

Površinska obrada drva japanskim lakom (urushi)

Pavelić, Kristina

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:013671>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-19**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
ŠUMARSKI FAKULTET
DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK**

PREDIPLOMSKI STUDIJ

DRVNA TEHNOLOGIJA

KRISTINA PAVELIĆ

POVRŠINSKA OBRADA DRVA JAPANSKIM LAKOM (*URUSHI*)

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, RUJAN, 2020

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

| | |
|-----------------------|---|
| AUTOR: | Kristina Pavelić 21.07.1995. Zagreb 0068227008 |
| NASLOV: | Površinska obrada drva japanskim lakom (<i>urushi</i>) |
| PREDMET: | Površinska obrada drva |
| MENTOR: | Prof. dr. sc. Vlatka Jirouš-Rajković |
| RAD JE IZRAĐEN | Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet Zavod za namještaj i drvne proizvode |
| AKAD. GOD.: | 2019./20. |
| DATUM OBRANE: | |
| RAD SADRŽI: | Stranica: 40 Slika: 47 Tablica: 0 Navoda literature: 39 |
| SAŽETAK: | Japanski lak (<i>urushi</i>) je lak dobiven iz stabla <i>Toxicodendron vernicifluum</i> (Stokes) F.A. Barkley (stari je naziv <i>Rhus verniciflua</i>) i upotrebljava se kao tradicionalni lak u Japanu. Može se nanositi na drvene, keramičke, metalne i slične podloge. U ovome završnom radu obrađeno je sakupljanje soka, svojstva, vrsta i nanos <i>urushia</i> , materijali i alati u upotrebi te najpoznatije tehnike lakiranja i vrste lakova. |

| | | |
|---|-------------------------------------|--------------------|
|  | IZJAVA O IZVORNOSTI RADA | OB ŠF 05 07 |
| | | Revizija: 1 |
| | | Datum: 28.6.2017. |

„Izjavljujem da je moj *završni rad* izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam *koristila* drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

vlastoručni potpis

Kristina Pavelić

U Zagrebu, 18.09.2020.

Sadržaj

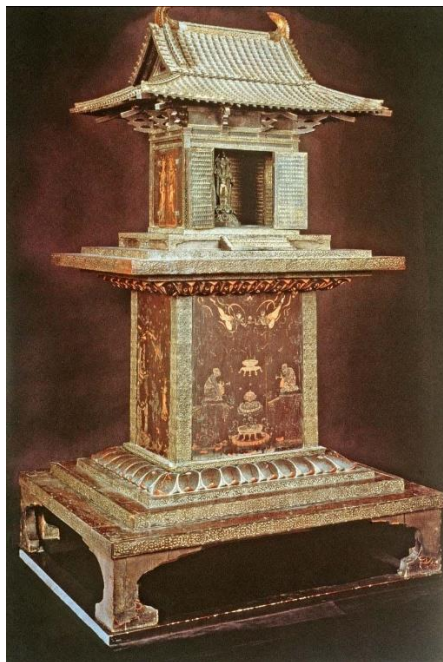
| | |
|--|----|
| 1. Uvod | 1 |
| 2. Povijesni razvoj japanskih lakova | 2 |
| 3. Porodica rujevki (lat. <i>Anacardiaceae</i>) | 5 |
| 3.1. <i>Toxicodendron vernicifluum</i> (Stokes) F.A. Barkley | 7 |
| 4. <i>Urushiol</i> | 8 |
| 4.1. Japaski lak (<i>urushi</i>) | 9 |
| 4.2. Sakupljanje soka iz <i>urushi</i> stabala | 9 |
| 4.3. Svojstva japanskog (<i>urushi</i>) laka | 11 |
| 4.4. Mehanizam sušenja japanskog laka | 12 |
| 4.5. Vrste <i>urushia</i> | 13 |
| 4.6. Alati i materijali za japansku umjetnost lakiranja | 15 |
| 4.7. Nanošenje japanskog laka | 23 |
| 4.8. Dekorativne tehnike | 29 |
| 4.9. Japanske tehnike lakiranja | 32 |
| 4.10. Japanski lak u modernom dobu | 34 |
| 5. Zaključak | 36 |
| 6. Literatura | 37 |

1. Uvod

Tradicionalni japanski lak (*urushi* na japanskom) dolazi od soka azijskog stabla *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F.A. Barkley (stari je naziv *Rhus verniciflua*). Ovo stablo sadrži sok (*urushiol*) koji je ujedno i otrovan te izaziva alergijsku reakciju. Naziv *urushiol* je nastao od japanske riječi za ruj-lakovinu *Toxicodendron vernicifluum* (漆, *urushi*). *Urushi* (izgovara se „oo-roo-shee“) je jedan od najizdržljivijih prirodnih i tradicionalnih lakova koji su Japanci, Kinezi, Korejci upotrebljavali na različitim predmetima. To su najčešće bili predmeti poput kutija, glazbenih instrumenata, oklopa, keramičkih kutija i slično. Naziv *urushi* često se koristi i za predmete lakirane ovim lakom. Neki tvrde da naziv *urushi* dolazi od druge dvije japanske riječi: „*uruwashī*“, što znači „lijep“ i „*uruosu*“, što znači „navlažiti“. S vremenom su procvjetale razne tehnike obrade ovim lakom i umjetnički oblici lakiranih predmeta (Stutler, 2002). *Urushi* je premazni materijal koji se može nanijeti na gotovo bilo koju površinu, primjerice na drvo, metal, tkaninu, keramiku i slične površine. Kada očvrstne, postaje jako čvrsti premaz koji je vodootporan te štiti premazanu površinu od plijesni, vremenskih utjecaja, kiselina i sličnih tvari. Najčešće se upotrebljavaju tri sloja premaza (temeljni premaz, srednji premaz ili međupremaz i završni premaz) te crveni i crni lakovi. Uz ta dva laka uobičajeno je vidjeti upotrebu različitih umetaka od školjki ili drugih materijala. Izravno izlaganje sunčevoj svjetlosti i ultraljubičastim (UV prema eng. *Ultraviolet*) zrakama uzrokovat će propadanje *urushia*. *Urushi* se ponekad upotrebljava i kao ljepilo. Međutim, njegova krutost i krhkost u kombinaciji s toksičnošću čine ga neprikladnim za tu upotrebu (MAJIKKUNOTECHO, 16/7/2020, url).

2. Povijesni razvoj japanskih lakova

Iako su najranije reference o proizvodnji laka koje su prihvatile japanske vlasti iz 701. godine (Taiho code) nema sumnje da je proizvodnja laka uvedena iz Kine preko Koreje u vrijeme uvođenja budizma sredinom 6. stoljeća, kada je prema tradiciji uvezeno stablo ruj-lakovine *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F.A. Barkley koje se naziva i kinesko lak-stablo, japansko lak-stablo (eng. *varnish tree*, *Japanese varnish tree*, *Chinese lacquer tree*, *lacquer tree* i *wood oil tree*). Najstariji lakirani komad za koji je prihvaćeno da je napravljen u Japanu je minijaturno svetište Tamamushi (slika 1.) u vlasništvu hramskog kompleksa Hōryū-ji iz Nare u Japanu. Točan datum izrade svetišta nije poznat, ali se smatra da je nastalo u 7. stoljeću (Fairbrother Strange, 2020).



Slika 1. Svetište Tamamushi (Johnson, 2020)

Možemo reći da su stvarni počeci japanskog stila lakiranja započeli s predmetima: mač sa crnim lakom ukrašen zlatom, koji je prije pripadao caru Shōmu (njegova lokacija je nepoznata) i dvije strelice koje se nalaze u tokijskom nacionalnom muzeju (Fairbrother Strange, 2020).

Car Kammu (od 781. do 806. godine) počeo je ulagati u grad Heian-kyō (moderni Kyōto). Zbog širenja budističkog utjecaja i povećanog luksuza u stilu življenja došlo je

do razvoja umjetnosti, posebice upotrebe zlatnog laka. U ovom razdoblju počeci japanske umjetnosti razlikovali su se od kineskih metoda i načina koji su uvozili budistički misionari. Lak se upotrebljavao u ukrašavanju bitnijih zgrada. Porastom organizacije u industriji, od 905. godine započeli su se izdavati priručnici o dimenzijama i količinama materijala koji se upotrebljavaju za opću upotrebu (Fairbrother Strange, 2020).

Tijekom razdoblja Kamakure (od 1192. do 1333. godine) umjetnost izrade laka nastavila je napredovati zahvaljujući obitelji Fujiwara koji su sa sve većom raskošju održavali carski dvor u Kyōtōu. U ovom razdoblju poboljšane su metode inkrustiranja plemenitih metala ili metode ukrašavanja plemenitim školjkama. Najpoznatiji proces u ovom razdoblju je *kamakura-bori* (slika 2.) (Fairbrother Strange, 2020). U ovoj metodi japanskog lakiranja različiti se motivi rezbare u drvu i zatim premazuju crnim ili crvenim lakom, nakon čega slijedi poliranje.



Slika 2. *Kamakura-bori* (Wikipedia, 8/9/2020, url)

U Muromachijevom razdoblju (od 1338. do 1573. godine) ostvario se daljnji tehnički i umjetnički razvoj. U ovom razdoblju počeo se znatno upotrebljavati zlatni lak. Majstori su odlazili u Japan kako bi naučili metode lakiranja. Među vodećim japanskim

obrtnicima tog razdoblja mogu se spomenuti Kōami Dōchō, Taiami, Seiami i Igarashi Shinsai (Fairbrother Strange, 2020).

Nakon Muromachijevog razdoblja došlo je razdoblje Azuchi-Momoyama koje je trajalo od 1574. do 1600. godine. U ovom kratkom razdoblju, japanski umjetnik Honami Kōetsu bio je utemeljitelj upečatljivog i originalnog stila ukrasa za lakirane predmete. Njegovi radovi bili su jednostavno dizajnirani te općenito izvedeni s umetcima od školjaka ili metala (Fairbrother Strange, 2020).

Pravi preporod u umjetnosti lakiranja dogodio se za vrijeme djelovanja feudalnog gospodara Toyotomia Hideyoshia. Nakon što je umro, njegova udovica je podigla Kōdai-ji hram u Kyōto-u (Fairbrother Strange, 2020). Hram (slika 3.) posjeduje niz predmeta koji su označeni kao važna kulturna dobra. Najpoznatija su glavna vrata i duhovna dvorana koji su poznati po korištenju tehnike ukrašavanja laka *tata maki-e* (*Koda-ji maki-e*). U njemu se još mogu pronaći slike, uključujući sliku Hideyoshia, tekstil, te brončano zvono s natpisom koji potječe iz 1606. godine (Wikipedia, 8/8/2020, url).



Slika 3. Kōdai-ji hram (Wikipedia, 8/8/2020, url)

Vladavina šogunata Tokugawa započela je 1603. godine i prvi u nizu Tokugawa Ieyasu osnovao je veliku umjetničku školu lakiranja koja je odgovorna za umjetničke posude poznate izvan Japana. U to se vrijeme počeo uvoditi *inrō* (Fairbrother Strange, 2020). *Inrō* je tradicionalna japanska kutijica koja služi za držanje manjih predmeta kao što su pečati, lijekovi, duhan, slatkiši i sl. Kutijice su ukrašene različitim materijalima i tehnikama, a najskuplje su izrađene tehnikama poput *maki-e* (slika 4.) i *radena* (Wikipedia, 20/8/2020, url).

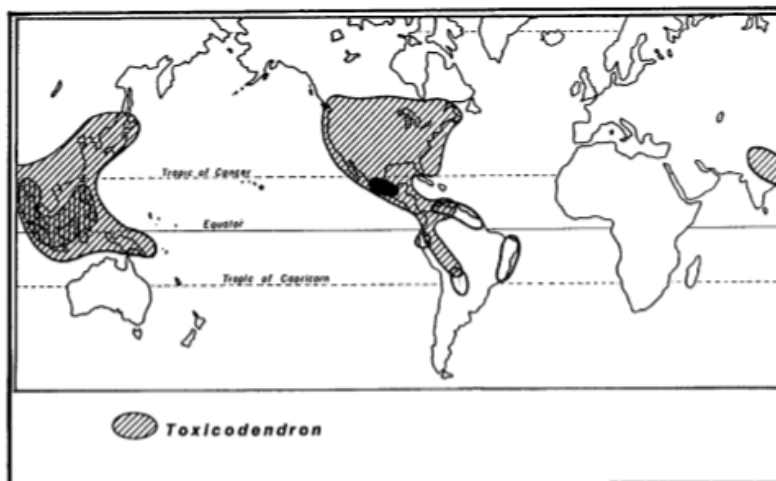


Slika 4. *Inrō* kutija izrađena tehnikom *maki-e* (Wikipedia, 20/8/2020, url)

U razdoblju Genroku (od 1688. do 1703. godine) vidi se možda zadnje savršenstvo stila i tehnike, no u djelima kasnijeg 18. i ranog 19. stoljeća ima također izvrsnih dijela. Kasnija razdoblja karakterizirana su složenijim detaljima, ali često je prevladavalo podmetanje zlata broncom i drugim metalnim prahom. Ovom razdoblju pripada i posljednji od velikih umjetnika u industriji, Shibata Zeshin, čiji se rad uspoređuje čak i s nekim od najvećih njegovih prethodnika, kako tehnikom, tako i oblikovanjem (Fairbrother Strange, 2020).

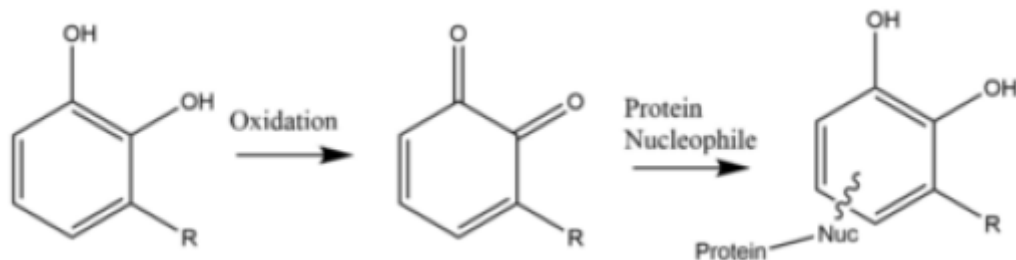
3. Porodica rujevki (lat. *Anacardiaceae*)

Anacardiaceae je umjereno velika porodica koja se sastoji od 80 rodova i 600 vrsta biljaka. Porodici *Anacardiaceae* pripada rod *Toxicodendron* koji raste u umjerenim klimama te vrsta *Toxicodendron vernicifluum* koji raste u regiji Sečuan (Kina) i u Japanu. Slične vrste možemo pronaći u Vijetnamu, Tajlandu i Tajvanu. Biljke pojedinih rodova proizvode sok koji je pogodan za oblaganje umjetničkih predmeta (Vogl, 2000). Sok se proizvodi od triju glavnih vrsta stabala, od kojih svako stablo ima specifičnu geografsku rasprostranjenost (slika 5.). Stabla *Rhus verniciflua* Stokes rastu u tri različita područja. To su: Kina (regija Sečuan), Japan (Honshu) i Koreja. Druga vrsta *Rhusa* se zove *Rhus succedanea* (botaničko ime *Toxicodendron succedaneum*) te raste u Vijetnamu i Tajvanu. Treća vrsta je *Melanorrhoea usitata* te raste u Burmi i Tajlandu (Le Hô i drugi, 2011).



Slika 5. Geografska rasprostranjenost *Toxicodendrona* (Vogl, 2000)

Sok koji se dobije iz porodice *Anacardiaceae* uzrokuje kontaktni dermatitis i to ponajviše kod osjetljivih ljudi. Dermatološka aktivnost ovisi o fenolnoj (kateholnoj) komponenti soka. Također, nezasićenost alifatskog bočnog lanca doprinosi učinkovitosti spojeva. Spoj nastaje između komponenata *urushiola* i proteina kože, što izaziva imunološku reakciju (Vogl, 2000). Imunološka reakcija nastaje nakon dodira sa sokom gdje se *urushiol* prvo oksidira i to tako da se na kemikaliji stvori dva dvostruko vezana kisika. Zatim reagira s nukleofilnim proteinima da izazove reakciju unutar kože. Dermatitis je izazvan induciranim imunološkim sustavom. *Urushiol* je premala molekula da bi izravno aktivirao imunološki sustav. Umjesto toga se veže za određene proteine kože, gdje djeluje kao haptent što dovodi do preosjetljive reakcije tipa IV (Wikipedia, 16/7/2020, url). Na slici 6. prikazan je način na koji *urushiol* uzrokuje alergijski dermatitis.



Slika 6. Osnovni mehanizam djelovanja *urushiola* koji izaziva alergijski dermatitis (Wikipedia, 16/7/2020, url)

Urushiol je alkaloidni toksin koji se nalazi u *urushiu*. Ukoliko dođe do kontakta s kožom može izazvati osip, teški oblik anafilaksije, te u najgorem slučaju anafilaktički šok. Treba biti oprezan prilikom toplinske obrade zbog nastanka toplinskih para. Ukoliko pare dođu u dodir s očima ili s dušnikom može doći do sljepoće ili do respiratornih problema. U prvom dodiru s *urushiolom*, osip će se pojaviti u vremenskom periodu od 10 do 21 dan, a u slijedećem kontaktu s *urushiolom* alergijska reakcija će se pojaviti u vremenskom periodu od 48 do 72 sata. Osip može potrajati od jednog do dva tjedna, ali u pojedinim slučajevima može trajati i do pet tjedana (MAJIKKUNOTECHO, 16/7/2020, url). Da bi se spriječila alergijska reakcija potrebno je nositi rukavice i odgovarajuću odjeću. Zahvaljujući modernoj tehnologiji, u prodaji je dostupan nisko alergijski *urushi*. Zbog dodavanja posebne proteinske tvari rizik od alergijske reakcije je nizak (anyflip, 19/7/2020, url).

3.1. *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F.A. Barkley

Toxicodendron vernicifluum (slika 7.) je vrsta stabla koja se najviše upotrebljava za dobivanje soka (*urushiola*). U prošlosti je ovo stablo bilo poznatije pod nazivom *Rhus verniciflua*, a danas se upotrebljava zajednički naziv „kinesko lak-drvo“. Hrvatski je naziv ruj-lakovina (Pleše, 2010). To je azijska vrsta drveća koja se uzgaja u regijama Kine, Japana i Koreje. Stabla se uzgajaju i obrađuju radi otrovnog soka koji se zove *urushiol* te se upotrebljava kao visoko izdržljivi lak po imenu *urushi* za izradu kineskog, japanskog i korejskog laka. Stabla mogu narasti do 20 metara s velikim lišćem koje sadrži 7 do 19 liski (najčešće 11 do 13 liski). *Urushi* se u engleskom jeziku koristi i kao zajednički izraz za različite vrste azijskih predmeta lakiranih lakom dobivenim iz soka ovog ili srodnih vrsta azijskog drveća za razliku od europskog „laka“ ili japanninga (europska imitacija azijskog laka) koji su dobiveni iz drugih materijala (Wikipedia, 16/7/2020, url).

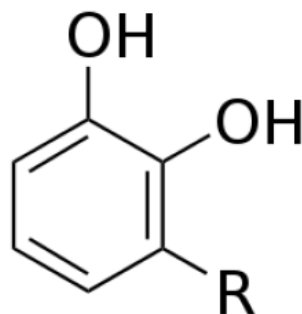


Slika 7. *Toxicodendron vernicifluum* (Wikipedia, 16/7/2020, url)

4. *Urushiol*

Urushiol je mješavina organskih spojeva s alergijskim svojstvima koja izaziva alergijske reakcije. Nalazi se u biljkama porodice *Anacardiaceae*, posebice u *Toxicodendron* spp. (stablo kineskog laka, otrovni bršljan) te ga se može pronaći i u dijelovima stabla manga. Uz pomoć oksidacije i polimerizacija *urushiola* uz prisustvo vlage omogućava se formiranje tvrdog laka koji se koristi za proizvodnju tradicionalnog kineskog, korejskog i japanskog laka. *Urushiol* je u čistom obliku blijedožuta tekućina s gustoćom 0.968 i vrelištem 200 °C (392 °F). Topiv je u etanolu, dietil-eteru i benzenu (Wikipedia, 16/7/2020, url).

Urushiol (slika 8.) je po kemijskom sastavu mješavina nekoliko usko povezanih organskih spojeva. Svaki spoj se sastoji od katehola supstituiranog u 3 položaja s ugljikovodičnim lancem koji ima od 15 do 17 atoma ugljika. Ugljikovodična skupina može biti zasićena ili nezasićena. Točan sastav mješavine ovisi o izvoru biljke.



Slika 8. *Urushiol* (Wikipedia, 16/7/2020, url)

Urushiol je oleoresin koji se nalazi unutar soka otrovnog bršljana i srodnih biljaka. Nakon ozljede biljke ili kasno u jesen, sok curi na površinu biljke gdje pod određenim uvjetima temperature i vlažnosti postaje crvenkasti lak i to nakon kontakta s kisikom.

4.1. Japaski lak (*urushi*)

Najstariji ukrasi lakirani pomoću *urushia* otkriveni u Japanu (Ruševine Kakinoshima B na Hokaidu) datiraju iz 7000. godine prije Krista. To su najstariji svjetski predmeti lakirani japanskim lakom koji su do danas pronađeni. *Urushi* je jedan od najtrajnijih prirodnih lakova. Dobiva se iz soka drveta *urushi* (*Rhus verniciflua*), koje uglavnom raste u istočnoj Aziji. Sok stabla ima niz odličnih svojstava poput jedinstvenog postupka sušenja uzrokovanog vlagom, velike čvrstoće prijanjanja na mnoge tvari stvarajući veliku tvrdoću i trajnost kada se osuše. *Urushi* lak otporan je na vodu, kiseline, lužine, alkohol i toplinu. Također ima antibakterijsko djelovanje i djelovanje protiv insekata, a ljudi su od davnina znali njegove karakteristike (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url). Međutim, lak je vrlo stabilan, ali se može razgraditi pomoću UV zraka i drugih izvora svjetlosti (Wikipedia, 16/7/2020, url).

4.2. Sakupljanje soka iz *urushi* stabala

Za prikupljanje soka i proizvodnju *urushia* zaduženi su kvalificirani majstori i to ne samo u Japanu već i u Kini te u jugoistočnoj Aziji. Sakupljanja *urushi* soka traje od kraja svibnja pa sve do kraja listopada ili početka studenog (ovisno o području). Sok se sakuplja svakih 4 do 5 dana kako bi se stablo oporavilo od štete koju je napravio usječen urez (slika 9.) (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url).



Slika 9. Usječen urez stabla (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url)

Prilikom dobivanja *urushia* treba pripaziti na mnoge faktore. To uključuje kut stabla, smjer sunca, debljinu i oštećenja kore i slično. Dubina utora (slika 10.) spada među bitnije faktore. Ukoliko je utor plitak, sok neće poteći, a ako je previše dubok može doći do oštećenja stabla. Svako stablo daje od 100 do 200 grama sirovog soka *urushia* tijekom čitavog životnog vijeka, što ga čini vrlo dragocjenom i skupom tvari (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url).



Slika 10. Dubina utora (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url)

Nakon sakupljanja soka slijedi filtriranje (slika 11.) onečišćenja te se dobije sirovi *urushi*. Upotrebom *urushia* u sirovom stanju dobiva se maksimalna zaštita površine. Ova tehnika se najviše upotrebljava u *fuki-urushi* tehnici (nanošenje i brisanje) (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url).



Slika 11. Filtracija *urushia* radi uklanjanja čestica prašine (McSharry i drugi, 2016)

Sirovi *urushi* prolazi kroz dva glavna procesa. To su miješanje (*nayashi*) i isparavanje u kojem koncentracija sadržaja vode iznosi oko 3 % (*kurome*) (slika 12.). Ovi procesi čine *urushi* transparentnijim lakom koji će dati veći sjaj) (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url).



Slika 12. Tradicionalni postupak rafiniranja *urushia* „*Kurome*“ (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url)

4.3. Svojstva japanskog (*urushi*) laka

Urushi se sastoji od *urushiola* (od 60 do 65 %), vode (od 25 do 30 %), biljnih guma (od 5 do 7 %) i enzima lakaze (0,2 %). Po sastavu *urushiol* je organsko ulje i razlikuje se ovisno o mjestu u kojem je stablo raslo. Što ima više *urushiola* to je lak kvalitetniji (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url). *Urushi* otvrdnjava pri temperaturi od 25 °C i relativnoj vlažnosti 70 %. Na keramičkim i metalnim predmetima kao što su kotlići za čaj od lijevanog željeza primjenjuje se visoko temperaturno otvrdnjivanje *yakitsukeho* (metoda paljenja). Nakon otvrdnjivanja, *urushi* je izuzetno otporan na vodu, toplinu, kiseline i lužine (NIHON KOGAIKAI, 15/7/2020, url). Da bi se stvorio estetski učinak, u rafinirani *urushi* se dodaju prirodne tvari. Primjerice diatomit za poboljšanje trajnosti laka, riža ili tofu (sojini proteini) za daljnju viskoznost i prijanjanje laka, željezni hidroksid za crnu boju, željezni oksid za crvenu boju i još mnoge druge tvari (KOGEI STYLING, 18/8/2020, url). Razgradnja ovog laka može nastati zbog osjetljivosti na svjetlo, relativne razine i sadržaja vlage (McSharry i drugi, 2016).

4.4. Mehanizam sušenja japanskog laka

Sušenje *urushia* se u potpunosti razlikuje od bilo kojeg drugog postupka sušenja. U većini postupaka vlaga će isparavati u zrak, ali kod *urushia* je suprotno. *Urushi* apsorbira vlagu iz zraka kako bi se osušio. *Urushi* lak sadrži enzim lakazu koji apsorbira kisik iz zraka te dolazi do oksidacijske polimerizacije *urushiola*. Općenito možemo reći da *urushi* otvrdnjuje pri temperaturi 25 °C i relativnoj vlažnosti zraka od 70 % (anyflip, 19/7/2020, url). Da bi lak bio potpuno suh potrebno je skoro dva mjeseca. Pri relativnoj vlažnosti manjoj od 50 % lak ne može do kraja otvrdnuti (McSharry i drugi, 2016). Za otvrdnjivanje je važna i temperatura. Pri povećanju temperature otvrdnjivanje je brže. Otvrdnjivanje pri visokim temperaturama (80-150 °C) naziva se *yakitsukeho* i koristi se za keramičke i metalne predmete (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url).

Učinak djelovanja enzima na stvaranje filma

Enzim koji je prisutan u soku odgovoran je za pokretanje reakcija sušenja. Sušenje i razaranje laka započinje od vanjske površine. Osim stvaranja dimera *urushiola*, otvrdnjivanje se postiže i oksidativnom polimerizacijom nezasićenih komponenata bočnih lanaca *urushiola*. Istraživanje Kumanotaniya iz 1978. godine pokazalo je da postoje četiri glavne vrste dimera *urushiola*: produkti spajanja ugljik-ugljik *urushiola*, dibenzofurani, spojevi ugljik-ugljik i ugljik-kisik i hidrosilirani spojevi bočnih lanaca. Japanski istraživači su otkrili da ključnu ulogu u brzini otvrdnjivanja ima vrsta enzima. Lakovi različitog podrijetla otvrdnjavaju u različitim vremenima. Tradicionalni pigmenti za bojanje laka uključuju hematit (željezo III oksid), cinober (živin sulfid) i orpiment (arsenov (III) sulfid) koji daju crvenu, žutu i crnu boju. Ostali pigmenti poput bijelog olova, krede, azurita (monoklinski mineral), malahita (karbonatni mineral) i bakrovog klorida ne nalaze se u lakovima. Ti se pigmenti razgrađuju u kiselom *urushiu* podižući pH vrijednosti što uzrokuje deaktivaciju enzima i sprečava potpuno otvrdnjivanje laka (McSharry i drugi, 2016).

4.5. Vrste *urushia*

Iako su pretežno svi *urushii* dobiveni iz iste vrste stabla, još uvijek postoji nevjerojatan broj različitih vrsta *urushia*. Na taj ishod utječe dijelovi stabla iz koje je dobiven *urushi*, godišnje doba, starosti stabla i slično. Rafiniranjem se dobivaju različite vrste *urushia* koje se upotrebljavaju za različite tehnike i predmete. Postoje i posebne vrste *urushija* za stvaranje određene vrste *maki-e* koji se naziva *nashiji-urushi* (Pandikow, 2012). Najčešće vrste *urushia* su:

Ki-urushi (slika 13.) takozvani „sirovi“ *urushi*. To je u osnovi sok koji dolazi iz stabla. Očišćen je od svake prljavštine, prašine, komada kore i slično. Upotrebljava se u svim temeljnim slojevima i to obično u mješavini s drugim materijalima poput parafinskog ulja, brašna ili *norija*, *tonoka* i *jinokoa*. Za drvene predmete ponekad se koristi samo *ki-urushi* kao premaz (Pandikow, 2012).



Slika 13. *Ki-urushi* (Pandikow, 2012)

Kijoumi (slika 14.) je vrsta *ki-urushia*. Dobiven je u kolovozu i rujnu. To su mjeseci u kojima je sok stabla posebno kvalitetan. Suši se na tvrdoj površini. *Kijoumi* se upotrebljava u raznim mješavinama, ali najosnovnija primjena *kijoumija* je dorađivanje površina poliranih predmeta (Pandikow, 2012).



Slika 14. *Kijoumi (Ki-urushi)* (Pandikow, 2012)

Kuroroiro (slika 15.) je crni *urushi* koji je obojen kemijskom reakcijom s željeznim hidroksidom i stoga lak nije neprovidan nego ostaje lagano proziran. Zbog svoje prozirnosti potrebno je nekoliko slojeva da se dobije crna površina. Tijekom proizvodnje, sadržaj vode je smanjen što rezultira lakom koji se stavlja na nešto trajnije površine te ga čini pogodnijim za gornje slojeve predmeta nego *ki-urushi* (Pandikow, 2012).



Slika 15. *Kuroroiro* (Pandikow, 2012)

Suki-urushi (slika 16.) je prozirni *urushi*. Neki daju potpuno bezbojan premaz, a neki nakon sušenja promjene boju u žućkastu ili jantarnu. Sadržaj vode je smanjen tijekom procesa proizvodnje, što ga čini dobrim gornjim premazom za predmete obojene samo osnovnim *ki-urushiem*. On se najviše primjenjuje s raznim pigmentima s ciljem stvaranja različitih *iro urushia* (obojeni *urushi*) (Pandikow, 2012).



Slika 16. *Suki-urushi* (Pandikow, 2012)

4.6. Alati i materijali za japansku umjetnost lakiranja

Osnovni alati koji se upotrebljavaju za proizvodnju *urushia* su: *jouban*, *hera*, *hake*, *furo*, *kiridashi* ili *kogatana*, *nushiyagatana* ili *nushiyabouchou* i *kanna*.

Jouban (slika 17.) je radna ploča na kojoj se miješaju sve vrste *urushia*. Njegova površina je ujednačena i trajna. Ukoliko se na površini počne nakupljati sušeni *urushi*, potrebno je izbrusiti brusnim papirom. Ukoliko se za *jouban* upotrebljavaju drvene ploče bez melaminske zaštite tada ih je potrebno zaštititi. Nezaštićene površine potrebno je premazati mješavinom izrađenom od 7 dijelova *ki-urushia* i 3 dijela parafinskog ulja koja će prodrijeti u drvo i štititi ga od upijanja lakova s kojima će se na ploči raditi. Drvene ploče koje se upotrebljavaju u Takaoku su dužine od 40 do 45 centimetara sa zaobljenim kutovima i bijelim melaminskim premazom kao gornjim slojem (Pandikow, 2012).



Slika 17. *Jouban* (Pandikow, 2012)

Hera (slika 18.) su lopatice koje se upotrebljavaju za miješanje i nanošenje *urushia* na površinu. Izrađuju se od drveta ili plastike, a dostupne su u različitim veličinama i tvrdoćama. Drvene lopatice je moguće lako oblikovati i prilagođavati njihovu fleksibilnost. Plastične lopatice su prikladne za uklanjanje ostataka laka iz posude ili za radove u kojima je na lopaticu vršen veliki pritisak. Dobro se savijaju i ne lome se kao *hinokibera* (lopatice izrađene od japanskog čempresa). U prošlosti su se češće upotrebljavale *kujirabera* (lopatice izrađene od kitove kosti) (Pandikow, 2012).



Slika 18. *Hera* (Pandikow, 2012)

Hake (slika 19.) su četke različitih veličina i duljina. Najčešće su izrađene od ljudske kose. Kosa može djelomično ili u potpunosti prolaziti kroz cijelu četku. Ukoliko se njezin vrh istroši potrebno ju je oblikovati. Originalni kist se može jako teško naći izvan Azije, stoga se mogu upotrebljavati i drugi kistovi koji bi trebali biti što sličniji originalnoj četki (Pandikow, 2012).



Slika 19. *Hake* (Pandikow, 2012)

Furo (slika 20.) je obični drveni ormar s kliznim vratima u kojem se vlaga može kontrolirati radi otvrdnjivanja *urushia*. Postoje dvije različite vrste ormarića. U *shimeshiburou* je vlaga zraka visoka (od 70 % do 80 %), a temperatura se kreće između 24 °C i 30 °C dok optimalna iznosi 25 °C. Drugi ormarić se zove *karaburo* (prazni *furo*). Vlažnost zraka je niska pa omogućuje polagano otvrdnjivanja *urushia*. Ukoliko se *urushi* nanosi u debelom nanosu, sigurnije ga je postaviti u *karaburo* kako bi se izbjeglo vitoperenje i skupljanje *urushia* (Pandikow, 2012).



Slika 20. *Furo* (Pandikow, 2012)

Kiridashi ili kogatana (slika 21.) je mali nož koji se upotrebljava za rezanje drvenih ploča (Pandikow, 2012).



Slika 21. *Kiridashi* ili *kogatana* (Pandikow, 2012)

Nushiyagatana ili ***nushiyabouchou*** (slika 22.) je oštrica s drvenom ručkom koja služi za rezanje drvenih ploča i za dobivanje *hera* (lopatica) (Pandikow, 2012).



Slika 22. *Nushiyagatana* ili *nushiyabouchou* (Pandikow, 2012)

Kanna (slika 23.) je ručna tokarilica. Upotrebljava se za izradu drvene površine predmeta (Pandikow, 2012).



Slika 23. *Kanna* (Pandikow, 2012)

Osnovni materijali koji se upotrebljavaju za oblikovanje *urushia* su: brusni papir, prah za poliranje, *tonoko*, *jinoko*, konoplja ili pamučna tkanina, *owan* i rižino brašno.

Brusni papir (slika 24.) upotrebljava se za brušenje površina ili temeljnih slojeva *urushi* predmeta (Pandikow, 2012).



Slika 24. Brusni papir (Pandikow, 2012)

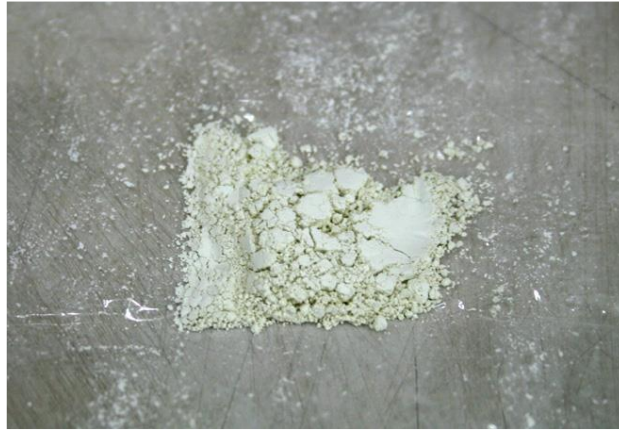
Prah za poliranje može biti zeleni *douzuri-ko* i bijeli *migaki-ko*.

Douzuri-ko (slika 25.) je zeleni prah koji se upotrebljava u *abura douzuri* u kojoj se fino brušena površina utrljava s navedenim prahom i uljem.



Slika 25. *Douzuri-ko* (Pandikow, 2012)

Migaki-ko (slika 26.) je bijeli prah koji se upotrebljava zajedno s malo ulja u završnoj fazi poliranja. *Migaki-ko* se ujedno može zamijeniti i sa fino mljevenim kalciniranim jelenovim rogom (Pandikow, 2012).



Slika 26. *Migaki-ko* (Pandikow, 2012)

Tonoko (slika 27.) je vrsta glinene zemlje koja se upotrebljava u smjesi s *ki-urushiom*. Ona se može upotrebljavati umjesto *douzuri-ko* za poliranje. *Tonoko* se proizvodi u različitim dijelovima Japana, a vrsta koja se koristi u Takaoki dolazi iz Kyota.



Slika 27. *Tonoko* (Pandikow, 2012)

Jinoko (slika 28.) je vrsta zemlje koja se koristi u različitim smjesama za temeljne slojeve kako bi se dobila tvrđa ili gušća tekstura. Vrsta koja se koristi u Takaoku se zove *Wajima-jinoko* i nalazi se na poluotoku Noto. Isključivo se primjenjuje u Wajimi (Pandikow, 2012).



Slika 28. *Jinoko* (Pandikow, 2012)

Konoplja ili pamučna tkanina (slika 29.) se upotrebljava za ojačavanje ploče i sprječavanje promjena oblika ploče. Tkanina ili papir se često pričvršćuje na rubove ili uglove predmeta da ih ojača. Tehnika u kojoj se izrađuju ovakvi predmeti zove se *kanshitsu*. Predmeti su izrađeni od slojeva tkanine koji su učvršćeni *urushijem* (Pandikow, 2012).



Slika 29. Tkanina (Pandikow, 2012)

Owan su doslovno zdjele za rižu (slika 30.) koje se jednostavno koriste za držanje *urushia*. Ukoliko se u ovoj zdjeli odlaže *urushi*, potrebno ga je prekriti plastičnom folijom kako ne bi izgubio sadržaj vode (Pandikow, 2012).



Slika 30. *Owan* (Pandikow, 2012)

Rižino brašno (slika 31.) se kuha zajedno s vodom kako bi se dobila tvar koja se zove *nori*. *Nori* je pomiješana s *urushiem* te se najčešće upotrebljava za pričvršćivanje papira ili tkanine na predmet.



Slika 31. Rižino brašno (Pandikow, 2012)

Od ostalih materijala možemo spomenuti: krpu za čišćenje i sušenje, gumene rukavice za jednokratnu upotrebu (zaštita od alergije), male staklene posude (pogodne za čuvanje ulja) i plastične boce sa brizgalicama koje su prikladne za rukovanje parafinskim uljem, etanolom i vodom.

Od tekućina najviše se upotrebljava:

- Parafinsko ulje se upotrebljava za čišćenje četki, dok se u iznimnim slučajevima može miješati s *urushiem*.
- Bazno ulje (primjerice maslinovo ulje) upotrebljava se za čišćenje četki kao i za zaštitu lopatica od hrđe.
- Etanol (alkohol) upotrebljava se za čišćenje površine predmeta.
- Voda se koristi tijekom brušenja, kao i za pripremu različitih smjesa *urushia*.

4.7. Nanošenje japanskog laka

Urushi lak se nanosi četkom, lopaticama i sličnim predmetima. Tradicionalne *urushi* četke izrađene su od ljudske kose i vrlo su rijetke. Današnje četke se upotrebljavaju od dlaka različitih vrsta životinja, uključujući ovce, kanadske kune i miševe. Nanošenje jednog sloja *urushia* zahtijeva mnogo vremena (pojednim predmetima je potreban nanos od 30 do 40 puta (MAJIKKUNOTECHO, 16/7/2020, url). *Urushi* se najčešće upotrebljava na drvu, keramici (slika 32.), metalu i sličnim proizvodima (McSharry i drugi, 2016).



Slika 32. Keramika (Stutler, 2002)

Nanošenje *urushi* laka se u Japanu naziva *kyushitsu*. Dvije su osnovne metode nanošenja. Prva je direktno na podlogu bez nanošenja temeljnog sloja, a u drugoj metodi se podloga prvo obrađuje temeljnim slojevima na koje se nanosi *urushi* lak. **Metode nanošenja bez pripreme temeljnih slojeva su:** *fuki-urushi*, *tamenuri*, *shunkei-nuri*, *kakiawase-nuri* i *mehajiki-nuri* (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url).

Fuki-urushi (slika 33.) je tehnika koja se upotrebljava za isticanje prirodne ljepote drvene površine. Postupak započinje nanošenjem razrijeđenog sirovog *urushia* na površinu predmeta gdje se višak laka lagano pobriše papirom ili ručnikom od tkanine. Nakon sušenja slijedi poliranje brusnim papirom ili ugljenom od magnolije. Postupak se ponavlja od 10 do 15 puta. Prednost ovog postupka je niska cijena i dobivanje prirodne teksture bez upotrebe pigmenata (anyflip, 19/7/2020, url).



Slika 33. *Fuki-urushi* tehnika lakiranja (anyflip, 19/7/2020, url)

Tamenuri (slika 34.) je tehnika koja primjenjuje slojeve prozirnog laka (*suki-urushi*) na neprovidni temeljni sloj (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url).



Slika 34. *Tamenuri* (eBay, 9/9/2020, url)

Shunkei-nuri (slika 35.) je tehnika u kojoj se primjenjuju više slojeva premaza na način da se zadrži njegova prozirnost. To se postiže miješanjem ulja s urushiem, pri čemu se udio ulja sa svakim slojem smanjuje (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url).



Slika 35. *Shunkei-nuri* (Etsy, 9/9/2020, url)

Kakiawase-nuri (slika 36.) je tehnika u kojoj se primjenjuje impregnacija drvene podloge sirovim urushiem (*kiurushiem*) ili taninom japanske (kaki) jabuke prije nanošenja obojenog *urushia* (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url).



Slika 36. *Kakiawase-nuri* (RIKYU, 9/9/2020, url)

Mehajiki-nuri (slika 37.) je tehnika koja se primjenjuje na prstenasto-poroznim vrstama drva poput paulovnije i zelkove u kojoj tekstura drvnih vlaknaca ostaje vidljiva (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url).



Slika 37. *Mehajiki-nuri* (Hibiki-an, 9/9/2020, url)

Metode nanošenja s pripremom temeljnih slojeva obuhvaćaju različite načine pripreme (*makiji*, *honji* i *honkataji* su glavne). U svim metodama se nanosi nekoliko slojeva *urushi* laka, u početku grublji a kasnije sve finiji slojevi, nakon čega slijedi poliranje specijalnom vrstom drvenog ugljena. Tek nakon što je pripremljena podloga slijedi nanošenje *urushija*. Kreće se sa donjim slojevima (*shitanuri*), preko srednjih slojeva (*nakanuri*) do gornjih slojeva (*uwanuri*). Najčešća boja je crna (*shikkoku*), no upotrebljavaju se i crvena (*shu-nuri*) i tamno smeđa (*urumi-nuri*) (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url).

U metodi ***honkataji*** (slika 38.) se upotrebljava prah koji je sakupljen s planine Mt. Komine u gradu Wajima. Taj prah se zove *Wajima-jinko*. Nanosi se na površinu kao temeljna baza, nakon čega slijedi poliranje i nanošenje više slojeva *urushia*. U ovom postupku je potrebno mnogo vremena, ali postaje trajan proizvod (ZUTTO, 10/9/2020, url).



Slika 38. *Honkataji* (ZUTTO, 10/9/2020, url)

Metoda ***makiji*** (slika 39.) se razlikuje od metode ***honkataji*** zato što se prah (*Wajimajinko*) nanosi na površinu predmeta nakon nanošenja slojeva *urushia* te se dobiva grublja površina predmeta (ZUTTO, 10/9/2020, url).



Slika 39. *Makiji* (ZUTTO, 10/9/2020, url)

Metode nanošenja s pripremom temeljnih slojeva često se primjenjuju na drvenim predmetima. One često ovise o *urushi* umjetnicima i provinciji gdje se *urushi* predmeti izrađuju. Slijedi primjer opisa postupka nanošenja s pripremom temeljnih slojeva na drvenoj (*natsume*) posudi za čaj (Ohba, 1985).

Ovaj postupak se sastoji od četiri djela. To su priprema podloge, prvi (temeljni premaz), srednji i gornji sloj. Da bi dobili predmet gotovog oblika potrebno je napraviti sedamdeset koraka (Ohba, 1985).

Za početak je potrebno odabrati odgovarajuću vrstu drva za podlogu (izabran je japanski čempres) nakon čega slijedi piljenje oblika. Predmet se iza toga postavlja na tokarilicu i postupak tokarenja traje do postizanja konačnog oblika (*natsume*). Potom slijedi kuhanje *kijija* (drvene podloge) u velikoj posudi koje traje dva sata, a smola iz *kijija* istječe u vruću vodu. Ovim postupkom se sprečavaju deformacije. Kuhanje utječe na sadržaj vode drvene podloge pa se predmet stavlja u sušionicu na vremenski period koji traje od deset do petnaest dana da bi isparila voda. Nakon sušenja, grubo oblikovani drveni obradak se stavlja u električnu sušionicu na temperaturu od 80 °C. Zagrijavanje traje od sedam do osam sati, a ukoliko se zagrijava iznad 80 °C doći će do zapaljenja drvene površine koje sprečava krivljenje. Drvo se pali do 2 mm dubine od površine i nakon toga stoji najmanje dvije godine. Ukoliko tokarenje slijedi odmah nakon zagrijavanja, dolazi do pojave pukotina. Nakon rezbarenja slijedi prirodno sušenje predmeta koje traje najmanje dva mjeseca. Nakon završne obrade tokarilicom gotov je završni oblik posude za čaj iza čega slijedi obrada temeljnim nanosima. Ukoliko drvena posuda ima kvрге ili pukotine u drvu one se uklanjaju malim nožićem. Iza toga slijedi nanošenje prvo sirovog *urushia* razrijeđenog s ligroinom (petroleterom), a zatim nerazrijeđenog sirovog *urushia*. Slijedi zatim nanošenje dva sloja zapunjivača koji se sastoji od sirovog *urushia*, drvene prašine i drugih dodataka. Iza toga slijedi tanki sloj koji se sastoji od praha *tonoko*, vode i sirovog *urushia*. Zatim se taj sloj polira s mješavinom vode i polirnog praha iza čega opet slijedi nanošenje sirovog *urushia* i zatim nanošenje mješavine sirovog *urushia* pomiješanog s *minogami* pastom. Zatim slijedi poliranje brusnim papirom (Ohba, 1985).

Prvi sloj se nanosi pomoću metode ***urushi-nuri***. Na podlogu se nanosi pomiješana smjesa *kurome-urushia* (*urushi* bez vode) i čađe, a sljedeći slojevi sadrže samo *urushi*. Nakon svakog sloja slijedi poliranje površine. *Urushi* se deset puta nanosi na rubove, a mjesta gdje se dijelovi spajaju postaju izglađena i tu se nanosi *sabi* (mješavina *tonoko* glinenog praha, vode i sirovog *urushija*). Slijedi zagrijavanje. Kako bi se spriječile deformacije tijela i poklopca, upotrebljavaju se prstenovi izrađeni od gipsa i cementa. Predmet se postavlja u električnu pećnicu te se temperatura postepeno povećava (10 °C za svaka dva sata) sve dok ne dosegne temperaturu od 70 °C. Nakon

osam sati predmet se uklanja iz pećnice i hladi se. Na kraju ovog postupka slijedi poliranje ugljenom. U srednjem sloju se upotrebljava *nakanuri-urushi* i *raira-urushi*. Površina se polira ugljenom te se u unutrašnjost predmeta nanosi *konaka-nuri*. Na kraju ovog postupka slijedi završni sloj (Ohba, 1985).

Postoje dva načina završne obrade japanskog laka. U slučaju *nuritate-shiage* zadnji sloj laka završava proces.. U slučaju *roiro-shiage* zadnji sloj se prvo polira specijalnim mekim ugljenom i zatim finim abrazivnim prahom pomiješanim s uljem. Zatim dolazi sloj *suri-urushi* (sirovi *urushi*) koji se nanosi pamučnom krpom i višak se uklanja i polira *washi* papirom. Sjaj koji se dobiva na ovakav način drugačiji je od elegantnije kvalitete *nuritate* sloja (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url).

4.8. Dekorativne tehnike

S vremenom su procvjetale različite dekorativne tehnike i umjetnički oblici. Najpoznatije dekorativne tehnike su: *maki-e*, *chinkin*, *raden* i *kirikane* (Mertz, 2011). Od ostalih tehnika lakiranja možemo spomenuti: *rankaku*, *kinma*, *choshitsu*, (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url) *kintsugi* (ili *kintsukuroi*) i slične tehnike (anyflip, 19/7/2020, url).

Maki-e je dekorativna tehnika lakiranja koja se razvila prije 1200 godina. Riječ „*maki*“ znači prskati, a „*e*“ znači slika. U ovoj tehnici se upotrebljava kist kojim se lakom slika po površini predmeta, nakon čega slijedi posipanje zlatnim prahom (slika 40.) po površini pritom stvarajući umjetnost (Gallery Japan, 12/9/2020, url).



Slika 40. Posipanje zlatnim prahom (Walther i Sandrey, 2020)

Maki-e (slika 41.) se može upotrebljavati u kombinaciji s drugim tehnikama i stilovima. Najpoznatije kombinacije tehnika su *raden* (ukrasne školjke), zlatne i srebrne ljuske i *rankaku* (ljuske od jajeta), a najpoznatiji stilovi su *togidashi maki-e*, *hira maki-e* i *taka maki-e* (Gallery Japan, 12/9/2020, url). Da bi stvorili različitu boju i teksturu umjetnici su upotrebljavali zlato, srebro, bakar, mjed, olovo, aluminij, platinu i slične legure. Za izradu ove tehnike je potrebno kvalificirano umijeće pa mladi umjetnici moraju prolaziti kroz dugogodišnje usavršavanje kako bi razvili vještine (Wikipedia, 17/8/2020, url).



Slika 41. *Maki-e* tehnika lakiranja (anyflip, 19/7/2020, url)

Raden (slika 42.) je dekorativna tehnika koja se upotrebljava na proizvodima od drva (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2020). Dolazi od riječi '*ra*' što znači spiralna školjka i '*den*' što znači ukrasiti (NIHON KOGEIKAI, 15/7/2020, url). Postoji nekoliko vrsta *radenskog* laka. To su: *atsugai-hō*, *usugai-hō*, *warigai-hō* i *makigai-hō* (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2020).

Atsugai-hō je tehnika koja upotrebljava deblju ljusku. Sastoji se od dvije metode, od kojih je jedna *inlay* (umetak). Umetak od školjki postavlja se u urezani uzorak nakon što je na površinu nanesen prvi sloj laka. Nakon završnog premaza površina se polira. U drugoj se metodi ljuske lijepe na površinu predmeta, nanosi se smjesa glinenog praha i sirovog laka (*sabi*) te se površina polira.

Usugai-hō je tehnika koja upotrebljava tanku ljusku. Nakon premazivanja podloge s dva sloja laka, školjke se lijepe. Treći sloj laka nanosi se preko ljuske te se površina polira.

Warigai-hō je tehnika koja upotrebljava školjkice s pukotinama. Pukotine se postižu lijepljenjem školjki na rižin papir i omotavanjem papira oko usitnjenih djelića.

U *makigai-hō*voj tehnici, ljuske se usitnjuju u čestice te se raspršuju po površini predmeta.



Slika 42. *Raden* tehnika lakiranja (Wikipedia, 10/9/2020, url)

Chinkin (slika 43.) (što znači potopljeno zlato) je tehnika koja je prenesena iz Kine u Japan prije šest stotina godina. Oštrica se upotrebljava za urezivanje linija nakon čega se umeću zlatni listići ili zlatni prah stvarajući lijep i nježan dizajn. U ovoj tehnici zlato nije specifično, već se najviše upotrebljava srebro te je ova tehnika poznata pod nazivom *chingin*. Ukoliko se upotrebljava vermilion (narančasto crveni pigment) tada se ova tehnika zove *chinshu* (Gallery Japan, 12/9/2020, url).



Slika 43. *Chinkin* tehnika lakiranja (Gallery Japan, 12/9/2020, url)

Kirikane (slika 44.) je ukrasna tehnika koja se koristi za budističke kipove i slike (Wikipedia, 12/9/2020, url). U ovoj tehnici se upotrebljavaju zlatne ili srebrne folije izrezane u tanke trakice koji se lijepe na dizajnirane podloge. Dizajn se sastoji od ravnih ili zakrivljenih linija, valovitih uzoraka, okomitih pruga (*tate-waku*) ili malenih cvjetova. Ova tehnika je uvezena iz Kine tijekom dinastije T'ang (od 618. do 907. godine), međutim doživjela je procvat u kasnom heianskom razdoblju (od 897. do 1185. godine) (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2020).



Slika 44. *Kirikane* tehnika lakiranja (Mat Nor, 2016)

4.9. Japanske tehnike lakiranja

Tehnike obrade predmeta japanskim lakom razlikuju se po regijama. Na stranicama tradicionalne japanske umjetnosti (Kogei Japan, 19/8/2020, url) mogu se naći detaljni opisi 23 različite tehnike obrade japanskim lakom ovisno o pojedinom gradu, prefekturi i periodu iz kojega potječu. To su Wajima, Kamakura-bori, Tsugaru, Aizu, Yamanaka Kawatsura, Echizen, Joboji, Kiso, Hidehira, Kagawa, Ryukyu, Takaoka, Wakasa, Hida-shunkei, Ouchi, Kanazawa, Kishu, Kyo, Odawara, Naruko, Niigata, Murakami. Za svaku od navedenih tehnika lakiranja dana je slika lakiranog predmeta, broj koraka (faza) pri lakiranju, kratki opis, povijest, opisan je proces proizvodnje i navedeni su umjetnički ateljei koji i danas proizvode tako lakirane predmete. Navedene su i informacije gdje se lakirani predmeti mogu kupiti (Kogei Japan, 15/9/2020, url).

Odawara lakirani predmeti (slika 45.) se primjerice proizvode u gradu Odawara (prefekturi Kanagawa). Ovaj lak ističe elegantnu teksturu drvene površine. Lakirani su predmeti najčešće za svakodnevnu uporabu. Ova tehnika potječe iz razdoblja Muromachi (od 1336. do 1573. godine), a tradicija se nastavlja i danas. Površina se priprema na način da se prvo izbrusi te se višestruko premazuje temeljnim srednjim i završnim slojevima laka. Temeljni sirovi lak se primjerice nanosi u 7-8 slojeva iza kojih slijedi izbrisavanje pamučnom krpom. Za srednje i završne slojeve lak se modificira. Na kraju se obavlja poliranje (Kogei Japan, 19/8/2020, url).



Slika 45. Odawara lak (Japan Brand-Authentic Japanese Products, 19/8/2020, url)

Joboji lak (slika 46.) se proizvodi u gradu Joboji (prefekturi Iwate). Više od 98 % laka koji se koristi u Japanu uvozi se iz Kine ili drugih zemalja. Područje Joboji poznato je kao vodeći proizvođač domaćih lakova s 60 % ukupne japanske trenutne proizvodnje lakova. Dok kineski lak sadrži oko 60% *urushiola*, japanski lak iz drugih regija ima oko 65 %, *joboji* lak sadrži oko 70 % do 75 %. Što je veći sadržaj *urushiola* to je bolja kvaliteta laka. Upotrebljava se za obnavljanje važnih nacionalnih kulturnih građevina, poput hrama Kinkaku-ji u Kyotu ili Zlatne dvorane hrama Chuson-ji u Iwateu Konjikido. Posuđe od *joboji* laka se upotrebljava u svakodnevnom životu još od davnina (Kogei Japan, 19/8/2020, url). Odlika ove tehnike lakiranja je da su predmeti crne, crvene ili tamno smeđe boje, nemaju ukrase i završni lak ima prigušeni sjaj. Drvo kestena i trešnje upotrebljava se za podlogu. Nakon što se drvo osuši, sirovi lak se utrlja u drvo kako bi se očvrstnuo. Zatim se nanosi temeljni premaz laka iza kojega se nanosi

mješavina brusnog praha, vode i sirovog laka. Slijedi brušenje do glatkog sloja, čime se dovršava temeljni sloj. Potom se s velikom pažnjom nanosi gornji sloj laka kako se ne bi vidjelo da tragovi kista ili tragovi prašine ostaju na posudi. Završni sloj laka nanosi se u jednom od dva stila: *Hana* (cvjetni) lakiranje, gdje se lak ostavlja da se osuši takav kakav jest, ili *Roiro* lakiranje, gdje se lak polira nakon što se osuši (Japan Traditional Crafts Aoyama Square, 20/8/2020, url).



Slika 46. *Jojobi* lak (Japan Traditional Crafts Aoyama Square, 20/8/2020, url)

4.10. Japanski lak u modernom dobu

„Obrazovanje za *urushi* majstora u Japanu je ograničeno na Japance ili one koji govore japanski jezik, a zanat *urushi* umjetnika u pravilu nije za žene. Potrebno je nekoliko godina obuke da se postane majstor *urushia*. U tradicionalnoj proizvodnji *urushi* proizvoda njihov izgled i kvaliteta kao i metode rada i podjela poslova strogo su definirani. Svi ovi čimbenici sačuvali su izvorne vrijednosti ovog tradicionalnog umijeća. *Urushi* je stvar savršenstva, luksuza u umjetnosti, čiji dizajn mora posjedovati čistoću (slika 47). S druge strane, ove stroge definicije također su ograničile daljnji razvoj ovog umjetničkog zanata, koji se poput gotovo svih zanata bori za opstanak u modernom svijetu (Fritz, 2012)“. Kako bi se očuvao ovaj zanat i u modernom dobu, majstori *urushia* su počeli razmjenjivati informacije s drugim umjetnicima iz različitih zemalja. Na međunarodnoj izložbi u Ishikawi 1898. godine prvi puta su umjetnici izložili svoje

radove. Posljednja njihova izložba bila je 2009 godine pod nazivom „Novo carstvo *Urushi* proizvoda“ (Fritz, 2012). U rujnu 1999. godine, prvi puta su žene prezentirale svoje radove na izložbi na Centralnoj akademiji za dizajn i umjetnost u Pekingu, s obzirom da se dotad nisu smjele baviti ovim zanatom. Na Centralnoj akademiji su sudjelovali i drugi umjetnici *urushia* (Kinezi, Korejci, Francuzi i Japanci) (Resonant Uruwashi-New Vibrance in International Womens's Urushi art, 11/9/2020, 2012).



Slika 47. *Fuki-Urushi* kada autorice Salome Lippuner (Fritz, 2012)

5. Zaključak

Iako su sve vrste *urushia* dobivene iz iste vrste stabla, još uvijek postoji nevjerojatan broj različitih vrsta lakova koji se razlikuju po brojnim kriterijima koji utječu na kvalitetu *urushia*. Primjerice iz kojeg dijela stabla se dobiva *urushi*, koja je starost stabla, godišnje doba i slično. Nakon rafiniranja dobivamo različite vrste *urushia* koji se upotrebljavaju za različite tehnike i proizvoda. Izrada lakiranih predmeta zahtijeva mnogo vremena i vještine, a ta posvećenost i kvaliteta pojedinih majstora očituju se u kvaliteti finalnog proizvoda. Tradicionalni *urushi* lak je toliko trajan i kvalitetan da predmeti koji su stari stotinama godina zadržavaju svoj izvorni sjaj i dan danas. Unatoč svojoj dugoj povijesti i tradiciji, japanska industrija lakova smanjuje se zbog godišnjeg smanjenja uvoza laka. Sve više se upotrebljava zamjena koja je jeftinija varijanta od samog tradicionalnog proizvoda. Također, sve je manje i manje kvalificiranih majstora za prikupljanje soka i sve je realnije da će u bližoj budućnosti tradicionalna japanska industrija lakova izumrijeti.

6. Literatura

anyflip 'The Art of Japanese Urushi' [Online]. Dostupno: <https://anyflip.com/gobm/mnba> (Pristupljeno: 19. srpnja 2020.).

eBay (2020) [Online]. Dostupno: <https://www.ebay.com/itm/Tea-utensils-Oimatsu-jujube-Tamenuri-wooden-base-with-a-wooden-box-/154016713919> (Pristupljeno: 9. rujna 2020.).

Etsy (2020) [Online]. Dostupno: https://www.etsy.com/uk/listing/851619788/lacquerware-shunkei-nuri-wooden-candy?ga_order=most_relevant&ga_search_type=all&ga_view_type=gallery&ga_search_query=shunkei+nuri&ref=sr_gallery-1-1&frs=1 (Pristupljeno: 9. rujna 2020.).

Fairbrother Strange, E. (2020) 'Lacquerwork' [Online]. Dostupno: <https://www.britannica.com/art/lacquer> (Pristupljeno: 3. travnja 2020.).

Fritz, S. (2012) 'URUSHI - JAPANESE LACQUER IN MODERN DESIGN' [Online]. Dostupno: <https://www.architonic.com/en/story/susanne-fritz-urushi-japanese-lacquer-in-modern-design/7000666> (Pristupljeno: 10. rujna 2020.).

Gallery Japan (2020) 'Chinkin' [Online]. Dostupno: https://galleryjapan.com/locale/en_US/technique/urushiwork/30306/ (Pristupljeno: 12. rujna 2020.).

Hibiki-an (2020) [Online]. Dostupno: https://www.hibiki-an.com/product_info.php/products_id/1463 (Pristupljeno: 9. rujna 2020.).

Japan Brand-Authentic Japanese Products (2014) [Online]. Dostupno: <https://japan-brand.jnto.go.jp/crafts/lacquerware/2788/> (Pristupljeno: 19. kolovoza 2020.).

Japan Traditional Crafts Aoyama Square 'Joboji Lacquer Ware' (2009) [Online]. Dostupno: <https://kougeihin.jp/en/craft/0503/> (Pristupljeno: 20. kolovoza 2020.).

Johnson, L. (2020) 'Nara' [Online]. Dostupno: <https://www.pinterest.com/pin/91620173650366450/> (Pristupljeno: 28. srpnja 2020.).

Kogei Japan 'Category Lacquerware' [Online]. Dostupno: <https://kogeijapan.com/> (Pristupljeno: 15. rujna 2020.).

Kogei Japan 'Joboji lacquerware' [Online]. Dostupno: https://kogeijapan.com/locale/en_US/jobojinuri/ (Pristupljeno: 19. kolovoza 2020.).

Kogei Japan 'Odawara lacquerware' [Online]. Dostupno: https://kogeijapan.com/locale/en_US/odawarashikki/ (Pristupljeno: 19. kolovoza 2020.).

KOGEI STYLING (2013) 'History & Tradition of Japanese urushi lacquerware' [Online]. Dostupno: <https://kogeistyling.com/pages/history-tradition-of-japanese-lacquerware> (Pristupljeno: 18. kolovoza 2020.).

Le Hô, A. S. i drugi (2011) 'Molecular criteria for discriminating museum Asian lacquerware from different vegetal origins by pyrolysis gas chromatography/mass spectrometry', *Analytica Chimica Acta*.

MAJIKKUNOTECHO (2019) 'Urushi (漆)' [Online]. Dostupno: <https://majikkunotecho.wordpress.com/2019/01/24/urushi-漆/> (Pristupljeno: 16. srpnja 2020.).

Mat Nor, I. (2016) 'Kirikane, Japanese Fine Art Made of Gold' [Online]. Dostupno: <https://www.myrokan.com/2016/12/kirikane-japanese-fine-art-made-of-gold.html> (Pristupljeno: 12. rujna 2020.).

Mertz, M. (2011) *Wood and Traditional Woodworking in Japan* [Second edition] (2. izd.), Japan, KAISEISHA PRESS.

McSharry, C. i drugi (2016) 'The chemistry of East Asian lacquer: A review of the scientific literature', *Studies in Conservation*.

NIHON KOGEIKAI (2004) 'Urushi art' [Online]. Dostupno: <https://www.nihon-kogeikai.com/TEBIKI-E/3.html> (Pristupljeno: 15. srpnja 2020.).

Ohba, S. (1985) *The Kyushitsu Technique Demonstrated on a Natsume*, Brommelle, N. S. i Smith, P. (ur.), *URUSHI*, Japan, Urushi Study Group, str. 91-94.

Pandikow, W. (2012) 'Wiebke Pandikow an exchange student's research on URUSHI', [Online]. Dostupno: <https://wpandikow.com/index.php/urushi/> (Pristupljeno 20. kolovoza 2020.).

Pleše, V. (2010) 'Egzotična stabla, izvori sirovina i hrane izvori sirovina i hrane za čovječanstvo', *Hrvatske šume*, br. 168, str. 17.

Resonant Uruwashi-New Vibrance in International Womens's Urushi art (2012) [Online]. Dostupno: <http://urushi-uruwashi.com/English.html> (Pristupljeno: 11. rujna 2020.).

RIKYU (2006) [Online]. Dostupno: <http://www.rikyucha.com/item/list2/266811> (Pristupljeno: 9. rujna 2020.).

Stutler, R. (2002) 'A Little more information on Urushi' [Online]. Dostupno: <http://www.stutler.cc/pens/wajima/urushi.html> (Pristupljeno: 16. srpnja 2020.).

The Editors of Encyclopaedia Britannica (2020) 'Kirikane' [Online]. Dostupno: <https://www.britannica.com/art/kirikane> (Pristupljeno: 12. rujna 2020.).

The Editors of Encyclopaedia Britannica (2020) 'Raden' [Online]. Dostupno: <https://www.britannica.com/art/raden> (Pristupljeno: 12. rujna 2020.).

Vogl O. (2000) 'Oriental Lacquer, Poison Ivy, and Drying Oils', *Journal of Polymer Science: Part A: Polymer Chemistry*, vol. 38, str. 4327- 4335.

ZUTTO (2018) [Online]. Dostupno: <https://www.zutto.co.jp/en/blog/category/brandstory/475> (Pristupljeno: 10. rujna 2020.).

Walther, A. i Sandrey, D. (2020) 'Urushi: All You Need to Know About Japanese Lacquer' [Online]. Dostupno: <https://japanobjects.com/features/guide-to-masterpieces-of-japanese-lacquer> (Pristupljeno: 16. kolovoza 2020.).

Wikipedia (2020) 'Inro' [Online]. Dostupno: <https://en.wikipedia.org/wiki/Inro> (Pristupljeno: 20. kolovoza 2020.).

Wikipedia (2016) Kamakura-bori [Online]. Dostupno: <https://en.wikipedia.org/wiki/Kamakura-bori> (Pristupljeno: 8. rujna 2020.).

Wikipedia (2020) 'Kirikane' [Online]. Dostupno: <https://en.wikipedia.org/wiki/Kirikane> (Pristupljeno: 12. rujna 2020.).

Wikipedia (2020) 'Kōdai-ji' [Online]. Dostupno: <https://en.wikipedia.org/wiki/K%C5%8Ddai-ji> (Pristupljeno: 8. kolovoza 2020.).

Wikipedia (2020) 'Maki-e' [Online]. Dostupno: <https://en.wikipedia.org/wiki/Maki-e> (Pristupljeno: 17. kolovoza 2020.).

Wikipedia (2020) 'Raden' [Online]. Dostupno: <https://en.wikipedia.org/wiki/Raden> (Pristupljeno: 10. rujna 2020.).

Wikipedia (2020) 'Urushiol' [Online]. Dostupno: <https://en.wikipedia.org/wiki/Urushiol> (Pristupljeno: 16. srpnja 2020.).

Wikipedia (2020) 'Toxicodendron vernicifluum' [Online]. Dostupno: https://en.wikipedia.org/wiki/Toxicodendron_vernicifluum (Pristupljeno: 16. srpnja 2020.).