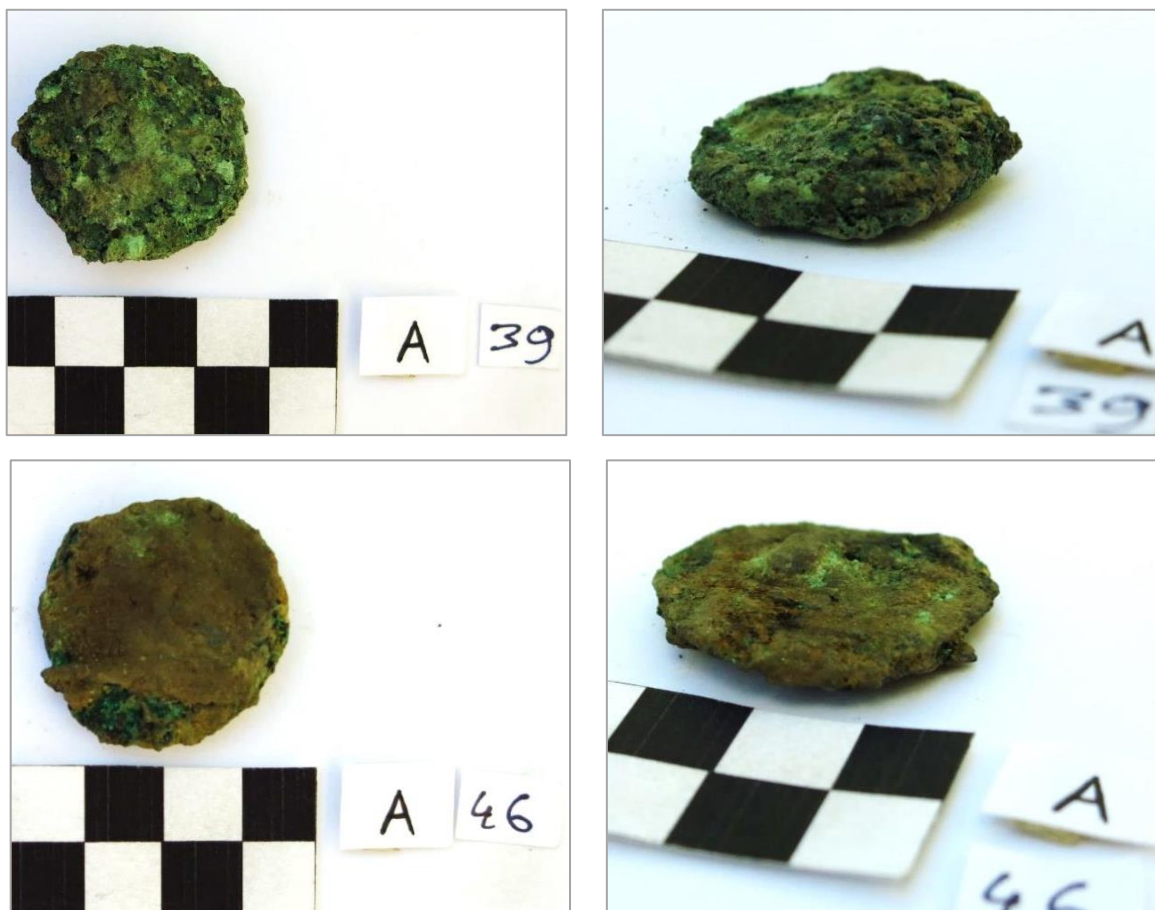


Slika 6.2. „rak bronce“ na kovanicama A 38 i A 28 (lokalitet Park Kraljice Katarine Kosača)



Slika 6.3. „rak bronce“ na kovanici S 100 (avers i revers) s lokaliteta Ivandvor

Na slici 6.4. prikazane su kovanice velikog stupnja oštećenja s tamno zelenim mjehurastim izbočinama patine koje su sjedinjene s nakupinama tla.



Slika 6.4. Kovanice velikog stupnja oštećenja (A 39 i A 46)

6.2.1. Fotodokumentacija

Zatečeno stanje, tijek i završetak zahvata dokumentirani su digitalnim kompaktnim fotoaparatom (Canon PowerShot G15) na stativu, kombiniranjem usmjerene i indirektna svjetlosti u zatvorenom prostoru. Svakom je predmetu pri fotografiranju pridodana oznaka i broj u svrhu interne evidencije i olakšanog pretraživanja. Fotodokumentacija svih promjena na predmetu važna je zbog budućih konzervatorsko-restauratorskih zahvata jer slikovni zapis otklanja moguće nedoumice, kao što potkrepljuje tekstualni opis intervencije.

6.3. Odstranjivanje površinskih nečistoća

Pri rukovanju kovanicama koristile su se pamučne i nitrilne rukavice. Površina kože dlanova nikada nije potpuno sterilna - prekrivena je tvarima (vlagom, solima i prljavštinom) koje nepovoljno djeluju na metalne predmete i potencijalno ih oštećuju. Rukavice stoga pružaju zaštitnu barijeru između objekta i osobe koja rukuje predmetom te time sprječavaju prijenos tvari između ruke i predmeta.¹²²

Površinske nečistoće uklonile su se isključivo mehaničkim putem uz primjenu kistova s mekom dlakom od umjetnih vlakana (sintetika), kirurškog skalpela i ručne višenamjenske mikromotorne brusilice s nastavkom od kozje dlake. Budući da su predmeti izvađeni iz tla, glavina nečistoća na površini kovanica nakupljena je u obliku suhih sedimenata ili kompaktnih naslaga tla s mineralnim česticama i organskim tvarima.



Slika 6.5. Proces mehaničkog čišćenjenja skalpelom (avers kovanice S 108)

¹²² Conserve O Gram: *How To Select Gloves: An Overview For Collections Staf*, 2010. URL: <https://www.nps.gov/museum/publications/consveogram/01-12.pdf> (str. 1)

Kovanicama je prvo s oprezom uklonjen sloj nataloženog tla skalpelom, a potom je cijela površina očetkana mikromotornom brusilicom s nastavkom od kozje dlake, pazeći pritom da se odignuti ljuskavi dijelovi patine ne bi odvojili od metalne jezgre (Slika 6.2. i 6.3.). Četkanje brusilicom i mekim sintetičkim kistovima provedeno je zbog lakšeg prodiranja do mikropukotina, a da pritom ne dođe do abrazivnih oštećenja kovanice. Cijeli se proces odvijao pod uvećanjem od dvadeset puta pomoću mikroskopa zbog jasnijeg raspoznavanja i veće preciznosti prilikom manipuliranja skalpelom.



Slika 6.6. Kovanica S 106 (avers) prije i poslije mehaničkog čišćenja provedenog kombiniranjem skalpela i ručne brusilice s nastavkom od kozje dlake



Slika 6.7. Kovanica S 106 (revers) prije i poslije mehaničkog čišćenja provedenog kombiniranjem skalpela i ručne brusilice s nastavkom od kozje dlake



Slika 6.8. Kovanica A 29 (avers) prije i poslije mehaničkog čišćenja provedenog kombiniranjem skalpela i ručne brusilice s nastavkom od kozje dlake



Slika 6.9. Kovanica A 29 (revers) prije i poslije mehaničkog čišćenja provedenog kombiniranjem skalpela i ručne brusilice s nastavkom od kozje dlake

6.4. Uzroci propadanja kovanog novca s kopnenih arheoloških nalazišta

Okruženje kopnenih nalazišta, od kojih se metalni predmeti odvajaju prilikom iskopa, većinom sadrže dva ili više pokretača korozije koji mogu uzrokovati fizičku (raspadanje strukture metala) i kemijsku (promjena kemijskog sastava metala) deterioraciju. Kada je u pitanju kovani novac, fizikalne promjene u strukturi uslijed djelovanja nekakve sile na površinu predmeta nisu česte zbog odnosa između veličine, oblika i tvrdoće kovanice te okruženja u kojem se nalazi. Promjene u kemijskom sastavu kovanica stvaraju vlažnost i kiselost te soli i kisik, koji su glavni agensi korozije u tlu. Vlažnost, u obliku čestica vode, bitan je sastojak u procesu korozije i drugim tipovima

elektrokemijskih reakcija koje uključuju kretanje elektrona. Voda se u tlu nalazi unutar praznina između mineralnih čestica i organskih ostataka ili je adsorbirana na aktivnim površinama humusa. Kisik, kao oksidacijsko sredstvo, također sudjeluje u elektrokemijskoj koroziji, a u tlu ispunjava prazne prostore arheološkog „depozita“. Soli u koroziji sudjeluju na način da pospješuju elektrokemijsku reakciju korozije metala i tako ubrzavaju propadanje kovanice.¹²³

Iako se bakar po svojstvu stabilnosti približava plemenitim metalima, velika je vjerojatnost da će on i ostali metali unutar legure korodirati u uvjetima kopnenih arheoloških okruženja. Isprva se reakcijom otopljenog bakra i kisika na površini predmeta formira produkt oksidacije, kupro oksid. Daljnjim otapanjem bakra, primarni sloj Cu_2O ubrzo se pretvara u sekundarni kompaktni sloj minerala kuprita. Vanjska zona ovog sloja vrlo je podložna reakciji s drugim kemijskim spojevima. U prisustvu ugljikovog dioksida stvaraju se bazni bakreni karbonati koji zajedno stvaraju zaštitnu ili „plemenitu“ patinu brončane kovanice. Boju između zelene i plave ovom sloju daju karbonatni minerali malahit (mineral zelene boje) i azurit (mineral plave boje). Nastavkom procesa korozije, otopljeni se bakar iz jezgre metala interno nakuplja kao kuprit ili migrira do površine predmeta taložeći se u rastućoj kori korozije (u prisutnosti klora). Ponekad određena područja površine korodiraju brže od ostalih, stvarajući mjehuraste izbočine patine koje prekrivaju udubine u metalu. U ovom slučaju obično dolazi do gubitka originalne površine kovanice.¹²⁴

6.5. Odstranjivanje korozijskih naslaga

Većina antičkih kovanica izložena je raznim korozijskim procesima čiji produkti postupno mijenjaju njihov izgled, oblik, prirodu i otpornost do faze gdje ih je gotovo nemoguće prepoznati ili do potpune degradacije predmeta. Nakon uklanjanja površinskih nečistoća opće stanje kovanica znatno je jasnije te je moguće odrediti najbolji pristup odstranjivanju korozivnih naslaga, s naglaskom da je prioritet svakog pristupa ne oštetiti reljef izvorne površine predmeta. Svim kovanicama na kojima su nakon uklanjanja korozije bili čitljivi ključni elementi reljefa (legenda, oznake, portret i/ili božanstva)

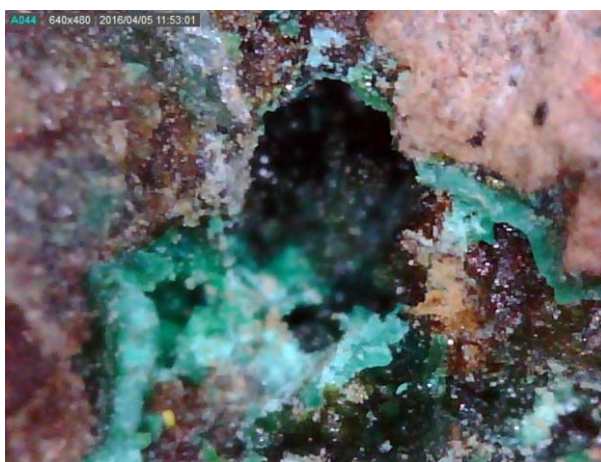
¹²³ CRONYN, J. M.: *The Elements of Archaeological Conservation*, Routledge, London and New York, 1990. (str. 18-23)

¹²⁴ Ibid.

pokušao se naći odgovarajući model za usporedbu pomoću kojeg ih je bilo moguće datirati i potvrditi im autentičnost.¹²⁵

Kovanicama čija je metalna jezgra stabilna i očuvana pristupilo se isključivo skalpelom i pod uvećanjem jer je takva vrsta mehaničkog čišćenja, iako dugotrajna, kontrolirana i neinvazivna. Proces odstranjivanja korozijskih naslaga skalpelom trajao je do otkrivanja prirodne bakrene patine koja je pasivna i služi kao zaštitni sloj kovanice. Izuzetak je kovanica S 95 koja sadrži oko 40% srebra u leguri s bakrom te se njena patina manifestira drugačije od patina ostalih kovanica. I na suhom zraku površina srebra potamni uslijed stvaranja filma bakrovog (II) oksida (CuO), dok se čak u maloj prisutnosti sumpora u obliku sumporovodika ili sumporovog dioksida stvara zaštitni sloj srebrovog sulfida (Ag_2S), koji je također tamne boje. Iako služi kao zaštitni film, u slučaju kovanica, tamna patina može nagrditi cjelokupni dojam i čitljivost reljefa, stoga ju je poželjno ukloniti. S kovanice S 95 prilično je lako odstranjena, mekim i srednje mekim četkicama i kistovima.

Dino-Lite digitalnim mikroskopom snimile su se kovanice A 39, A 44 i A 46 koje su bile u potpunosti dezintegrirane. Korozivno okruženje u kojem su boravile proizvelo je promjenu u strukturi kovine i lokalizirane udubine koje su otkrivene pomoću uvećanja od 200 puta. Slika 6.10. prikazuje primjer kovanice A 44 čija gruba površina i višebojna područja zahvaćena korozijom otkrivaju koliko je uznapredovao oksidacijski proces. Budući da su pri nastajanju svi korozijski produkti koristili bakar iz jezgre kovine, prisutnost udubina i neravnih inkrustacija predstavljaju visoki stupanj korozijske degradacije kovanice.



Slika 6.10. Dino-Lite mikroskopski snimak (200x) površine kovanice A 44

¹²⁵ Traženje odgovarajućih modela izvršeno je uz pomoć verificiranih internetskih stranica o numizmatici.

Naslage korozijskih produkata često su slojevite, povezane s metalnom jezgrom te imaju čvrstu ili čvršću strukturu od same kovine. Stoga su za intervenciju na kovanicama velikog stupnja oštećenja odabrane mehaničke metode koje uključuju rad ručnom mikromotornom brusilicom pod stolnim povećalom. Kovanicama kojima se pristupilo spomenutim alatom s brusnim nastavcima uspješno su se uklonile sve korozijske naslage tik do izvorne površine predmeta nakon čega je glavnu ulogu ponovno preuzeo skalpel. Međutim, kako je samo pitanje vremena kada će se korozijski procesi reaktivirati (brzina je uvjetovana mikroklimatskim okruženjem), konzervatorsko-restauratorski zahvat završava tek korištenjem inhibitora korozije, odnosno primjenom stabilizatora kojim se propadanje metalnih predmeta može usporiti u najvećoj mjeri.

6.5. Stabilizacija

Bakar i njegove slitine korodiraju na takav način da je vrlo vjerojatno da će se topografija originalne površine zadržati, bilo površinskom patinom ili unutar kore korozije. Patine su često krhke nego što se čini i nestručno rukovanje predmetom može uništiti važne informacije, što se posebno odnosi na kovanice. Za dugotrajnu stabilizaciju utvrđeno je da je benzotriazol vrlo učinkovit, premda i dalje treba izbjegavati pohranu predmeta u okruženju s visokom relativnom vlažnošću i naglim promjenama temperature.¹²⁶ Mehanizam ove vrste inhibicije funkcionira na način da se kation Cu^+ veže za molekulu benzotriazola čineći nantokit¹²⁷ i kuprit¹²⁸ inertnima te tvoreći barijeru koja štiti preostali bakar.¹²⁹

Stabilizacija je provedena pojedinačnim uranjanjem kovanica u 3%-tnu otopinu benzotriazola u etanolu. Nakon što su odstajale u otopini oko 48 sati, kovanice su izvađene i ostavljene da se osuše. Prilikom sušenja na površini kovanica stvorili su se kristali benzotriazola koji su naknadno uklonjeni acetonom. Benzotiazol je štetan po zdravlje i zahtjeva posebne mjere zaštite pri upotrebi, stoga su korištene rukavice i zaštitna maska kako ne bi došlo do udisanja para i dodira s kožom.

¹²⁶ CRONYN, J. M.: Op. cit. (str. 234)

¹²⁷ Kloridna patina, bakrov(I) klorid, CuCl .

¹²⁸ Prirodni oksidacijski produkt bakra, bakrov(I) oksid, Cu_2O .

¹²⁹ MALETIĆ, A.: *Konzervatorsko-restauratorski zahvati na fibuli od bakrene slitine i željeznom nožu*, Godišnjak Hrvatskog restauratorskog zavoda 1/2010, 269.

Benzotriazol. Polarni heterociklički aromatski spoj kemijske formule $C_6H_5N_3$. Topiv je u etanolu, benzenu, kloroformu, dimetilformamidu i toluenu, a stabilan u kiselinama i lužinama. Komercijalno je dostupan u formi bijelog kristaličnog praha. Umjereno je toksičan ako dođe do gutanja ili udisanja, dok dodir s kožom može izazvati iritaciju.¹³⁰

6.6. Konsolidacija

Konsolidacija kovanica izvršena je zaštitnim premazom Paraloida B72 u toluenu. Ova termoplastična akrilna smola često se koristi u konzervaciji i restauraciji radi reverzibilnosti i velike stabilnosti u različitim mikroklimatskim uvjetima. Osim toga, otporna je na habanje i s vremenom ne žuti. Kovanice su premazane 3%-tnom otopinom Paraloida u tankom sloju, s time da je površina svake kovanice prethodno otprašena radi mogućih čestica prašine koje bi u protivnom ostale zarobljene ispod laka. Zbog visoke toksičnosti otapala (toluen) pri premazivanju su se koristile zaštitne rukavice i maska.

Paraloid B72. Bezbojna termoplastična akrilna smola. Po sastavu je etil metakrilat (70%) i metilakrilat (30%) kopolimer. Topiv je u toluenu, ksilenu, acetonu i metiletilketonu (MEK), djelomično topiv u izopropanolu, a netopiv u alifatskim hidrokarbonatima, vodi, uljima i mastima. Komercijalno je dostupan u formi prozirnih zrnaca bez mirisa. Blago je toksičan i može izazvati iritaciju kože.¹³¹

¹³⁰ Conservation & Art Materials Encyclopedia Online (CAMEO): *Benzotriazole*. URL: <http://cameo.mfa.org/wiki/Benzotriazole> (pristupljeno 10. rujna, 2017.)

¹³¹ Conservation & Art Materials Encyclopedia Online (CAMEO): *Paraloid B72*. URL: http://cameo.mfa.org/wiki/Paraloid_B-72 (pristupljeno 10. rujna, 2017.)

7. PRIJEDLOG ZA POHRANU KOVANICA

Ako uzmemo u obzir da je korozija spontano razaranje materijala pod djelovanjem okolnog medija,¹³² možemo zaključiti da će se korozijski procesi ponovno aktivirati na metalnom predmetu ako se ne pohrani uz određene mikroklimatske uvjete. Nadalje, korozijski produkti koji nastaju u i na metalnim predmetima nakon zahvata uzrokuju ozbiljnije probleme nego prije prvog konzervatorsko-restauratorskog zahvata. Od krucijalne je važnosti, zato, stvoriti kontrolirano okruženje u kojem će se pohraniti kako bi se preventivno odgodilo ponovno aktiviranje korozijskog procesa i umanjio intenzitet mehanizama korozije. Možemo sa sigurnošću reći da je rješavanje problematike skladištenja različitih tipova predmeta jednako važno kao i sama konzervacija i restauracija.

7.1. Zaštita predmeta prilikom dopremanja u muzej ili druge institucije

Metalne predmete potrebno je zaštititi od vanjskih utjecaja koji bi im potencijalno mogli naštetiti prilikom dopremanja u instituciju gdje će se pohraniti ili izložiti. Stoga se predmeti nakon zahvata pakiraju pojedinačno, a onda i u spremnike otporne na udarce. Uz svaki predmet dobro je odložiti Silika-gel koji, kad apsorbira vlagu, mijenja inače plavu ili bijelu boju u ružičastu.¹³³ Nakon što se predaju instituciji, predmeti se vade iz spremnika i pohranjuju u prethodno pripremljenu muzejsku ili galerijsku čuvaonicu (depo).

7.2. Pohrana metalnih predmeta

Korozijski proces brži je na predmetima čija je površina kontaminirana solima, kao i uz prisustvo organskih kiselina (koje može sadržavati zaštitni premaz građevnog drva unutar skladišnih ormarića¹³⁴), amonijaka iz tekućina za čišćenje i prašine. Stupanj korozije također se može povećati kroz galvansku koroziju, proces koji se događa kada su predmeti od različitih metala u kontaktu jedni s drugima u uvjetima visoke relativne

¹³² *Izbor materijala s obzirom na otpornost koroziji*, 2010. URL: https://www.fsb.unizg.hr/usb_frontend/files/1333523750-0-im6_korozija_12.pdf (pristupljeno 12. rujna, 2017.)

¹³³ Tada se može dehidrirati i iznova koristiti.

¹³⁴ JIROUŠ-RAJKOVIĆ, V., TURKULIN, H., ŽIVKOVIĆ, V.: *Metode poboljšanja svojstava građevnog drva*, UDK: 630*833.15; 630*841.6.

vlažnosti (RH). Za najbolju zaštitu metalnih predmeta, prostori za pohranu moraju se redovito provjetravati, biti čisti i dobro organizirani, s kontroliranom RH. Prikladno okruženje za očuvanje metalnih predmeta ono je s 18 °C ili manje, uz što nižu RH (max. 55%). No, u većini institucija teško je stvoriti idealne uvjete, posebice za zbirke koje su sastavljene od predmeta kombiniranih materijala (primjerice metal i drvo). Nestabilne metalne predmete - one koji pokazuju znakove aktivne korozije - potrebno je odvojiti od ostatka zbirke na zasebno mjesto s RH ispod 35%. U suhim uvjetima smanjit će se korozivna brzina, ali izvor korozije i dalje valja tretirati. U ovom slučaju, potrebno je obratiti se konzervatoru-restauratoru.¹³⁵

Organizacija čuvaonice predstavlja još jedan važan segment preventivne zaštite metalnih i drugih predmeta. Police i spremnici mogu se u određenoj mjeri standardizirati, ako se slični predmeti pohranjuju po skupinama. To omogućava sustavan pregled i jednostavno pronalaženje.¹³⁶ U idealnom slučaju, kovanice se pohranjuju u spremnike zatvorenog tipa koji će ih zaštititi od prašine, korozivnih tvari iz zraka i naglih oscilacija RH. Valjalo bi da su spremnici načinjeni od inertnih materijala te obloženi beskiselinskim papirom. Silika-gel, kao sredstvo za vezanje vode, trebao bi također biti dio svake jedinice za pohranu. Ako su kovanice dio izložbenog prostora, spremnike zamjenjuju vitrine s istim postavkama kao i za pohranu u čuvaonici.

¹³⁵ LOGAN, J.: *Storage of Metals*, Canadian Conservation Institute, (CCI) Notes 9/2.

¹³⁶ Ibid.

8. ZAKLJUČAK

Cilj ovog diplomskog rada bio je povezati konzervatorsko-restauratorski zahvat s poviješću, arheologijom i numizmatikom u svrhu rekonstrukcije što potpunijeg izgleda, svojstava i značajki pronađenih kovanica koje su, nedvojbeno, važan dio materijalne kulture.

Vrijednost im je dvojaka: nekoć su te kovanice služile kao sredstvo razmjene, a danas ih uvažavamo kao kulturno-povijesna svjedočanstva antičkog doba. U namjeri da se istakne važnost povijesnog konteksta kovanica, napravljen je pregled razvoja novca od njegovih početaka do antike i od rimskih *aes rude* do carskih kovanica s prvim portretima. Taj sažeti prikaz služio je kao podloga poglavlju o razdoblju rimskog carskog novca kojem pripadaju pronađene kovanice. Iz poriva da se kovanicama vrati identitet, kako bi dobile osobine i svojstva pravog povijesnog „dokumenta“, razvila se ideja da se čitljivim kovanicama pronađe odgovarajući par. Ispunjenje tog zadatka značilo je stvaranje cjelovite slike pojedinih kovanica i careva čiji lik ih krasi u korelaciji s monetarnim standardom razdoblja u kojem su kovane.

Iako još nije istražena u potpunosti, tehnologija izrade rimskih kovanica bila je evidentno na visokom stupnju razvoja - realizam carskih portreta mnogo govori o umijeću i tehnološkom znanju rimskih kovača. Zato je jedno poglavlje ovog rada posvećeno upravo tehnologiji izrade rimskog novca. U tom se dijelu govori i o posrebrivanju koje je obilježilo gotovo pet stoljeća kao nezaobilazna metoda korištena pri izradi kovanica.

Svrha samog konzervatorsko-restauratorskog zahvata bila je očuvati kovanice uklanjanjem korozijskih naslaga i izolacijom njihovog izvora pomoću inhibitora korozije. Nakon fotodokumentacije zatečenog stanja, uslijedilo je odstranjivanje površinskih nečistoća i korozijskih naslaga isključivo mehaničkim putem. U trenutku kada na vidjelo izađe detaljan patinom presvučen reljef, odista do izražaja dolazi umjetnički karakter kovanica. U toj je fazi bilo važno ničim ne narušiti integritet plemenite patine sjedinjene s reljefom, stoga je obavljena pod uvećanjem i s posebnom pažnjom. Završetak zahvata počiva na stabilizaciji kovanica benzotriazolom, supstancijom koja (prema današnjem poimanju) u najvećoj mjeri usporava korozivni proces. Za konsolidaciju kovanica odabran je Paraloid B 72 zbog svoje reverzibilnosti i stabilnosti u različitim mikroklimatskim uvjetima. Ovaj konzervatorsko-restauratorski tretman završnim je premazom priveden kraju, a o njegovoj uspješnosti sudit će budući zahvati.

Pohrana uz odgovarajuće mikroklimatske uvjete i redovito provjeravanje stanja kovanica posljednja je stavka njihovog očuvanja. S obzirom da je visoka relativna vlažnost osnovni pokretač korozijskog procesa, smatram da esencija produljenja vijeka arheološkog metalnog predmeta leži u pravilnoj pohrani. Konačni je cilj i kruna cijelog rada - od pronalaska preko zahvata do dopremanja u muzej - prezentacija javnosti. Iako prezentacija predstavlja svojevrstan izazov zbog trodimenzionalnosti i veličine kovanica, postoje solucije koje ističu njihove kulturno-povijesne vrednote bez opasnosti za njihovu opću (fizičku i kemijsku) stabilnost. Držim da je u tom trenutku vrlo važna svrsishodna suradnja kustos – restaurator.

Pronalazak arheoloških predmeta i njihovo očuvanje *in-situ*; konzervatorsko-restauratorski zahvat i uklanjanje znakova propadanja; istraživanja temeljena na različitim kemijskim analizama; povijesni i kulturni kontekst te prezentacija javnosti – zasebni su dijelovi ukupnosti rada kojima upravljaju mnogi stručnjaci svog područja. Uzevši to u obzir, zaključujem da je za uspješno i što potpunije očuvanje arheoloških predmeta ključna upravo zajednička suradnja stručnjaka srodnih disciplina.

LITERATURA

KNJIGE:

1. BIRLEY, A. R.: *Septimius Severus: The African Emperor*, Taylor & Francis e-Library, London and New York, 2002.
2. BURREL, B.: *Neokoroi: Greek Cities and Roman Emperors*, Brill, 2004.
3. CRONYN, J. M.: *The Elements of Archaeological Conservation*, Routledge, London and New York, 1990.
4. Encyclopædia Britannica, mrežno izdanje, 2017.
5. GRANT, M.: *The Emperor Constantine, Part II: Constantine at war*, Hachette UK, 2011.
6. HAMILTON, C. D.: *The Tresviri Monetales and the Republican Cursus Honorum*, The Johns Hopkins University Press, 1969.
7. HARL, K. W.: *Coinage in the Roman Economy (Ancient Society and History), 300 B.C. to A.D. 700*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1996.
8. HILL, G. F.: *A handbook of Greek and Roman coins*, Macmillan and Co., Limited, London, 1899.
9. KERAN, Z.: *Kovanje i kovanice*, Hrvatsko interdisciplinarno društvo, Zagreb, 2015.
10. LEVICK, B.: *Claudius*, Routledge, London and New York, 2012.
11. MACDONALD, G.: *The evolution of coinage*, University Press, Cambridge, 1916.
12. METCALF, W. E.: *The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage*, Oxford University Press, 2012.
13. MIMICA, B.: *Numizmatika na povijesnom tlu Hrvatske*, Vitograf, Rijeka, 1992.
14. MOORE, F. N.: *Ancient mineralogy: Or, An Inquiry Respecting Mineral Substances Mentioned by the Ancients*, G. & C. Carvill & Company, New York, 1834.
15. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2017.
16. SAYLES, W. G.: *Ancient Coin Collecting IV: Roman Provincial Coins*, Krause Publications, USA, 1998.
17. SELLARS, I. J.: *The Monetary System of the Romans: A description of the Roman Coinage from early times to the reform of Anastasius*, ebook, 2013.
18. SHERWOOD, A. N., NIKOLIC, M., HUMPHREY, J. W., OLESON, J. P.: *Greek and Roman Technology: A Sourcebook: Annotated Translations of Greek and Latin Texts and Documents*, Routledge, London and New York, 2003.
19. STEVENSON, S. W., SMITH, C. R., MADDEN, F. W.: *A dictionary of Roman coins, Republican and Imperial*, George Bell and Sons, London, 1889.

ČLANCI:

1. BURNETT, A.: *Early Roman Coinage and Its Italian Context*, The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage, Oxford University Press, 2012.
2. CARTWRIGHT, M.: *Greek Coinage*, Ancient History Encyclopedia, 2016.
3. Conserve O Gram: *How To Select Gloves: An Overview For Collections Staf*, 2010.
4. CRABBEN, J.: *Coinage*, Ancient History Encyclopedia, 2011.
5. HAMMOND, M.: *Trajan*, Encyclopædia Britannica, 2015.
6. HERSH, C. A.: *Notes on the Chronology and Interpretation of the Roman Republican Coinage: Some Comments on Crawford's "Roman Republican Coinage*, The Numismatic Chronicle (1966-), Seventh Series, Vol. 17 (137) (1977).
7. JIROUŠ-RAJKOVIĆ, V., TURKULIN, H., ŽIVKOVIĆ, V.: *Metode poboljšanja svojstava građevnog drva*, UDK: 630*833.15; 630*841.6., 2007.
8. KLOSE, D.: *Scripulum*, Brill's New Pauly, 2006.
9. KONUK, K.: *Asia Minor to the Ionian Revolt*, The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage, Oxford University Press, 2012.
10. KROLL, J. H.: *The Monetary Background of Early Coinage*, The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage, Oxford University Press, 2012.
11. LOGAN, J.: *Storage of Metals*, Canadian Conservation Institute, (CCI) Notes 9/2., 1988.
12. MALETIĆ, A.: *Konzervatorsko-restauratorski zahvati na fibuli od bakrene slitine i željeznom nožu*, Godišnjak Hrvatskog restauratorskog zavoda 1/2010, 269., 2010.
13. MILLMAN, E.: *The Importance of the Lydian Stater as the World's First Coin*, Ancient History Encyclopedia, 2017.
14. MLASOWSKY, A.: *Denarius*, Brill's New Pauly, 2006.
15. NOVINŠČAK, P.: *Faze osvajanja Panonije i oblici romanizacije*, Hrvatski povijesni portal, elektronički časopis za povijest i srodne znanosti, 2013.
16. VLACHOU, C., MCDONNELL, J.G., JANAWAY, R.C.: *Experimental investigation of silvering in late Roman coinage*, Mat. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 712, 2002.
17. WOYTEK, B. E.: *The Denarius Coinage of the Roman Republic*, The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage, Oxford University Press, 2012.

INTERNETSKE STRANICE:

1. Coins of Time: *Coins of Alexander the Great*, URL:
http://www.coinsoftime.com/Articles/Coins_of_Alexander_the_Great.html (pristupljeno 30. svibnja, 2017.)

2. Conservation & Art Materials Encyclopedia Online (CAMEO): *Benzotriazole*. URL: <http://cameo.mfa.org/wiki/Benzotriazole> (pristupljeno 10. rujna, 2017.)
3. Conservation & Art Materials Encyclopedia Online (CAMEO): *Paraloid B72*. URL: http://cameo.mfa.org/wiki/Paraloid_B-72 (pristupljeno 10. rujna, 2017.)
4. Constantine the Great: Late Roman Bronze Coins: *Barbarians at the Gate A.D. 318-324*. URL: <http://www.constantinethegreatcoins.com/barb/> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)
5. Constantine the Great: Late Roman Bronze Coins: *VICTORIAE LAETAE PRINC PERP*. URL: <http://www.constantinethegreatcoins.com/sis/> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)
6. Forum Ancient Coins: Illustrated Ancient Coin Glossary: *AE or Æ*. URL: <http://www.forumancientcoins.com/moonmoth/glossary.html> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)
7. Forum Ancient Coins: Illustrated Ancient Coin Glossary: *officina*. URL: <http://www.forumancientcoins.com/moonmoth/glossary.html> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)
8. Nomos ag, numismatists: *Obolos by nomos, Lot 576*. URL: <https://nomosag.com/default.aspx?page=ucWebAuctionDetails&webauctionid=5&id=576&p=6&s=&ca=0&co=0&re=0&ci=0&ru=0> (pristupljeno 09. kolovoza, 2017.)
9. Research site of Beast Coins, LLC.: *RIC Volume II – Domitian (69 - 96 AD)*. URL: <https://www.beastcoins.com/RomanImperial/II/Domitian/Domitian.htm> (pristupljeno 06. kolovoza, 2017.)
10. Research site of Beast Coins, LLC.: *RIC Volume IV, Part III - Philip II*. URL: <https://www.beastcoins.com/RomanImperial/IV-III/PhilipII/PhilipII.htm> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)
11. Roman Imperial Coins - Free online resource for collectors: *RIC 1, Claudius (41-54 AD)*. URL: http://www.ancientcoins.ca/RIC/RIC1/RIC1_Claudius.htm (pristupljeno 01. kolovoza, 2017.)
12. The Roman Mint, SPQR.: COIN CATALOGUE: *Constantine I*. URL: <http://romanmint.com/2011/10/constantine-307-337-ad/> (pristupljeno 23. kolovoza, 2017.)
13. Wildwinds ancient numismatics website: *Sear Roman Coins & their Values (RCV 2000 Edition) #6430*. URL: <http://www.wildwinds.com/coins/sear5/s6430.html> (pristupljeno 19. kolovoza, 2017.)

IZVORI SLIKA I POVEZNICE (URL):

1. **Slika 2.1.** URL: <http://usslave.blogspot.hr/2011/10/trade-currency-cowry-shells.html>
2. **Slika 2.2.** URL: <https://jahanc.wordpress.com/tag/lydia/>

3. **Slika 2.3.** URL: <https://readtiger.com/img/wkp/en/Naxos-02.jpg>
4. **Slika 2.4.** URL: <http://www.labrujulaverde.com/2016/10/el-atiko-del-partenon-pudo-estar-destinado-a-guardar-el-tesoro-de-atenas>
5. **Slika 2.5.** URL:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/Alexander_the_great_temnos_tetra_drachm.jpg
6. **Slika 3.1.** URL: <https://static.deamoneta.com/auctions/21/img/372D.jpg>
7. **Slika 3.2.** URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/Aes_signatum#/media/File:Aes_Signatum_C_des_M.jpg
8. **Slika 3.3.** URL:
<http://www.coinarchives.com/fa725506381517f52839e60295fd88d5/img/nac/100/image01362.jpg>
9. **Slika 3.4.** URL: <http://artgallery.yale.edu/collections/objects/166821>
10. **Slika 3.5.** URL: <https://www.cointalk.com/threads/roman-litrae-wow.269503/>
11. **Slika 3.6.** URL: <https://www.the-saleroom.com/en-gb/auction-catalogues/roma-numismatics-ltd/catalogue-id-srro10002/lot-8b92de7b-bcc5-4925-8e18-a50800efe526>
12. **Slika 3.7.** URL:
<http://worldcoincatalog.com/AC/C5/RomanRepublic/RomanRepublic211to31BCE/RomanRepublic211to31BCE.htm>
13. **Slika 3.8.** URL: <http://emaxbid.com/view-auctions/catalog/id/30/lot/4969/L-Autronius-Denarius-Rome-c-189-180-BC>
14. **Slika 3.9.** URL:
<http://worldcoincatalog.com/AC/C5/RomanRepublic/RomanRepublic211to31BCE/Quinarius01s.jpg>
15. **Slika 3.10.** URL:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Sestertius#/media/File:ArSestertiusDioscuri.jpg>
16. **Slika 3.11.** URL: <http://augustuscoins.com/ed/Repub/Cr292s1SR169PNERVAvoting.jpg>
17. **Slika 3.12.** URL: <http://augustuscoins.com/ed/Repub/Cr322s1bSR200o40.JPG>
18. **Slika 3.13.** URL: <https://cdn.globalauctionplatform.com/08c1d7e3-113a-4d88-ad63-a56200b02136/169eda9a-4ef6-4375-96e6-b33e8329b903/540x360.jpg>
19. **Slika 3.14.** URL: <https://oldcurrencyexchange.files.wordpress.com/2014/07/julius-caesar-denarius-44-bc-caesar-imp-m-laureate-head-right-crescent-moon-behind-rev-l-aemilivs-bvca-venus-standing-left.jpg?w=300&h=156>
20. **Slika 3.15.** URL:
https://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Bilder/Muenz_und_Geldscheinsammlung/Glanzlichter/brutus_gold.jpg?__blob=normal&v=5

21. **Slika 3.16.** URL:
http://www2.warwick.ac.uk/fac/arts/classics/research/coinage/eid_mar_752619_cng.jpg?maxWidth=429&maxHeight=205
22. **Slika 3.17.** URL:
[http://www.wildwinds.com/coins/imp/marc_antony/RSC_02_\[Antony_Octavian\].jpg](http://www.wildwinds.com/coins/imp/marc_antony/RSC_02_[Antony_Octavian].jpg)
23. **Slika 3.18.** URL: <http://www.ancientcoins.ca/RIC/RIC1/Claudius/RIC111.jpg>
24. **Slika 3.19.** URL: <https://www.beastcoins.com/Collections/Garnett/G0046TN.jpg>
25. **Slika 3.20.** URL: <https://nomosag.com/source/images/webauctions/5/image00576.jpg>
26. **Slika 3.21.** URL: http://www.wildwinds.com/coins/ric/crispina/RIC_0670.jpg
27. **Slika 3.22.** URL: http://www.wildwinds.com/coins/ric/septimius_severus/RIC_0796.jpg
28. **Slika 2.23.** URL: <https://www.beastcoins.com/RomanImperial/IV-III/PhilipII/Z4661TN.jpg>
29. **Slika 3.24.** URL: <http://romanmint.com/images/c/c176.jpg>
30. **Slika 3.25.** URL: http://www.constantinethegreatcoins.com/sis/tn_49a.jpg
31. **Slika 4.1.** URL:
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f8/Pannonia02.png/800px-Pannonia02.png>
32. **Slika 5.1.** METCALF, W. E.: *The Oxford Handbook of Greek and Roman Coinage*, Oxford University Press, 2012. (str. 6)
33. **Tablica 3.1.** SELLARS, I. J.: *The Monetary System of the Romans*, ebook, 2013. (str. 4-6); STUMPF, G.: *Brill's New Pauly: Quartuncia*, 2006. URL:
<http://referenceworks.brillonline.com/entries/brill-s-new-pauly/quartuncia-e1016930>
34. **Tablica 3.2.** SELLARS, I. J.: *The Monetary System of the Romans*, ebook, 2013. (str. 17); CRAWFORD, M.: *Roman Republican Coinage I*, University Press, Cambridge, 1974. (str. 6)
35. **Tablice 4.1. i 4.2.** SELLARS, I. J.: *The Monetary System of the Romans*, ebook, 2013. (str. 312 - 674)

PRILOG

Kovanice prije i nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata



A28

Novac

Bakrena slitina

Marcus Ulpius Nerva Traianus
98. - 117.

Av. IMP CAES NERVA TRAIAN
AVG GERM P M

Rv. ? S/C

dim. 34 x 32 mm; tež. 21 g



A29

Novac

Bakrena slitina

Av. ? AVG GERM

Rv. ?

dim. 26 x 25 mm; tež. 14 g



A30

Novac

Bakrena slitina

dim. 26 x 27 mm; tež. 21 g

- 1 zatečeno stanje
2 nakon restauratorskog zahvata



A31

Novac

Bakrena slitina
dim. 16 x 17 mm; tež. 3 g



A33

Novac

Bakrena slitina
dim. 21 x 20 mm; tež. 5 g



A34

Novac

Bakrena slitina
dim. 12 x 18 mm; tež. 2 g



- 1 zatečeno stanje
2 nakon restauratorskog zahvata



A35

Novac

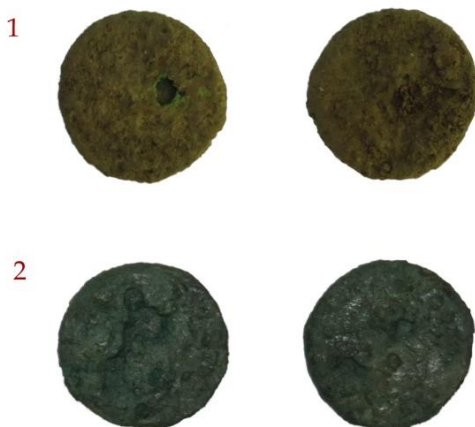
Bakrena slitina

Tiberius Claudius Caesar
Augustus Germanicus
41. - 54.

Av. TI CLAVDIVS CAESAR
AVG P M TR P IMP

Rv. CONSTANTI AE AVGSTI
S/C

dim. 28 x 26 mm; tež. 12 g



A36

Novac

Bakrena slitina

dim. 15 x 15 mm; tež. 2 g



A37

Novac

Bakrena slitina

dim. 18 x 17 mm; tež. 2 g

- 1 zatečeno stanje
2 nakon restauratorskog zahvata



A38

Novac

Bakrena slitina

Titus Flavius Caesar Domitianus
Augustus
81. - 96.

Av. IMP CAES DOMIT
AVG GERM COS X II
(CENS PER PP)

Rv. FORTVNAE AVGVSTI S/C
dim. 22 x 23 mm; tež. 4 g



A39

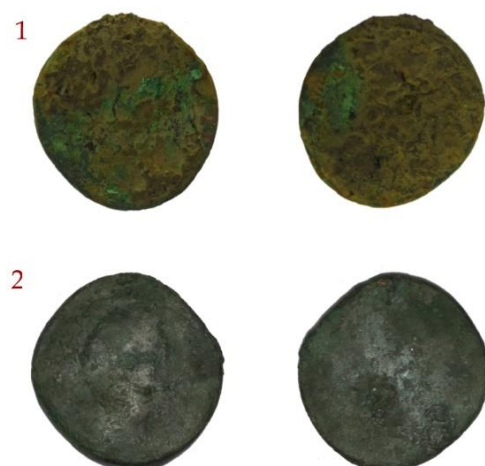
Novac

Bakrena slitina

Lucius Domitius Aurelianus Augustus
270. - 275.

Av. IMP C AURELIANUS AVG

Rv. CONCORDIA MILITVM
XXIII (u egzergu)



A40

Novac

Bakrena slitina

dim. 25 x 25 mm; tež. 9 g

- 1 zatečeno stanje
2 nakon restauratorskog zahvata



A41

Novac

Bakrena slitina
dim. 19 x 19; tež. 3 g



S95

Novac

Srebro
Marcus Iulius Philippus Augustus
244. - 249.

Av. IMP M I VL PHILIPPVS AVG

Rv. (AETER?) NIT IMPER

dim. 21 x 23 mm; tež. 3 g



S96

Novac

Bakrena slitina
dim. 26 x 29 mm; tež. 12 g



1 zatečeno stanje

2 nakon restauratorskog zahvata

1



S97

Novac

Bakrena slitina
dim. 12 x 13 mm; tež. 1 g

2



1



S98

Novac

Bakrena slitina
dim. 18 x 16 mm; tež. 2 g

2



1



S99

Novac

Bakrena slitina
Bruttia Crispina
164. – 191.
Av. CRISPINA AVGVSTA
Rv. PVDICITA S/C
dim. 28 x 28 mm; tež. 12 g

2



- 1 zatečeno stanje
2 nakon restauratorskog zahvata



S100

Novac

Bakrena slitina
dim. 26 x 25 mm; tež. 8 g



S102

Novac

Bakrena slitina
Lucius Septimius Severus Augustus
193. - 211.

Av. ? SEPT SEVERVS ?

Rv. ? COS III PP

dim. 29 x 28 mm; tež. 11 g



S104

Novac

Bakrena slitina
Flavius Valerius Aurelius
Constantinus Augustus
306. - 337.

Av. IMP CONSTANTINVS P F AVG

Rv. IOVI CONS_ (ERVATORI?)

E (u desnom polju)

SIS (u egzergu; kovnica Siscia)

dim. 21 x 21 mm; tež. 2 g



1 zatečeno stanje

2 nakon restauratorskog zahvata



S105

Novac

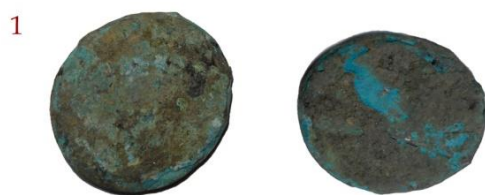
Bakrena slitina
dim. 17 x 16 mm; tež. 2 g



S106

Novac

Bakrena slitina
dim. 24 x 23 mm; tež. 7 g



S107

Novac

Bakrena slitina
dim. 24 x 25 mm; tež. 7 g



- 1 zatečeno stanje
2 nakon restauratorskog zahvata



S108

Novac

Bakrena slitina
dim. 17 x 15 mm; tež. 1 g



S109

Novac

Bakrena slitina
Av. ? IE NVS ?
Rv. ?
dim. 16 x 17; tež. 2 g



S110

Novac

Bakrena slitina
dim. 24 x 24; tež. 7 g



- 1 zatečeno stanje
2 nakon restauratorskog zahvata



S111

Novac

Bakrena slitina
dim. 22 x 23 mm; tež. 4 g



S112

Novac

Bakrena slitina
dim. 23 x 24 mm; tež. 9 g



S113

Novac

Bakrena slitina
Av. ?
Rv. ? S/C
dim. 29 x 27 mm; tež. 15 g



- 1 zatečeno stanje
2 nakon restauratorskog zahvata



S114

Novac

Bakrena slitina

Av. ?

Rv. ?

X C (u egzergu)
dim. 22 x 21 mm; tež. 4 g



S115

Novac

Bakrena slitina

Av. ?

Rv. ? S/C

dim. 22 x 23 mm; tež. 3 g



S116

Novac

Bakrena slitina

dim. 14 x 14 mm; tež. 2 g

- 1 zatečeno stanje
2 nakon restauratorskog zahvata



S119

Novac

Bakrena slitina

Flavius Valerius Aurelius

Constantinus Augustus

306. - 337.

Av. IMP CONSTANTINVS AVG

Rv. VICTORIAE LAETAE PRINC PERP

A? SIS (u egzergu; kovnica Siscia)

dim.18 x 18 mm; tež. 2 g

1 zatečeno stanje

2 nakon restauratorskog zahvata