

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Domen PETROVČIČ

RAZISKAVE KULTNIH LESENIH MASK BAMBARA IZ MALIJA

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij – 1. stopnja

**RESEARCH OF THE MALIAN BAMBARA CULTURE CULT
WOODEN MASKS**

B. Sc. THESIS
Academic Study Programmes

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek 1. stopnje univerzitetnega študija gozdarstva na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Delo je bilo opravljeno na Katedri za tehnologijo lesa na Oddelku za lesarstvo, na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani. Terensko delo smo opravili v aprilu leta 2016 v Slovenskem etnografskem muzeju v Ljubljani.

Komisija za študij 1. in 2. stopnje na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete je dne 11. 4. 2016 za mentorico diplomske naloge imenovala prof. dr. Katarino Čufar, za somentorja pa doc. dr. Maksa Merele.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Podpisani izjavljam, da je diplomsko delo rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Domen Petrovčič

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dd
DK	GDK 836.5:811(662.1)(043.2)=163.6
KG	kultne maske/obredne maske/Mali/Afrika/identifikacija lesa/ <i>Ceiba pentandra</i>
KK	
AV	PETROVČIČ, Domen,
SA	ČUFAR, Katarina (mentorica)/ MERELA, Maks (somentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2016
IN	RAZISKAVE KULTNIH LESENIH MASK BAMBARA IZ MALIJA
TD	Diplomsko delo (Univerzitetni študij – 1. stopnja)
OP	VII, 29 str., 16 sl., 1 pril., 19 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Raziskali smo tri kultne lesene maske ljudstev Bambara ali Marka, ki živijo na območju Malija v Afriki. Maske hranijo v Slovenskem etnografskem muzeju v Ljubljani. Vse maske so okrašene s pločevino in imajo izrezljane okraske, rdeče čopke ter rogove. Cilji naloge so bili podrobno pregledati maske in ugotoviti iz kakšnega lesa so izdelane ter kako je bil les uporabljen. Najprej smo razvili in nadgradili čim manj destruktivno metodo odvzema vzorcev lesa, tako da mask pri odvzemu vzorcev nismo poškodovali. V laboratoriju smo po ustaljeni metodi izdelali preparate za mikroskopski pregled. Analizo anatomske zgradbe ter identifikacijo lesa smo opravili s pomočjo razpoložljivih kombinacijskih ključev za mikroskopsko identifikacijo lesa listavcev. Ugotovili smo, da so vse tri maske izdelane iz lesa kapokovca (<i>Ceiba pentandra</i>) iz družine Malvaceae. Kapokovec predstavlja kultno drevo, les pa ima nizko gostoto in homogeno zgradbo. Pomen drevesne vrste in primerne lastnosti lesa sta glavna razloga za pogosto uporabo lesa kapokovca za izdelavo mask.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dd

DC FDC 836.5:811(662.1)(043.2)=163.6

CX culture masks/ritual masks/Mali/Africa/wood identification/*Ceiba pentandra*

CC

AU PETROVČIČ, Domen

AA ČUFAR, Katarina (supervisor)/ MERELA, Maks (co-advisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources

PY 2016

TI RESEARCH OF MALIAN BAMBARA CULTURE CULT WOODEN MASKS

DT B. Sc. Thesis (Academic Study programmes)

NO VII, 29 p., 16 fig., 1 ann., 19 ref.

LA sl

AL sl/en

AB We have analysed three cult wooden masks of Bambara or Marka tribes, who populate the region of Mali, Africa. The masks are kept in the Slovene Ethnographic Museum in Ljubljana. They are all chiselled with ornaments and decorated with tin, red muffs and horns. The aim of the thesis was to carefully analyse the masks to determine the wood species they are made of and how was it processed. First, we developed and refined the least destructive method of obtaining the wood samples to ensure we did not damage the masks in the process. In the laboratory we prepared the slides for microscopy using the standard method. We relied on the available keys for the microscopic identification of hardwoods. We concluded that the kapok wood (*Ceiba pentandra*), belonging to the Malvaceae family, was used for all three masks. Kapok tree has an important role in various cults and its wood has low density and homogenous structure. These characteristics are probably the main reasons why kapok wood was selected as the material for masks.

KAZALO VSEBINE

	Ključna dokumentacijska informacija	III
	Key words documentation	IV
	Kazalo vsebine	V
	Kazalo slik	VI
1	UVOD	1
2	PREGLED OBJAV	2
2.1	PREDSTAVITEV KULTURE BAMBARA	2
2.2	KULTNE (OBREDNE) LESENE MASKE KULTURE BAMBARA	3
2.3	OPIS VRSTE <i>Ceiba pentandra</i>	5
3	MATERIAL IN METODE	8
3.1	ODVZEM VZORCEV	8
3.2	PRIPRAVA VZORCEV IN IZDELAVA MIKROSKOPSKIH PREPARATOV	9
3.3	IDENTIFIKACIJA LESA	12
4	REZULTATI	13
4.1	VZOREC MALI	14
4.1.1	Opis maske	14
4.1.2	Identifikacija lesa vzorca MALI1	15
4.2	VZOREC 218	17
4.2.1	Opis maske	17
4.2.2	Identifikacija lesa vzorca 218	18
4.3	VZOREC RM95	20
4.3.1	Opis maske	20
4.3.2	Identifikacija lesa vzorca RM95	21
5	RAZPRAVA	23
6	SKLEPI	26
7	POVZETEK	27
8	VIRI	28

KAZALO SLIK

Slika 1: Maske kulture Bambara (Bambara, 2016)	4
Slika 2: Geografska razširjenost vrste <i>Ceiba pentandra</i> (rumeno) (<i>Ceiba pentandra</i> , 2016) ...	5
Slika 3: Habitus drevesa kapokovca (Intkey, 2016)	6
Slika 4: Tekstura lesa kapokovca (Intkey, 2016)	7
Slika 5: Orodje za odvzem vzorcev; a) vrtanje s prirejenim votlim svedrom in b) uporaba dleta	8
Slika 6: Primer odvzema vzorca v obliki izvrtka premera 7 mm	9
Slika 7: Rezanje tankih rezin lesa na drsnem mikrotomu Leica	10
Slika 8: Primer barvanja rezin lesa v urnih steklih	11
Slika 9: Sestavljanje anatomskega preparata (levo), obtežitev trajnih anatomskega preparatov (desno)	11
Slika 10: Mikroskop Nikon Eclipse 800 in računalnik, na katerem smo opravili pregled ter fotografiranje anatomskega preparata lesa (Foto: Kemperl, 2016)	12
Slika 11: Maska MALI1	14
Slika 12: Vzorec MALI1 (od leve proti desni in od zgoraj navzdol); prečni, radialni in tangencialni prerezi ter kristali v tangencialnem prerezu pri večji povečavi	15
Slika 13: Maska 218	17
Slika 14: Vzorec 218 (od leve proti desni in od zgoraj navzdol); prečni, radialni, tangencialni in detajl kristala v prečnem prerezu	18
Slika 15: Maska RM95	20
Slika 16: Vzorec RM95 (od leve proti desni in od zgoraj navzdol); prečni, radialni, tangencialni in še enkrat tangencialni prerezi	21

KAZALO PRILOG

Priloga A: Identifikacijski znaki analiziranih vzorcev in nekaterih vrst iz rodu <i>Ceiba</i>	31
---	----

1 UVOD

V diplomski nalogi želimo identificirati lesne vrste iz katerih so izdelane izbrane kultne lesene maske kulture Bambara ali Marka iz Malija, ki jih hrani Slovenski etnografski muzej v Ljubljani. Moderen pristop pri proučevanju kulturne dediščine predlaga uporabo znanstvenih analiz materialov za poglobljanje znanja skozi objektivne izsledke raziskav. Identifikacija lesa je na področju raziskovanja zgodovinske in umetniške lesene dediščine ključen predpogoj za kakršnekoli nadaljnje raziskave. Identifikacija lesa je osnova za korektno restavratorsko delo, prav tako pa omogoči dostop do najrazličnejših informacij o proučevanem objektu, med drugim tudi o poreklu in kulturnem kontekstu. V kateremkoli obdobju in na kateremkoli področju je bila uporaba določene lesne vrste odvisna od navad, izkustvenega znanja, dosegljivosti ter simbolnega pomena le tega za ljudi, ki tam živijo. Zato je smiselno govoriti o povezavi med lesenim objektom in lesno vrsto iz katere je narejen (Bontadi in Bernabei, 2016).

Cilji pričujoče diplome so:

- pod vodstvom kustosa muzeja izbrati tri zanimive kultne maske,
- v sodelovanju z restavratorjem odvzeti vzorce lesa za raziskave in pri tem razviti optimalno metodo odvzema lesa iz dragocenih objektov,
- v laboratoriju pripraviti preparate in opraviti podroben pregled ter mikroskopsko identifikacijo lesa,
- s pomočjo rezultatov in podatkov iz literature ovrednotiti izbor lesnih vrst in način uporabe lesa za raziskane predmete.

2 PREGLED OBJAV

Mali je celinska država v zahodni Afriki, ki meji na Alžirijo, Nigerijo, Burkina Faso, Slonokoščeno obalo, Gvinejo, Senegal ter Mavretanijo. Prebivalstvo Malija šteje 14,5 milijona prebivalcev, ki živijo na 1,240,000 km² veliki površini države. Prebivalstvo Malija se deli na več kot 20 etničnih skupin, za vsako izmed njih pa so značilne zgodovinske, jezikovne, kulturne in verske posebnosti. Med prebivalci prevladujejo ljudstva iz sudanske skupine: Bambara, Mandinka, Soninka, Senufo, Dogoni in drugi (Mali, 2016).

2.1 PREDSTAVITEV KULTURE BAMBARA

Ljudstvo Bambara je del družine Mande, kateri pripada več etničnih skupin zahodne Afrike. Člani ljudstva Bambara so primarno iz Malija, naseljeni pa so tudi v Gvineji, Burkini Faso in Senegalu. Obravnavani so kot največja etnična skupina iz družine Mande. V Maliju 80% ljudi govori jezik Bambara, ne glede na njihovo etnično pripadnost. Zavezujejo se predvsem Islamski religiji, še vedno pa nekateri prakticirajo tradicionalne rituale in tako ohranjajo spomin na prednike. Njihova socialna struktura je patriarhalna, zato deduje le moški del sorodstva. Kultura Bambara prakticira mnogo umetniških tradicij. Umetnine ustvarjajo tako za religiozne namene kot za pojasnjevanje kulturnih in religioznih razlik. Njihova umetnost obsega poezijo, kiparstvo, vezenje in izdelovanje mask. Večina teh umetnin je danes namenjena turistom ter trgu z umetninami, veliko pa jih je namenjenih za ponazarjanje religioznih prepričanj in uprizarjanje ritualov (Bambara people, 2016).

Ljudstvo Bambara ima tudi več podskupin. Med njimi je tudi ljudstvo Marka, ki se imenuje tudi Maraka, ali Warka, ali Waraka. So del Sonink, ljudstva na severozahodnem delu Malija, katerih predniki po izročilu segajo do Ganskega imperija iz 9. stoletja našega štetja. V preteklosti so bili premožni in vplivni trgovci, ki so trgovali tudi z Evropo in Arabijo. Danes se kot ljudstvo poljedelcev in lovcev, bori za golo preživetje (Marka Art, 2016).

2.2 KULTNE (OBREDNE) LESENE MASKE KULTURE BAMBARA

Oblike umetnosti Bambara vključujejo dva tipa mask, n'tomo in tyiwara. N'tomo maske so uporabljali plesalci pri moških iniciacijah. Pri tem gre za šest stopenj moške iniciacije, ki jih morajo prestati mladi fantje, da lahko postanejo moški. Maske so izdelane iz lesa, pokrite pa so lahko s školjkami, semeni ali medenino. Po navadi gre za abstraktne podobe, ki pa imajo vrsto različnih pomenov. Število špic na maski je pokazatelj ali gre za moške, ženske ali obojespolne maske. Tri, šest ali devet špic imajo moške, štiri in osem špic imajo ženske in dve, pet ali sedem špic predstavlja obojespolne maske. Maske so bile poleg iniciacijskih obredov tudi uporabljene v poljedelskih praznovanjih in za preprečevanje bolezni. Tyiwara pa so naglavne lesene skulpture katere so uporabljali ob žetvah mladi fantje, ki jih je izbralo združenje kmetovalcev (Bambara people, 2016).

Ljudstvo Marka izdeluje lesene maske pri katerih so značilna zelo majhna usta s privzdignjenimi ustnicami na koncu podolgovatega obraza. Nos je po navadi zelo dolg in eleganten, pogled pa je usmerjen navzdol, kot znak spoštovanja. Vsi ti elementi so značilni za veliko afriških mask (Marka Art, 2016).

Maske ljudstva Marka in Bambara so si včasih zelo podobne, glavna razlika med njimi je ta, da so maske ljudstva Marka po navadi okovane s tanko pločevino iz brona ali bakra (slika 1). Pločevina je pritrjena z majhnimi žeblički. Abstraktni vzorci na pločevini spominjajo na rituale žrtvovanja, ki ga izvajajo lovci ljudstva Marka. Poleg kosov pločevine so maske okrašene še z majhnimi bombažnimi cofi in lupinami morskih polžkov iz rodu *Cypraea* (Cowry, 2016). Na mestih kjer maska ni pokrita s pločevino in je les viden je ta pogosto izrezljan. Pogosto je izrezljan le plitek ponavljajoč vzorec podoben tistemu na pločevini (Marka Art, 2016).



Slika 1: Maske kulture Bambara (Bambara, 2016)

Ljudstvo Marka pri oblikovanju mask veliko posnema anatomijo antilope. Na območju Malija antilopa predstavlja simbol za hitrost in vzdržljivost h katerima strmijo vsi lovci. Nekatere maske upodabljajo človeške obraze, spet druge očitno upodabljajo obraze antilop, tretji tip mask pa je sestavljen tako iz elementov, ki upodabljajo človeške kot antilopine lastnosti. Po navadi upodobijo človeški obraz, ki ima na vrhu antilopine roge. To mešano upodabljanje človeških in živalskih lastnosti naj bi pomagalo tistemu, ki masko nosi, da bo tako hiter, vzdržljiv ter gibčen kot antilopa (Marka Art, 2016)

Maske uporabljajo pri različnih obredih, v katere verjamejo člani ljudstva Marka. Na primer, molitev za uspešen lov ali pa za obilno žetev. Prav tako jih uporabljajo pri obredu obrezovanja, ki je zelo pomembna točka v življenju mladih fantov. Takrat se fant uveljavi med svojimi vrstniki in postane polnovredni član družbe. Obrezovanje je velik del kulture ljudstva Marka, saj sledi lahko tudi do teden dolgemu slavlju v katerem sodeluje celotna skupnost (Marka Art, 2016).

2.3 OPIS VRSTE *Ceiba pentandra*

Več virov navaja, da za izdelavo ritualnih mask uporabljajo les kapokvca (*Ceiba pentandra*) (Bontadi in Bernabei, 2016, Kemperl, 2016), zato podajamo opis te vrste.

Kapokovec, ki ga v slovenščini imenujemo tudi bombažno drevo ali ceiba, je eno najmogočnejših in najbolj razširjenih tropskih dreves, saj ga intenzivno gojijo v tropskem pasu po vsej Zemlji.



Slika 2: Geografska razširjenost vrste *Ceiba pentandra* (rumeno) (vir: *Ceiba pentandra*, 2016)

Taksonomska uvrstitev vrste je sledeča: Plantae (rastline), Magnoliophyta (kritosemenke), Magnoliopsida (dvokaličnice), Malvales, Malvaceae (slezenovke)/ Bombacaceae, *Ceiba*, *Ceiba pentandra* (kapokovec). Pri določitvi družine, se literatura razlikuje, prav tako na spletu navajajo dve družini, tako Malvaceae (slezenovke) in Bombacaceae. Uvrstitev v družino Malvaceae je novejša. Rod *Ceiba* je bil prvotno uvrščen v družino Bombacaceae (*Ceiba pentandra*, 2016).

Poreklo vrste *Ceiba pentandra* ni povsem jasno, prevladuje pa mnenje, da izvira iz tropskih gozdov Južne Amerike. Že v prazgodovini naj bi se razširila tudi v zahodno Afriko, mnogo kasneje pa tudi v jugovzhodno Azijo. (Brus, 2006).

Med tropskimi drevesi je kapokovec eden najbolj prepoznavnih. Njegovo do 60 metrov visoko deblo v Ameriki lahko doseže premer do 3 metre. V spodnjem delu oblikuje mogočne, celo po več metrov dolge deskaste korenine, ki so pogoste pri tropskih drevesih.

Siva skorja je največkrat na gosto poraščena z izredno debelimi in močnimi trni, ki so prav tako prepoznavni znak te vrste. Značilni so tudi dlanasto sestavljeni listi, ki med našimi drevesi še najbolj spominjajo na liste divjega kostanja. Kapokovec dobro raste tako v deževnih tropskih gozdovih kot sušnih galerijskih gozdovih; v prvih je vedno zelena, v drugih pa listopadna vrsta, ki liste odvrže pred začetkom sušnega obdobja. Zaradi skromnih potreb je tudi pionirska vrsta, primerna za zasajanje opuščenih kmetijskih površin v tropskih predelih. Čeprav literatura navaja podatek, da kapokovec lahko zdrži celo kratkotrajno zmrzal, ga praviloma najdemo samo v pasu med 16° severne in 16° južne širine (Brus, 2006)



Slika 3: Habitus drevesa kapokovca (Richter in Dallwitz, 2002)

Največ tropskih drevesnih vrst je za svetovni trg zanimivih predvsem zaradi dragocenega lesa. Kapokovec je pri tem izjema. Njegov les je namreč netrajen, ima nizko gostoto ter je omejeno uporaben (Brus, 2006)

Barva lesa je spreminjajoča od belkaste, svetlo rjave do rožnato rjave, pogosto z rumenkastimi ali sivkastimi progami. Gostota zračno suhega lesa je 320 kg/m^3 , les ima zelo dobro dimenzijsko stabilnost. Po podatkih iz literature se ga v komercialne namene uporablja predvsem za izdelavo embalaže za pakiranje (npr. zaboji, škatle itd.) (Kemperl, 2016).



Slika 4: Tekstura lesa kapokovca (Richter in Dallwitz, 2002)

Zdi se, da je pomembnejši kot les tako imenovani kapok, rastlinski puh, podoben bombažu, vendar kar osemkrat lažjega od njega. Kapok pridobivajo iz plodov v obliki podolgovatih, do 25 cm dolgih, strokom podobnih glavic. Te spomladi, ko dozorijo, s posebnimi ukrivljenimi noži, pritrjenimi na dolge bambusove palice, klatijo z dreves. Pravi kapok je na svetovnem trgu zelo cenjen material, saj deluje kot izolacijski material in ne vpija vlage. Z njim polnijo blazine in posteljne vložke, rešilne pasove in jopiče, uporabljajo ga tudi za tapeciranje in kot vato. Uporabna so tudi semena, saj iz njih pridobivajo cenjeno olje, uporabno za izdelavo mil, kot maziva in kot gorivo (Brus, 2006).

V mitologiji srednje ameriških Majev je kapokovec sveto drevo. Po verovanjih je veliko drevo kapokovca, ki raste globoko v gozdu, domovanje Bazila – demona smrti, ki ga je v drevo zaprl tesar. Ta naj bi v drevo stesal sedem soban in Bazil še vedno prebiva v tem drevesu. Drevo ima velik pomen tudi v Afriki, saj je veliko ritualnih lesenih mask, predvsem iz območja Burkina Faso, izdelanih iz lesa kapokovca. Kapokovec je sveto drevo v tudi v kulturi Dogonov (Kemperl, 2016).

Poznamo kar nekaj sinonimov za poimenovanje vrste *Ceiba pentandra*, naj omenim le nekaj nam najbližjih oziroma sinonimov, ki se uporabljajo v državah s katerimi potencialno trgujemo s to lesno vrsto: fromager (Nemčija, Francija), ceiba (Nemčija, Velika Britanija, Španija, Amerika), Baumwollbaum (Nemčija), cottonwood (V. Britanija). Omeniti velja tudi, da vrsta *Ceiba pentandra* ni zaščiten v okviru dogovora CITES (Intkey, 2016).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 ODVZEM VZORCEV

Preučevali smo originalne kultne maske kulture Bambara iz Malija, ki so del zbirke Slovenskega etnografskega muzeja v Ljubljani. Izbrali smo tri maske, ki smo jih v restavratorski delavnici muzeja pregledali in ocenili ohranjenost lesa. Na podlagi tega smo se odločili za mesto odvzema vzorca za identifikacijo lesne vrste. Vse maske so zelo lepo ohranjene, tako da smo se o mestu odvzema odločili pravzaprav na podlagi vodila, da predmet čim manj poškodujemo in da bo mesto odvzema čim manj opazno, vzorec pa dovolj velik za raziskavo. Odvzem vzorca smo opravili po posvetu s kustosom in ob prisotnosti restavratorja Slovenskega etnografskega muzeja Gregorja Kosa, saj je on mesta odvzema kasneje zakril s konservatorskimi posegi. Uporabil je dvokomponentno smolo (araldit HV 427 in araldit SV 427), ki ima podobne lastnosti kot les.

Vzorci smo odvzeli z vrtanjem z baterijskim vrtalnikom in prilagojenim namensko izdelanim votlim svedrom (slika 5). Pri delu smo si pomagali z dletom. Način odvzema smo prilagodili obliki in konstrukciji posameznega predmeta. Ker so bile vse tri maske s teh dveh vidikov dokaj podobne smo pri vseh vrtali na notranji (hrbtne) strani. Ko smo določili mesto odvzema vzorca, smo zavrtali približno 7 milimetrov globoko v les. Pri samem vrtanju smo upoštevali smer v kateri potekajo lesna vlakna, kar je bilo odločilno za nadaljnje orientiranje vzorca. Nato smo s pomočjo dleta prerezali lesna vlakna, ki so izvrtek še povezovala z masko.



Slika 5: Orodje za odvzem vzorcev; a) vrtanje s prirejenim votlim svedrom in b) uporaba dleta



Slika 6: Primer odvzema vzorca v obliki izvrtka premera 7 mm

Ker je bil les mask ob odvzemu zračno suh smo morali vzorce za rezanje ustrezno pripraviti. V ta namen smo jih shranili v mehčalnem mediju, mešanici glicerina, etanola in destilirane vode. Voda in glicerol les zmehčata, etanol pa preprečuje okužbe lesa. V mediju smo jih pustili nekaj dni. Ko so bili vzorci prepojeni z medijem in so se potopili, smo pričeli z rezanje rezin ter izdelavo mikroskopskih preparatov.

3.2 PRIPRAVA VZORCEV IN IZDELAVA MIKROSKOPSKIH PREPARATOV

Vzorci smo najprej pregledali s stereo mikroskopom (Olympus; SZ-STU2), da smo še enkrat pravilno določili orientacijo lesenega tkiva. Določitev orientacije vzorca je zelo pomemben korak, saj le tako lahko pri rezanju vzorca dobimo čisti prečni, radialni in tangencialni prerez. Pravilno usmerjeni prerezi so pomembni, da lahko zajamemo kar se da največ anatomskih znakov, ki jih potrebujemo za identifikacijo neznane lesne vrste.

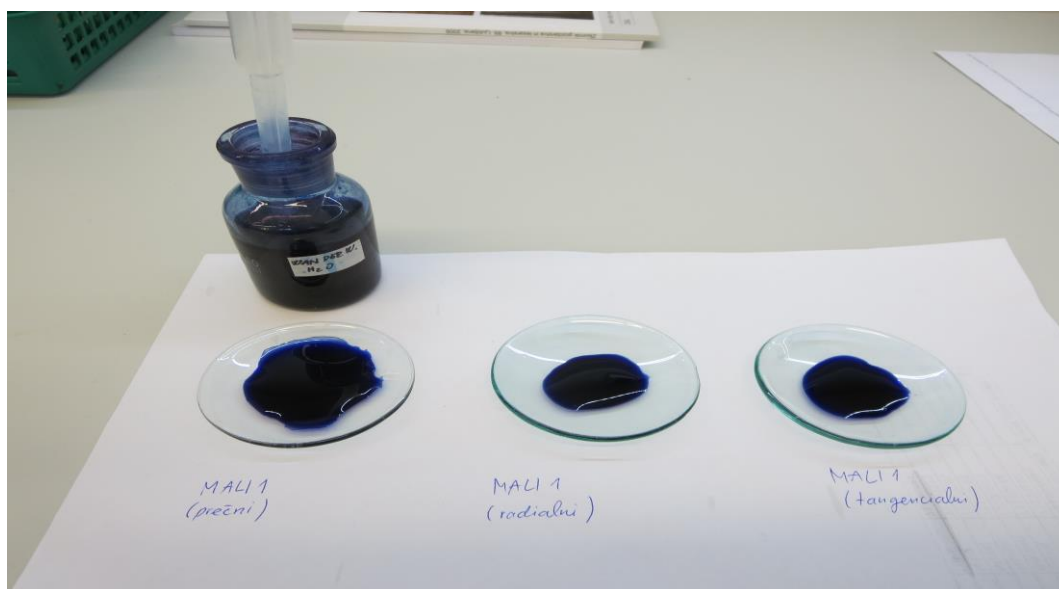
Za rezanje rezin smo uporabili drsni mikrotom (Leica; SM2000R), s katerim smo rezali v vseh treh ksilotomskih ravninah in pripravili 20 μ m debele histološke rezine (slika 7). Poleg drsnega mikrotoma smo v tej fazi potrebovali še čopič, urna stekelca, barvila (safranin in astromodra) in etanol različnih koncentracij.



Slika 7: Rezanje tankih rezin lesa na drsnem mikrotomu Leica

Vsak vzorec smo vpeli v primež drsnega mikrotoma in z jeklenim rezilom in tegnjenim rezom odrezali rezino. Pri vsakem vzorcu smo najprej odrezali rezino prečnega prereza in nato glede na potek prirastnih plasti odrezali še radialni in tangencialni prerez. Če smo imeli težave pri pravilni orientaciji smo pred nadaljevanjem rezino pogledali pod mikroskopom in se tako prepričali o pravilni orientaciji. Odrezali smo vsaj tri cele rezine vsakega prereza, pri tem smo si pomagali s čopičem, s katerim smo rezino zajeli in razprostrli, da se ni zvijala in jo prenesli v urno stekelce. Tekom celega postopka, smo vseskozi močili čopič in rezilo z destilirano vodo, zato da smo preprečili dehidracijo lesnega tkiva.

Rezine posameznih vzorcev smo natančno označili in dodali barvilo v urna stekelca. Za barvanje smo uporabili mešanico safranina in astro modrega barvila, ki smo ju raztopili v deionizirajoči vodi z dodano očetno kislino po uveljavljeni recepturi (van der Werf in sod., 2007). Rdeče barvilo safranin je obarvalo lignin in polifenolne komponente, astro modro barvilo pa je obarvalo celulozo oz. nelignificirane dele celičnih sten. Rezine so bile v barvilu najmanj 10 minut, nato smo jih začeli izpirati z različnimi koncentracijami etanola. Začeli smo s 50% etanolom, nato 70% in na koncu dvakrat s 100% etanolom. Spirali smo jih zato, da smo iz vzorca odstranili vodo in odvečno barvilo. Postopna dehidracija je bila potrebna zato, ker bi se sicer rezine nagubale oz. zvile in bi bilo težje oziroma nemogoče izdelati kakovostne mikroskopske preparate.



Slika 8: Primer barvanja rezin lesa v urnih steklih

V zadnjem koraku smo izdelali trajen anatomski preparat. Na objektno steklo smo kanili vklopni medij Euparal. V Euparal smo položili po eno rezino vsakega prereza (prečni, radialni in tangencialni prerez), nato smo jih prekrili s krovnim steklom in z rahlim pritiskom odstranili zračne mehurčke, ki se lahko ujamejo v vklopnem mediju med pripravo preparata. Držali smo se pravila, da je za Euparal bolje, da ga je nekoliko preveč, saj ga lahko kasneje, ko položimo krovno stekelce previdno obrišemo ob robovih. Če pa je Euparala premalo, obstoja nevarnost, da kasneje vanj vdre zrak. Tak preparat potem ni kvaliteten, ker vrinjen zrak onemogoča optimalno mikroskopiranje. Na koncu smo preparate obtežili z 200 gramskimi utežmi in jih tako pustili najmanj 24 ur, da se je Euparal strdil in smo tako dobili trajne mikroskopske preparate.



Slika 9: Sestavljanje anatomskega preparata (levo), obtežitev trajnih anatomskega preparatov (desno)

3.3 IDENTIFIKACIJA LESA

Pri pregledu anatomije lesnih vrst smo uporabili mikroskop (Nikon; Eclipse 800). Za mikrografijo preiskovalnih vrst pa smo uporabili kamero (Nikon; DS-Fil), ki je bila povezana z računalnikom, na katerem je bil nameščen program za analizo slik NIS Elements BR 3.0, ki omogoča tudi opremo slike z ustrezno merilno daljico.



Slika 10: Mikroskop Nikon Eclipse 800 in računalnik, na katerem smo opravili pregled ter fotografiranje anatomskih preparatov lesa (Foto: Kemperl, 2016)

Identifikacijo smo opravili s pomočjo računalniškega ključa za mikroskopsko identifikacijo lesa listavcev Intkey (Richter in Dallwitz, 2002). Uporabili smo tudi slovenski prevod znakov ključa Intkey (Čufar in Merela, 2014), kombinacijski ključ za mikroskopsko identifikacijo lesa listavcev IAWA (IAWA Committee, 1989) in njegov prevod v slovenščino (Čufar in Merela, 2014) ter sistem za identifikacijo lesa ki temelji na omenjenem ključu in je dostopen na spletni strani Inside wood (Inside wood, 2016)

4 REZULTATI

Glede na podatke, ki smo jih prejeli od kustosa muzeja dr. Marka Freliha naj bi bile maske iz ljudstva Bambara. Po dodatnem pregledu oblike in konstrukcije mask ter pregledu dostopne literature pa smo ugotovili, da imajo vse tri maske veliko značilnosti mask ljudstva Marka, ki predstavlja podskupino ljudstev Bambara. Zaradi podobnosti mask Bambara in Marka, si namreč celo afrikanisti niso enotni pri poimenovanju teh mask (Frelih, osebna komunikacija).

Vsako masko smo natančno pregledali, ocenili ohranjenost lesa in ugotovili iz katerih materialov je izdelana. Opažene so bile predvsem mehanske poškodbe in nekaj manjših razpok, ki so nastale kot posledica sušenja lesa. Podatki o poškodovanosti predmetov so pomembni, saj so vplivali na izbiro mesta odvzema lesa za identifikacijo.

4.1 VZOREC MALI1

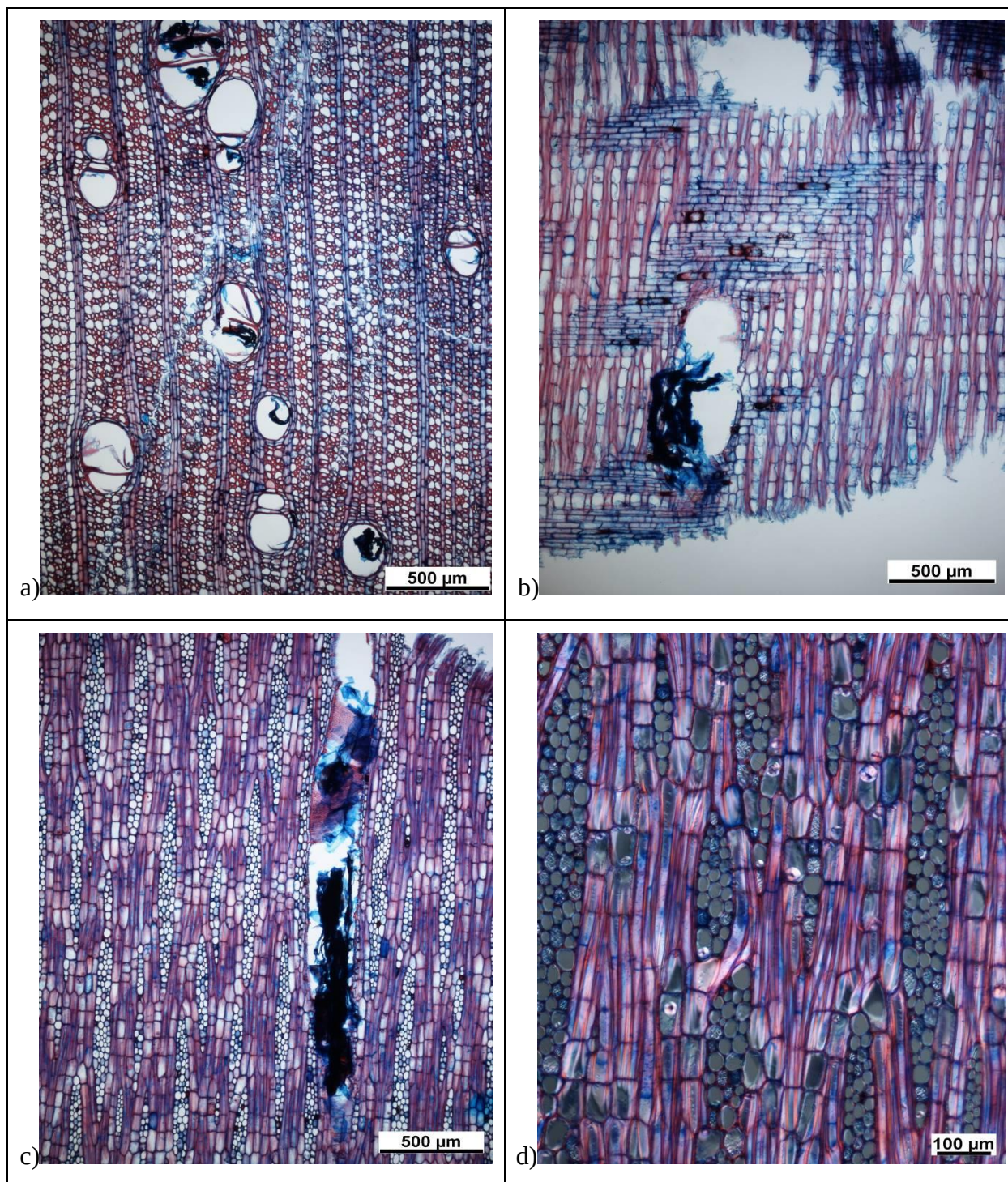
4.1.1 Opis maske



Slika 11: Maska z oznako vzorca MALI1

Vzorec Mali1 je vzet iz maske na sliki 11. Na maski so dobro vidni elementi, ki masko v skladu z virom (Marka Art, 2016) uvrščajo med ritualne maske ljudstva Marka. Maska je izdelana iz enega kosa lesa in okrašena s pločevino ter tremi cofki rdeče barve. Maska je dolga 50 cm. Predstavlja tip maske, kjer so upodobljeni elementi anatomije antilope – rogovi, preostali del pa posnema elemente človeške anatomije obraza.

4.1.2 Identifikacija lesa vzorca MALI1



Slika 12: Vzorec MALI1 - a) prečni, b) radialni, c) tangencialni prerez in d) kristali v tangencialnem prerezu pri večji povečavi.

Z identifikacijo vzorca MALI1 smo odkrili, da je maska izdelana iz lesa kapokovca (*Ceiba pentandra*). Les kapokovca je difuzno porozen, kar je vidno tudi v prečnem prerezu na sliki 12a. Na prečnem prerezu so vidne traheje, ki so posamezne ali 2-3 v radialnih skupinah. Traheje imajo izključno enostavne perforacije, intervaskularne piknje so alternirajoče. Piknje med trakovi in trahejami imajo reducirane oboke. Pogoste so tudi tile v jedrovini. Na radialnem prerezu so lepo vidni večinoma 2-5-8 redni trakovi, ki so homogeni ali heterogeni. Pri tem vzorcu nismo našli ovojnih celic (sheath cells), ki so sicer pri kapokovcu eden glavnih identifikacijskih znakov. Aksialni parenhim je apotrahealen in paratrahealen. Apotrahealen parenhim je difuzen, difuzen v agregatih in v pasovih, ki so večinoma široki 1-2 celici. Paratrahealen parenhim je vazičentričen. Aksialni parenhim je razporejen v etažah. V trakovnem in aksialnem parenhimu so vidni anorganski vključki v obliki prizmatičnih kristalov. Opisani znaki so v skladu z opisom vrste v ključu Intkey (Richter in Dallwitz, 2002).

4.2 VZOREC 218

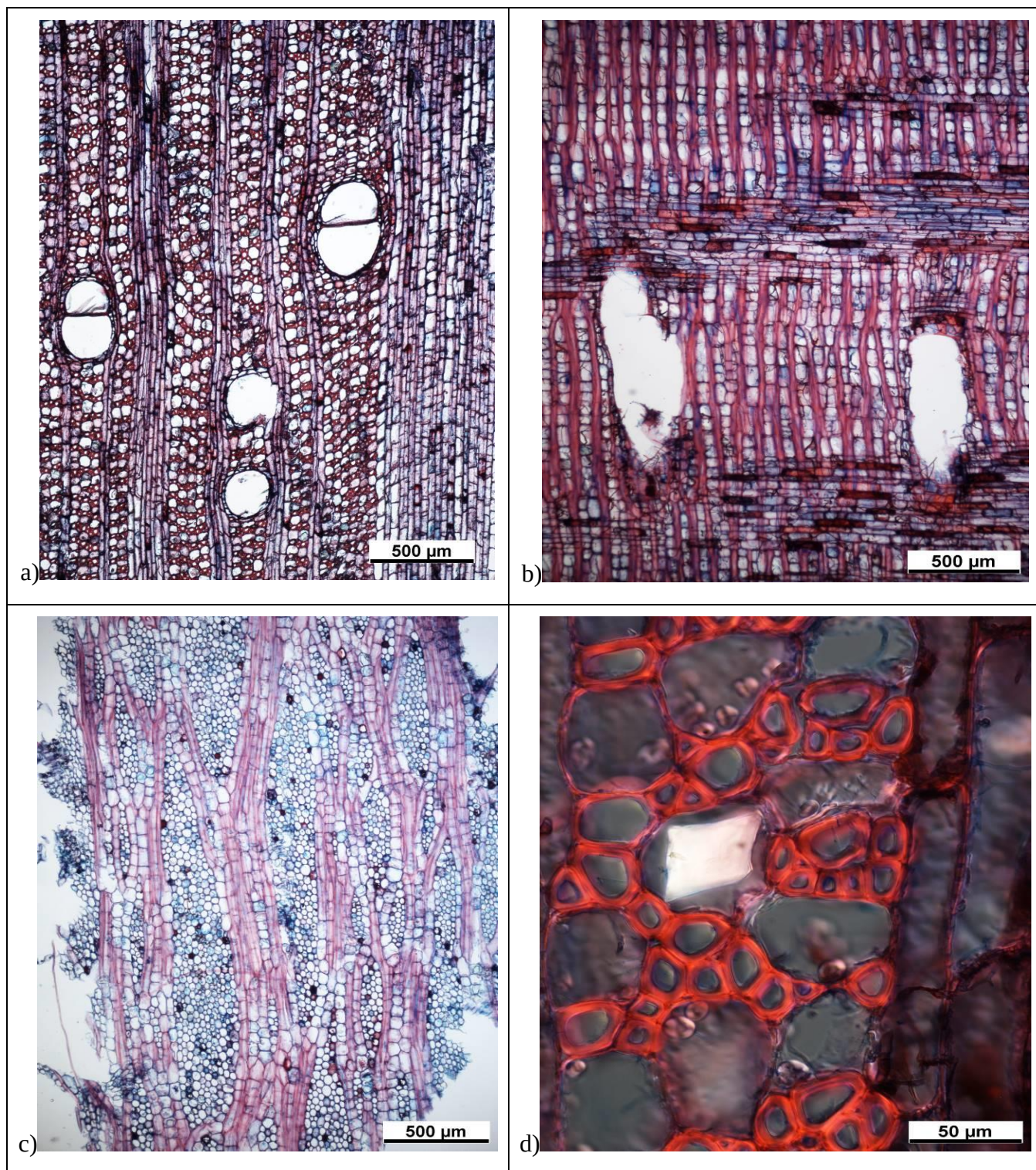
4.2.1 Opis maske



Slika 13: Maska 218

Maska 218, ki jo vidimo na sliki 13 je prav tako verjetno delo ljudstva Marka, katerega pripadniki jo je uporabljalo v različnih lovskih in poljedelskih ritualih. Maska je izdelana iz enega kosa lesa in okrašena s kosi pločevine ter dvema rdečima cofkoma in je dolga 45 cm. Tudi na tej maski so upodobljeni elementi človeške in živalske (antilopa) anatomije, najbolj opazna razlika v primerjavi z masko Mali1 je, da maska 218 nima v les izrezljanega vzorca z izjemo rogov.

4.2.2 Identifikacija lesa vzorca 218



Slika 14: Vzorec 218 – a) prečni, b) radialni, c) tangencialni in d) detajl anorganskega vključka (romboidnega kristala) v prečnem prerezu

Z identifikacijo vzorca 218 smo odkrili, da je tudi ta maska izdelana iz lesa kapokovca (*Ceiba pentandra*). Anatomski znaki lesa se ujemajo z znaki maske Mali1, vendar so trakovi nekoliko širši, 2 do nad 10 redni (slika 14c). Pri tem vzorcu so bile vidne ovojne celice (slika 14c). Pri tem vzorcu so bili v prečnem prerezu v aksialnem parenhimu lepo vidni anorganski vključki v obliki prizmatičnih in romboidnih kristalov (slika 14d).

4.3 VZOREC RM95

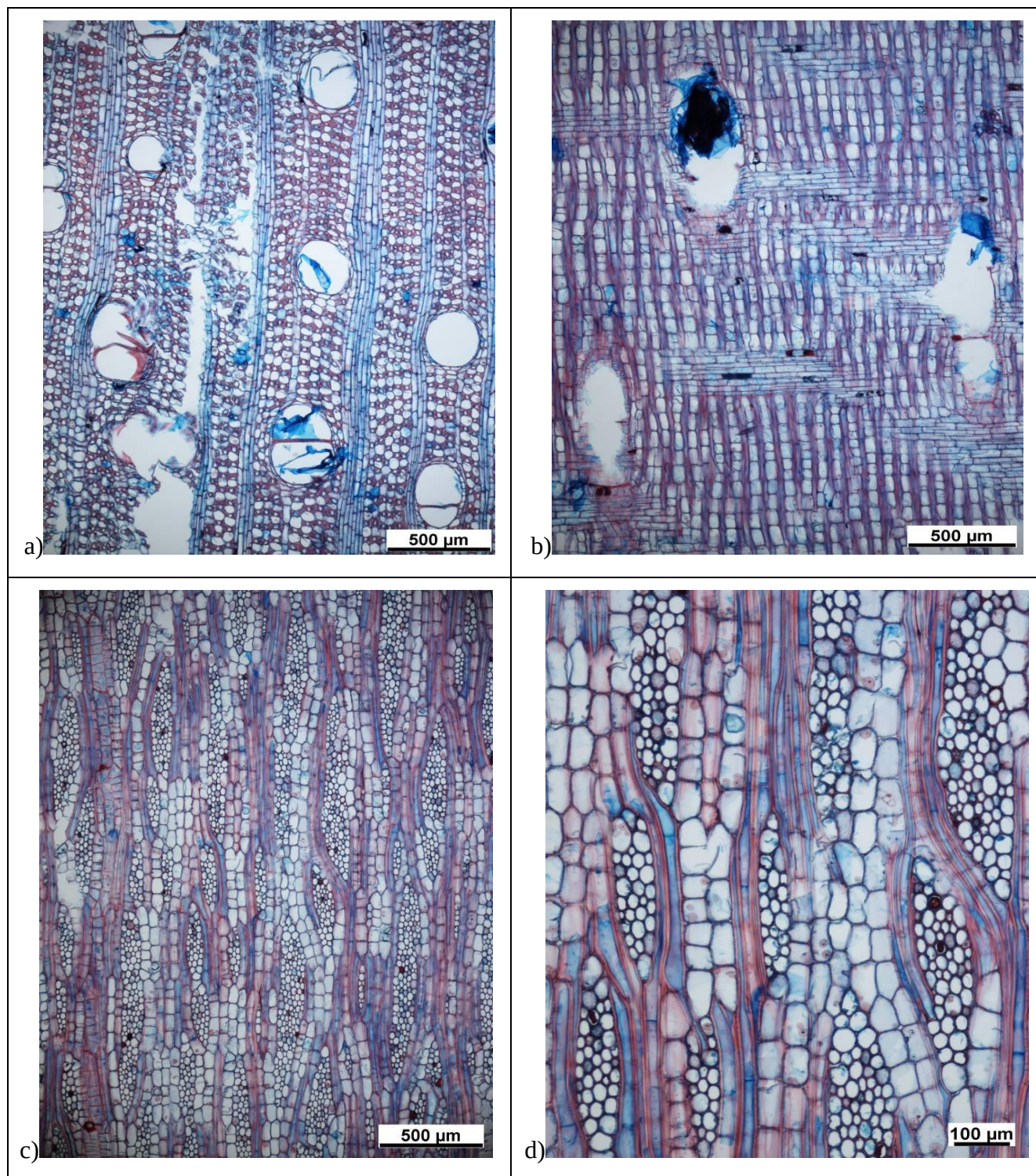
4.3.1 Opis maske



Slika 15: Maska RM95

Tudi maska RM95 ima značilnosti mask ljudstva Marka. V večini elementov se ujema s prejšnjima maskama, vendar je pri tej zanimivo, da je celotna zunanja stran maske vključno z rogovi okovana s pločevino, ki je tudi okrašena z reliefnim vzorcem (slika 15).

4.3.2 Identifikacija lesa vzorca RM95



Slika 16: Vzorec RM95 -a) prečni, b) radialni, c) tangencialni in d) tangencialni prerez pri večji povečavi

Pri identifikaciji lesa vzorca RM95 smo odkrili, da je tudi ta izdelana iz lesa kapokovca (*Ceiba pentandra*). Anatomske znake vrste se ujemajo z opisi predhodnih dveh mask. Opazili smo prisotnost prizmatičnih kristalov, ki so bili prisotni v trakovnih in aksialnih parenhimskih celicah.

5 RAZPRAVA

Pri identifikaciji vzorcev lesa treh izbranih mask kulture Bambara oziroma Marka, smo ugotovili da so bile vse tri narejene iz lesa *Ceiba pentandra*. V pomoč nam je bil računalniški ključ Intkey (Intkey, 2016) in internetna baza podatkov Inside Wood (Inside Wood, 2016).

V splošnem smo na vzorcih lahko zaznali prirastne plasti, vendar so bile meje med njimi nerazločne, kar je značilno za tropske drevesne vrste, ki uspevajo v območjih brez tipičnih letnih časov in tako rast ni ostro prekinjena. Proučena vrsta ima jedrovino, ki je v osnovi rjave barve in variira od rumene, bele do sive. Barva beljave je podobna barvi jedrovine. Ker je les zaradi obdelave, večletne uporabe in starosti spremenil barvo, le te nismo mogli zanesljivo oceniti in okarakterizirati. Les je z vidika odpornosti proti biološkim škodljivcem zelo občutljiv, razred odpornosti 5 (Fromager, 2016), ki predstavlja najnižji razred po 5 stopenjski lestvici (Lesar in sod., 2008). Gostota lesa je med 0,16-0,26-0,4 g/m³ (Richter in Dallwitz, 2002), kar ga uvršča med lesne vrste z nizko do izjemno nizko gostoto (Čufar, 2006).

Pri vseh opazovanih vzorcih je bil v prečnem prerezu razločno viden razpored trahej, ki so bile bodisi posamične, v parih ali po 3 v radialni skupini. V računalniškem ključu Intkey je sicer obrazloženo, da se te najpogosteje pojavljajo v kratkih 2-3 celice dolgih radialnih vrstah (Richter in Dallwitz, 2002). V ključu je navedeno, da so tangencialni premeri trahej 145–245–360 µm, kar uvršča les kapokovca med vrste s srednjo do grobo teksturo (Čufar, 2006). Intkey navaja tudi povprečno dolžino trahej ter povprečno število trahej na kvadratni milimeter. Omenjenih vrednosti nismo merili in upoštevali, saj lahko zelo variirajo od vzorca do vzorca, tudi če so ti vzeti iz istega drevesa (Merela, osebna komunikacija) ter zato ne predstavljajo zanesljivih znakov za identifikacijo lesa.

Traheje imajo izključno enostavne perforacije, piknje med trahejami pa so alternirajoče, kar je bilo vidno na vseh pregledanih vzorcih. Piknje med trakovi in trahejami imajo reducirane oboke (Richter in Dallwitz, 2002) v skladu z identifikacijskim ključem po Brazierju in Franklinu, pa bi jih opisali kot velike in okrogle (Čufar, 2006).

Vlakna imajo srednje debele celične sten, povprečna dolžina le teh je 1400-1790-2850 µm. Piknje vlaken so prisotne tako v radialnih kot tangencialnih stenah (Richter in Dallwitz, 2002). Zaradi obilnega aksialnega parenhima je gostota lesa med 0,16-0,26-0,4 g/m³ (Richter in Dallwitz, 2002) kar kapokovec uvršča med lesne vrste z nizko do izjemno nizko gostoto (Čufar, 2006).

Pri kapokovcu je prisoten tako apotrahealen kot paratrahealen aksialni parenhim. Aprottrahealen je difuzen ter v agregatih, paratrahealen aksialni parenhim pa je vazicentričen. Povprečno so v agregatu oziroma v pasu aksialnega parenhima 2-4 celice (Richter in Dallwitz, 2002), v naših primerih so pasovi ožji (1-2 celici). Aksialni parenhim je razporejen v etažah, kar je tipičen znak kapokovca (Richter in Dallwitz, 2002). Slednje je bilo najbolj vidno pri maski Mali1, ki je imela najožje trakove. Trakovi niso razporejeni v etažah.

Trakovi pri vrsti *Ceiba pentandra* so večredni, široki 2-5-8 celic. Prisotni so trakovi, ki jih sestavljajo le celice enega tipa (homogeni trakovi), ter prav tako trakovi, ki so sestavljeni iz ležečih in pokončnih celic (heterogeni trakovi). Za kapokovec so značilne ovojne celice, ki so postavljene pokonci in predstavljajo zunanjo vrsto celic traku (Richter in Dallwitz, 2002), vendar zaradi majhnosti vzorca tega znaka nismo zasledili pri vseh vzorcih.

Pri identifikaciji smo ovojne celice opazili pri vzorcih 218 in RM95, pri vzorcu MALI1 pa smo imeli kar nekaj težav, da smo jih našli, vendar tudi te niso bile lepo vidne. Možno je, da zaradi vzorca, ki je bil zaradi želje po čim boljši ohranitvi maske zelo majhen, nismo zajeli zadostnega števila celičnih elementov, med drugim tudi ovojnih celic.

Tekom identifikacije in med pregledom anatomskih elementov smo našli mineralne vključke v obliki prizmatičnih kristalov. Najdeni so bili v trakovnih celicah ter v aksialnem parenhimu. Tudi ti so eden od bolj zanesljivih identifikacijskih znakov za *Ceiba pentandra* (Richter in Dallwitz, 2002).

Poleg vrste *Ceiba pentandra*, se v rodu *Ceiba* nahaja še nekaj drugih predstavnikov. V bazi podatkov Inside Wood smo tako preverili še les vrst *Ceiba parvifolia* in *Ceiba samauma*. Obe vrsti smo primerjali z vrsto *Ceiba pentandra*. Primerjava je bila narejena na podlagi karakterističnih znakov iz baze Inside Wood kot tudi na podlagi rezultatov naše raziskave (priloga 1). Glavne razlike med zgoraj omenjenimi vrstami rodu *Ceiba* so sledeče: *Ceiba parvifolia* ima mrežast aksialni parenhim, aksialne parenhimske celice so vretenaste in ovojne celice so odsotne, to je nekaj razlikovalni znakov z vrsto *Ceiba pentandra*. *Ceiba samauma* pa se od vrste *Ceiba pentandra* razlikuje po tem, da ima v parenhimskem pramenu več celic (5-8), za razliko od vrste *Ceiba pentandra*, pri kateri se giblje število le teh med 2-4 celice. Lastnost po kateri se *Ceiba pentandra* razlikuje od obeh ostalih predstavnikov zgoraj omenjenega rodu, pa je razporeditev aksialnih elementov. Pri *Ceiba pentandra* je aksialni parenhim razporejen v etažah (Richter in Dallwitz, 2002), pri ostalih dveh pa so prav tako razporejeni v etažah razporejena vlakna (Inside Wood, 2016).

Vse analizirane maske so okrašene s pločevino in imajo izrezljane okraske, rdeče čopke ter rogove. Dekoracija mask se je nekoliko razlikovala. Zaradi teh lastnosti menimo, da maske najverjetneje pripadajo ljudstvu Marka, kjer izdelujejo podolgovate, elegantne ritualne maske, ki jih uporabljajo pri različnih obredih, na primer pri iniciaciji mladih fantov in čaščenju bogov (Marka Art, 2016).

6 SKLEPI

Pod vodstvom kustosa Slovenskega etnografskega muzej smo izbrali tri kultne maske kulture Bambara ter odvzeli les za anatomske preiskave.

V laboratoriju Katedre za tehnologijo lesa na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete smo pripravili preparate in opravili mikroskopsko identifikacijo lesa.

Rezultati identifikacije lesa mask z delovnimi oznakami MALI1, 218 in RM95 so pokazali, da so maske izdelane iz lesa kapokovca (*Ceiba pentandra*) iz družine Malvaceae.

Identifikacijo smo v vseh treh primerih potrdili glede na kombinacijo znakov v lesu, kot jih za to vrsto navaja računalniški ključ Intkey in spletni vir Inside Wood.

Izbor lesa za izdelavo mask je verjetno narekovalo to, da *Ceiba pentandra* velja za sveto drevo.

Poleg verskega pomena je les zaradi homogenosti in nizke gostote zelo primeren za obdelavo, kakršno zahteva izdelava kultnih mask. Nizka gostota je posledica tankostenih vlaken, velikih trahej, obilnega aksialnega parenhima in velikih trakov.

7 POVZETEK

Pod vodstvom kustosa Slovenskega etnografskega muzej smo izbrali tri lesene kultne maske ljudstev Bambara ali Marka, ki živijo na območju Malija v Afriki. Vse maske so izdelane iz enega kosa lesa, so okrašene s pločevino in imajo izrezljane okraske, rdeče čopke ter rogove.

Cilji naloge so bili podrobno pregledati maske in ugotoviti iz kakšnega lesa so izdelane ter kako je bil les uporabljen.

Najprej smo razvili in nadgradili čim manj destruktivno metodo odvzema vzorcev lesa, tako da mask pri odvzemu vzorcev nismo poškodovali. V laboratoriju smo po ustaljeni metodi izdelali preparate za mikroskopski pregled. Analizo anatomske zgradbe ter identifikacijo lesa smo opravili s pomočjo razpoložljivih kombinacijskih ključev za mikroskopsko identifikacijo lesa listavcev.

Ugotovili smo, da so vse tri maske izdelane iz lesa kapokovca (*Ceiba pentandra*) iz družine Malvaceae. Identifikacijo smo v vseh treh primerih potrdili glede na kombinacijo znakov v lesu, kot jih navaja računalniški ključ Intkey in spletni vir Inside Wood.

Kapokovec predstavlja kultno drevo, zato ga radi izbirajo za izdelavo posebnih predmetov. Les ima nizko gostoto in homogeno zgradbo, zato ga je mogoče dobro obdelati, primeren je tudi za rezljanje.

Verski pomen drevesne vrste in primerne lastnosti lesa sta verjetno glavna razloga za uporabo lesa kapokovca za izdelavo proučenih mask. Uporabo tega lesa za kultne maske so potrdile tudi druge raziskave.

8 VIRI

Bambara people. 2016.

https://en.wikipedia.org/wiki/Bambara_people (10.11.2016).

Bontadi J., Bernabei M. 2016. Inside the Dogon masks: the selection of woods for ritual objects. *IAWA Journal*, 37, 1: 84-97.

Brus R. 2006. Kapokovec, bombaženo drevo. *Gea*, št. 4: 41-42.

Ceiba pentandra. 2016.

https://en.wikipedia.org/wiki/Ceiba_pentandra (10.11.2016).

Cowry. 2016

<https://en.wikipedia.org/wiki/Cowry> (10.11.2016).

Čufar K. 2006. Anatomija lesa: Univerzitetni učbenik. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 185 str.

Čufar K., Merela M. 2014. Anatomija lesa – navodila za vaje. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: 98 str.

Frelih M. 2016. Razlikovanje kultur Bambara in Marka. Ljubljana, Slovenski etnografski muzej (osebni vir, 24.10.2016)

Fromager 2016.

<http://tropix.cirad.fr/FichiersComplementaires/EN/Africa/FROMAGER.pdf> (23. 11. 2016)

IAWA Committee. 1989. IAWA List of microscopic features for hardwood identification. Wheeler E. A., Baas P., Gasson, P. E. Eds. *IAWA Bulletin n.s.*, 10, 3: 226-332.

InsideWood. 2004-onwards. Published on the Internet.

<http://insidewood.lib.ncsu.edu/search> (27. 10. 2016).

Kemperl M. 2016. Raziskava lesa mask iz Malijskega: Diplomsko delo. (Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo), samozaložba: 52 str.

Lesar B., Humar M., Oven P. 2008. Dejavniki naravne odpornosti lesa in njegova trajnost. *Les*, 60, 11/12: 408-414

Mali. 2016.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Mali> (10.11.2016).

Marka Art and Masks. 2016.

http://www.genuineafrica.com/marka_masks.htm (10.11.2016).

Merela M. 2016. Identifikacijski znaki. Ljubljana, BF Oddelek za lesarstvo (osebni vir, 23. 11. 2016)

Richter H. G., Dallwitz M. J. 2002. Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval:

<http://www.delta-intkey.com/> (1.12.2016)

Torelli N. 1991. Makroskopska in mikroskopska identifikacija lesa: ključi. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.

Werf van der G. W., Sass-Klaassen U., Mohren G. M. J. 2007. The impact of the 2003 summer drought on the intra-annual growth pattern of beech (*Fagus sylvatica* L.) and oak (*Quercus robur* L.) on a dry site in the Netherlands. *Dendrochronologia*, 25: 103–112

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici prof. dr. Katarini Čufar in somentorju doc. dr. Maksu Mereli za strokovno pomoč, nasvete, konstruktivne pripombe ter vodenje pri pisanju diplomske naloge. Recenzentu prof. dr. Robertu Brusu se zahvaljujem za razumevanje in recenzijo naloge.

Vzorčenje je bilo opravljeno v Slovenskem etnografskem muzeju (SEM). Zahvaljujem se dr. Marku Frelihu, ki kot kustos SEM med drugim deluje na področju raziskav v Afriki in Ameriki in je dal pobudo za raziskave lesa in me je pri delu podpiral. Zahvaljujem se Gregorju Kosu, restavratorju in konservatorju SEM za pomoč pri delu z obrednimi maskami. Zahvaljujem se tudi strokovnemu sodelavcu Luki Kržetu za pomoč pri delu v laboratoriju na Oddelku za lesarstvo BF.

Zahvalil bi se tudi družini ter vsem prijateljem, ki so mi pomagali in me spodbujali, da zaključim študij.

Vrsta	1	2	5	13	22	23	26	27	30	31	32	35	43	46	47	52	53	54	55	56	61	66	68	69	72	73	77	79	86	87	89	90	91	92	93	94	98	99	102	106	107	110	114	115	120	122	136	137	138	141	183	184	186	187	189	192	193	194	197	198	199	200	201
<i>Ceiba pentandra</i> (Inside Wood)	1v	2	5	13	22	23	26	27	30	31	32	35	43	46	47	52	53	54	55	56	61	66	68	69	72	73	77	79	86	87	89	90	91	92	93	94	98	99	102 <td>106</td> <td>107</td> <td>110</td> <td>114</td> <td>115</td> <td>120</td> <td>122</td> <td>136</td> <td>137</td> <td>138</td> <td>141</td> <td>183</td> <td>184</td> <td>186</td> <td>187</td> <td>189</td> <td>192</td> <td>193</td> <td>194</td> <td>197</td> <td>198</td> <td>199</td> <td>200</td> <td>201</td>	106	107	110	114	115	120	122	136	137	138	141	183	184	186	187	189	192	193	194	197	198	199	200	201
<i>Ceiba parvifolia</i> (Inside Wood)		2	5	13	22	23	26	27	30	31	32	35	43	46	47	52	53	54	55	56	61	66	68	69	72	73	77	79	86	87	89	90	91	92	93	94	98	99	102	106	107	110	114	115	120	122	136	137	138	141	183	184	186	187	189	192	193	194	197	198	199	200	201
<i>Ceiba samaua</i> (Inside Wood)		2	5	13	22	23	26	27	30	31	32	35	43	46	47	52	53	54	55	56	61	66	68	69	72	73	77	79	86	87	89	90	91	92	93	94	98	99	102	106	107	110	114	115	120	122	136	137	138	141	183	184	186	187	189	192	193	194	197	198	199	200	201
maska MALLI 1		2	5	13	22	23	26	27	30	31	32	35	43	46	47	52	53	54	55	56	61	66	68	69	72	73	77	79	86	87	89	90	91	92	93	94	98	99	102	106	107	110	114	115	120	122	136	137	138	141	183	184	186	187	189	192	193	194	197	198	199	200	201
maska 218		2	5	13	22	23	26	27	30	31	32	35	43	46	47	52	53	54	55	56	61	66	68	69	72	73	77	79	86	87	89	90	91	92	93	94	98	99	102	106	107	110	114	115	120	122	136	137	138	141	183	184	186	187	189	192	193	194	197	198	199	200	201
maska RMP5		2	5	13	22	23	26	27	30	31	32	35	43	46	47	52	53	54	55	56	61	66	68	69	72	73	77	79	86	87	89	90	91	92	93	94	98	99	102	106	107	110	114	115	120	122	136	137	138	141	183	184	186	187	189	192	193	194	197	198	199	200	201

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Domen PETROVČIČ

**RAZISKAVE KULTNIH LESENIH MASK BAMBARA
IZ MALIJA**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij – 1. stopnja

Ljubljana, 2016