

# Alternativni fotografski procesi bez upotrebe fotografskog aparata

---

Gorjanec, Ana

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:806439>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-05**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB**

# **ZAVRŠNI RAD**

Ana Gorjanec



Sveučilište u Zagrebu  
Grafički fakultet

Smjer: tehničko-tehnološki

# ZAVRŠNI RAD

## ALTERNATIVNI FOTOGRAFSKI PROCESI BEZ UPOTREBE FOTOGRAFSKOG APARATA

Mentor:

Izv. Prof. Dr. Sc. Rahela Kulčar

Student:

Ana Gorjanec

Zagreb, 2023



## SAŽETAK

Alternativne fotografske tehnike obuhvaćaju procese koji omogućavaju formiranje fotografije bez upotrebe fotoaparata. Takve metode su spoj fotografije i slikarstva te predstavljaju svojevrsnu umjetnost koja svjetlo-osjetljive materijale u kombinaciji s različitim objektima pretvara u jedinstvene slike. Postoji mnoštvo alternativnih metoda izrađivanja fotografija, a svaka od njih ima različitu tehniku izvođenja i različite mogućnosti. Preteča fotografije bila je *camera obscura* na čijem principu je fotografija zasnovana. Najveći problem u začecima fotografije bio je kako učiniti sliku trajnom. Zato su se ulagali veliki naponi u pronalasku supstance koja će sliku fiksirati. Prije izuma fotoaparata eksperimentiralo se sa fotoosjetljivim emulzijama i to je bio početak alternativnih fotografskih tehnika koje su omogućavale dobivanje fotografija bez korištenja fotografskog aparata. Ovaj rad obuhvatit će samo jedan mali dio alternativnih fotografskih tehnika, neke će biti samo spomenute u radu, a neke će se praktično isprobati. Eksperimentirat će se i sa različitim vrstama fotografskih papira te fotoosjetljivim emulzijama koje se mogu aplicirati na različite podloge. Postupci će biti popraćeni fotografijama i detaljnim postupcima izrade.

Ključne riječi: alternativne fotografske tehnike, cijanotipija, lumen otisci, antotipija, fotogrami

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Izbor problema za završni rad.....	1
1.2. Cilj završnog rada.....	1
2. TEORIJSKI DIO.....	2
2.1. Povijest i Camera obscura.....	2
2.2. Fotogrami.....	4
2.3. Lumen otisci.....	4
2.4. Cijanotipija.....	5
2.4.1. Cijanotipija na tkanini.....	6
2.5. Vandyke.....	7
2.6. Antotipija.....	8
2.7. Klorofilni otisci.....	9
2.8. Solni otisci.....	11
3. PRAKTIČNI DIO.....	12
3.1. Izrada antotipija.....	12
3.1.1. Antotipija od kurkume.....	13
3.1.2. Antotipija od špinata.....	14
3.1.3. Antotipija od cikle.....	15
3.2. Izrada cijanotipije.....	16
3.2.1. Cijanotipija na papiru.....	17
3.2.2. Cijanotipija na tkanini.....	18
3.2.3. Cijanotipija na drvetu.....	20
3.2.4. Tonirana cijanotipija.....	21
3.3. Izrada lumen otisaka.....	22

3.4. Izrada fotograma.....	25
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	27
5. ZAKLJUČAK.....	28
6. LITERATURA.....	29

## 1. UVOD

### 1.1. Izbor problema za završni rad

Tema ovog rada su alternativne fotografske tehnike te način izrade istih. Još od davnina ljude je zaintrigirala fotografija te kako sačuvati fotografije. Počeci ovog zanimanja javljaju se već u 4. stoljeću, a nakon što je otkriven osnovni princip, ljudi su eksperimentirali kako sačuvati sliku. To je rezultiralo velikim brojem tehnika za koje kamera nije nužno potrebna. No, nešto bez čega fotografija ne bi mogla postojati je svjetlost. Za svaku metodu vrijedi različita ekspozicija, neke se osvjetljavaju nekoliko sekundi, a neke moraju stajati na suncu danima. Mana je što se neke tehnike ne mogu trajno sačuvati jer izblijede. Prednost alternativnih metoda je što se neke mogu stvarati od isključivo prirodnih sirovina. Kako se ne koriste fotoaparati i slika ne nastaje samo jednim klikom, za izradu treba strpljenja. Svaka tehnika izrađuje se na drugačiji način i svaka ima različite materijale za korištenje te određeno vrijeme do krajnjeg rezultata. Zbog dugotrajnosti procesa i novih izuma poput digitalnog fotoaparata gdje slika nastaje odmah, alternativne metode padaju u zaborav. No, osim stvaratelja i umjetnika koji su zaslužni za otkrivanje same fotografije, još uvijek ima onih koji se bave eksperimentalnom fotografijom. Danas su to Adam Fuss, Garry Fabian Miller, Susan Derges i mnogi drugi.

### 1.2. Cilj završnog rada

Cilj završnog rada je izrada nekih alternativnih fotografskih tehnika kako bi se što bolje razumio svaki od tih postupaka. U eksperimentalnom dijelu bit će prikazani detaljni postupci izrade, korištenje materijala te ekspozicija. Neke od tehnika će se isprobati na različitim podlogama te raznim vrstama fotopapira. Postupci izrade bit će popraćeni slikama.



## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Povijest i *Camera obscura*

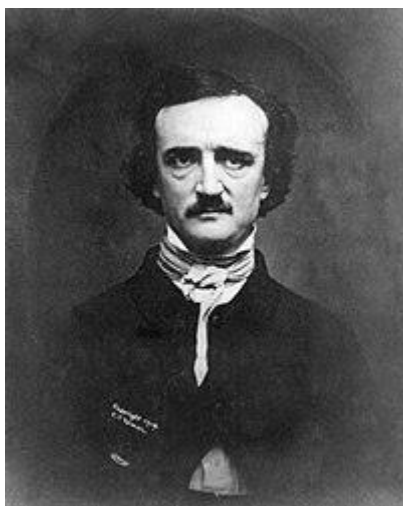
Počeci fotografije započinju *Camera obscura*. *Camera obscura* (lat. tamna soba) je najranija metoda fotografiranja, preteča svih vrsta fotoaparata. Primijetio ju je još Aristotel u 4. stoljeću.

*Camera obscura* može biti veća ili manja prostorija ili kutija načinjena od svjetlo-nepropusnog materijala u koju svjetlost ulazi kroz mali otvor. Radi na principu pravocrnog širenja fotona. Kada svjetlost uđe u kameru, reflektira se obrnuto sa perspektivom na suprotnoj strani te nastaje slika okrenuta naopako. Na mjesto otvora, može se staviti konveksna leća koja fokusira sliku i okreće je na pravu stranu.

Ovu metodu umjetnici su koristili u 16. stoljeću, ali nisu mogli zabilježiti nastalu projekciju. Zato su mnogi eksperimentirali i pokušavali pronaći supstancu koja će uspjeti sačuvati snimljenu sliku. Upravo tako su nastale eksperimentalne tehnike fotografiranja.

Tek 1825. godine Nicéphore Niepce otkriva kako trajnije zabilježiti sliku pomoću dugotrajne ekspozicije na jakom suncu. Eksperimentirao je sa supstancom zvanom bitumen koja je otvrdnula i pobijelila na svjetlu, ali dala se isprati. Nakon njegove smrti, sa eksperimentima nastavlja pariški slikar Jacques Daguerre koji mu je tijekom života pomagao u usavršavanju tehnike. Daguerre je 1839. godine izumio način kako da se sačuva pozitiv slike, takozvane dagerotipije (slika 1). Dagerotipija se usavršila na način da se pomoću živinih para razvije latentna slika tako da živa na srebrnoj ploči prijanja na površinu naslaga srebrnog jodida koja je izložena svjetlu, a fiksirala se u natrijevu tiosulfatu.

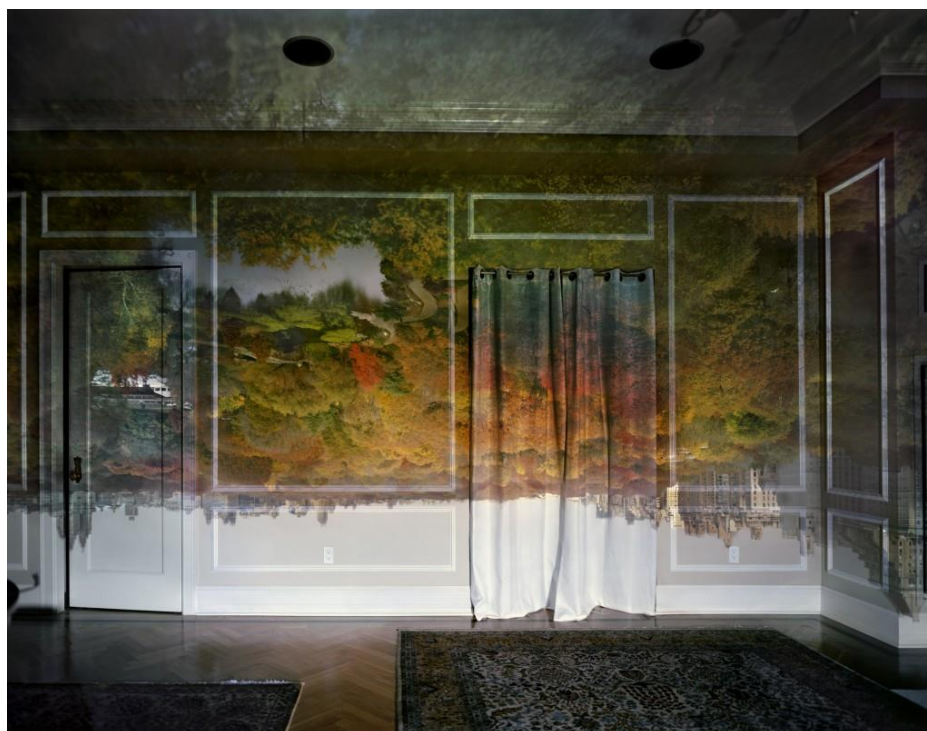
Klasična fotografija nastaje 1844. godine kada je George Eastman izumio fotografski film. [1, 2, 8]



*Slika 1: Dagerotipija*

<https://sh.wikipedia.org/wiki/Dagerotipija> 13.10.2022.

Aberaldo Morell je suvremeni umjetnik, rođen na Kubi 1948., a poznat je po pretvaranju soba u camere obscure kao privremeni set koji se zatim snima digitalnim fotoaparatom (slika 2). Aberaldo Morell spaja interijer i eksterijer tako da se oni preklapaju, a umjetnik takav način naziva „Čudan, ali prirodan brak“. [1]



*Slika 2: Camera obscura (Aberaldo Morell)*

<https://www.laboiteverte.fr/les-pieces-avec-vue-dabelardo-morell/> 13.10.2022.

## 2.2. Fotogrami

Izrada fotograma je jednostavan proces bez upotrebe kamere. Izrađuju se tako da se na fotoosjetljivi papir poslažu razni predmeti te se zatim papir osvjetljava. Nakon osvjetljavanja proces je identičan kao i kod izrade pozitiva: razvijanje u razvijaju, prekidna kupka, fiksiranje u fiksiru te ispiranje i sušenje. Ova tehnika izvodi se u tamnoj komori. Fotograme je popularizirao američki fotograf Man Ray, a svoje radove nazivao je „*rayographs*“ (slika 3). [1, 3]



Slika 3: Fotogram (Man Ray)

<https://www.artsy.net/artwork/man-ray-rayograph-10> 13.10.2022.

## 2.3. Lumen otisci

Za razliku od prethodno spomenutih fotograma, lumen otisci, iako su slični, ne moraju se izvoditi u tamnoj komori. Ova tehnika je nastala kada je William Henry Fox Talbot foliju sa slikom smjestio na fotoosjetljivi papir i izložio suncu. Postupak izrade lumen otisaka danas je isti, samo se većinom radi sa biljkama i organskim materijalima. Posebnost lumen otisaka je što dio fotoosjetljivog papira koji je prekriven predmetom ostane bijel, dok onaj dio izložen suncu dobije boju. Boja ovisi o količini izlaganja svjetlu i vrsti fotopapira. No, ako na papiru bude prirodni materijal poput biljke ili vitamina C (sok limuna, ocat...) na papiru se pojave razne boje. Također, o tome kakve boje će nastati ovisi i koristi li se običan fotopapir ili onaj kojemu je istekao rok trajanja. Papir kojemu je istekao rok nije dobar za izradu pozitiva, ali je izvrstan kod lumen otisaka jer im može dati neki dodatni efekt. Da bi slika mogla ostati zabilježena, lumen otisci se fiksiraju. Nakon fiksiranja boje se promijene, no to ne smanjuje kvalitetu. Papir se također prije fiksira može i razviti u razvijaju, u tom se slučaju dobije

taman efekt. Lumen otisci se mogu i odmah nakon izlaganja svjetlu skenirati kako bi ostali zabilježeni u digitalnom obliku, a onda ih se po želji može ili fiksirati ili pospremiti u mrak. [4]



*Slika 4: Lumen otisak*

<https://davidarnoldphotographyplus.com/2015/01/17/morning-glories-lumen-print-making/>  
21.10.2022.

#### 2.4. Cijanotipija

Cijanotipija je jedna od starijih tehnika, a razvio ju je kemičar i fotograf John Herchel 1842. godine. S vremenom je postala vrlo popularna zbog svoje jednostavnosti i ne tako skupog materijala.

Za izradu su potrebne dvije kemikalije: amonijev željezo citrat (solucija A) i kalijev željezo cijanid (solucija B). Kako bi se dobila otopina za cijanotipiju te dvije kemikalije miješaju se u jednakom omjeru te premazuju na podlogu. Prilikom izrade, tamna komora nije nužno potrebna, no budući da kemikalije izazivaju preosjetljivost te reagiraju na svjetlost kada su izložene, proces premazivanja odvija se pri slabom svjetlu, a podloga se suši u mraku. Podloge mogu biti razne, krenuvši od papira, tkanine, drveta, stakla i sl. Nakon sušenja, na premazanu podlogu se stavi negativ, biljke ili razni drugi predmeti, mogućnosti su brojne. Važno je predmet učvrstiti na podlogu staklom kako ne bi došlo do pomaka. Kada osvjetljavanje završi, podloga se mora dobro isprati u vodi kako bi se uklonila neosvjetljena otopina. Na kraju slijedi sušenje.

Osim što se može izraditi na različitim podlogama (slika 5), cijanotipiju možemo i modificirati. Možemo smanjiti i povećati intenzitet plave boje, a može se i tonirati. Za smanjenje intenziteta koristi se otopina natrijeva karbonata, a za povećanje vodikov peroksid. Za povećanje intenziteta cijanotipije može se koristiti i limunska kiselina. Toniranje se može izvesti uz pomoć raznih sastojaka, npr. soka od cikle, kurkume, kave, čaja ili vina. Tonirati se može na dva načina. Prvi način je da se gotova cijanotipija odmah tonira umakanjem u kavu, čaj, vino..., a drugi način je da se prethodno izbljedi u otopini sode bikarbone. [5, 6, 7]



Slika 5: Cijanotipija na papiru i staklu

<https://www.strathmoreartist.com/blog-reader/cyanotype-watercolor-and-gouache.html>,  
<https://www.pildek.com/2019/09/16/cyanotype-on-glass/> 21.10.2022.

#### 2.4.1. Cijanotipija na tkanini

Kako je već spomenuto, proces cijanotipije jako je svestran i može se izraditi na različitim podlogama. Kod izrade cijanotipije na tekstilu važno je da je tkanina dobro oprana i posušena. Kod izbora materijala, najpouzdaniji je 100%-tni pamuk (slika 6).

Miješaju se solucije A i B kako bi dobili tekućinu za premaz. Poželjno je komad tekstila koji se otiskuje rastegnuti na tvrdi karton ili staklo te učvrstiti kvačicama. Tkanina se premaže

emulzijom i ostavi sušiti u mraku. Kad je proces sušenja gotov, negativ se namjesti na tkaninu i izlaže UV svjetlu. Nakon osvjetljavanja tkanina se mora dobro isprati i ostaviti da se posuši.

Ono što je najbitnije kod cijanotipije na tkanini je kako održati nastalu sliku. Cijanotipija nije izdržljiva kao sitotisak ili komercijalne boje. Nastala plava boja osjetljiva je na fosfate, izbjeljivače i natrij stoga bi trebalo izbjegavati koristiti detergente za pranje tkanine na kojoj je rađena cijanotipija. Peglati se može sve dok je pegla suha, iako će se boja zbog topline promijeniti, ali kada se ohladi vraća se u prvobitno stanje. [1]



*Slika 6: Cijanotipija na tkanini*

<https://www.pinterest.co.uk/susanduffeyuk/cyanotype/> 21.20.2022.

## 2.5. Vandyke

Vandyke proces izrade fotografije također je metoda izumljena od strane John Herchela 1842. godine. Iako je otkrivena iste godine kao i cijanotipija, njome se počelo raditi tek 1845. godine u Njemačkoj. Proces je nazvan po flamanskom baroknom umjetniku Anthony van Dyck-u jer je proizvodio zemljane tonove crne, sepije i bogate smeđe boje koji podsjećaju na njegovu paletu. Za razliku od cijanotipije, vandyke metodu krasi smeđa (slika 7). Postupak se izvodi miješanjem amonijev željezo citratom, vinskom kiselinom i srebrovim nitratom. Zatim se osvjetljava pod UV rasvjetom. [1]



Slika 7: Vandyke

<https://www.sciencecompany.com/Van-Dyke-Brown-Photographic-Process.aspx> 22.10.2022.

## 2.6. Antotipija

Koristeći proces antotipije, moguće je izraditi fotografije koristeći samo sok izvađen iz latica cvijeća, voća i povrća i pigmente iz biljaka (slika 9). To je ekološka alternativna metoda izrade fotografija. Zabavna je i jednostavna, a gotova već u tri koraka: izrada smjese, premazivanje i osvjtljavanje. Ovisno koji sastojak se koristi, smjesa se radi tako da se dobije sok. Može se izmiksati da nastane pulpa pa se sok procijedi kroz gazu ili ako se radi o prahu, pomiješati s alkoholom. Svaka biljka daje drugu boju (slika 8).



Slika 8: Prirodna paleta boja za antotipiju

*Thames & Hudson: Experimental photography, a handbook of techniques, 2015.*

Sa dobivenim sokom iz željene biljke premaže se akvarel papir i kratko ostavi na sušenju. Kako sokovi iz biljaka na suncu blijede, za ovu metodu koriste se pozitivivi. Pozitiv se učvrsti na premazani papir kako ne bi došlo do pomaka i stavi na sunčevu svjetlost. Svaka emulzija treba različito vrijeme osvjetljavanja. Neke će poblijediti već za nekoliko sati dok za neke treba čekati tjednima. Zato se preporuča s vremena na vrijeme pažljivo odmaknuti pozitiv sa papira i vidjeti koliko je emulzija izbledila. Kada je antotipija gotova, najbolje je prospremiti je i čuvati u kutiji ili fasciklu kako ne bi bila na svjetlu i s vremenom potpuno izbledila. [1, 9]



*Slika 9: Antotipija (od cikle i špinata)*

<https://www.bbc.com/news/in-pictures-53821196> 22.10.2022.

## 2.7. Klorofilni otisci

Sljedeća eksperimentalna fotografska tehnika, slična je anotipijama. Međutim kod ove metode otisci se izbjeljuju sunčevom svjetlošću izravno na površinu lišća pomoću pozitiva. Klorofilni otisci nastaju po principu iskorištavanja fotosenzitivnih svojstava pigmenta, prvenstveno zelenog klorofila. Klorofil je već prirodno prisutan u stanicama većine biljaka.

Proces je jednostavan, pozitiv se učvrsti u okvir sa listom i izlaže suncu. Rezultati mogu biti iznenađujuće detaljni i bogati tonskim rasponom.



Važno je znati da procesi foto-izbjeljivanja klorofila i antotipija djeluju zahvaljujući fotoosjetljivim pigmentima u lišću (klorofil), odnosno cvijeću i povrću (flavonoidi). Stoga će intenzitet svjetlosti i doba godine kao i prirodne razlike u koncentraciji pigmenata imati utjecaja na krajnji rezultat.

Ova metoda prvotno je definirana od strane britanskih umjetnika Heather Ackroyd-a i Dan Harvey-a. Razvili su metodu projiciranja slike na travu pomoću negativa i svjetla koje baca žarulja projektora nakon što su primijetili nejasne obrise ljestvi bačenih na jednu od njihovih "instalacija s travom". Nadovezujući se na ovaj koncept, umjetnik Binh Danh usavršio je tehniku oslanjajući se na proces antotipija. Danh je pričvrstio pozitiv izravno na list i ostavio na sunčevoj svjetlosti da se slika prirodno izbijeli na njegovoj površini. Također fiksira gotove klorofilne otiske tako što ih premazuje slojem smole.

Binh Danh sakuplja snimke, isječke iz novina, pisma i slične artefakte iz Vijetnamskog rata i Cambodijskog genocida, a zatim izrađuje slike na listovima pomoću klorofilnog procesa (slika 10). Te slike postaju dio strukture njihovih stanica kroz fotosintezu, pobuđujući svijest na užas rata. Isto tako značajno je što su fotografije utisnute u lišće pomoću sunca, izvora svega života. Kroz ove jedinstvene fotosintezijske portrete američkih vojnika čuvaju se uspomene na sve poginule. [1, 10, 11]



*Slika 10: Klorofilni otisci (Binh Danh)*

<https://invisiblephotographer.asia/2015/07/08/binhdanh-chlorophyllprints/>,  
<https://www.lightwork.org/archive/binh-danh/> 22.10.2022.

## 2.8. Solni otisci

Otiskivanje fotografija pomoću soli bila je ekonomična te jedna od glavnih tehnika izrade slika između 1839. do 1860. godine. Solne otiske razvio je W.H. Fox Talbot (slika 11). Papir se premazuje solnom emulzijom. Solna emulzija radi se tako da se 2g želatina pomiješa sa 20g soli, a zatim se doda otprilike 1 litra destilirane vode. U smjesu želatine, soli i vode stavi se još 20g citrata. Kada se solna emulzija osuši, na papir se nanosi srebrov nitrat, a emulzija se dobije tako da se 10g srebrovog nitrata u prahu otopi u 100ml destilirane vode. Nakon nanošenja druge emulzije kada se papir osuši stavi se negativ i osvjetljava. Osvjetljeni papir stvara sliku smeđe boje, a intenzitet boje ovisi o papiru, emulziji i tehnicu izrade. Na kraju se papir ispiru i suši. [1]



*Slika 11: Solni otisak*

<https://photographyunderquarantine.com/2020/10/16/salty/> 22.10.2022.

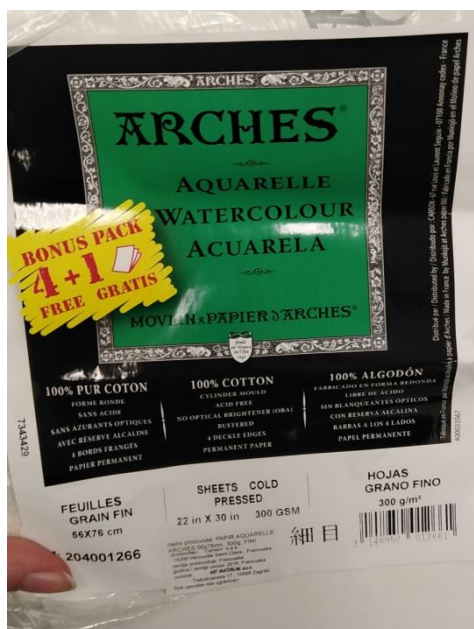
### 3. PRAKTIČNI DIO

U praktičnom djelu ovog rada isprobano je nekoliko vrsta opisanih alternativnih fotografskih tehnika. Kroz praktični rad bit će prikazani postupci izrade antotipije, cijanotipije, lumen otisaka i fotograma. Nabrojane tehnike pripadaju skupini jednostavnijih postupaka, materijali za izradu istih su jeftini, a neke su rađene od potpuno prirodnih sastojaka te ih se s lakoćom može raditi kod kuće. Postupci izrade bit će popraćeni slikama te će se jasno moći vidjeti povezanost fotografije i slikarstva u isprobanim tehnikama.

#### 3.1. Izrada antotipija

Prvo će se opisati postupak antotipije. Svi materijali koji su se koristili za izradu antotipije su potpuno prirodni. Nisu se koristile kemikalije niti je bilo potrebno koristiti tamnu komoru.

Materijali: akvarel papiri ARCHES (slika 12), kurkuma u prahu, listovi špinata, cikla u tegli, alkohol, filter papir, grafofolija, kistovi i spužvice, selotejp, blender



Slika 12: Akvarel papiri Arches

### 3.1.1. Antotipija od kurkume

Postupak:

1. Sa prahom kurkume pomiješalo se malo alkohola pa se sok procijedio kroz filter papir.
2. Dobiveni sok narančaste boje, kistićem se premazao po akvarel papiru i stavio na sušenje (slike 13 i 14).
3. Na premazani i posušeni akvarel papir stavila se grafofolija sa uzorkom (uzorak paprati – slike 15 i 16).
4. Premazani i posušeni papir sa grafofolijom izlagao se na sunčevoj svjetlosti 9 dana.



Slika 13: Smjesa praha kurkume i alkohola

Slika 14: Papir premazan smjesom kurkume



Slika 15: Grafofolija za antotipiju od kurkume

Slika 16: Gotova antotipija od kurkume

### 3.1.2. Antotipija od špinata

Postupak:

1. Šaka listova špinata i malo alkohola izmiksali su se u blenderu.
2. Dobivena tekućina procijedila se kroz gazu da se dobije sok (slika 17).
3. Procijeđeni sok zelene boje, spužvicom se premazao na akvarel papir i pustio da se posuši (slika 18).
4. Nakon sušenja na papir se stavila grafofolija sa uzorkom (Marilyn - slike 19 i 20).
5. Premazani i posušeni papir sa grafofolijom izlagao se na sunčevoj svjetlosti 9 dana.



Slika 17: Iscijedeći sok od špinata



Slika 18: Papir premazan sokom od špinata



Slika 19: Pozitiv za antotipiju od špinata



Slika 20: Gotova antotipija od špinata

### 3.1.3. Antotipija od cikle

Postupak:

1. Sok od cikle i par komada cikle izblendali se u blenderu i to se procijedilo kroz gazu.
2. Sok crvene boje premazao se spužvicom po akvarel papiru i tako ostavio da se posuši (slike 21 i 22).
3. Na papir se stavila grafofolija sa uzorkom (ruke – slike 23 i 24).
4. Premazani i posušeni papir sa grafofolijom izlagao se na sunčevoj svjetlosti 9 dana.



Slika 21: Iscijeđeni sok od cikle



Slika 22: Papir premazan sokom od cikle



Slika 23: Pozitiv za antotipiju od cikle



Slika 24: Gotova antotipija od cikle

Nakon premazivanja akvarel papira prirodno dobivenim bojama iz kurkume, špinata i cikle, papir se sušio u zatamnjanim uvjetima (zamračenoj sobi). Sušenje nije trajalo dugo, ako je prelaskom prsta po papiru on suh, može se nastaviti sa izradom.

### 3.2. Izrada cijanotipije

Sljedeća isprobana tehnika je jedna od najpoznatijih alternativnih tehnika, cijanotipija. Posebnost cijanotipije je u tome što se može izraditi na puno kreativnih načina. U ovom radu isprobana je cijanotipija na akvarel papiru, na pamučnoj vreći/torbi te na drvetu, ali i tonirana cijanotipija. Za ovu tehniku, koristile su se dvije kemikalije: amonijev željezo citrat i kalijev željezo cijanid, koje se pomiješaju u čašici u istom omjeru kako bi se dobila gotova kemikalija za cijanotipiju (slika 25).

Materijali: amonijev željezo citrat, kalijev željezo cijanid, kist, grafofolija, sok od cikle, akvarel papiri ARCHES, vreća, letvica



Slika 25: Amonijev željezo citrat (A) i kalijev željezo cijanid (B)

### 3.2.1 Cijanotipija na akvarel papiru

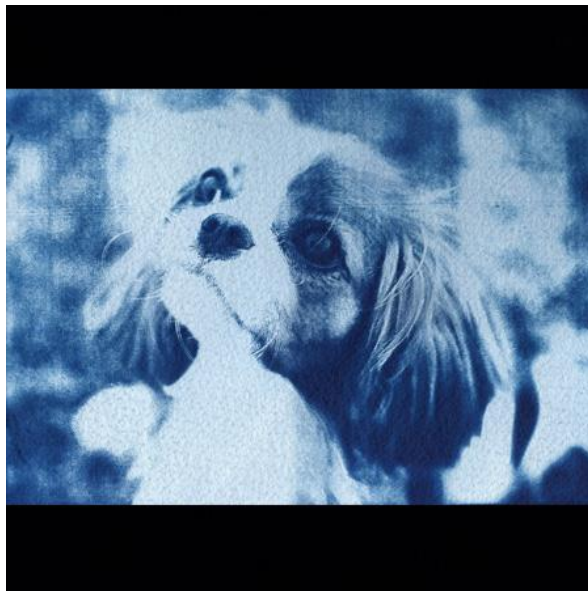
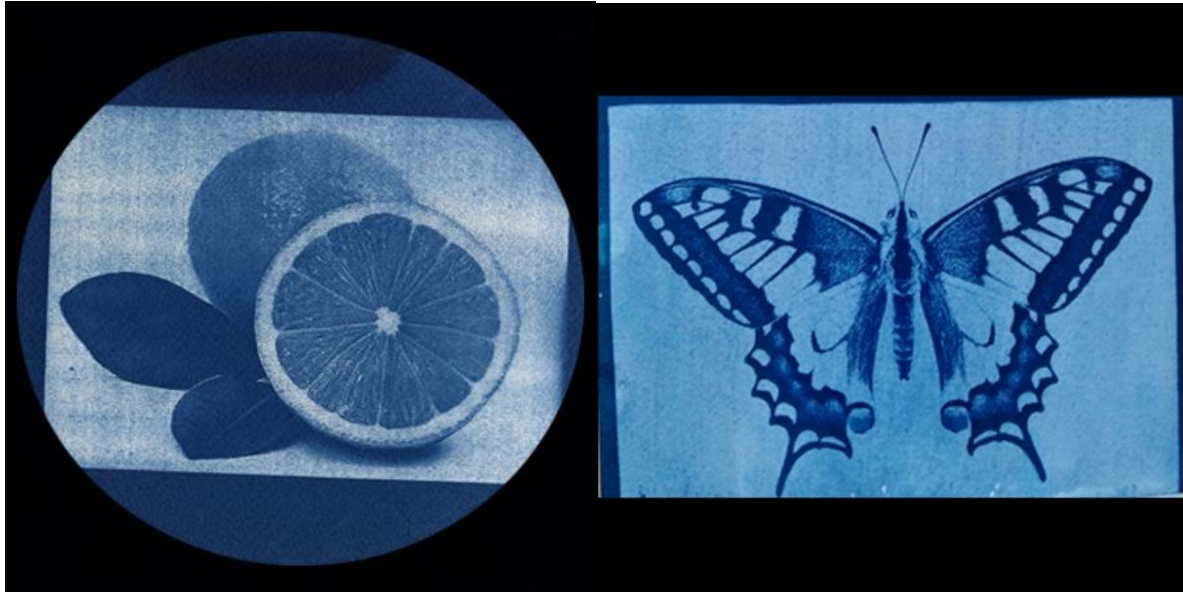
Postupak:

1. Dobivena kemikalija premazala se kistom po akvarel papiru.
2. Na papire su se namjestile grafolije sa negativima i osvijetlavale na suncu 20 minuta (slika 26).
3. Osvjetljeni papiri isprali su se u vodi i stavili na sušenje (slika 27).



*Slika 26: Odabrani negativni za cijanotipiju na papiru*





Slika 27: Gotova cijanotipija na papiru

### 3.2.2. Cijanotipija na tkanini

Postupak:

1. Pomiješane kemikalije kistom su se premazale po vreći (slika 28).
2. Na premazanu vreću stavila se grafofolija (uzorak paprati – slika 29).
3. Vreća se osvjetljavala na suncu 20 minuta.
4. Osvjetljena vreća dobro se isprala u vodi te je nakon toga stavljena na sušenje (slika 30).



*Slika 28: Premazana vreća/torba*



*Slika 29: Vreća nakon osvjetljavanja*

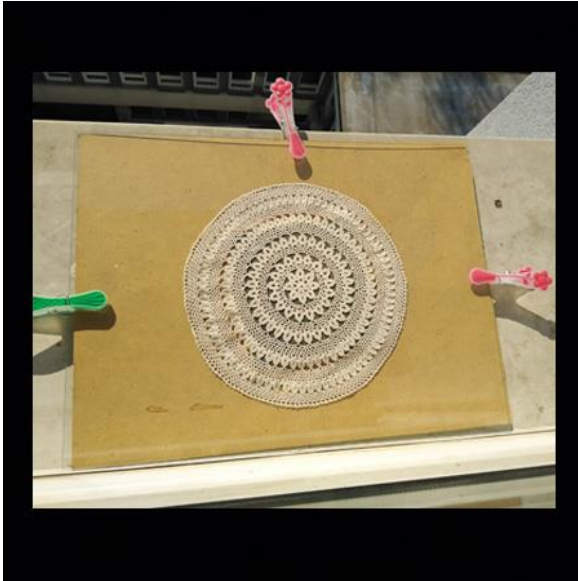


*Slika 30: Gotova cijanotipija na tkanini*

### 3.2.3. Cijanotipija na drvetu

Postupak:

1. Drvena letvica se premazala kemikalijom za cijanotipiju.
2. Na premazanu letvicu stavio se tabletić (slika 31).
3. Letvica sa tabletićem osvjetljavala se na suncu 30 minuta
4. Osvjetljena letvica isprala se u vodi i stavila na sušenje (slika 32).



Slika 31: Tabletić učvršćen staklom na letvici



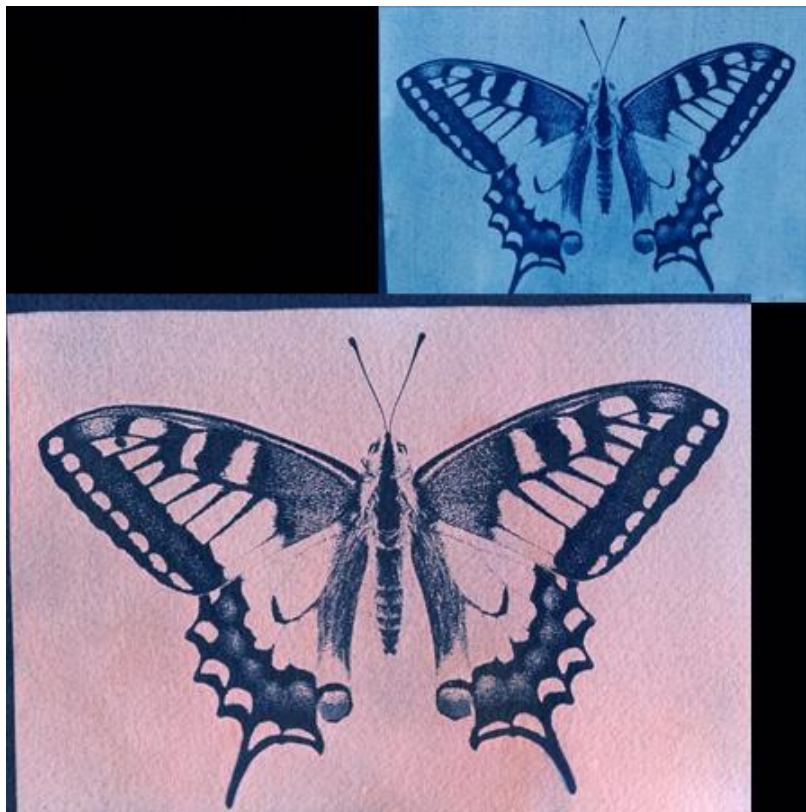
Slika 32: Gotova cijanotipija na drvetu (letvici)

Kako A i B kemikalije brzo reagiraju sa svjetlošću, već za 20-30 minuta, miješanje i nanošenje kemikalije radi se u zatamnjenim uvjetima. Nije potrebno biti u potpunom mraku, bitno je samo da nema prisutstva direktnog UV zračenja. U tako zamračenoj prostoriji premazivali su se akvarel papiri, vreća te letvica, a sušili su se u potpunom mraku.

### 3.2.4. Tonirana cijanotipija

Materijali: već gotova cijanotipija, sok od cikle

U ovom radu, za toniranu cijanotipiju uzeta je već gotova cijanotipija na akvarel papiru. Ista je tonirana sokom od cikle (slika 33). Postupak je vrlo jednostavan, gotova cijanotipija umočila se u sok od cikle i tako ostavila 5 minuta. Nakon 5 minuta papir se stavio na sušenje.



*Slika 33: Cijanotipija tonirana u soku od cikle*

### 3.3. Izrada lumen otisaka

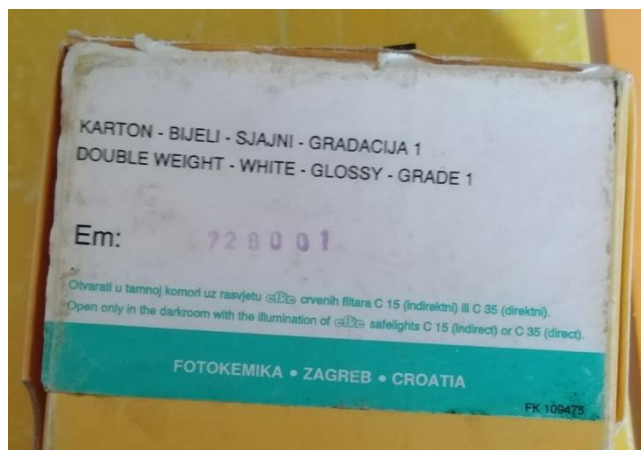
Pri izradi lumen otisaka korišteni su obični fotoosjetljivi papiri (slika 34), ali i fotoosjetljivi papiri kojima je istekao rok trajanja (slike 35, 36 i 37).



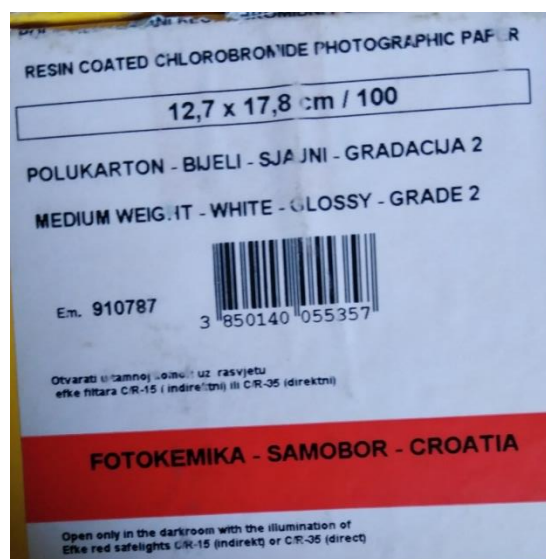
Slika 34: Fotoosjetljivi papir



Slika 35: Fotoosjetljivi papir sa istekom roka trajanja (1)



Slika 36: Fotoosjetljivi papir sa istekom roka trajanja (2)



Slika 37: Fotoosjetljivi papir sa istekom roka trajanja (3)

Postupak izrade lumen otisaka jedan je od jednostavnijih postupaka. Fotopapir se stavio na podlogu i na njega se stavila biljka (slike 38 i 39). Na jedan lumen otisak dodano je malo octa (slika 42). Biljka se učvrstila staklom tako da sok iz biljke reagira s papirom. Ta instalacija, stavila se na svjetlo 5 do 10 minuta. Kroz to vrijeme moglo se promatrati kako papir mijenja boje. Nakon osvjetljavanja, lumen otisak se prvo skenirao te je zatim stavljen u fiksir (slike 40 i 41). Papir je fiksiranjem promijenio boju.



Slika 38: Tulipan učvršćen staklom na normalan fotoosjetljivi papir

Slika 39: Papir nakon 5 minuta osvjetljavanja na suncu



Slika 40: Gotovi lumen otisak prije fiksiranja

Slika 41: Gotovi lumen otisak poslije fiksiranja



Slika 42: Lumen otisci izrađeni na papirima sa istekom roka trajanja

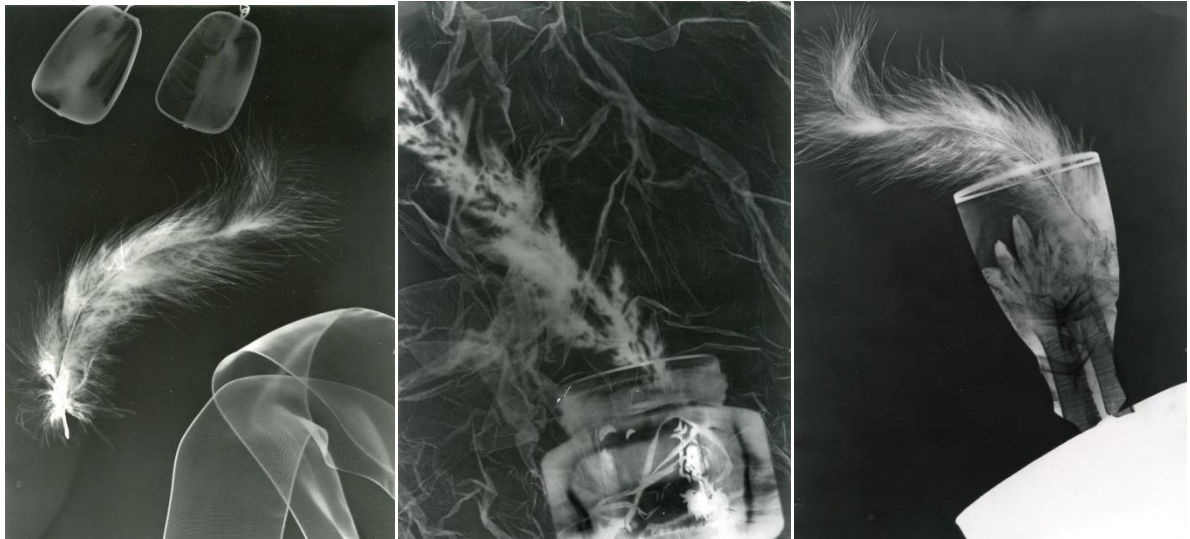
### 3.4. Izrada fotograma

Za izradu fotograma koristili su se fomabrom normal fotoosjetljivi papiri. Osim toga, od materijala su se još koristili samo razni zanimljivi predmeti i grafofolije koji su se osvjetljavali na aparatu za povećanje. Razne folije, pera i slične stvari daju zanimljiv efekt fotogramima. Vrijeme osvjetljavanja može se odrediti otprilike ili se prvo može napraviti probni klin. Fotogrami su rađeni u tamnoj komori pod crvenom zaštitnom rasvjetom.

Postupak:

1. Prvo su se pripremili razvijlač i fiksir tako da su se pomiješali sa destiliranom vodom u omjeru koji je označen na boci.
2. Zatim su se dobiveni razvijlač i fiksir pretočili u kadice za razvijanje.
3. Osim razvijlača i fiksira, pripremile su se i kadice s vodom.
4. Kada su tekućine za razvijanje bile spremne, predmeti su se kreativno slagali i kombinirali na fomabrom normal papiru i osvjetljavali se 2-4 sekunde.
5. Nakon osvjetljavanja slijedilo je razvijanje u razvijlaču dok se nije pokazala slika.
6. Kada se slika pokazala, papir se izvadio iz razvijlača i stavio u vodu na 30-ak sekundi.
7. Slijedilo je namakanje u fiksiru oko minutu i pol.
8. Na kraju su se fotogrami ispirali i osušili (slika 43).





Slika 43: Izrađeni fotogrami

#### 4. REZULTATI I RASPRAVA

U praktičnom djelu prikazane su četiri alternativne fotografske metode. Antotipija je isprobana sa tri različita pigmenta. Svaka se osvjetljavala na suncu 9 dana. Vrijeme odnosno broj dana osvjetljavanja antotipija ne može se točno odrediti. Ako je vrijeme nekoliko dana za redom pretežno oblačno, bojama će trebati duže da posvijetle. Svakih nekoliko dana je bilo potrebno pažljivo pogledati ispod grafofolije, koliko je boja izbledila. Nakon 9 dana antotipije su maknute sa sunca i motivi sa grafofolije jasno su se vidjeli. Kako bi ova tehnika ostala očuvana, papire je potrebno spremi na tamno mjesto kako s vremenom ne bi izbledile. Cijanotipija je isprobana na tri različite podloge: na običnom akvarel papiru, na tkanini i na drvetu. Na drvetu se osvjetljavala 10 minuta duže. Lumen otisci isprobani su na normalnim fotoosjetljivim papirima te na fotopapirima kojima je istekao rok trajanja. Papiri kojima je istekao rok trajanja nisu upotrebljivi za razvijanje fotografija, ali su izvrsni kod lumen otisaka. Posebnost lumen otisaka je u tome što se boje na površini miješaju kada se papir osvjetli, a kada fotoosjetljivom papiru istekne rok trajanja, to lumen otiscima može dati samo još posebniji „štih“. Na jedan od lumen otisaka osim biljaka dodano je i malo octa što je rezultiralo nastajanjem nove boje na papiru. Da su se lumen otisci prije fiksiranja stavili u razvijач, slika bi bila izrazito tamna. Posljednja tehnika bili su fotogrami kod kojih se razvijanja odvija kao i kod klasične izrade pozitivna.

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom radu praktično su isprobani i detaljno opisani postupci izrade antotipije sa tri različite vrste pigmenata biljnog porijekla. Isprobana je cijanotipija na običnom akvarel papiru, na tkanini, na drvetu te tonirana cijanotipija. Također su prikazani postupci stvaranja fotograma i lumen otisaka. Svaka od prikazanih tehnika ima sličnosti, no ipak svaka se izvodi na poseban način i sa različitim materijalima. Isto tako, mogućnosti svake od isprobanih tehnika su različite. Za svaku od tih tehnika svjetlo je ključno da bi se dobila slika. Iako živimo u digitalnom svijetu, alternativne fotografske tehnike još su uvijek zastupljene među velikim brojem umjetnika u raznim dijelovima svijeta. Neke materijale je teže nabaviti u nekim dijelovima svijeta, neki su dosta skupi, a neki toksični te zahtijevaju posebne uvijete rukovanja. U ovom radu htjelo se istaknuti i opisati postupke koji su jeftini, jednostavni, netoksični, a istovremeno vrlo lijepi i efektni. Cilj je bio da kroz ovakav rad takve tehnike ne padnu u zaborav već da ih se nastavi prakticirati, ali i usavršavati.

## 6. LITERATURA

1. Thames & Hudson: Experimental photography, a handbook of techniques, 2015.
2. <https://tomislavdekovic.iz.hr/povijest-fotografije/> 30.08.2022
3. <https://sh.wikipedia.org/wiki/Fotogram> 14.09.2022.
4. <https://phytogram.blog/lumen-prints/> 21.09.2022.
5. <https://theartling.com/en/artzine/what-are-cyanotypes-brilliant-blue-print/> 01.10.2022.
6. <https://www.alternativephotography.com/cyanotype-classic-process/> 02.10.2022.
7. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Cijanotipija> 02.10.2022.
8. [file:///C:/Users/deni/Downloads/eksperimentalne metode analogne fotografije horvat.pdf](file:///C:/Users/deni/Downloads/eksperimentalne_metode_analogne_fotografije_horvat.pdf)  
11.10.2022.
9. <https://www.alternativephotography.com/anthotypes-anthotype-process/> 17.10.2022.
10. <https://www.alternativephotography.com/the-chlorophyll-process/> 18.10.2022.
11. [https://www-artsy-net.translate.google/artist/binh-danh?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=hr&\\_x\\_tr\\_hl=hr&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-artsy-net.translate.google/artist/binh-danh?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=hr&_x_tr_hl=hr&_x_tr_pto=sc) 18.10.2022.
12. <https://suehubbard.com/shadow-catchers-camera-less-photographyva-museum-london/>  
26.10.2022.