

Kinematografija crno-bijelog filma

Meštrović, Vinko

Undergraduate thesis / Završni rad

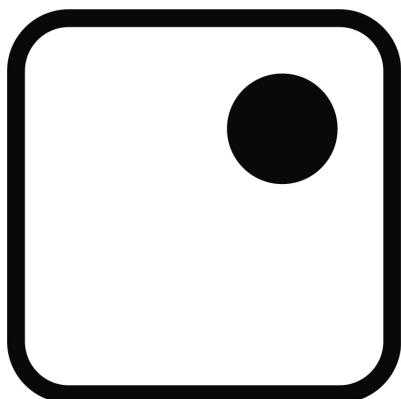
2022

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:216:009246>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-06**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

Vinko Meštrović



Sveučilište u Zagrebu
Grafički fakultet

Smjer: Dizajn grafičkih proizvoda

ZAVRŠNI RAD

KINEMATOGRAFIJA CRNO-BIJELOG
FILMA

Mentor:
Rahela Kulčar

Student:
Vinko Meštrović

Zagreb, 2022.

SAŽETAK

Proces snimanja crno-bijelih filmova znatno se razlikuje od procesa snimanja filma u boji, postoje brojni aspekti na koje redatelji snimatelji trebaju obraćati pozornosti, koje trebaju mijenjati i prilagođavati kako bi uspješno prenijeli ono što žele na film, odnosno ekran. Redatelji trebaju razmišljati o boji scene, mogućnosti kamere, filteru kojeg koristite kako bi postigli željeni ugođaj. Trebaju razmišljati o svjetlu, od kuda dolazi, u kojoj jačini i što njime postižu. Ovim radom dotičemo se povijesti filma kao takvog, na što sve trebamo obratiti pozornost ukoliko želimo snimiti nešto u crno-bijelom, kako određene boje izgledaju kada se pretvore u nijanse sive te kako osvjetljenje mijenja ugođaj scene i priča priču. Rad sagledava ulogu crno-bijelog filma danas i objašnjava zašto on i dalje ima svoju ulogu na filmskoj sceni.

Ključne riječi: crno-bijeli film, nijanse sive, redatelj, boja, svjetlo, filter, scena, priča

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. POVIJEST	2
3. BOJA STVARNOG SVIJETA.....	5
3.1. Tehnicolor	8
4. BOJE U CRNO-BIJELOM.....	10
4.1. Uporaba boje na setu.....	10
4.2. Filteri.....	14
4.2.1. Žuti filter	15
4.2.2. Narančasti filter	15
4.2.3. Crveni filter	15
4.2.4. Zeleni filter.....	16
4.2.5. Plavi filter.....	16
4.3. Crno-bijela sa bojom	17
4.3.1. Značenje boja u filmovima.....	19
5. SVJETLOST	21
6. CRNO-BIJELI FILM DANAS.....	23
6.1. Prednosti crno-bijelog filma.....	24
7. ZAKLJUČAK	26
LITERATURA	27

1. UVOD

„Film je nastao kao izraz prepoznatljivog htijenja da se zbilja obnovi, da se zauvijek učini živim ono što po prirodnom zakonu mora nestati. Roditelji snimaju filmove o djeci da bi se vidjelo kakva su bila njihova djeca kao mala, ali i da bi sebe prenijeli u prošlost.“ – Ante Peterlić

Od kada postoji, čovjek ima potrebu zabilježiti ono što se oko njega zbiva, ima potrebu prenijeti poruku, misao ili informaciju. Od najranijih trenutaka čovječanstva ljudi po cijelome svijetu slikaju po pećinama, izmišljaju razna pisma, pišu pjesme, zapisuju, slikaju... Sve kako bi učinili neki trenutak vječnim. Kako bi ugrabili dio svog života i nikada ga ne zaboravili te prenijeli svoja iskustva i svoje spoznaje na generacije koje dolaze nakon njega samoga. Ljudska rasa žudi za nezaboravom. Ideja filma javlja se prije izuma kamere, nastanka velikih civilizacija i izuma struje. Film je sam po sebi priča, bila ona stvarni događaj, izmišljena pripovijetka sa poukom ili jednostavno artistički izražaj umjetnika, film je priča. Od pojave pisma, od Epa o Gilgamešu, dionizija, Biblije, čovjek prenosi ono što on sam vidi i osjeća i što želi da drugi vide i osjete.

Pojavom fotoaparata čovjek je napokon dobio mogućnost uhvatiti dio stvarnog života kakav je. Dobio je instrument kojim može prenijeti točno ono što želi svakome tko ga vidi (ovo nema smisla). Dobio je mogućnost stvaranja novih fiktivnih svjetova, prenošenja informacija i artističku slobodu kao nikada do tog trenutka. Filmovi danas i filmovi nekada drastično se razlikuju. Danas gledamo filmove u svim bojama stvarnog svijeta, full HD rezoluciji i teško možemo zamisliti išta ispod toga kao standard. Nove su tehnologije otvorile vrata novom načinu stvaranja filmova, novim mogućnostima i idejama. Nekoć su redatelji i snimatelji bili puno ograničeniji tehnologijom i trebali su pronalaziti načine kako prenijeti film iz svojih glava na ekran. Glavni problem s kojim su bili suočeni prije pojave filma u boji bio je vjerodostojno prenijeti sliku svijeta na crno-bijeli film zbog čega su bili primorani pronaći načine kako promijeniti svijet oko sebe i prilagoditi ga na filmu izgleda kao što izgleda u stvarnom životu.

2. POVIJEST

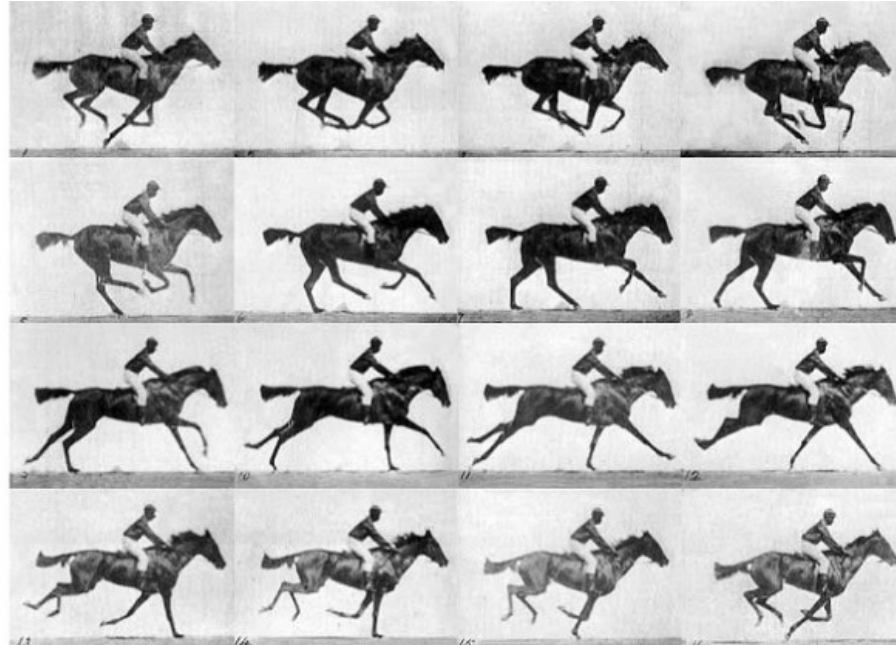
Kako bi znali cijeliti film kao takav, a pogotovo filmove snimane u crno – bijeloj tehnici, trebamo znati njegov početak, od najranijih prikaza slika u pokretu do razvoja filmske industrije. Kada govorimo o crno-bijelim filmovima, redatelji se dan danas susreću sa sličnim problemima kao i prije 100 godina. Danas se mnoštvo tih problema rješava digitalnim putem, no kako bi stvaratelji filmova znali na što obratiti pozornost, što će funkcionirati ili što neće funkcionirati u crno – bijeloj tehnici, što bi inače funkcioniralo u boji (bez zareza ispred te) te kako zaobići ili riješiti te probleme prije nego li do njih dođe, redatelji se mogu poslužiti prošlošću. Kao i u svakoj drugoj sferi života, tako i u filmskoj industriji ne smijemo zaboraviti *Historia magistra vitae est*, povijest je učiteljica života.

Riječ kinematografija dolazi od starogrčkih riječi κίνημα (kinema) što znači pokret i γράφειν (grafein) što znači zapisati. U doslovnom prijevodu riječ kinematografija znači zapisati pokret. Kinematografija, često smatrana kao riječ za filmsku umjetnost u cijelosti, zapravo i je točno to. Ona obuhvaća cjelokupnu djelatnost proizvodnje filmova, od njene pred-produkcije preko prikazivanja do arhiviranja filmova, tako da kinematografiju možemo smatrati kao sam proces izrade filmova. Iako se kinematografija može dijeliti na više kategorija najčešća je ona koja ju dijeli prema državama te tako postoji američka kinematografija, korejska, indijska, hrvatska... [1]

Povijest kinematografije počinje prije nje same, pojavom prvog načina prikaza slike u pokretu. 1830. godine postajala su 3 načina za pokretanje slika koji su se zasnivali na principu brzo rotirajućih diskova ili bubnjeva na kojima su se nalazile ilustracije. Promatrač gleda kroz rupicu ili procjep u jednu točku i vrtnjom bubnja ili diska stvara dojam kretanja tih istih ilustracija (najčešće životinja u trku ili likova koji izvode jednostavne pokrete poput mahanja rukom). Ti uređaji su se zvali stroboskop, fenakitoskop i zoetrop. Oni su više bili novitet i igračke te ih ne možemo smatrati stvarnim filmovima, no ti su uređaji prvi primjeri animacije.

19 lipnja 1878. godine Eadward Muybridge na trkaču stazu postavlja 24 kamere koje su bile povezane s okidačima na stazi i tu istu stazu pušta trkača na konju koji prelazeći

preko okidača aktivira svaku kameru zasebno i stvara 24 fotografije konja u pokretu, potom ih slaže u sekvencu i stvara prvi prikaz pokreta stvarnog života (Slika 1.).



Slika 1. Eadward Muybridge "Konj u pokretu"

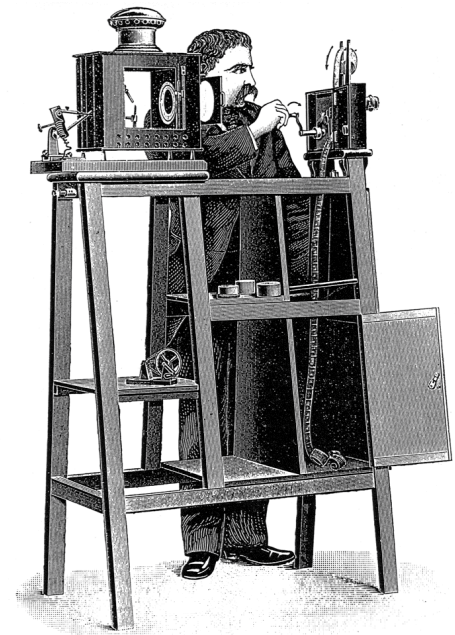
1882. godine francuz Étienne-Jules Marey izumio je „kronofotografski pištolj“ pomoću kojeg je bilo moguće snimiti 12 fotografija u sekundi.

Najstariji sačuvani film Scena iz vrta Roundhay snimio je Louis Le Prince 14. listopada 1888. godine u Engleskoj koji je dan danas sačuvan na papirnatom filmu.

W. K. L. Dickson u suradnji sa T. A. Edisonom 1891. godine izdaje kameru Kinetograf. Ta je kamera imala mogućnost instantnog snimanja niza fotografija na standardnu Kodak filmsku vrpцу od 35 mm nakon čega stvaraju aparat pod imenom Kinetoskop, koji je imao mogućnost prikazivanja filmova koji su se snimali Kinetosgrafom. Kinetoskop je imao formu velike kutije sa špijunkom na vrhu kroz koju je promatrač mogao pogledati snimljeni film. Ti filmovi su trajali svega nekoliko sekundi i mogla ih je gledati samo jedna osoba u dato vrijeme.

Važniji napredak donijela su braća Louis i Auguste Lumière koji su usavršili Kinematograf (Slika 2.), uređaj koji je mogao snimiti, ispisati i projicirati film. U prosincu 1895. godine braća Braća Lumière su prvi put u povijesti predstavila projicirane, pokretne, fotografske slike publici od više od jedne osobe. [2]

Nakon toga razvoj i napredak filmske tehnologije je ubrzano rastao. 1896. godine počela su se otvarati kina po Francuskoj, Italiji i Engleskoj, iste godine Thomas Edison predstavljao prvi komercijalno uspješan projektor Vitaskop. 1905. godine Cooper Hewitt izumio je živine lampe koje su omogućile praktično snimanje filmova u zatvorenom prostoru bez sunčeve svjetlosti. Prvi animirani crtić je produciran 1906. godine.



Le cinématographe Lumière: projection.

Slika 2. Kinematograf

Napreci u tehnologiji počeli su otvarati nova vrata, drugom polovicom 1920-ih godina počinje se uvoditi zvuk u filmove koji daje potpuno novu dimenziju, pogotovo kada govorimo o crno-bijelim filmovima u kojima redatelji trebaju koristiti sva moguća sredstva kako bi zainteresirali gledatelja.

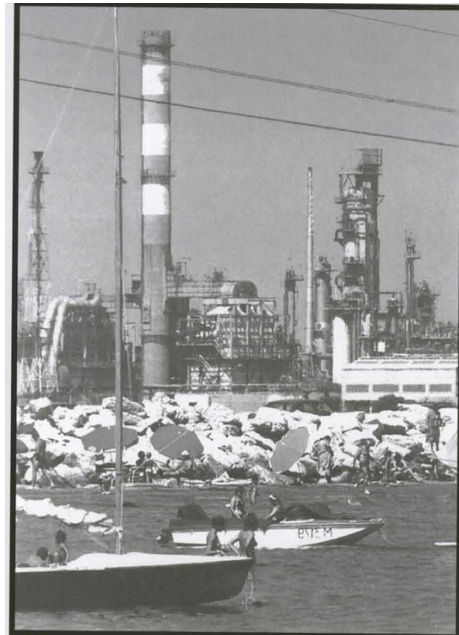
Prije nego li se zvuk uveo u film kao takav, dok to još tehnološki napreci nisu dostigli, u kinima se često pored platna nalazio pijanist ili cijeli orkestar koji bi pratio nijemi film i sukladno sceni povećavao napetost, pojačavao komičnost smiješnih scena koristeći instrument kako bi davao dojam zvučnih efekata poput trčanja ili prilagođavao atmosferu dvorane za tužne i sretno scene.

Isprva su zvučni filmovi, koji su uključivali sinkronizirani dijalog, poznati kao "govoreće slike" („talking pictures“) ili "talkies", bili isključivo kratkometražni filmovi. Najraniji dugometražni filmovi sa snimljenim zvukom uključivali su samo glazbu i efekte. Prvi igrani film koji je izvorno predstavljen kao talkie (iako je imao samo ograničene zvučne sekvence) bio je *The Jazz Singer*, koji je premijerno prikazan 6. listopada 1927. godine. [3]

Od njegovih početaka 1880-ih godina, sljedećih skoro 100 godina crno bijela tehnika bila je standard, što zbog tehnoloških mogućnosti, mišljenja redatelja koji su dugo vremena odbijali kolor te zbog same cijene. 1950-ih godina stvari se polako počinju mijenjati i samo 10 godina kasnije, tehnika kolor postaje dominantna i monokromatski (filmovi snimljeni u nijansama neke boje) filmovi polako postaju prošlost. [2]

3. BOJA STVARNOG SVIJETA

Kada razmišljamo o crno-bijelome filmu često ne dajemo važnost boji. Ne razmišljamo kako redatelji i snimatelji trebaju pretvoriti toliko šaren svijet u razne nijanse sive a da zadrže vjerodostojnost prave scene života. Kod snimanja crno-bijelim formatom dolazimo do brojnih problema, problem prikaza boje, dubine, kontrasta i ako snimatelj ne razmišlja o svemu tome, gledatelj se vrlo lako može pogubiti u fotografiji ili snimci. Nešto što funkcionira u boji često ne funkcionira u crno-bijelom.



Slika 3. Fotografija u crno-bijelom



Slika 4. Fotografija u koloru

Ovo je ista fotografija snimljena u dvije tehnike, u crno-bijelome i u koloru i izvrstan je prikaz toga, da ono što funkcionira u jednoj tehnici ne mora nužno funkcionirati u drugoj. Slika 3. je fotografija u kojoj se promatrač vrlo teško snalazi, fotografija nema dovoljno kontrasta i dubina se izgubila te ne znamo što je u prvom planu, a što u drugom, previše detalja slične nijanse sive tvori jednu konfuznu masu u kojoj oko nema uporište zbog čega je teško otkriti gdje je središte interesa. Ta ista fotografija, kada se snimi u boji (Slika 4.), tvori sasvim drugačiju priču. Kada se uvela boja uspostavljen je red, vidno je što je u prvom planu, uspostavila se dubina i lako je vidjeti da se dimnjak nalazi u dubini, a u centar slike nalaze se kupaći na plaži ispod suncobrana koji su na istoj fotografiji u crno-bijelome praktički neprimjetni. [4]

Kada snimamo u crno bijelome trebamo posebnu važnost posvetiti kombinaciji boja koje snimamo, točnije, kako one reflektiraju svjetlost. Dvije boje koje su u stvarnome svijetu potpuno suprotne, snimane u crno-bijelome mogu djelovati potpuno isto. Kako bi postigli kontrast između takvih boja moramo se poslužiti raznim trikovima i solucijama, kontrastnim svjetlom i izmišljanjem različitih neprirodnih svjetlosnih efekata kako bi pokazali kontrast između komplementarnih boja poput crvene i zelene, koje se u crno-bijelom oslikavaju u istovrijednom(kriva riječ) tonu (Slika 5., Slika 6.).



Slika 5. „Crvena ruža na zelenoj pozadini“ u crno-bijelom



Slika 6. „Crvena ruža na zelenoj pozadini“ u boji

Kako bi redatelj mogli napraviti dobar film, trebali su naučiti gledati svijet u crno-bijelome. Promatrajući svijet oko sebe tražili su isključivo dva tipa kontrasta, kontrast svjetlo-sjena i kontrast sadržaja koji kada se u pravilnim omjerima zbroje mogu dati privid realne slike svijeta.

Kako bi si stvaratelji crno-bijelih filmova pomogli u pronalasku savršenog kadra punog



Slika 7. primjer modernog panglasa

kontrasta i detalja, koristili su napravu panglas (Slika 7.).

Panglas je obavezan dio opreme svakoga tko se bavi crno-bijelim snimanjem ili fotografiranjem, to je leća odnosno bijelosmeđi filter koji propušta samo određene nijanse svjetla (ovisno želi li snimatelj

snimati u crno-bijeloj ili nekoj od monokromskih tehnika) i služi za promatranje prizora u tonovima približno onih vrijednosti kakve će biti zabilježene na crno-bijeloj pankromatskoj emulziji filma. [4]

3.1. Technicolor

Kada su filmovi u boji bili tek na svojem početku, dok tadašnje/nekadašnje kamere još nisu imale mogućnost snimanja u boji, ljudi su trebali pronaći način kako bi prikazali obojani svijet.

Godine 1861. u Londonu James Clerk Maxwell, škotski fizičar i matematičar, demonstrirao je aditivnu sintezu i analizu boje. Istu fotografiju snimio je kroz 3 različita filtera, crveni, zeleni i plavi, te je time dobio 3 različito obojena dijapozitiva. Zatim su ta tri dijapozitiva projicirana na istu točku u isto vrijeme i time je nastala prva fotografija koja je bojom vjerna originalu. (Slika 8.) [4]



Slika 8. Maxwellova vrpca

Godine 1912. Kalmus, Comstock i mehaničar W. Burton Wescott osnovali su Kalmus, Comstock and Wescott, tvrtku za industrijsko istraživanje i razvoj. Kada je ta tvrtka bila zaposlena kako bi analizirali određeni sustav snimanja bez treperenja, koje je na početku filmske industrije bio veliki problem, sva trojca su se veoma zainteresirali za umjetnost snimanja, a posebno za procese obojenja negativa kako bi se reproducirali filmovi u boji. Samo dvije godine kasnije, 1914., Kalmus, Comstock i Wescott osnivaju firmu Technicolor.

Tehnicolor je bila tvrtka koja se bavila procesima obojenja crno-bijelih filmskih negativa te je postavila standard za iste. Tehnicolor je pokrenuo revoluciju u filmskoj industriji i postao glavni proces izrade filmova u boji u Hollywoodu 1920-ih godina sve do sredine 1950-ih godina. To razdoblje je poznato kao zlatno doba Hollywooda. [6] [7]

Prve tehnike snimanja filmova u boji možemo nazvati i obojanim crno-bijelim filmovima. Takva vrsta filmova se snima čak i danas jer mnoge kamere prvo uhvate crno-bijelu fotografiju koju digitalnim putem pretvore u kolor.

Tehnicolor je imao vrlo specifičan i prepoznatljiv zasićen izgled boje (Slika 9.) kojeg asociramo uz zlatno doba Hollywooda i neke od najvećih mjuzikala tog doba poput Čarobnjaka iz Oza (1939.), filmova poput Plave lagune (1949.) te početke Disney filmova poput Snjeguljice i sedam patuljaka (1937.).



Slika 9. primjer tehnicolora, scena iz filma The Blue Lagoon (1949.)

Zbog specifične zasićenosti boje koju tehnicolor posjeduje, dan danas se koristi na setovima kako bi redatelji stvorili dojam prošlosti i nostalgije. [7]

Tehnicolor je bio jedan od prvih koraka prema rješavanju problema kojeg su redatelji, koji su djelovali za vrijeme crno-bijelih filmova, imali sa pojavom boje. Boja je prestala biti nešto nametnuto crno-bijelome, prestalo se na boju gledati kao kič, kao smetnju i

nešto što je tu samo da bi bilo tu, već se krenulo gledati na boju kao prirodni dodatak na crno-bijeli film, odnosno fotografiju. [4]

4. BOJE U CRNO-BIJELOM

Čest problem u crno-bijeloj fotografiji i snimanju je da određene boje izgledaju vrlo slično kada se pretvore u sive tonove. Na primjer, neke nijanse crvene, zelene i plave izgledaju potpuno drugačije u boji, ali gotovo identične u crnoj i bijeloj.

To može uzrokovati stapanje objekata na crno-bijeloj slici jedan u drugi, ostavljajući na vas dojam kako je fotografija ravna i beživotna, bez kontrasta i definicije.

4.1. Uporaba boje na setu

Od samog početka, redatelji i snimatelji bili su suočeni sa problemom pretvaranja boje stvarnog svijeta u nijanse sive, odnosno u crno-bijelu. Prije pojave naprednijih obojanih filtera, koji danas pomažu snimateljima kako bi prenijeli doživljaj prave boje na film, redatelji su bili primorani koristiti se bojama u pravom životu. Setovi su bili neprirodno obojeni, koristile su se boje koje, kada se prenesu u crno-bijelo, daju dojam neke druge boje. Česta pojava je bila da bi set bio obojan u potpuno ružičasto ili da su glumci bili obučeni u kostime apsurdnih kombinacija boja sve kako bi finalni produkt bio zadovoljavajuć.

Poznatiji primjeri ovakvog načina korištenja „krivih“ boja kako bi se dočarao dojam druge boje su set za snimanje američkog sitcoma iz 1964. godine *Addams Family*, čija je radnja većinski smještena u jezivoj i mračnoj kući u kojoj obitelj živi. David Levy, redatelj sitcoma, odlučio je obojati cijeli set u ružičasto i žuto kako bi postigao kontrast i određenu nijansu sive boje koja je davala dojam zapuštenosti i nereda. (Slika 10., Slika 11.)



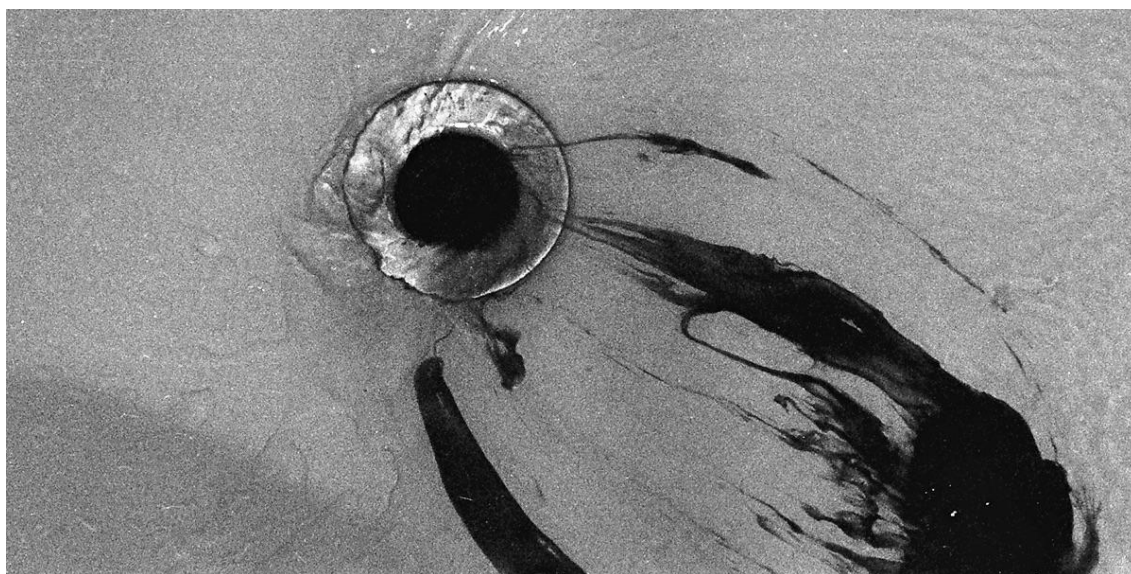
Slika 10. set serije The Addams Family u crno-bijelom



Slika 11. set serije Addams Family u pravom životu

Važnost se trebalo davati ne samo boji seta i kostima koje glumci nose, već i boji šminke glumaca kako bi izgledali prirodno. Na primjer glumice su često nosile ruž smeđe ili zelene boje kako bi im usne dovoljno odskakale od lica i djelovale crveno. [9] Max Factor je izumio i plasirao „Pankromatic Cake Makeup“ set šminke za crno-bijeli pankromatski film koji je dolazio u raznim, u nizu poslaganim bojama i koristio se kako bi glavni muški likovi bili tamniji od glavnih ženskih likova. [10]

Redatelji su brzo shvatili da je smeđa boja koja, kada se snimi u crno-bijelom, najbolje predstavlja crvenu. Najpoznatiji primjer toga je uporaba čokoladnog sirupa Alfreda Hitchcocka kao zamjenu za krv tokom snimanja svog legendarnog filma Psiho 1960. godine. Primijetio je kako lažna filmska krv, snimana u crno-bijelom izgleda previše rijetko i da boja nimalo ne asocira na pravu boju krvi. Poslušao je savjet svojeg vizažista Jack Barrona i upotrijebio blago razrijeđeni čokoladni sirup koji je samom svojom gustoćom bio puno sličniji pravoj krvi, a smeđa boja tog sirupa je davala dojam prave duboke crvene boje. (Slika 12.) [11]

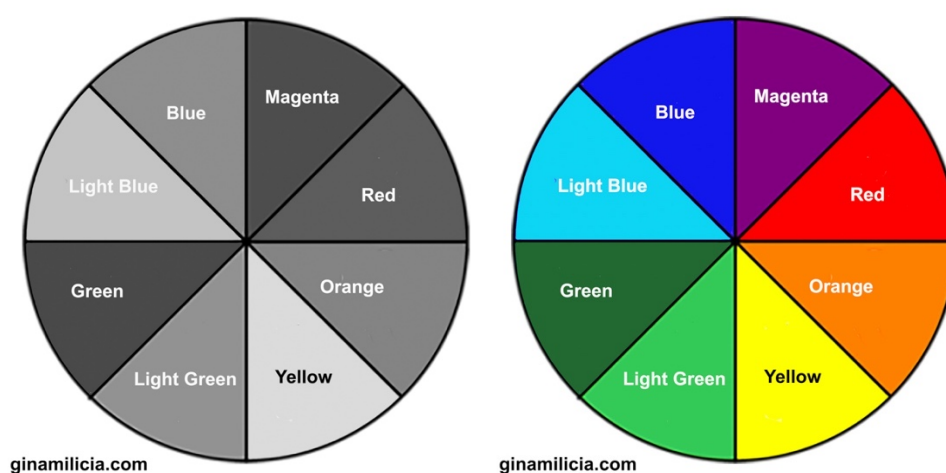


Slika 12. scena iz filma „Psiho“

Jack Barron nije jedini koji je primijetio da smeđa boja vizualno na crno-bijelom formatu daje dojam crvene. Za snimanje serijala Superman 1948. godine, Kirk Alayn koji je glumio Supermana bio je obučen u odijelo koje je u stvarnom životu bilo obojano u sivu,

smeđu i žutu boju kako bi bilo vjerodostojno plavo-crvenom kostimu kojeg isti lik nosi u tada već postojećim stripovima. [12]

Ovakvim pristupom redatelj se u nekoj mjeri koriste i u današnje doba. Crno-bijeli film se u zadnjih nekoliko godina ponovno počeo probijati na ljestvicama. Filmovi poput „Nebraska“ iz 2014., „The Lighthouse“ iz 2019. te „Mank“ iz 2021. godine su prikazani u crno-bijelome. Za razliku od Nebraske, The Lighthouse je sniman starinskom tehnikom na crno-bijelom filmu što znači da verzija ovog filma u boji ne postoji. Mank je direktno u digitalnom crno-bijelom formatu. Donald Graham Burt, redatelj filma Mank suočio se sa problemima snimanja u crno-bijelom formatu sa kojima su se suočavali redatelji godinama prije. Burt je odlučio koristiti se kombiniranim modernim i konvencionalnim tehnikama rješavanja problema kontrasta i detalja u sivim tonovima, odlučio je protiv ideje potpunog obojenja seta u rozu ili zelenu boju kako bi olakšao glumcima posao i pomogao im uklopiti se u scenu koja je smještena u starom dvorcu u Americi. No ipak su određeni detalji trebali biti napravljeni na način koji će funkcionirati u crno-bijelom finalnom produktu. [13]



Slika 13. Primjer boja u crno-bijelom formatu

Zanimljiva primjena korištenja različitih boja kako bi se napravila distinktivna razlika između 2 boje kada ih gledamo u crno-bijelom je u vrijeme dok je televizija prikazivala samo crno-bijelu sliku. Često se događalo da bi suci trebali zamoliti nogometne timove koji igraju jedan protiv drugog da promijene dresove. Iako su ti dresovi uživo bili vrlo različiti i nije bilo teško raspoznati koji igrač pripada kojem timu,

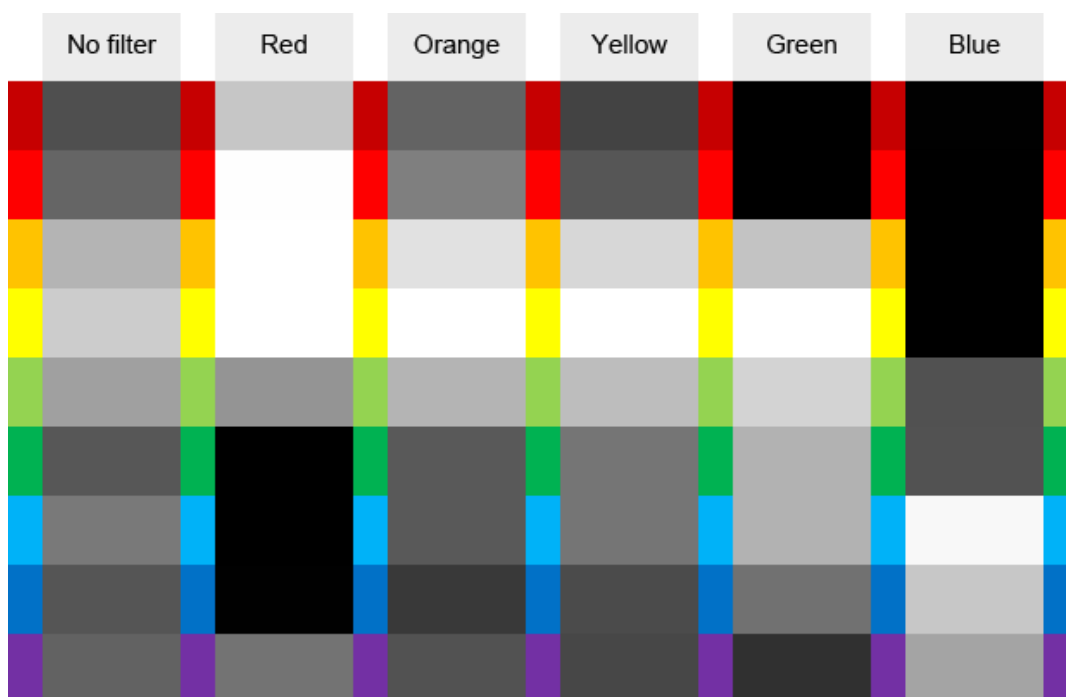
gledatelji na malim ekranima nisu mogli vidjeti razliku između svjetlo plave i narančaste ili zelene i ljubičaste (Slika 13.) te su timovi zbog nagle popularnosti tv prijenosa utakmica trebali mijenjati dresove kako bi zadovoljili navijače gdje god da bili.

4.2. Filteri

Kako bi to izbjegli, danas koristimo razne obojane filtere kako bi podigli kontrast različitih boja. Filtri u boji utječu na način na koji se boje "pretvaraju" u crno-bijelu. To omogućuje kontrolu načina na koji se te boje pojavljuju na konačnom produktu i osiguravaju da su objekti dobro odvojeni i jasno definirani.

Postoji 5 boja filtera koje se obično koriste - crvena, narančasta, žuta, zelena i plava. Svaki propušta vlastitu boju svjetlosti i blokira druge boje u različitim stupnjevima. Na primjer, crveni filter propušta crvenu svjetlost, ali blokira većinu zelene i plave.

Rezultat koji dobijemo je taj da boje koje odgovaraju boji filtra izgledaju kao svjetlije nijanse sive na konačnoj slici, dok ostale boje izgledaju tamnije. (Slika 14.) [8]



Slika 14. Primjer kako boje izgledaju u crno-bijelom formatu kroz određeni filter.

4.2.1. Žuti filter

Žuti filter oduvijek je bio "klasični" filter prvog izbora za fotografe crno-bijelog filma. Omogućuje izvrsnu ravnotežu između fotografskog učinka i jednostavnosti korištenja što ga čini korisnim i svestranim dodatkom.

Mnogi fotografi koriste žuti filter kako bi "izvukli oblake". Ovo funkcionira tako da potamne plavo nebo, dajući veće vizualno razdvajanje zamračenog neba i bijelih oblaka na konačnom ispisu. Žuti filter također će poboljšati prodor izmaglice i magle.

Iako žuti filter potamnjuje plavu boju, on reproducira zelenu, žutu, narančastu i crvenu u svjetlijim nijansama. To daje veću razliku između različitih boja lišća, dok tonovi kože imaju prirodniji izgled. (Slika 16.)

4.2.2. Narančasti filter

Narančasti filtri daju jače efekte od žutih filtera, ali nisu tako jaki i dramatični kao crveni. Plavo nebo bit će snimljeno u vrlo tamnim tonovima na finalnom produktu, dajući jak kontrast između neba i oblaka. Narančasti filter će također prodrijeti kroz izmaglicu i maglu, upravo se zbog toga ovaj filter koristi i van svijeta fotografije i filma, u proizvodnji naočala za lov. Prilikom snimanja cvijeća bez filtra često postoji mala tonska razlika između cvijeća i lišća u otisku. Većina cvijeća bit će snimljena sa značajnom razlikom u tonu od okolnog lišća što daje potrebni kontrast kako bi fotografija imala smisla i bila zanimljiva.

4.2.3. Crveni filter

Za razliku od suptilnijih promjena koje daju žuti i narančasti filtri, crveni filter može stvoriti vrlo jake i dramatične efekte. Plavo nebo sada je zabilježeno kao crno na ispisu, što rezultira učinkom nadolazeće grmljavinske oluje. Slike zgrada od mješovitih materijala dobivaju dramatičnost i jasnoću. Crveni filter će prilikom fotografiranja cvijeća na lišću u gotovo svakom slučaju dati značajnu razliku u tonu, čineći fotografiju zanimljivijom i dramatičnijom. (Slika 15., Slika 16.)



*Slika 15. razlika između kolora, obične crno-bijele fotografije
i crno-bijele fotografije za crvenim filtrom*

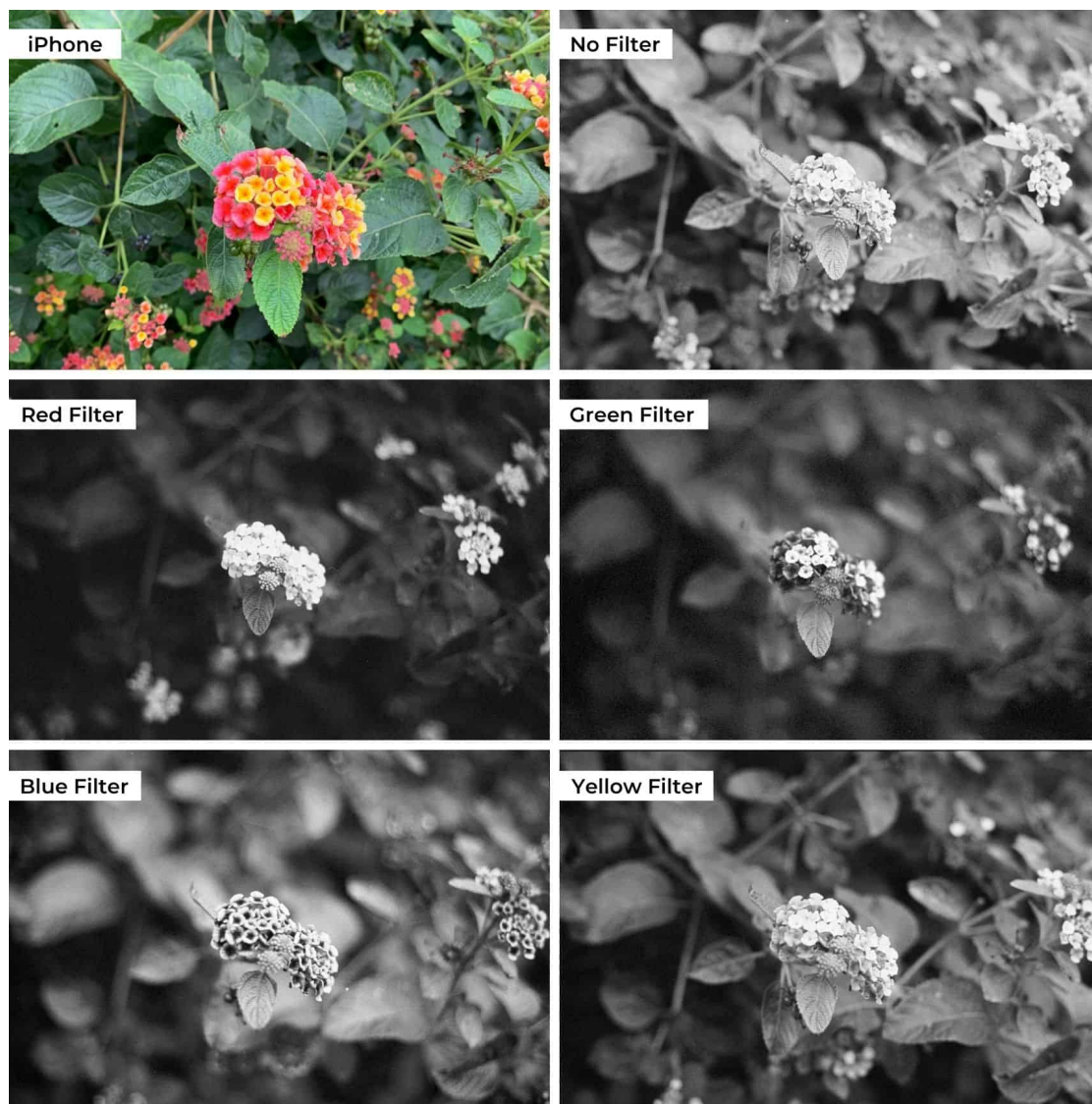
4.2.4. Zeleni filter

Kod crno-bijelog fotografiranja lišća ili šume koristi se gotovo isključivo zeleni filter. Posvjetljuje zeleno lišće, što je posebno važno kod tamnozelenog lišća koje, kada se snimi, vrlo često ispada veoma tamno bez filtera. Zeleni filter fotografiji daje prirodniji i svjetliji dojam. (Slika 16.)

4.2.5. Plavi filter

Plavi filter nije često povezan s crno-bijelom fotografijom, međutim, on zaista može dodati "raspoloženje" fotografiji povećavajući učinak izmaglice ili magle, zbog toga se pretežno koristi u umjetničkoj fotografiji ili artistskim scenama u filmu kojima redatelj primarno želi postaviti ugođaj scene.

Također posvjetljuje plavu i potamnjuje žutu, narančastu i crvenu što pomaže razdvajanju elemenata u scenama koje sadrže mješavinu boja. (Slika 16.) [15]



Slika 16. usporedba korištenja raznih filtera na istoj fotografiji

4.3. Crno-bijela sa bojom

U ranim desetljećima povijesti filma, nakon pojave boje, čest slučaj je bio da su se redatelji odlučili za kombinaciju crno-bijele tehnike uz elemente boje. Na početku svojeg životnog vijeka, snimanje u boji je bio vrlo skup proces te su malobrojni filmovi imali dovoljan budžet za stvaranje cijelog filma u boji, no redatelji su pronašli način kako natjerati ta dva svijeta da postoje u skladu. Boja se čuvala za scene u filmu kojima su redatelji htjeli dati posebnu važnost, za scene prijelaza s jednog dijela filma na drugi ili katarze. Nakon što je proces tehnikolor usavršen 1935. godine, nekoliko je filmova poput

Mali pukovnik, Mačka i zagonetka i Kuća Rothschilda kao finale radnje, iz crno-bijele prešlo u boju. Mnogi filmovi koristili su boju u manjim omjerima kako bi posebno naglasili neke dijelove scene, dio odjeće, lika ili pozadine.

Schindlerova lista

Jedan od prvih primjera koji padnu na pamet kada govorimo o dodavanju boje u crno-bijeli film je Schindlerova lista Stevena Spielberga. Film je sniman na crno-bijeloj filmskoj roli, no za poznatu scenu sa djevojčicom u crvenom kaputu bilo je potrebno prilagoditi kameru kako bi primila u isto vrijeme crno-bijelu filmsku traku i kolor traku. Kasnije u produkciji djevojčica se izrezivala iz kolor filma i lijepila na crno-bijelu traku sliku po sliku.

Spielberg je boju iskoristio u sceni užasa kojeg su nacisti počinili nad židovskom populacijom, u svom tom kaosu ističe se crveni kaputić na djevojčici koju nacisti odvođe u koncentracijski logor (Slika 17.). Redatelj je dodatkom jedne boje u jednoj sceni osigurao da gledatelj posebno zapamtiti barem jednu stvar iz cijelog filma. [15]



Slika 17. Scena iz filma Schindlerova lista

Sin City

Frank Miller 2005. godine stvara antološki „neo-noir“ kriminalistički film u crno bijeloj boji, Sin City. U doba kada je ovaj film nastao bilo je vrlo riskantno napraviti film

u većinski crno-bijeloj i monokromatskoj tehnici na tržištu kojem više nego ikad dominira boja. Jedan od razloga zašto se Miller odlučio na ovakav pristup snimanju filma je zbog želje da bude što je više moguće vjerodostojan crno-bijelom stripu, koji nosi isto ime, po kojemu je film i napravljen.

U skoro potpuno mračnom ambijentu, redatelj daje boju samo određenim detaljima poput crvene marame glavnog protagonista, žuto obojanog lika „The Yellow Bastard“ (Slika 18.) ili plavog auta te im time daje uloge i ističe ih suprotnim bojama od mračne i prigušene pozadine. Ovaj film je sniman u 2 dijela, prvo na lokaciji bez glumaca, u crno-bijeloj ili monokromatski, potom su glumci koji su snimani dijelom u koloru dijelom u crno-bijelom dodani u postprodukciji. [16]



Slika 18. scena iz filma Sin City

4.3.1. Značenje boja u filmovima

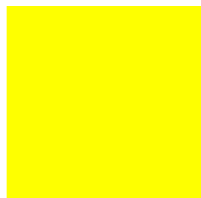
Boje imaju značaj za ljude širom svijeta. Ne samo da boje utječu na emocije, već također imaju značenje u religiji i raznim kulturama. Redatelji to uvelike koriste u svoju korist. Boje podsvjesno imaju utjecaja na nas, svaka boja budi određen osjećaj u nama bili mi toga svjesni ili ne. Kako određena boja utječe na nas ima veze sa našim biološkim predispozicijama, ali smo i kulturološki smo uvjetovani (iako bi malo preformulirala to, ne zvuči baš dobro). Ista boja za osobu iz Europe i za osobu iz istočnih dijelova Azije neće imati isto značenje i automatski neće na jednak način djelovati na te dvije osobe. Obaveza redatelja, kada bira koju boju uvesti u film ili kojim monokromatskim obojenjem će se

koristiti, je da zna svoju publiku. Na zapadnom dijelu svijeta većina ljudi ima slične, ako ne i iste poglede na određene boje, uvjetovani globalizacijom i istim medijima koji su dostupni na tim područjima možemo generalizirati i reći da su crvena i zelena omiljene (bez su) božićne boje. Boje jeseni poput narančaste, smeđe, žute i crvene povezane su sa početkom škole, a crna i narančasta povezane su s Noći vještica. Za Uskrs se koriste pastelne boje. Budući da je cvijeće uobičajeni dar za Majčin dan, boje poput žute, ružičaste i crvene često se koriste kako bi asocirale na ljubav i obitelj.

Crvena boja označava uzbuđenje, energiju, strast, ljubav, želju, brzinu, snagu, moć, vrućinu, agresiju, opasnost, vatru, krv, rat, nasilje, sve intenzivne i strastvene stvari, iskrenost, sreću (samo u Japanu).



Žuta boja označava radost, sreću, izdaju, optimizam, idealizam, maštu, nadu, sunce, ljeto, zlato, filozofiju, nepoštenje, kukavičluk, ljubomoru, pohlepu, prijevaru, bolest, opasnost i prijateljstvo.



Plava: mir, hladnoća, spokoj, stabilnost, harmonija, jedinstvo, povjerenje, istina, konzervativizam, sigurnost, čistoća, red, odanost, nebo, voda, tehnologija, depresija.



Zelena: priroda, okoliš, zdravo, sreća, obnova, mladost, proljeće, velikodušnost, plodnost, ljubomora, služba, neiskustvo, zavist, nesreća, snaga.



Narančasta: energija, ravnoteža, entuzijizam, toplina, živahna, ekspanzivna, kitnjasta, zahtijevanje pažnje. [17]



5. SVJETLOST

Najvažnije sredstvo kojim raspolažu stvaratelji crno-bijelih filmova jest svjetlost. Korištenjem svjetlosti, redatelj može potpuno promijeniti ugođaj scene, dati važnost glavnom objektu snimanja, dodati zanimljive kontraste. Korištenje svjetla u prostornom odnosu na kameru i subjekt snimanja može postaviti očekivanje scene, pojačati dojam straha, iščekivanja nekog događaja, odrediti je li scena sretna, lagodna, tužna, mistična ili jeziva. Postoje brojni „trikovi“ koji redatelji mogu iskoristiti kako bi od određenog kadra ili scene dobili ono što traže. Ako glumca osvjetlimo sa jakim svjetlom iza njega i sa „mekim“ svjetlom sa prednje strane, dobivamo sjajni rub okolo glumca koji daje dojam ugođe i pozitivnosti scene ili lika. (Slika 19.)



Slika 19. primjer osvjetljenja sa sijanim rubom

Ukoliko umanjimo količinu svjetla prilikom snimanja scene, dobiti ćemo vrlo mračan efekt zbog manjka kontrasta i detalja. To u gledatelju budi strah i priprema ga na brutalnost, odnosno nasilje u sceni. Vrlo često se ovaj način postavljanja svjetla koristio u horor filmovima 1950.-ih godina. Osvjetljenje koje je također karakteristično za rane horor filmove je vrlo jako svijetlo upereno sa poda u lice glumca koji stoji u mraku. Time se posebno ističu karakteristike i ekspresije lica glumca do neprirodnih razmjera te stvara jaku sjenu kod svake izbočine, tajanstvenu i gotovo zlobnu sliku subjekta. Metoda „vrlo jako crno svjetlo“ je metoda u kojem osvjetljavamo pozadinu bez da imalo svjetlosti pada na same likove ili subjekte snimanja. Time vidimo samo siluetu glumca i pozadinu. Taj scenarij daje dojam misterioznosti, iščekivanja i prekretnice. Često se u kombinaciji sa ovom tehnikom koristio i dim kao raspršivač svjetla kako scena ne bi djelovala strašno već pozitivno. (Slika 20.)



Slika 20. Primjer jakog crnog svjetla

Redatelj se prilikom snimanja unutarnjih scena crno-bijelih filmova često koriste imitacijama vanjskog svjetla koje ulazi u scenu kroz prozor. Sjene koje stvaraju prozorske

daske, spuštene rolete ili stablo uperene na lice lika daju dojam jake misterioznosti i često se koriste za snimanje kriminalističkih filmova. Drugi način na koji se ovakva vrsta svjetla, koja ulazi u scenu iz vanjskog prostora, može koristiti je da prikaže raskol između 2 lika. Svjetlost pada na lice jednog lika dok drugi ostaje u tami tako da vidimo samo jednu osobu u cijelosti. (Slika 21.)



Slika 21. Primjer svjetla koje ulazi na scenu iz vanjskog prostora

Kada redatelj želi postići dojam lagane, vesele i sretne scene, u cilju mu je uvesti što više svjetla u scenu, osvijetliti svakog glumca jednako kako bi emocije svih u sceni bile vidljive. [18]

6. CRNO-BIJELI FILM DANAS

U današnje, moderno doba, doba digitalizacije i svakodnevnih tehnoloških napredaka u svim aspektima naših života, a pogotovo u svijetu filma i produkcije, danas kada svatko u džepu nosi kameru o kakvoj su redatelji za vrijeme zlatnog doba Hollywooda mogli samo sanjati, pitamo se postoji li mjesto za zastarjelu tehniku pravljenja filmova kao što su crno-bijeli ili monokromatski filmovi. Ubrzanim razvojem filmova u boji 1960-ih, na monokromatske filmove se počelo gledati kao nedostatak boje, dok se do tog trenutka na boju gledalo kao dodatak na crno-bijeli

format. Crno-bijeli filmovi su sve više odlazili u zaborav, počeli su se gledati kao prikazi prošlosti i kao uspomene.

U zadnjih nekoliko godina vidan je porast uspješnih monokromatskih filmova. Spielbergova Schindlerova lista osvojila je Oscara 1993. godine, prvi put nakon 26 godina da je crno-bijeli film osvojio Oscara, prvi put nakon ukidanja zasebne kategorije za crno-bijele filmove. Podučeni Spielbergovim primjerom, mnogi redatelji imaju želju okušati se u crno-bijelom filmu. Joel i Ethan Coen ("Čovjek koji nije bio tamo", 2001.), George Clooney ("Laku noć i sretno", 2005.) i Michael Haneke ("Bijela vrpca", 2009.). Svi ovi filmovi su bili nominirani za Oscara.

Danas je odabir boje filma postao lakši nego ikad, redatelj u pola procesa postprodukcije može odlučiti prebaciti film u monokrom, digitalnim procesima. Budući da svi filmovi podliježu postprodukcijskoj manipulaciji boja, uključujući jaku desaturaciju u mnogim blockbusterima, eksperimentiranje s jednobojnom paletom nosi puno manji rizik nego prije kada je redatelj trebao na početku odabrati kojim smjerom će ići. "Nebraska" (2013.), "Ida" (2014.), "Roma" (2018.) i "Hladni rat" (2018.) krenuli su tim putem. Čak i akcijski filmovi poput "Mad Max: Fury Road", "Logan," i „Justice League“ postoje u monokromatskim verzijama.

Monokromatičnost, odnosno crno-bijela je prešla iz nužnosti u odabir, postala je artističko sredstvo kojim se redatelji mogu poslužiti kako bi snažnije postavili estetiku filma, kako bi istaknuli određenu scenu ili kako bi napravili razliku između prošlosti i sadašnjosti. [19]

6.1. Prednosti crno-bijelog filma

Zanemarimo li očitu estetiku crno-bijelog filma, njegovu povezanost sa nostalgijom, prošlosti i realizmom, njegov sjevremenski prepoznatljiv izgled, snimanje u crno-bijelom daje druge dodatne prednosti. Kako se crna, bijela i nijanse sive brže zapažaju od tonova boja, crno-bijeli filmovi imaju specifičnu sposobnost brzine. Mogu biti bržeg ritma, kadrovi mogu biti kraći, pokreti kamere brži i zbog toga su, unatoč zastarjelim uvjerenjima, pogodni za akcijske filmove, filmove pune brzih kadrova, dinamike i ritma. Baratanje krajnjim optičkim vrijednostima, crnim i bijelim, monokromatski filmovi imaju

sposobnost jake dramatizacije radnje, pojačanja kontrasta i izražavanja simboličke vrijednosti (svijetlo – dobro, tamno – loše).

Uvođenjem konstantnog dominantnog sivila kako bi se stvorilo stanje potpune ravnoteže u filmu, kojem teži naše osjetilo vida, vrlo je pogodno kako bi redatelji dokumentarnih filmova ostvari dojam objektivnosti. [20]

Crno-bijela u modernim filmovima ima brojne uloge, postala je sredstvo kojim redatelji mogu dočarati stilove raznih filmskih pokreta iz prošlosti kako bi bolje smjestio radnju filma u određeno doba. Na primjer radnja filma „Frances Ha“ (2012.) smještena je u vrijeme filmskog pokreta „Francuski novi val“. Francuski novi val je koristio minimalnu opremu, crno-bijelu, jednostavnost kadrova i odbijao je filmske norme. Noah Baumbach, redatelj filma „Frances Ha“, koristio se istim metodama kako bi dočarao da se radnja filma odvija u 1950-ima kada je Francuski novi val bio na vrhuncu. Crno-bijela je boja prošlosti, korištenjem iste stavljamo gledatelja u doba iz kojeg je vidio samo crno-bijele fotografije, u doba koje on sam vidi u crno-bijelom. Crno-bijela je vizualna reprezentacija uspomenu i vremena koje je davno prošlo. [21]

Snimanje u crno-bijeloj tehnici također snimatelja, odnosno redatelja, tjera na promatranje svijeta drugim očima. Tjera ga tražiti kontraste, rješenja, detalje koji bi u boji bili potpuno neinteresantni i u njima pronaći priču. Tjera ga na igru sa svjetlom i sjenama, raznim filtrima i bojama. Budi u redateljima zaintrigiranost i izazov savladavanja nove tehnike i želju za unapređivanjem i vraćanjem stare. [5]

7. ZAKLJUČAK

Od 1891. godine imamo mogućnost gledati crno-bijele filmove, promatramo njihov razvoj, kako se mijenjaju, uvode nove tehnike, nova značenja i nove tehnologije te kako postepeno padaju u zaborav pojavom filma u boji. Današnji filmovi se drastično razlikuju od starih, po procesima snimanja, pisanja scenarija, specijalnim i praktičnim efektima te po estetskim vrijednostima.

Nekoć je crno-bijela bila jedina opcija, jedini način za snimiti film ili fotografiju, danas uz sve nove tehnologije i mogućnosti, crno-bijeli filmovi ponovno postaju popularni. Danas crno-bijela više nije jedina opcija, više nije nužnost ili nešto što treba riješiti, odluka o snimanju u crno-bijelom je redateljev odabir, njegova stilistička odluka. Često tjera redatelja na prilagođavanje i gledanje na svoj rad potpuno drugim očima, na rješavanje problema i na pokušavanje stvari koje nikada ne bi kada bi snimao u boji. Boja snimanog objekta ima vrlo veliku važnost za crno-bijelu fotografiju, ne prenosi se svaka boja jednako u spektar sive. Danas se ti problemi rješavaju u postprodukciji, no kroz povijest ljudi su trebali pronalaziti razne načine kako zaobići taj problem i prikazati realnu sliku svijeta. Od bojanja subjekata u različite boje kako bi dobili traženu nijansu sive na filmu, korištenja raznih filtera u boji kako bi više naglasili neke boje od drugih, mijenjanja postavki ekspozicije i igranja sa svjetlom kako bi uveli što više detalja i kontrasta u scenu, sve da bi uspješno ispričali priču. Uporabom svjetla na setu, redatelj određuje ugođaj i daje važnost pozadini ili glavom objektu scene. Uspješan crno-bijeli film savršeno koristi sve aspekte i sve prednosti sive boje kako bi prenio emociju jer to je ono što boja nikada neće moći postići toliko dobro kao što je to u mogućnosti crno-bijela, prenijeti emociju.

Za nas kao grafičke dizajnere jednako je važno znati baratati bojom, kamerom i svijetom oko nas. Znati kako naš svijet i okoliš funkcionira, kako zaobići tehnološka ograničenja i pomicati granice mogućeg.

Kako bi realizirali određenu ideju, ponekad moramo prilagoditi svijet ideji, a ne ideju svijetu.

LITERATURA

- [1] <https://sh.wikipedia.org/wiki/Kinematografija> 20.9.2022.
- [2] <https://en.wikipedia.org/wiki/Cinematography#Film> 20.9.2022.
- [3] https://en.wikipedia.org/wiki/Sound_film 20.9.2022.
- [4] Nikola Tanhofer – „O boji na filmu i srodnim medijima“ Denona d.o.o. Zagreb, 2008.
- [5] <https://www.youtube.com/watch?v=rnhLBIN4Juo> 20.9.2022.
- [6] <https://www.eastman.org/collection-highlights-technicolor> 21.9.2022.
- [7] <https://en.wikipedia.org/wiki/Technicolor> 21.9.2022.
- [8] <https://www.photographymad.com/pages/view/using-coloured-filters-in-black-and-white-photography> 23.9.2022.
- [9] https://www.boredpanda.com/the-addams-familys-living-room-was-actually-pink/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic 23.9.2022.
- [10] <https://www.quora.com/In-the-days-of-black-and-white-films-were-sets-painted-in-color-and-did-the-actors-actresses-wear-colorful-costumes> 23.9.2022.
- [11] <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2010/10/old-weird-tech-blood-for-black-and-white-films/65360/> 23.9.2022.
- [12] https://news.yahoo.com/every-single-superman-costume-made-201500152.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLnNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAANiz6eJ3sxZ5nRUYr1jgkYIS5SVEowmjug7ookCkMDPvxzGTGNOA9NR4CE4iad1R98mRiEpAae_a3bAbwoOW0jqzAVYITKuZosq8GZGy9CKLyVXx-3FahAvj5u0Zyny9PCXebtwaQOazfEYQ-2r7uSSrru3N9TWEEYtdcbn4ihJr 23.9.2022.
- 13. <https://www.thewrap.com/mank-in-color-how-vibrant-shades-were-key-for-designing-black-and-white-film-exclusive-video> 23.9.2022.
- 14 https://www.ilfordphoto.com/colour-filters/?__store=ilford_brochure&__from_store=ilford_uk 28.9.2022.
- 15 <http://www.tasteofcinema.com/2015/15-great-movies-that-masterfully-blend-black-white-with-color/> 28.9.2022.
- 16 [https://en.wikipedia.org/wiki/Sin_City_\(film\)#Production](https://en.wikipedia.org/wiki/Sin_City_(film)#Production) 28.9.2022.
- 17 <https://www.incredibleart.org/lessons/middle/color2.htm> 28.9.2022.

18. <http://www.mediafactory.org.au/aria-koudounis/2015/05/14/black-white-lighting/>
28.9.2022.
19. <https://www.indiewire.com/2022/01/history-black-and-white-cinematography-death-latest-oscar-trend-1234691108/> 28.9.2022.
20. Ante Peterlić - "Osnovne teorije filma – 3. izdanje." Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2000.
21. <https://www.youtube.com/watch?v=jiW3kt8fWLA> 28.9.2022.

Slike

- [1] <https://www.photoconsortium.net/muybridges-horse-a-story-of-anatomy-in-action/>
- [2] <https://en.wikipedia.org/wiki/Cinematograph#/media/File:CinematographeProjection.png>
- [3] [4] [5] [6] Nikola Tanhofer – „O boji na filmu i srodnim medijima“ Zagreb, 2008.
- Slika 7. <https://www.ebay-kleinanzeigen.de/s-anzeige/kodak-grauglas-panglas-kameramann/2157697271-245-3748>
- Slika 8. https://en.wikipedia.org/wiki/File:Tartan_Ribbon.jpg
- Slika 9.
[https://en.wikipedia.org/wiki/The_Blue_Lagoon_\(1949_film\)#/media/File:Bluelagoonlc8.jpeg](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Blue_Lagoon_(1949_film)#/media/File:Bluelagoonlc8.jpeg)
- Slika 10., 11. https://www.boredpanda.com/the-addams-familys-living-room-was-actually-pink/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic
- Slika 12.
https://www.reddit.com/r/MovieDetails/comments/hsl29x/since_psycho_1960_was_filmed_in_blackandwhite/
- Slika 13. <https://www.ginamilicia.com/podcast/ep-267>
- Slika 14. <https://www.photographymad.com/pages/view/using-coloured-filters-in-black-and-white-photography>
- Slika 15. <https://www.photographymad.com/pages/view/using-coloured-filters-in-black-and-white-photography>
- Slika 16. <https://shootitwithfilm.com/using-color-filters-with-black-and-white-film>

slika 17. <https://www.theguardian.com/film/2018/dec/06/schindlers-list-25th-anniversary-stein-spielberg-holocaust>

Slika 18. <https://www.scifimoviezone.com/comicherosincity01.shtml>

19. <http://www.mediafactory.org.au/aria-koudounis/2015/05/14/black-white-lighting/>

20. <https://www.thephotoargus.com/60-inspiring-examples-of-black-and-white-photography/>

21. <https://nofilmschool.com/2018/06/4-lighting-tips-shooting-beautiful-black-and-white>