

# Digitalna simulacija odabranih povijesnih fotografskih tehnika

---

**Budimir, Andrija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*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:216:022232>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-02**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU,  
GRAFIČKI FAKULTET

**DIGITALNA SIMULACIJA ODABRANIH  
POVIJESNIH FOTOGRAFSKIH TEHNIKA**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2020.**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET

SMJER TEHNIČKO–TEHNOLOŠKI  
MODUL GRAFIČKA TEHNOLOGIJA

**DIGITALNA SIMULACIJA  
ODABRANIH POVIJESNIH  
FOTOGRAFSKIH TEHNIKA**

**DIPLOMSKI RAD**

***Mentor:***

doc. dr.sc. Miroslav Mikota

***Student:***

Andrija Budimir

**Zagreb, 2020**

## SAŽETAK

Kroz ovaj diplomski rad obrađuje se kratak prikaz povijesti nastajanja fotografije od samih početaka, analiziraju se povijesne fotografske tehnike i njihove karakteristike te mogućnost simulacije tih povijesnih fotografskih tehnika kroz softver za rastersko obrađivanje digitalnih fotografija. Jako je važno poznavati povijest fotografije kako bismo dubinski razumjeli njenu sadašnjost, bilo da se tu radi o samom umjetničkom izražaju ili nekoj djelatnosti u kojoj fotografija "igra" veliku ulogu. Upravo zbog toga jako je važna mogućnost simulacije digitalne fotografije kako bismo njenom primjenom otvorili potpuno nove mogućnosti u fotografiji. Same karakteristike fotografija kroz povijesne tehnike, daju nam smjernice u određivanju koraka u softveru za obradu digitalnih fotografija kako bi izgledale što vjerodostojnije pripadajućoj povijesnoj tehnici. U praktičnom dijelu ovog rada, manipulirat ćemo digitalnim fotografijama kako bismo dobili simulaciju određenih povijesnih tehnika. Grafički računalni program koji će se koristiti je Adobe Photoshop. Photoshop je trenutno najpoznatiji računalni program za obradu slike, te je kompatibilan sa svim značajnijim računalnim platformama. Jednostavnu i brzu obradu slika na naprednijoj razini omogućava velik izbor funkcija za stvaranje željenih efekata. Koristeći više od stotinjak filtera za izradu posebnih efekata s kojima se može dobiti privid primjene klasičnih tehnika, svaki filter omogućuje dinamički pregled kroz sučelje koje je podijeljeno na module za editiranje slika.

Ključne riječi: fotografija, povijesne tehnike, digitalna simulacija

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. POVIJESNE FOTOGRAFSKE TEHNIKE .....	2
2.1. Camera obscura .....	2
2.2. Heliografija .....	4
2.3. Dagerotipija .....	6
2.4. Anthotipija .....	9
2.5. Cijanotipija .....	11
2.6. Kalotipija (Talbotipija) .....	13
2.7. Albumin .....	15
2.8. Kolodij .....	17
2.8.1. Mokri kolodijski postupak .....	17
2.8.2. Suhi kolodijski postupak .....	19
2.9. Ambrotipija .....	20
2.10. Ferotipija .....	21
2.11. Želatinske suhe emulzije .....	23
2.12. Filmovi .....	25
2.12.1. Negativi na nitroceluloznoj podlozi .....	25
2.12.2. Negativi na acetatceluloznoj podlozi .....	26
2.12.3. Negativi na poliesterskoj podlozi .....	27
3. DIGITALNA SIMULACIJA ODABRANIH POVIJESNIH FOTOGRAFSKIH TEHNIKA .....	28
3.1. Digitalna simulacija dagerotipije .....	29
3.2. Digitalna simulacija anthotipije .....	32
3.3. Digitalna simulacija cijanotipije .....	34
3.4. Digitalna simulacija albumina .....	36
3.5. Digitalna simulacija “mokre ploče” (kolodij) .....	38
3.6. Digitalna simulacija ferotipije .....	40
4. ZAKLJUČAK .....	42
5. LITERATURA .....	43

# 1. UVOD

Fotografija je medij koji je danas prisutan u gotovo svim našim životnim aktivnostima. Ona nam daje jasan prikaz o prostoru i vremenu, te igra veliku važnost u našim životima. Ljudi su oduvijek imali potrebu ovjekovječiti i zabilježiti događaje, oblike, prirodu i vlastiti lik. Fotografija je tako postala jedan od najvažnijih sredstava komunikacije među ljudima u neograničenom vremenu. Na svom dugom razvojnom putu, od heliografije do današnje digitalne fotografije, svjedočila je o našem postojanju, načinu života, prirodi i ljudima. Razvojem fotografskih procesa i tehnika pratimo cijeli put tehnološkog razvoja cijelog društva jer fotografija je ovisila o ostalim tehnologijama i znanostima koje su bile neophodne za njen nastanak i napredak. Razvoju same fotografije prethodili su povijesni fotografski procesi.

Kad se pojavila kao novi medij, fotografija je odmah utjecala na društvo, te kao takva dala cijelom svijetu jednu novu dimenziju i ostavila posljedice u sklopu čitave kulture. Omogućavala je precizan prikaz stvarnosti i bilježenje trenutaka kroz razne tehnike. Fotografija kao umjetnost nastaje pojavom svjesne manipulacije. Važno je istaknuti da je fotografija odigrala važnu ulogu i u razvoju umjetnosti i dizajna, te svih disciplina u kojima je poslužila kao medij izraza.

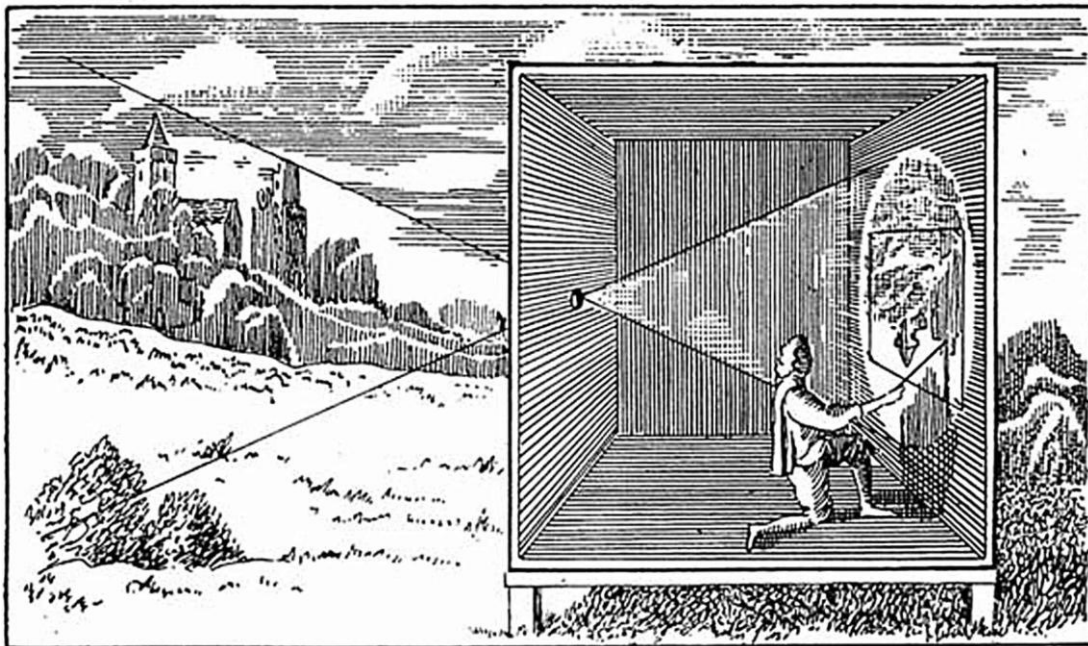
U ovo suvremeno doba, gdje praktički svaki mobitel, tablet i laptop sadrži kameru, pojavljuje se želja za fotografijom koja ne služi samo za stvaranje dokumentarne uspomene već joj se želi dati umjetnički izričaj. Zbog toga zaljubljenici u fotografiju posežu za povijesnim fotografskim tehnikama i njihovim simulacijama.

## 2. POVIJESNE FOTOGRAFSKE TEHNIKE

### 2.1. Camera obscura

Prvu bilješku o napravi u kojoj kroz rupu nastaje slika nalazimo kod Aristotela u 4. st. p.n.e. Kasnije je postala poznata pod imenom camera obscura (termin su prvi upotrijebili Talijani, a znači „tamna komora“). [1]

Camera obscura je preteča današnjih fotografskih aparata. To je zatvorena, mračna komora (može biti kutija ili prostorija), obojena u crno kako bi se eliminirala refleksija, s rupicom na jednoj strani, u kojoj se na osnovu principa centralne projekcije, formira obrnuta slika vanjske scene na čijem principu nastaje i slika u ljudskom oku. Iako se izgledom današnji fotografski aparati ne mogu usporediti s camerom obscurom, sam proces dobivanja fotografija i način rada vrlo je sličan. (slika 1)

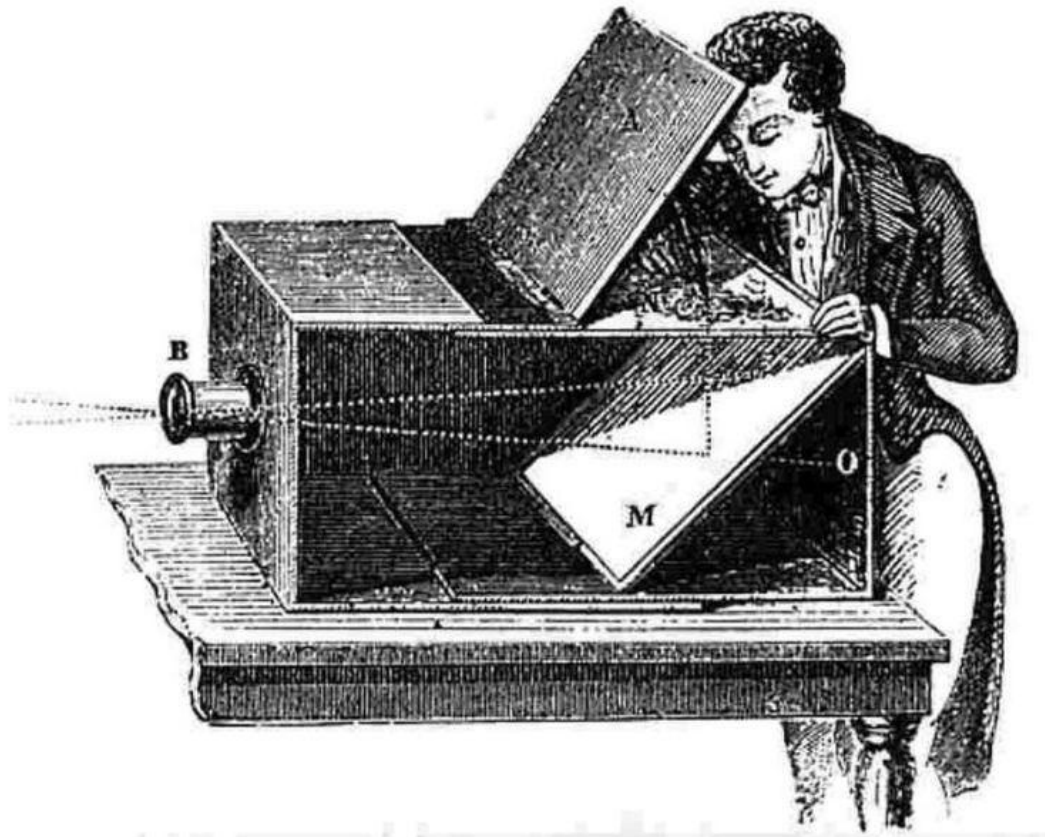


Slika 1: Camera obscura

izvor: <https://magazine.artland.com/agents-of-change-camera-obscura/>

Kako su godine odmicala, camera obscura je napredovala, a interes za objašnjavanjem njenih principa rada sve je više rastao, a razlozi korištenja bili su različiti. U 16. st. doživjela je svoju prvu praktičnu primjenu i to kao slikarsko pomagalo. Za svoje su potrebe slikari konstruirali prenosive camere obscure veličine omanje kućice u koju je slikar ulazio kroz otvor na podu. S vremenom je camera obscura usavršena dodavanjem leća i zaslona. Dosta je

popularna bila i boks-kamera koja je imala promjenljivu žarišnu duljinu jer se sastojala od dviju kutija koje su klizile jedna u drugu. One su često sadržavale i ogledalo koje je bilo postavljeno pod kutom od  $45^{\circ}$  tako da se svjetlost odbijala i na gornjoj plohi davala sliku koja više nije bila obrnuta. (slika 2)



*Slika 2: Box camera obscura*

izvor: <https://alchetron.com/Camera-obscura>

U 17. i 18. st. camere obscure su kao pomoćno sredstvo za crtanje bile u masovnoj primjeni, bile su sastavni dio svakoga slikarskog ateljea. Njima su iscrtavane konture objekata, povećavali su se i smanjivali crteži itd. Te camere obscure izrađivale su se u raznovrsnim oblicima, najčešće u obliku stola, od plemenitoga drva, i bile bogato i luksuzno izrađene i ukrašene.

Iako je camera obscura jedan od izuma koji su vodili fotografiji, dugo nitko nije ni pokušao ustaliti sliku na nekoj podlozi jer su se njome koristili samo za lakšu izradu skice, a nakon toga im kao slika više nije trebala. [1] [2] [3]



## 2.2. Heliografija

Unatoč dovođenju camere obscure kao optičkog aparata do perfekcije, nitko od znanstvenika i umjetnika 17. st. nije posvetio pozornost trajnijem zadržavanju dobivene slike. Tek početkom 18. stoljeća nekoliko se istraživača upustilo u pokuse u kojima su testirali reakcije i osjetljivost pojedinih kemikalijama na svjetlo.

Njemački profesor anatomije Johann Schulze, pokušavao je 1727. g. proizvesti fosfor. U dušičnoj kiselini je napravio talog krede i, na njegovo iznenađenje, kemikalija koju je stavio na laboratorijski prozor postala je purpurne boje. Postupkom eliminacije otkrio je u kiselini tragove srebra i zaključio da srebrne soli potamne izlože li se jakom svjetlu. Znao je da je njegovo zapažanje jedinstveno i važno, ali ga nije uspio iskoristiti. [4]

Jean Helot je 1737. g. nanio srebrni nitrat na papir, a 40-ak godina kasnije, švedski kemičar Carl Scheele vršio je pokuse sa srebrnim kloridom i otkrio da je posebno osjetljiv na ljubičaste zrake svjetla te da je pocrnjeli srebrni klorid netopiv u amonijaku. Na taj način je dobiveno prvo fiksirno sredstvo ali je ostalo nezapaženo od kasnijih znanstvenika. Ova rana otkrića, koja su se odnosila na osjetljivost srebrnih soli na svjetlost bila su velika novost.

Thomas Wedgwood, sin poznatog engleskog lončara Josiaha, prvi je ideju kemikalija osjetljivih na svijetlo primijenio na cameru obscuru. Josiah je optički aparat na osnovi camere obscure upotrebljavao za što vjernije ukrašavanje porculana i lončarije. Thomas Wedgwood je poznao optički aparat, preteču fotografskog aparata, a zanimala ga je i kemija, posebno utjecaj topline i svjetlosti na kemikalije. Međutim Wedgwoodov je san o stalnoj slici, koja bi se dobila pomoću optičkog aparata, propao zbog nedostatka fiksne supstance koja bi ju očuvala.

Francuz Joseph Nicéphore Niépce je zaslužan za otkriće te fiksne supstance. On je fiksir za svoje slike, koje je pravio na papiru presvučenom srebrnim kloridom, eksperimentirajući našao u takozvanom judejskom bitumenu – asfalt ( tada se upotrebljavala u litografiji). Svojstvo bitumena bilo je da pobijeli i otvrdne izloži li se svjetlu. Površine zaštićene od utjecaja svjetlosti ostajale u topive i dale su se isprati te je otkrio je da je nastala slika stalna. Niépce je izumio foto-graviru koju je nazvao „heliografija“. Nakon prvog uspjeha s judejskim bitumenom, on je kositrenu ploču prevukao istom kemikalijom i ostavio u aparatu opremljenom meniskus-lećom i prizmom, koja je ispravljala bočno projiciranu sliku. Zatim ju je osam sati ostavio na prozoru radne sobe. Tako je 1826. g. uspio proizvesti prvu fotografiju na svijetu: “Pogled s prozora kod Le Grasa” (slika 3) [4]



*Slika 3: "Pogled s prozora kod Le Grasa", Joseph Nicéphore Niépce*

izvor: <http://100photos.time.com/photos/joseph-niepce-first-photograph-window-le-gras>

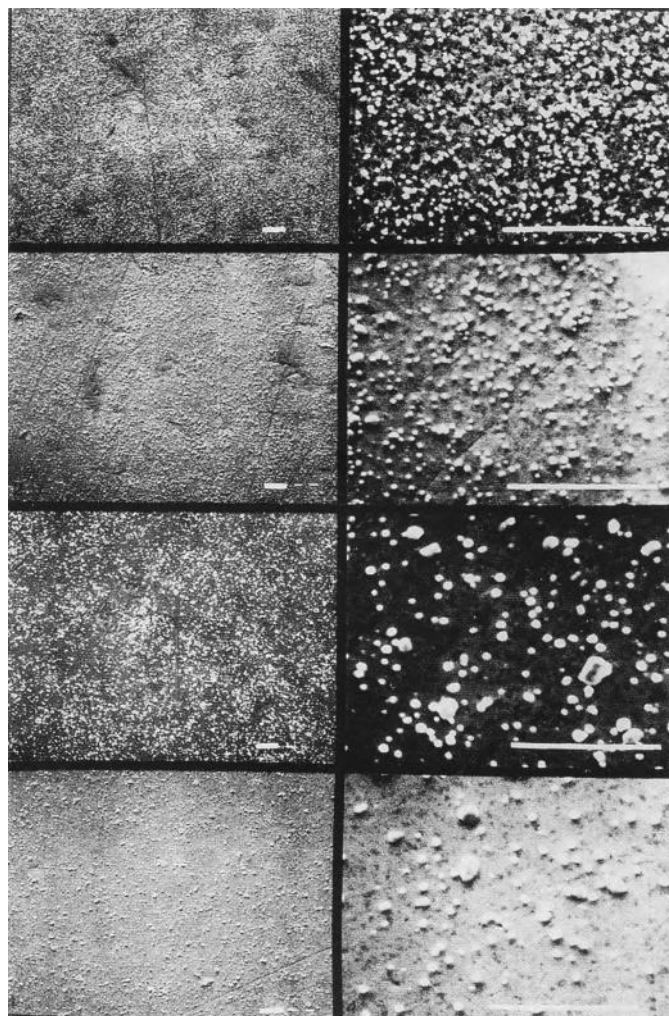
### ***2.3. Dagerotipija***

Iako je heliografija bila do tada najveće otkriće i pomak u svijetu fotografije, njezin postupak još nije bio usavršen. Osim Niepcea, zainteresiranost za unaprjeđenje fotografskog procesa pokazao je njegov sunarodnjak Louis Daguerre. On je, poput Wedgewooda i Niepcea, bio opsjednut idejom ustaljenja slike, te su u svrhu ostvarivanja istog cilja, Daguerre i Niepce 1829. g. započeli suradnju. [1]

Premda su došli do nekih poboljšanja, prije bilo kakvoga značajnog otkrića, 1833. g. Niépce umire. Daguerre nastavlja s radom i istraživanjima, te dolazi do zaključka da je srebrov jodid (dobiven izlaganjem srebrnih ploča jodovim parama) sam od sebe osjetljiv na svjetlost, te da ne treba judejski bitumen za dobivanje fotografija. Do najvažnijeg otkrića dolazi sasvim slučajno. 1835. g. kada je osvijetljenu ploču ostavio u kemijskom ormariću, te pogledavši nekoliko dana kasnije, na svoje iznenađenje, otkrio da se latentna slika razvila. Daguerre je zaključio da se slika razvila zbog utjecaja živinih para iz razbijenog termometra u tom ormariću. To važno otkriće omogućilo je da se vrijeme eksponiranja skрати s oko osam sati na “svega” 30 minuta.

Usprkos tom otkriću slike se nisu mogle ustaliti sve do 1837. g. kad je Daguerre to uspio otopinom kuhinjske soli. Svoj je izum nazvao dagerotipija. Dagerotipije su bile pozitivi koji se nisu mogli reproducirati, a uz to mana im je bila osjetljivost i slaba vidljivost. Daguerre je uskoro počeo tražiti financijsku pomoć da usavrši svoj izum i ubrzo je našao suradnika u fizičaru i astronomu Dominiqueu Aragou, koji je tražio od francuske vlade da pomogne Daguerreove pokuse. [1] [5]

Nakon nekog vremena, Daguerre uspijeva usavršiti svoj izum. Primarna je podloga dagerotipije bakrena pločica presvučena slojem srebra, a samu fotografsku sliku čini amalgam (mješavina) srebra i žive. „Fotosenzibilizacija posrebrene strane ploče postizala se izlaganjem parama joda pri čemu se na površini stvarao sloj srebrnog jodida. Latentna slika koja je nastajala nakon ekspozicije razvijala se živinim parama i fiksirala natrijevim tiosulfatom.“ [6]



*Slika 4: Mikrostrukture tipične dagerotipijske ploče razvijene živinim parama snimljene elektronskim mikroskopom*

izvor: knjiga S. Barger and W. White; *The Daguerrotype, The nineteenth century Technology and Modern Science*, Baltimore, 1994., str. 119

Srebrni sloj kojim je presvučena bakrena pločica dagerotipije izuzetno je osjetljiv na zagađenja u zraku, stoga je veoma bitno da zrak bude čist kako bi se spriječila oksidacija te stvaranje slojeva srebrnog sulfida i oksida koji prekrivaju površinu u plavim koncentričnim krugovima. Dagerotipije su se zbog svoje osjetljivosti na dodir najčešće čuvale u malenim kutijama. Svaka je kutija bila posebno načinjena za pojedinu dagerotipiju. Kutije su se uvezivale u kožu, ili su se izrađivale od drva koje je bilo obučeno u neki ukrasni materijal. Svjetlost na dagerotipiji ne izaziva oštećenja ali toplina može izazvati sublimaciju žive, a grub i nepažljiv postupak u rukovanju na nezaštićenoj pločici može izazvati mehanička oštećenja formirane slike i posrebrene površine.

Među sačuvanim dagerotipijama vrlo rijetko znamo ime fotografa, vrlo često se ne zna tko je na slici, pa se zbog tih razloga dagerotipije teško datiraju. Jedna od najpoznatijih dagerotipija je upravo ona Louisa Daguerra iz 1838. g. pod nazivom “Boulevard du Temple”, a smatra se da je to ujedno i prva fotografija na kojoj se nalazi čovjek. (slika 5)



*Slika 5: “Boulevard du Temple”, Louis Daguerre*

izvor:

[https://en.wikipedia.org/wiki/File:Boulevard\\_du\\_Temple\\_by\\_Daguerre.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Boulevard_du_Temple_by_Daguerre.jpg)

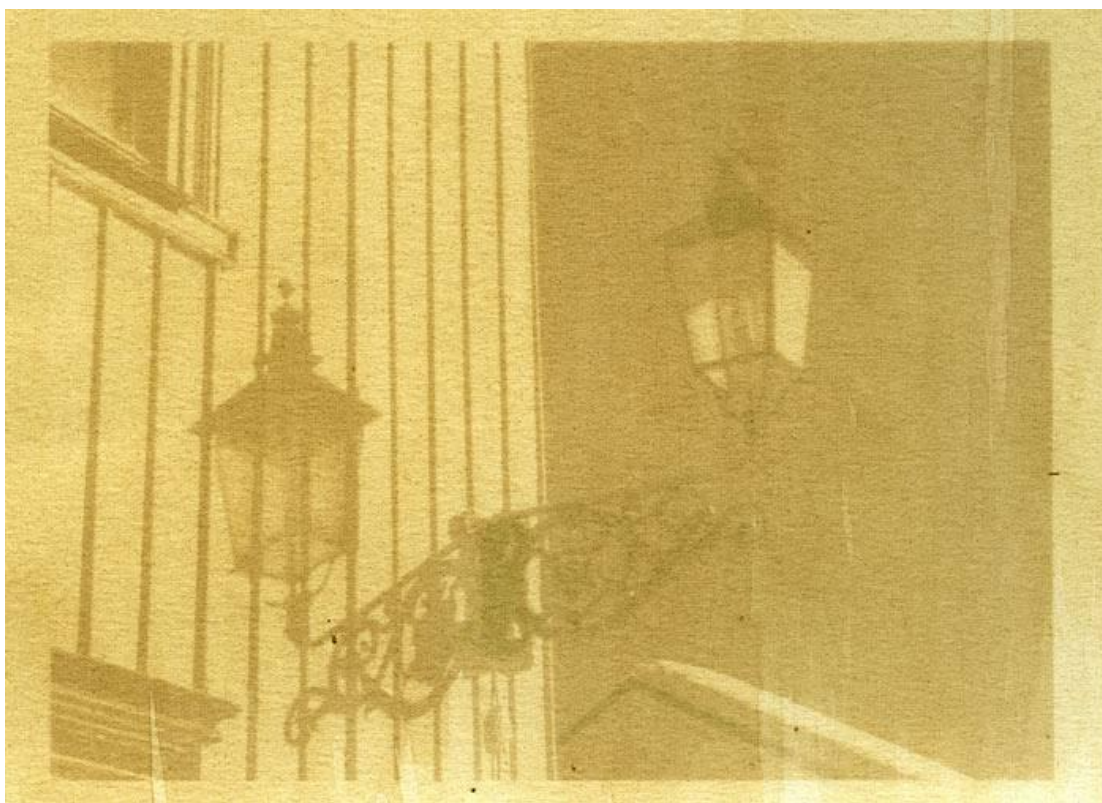
Promatrač dagerotipije je vidio ili negativnu sliku ili pozitivnu ili kombinaciju obiju, što ovisi o kutu promatranja, te iz kojega je smjera na nju padala svjetlost, a to je bio veliki tehnički nedostatak dagerotipije koji se nije mogao ukloniti. Svaka dagerotipija je bila jedinstvena. [1]



## 2.4. Anthotipija

John Herschel je 1842. g. izumio anthotipiju, odnosno proces stvaranja slika pomoću biljnih fotoosjetljivih materijala. Riječi antho na grčkom jeziku znači cvijet, pa od nje i potječe sami naziv te povijesne fotografske tehnike. Emulzija za anthotipiju je izrađena od zdrobljenih latica cvijeća ili bilo koje druge biljke koja je osjetljiva na svjetlo. [2] [7]

Anthotipija je proces koji koristi prirodne pigmente bobica, lišća i cvjetova za svoje koloracije. Za dobivanje boja iz cvijeća, nosioc željenog pigmenta biljke (latice, bobice) se zgnječi u mramornom tarioniku, te se dobiveni sok, uz dodatak alkohola, procijedi kroz lanenu ili pamučnu krpu. Dobiveni sadržaj se premazuje na papir s ravnim kistom, i suši na zraku. (slika 6)



*Slika 6: Anthotipija*

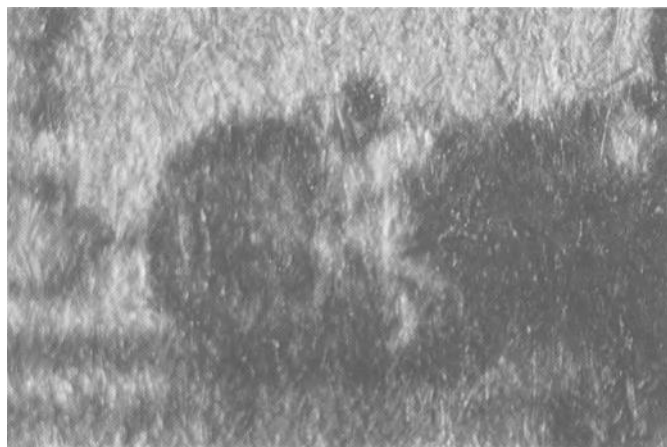
izvor: <https://www.lomography.com/magazine/298717-an-interview-with-malin-fabbri-about-alternative-photography>

Određene biljke i njihovo cvijeće različito reagiraju na UV zrake, te kiselost ili lužnatost otopine obložene na površini papira pa često boja koja se dobije na papiru nije ista onoj boji cvijeća. Spomenuta tekuća smjesa služi za dobivanje tekućeg senzibilizatora (emulzija), kojom se obloži papir, zatim se osuši i stavi u kontakt s dijapozitiv filmom na sunčevo svjetlo na određeno vrijeme eksponiranja koje ovisi o intenzitetu sunčevog svjetla, svježini latica cvijeća (ili bobica), pojedinom potencijalu boje cvijeta, korištenom papiru te korištenju kiselina i lužina. vrijeme eksponiranja može varirati između nekoliko sati do nekoliko tjedana. [7]

## 2.5. Cijanotipija

John Herschel zaslužan je za nastanak i razvoj cijanotipije kao jedne od najstarijih fotografskih tehnika, a predstavio ju je već 1842. g. u Londonu. Cijanotipija je prvi "jednostavni, potpuni i praktični fotografski proces" u kojem se ne koristi srebro a omogućava trajnu pozitivnu sliku u različitim tonovima plave boje.

Obični papir se senzibilizirao solima željeza, željeznim amonijevim citratom i kalijevim ferocijanidom, te bi se eksponirao na suncu u kontaktu s negativom (slika 7). Tijekom ekspozicije slika na papiru dobila bi intenzivnu plavu boju, a fiksirala se u običnoj vodi. Proces je zbog svoje jednostavnosti bio vrlo popularan među fotoamaterima između 80-ih godina 19. st. i 20-ih godina 20. st. za izradu probnih kontaktnih kopija. [9]



*Slika 7: Slika na cijanotipiji formira se na površini senzibiliziranog papira, struktura papira je vidljiva na povećanju od 25x*

izvor: Smokvina, Miljenko. Od dagerotpije do digitalne fotografije. // Informatica museologica 31, 3-4 (2001), str. 140

Rezultat je postojana slika, koja nakon nekog vremena može izblijediti ako je dugo izložena direktnoj sunčevoj svjetlosti. Ukoliko se to dogodi, slika se u potpunosti može „vratiti“ ako se ostavi na tamnom mjestu nekoliko dana, i po tome je vjerojatno jedini fotografski proces koji ima ovu osobinu. Cijanotipija se može izvoditi na različitim materijalima (papiru, staklu, tkanini, keramici itd.), te u kombinaciji s drugim fotografskim tehnikama.





*Slika 8: Cijanotipija, Anna Atkins*

izvor: <https://ellierrthomasuca.wordpress.com/2019/10/20/research-anna-atkins/>

Cijanotipija se profesionalno koristila za izradu kopija nacрта i crteža, a čak se i danas povremeno koristi. Od intenzivno plave boje koja se dobiva tijekom vremena eksponiranja dolazi i naziv „plava kopija“. U izradi pozitiva zahtijeva vrlo kontrastne negative, osjetljive su na svjetlo, pa je zbog toga bila pogodna za kopiranje nacрта, a ne fotografskih negativa. [2] [7] [8]

## 2.6. Kalotipija (Talbotipija)

Kalotipija je temelj fotografije kojom se danas koristimo, a postavio ga je engleski znanstvenik William Henry Fox Talbot, u razdoblju od 1835. do 1839. g., dakle gotovo u isto vrijeme kao i mnogo poznatija metoda snimanja dagerotipija. Pojam kalotipija dolazi iz grčkog korijena riječi kallos, što znači lijep. [9]

Talbotov kalotipijski postupak sastoji se od faze negativa i faze pozitiva. Fotografska je podloga bila malo bolji pisaći papir, koji je namijenjen upravo za izradu negativa i pozitiva.

Senzibilizacija papirnog negativa obavljala se u mraku, potapanjem u otopinu srebrnog nitrata. Nakon nekoliko minuta papir se vadio, sušio i ponovo potapao u otopinu kalijeva jodida.

Pozitivi su se pripremali na papiru natopljenom natrijevim kloridom (kuhinjskom soli) te amonijevim kloridom i srebrnim nitratom. Kalotipijski negativ su se kontaktno kopirali na papirni pozitiv u okviru za kopiranje. Osvjetljivalo se na suncu, što je trajalo desetak minuta. Fotografije nije trebalo razvijati, one su se razvijale pod utjecajem sunca u tijeku osvjetljavanja. Ova vrsta fotografskog papira, senzibilizirana s natrijevim kloridom i srebrnim nitratom, dobila je naziv slani papir. [1] [2]



*Slika 9: Uvećanje od 25x pokazuje površinu i strukturu papira u kojoj je formirana slika na slanom papiru*

izvor: Smokvina, Miljenko. Od dagerotipije do digitalne fotografije. // Informatica museologica 31, 3-4 (2001), str. 140

Talbot je toliko unaprijedio i usavršio svoj postupak, da je do 1841. g. mogao konkurirati Daguerrovom. Za razliku od dagerotipije, rezultat kalotipije je bio negativ od kojega se moglo proizvesti više pozitivna. Vrijeme potrebno za osvjetljivanje slike bilo je kraće od pola minute., a procesom ponovnog premazivanja, poput fotogeničnih crteža, mogli su se dobiti pozitivni.



Slika 10: "Hrast zimi", W.H.F. Talbot, oko 1843. g. (negativ i pozitiv)

izvor: <https://www.bl.uk/collection-items/invention-of-photography>

Brzina kalotipijskoga procesa utjecala je na veću dostupnost fotografiji i omogućila je komercijalno snimanje portreta. Fotografije koje su izrađene pomoću negativa, imale su jednu karakterističnu odliku, a to je mekoća i toplina tonova, što je djelomično potjecalo od nitaste strukture papira koji je služio kao podloga za negativ. Linije su gubile oštre obrise, a detalji su se pomalo rasplinjavali.

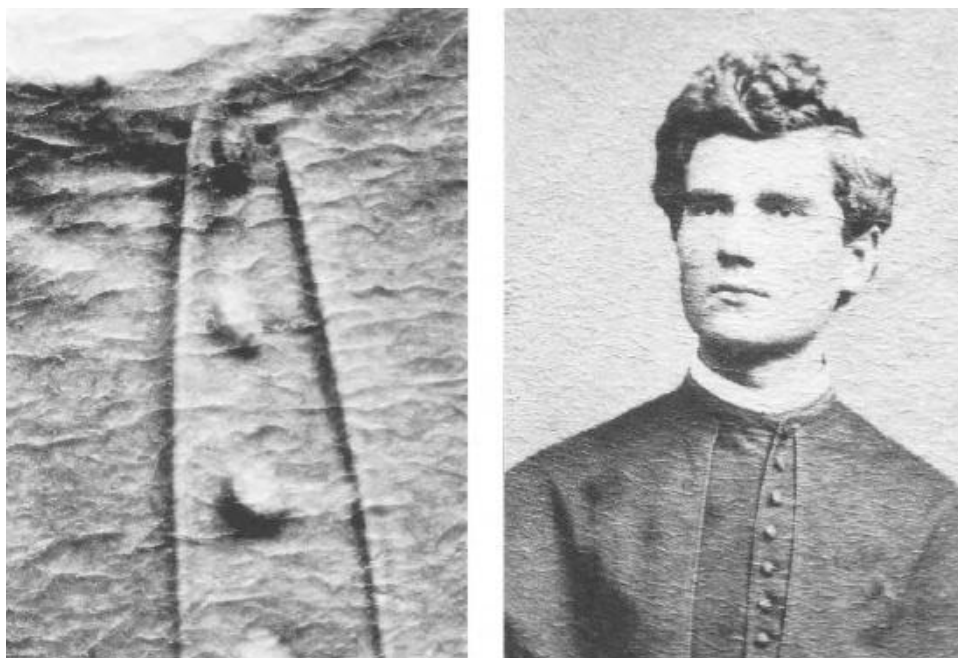
Razvijene fotografije bile su smeđe-crvenog tona, ali s vremenom bi izbledjele. Kako bi se riješio taj problem, tonirale su se zlatnim kloridom što je rezultiralo privlačnijim tonovima a i trajnost slike bila je puno bolja. Još jedna od specifičnosti fotografije izrađene na slanim papirima je prepoznatljiva mat površina. Kroz sliku se vidi struktura papira.

Talbot je surađivao i s već spomenutim znanstvenikom Johnom Hershelom, koji prvi uvodi izraz fotografija 1839. g. Izraz fotografija nastao je spajanjem grčkih riječi fotos (svjetlo) i grafein (crtati). [2]

## 2.7. Albumin

Francuz Niepce de Saint-Victor objavio je 1847. g. proces koji je nazvao albuminski postupak, a sastoji od sloja tučenog i ocijedenog bjelanjaka (albumina). Novina koju je albumin omogućio bila je mogućnost povezivanja svjetloosjetljivih čestica na prozirne nosače kao što su staklene ploče. Iako je na početku problem samog postupka bila niska fotoosjetljivost, albuminski postupak dobio je na važnosti kad ga je 1850. godine Louis-Desire Blanquard-Evrard primijenio u izradi fotografskih papira koji je korišten sve do kraja 19. st i koji izbacuje slani papir iz korištenja. [7] [9]

Izrađivanje albuminskog papira vršila se natapanjem jedne strane običnog papira u otopini tučenog bjelanjka jajeta i natrijevog klorida, nakon čega bi se papir sušio te senzibilizirao u otopini srebrnog nitrata. (slika 11) Imali su većinom oštar i sjajan izgled, ali postojali su i mat albumin papiri koji su napravljeni dodavanjem škroba u bjelanjke, ali sjaj bi opet prevladao. Imao je veću izdržljivost površine naspram slanog papira. Izrađivali su se komercijalno u rolama, spremne za senzibilizaciju srebro nitratom od strane fotografa. Kako su u to vrijeme osjetljivost materijala i sama njegova kvaliteta i učinkovitost postajali važan kriterij, bilo je kritičara koji nisu zagovarali ovu vrstu papira jer nije mogao zadržati svoju osjetljivost za pohranu pa se morao senzibilizirati neposredno prije korištenja.



*Slika 11: Površina fotografija prekrivena je slojem albumina u kojem je fotosenzibilna supstancija, vidi se tipično nabiranje albumina*

izvor: Smokvina, Miljenko. Od dagerotpije do digitalne fotografije. // Informatica museologica 31, 3-4 (2001), str. 141



Jedna od prepoznatljivih karakteristika albuminske fotografije je sloj kartona koji se lijepio na pozadinu albuminskog papira kako bi se povećala trajnost fotografije, kao i više slojeva boje (akvarel, ulje, tempera) koji su se premazivali preko, u osnovi crno-bijelog fotografskog prikaza. Albuminske su se fotografije radi poboljšanja tona te produženja trajnosti najčešće tonirale zlatnim kloridom, pa su od svog uobičajenog svijetlosmeđeg tona u postupku zlatnog toniranja dobivale tamniji duboki smeđi ton, koji je specifičan u fotografijama 19. st. [10]



*Slika 12: Albumin pozitiv, "Viscountess Amberley", Camille Silvy*

izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Albumen\\_print](https://en.wikipedia.org/wiki/Albumen_print)

Albumin papir je bio prvi fotografski papir proizveden u velikim količinama. Postojalo je više debljina papira a kako je dagerotipija bila preskupa za masovno tržište, tako je potražnja za albumin papir narasla, pa je postalo komercijalno moguće skrojiti kvalitetan papir za potrebe fotografije. [7]

## 2.8. Kolodij

### 2.8.1. Mokri kolodijski postupak

Mokri kolodijski postupak pronašao je 1848. g. londonski kipar Frederick Scott Archer, a javno ga je objavio u ožujku 1851. g. u časopisu „The Chemist“. Od tada staklo kao podloga postaje kroz više desetljeća dominantno u fotografiji. Kako je za ovaj postupak bilo potrebno trenutačno eksponiranje i tretiranje staklene ploče dok je još bila mokra, za kolodijski negativ uvriježilo se naziv "mokra ploča". (slika 13.)



*Slika 13: Kolodijski negativi pripremani su ručno neposredno prije snimanja, "GERONA- Puente de Isabel II", 1867. g.*

izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Collodion\\_process](https://en.wikipedia.org/wiki/Collodion_process)

Kolodij je rastvor praskava pamuka u smjesi etera i alkohola. U alkoholu se rastopio kalijev jodid i time se jodirao kolodij. To je prozirna ljepljiva sirupasta tekućina koja se nanosila na staklenu ploču. Mokra ploča s već nanesenim slojem jodirana kolodija potopi se u srebrni nitrat i time je ploča spremna za ekspoziciju. Još mokra ploča ulagala se u fotoaparat, eksponirala i odmah nakon ekspozicije razvijala, obično u željeznu sulfatu, fiksirala se u natrij-tiosulfatu i na kraju isprala vodom. Nakon sušenja na kolodij se u svrhu fizičke zaštite i sprječavanja oksidacije srebra nanosi sloj prirodne smole. Postupak na mokroj ploči zahtijevao je ne samo fotografsko iskustvo, nego i dobro poznavanje kemije. [9]

Kako su mokre ploče bile vrlo osjetljive na svjetlo, vrijeme eksponiranja bilo je kraće od 3 sekunde. Kolodij je bio u vrlo dobroj kombinaciji s novopronađenim albuminskim fotopapirima. Negativi su bili oštri i prozirni, dok je albuminski papir u kontaktnom kopiranju s kolodijskim negativima rezultirao fotografijama kojima se i danas divimo. Kolodijske negative možemo prepoznati po blago izraženom mliječno-kremastom tonu, a kada se gledaju prema bijeloj podlozi, reflektiraju pozitivnu sliku. [1] [10]

Snimanje pomoću mokrih kolodij-ploča ubrzo je postala vladajuća tehnika u fotografiji i potpuno zamijenila dagerotipiju, koja je 1860. godine potpuno napuštena. Iako je davao dobre rezultate, mokri kolodijski postupak imao je dosta tehničkih nedostataka u vidu nošenja jako velikih količina opreme kao što su šatori ili kućice zato što se postupak morao odvijati u tamnoj komori (slika 14), bočice s kemikalijama, ploče su morale biti eksponirane u mokrome stanju i odmah se razvijati...[1]



*Slika 14: Mobilni fotografski studio u 19. st., Irska*

izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Collodion\\_process](https://en.wikipedia.org/wiki/Collodion_process)

### 2.8.2. Suhi kolodijski postupak

Mane mokrog kolodijskog postupka i ograničenost pripreme mokrih ploča na mjestu snimanja bili su razlog za traženje novog načina pripreme i proizvodnje tzv. suhih ploča. Glavna ideja bila je nanošenje higroskopskog premaza koji bi apsorbirao vlagu iz zraka i tako spriječio sušenje kolodija. kako bi se to ostvarilo, u kolodij se dodaju albuminski ili želatinski premazi te med ili pivo. Iako se u aspektu sušenja kolodija napredovalo, ti postupci čine ploče slabije osjetljivima, što dovodi do manje popularnosti i ograničenom upotrebom. [7] [10]



## 2.9. Ambrotipija

Kolodij se, kao vezivno sredstvo u fotografiji, sve više razvijao i upotrebljavao pa su se tako pojavljivale i brojne druge fotografske tehnike među kojima je i ambrotipija. Ambrotipije su oštre i tonski fino stupnjevane pozitivske kolodijske fotografije na staklu, a patentirao ih je J. A. Cutting 1854. g. u SAD-u. [1]

Ambrotipija je bila jako raširena i popularizirana 50-ih i 60-ih godina 19. stoljeća, a razlog tome bila je jeftinija i jednostavnija izrada fotografije u odnosu na dagerotipiju. Njena najučestalija upotreba bila je ona prilikom izrade portretne fotografije upravo zbog toga što je vrijeme eksponiranja bilo znatno skraćeno prilikom uporabe kolodijske mokre ploče.

Tehnologija izrade ambrotipije potpuno je jednaka tehnologiji izrade kolodijskog negativa. Kad se dobiveni negativ stavi ispred crne pozadine doimaju se poput pozitiva, a ako se ta ista slika gleda na svijetloj podlozi ili ako je postavljena prema svjetlu, ona i dalje zadržava svojstva negativa. (slika 15) Zbog tog razloga su fotografi na poledinu negativa lijepili crnu tkaninu ili su je bojili crnim lakom. Na taj način kupac je štedio vrijeme i novac jer pozitiv nije ni trebalo izrađivati, ali s takvog negativa nisu se više mogle dobiti kontaktne kopije tako da ambrotipija je, kao i dagerotipija i ferotipija, konačan fotografski proizvod, odnosno unikat i time dobiva posebnu vrijednost. [9]



*slika 15: Ambrotipiju vidimo kao pozitivsku sliku kada je sa stražnje strane crna pozadina. Kada je pozadina bijela, slika je negativska*

izvor: Smokvina, Miljenko. Od dagerotipije do digitalne fotografije. // *Informatica museologica* 31, 3-4 (2001), str. 142

## ***2.10. Ferotipija***

Ferotipija se naziva još i tintipijom, a patentirao ju je H. L. Smith 1856. g. u SAD-u, a u Europu je došla tek oko 1879. g. i to pod nazivom „američka novost“. Razvila se iz kolodijskog postupka, baš kao i ambrotipija s kojom ima mnoge zajedničke karakteristike. [9]

U odnosu na ambrotipiju, nosač kolodija nije bila staklena nego metalna ploča. Proces se odvijao tako da se tanka, pomoću katrana zacrnjena pločica, premazivala mokrim kolodijem. Materijal je bio jeftiniji, a metoda dobivanja ferotipije brža od tehnike na staklenim pločama. Taj se proces oslanja na činjenicu da negativ naslonjen na tamnu podlogu izgleda poput pozitiva.

Kako je fotoosjetljiva emulzija bila žute boje, fotografije nisu bile dovoljno kontrastne, što je rezultiralo varirajućom oštrinom i kvalitetom, pa su profesionalni studiji izbjegavali korištenje te tehnike, osim za izradu malih fotografija. Žućkasta emulzija ponekad bi poprimala crvenkaste pa čak plavkaste i zelene tonove dajući pri tome neke određene efekte. [1] [2]

U vrlo kratkom vremenu razvila se proizvodnja ferotipijskih ploča i dobila nove oblike. Sukladno tome su se razvili i novi postupci snimanja i izradbe ferotipija. Kolodijski pozitivi počeli su se kopirati i na raznim drugim podlogama kao što su platno, porculan, koža itd.

Iako je postupak dobivanja ferotipije u odnosu na ambrotipiju gotovo identičan, identifikacija nije teška jer je ferotipiju iznimno lako prepoznati po tankoj limenoj pločici. Osim toga, ferotipija ima više tehničkih nedostataka kao što je manjak kontrasta, nečistoće i karakteristično sivilo svijetlih dijelova ili smeđi ton koji nastaje kao posljedica premazivanja limene pločice. Od ferotipije se nisu mogle izrađivati kopije pa su se mnogi fotografi koristili posebnim fotoaparatima s nekoliko leća, koji su odjednom pravili više snimaka. [11]

Kako je niska cijena metala koji se koristio za ferotipiju uvelike pojeftinila sam postupak izrade, ferotipija je učinila fotografiju dostupnom široj populaciji a ne samo bogatima, pa na ferotipiji često vidamo ljude radničkih i seljačkih klasa u opuštenim i spontanim pozama. Imajući to u vidu, slobodno možemo reći da je ferotipija početak instant fotografije.



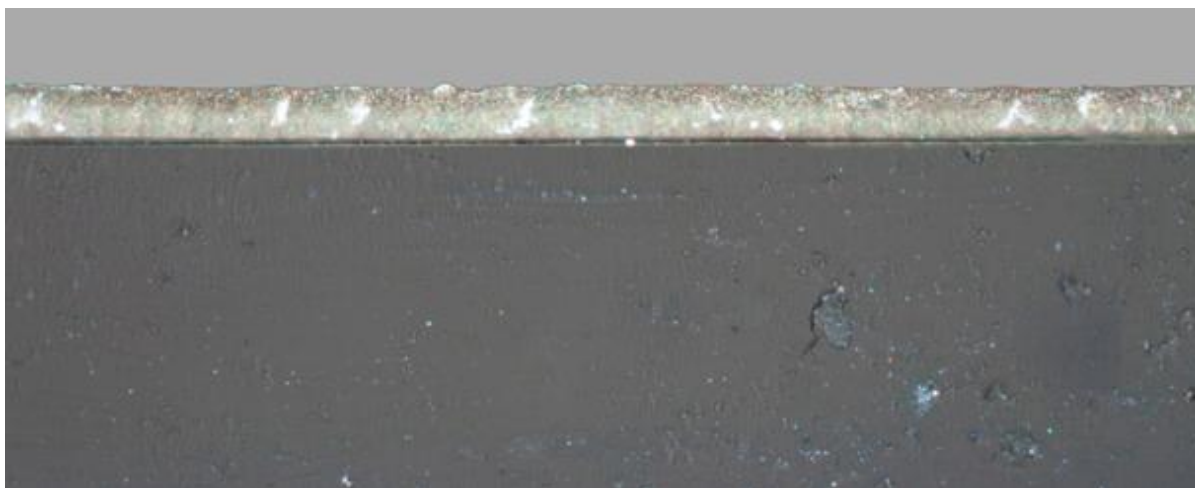
*Slika 16: Poznata ferotipija na kojoj se nalazi Billy Kid, poznati američki odmetnik iz 19. st., po kome su snimani mnogi vesterni, oko 1880. g.*

izvor: <https://en.wikipedia.org/wiki/Tintype>

## 2.11. Želatinske suhe emulzije

Ograničenost pripreme mokrih ploča na mjestu snimanja godinama se pokušavalo nadići proizvodnjom tzv. suhe ploče. Ideja je bila nanošenje higroskopskog premaza koji bi apsorbirao vlagu iz zraka i tako spriječio sušenje kolodija.

Dr. Richard Leach Maddox je 1871. g. napravio fotosenzibilnu suhu ploču s emulzijom od želatine, koja je za razliku od prijašnjih pokušaja, nakon sušenja zadržavala svoju osjetljivost. Želatinska “suha ploča” proizvodi se tako da se u tekućoj želatini (želatina je čisto koloidno ljepilo, bjelančevina životinjskog porijekla, dobivena iskuhavanjem kostiju, kože i sl.) otopi kalijev bromid i polagano mu se dodaje srebrni nitrat. Za želatinske negative na staklu karakteristična je intenzivna i neutralna crna boja koja nastaje kao posljedica prisutnosti srebrnih čestica u samoj emulziji. Uslijed dodatnog toniranja ili predugog eksponiranja, na fotografiji se također mogu razviti i crveni, plavi ili smeđi tonovi. [9][12]



*Slika 17: . Mikropresjek staklenog negativa debljine 1,5 mm sa staklom kao bazom i emulzijskim slojem (Graphics Atlas, Image Permanence Institute)*

Kako se pojavom suhih ploča pojednostavnio i ubrzao sam fotografski proces, i kako je fotografija postala sve dostupnija, počela se pojavljivati i amaterska fotografija. Tako su suhe ploče 80-ih godina 19. st. ušle u opću upotrebu, a kolodij-postupak je ostao samo u grafičkoj, reprodukcijskoj fotografiji, gdje se dugo zadržao. Upotreba želatine omogućila je izradu emulzija i već gotovih fotografskih ploča spremne za upotrebu, a vrijeme eksponiranja kraće od jedne sekunde. Kako je želatina na samoj ploči bila higroskopna, fotografi više nisu morali nositi svu tešku opremu za razvijanje fotografije na licu mjesta kao kod mokrog kolodijskog postupka, već su dobili mogućnost naknadnog razvijanja negativa po povratku u atelijer.

Iako su ih 20-ih godina 20. st. istisnuli puno lakši negativ filmovi, želatinske suhe ploče nastavile su se koristiti kroz skoro cijelo 20. stoljeće u znanstvene svrhe, kad je bila izražena potreba za savršeno ravnom i stabilnom transparentnom podlogom kao što je staklo. Kako je napredovala sama tehnologija, tako su i napredovale i želatinske emulzije, pa je tako kasnije uvedena i ortokromatska emulzije koja je proširila osjetljivost negativa na zeleni i žuti dio spektra, a pankromatske dodatno i na cijeli vidljivi dio spektra. [10]  
[12]

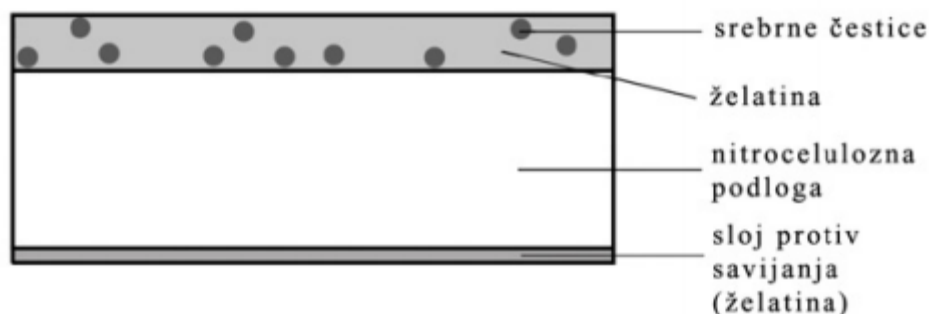
## 2.12. Filmovi

### 2.12.1. Negativi na nitroceluloznoj podlozi

Znanstvenici su pokušavali pronaći neki lakši, jeftiniji i savitljiviji materijal za nosač emulzije. John Wesley Hyatt pronašao je celuloid i pokušao ga pripremiti kao podlogu za fotoosjetljivu emulziju, ali nije uspio jer je celuloid bio mutan i neravnomjerno proziran. Ubrzo je Eastmann u suradnji s kemičarom Reichenbachom uspio usavršiti celuloidnu traku i od nje napravio rol-film koji je omogućavao da se kamere pune na dnevnoj svjetlosti. Sirovina od koje se pravio celuloid jest celuloza dobivena iz pamučnih ostataka, koji su naknadno tretirani dušičnom kiselinom te najčešće dobiveni u formi prozirnih listića.

Tako se krajem 19. st. javlja se nova podloga čija će zadaća biti da bude nosač želatinske emulzije te samog fotografskog zapisa. „Tako u uporabu ulazi nitroceluloza, prva sintetska plastika solidne čvrstoće i otpornosti, koja postupno istiskuje korištenje negativa na staklu. John Carbutt bio je jedan od prvih ljudi koji su počeli proizvoditi negative na plastičnoj podlozi, a ubrzo nakon njega je i Hannibal Goodwin patentirao svoj postupak izrade fotografije na nitrocelulozi. Ova je tehnika omogućila brojne pogodnosti poput razvoja filma u svitku te uporabe manjih i lakših kamera što je dovelo do procvata amaterske fotografije početkom 20. stoljeća.“ [10]

Točna identifikacija negativa na nitroceluloznoj površini od velike je važnosti zbog njihovog nestabilnog kemijskog sastava koji može uzrokovati zapaljenje filma usred procesa raspadanja, te tako izazvati katastrofu za neposrednu okolinu. [13]



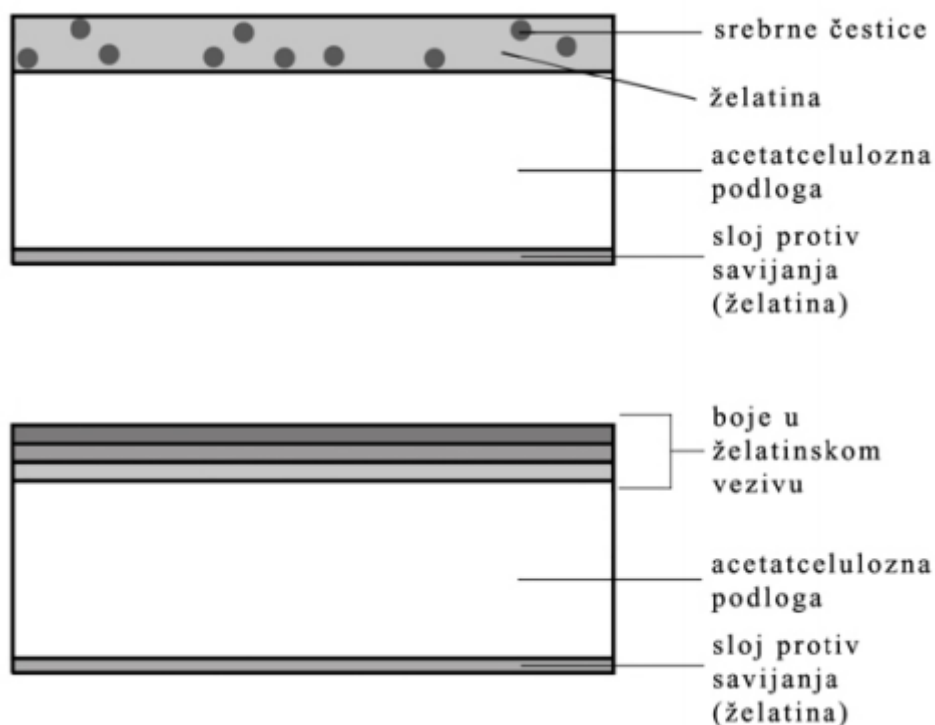
*Slika 18: Struktura negativa na nitroceluloznoj podlozi*

### 2.12.2. Negativi na acetatceluloznoj podlozi

Kako je nitrocelulozni film bio nestabilan i lakozapaljiv, tražila se alternativa. Tako je razvijen acetatcelulozni film krajem 19. stoljeća i zato je dobio naziv sigurnosni film, ali stvarni je prijelaz na novu podlogu ozbiljnije započeo tek 1920-ih godina.

„Acetatna je podloga zapravo obuhvaćala diacetatcelulozu, triacetatcelulozu, ali i estere celuloze. Diacetatceluloza pokazala se veoma ograničenom zbog njene fizičke nestabilnosti te sklonosti ka skupljanju, a njeno je korištenje bilo kratkoga vijeka. Sredinom 20. stoljeća razvija se i proizvodi triacetatceluloza koja u upotrebi ostaje sve do danas, posebice pri izradi filmova u svitku. Osnova procesa proizvodnje acetatceluloze također su vlakna pamučnih ostataka koja su naknadno tretirana octenom, a ne dušičnom kiselinom kao što je to slučaj kod nitrocelulozних negativa.“ [10]

Za acetatne negative u boji, karakteristični su žuti i narančasti tonovi u današnjoj proizvodnji.



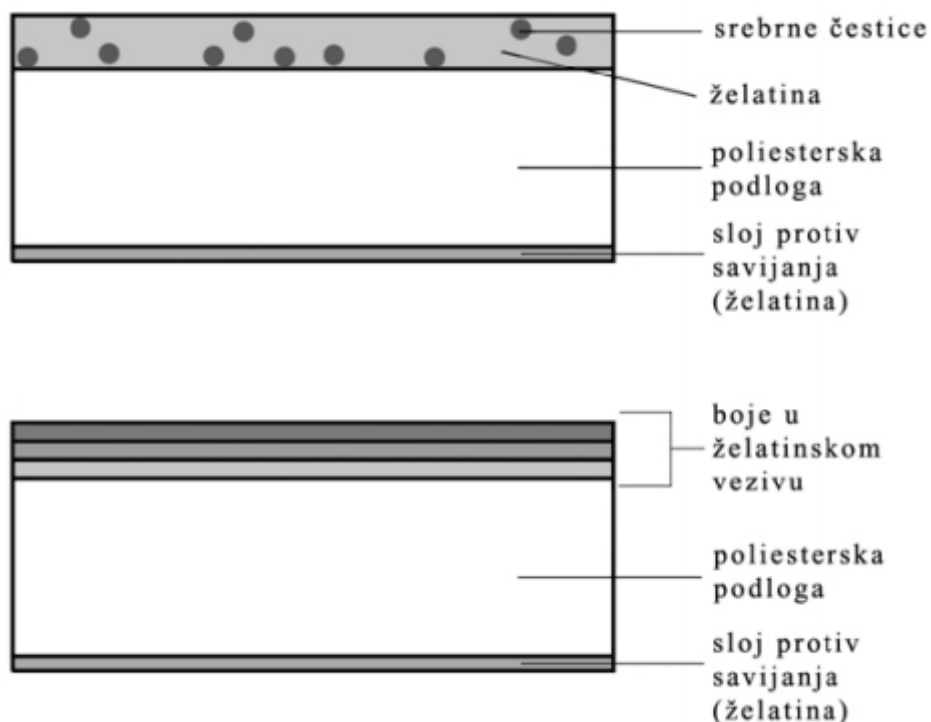
*Slika 19: Struktura crno-bijelog (gore) i kolor negativa (dolje) na acetatceluloznoj podlozi*

### 2.12.3. Negativi na poliesterskoj podlozi

Poliester se kao fotografska podloga počinje koristiti u drugoj polovici 20. st. zbog svoje kemijske stabilnosti i sigurnosti što je zapravo ključan čimbenik za početak njegovog razvoja. „Njegova pojava postupno istiskuje korištenje nitroceluloze i celuloze s obzirom da je znatno stabilniji te izrađen kao potpuno sintetički polimer, a u sebi ne sadrži celulozu koja upija vlagu iz okoline.“ [10]

Poliesterski negativi su najčešće crno-bijeli, dok su za negative u boji karakteristični narančasti i žuti tonovi na sivoj bazi, koji su posljedica naknadnog toniranja potrebnim zbog tehničkih prepravaka boje. Kako se film razvijao, tako se povećavao broj formata u svitku. [1]

Pojava koja je karakteristična za poliesterske podloge je i birefringentnost, odnosno dvostruka refrakcija svjetlosti. To znači da se lako uoči uzorak duginih boja kada se negativ promatra između dva polarizatora. [14]



*Slika 20: Struktura crno-bijelog (gore) i kolor negativa (dolje) na poliesterskoj podlozi*



### **3. DIGITALNA SIMULACIJA ODABRANIH POVIJESNIH FOTOGRAFSKIH TEHNIKA**

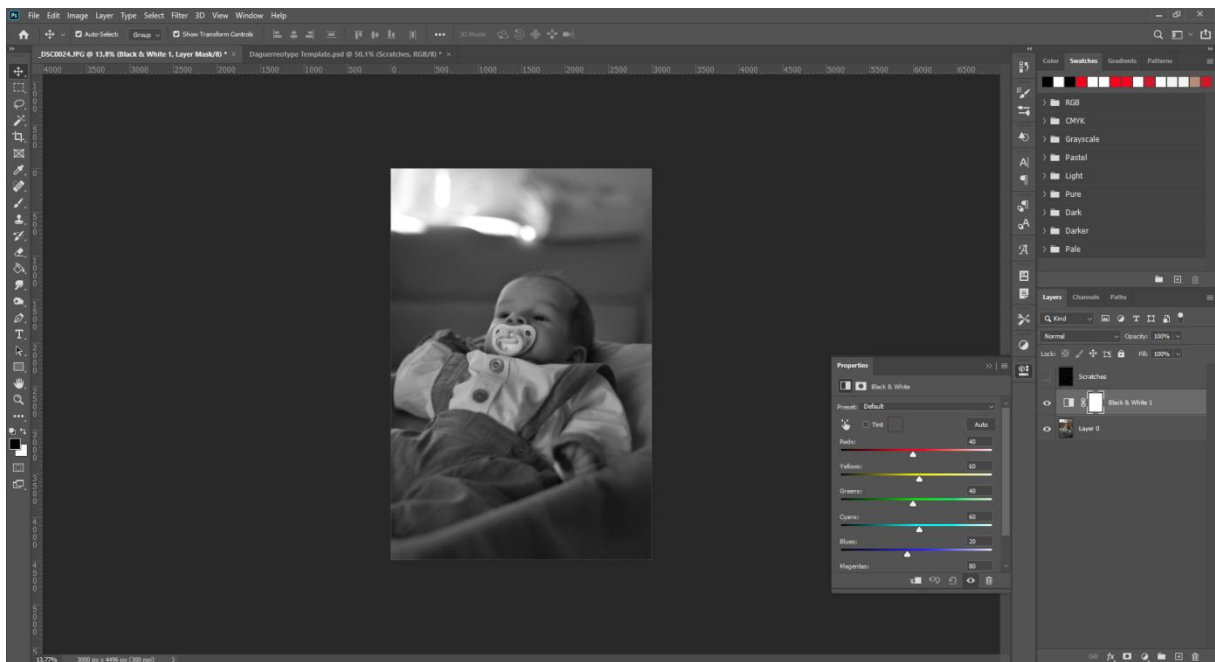
Za obradu digitalne fotografije i simulaciju povijesnih fotografskih tehnika, koristit će se najpoznatiji računalni program za obradu slike, razvijen i izdan od strane američke tvrtke Adobe Systems, a to je Adobe Photoshop kojeg smo ukratko predstavili na samom početku ovog diplomskog rada.

Digitalne fotografije koje će se koristiti fotografirao sam digitalnim fotoaparatom, a ukoliko želimo manipulirati i obrađivati razvijene fotografije, tada ćemo ih digitalizirati skeniranjem. Skeniranje se obično izvodi pri rezoluciji od 300 dpi, odnosno 600 dpi, ovisno o formatu.

Simuliranjem povijesnih fotografskih tehnika u Photoshopu, koristimo digitalnu obradu kako bismo dobili karakteristike fotografije, specifične za povijesnu tehniku kojoj pripada. Te karakteristike su: zatamnjeni rubovi, oštećenja, vinjete, ukrasni okviri, različiti formati, slaba oštrina, zrnatost, obojenje, oštećenja... U ovom poglavlju se simuliraju povijesne tehnike u svrhu dobivanja „starinske fotografije“ koja se najčešće koristi u dizajnerske i ilustrativne svrhe.

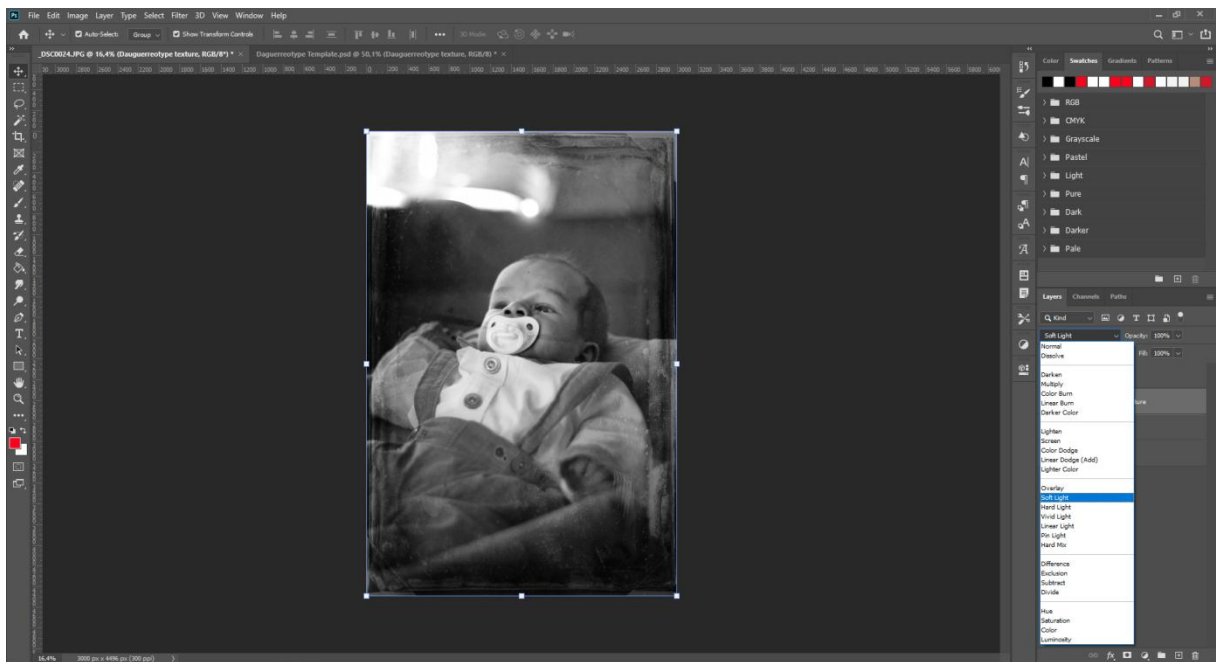
### 3.1. Digitalna simulacija dagerotipije

Za potrebu digitalne simulacije dagerotipije, koristimo digitalnu fotografiju djeteta i predložak (template) od dva sloja, pomoću kojeg će se simulirati oštećenja i tekstura fotografije. Nakon što otvorimo fotografiju u Photoshopu, dodajemo ju na template i pomoću “Transform tool-a” podešavamo na željenu veličinu. Nakon što smo dobili više slojeva (layers), isključujemo vidljivost teksture templatea i pomoću naredbe “Adjustment Layer”, odaberemo opciju “Black & White” kako bi se dobila crno- bijela slika. (slika 21)



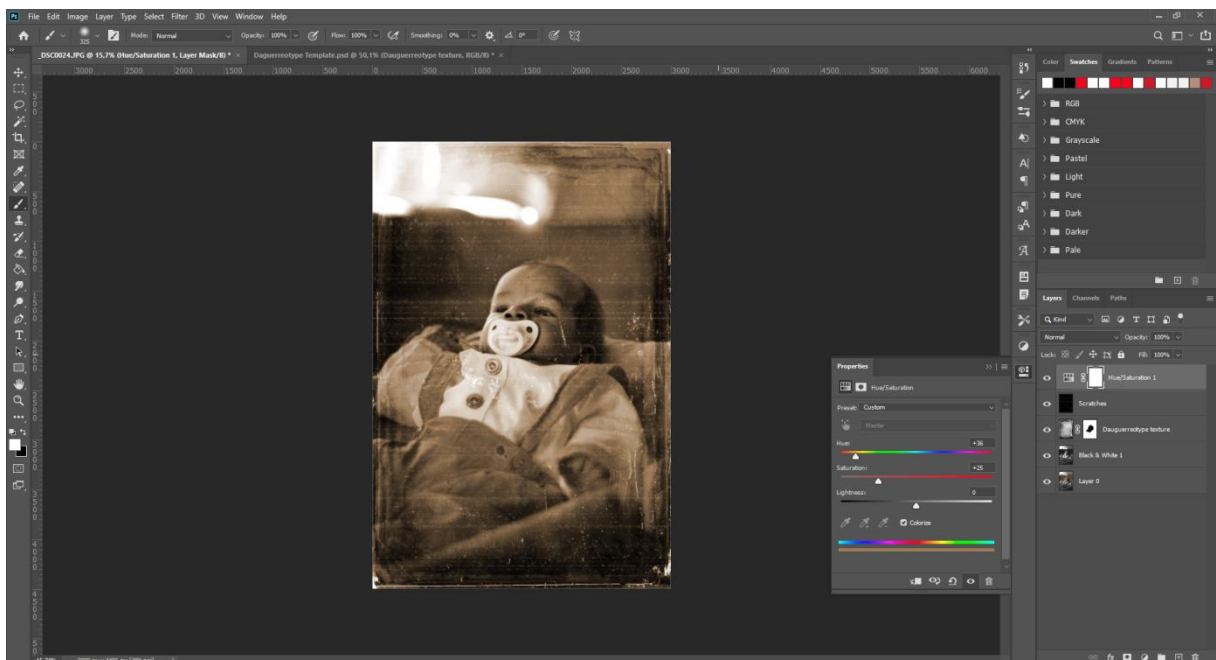
Slika 21: Dobivanje “Black & White” slike

Nakon toga, koristimo filter “High Contrast Blue Filter”, kako bi se dobile tamnije i dramatičnije sjene na cijeloj fotografiji. Kako nam područje oko lica treba biti svjetlije, dupliciramo sliku te pomoću alata “Dodge tool” napravimo “masku”. U sljedećem koraku uključujemo vidljivost templatea teksture, te odaberemo “Soft Light” kao njegov “Blend Mode” kako bi ga posvijetlili i povećali mu transparentnost, te samim time bolje uklopili u fotografiju. (slika 22)



*Slika 22: Postavljanje "Bland Mode"-a teksture u "Soft Light"*

Nakon toga mijenjamo "Bland Mode" drugog layera templatea (oštećenja) u "Screen" i pomoću naredbe "Adjustment layer" odabiremo "Hue/Saturation", te podešavamo obojenje same fotografije. (slika 23)



*Slika 23: Postavljanje "Hue/Saturation" varijabli*

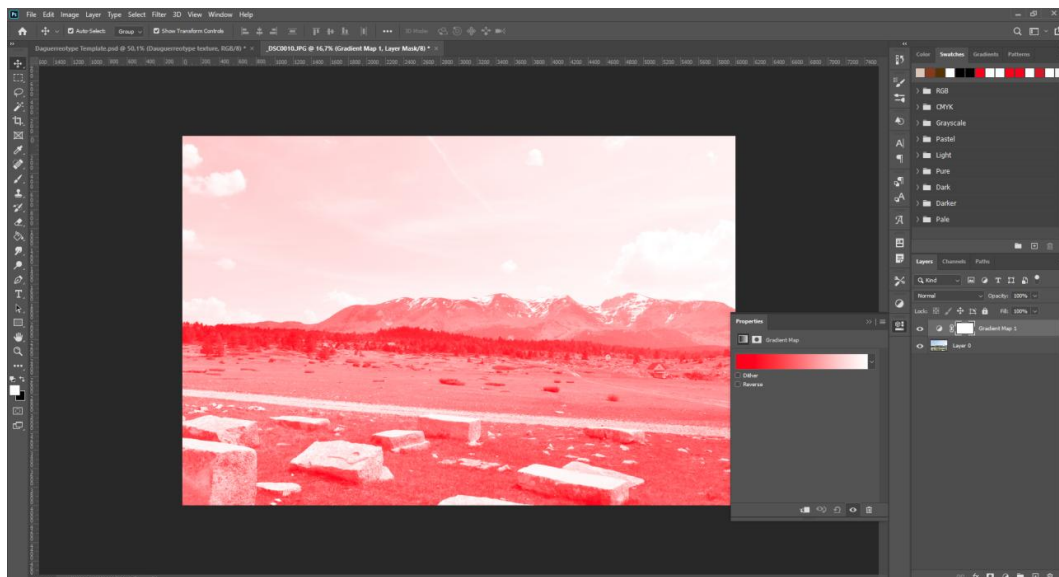
Nakon što smo podesili varijable “Hue/Saturation” na željene parametre, dobivamo konačnu fotografiju kao simulaciju dagerotipije koja ima sve karakteristike tipične za tu povijesnu fotografsku tehniku. (slika 24)



*Slika 24: Simulacija dagerotipije*

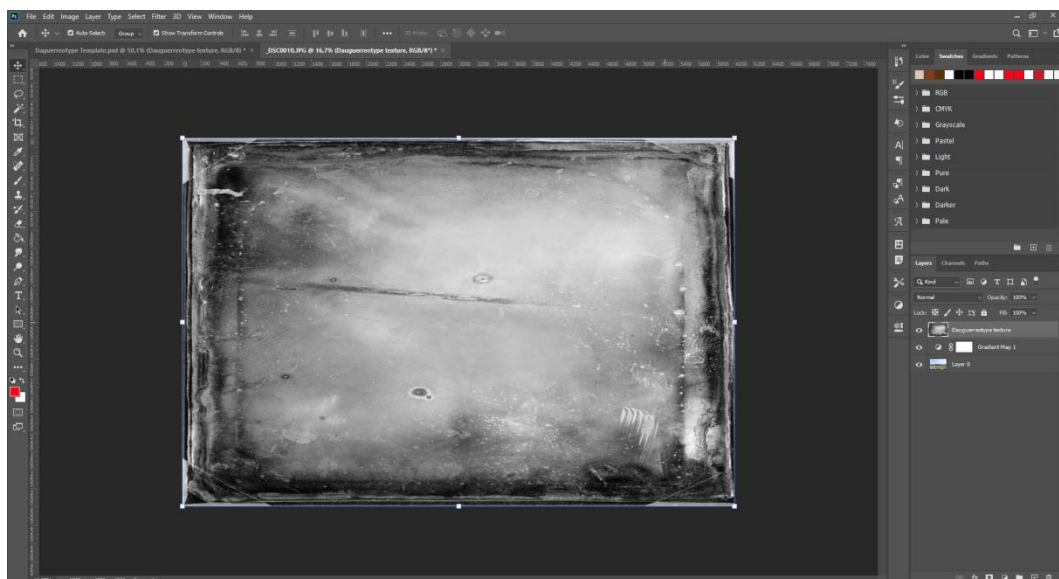
### 3.2. Digitalna simulacija anhotipije

Za potrebu digitalne simulacije anhotipije koristimo fotografiju pejzaža. Nakon što otvorimo fotografiju u Photoshopu, koristimo naredbu za dodavanje odgovarajućeg filtera. Dalje odabiremo opciju “New Adjustment Layer” u alatnoj traci pod “Layers”, te koristimo alat “Gradient Map”. (slika 25)



Slika 25: “Gradient Map”

Kako bi se što bolje simulirala anhotipija, odabiremo boju koja je specifična biljkama, te vrlo karakteristična za tu povijesnu fotografsku tehniku. Dodajemo template s mrljama za imitaciju starosti i oštećenja fotografije (slika 26) i stavljamo “Bland Mode” na opciju “Soft Light”.



Slika 26: Korišteni template koji imitira starost i oštećenja



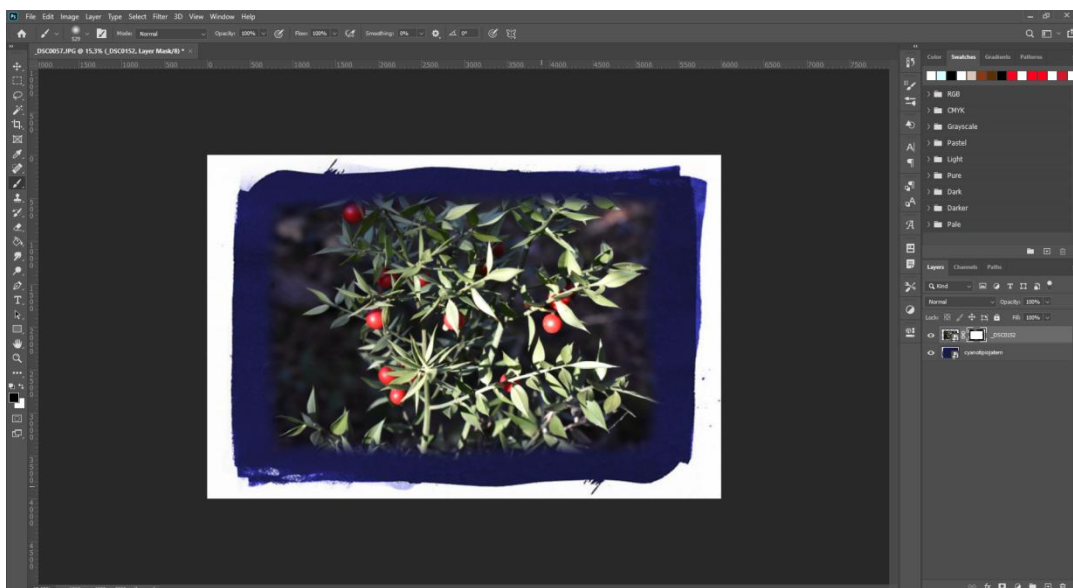
Dobivena slika odlična je simulacija anhotipije sa svim karakteristikama fotografije specifičnim za tu povijesnu fotografsku tehniku. (slika 27)



*Slika 27: Simulacija anhotipije*

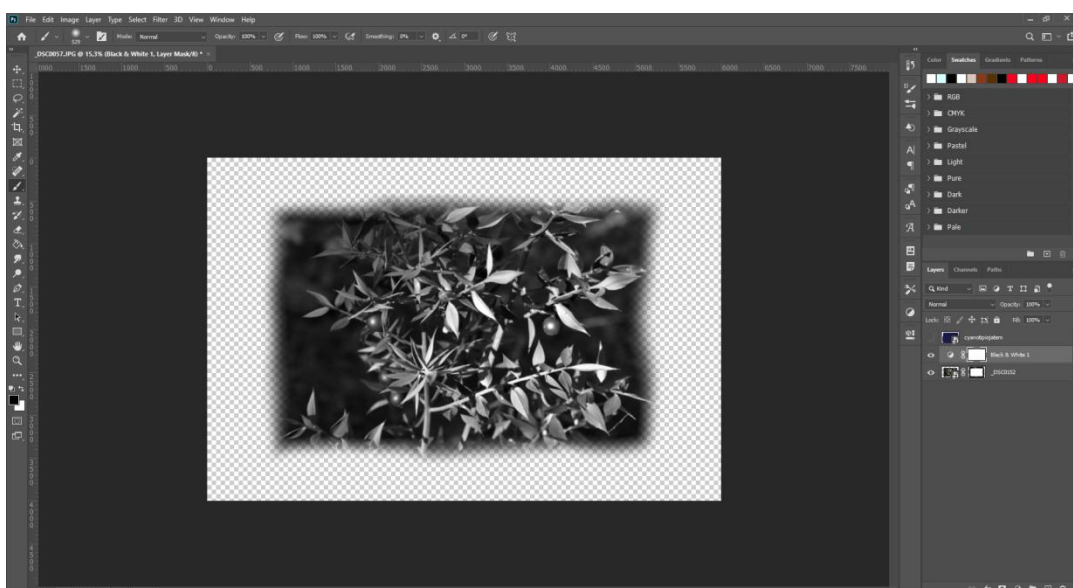
### 3.3. Digitalna simulacija cijanotipije

Kao motiv fotografije na kojoj će se simulirati cijanotipija, uzimamo jednu biljku, upravo iz razloga što su vrlo često upravo biljke bile motiv poznatih cijanotipija. Uz fotografiju biljke, koristimo i template koji nam je služio za što bolju imitaciju i teksturu ruba cijanotipije. Nakon što smo dodali sliku i template u program Photoshop, pomoću alata “Brush tool” radimo “masku” na rubovima preklapanja fotografije i templatea, kako se ne bi vidio njegov prijelaz. (slika 28)



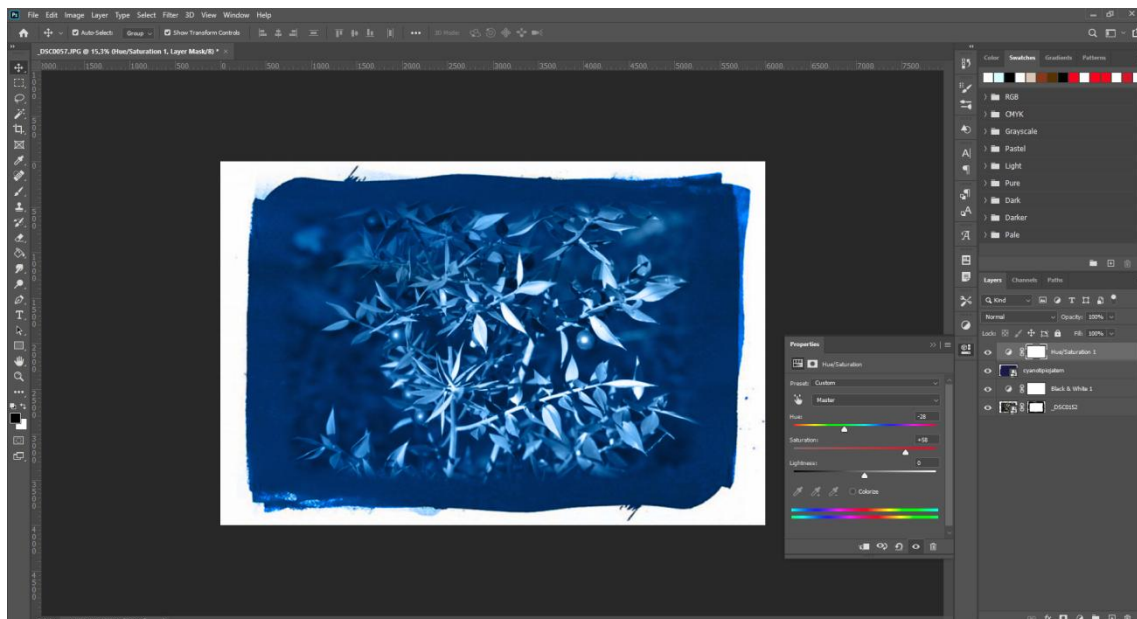
Slika 28: Maska na rubovima prijelaza fotografije i templatea

Slici pod “Adjustment Layer” odabiremo opciju “Black & White”, kako bi dobili crno- bijelu sliku. (slika 29)



Slika 29: Slika nakon odabiranja opcije “Black & White”

“Bland Mode” templatea prebacujemo u “Color”, te u opciji “Hue/Saturation” podešavamo boju koja vjerno imitira cijanotipiju. (slika 30)



*Slika 30: Postavljanje “Hue/Saturation” vrijednosti*

Zadnji korak nam je smanjiti “opacity” na 80% kako bi se malo smanjio kontrast svijetlih i tamnijih tonova.

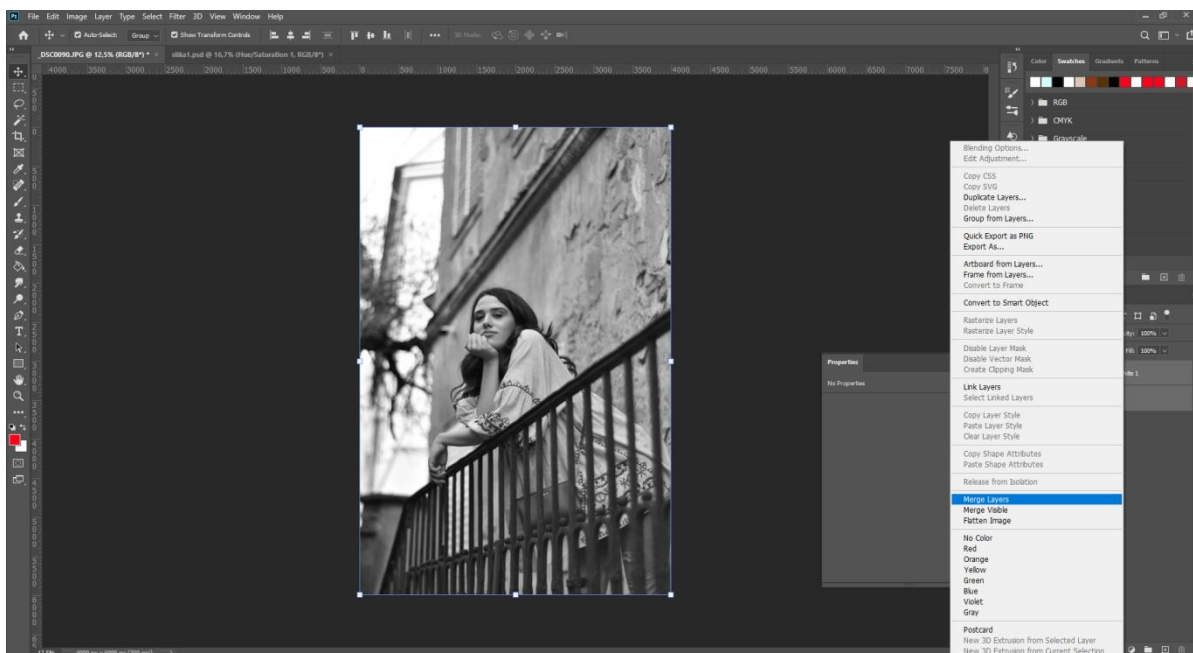


*Slika 31: Simulacija cijanotipije*



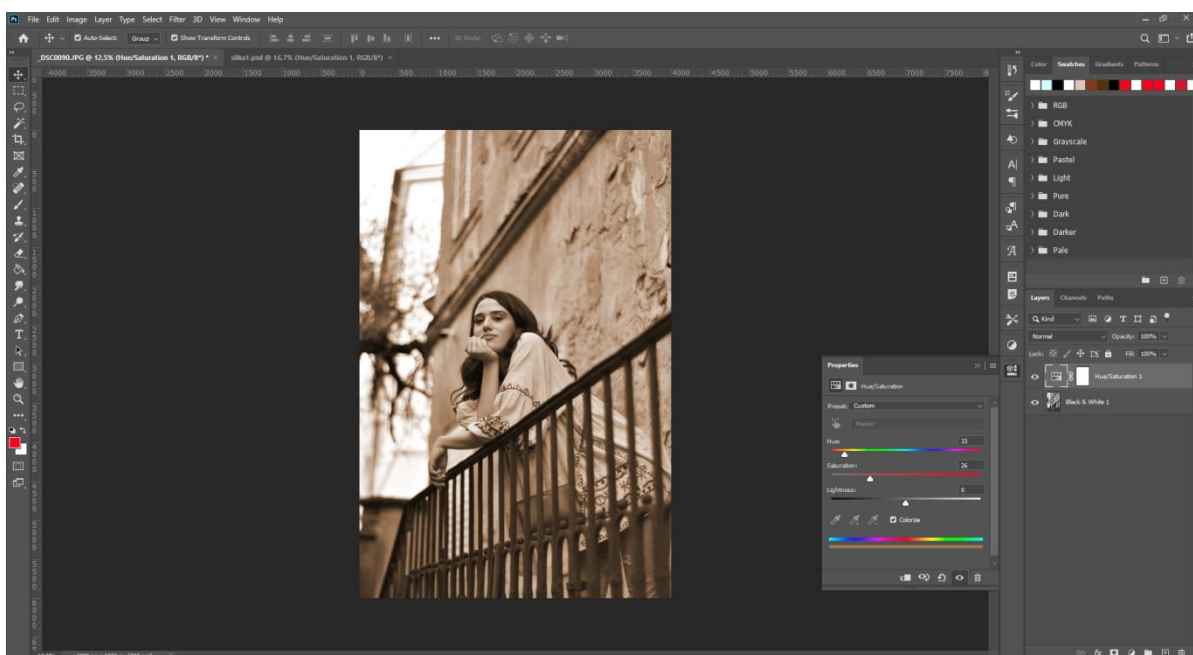
### 3.4. Digitalna simulacija albumina

Otvorimo digitalnu fotografiju u Photoshopu te ju pomoću “Adjustment Layer”, odabirući opciju “Black & White”, prebacujemo u crno- bijeli sustav. (slika 32)



Slika 32: Crno- bijela slika

Nakon spajanja layersa, odabiremo opciju obojenja (Colorize) i podešavamo “Hue/Saturation” parametre kako bi dobili obojenje karakteristično za albumin, a to je svijetlo smeđi ton. (slika 33)



Slika 33: Podešavanje “Hue/Saturation” parametara

Kako bi slika izgledala što vjerodostojnije, i ovdje koristimo template oštećenja emulzije, čiji “Bland Mode” mijenjamo u “Screen”. Nakon toga koristimo filter “Camera Raw” u kojem podešavamo opciju “Grain” na “Heavy”, kako bi se što bolje naglasila zrnata struktura površine koju simuliramo. (slika 34)



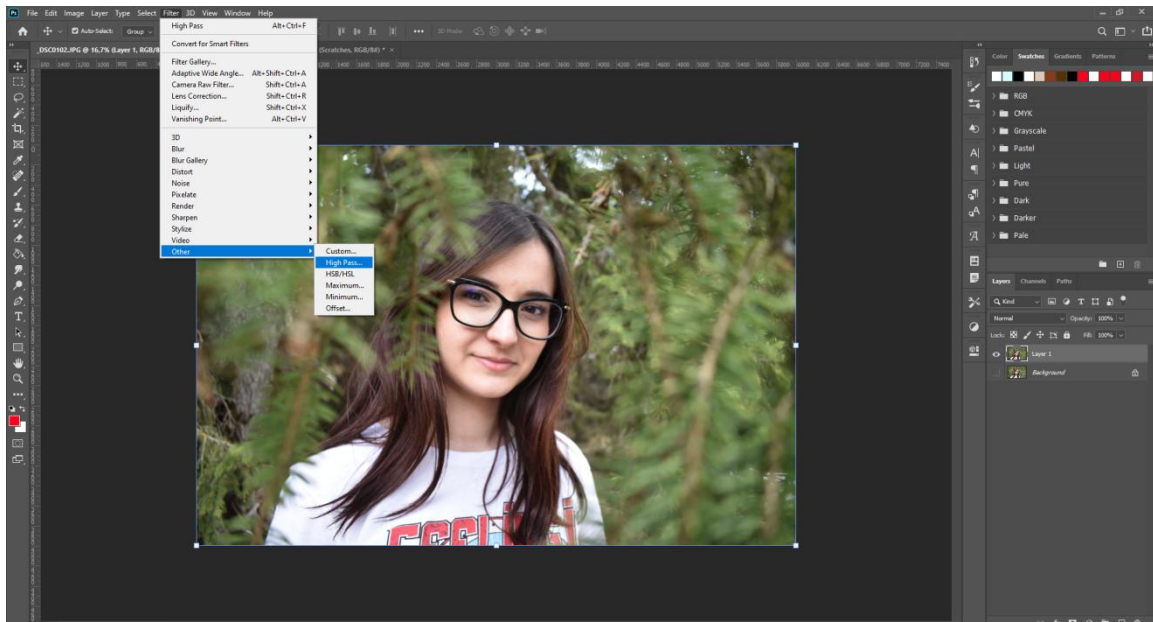
*Slika 34: Podešavanje opcije “Grain” na “Heavy” kako bi dobili simulaciju zrnate strukture fotografije*



*Slika 35: Simulacija albuminske fotografije*

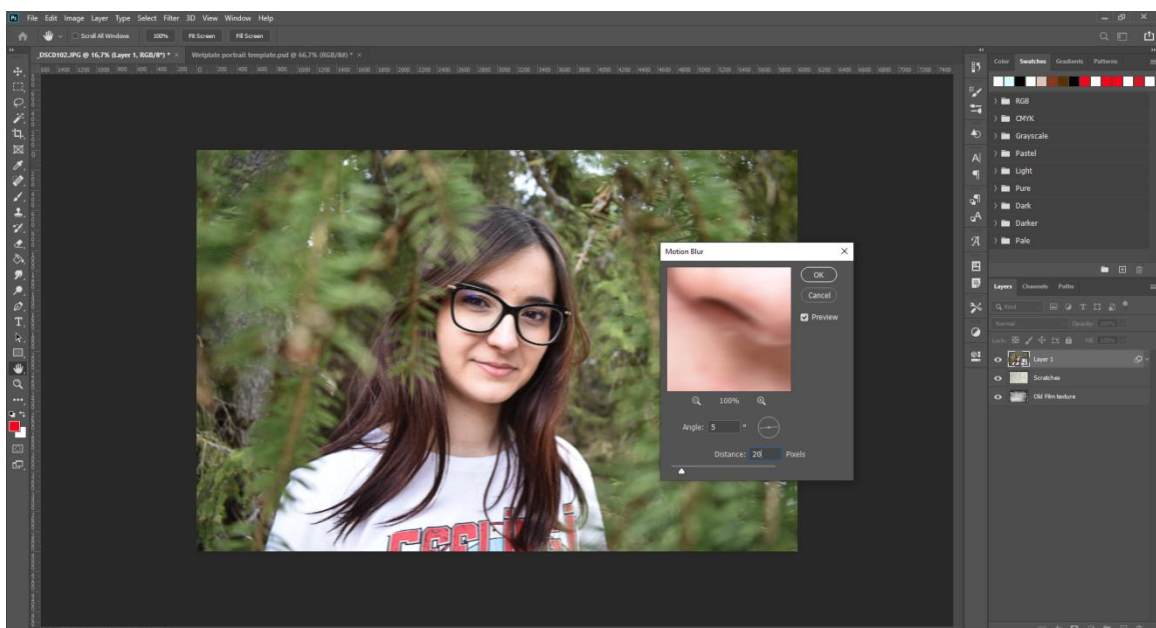
### 3.5. Digitalna simulacija “mokre ploče” (kolodij)

Za digitalnu simulaciju ove povijesne fotografske tehnike, koristimo fotografiju portreta, zato što je portret bio čest motiv kolodijske fotografije. Nakon što sam otvorio fotografiju u Photoshopu, dupliciramo layer, te mu dodajemo filter pod sekcijom “Other” koji se zove “High Pass”. (slika 36)



Slika 36: Filter “High Pass”

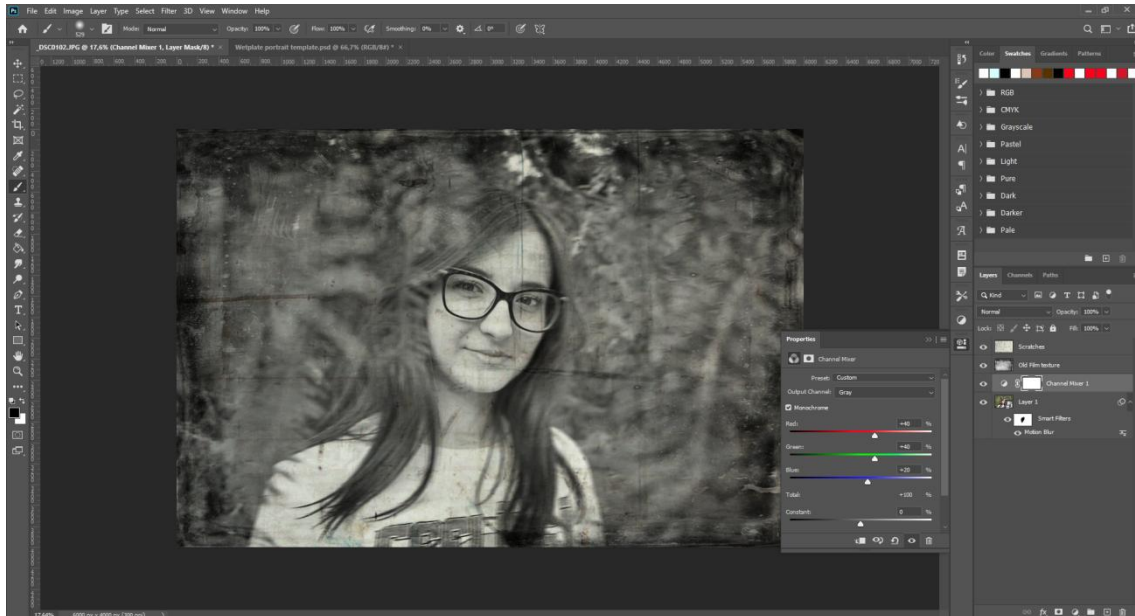
Namještamo parametar “Radius” na 9, a razlog zašto ovo radimo je kako bi oponašali oštrinu fotografije mokre ploče. U sljedećem koraku dodajemo zamućenje fotografiji pomoću filtera “Blur” i “Motion Blur”. (slika 37)



Slika 37: Dodavanje zamućenja pomoću opcije “Motion Blur”



Kako lice osobe ne bi ostalo zamućeno, pomoću alata “Brush tool”, napravimo masku. Da bi sliku učinili crno- bijelom, koristimo “Adjustment Layer” i odabiremo “Channel Mixer” u čijem prozoru označimo opciju “Monochrome”, te podesimo parametre kako bi dobili valjane tonove. (slika 38)



*Slika 38: Dobivanje crno- bijele slike u “Channel Mixeru”*

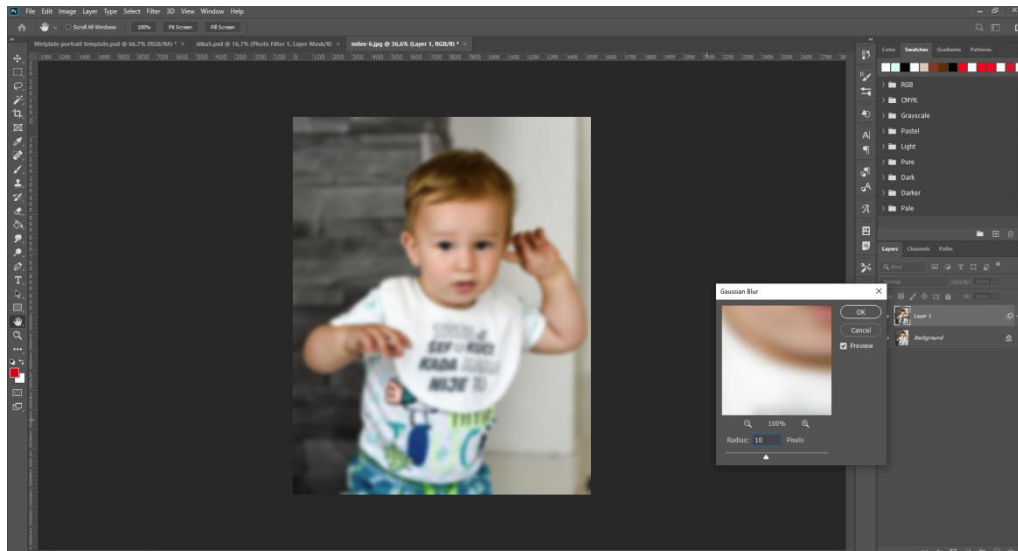
Nakon toga dodajemo template za teksturu koju bi dobili na mokroj ploči zbog kemijskih procesa koji se odvijaju, te mu promijenimo “Blend Mode” iz “Normal” u “Multiply”. Templateu moramo smanjiti “Opacity” kako bi dobili prikaz teksture karakterističan za kolodij.



*Slika 39: Simulacija kolodija*

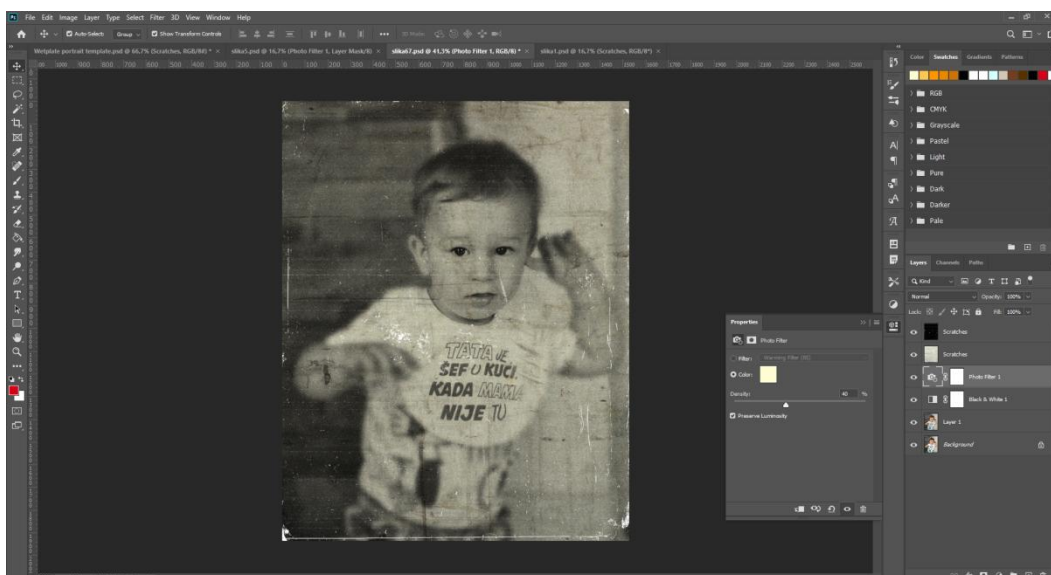
### 3.6. Digitalna simulacija ferotipije

Digitalnu fotografiju otvaramo u Photoshopu, idemo mišem na alatnu traku, i pod “Filter” odabiremo opciju “Gaussian Blur” radijusa 10, kako bi se dobilo željeno zamućenje. (slika 40)

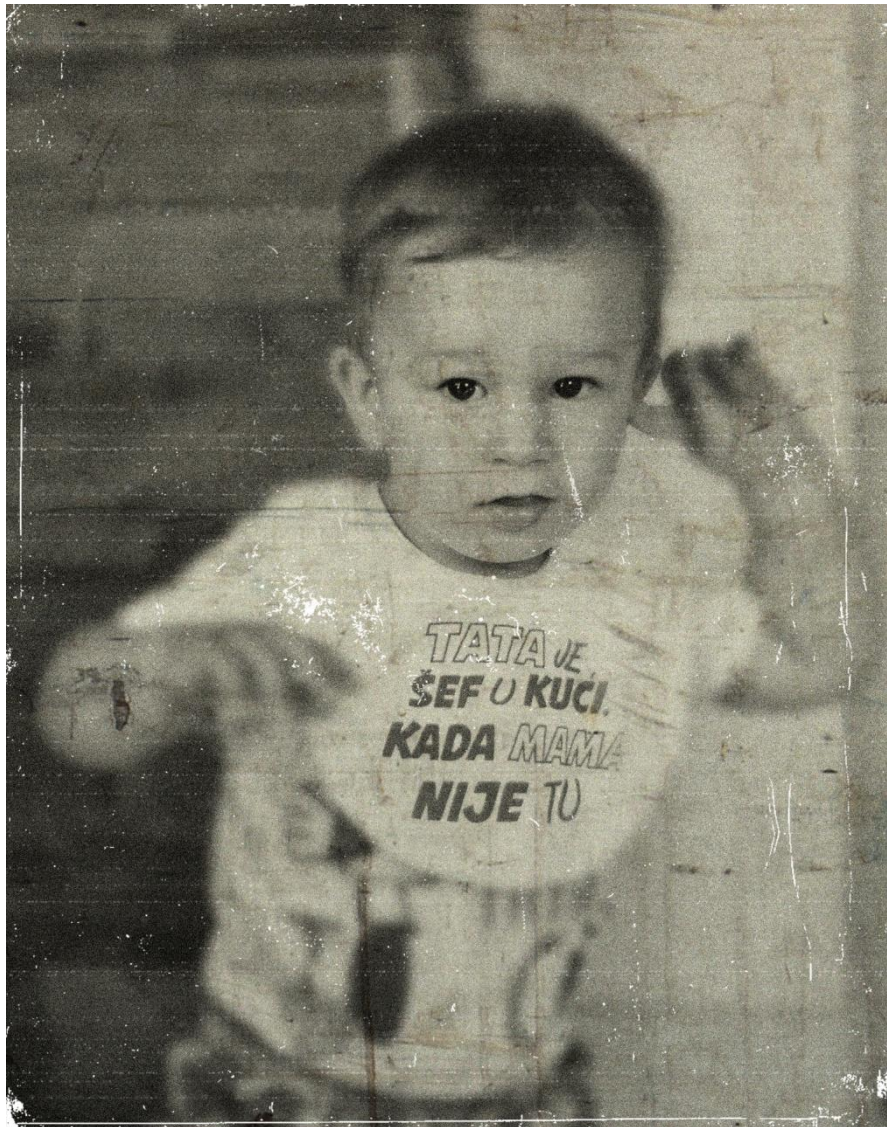


Slika 40: Zamućivanje fotografije filterom “Gaussian Blur”

Da bi odmutili dijelove slike koje želimo (u ovom slučaju lice), koristi se maska koja se najlakše formira alatom “Brush Tool”. Nakon spajanja Layera odabiremo filter za zrnatu strukturu. Kako nama treba crno- bijela slika, idemo na “Adjustment Layer” i odabiremo opciju “Black & White”, pa nakon toga “Photo Filter” u boji koja imitira boju lima (metala). (slika 41) Da bi se dobila potpuno vjerna simulacija ferotipije, koristimo template ogrebotina na metalnom limu.



Slika 41: Korištenje “Photo Filtera”



*Slika 42: Simulacija ferotipije*



## 4. ZAKLJUČAK

Ljudi su po svojoj prirodi vizualna bića. Već je mnogo puta znanstveno dokazano da je upravo osjetilo vida ono na koje se čovjek najviše oslanja i koje najviše pamti. Zato nije ni čudno da od svog pamtivijeka pokušavamo zamrznuti trenutak u slici, počevši još od želje praljuda i špiljskog čovjeka, te njihovih crteža na zidovima pećina. Upravo to zamrzavanje trenutka, taj san, omogućila je fotografija. Fotografija je od svog nastanka bila zanimljiva čovjeku. Od kad postoji mijenjala je i oblikovala društvo, te postala univerzalni način komuniciranja. Niti jedan drugi medij ne prenosi tako precizno i vjerno informaciju, odnosno sliku kao ona, i upravo njoj čovjek najviše vjeruje.

Još od samih početaka i camere obscure koja je imala umjetničku nakanu, pa sve do danas gdje ima puno više uloga, fotografija jako utječe na nas i oduvijek smo s njom dijelili naše intimne trenutke. Zanimljivo je vidjeti kako fotografija prati povijesni i tehnološki razvoj društva, te kako ovisi o znanstvenim disciplinama koji utječu na nju. Razne pretpostavke i eksperimenti doveli su fotografiju tu gdje je danas, a da bi smo uistinu dubinski razumjeli današnju fotografiju, moramo poznavati njene korijene i njen razvoj. Zato nam služe povijesne fotografske tehnike koje se danas sve više simuliraju digitalnim putem, bilo zbog umjetničkih ili komercijalnih razloga. Iako klasična fotografija ima svoju posebnu vrijednost, digitalnom simulacijom možemo si pomoći oko nekih dugačkih, kompliciranih dijelova ili teško kontroliranih uvjeta u njenoj izradi.

Razvojem programa za digitalnu obradu slike, oživjele su i povijesne fotografske tehnike upravo kroz njihovu simulaciju, te ih približila današnjem digitaliziranom svijetu. Kombinacijom klasične i digitalne fotografije nude se široke kreativne mogućnosti. Samo nebo je granica.

## 5. LITERATURA

- 1.- Focal Encyclopedia od Photography, Michael R. Peres, 4 izdanje 2007.
- 2.- Velika knjiga o fotografiji, Zagreb 1979.
- 3.- M. Fizi, „Fotografija – teorija, praksa, kreacija“, GZH, Zagreb, 1982.
- 4.- Hedgecoe, John: Sve o fotografiji i fotografiranju, London, 1976
- 5.- Deana Kovačec, Standardni postupci u obradi i zaštiti zbirke fotografija, Hrvatski državni arhiv, UDK 930.25(083):77
- 6.- Mušnjak, Tatjana. Čuvanje, zaštita i mogućnosti restauriranja fotografija. // Vjesnik Historijskih arhiva u Rijeci i Pazinu, 30(1988), str. 328
- 7.- The Book of Alternative Photographic Processes, Christopher James, 2. izdanje, ISBN-10: 1418073725, New York 2009.
- 8.- Uglješa Dapčević, Cijanotipija, ReFoto, broj 83, 2011
- 9.- Usp. Smokvina, Miljenko. Od dagerotipije do digitalne fotografije. // Informatica museologica 31, 3-4(2001)
- 10.- H. Gržina, Negativi u zbirkama fotografija – povijest, identifikacija, obrada i zaštita, Hrvatski državni arhiv, 2010.
- 11.- Smokvina, Miljenko. Povijesne fotografske tehnike: prepoznavanje, čuvanje i zaštita povijesnih fotografija, Rijeka; Zagreb: Državni arhiv u Rijeci; Hrvatski državni arhiv, 2000.
- 12.- Usp. Gamulin, Ljubo; Meter Kiseljak, Nena. Suhi želatinski negativi na staklu – povijest, čuvanje i digitalizacija. // Portal: godišnjak Hrvatskog restauratorskog zavoda, 7(2016)
- 13.- Usp. Dabac, Petar. Osnovna pravila za arhiviranje i konzervaciju fotografija. // Informatica museologica, 31(2000)
- 14.- Usp. Valverde, María Fernanda. Photographic Negatives: Nature and Evolution of Processes. Rochester: George Eastman House, 2005.