

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
FOTOĞRAF ANA SANAT DALI

İLERİ KARANLIK ODA TEKNİKLERİ

Yüksek Lisans Tezi

ERGÜN TURAN

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

Tez Danışmanı: Prof. SABİT KALFAGİL

T 110503

Istanbul - 2002

ÖNSÖZ

Bulunduğu ilk yıllarda hem zor hem de pahalı bir uğraş olması nedeniyle sınırlı sayıda insanın uğraşı alanı olan fotoğraf, kutu makine ve kaset filmin kullanıma sunulmasından sonra hızla geniş halk kitlelerine yayılmıştır. O günden bu yana deklanşöre her basışımızda şayet film yeterince ışık almışsa bir görüntü elde edeceğimiz kesindir. Ama fotoğraf hiçbir zaman sıradan bir görüntü kaydı olmamıştır. Elbette her fotoğraf yaratılmış bir görüntüdür, ama ışığın duyarkat üzerinde meydana getirdiği her görüntü fotoğraf demek değildir.

Bütün plastik sanatlar gibi fotoğraf sanatı da içerik ve biçimin uyumlu bir bütünlüğüdür. Zaman zaman dengeler değişse de her içerik, bir biçim altında var olur. Ya da tersinden söylenirse içerik biçimi var eden özdür. Bu diyalektik ilişki varlığın doğası gereğidir.

Burada sözü edilen biçim, fotoğrafçının kadrajına giren lekelerin seçimi ve düzenlenmesi olduğu kadar, kullanılan malzemelerin olanaklarından yararlanma kabiliyetini de kapsar. Kuşkusuz her sanat biçimi tekniğiyle beraber vardır. Ortaya konulmuş her yapıt, yaratıcısının bir tasarımı olduğu kadar tekniğidir de. Kullandığı malzemelerin doğrudan teknolojik bir ürün olduğu düşünülecek olursa fotoğraf sanatı açısından teknik, diğer sanat disiplinleriyle kıyaslandığında daha bir önem kazanmaktadır.

Fotoğrafçı bir Rönesans sanatçısı gibi olmalıdır. Nasıl ki bir Rönesans sanatçısı kullandığı boyanın hangi kökten ve nasıl elde edileceğine kadar malzemesinin doğasına sahip olabiliyor ve bu da onun tekniğinin temelini oluşturuyorsa, fotoğrafçının da malzemesiyle benzer bir ilişki kurması gerekir. Bitmiş bir fotoğraf bu ilgi ve bilginin sonucudur.

Fotoğrafın keşfini takip eden yıllarda kendi malzemesini kendisi üretmek zorunda olan fotoğrafçılarla kıyaslandığında günümüzde bu alanda üretim yapmak isteyenlerin önünde çok zengin olanaklar bulunmaktadır. Piyasa belli bir standardı tutturmuş çok çeşitli fotoğraf malzemesiyle doludur. Diğer teknik malzemeleri bir

kenara bırakırsak salt fotoğraf filmi ve fotoğraf kâğıdı açısından bile çok sayıda seçenek fotoğrafçının önünde durmaktadır.

Fotoğrafa gönül vermiş pek çok insan başlangıçta bu çeşitlilik karşısında belli bir şaşkınlık yaşar. “Hangi film en iyisidir ?” ya da “en iyi baskıyı veren kâğıt hangisidir ?” v.b. sorular zihnini kurcalar. Yabancı dili olan kimileri dergilerdeki test raporlarına sarılırken, geriye kalan büyük çoğunluk kulaktan dolma bilgilerle yol almaya çalışır. İlk basıldığı tarih olan 1977’den bu yana 25 yıl geçmiş olmasına rağmen Aydemir Gökğöz’ün “Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık” adlı kitabını aşabilen bir Türkçe kaynağın olamayışı bu açıdan büyük bir boşluk oluşturmaktadır. Bugün piyasada pek çoğu çeviri olan başvuru kitaplarının hepsi temel fotoğraf tekniği ile sınırlıdır. Bütün bu kitapların içinde film ve kâğıtlara ayrılan bölüm ise toplam 3-4 sayfayı geçmemektedir.

Halbuki fotoğrafla uğraşan herkes çok iyi bilir ki, iyi bir negatif elde etmek ve iyi bir baskı yapmak fotoğraf tekniğinin en temel yapıtaşlarından birisidir. Bu alandaki teknik ustalığın temelini ise kullanılan malzemeyi çok iyi tanımak ve onu amacına en uygun biçimde yapılandırabilmek oluşturur.

Fotoğrafçı elbette ki farklı malzemeleri deneyecektir. Ama bu deneme ve araştırma sürecinin her defasında sıfır noktasından başlamaması için bu alanda yapılmış ve referans oluşturabilecek araştırmalara ihtiyaç vardır.

Bu tez çalışmasının kapsamı negatif filmin yapısal özellikleri ve filmin yapısal karakterini etkileyen değişkenlerle sınırlandırılmış, piyasada halen satılmakta olan 23 adet Siyah/Beyaz negatif film bu özellikleri bakımından incelenmiş ve pratik sonuçlar çıkarılmıştır. Kuşkusuz fotoğraf kâğıtları ve baskı teknikleri hakkında yapılacak benzer bir araştırma bu çalışmanın bir diğer önemli ayağını oluşturacaktır.

Fotoğrafla tanıştığım ilk yıllarda yapmış olduğum ve bugün pek çoğu acemice gelen onlarca test, bu çalışmanın arkasındaki itici güçlerden birisini oluşturmuştur. Diğer bir itki de bu yöndeki benzer arayışlara referans oluşturma isteğidir.

Son olarak bu çalışmanın ortaya çıkmasında başta tez danışmanım olan ve derinlikli bilgisine her zaman şaşkınlık derecesinde saygı duyduğum değerli hocam ve ustam Prof. Sabit Kalfagil’e, yazdığım metinlerin bilgisayar yazımlarını gerçekleştiren

kadim dostum Kadriye Alkan'a, bilgisayar konusundaki acemiliğimi değerli katkılarıyla aşmama yardımcı olan meslektaşlarım Öğretim Görevlisi Emre İkizler , Bülent Erutku , Oktay Çolak'a, ve Özer Kamburoğlu'na, bölümümüz 2. Sınıf öğrencisi Erman Kalpak'a,Orwo filmler için tezime sponsorluk yapan Zafer ticarete ve 2 yılı aşkın süren bu çalışmam boyunca evdeki tüm yükümü hafifleten hayat arkadaşım,eşim Ayla Kırım'a gönül dolusu teşekkürlerimi sunuyorum.

15 Mayıs 2002

ERGÜN TURAN



	Sayfa
Önsöz	I
İçindekiler	IV
Özet	VIII
Summary	XI
1.GİRİŞ	1
2.FİLM ve YAPISI	4
3.FİLMİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ	7
3.1.DUYARLILIK	7
2.1.1.Duyarlılığın Ölçülmesi	8
3.2.GRADASYON	8
2.2.1.Karakteristik Eğrinin Yorumlanması	14
3.3. GREN	19
3.4. RENK DUYARLILIĞI	21
3.5. AYIRMA GÜCÜ (KESKİNLİK)	23
3.6. KENAR KESKİNLİĞİ (AKÜTANS)	25
3.7. HALE	27
4.FİLM ve POZLANDIRMA İLİŞKİSİ	27
4.1. OBTÜRATÖR	30
4.2. DİYAFRAM	31
4.3.EŞDEĞERLİK YASASI	32
4.4. EŞDEĞERLİK SAPMASI	32
5.POZOMETRELER ve ÇALIŞMA PRENSİPLERİ	36
5.1. GELEN IŞIK ÖLÇÜMÜ	36
5.2. YANSIYAN IŞIK ÖLÇÜMÜ	38
5.2.1.Zone Skalası	39
5.2.1.1. Zone Basamaklarının Sınıflandırılması	40
5.3. YANSIYAN IŞIK ÖLÇÜMÜNDE KULLANILABİLECEK YÖNTEMLER	42
5.3.1.Gri Karttan Okuma	43

5.3.2. Avuç İçi Okuma	43
5.3.3. Ortalamalar Yöntemi	44
5.4. POZOMETRE ve ENSTANTANE-DİYAFRAM TESTİ	47
6. KONTRAST	51
6.1.KONU KONTRASTI	52
6.1.1.Yansıtıcılık Oranı	54
6.1.2. Aydınlatma Oranı	55
6.2. BANYO ve YOĞUNLUK-KONTRAST İLİŞKİSİ	57
6.2.1. Geliştirici Banyo ve Kimyasal Yapısı	60
6.2.1.1.Geliştirici Banyonun Hazırlanması ve Korunması	62
6.2.2. Banyo Değişkenleri ve Yoğunluk-Kontrast İlişkisi	64
6.2.2.1. Geliştirme Süresi	64
6.2.2.2.Geliştiricinin Isısı	69
6.2.2.2.1. Sıcaklık ve Banyo Süresi İlişkisi	72
6.2.2.3. Geliştiricinin Konsantrasyonu	75
6.2.2.4. Geliştiricinin Tipi	76
6.2.2.5. Çalkalama Düzeni	80
6.3.AÇMA BANYOLARI	85
6.3.1. EŞİT YOĞUNLUK AZALTANAÇICI BANYOLAR	86
6.3.2. ORANTILI AÇICI BANYOLAR	87
6.3.3. YÜKSEK ORANTILI AÇICI BANYOLAR	89
7. PİYASA FİMLERİNİN KONTRAST, GRENİLİK, KESKİNLİK, RESPOSİTE ve RENK DUYARLILIKLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ	90
7.1. FİMLERİN KONTRASTLIK ve EŞDEĞERLİK SAPMASI AÇISINDAN İNCELENMESİ	92
7.1.1 Düşük Duyarlılık Filmler	92
● Ilford Pan 50	92
7.1.2. Orta Duyarlılık Filmler	94
7.1.2.1. 100-125 Asa Filmler	94
● Ilford FP4 125	

● Ilford Delta 100	95
● Kodak Tmax 100	97
● Ilford Pan 100	98
● Forte 100	100
● Orwo 125	101
● Fuji Neopan 100	102
7.1.2.2. 200 Asa Filmler	108
● Forte 200	108
● Ilford SFX 200	109
7.1.3. Yüksek Duyarlıklı Filmler	110
7.1.3.1. 400 Asa Filmler (S/B Banyoda Geliştirilen)	110
● Orwo 400	110
● Ilford HP5 400	111
● Ilford Pan 400	113
● Kodak Tri-X 400	113
● Forte 400	114
● Kodak Tmax 400	115
● Ilford Delta 400	118
● Fuji Neopan 400	120
7.1.3.2. C-41 Banyosunda Geliştirilen 400 Asa Filmler	125
● Ilford XP2 Süper 400	125
● Kodak T 400 CN	126
● Konica VX 400	127
7.1.3.3. 3200 Asa Filmler	130

● Ilford FP4 125	136
● Ilford Delta 100	137
● Kodak Tmax 100	137
● Ilford Pan 100	138
● Forte 100	139
● Orwo 125	140
● Fuji Neopan 100	140
● Forte 200	141
● Ilford SFX 200	142
7.2.2. Yüksek Hızlı Filmler	143
7.2.2.1. 400 Asa Filmler	143
● Ilford HP5 400	143
● Orwo 400	144
● Ilford Pan 400	144
● Fuji Neopan 400	145
● Kodak Tri-X 400	146
● Forte 400	147
● Kodak Tmax 400	147
● Ilford Delta 400	148
● Kodak T 400 CN	149
● Ilford XP2 Süper 400	150
● Konica VX 400	151
7.2.2.2. 3200 Asa Filmler	151
● Kodak Tmax 3200	151
● Ilford Delta 3200	152
7.3. FİMLERİN KESKİNLİKLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ	153
7.4. FİMLERİN GREN YAPILARI AÇISINDAN İNCELENMESİ	155
8. SONUÇ	159
Kaynakça	161
Şekil,Tablo,Grafik ve Fotoğrafların Kaynakçası	162

Özet

Konuya yabancı pek çok kişiye “Fotoğrafın keşfi hangi malzemenin keşfi ile ortaya çıkmıştır” diye sorulacak olsa kuşkusuz çoğunluğun vereceği yanıt “Fotoğraf makinası” olacaktır. Halbuki günümüzde kullandığımız teknoloji harikası fotoğraf makinalarının atası olan, “karanlık kutu” anlamına gelen “Camera Obscura”nın Rönesans dönemi ressamlarından olan Leonardo Da Vinci tarafından bile resim yapmak amacıyla kullanıldığı bilinmektedir. Hatta Camera Obscura’nın kullanımına ait çok daha eski kayıtlara rastlamakta mümkündür.

Camera Obscura sayesinde görüntü düz bir yüzey üzerine düşürülebilse de asıl sorun bu görüntünün kalıcı hale getirilebilmesi yani kayıt edilebilmesiydi. İşte bu kayıt “duyarlı malzemenin” keşfi ile gerçekleştirilmiş oldu. Duyarlı malzeme belli bir süre ışığa maruz bırakıldığında üzerine düşürülen görüntüyü, resmin hiç bir zaman başaramayacağı kadar aslına sadık bir biçimde kaydetme yeteneğine sahipti. Duyarlı malzemenin, diğer adıyla emülsiyonun bulunmasıyla beraber fotoğraf keşfedilmiş oldu.

Keşfedildiği yıllarda emülsiyon ışığa duyarlı bir malzeme olmasına karşın, duyarlılığının çok düşük olması nedeniyle pozlandırma süresi çok uzundu, dolayısıyla hareketli konular çekilemiyordu. Bu nedenle ilk araştırmalar emülsiyonunun duyarlılığını artırmak yönünde oldu.

Bugün kullandığımız yüksek hızlı filmlere ulaşmak için uzun yılların geçmesi gerekmişti. Günümüz filmleri için üç ayrı hız kategorisi belirlenmiştir. Düşük-orta ve yüksek hızlı filmler. Filmin hızı arttıkça gren yapısı büyümektedir. Dönemin araştırmacılarının en büyük çabası ise gren yapısını büyütmeden duyarlılığın artırılması yönündeydi. Bu sayededir ki keşfedildiği ilk yıllarda dakikalarca süren pozlandırma işlemi, günümüzün modern emülsiyonlarında 1/8000’lik bir perde hareketine rahatlıkla tepki verebilecek seviyeye yükseltilmiştir.

Filmin gren yapısındaki irileşme özel amaçlar dışında istenmeyen bir durumdur. Bu nedendir ki film üreticileri film duyarlılığını gren yapısını büyütmeden arttırabilmenin yollarını sürekli araştırmaktadır. Bu açıdan gelinen en son nokta Kodak firmasının geliştirdiği Tmax (ezik gren) filmlerdir.

Bir filmde aranan önemli diğer bir nitelikte rezülasyon, yani ayırma gücüdür. Milimetrede ki çizgi ayırma gücü olarak tanımlanan rezülasyon görüntünün keskinliği ile ilişkilidir. Gren yapısı büyüdükçe ayırma gücü de zarar görür. Buna karşın keskinlik, aynı zamanda görsel bir izlenim olması nedeniyle ışığın yönü, kontrast, akütans gibi diğer değişkenlerden de etkilenir.

Kenar keskinliği anlamına gelen akütans ise bir tondan diğer tona geçişteki keskinlik anlamındadır. Tıpkı ayırma gücü gibi akütans da görsel bir izlenim olması sebebiyle ışıklandırma, kontrast, gren büyüklüğü gibi değişkenlerden etkilenir.

Filmin ışığa karşı duyarlılığının arttırılması çabaları, insan gözünün duyarlı olduğu dalga boyundaki renklere karşı duyarlılığının da arttırılması çabalarıyla paralel ilerlemiştir. Başlangıçta sadece mavi bandına duyarlı olan emülsiyonun, önce yeşil duyarlılığı arttırılmış, son olarak da kırmızı duyarlılığı arttırılarak günümüzün, tüm renklere karşı eşit duyarlılıkta olduğu idda edilen Pan-chromatic emülsiyonlara ulaşılmıştır.

Pozlandırma sonucunda film üzerine kaydedilen “gizli görüntü” banyo işlemi sonrasında görünür hale gelmektedir. Elde edilen negatif görüntünün yapısal karakteri pozlandırmanın yanısıra banyo esnasındaki değişkenlere de bağlıdır. Banyonun süresi, ısı, konsantrasyonu, kullanılan geliştiricinin tipi ve çalkalama düzeni bu değişkenlerin başlıcalarıdır.

Bu araştırma kapsamında tek bir film (Orwo 125 Asa) kullanılarak bu değişkenlerin filmin yapısal kontrastı üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Ayrıca piyasada mevcut, 3’ü C-41 banyosunda, 20 tanesi ise S/B banyoda geliştirilen toplam 23 adet siyah-beyaz film, karakteristik eğrileri, renk duyarlılıkları, ayırma güçleri, gren yapıları ve eşdeğerlik sapmaları açısından çeşitli testlere tabi

tutulmuş ve filmler birbirleriyle kıyaslanarak pratik açıdan kullanışlı veriler sunulmuştur.



SUMMARY

If you ask to many people who are foreign to the subject the question “Which material was discovered in order to discover photography?”, most of them will certainly say that it is “Camera”. However it is well known that “Camera Obscura” which means dark box and which is the forerunner of all cameras, a miracle of technology which we use today was also used by Leonardo Da Vinci, a painter of Renaissance period in order to paint his pictures. Even it is possible to find much more older records of the use of Camera Obscura.

Although it was possible to reflect the image on a flat surface, the main problem with Camera Obscura was to make the image permanent, namely to record it. And this recording was obtained with the discovery of “sensitive material”. The sensitive material had the ability to record the image which was reflected on it much more exactly than the picture can do by itself when it was subjected to light for a certain time. With the finding of sensitive material or emulsion, photography was discovered.

Although emulsion was a material sensitive to light in the years that it was discovered, the duration of exposure was very long because its sensitiveness was very low. Therefore moving subjects couldn't be photographed. For that reason the aim of first researches was to increase the sensitiveness of emulsion.

In order to reach the films with high speed which we use today many years had to pass. The different categories of speed is determined for the films of today. Low speed, intermediate and fast speed films. When the speed of film increases, granule structure enlarges. The biggest effort of the researchers of the period was to increase the sensitiveness without enlarging granule structure. With these efforts the process of exposure which was lasting for minutes in the first years of discovery has been

increased to a level which can react easily to a screen movement of 1/1000 in the modern emulsions of our day.

The becoming large of the structure of granule in the film is a situation which is not desired except special conditions. For that reason film producers are continually researching the ways that will increase the sensitiveness of the film without enlarging granule structure. The latest point that is reached in this context is Tmax (crushed granule) films developed by the firm Kodak.

Another important quality that is desired in a film is resolution, or namely power of separating. Resolution which is defined as the power of separating the lines in a millimeter is related to the exactness of the image. As the granule structure enlarges, the power of separation gets damaged. In contrast to this, exactness is influenced from other variables such as the direction of light, contrast and acutance because it is a visual impression. And acutance which means edge sharpness is exactness of passing from one tone to the other. Like power of separating, acutance is also influenced from variables such as illumination, contrast, granule largeness.

The efforts to increase the sensitiveness of film to light has advanced in parallel to the efforts to increase the sensitiveness of it to the colors in the wave length to which human eye is sensitive. Emulsion which was sensitive to only blue band in the beginning was made firstly more sensitive to green. At the last red sensitiveness has been increased and Pan-chromatic emulsions which are claimed to be equally sensitive to all colors has been obtained in our day.

The "secret image" which is recorded on the film after exposure is made visible after the process of bathing. The structural character of the negatif image that is obtained depends on the variables during bathing besides exposure. The most important of these variables are the duration of bathing, its temperature, type of the developer that is used and pattern of agitating.

In this research the influence of these variables on the structural contrast of the film has been examined by using only one film (Orwo 125 Asa).

In addition a total of 23 black-white films which are sold in the market and of which 3 is developed in C-41 bathing and of which 20 is developed in S/B bathing have been subjected to tests for their characteristic curves, colors sensitiveness, power of separating, granule structure and equal value deviation and practically useful data has been presented to the reader by comparing these films.



1.GİRİŞ

Kodak firmasının kurucusu George Eastman 1890'da ilk kutu kamera olan Brownie'yi çıkardığında, gazetelerde yayınlanan reklam ve tanıtım metni şöyleydi: "Siz deklanşöre basın, gerisini biz hallederiz."

Zor ve pahalı bir uğraş olması nedeniyle o güne kadar az sayıda insanın uğraşı alanı olan fotoğraf, başlangıcını Brownie'nin oluşturduğu bir süreç sonucunda geniş kitlelere yayıldı. Fotoğraf çekmek gündelik hayatın bir parçası oldu. Doğumlar, yaş günleri, önemli anlar, gezilen yerler hatta ölümler bile fotoğraf karelerini doldurdu. Fotoğraf makinesi, kişisel ve aile hayatımızın envanterini tutan bir araç olarak her evin baş köşesine oturdu. Bugün tüketilen filmlerin ve 35 mm. makinelerin % 98'i amatör fotoğrafçılar tarafından tüketilmektedir. Çiçek, manzara ya da portre çekmek istendiğinde sadece programı değiştirmenizi öneren, netlemesi kendinden (Auto-focus) makineler piyasayı kaplamıştır.

Elbette ki herkesin fotoğraf çekebiliyor olmasında ya da teknolojinin buna imkân verecek yeni ürünleri piyasaya sürmesinde kaygı duyulacak bir yan yoktur. Fakat herkesin fotoğraf çekebildiği ve çektiği bir ortamda "fotoğraf" ile "görüntü"nü birbirinden ayırmak konusunda belirsizlikler ortaya çıkmaktadır. Eylemin basitliği –bir maymun bile deklanşöre basıp fotoğraf çekebilmektedir- insanda isterse yapılabilmemişçesine bir duygu yaratmıştır. Bu nedendir ki, resim, heykel, seramik gibi sanat alanlarında hiçbir zaman bir enflasyon yaşanmazken, fotoğraf sanatı yaşanan bu enflasyonun arasından kendine yol açmaya çalışmıştır. Hatta fotoğrafın bir sanat olup olmadığı yolundaki tartışmalar batıda bile uzun yıllar sürmüş, ülkemizde ise yakın zamana kadar fotoğraf bir sanat olarak kabul görmemiştir.

Batıda bu durum on yıllar önce aşılmış, fotoğraf müzelerde hak ettiği yeri almış, hatta özel fotoğraf müzeleri kurulmuş, fotoğraf koleksiyonerleri ortaya çıkmıştır. Günümüzde müzayedelerde kimi fotoğraflar, on binlerce dolara alıcı bulduğu halde,

ülkemizde sanatla ilgilenen dar bir çevre içinde fotoğraf hâlâ bir burun kıvrıma konusudur.

Bu çalışmanın amacı fotoğrafın bir sanat olup olmadığını tartışmak değildir. Ama “görüntü” ile “fotoğraf”ı birbirinden ayırmak zorundayız. Her fotoğraf yaratılmış bir görüntü olsa da, her görüntü bir fotoğraf değildir. Deklanşöre bastığımızda film yeterince ışık almışsa bir görüntü elde edeceğimiz kesindir. Ama bir fotoğraf yaratmak için bundan çok daha fazlasına ihtiyacımız vardır.

Kuşkusuz her sanat alanı tekniğiyle beraber vardır. Bir resim karşısında duyduğumuz heyecanın içinde sanatçının teknik becerisi örtük olarak gizlidir. İşin erbapları ise bunu ilk elde hissederler kuşkusuz.

Bir fotoğrafın yarattığı duygu da onun için harcanmış emeği içerir. Bu emek, sanatçının malzemesine duyduğu sevgiyi ve ona olan hakimiyetini içerir.

Malzeme karşısındaki bu hamiyet fotoğrafçının teknik açıdan ustalığının göstergesidir. Bütün plastik sanatlar gibi fotoğraf sanatı da içeriğin biçimle kurduğu bir ahenktir. Buradaki biçim, fotoğrafçının kadrajına giren lekelerin seçimi ve yerleştirilmesi olduğu gibi, kullandığı malzemenin olanaklarından yararlanma kabiliyetini de kapsar. Kısaca söylersek, fotoğraf aynı zamanda onun tekniğidir de. Bu nedendir ki bir fotoğrafçı, S/B bir baskı karşısında her şey bir yana sırf tonların seçimi ve aralarındaki geçişten özel bir tat almaktadır.

Siyah Beyaz bir fotoğraf, makine, film, kâğıt ve banyo bileşenlerinin bir sonucudur. Her amatör bu dört unsuru kullanarak S/B fotoğraf elde etmektedir. Fakat bilgi ve teknik beceri elde edilen sonucu kesin olarak belirlemektedir.

Çoğu amatör fotoğraf baskıları gridir. Baskı temiz siyah ve beyazdan yoksundur.

Unutulmamalıdır ki iyi bir baskı için, her şeyden önce yoğunluğu ve kontrastı dengelenmiş bir negatife gereksinmemiz vardır. Ancak böyle bir negatif, uygun gradasyonlu bir kâğıt ve uygun banyo koşullarında iyi bir baskı verecektir. Goldberg kuralına göre film kontrastı x kâğıt kontrastı = 1 olmalıdır. Çünkü insan gözü, bir fotoğraf baskısında temiz siyah ve beyazı görme eğilimindedir. Fotoğrafçının konuyu yorumlayış biçimine bağlı olarak bunların oranı değişse de, göz küçük bir leke olarak da olsa siyah ve beyaz bölgelere ihtiyaç duymaktadır. Aksi halde baskı gri görünecektir.

Buradan da anlaşıldığı üzere film ve kâğıt iyi bir baskı elde etmek için kilit önemdedir. Fakat piyasada gerek film gerekse kâğıt konusunda çok sayıda seçim yapma olanağı varken hangisinin doğru seçim olacağına nasıl karar verilecektir ?

Piyasada sunulan kâğıt ve filmler çeşitlilik içerse de hepsi belli bir ortalama kaliteyi tutturmışlardır. Ama aralarında kimi yapısal farklılıklar vardır. Bu farklılıkların farkında olan bir fotoğrafçı, malzemesine hakim olmak konusunda önemli bir birikime sahip olacaktır.

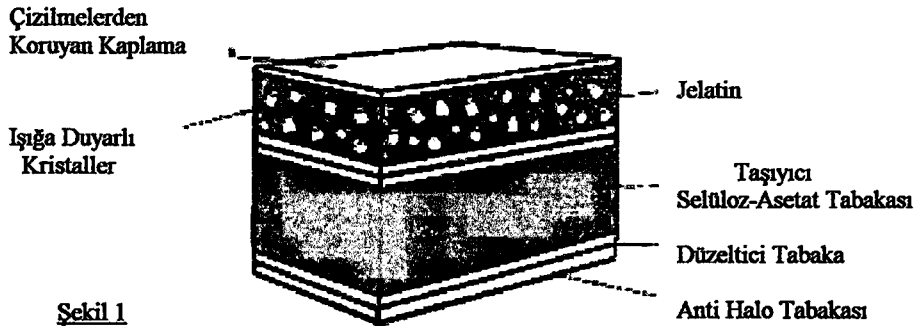
Bu çalışma kapsamında piyasada satılan 22 adet S/B film gradasyon, renk duyarlığı, gren, ayırma gücü ve resposite özellikleri açısından incelenmiştir. Negatif üzernide doğru yoğunluk ve kontrast elde edebilmek öncelikle doğru pozlamayla mümkün olacağından, pozlandırma konusunda da bilgilendirme yapılmıştır. Konunun kâğıt ayağı ve zonesistem bir başka çalışmanın konusu olacaktır.

2) FİLM ve YAPISI

Film, taşıyıcı bir taban üzerine sürülmüş emülsiyondan oluşur. Emülsiyon ışığa duyarlı kristaller ve bu kristallerin ara maddesi olan jelatin bir tabakadan meydana gelmiştir. “Bu kristaller, gümüş bileşiklerinden oluşur. Renksiz gümüşün, potasyum klorür, potasyum bromür veya potasyum iyodürle yaptığı karışımlardır.” (1)

Film makineye yerleştirildiğinde filmin objektife bakan tarafı, emülsiyon sürülmüş tarafıdır ve mattır. Filmin arka yüzü ise parlak taşıyıcı tabandır. “Taban malzemesi olarak eskiden Selüloz Nitrat kullanılırdı. Fakat Selüloz Nitrat, yanma noktası düşük olup, çabuk ateş aldığından terk edildi ve yerine yanma noktası yüksek olan Selüloz Asetat kullanılmaya başlandı. Günümüz filmleri Selüloz Asetat tabanlıdır ve ateşe olan direnci (SAFETY) sözcüğü ile ifade edilir.”(2)

Negatif-Pozitif yönteminin keşfedildiği ve uygulanmaya başlandığı ilk yıllarda taban malzemesi olarak cam kullanılırdı. Fakat ağır ve kırılabilir olması, çok yer kaplaması ve film şasisinin doldurulması için karanlık bir ortama gereksinim duyulması nedeniyle yerini 1880’li yıllarda roll filmlere terk etti. Selüloz Nitrat tabanlı roll filmler, bir kartuşta çok sayıda görüntü kaydetme olanağı verdiği için dönemin ilk kutu kamerası olan Brownie ile fotoğraf dünyasında önemli bir dönemin başlamasına neden oldular. O güne kadar sadece ona gönül verenlerin uğraşısı olan fotoğraf, hem ucuzlaması hem de kullanma kolaylığı nedeniyle geniş halk kitlelerine yayıldı. Anı fotoğrafçılığı dönemi başlamış oldu.



Şekil 1

1-“Fotoğrafik duyarkat: Film ve Teknolojik evrimi”, Ozan Bilgisiren (Y.L. Tezi 1998) s.21.

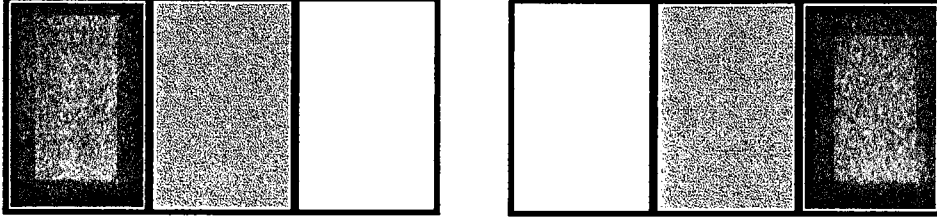
2-“Her Yönüyle Modern Fotoğraf Sanatı”, Ümit İmer (Geçit Yay. , s.65)

Filmin kesiti incelendiğinde ayrıca “emülsiyon üzerine sürülmüş, emülsiyonu çizilmelerden koruyan, dayanıklı bir kaplama tabakası ve ışığın film tabanından geriye yansıyıp istenmeyen extra pozlamaları ve sızmaları önleyen yutucu (anti-halo) tabakası görülür”.(3) Anti-halo tabakası ışığı emen bir boya tabakasıdır ve ilk banyo ile film yüzeyinden uzaklaşır. “Taşıyıcı tabanın üzerinde bulunan emülsiyon, banyonun etkisiyle yumuşar ve şişer; bu sırada koruyucu jelatin tabakası da büzüldüğü için filmin kıvrılmasına neden olur. Bunu önlemek için taşıyıcı tabakanın arkasına kıvrılmaya engel olmak üzere jelatin tabakası sürülür ki buna düzeltici tabaka denir.”(4)

Emülsiyon içindeki ışığa duyarlı gümüş tuzları, aldıkları ışık miktarına bağlı olarak etkilenirler. Pozlanmış her film karesi henüz açığa çıkmamış birer ‘gizli görüntü’ halindedir. Eğer film banyo işleminden önce ışığa maruz kalırsa, ışık almamış gümüş tuzları da ışık göreceğinden film tamamen etkilenir. Film içindeki saklı olan ‘gizli görüntü’ bir indirgeyici banyo yardımıyla açığa çıkarılır. Developer, geliştirici ya da 1.banyo olarak adlandırılan bu banyo içindeki fotoğrafik ajanlar (metol ve hidrokion) ışık almış gümüş tuzlarını aldıkları ışık miktarına bağlı olarak dereceli olarak karartırlar; yani değişik oranlarda metalik gümüşe dönüştürürler. Film banyo içinde gereğinden fazla tutulacak olursa, az ışık almış gümüş tuzları ve hatta ışık almamış gümüş tuzları bile bir miktar etkileneceğinden belli bir süre sonunda geliştirme işlemine son vermek gerekir. Asit karakterli Stop (durdurucu) banyosu bu işlevi görür. Developman işlemi sona erer. Son aşamada, filmin basılabilir bir karaktere sahip olabilmesi için ışık almamış gümüş tuzlarının ortamdaki uzaklaştırılması gerekir. Fotoğrafçılar arasında Hipo olarak bilinen Sodyum Tiosülfat eriyiği, diğer adıyla saptama (fixer) banyosu bu aşamada devreye girer. Film, saptama banyosuna girmeden ışık altında incelenecek olursa görüntü oluşmamış boş alanlarda sütlü bir tabaka görülecektir. Bunlar ışık almamış gümüş tuzları yani pozlanmamış emülsiyondur. Saptama banyosu bu gümüş tuzlarını ortamdaki uzaklaştırarak filme gereken şeffaflığı kazandırır. Son olarak yapılan yıkama ile film üzerindeki saptama banyosu kalıntıları temizlenir. Kurutulan film artık basılmaya hazır durumdadır.

3-“Fotoğrafik duyarkat: Film ve Teknolojik evrimi”, Ozan Bilgiseren s.21.

4-Ozan Bilgiseren, adı geçen kitap, s.22



Şekil 2

Negatif

Pozitif

Film, fotoğrafı çekilen pozitif görüntünün tam tersi tonları verir. Bu nedenle negatif olarak adlandırılır. Yukarıda da belirtildiği gibi emülsiyon içindeki gümüş tuzları, üzerlerine düşen ışık miktarına bağlı olarak kararır. Örnek görüntüdeki siyah bölgeden yansıyan ışınlar, siyahın düşük yansıtıcılığından dolayı gümüş tuzlarında herhangi bir kararma yaratmamış, bu bölge şeffaf kalmıştır. Gri bölgeden yansıyan ışınlar film yüzeyinde orta şiddette bir kararma meydana getirmişlerdir. Beyaz bölgeden yansıyan ışınlar ise beyazın yüksek yansıtıcılığı nedeniyle filmi şiddetli bir biçimde etkilemişler ve siyah bölgeyi oluşturmuşlardır. Dolayısıyla pozitif görüntüdeki siyah bölgenin negatiftaki karşılığı şeffaf bölge, gri bölgenin karşılığı gri bölge, beyaz gölgenin karşılığı ise siyah bölge olmuştur.

Kullandığımız S/B fotoğraf kâğıtları da film yüzeyindeki emülsiyonda olduğu gibi negatif karakterdedir. Buradaki gümüş tuzları da aldığı ışık miktarına bağlı olarak kararır. Elimizdeki negatiften bir baskı yapmak istediğimizde, şeffaf bölgelerden ışık engellenmeksizin geçeceğinden kâğıt yüzeyini maximum düzeyde etkileyecek, gri bölgeden geçen ışık miktarı şeffaf bölgeye göre daha az olacağından etkilenme daha az olacak siyah bölgeden geçen ışık miktarı ise çok az olacağından, kâğıt yüzeyinde bir etki yaratmayacaktır. Banyosu tamamlanan kâğıt üzerinde, negatif filmin tam tersi bir sonuç elde edilecek, bu sonuç görüntü ise fotoğrafı çekilen pozitif görüntünün kâğıt üzerindeki gerçek karşılığı olacaktır.

3) FİLMİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

3.1. DUYARLILIK

“Duyarlılık, filmin belirli bir kararma meydana getirmek için gereksinme duyduğu ışık miktarına bağlı olarak ifade edilir. Diğer bir deyimle görüntüyü saptama hızlarıdır. Fotoğraf filmlerinin genel duyarlılık derecesi veya fotoğrafik deyimle hızı, emülsiyon içinde bulunan gümüş tuzu kristallerinin şekil ve karakteristikleri ile yakından ilgilidir. Küçük taneli kristaller daha düşük hızlı, buna karşılık daha iri taneli kristaller yüksek hızlı emülsiyonları oluştururlar.”(1)

Günümüz filmlerinin üzerinde bulunan ASA ve DIN işaretleri filmin hızını göstermek için kullanılmaktadır. Asa (American Standards Association/Amerikan Standartları) baş harflerinden oluşmuştur. Aritmetiktir. Yani sayı iki katına çıktığında hız da iki kat artmaktadır. Buna göre ASA’sı 200 olan bir film, ASA’sı 100 olan bir filmden 2 kat daha hızlıdır. DIN (Deutsche Industrie Normen/Alman Endüstri Normları) ise, Alman ve bazı Avrupa ülkelerinin kullandığı bir sistemdir ve logaritmiktir. Bu sistemde hız iki katına çıktığında, örneğin 100 ASA yani 21 DIN, 200 ASA olduğunda ana sayı 3/10 birim veya 0,3 DIN artmakta, 24 DIN olmaktadır. Günümüzde ISO (International Standards Organization/Uluslararası Standartlar Organizasyonu) olarak kullanılan işaret ise pratikte, ASA numarasının önde DIN sayısının ise derece işaretiyle birlikte arkada yer aldığı bir kombinasyondur. (ISO 100/21° gibi) (2)

<u>ASA</u>	<u>DIN</u>	<u>ISO</u>	<u>Çekim Pozu</u>
25	15/10.....	25/15°.....	1/8
32.....	16/10.....	32/16°.....	
40	17/10.....	40/17°.....	
50.....	18/10.....	50/18°.....	1/15
64.....	19/10.....	64/19°.....	
80.....	20/10.....	80/20°.....	
100.....	21/10.....	100/21°.....	1/30
125.....	22/10.....	125/22°.....	
160.....	23/10.....	160/23°.....	
200.....	24/10.....	200/24°.....	1/60
400.....	27/10.....	400/27°.....	1/125
800.....	30/10.....	800/30°.....	1/250

1- Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, Aydemir Gökgez. Odak Yay. s.96.

2- Fotoğrafik duyarkat: Film ve Teknolojik evrimi”, Ozan Bilgiseren, s.24.

1600.....	33/10.....	1600/33°.....	1/500
3200.....	36/10.....	3200/36°.....	1/1000

3.1.1. DUYARLILIĞIN ÖLÇÜLMESİ

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı gibi, ASA değeri 100 ASA'dan, 200 ASA'ya çıktığında filmin duyarlılığı 2 kat artmakta, buna bağlı olarak çekim için gerekli poz miktarı 1 stop azalmaktadır. ASA 400 olduğunda ise duyarlılık 200'e göre 2 kat, 100 ASA'ya göre ise 4 kat artmaktadır. Çekim pozunu ise 2 stop yani 4 misli azalmaktadır.

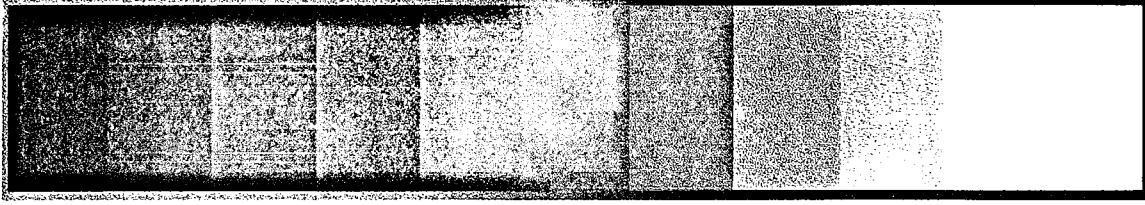
Emülsiyonun ışığa karşı duyarlılığı, ilk grileşme eşiğine bakılarak anlaşılır. Elimizde 100 ASA olduğunu bildiğimiz bir film ve ASA'sını bilmediğimiz ikinci bir film olsun. Her iki film de aynı ışık koşullarında 1'er stop aralıklarla pozlandırılır ve aynı banyoda geliştirilir.

Diyelim ki 100 ASA'lık filmimizin ilk grileşme eşiği 1/15 sn. iken ASA'sını bilmediğimiz filmin ilk grileşme eşiği 1/60 sn. bulundu. Bu durumda ASA'sını bilmediğimiz film, 100 ASA'lık filmimize göre 4 kat daha duyarlıdır. Çünkü 1/15 sn. yerine 4 kat daha düşük ışık şiddetine sahip olan 1/60 sn.lik bir pozlamada ilk grileşme tepkisini vermiştir. Yani filmimiz 400 ASA'dır.

3.2. GRADASYON

Filmleri düşük, orta ve yüksek hızlı filmler olarak tanımlamak malzemenin ışığa duyarlılığını anlatmak için yeterli olsa da kaba bir sınıflandırmadır. Detaylı sınıflandırmalar için filmlerin "karakteristik eğrileri" (3) incelenmelidir.

Karakteristik Eğri, emülsiyonun artan ışık miktarına karşı gösterdiği kararın tepkisinin grafik yoluyla ifadesidir. Bu amaçla film biri diğerinin 2 katı olan ışık şiddetine maruz bırakılır. Örneğin, 1-2-4-8-16-32-64-128-256-512-1028 birim ışık vermek gibi. Film aldığı ışık miktarına bağlı olarak kararır.



1028 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

Sekil 3

Verilen birim ışık şiddeti yani poz miktarı grafiğin yatay eksenini, artan ışık şiddeti karşısında duyarkatta meydana gelen yoğunluk ise dikey eksenini oluşturur. Yoğunluk, ışık şiddetinin artışına bağlı olarak emülsiyonda meydana gelen kararın seviyesidir. Kuşkusuz elde edilen sonuç belli bir geliştirici tipi, banyo ısı ve ajitasyon biçimi içindir.

“Fakat grafiğin çizilmesinde 1-2-4-8-16-32... gibi matematik rakamların kullanılması halinde grafiğin boyu normal kâğıt ölçülerine sığmayacağı için bu matematik birimler logaritmik şekilde ifade edilerek grafiğe aktarılır. Bu halde 10 tabanına göre logaritma sistemi kullanılır ki, bu sistemde bir öncesinin iki katı olan artım 0,3 birim miktarındadır. Yani bu sistemle emülsiyona verilen 1-2-4-8 vb. birim poz miktarı 0- 0,3- 0,6- 0,9- 1,2- 1,5 vb. logaritmik birimlerle gösterilir.” (4)

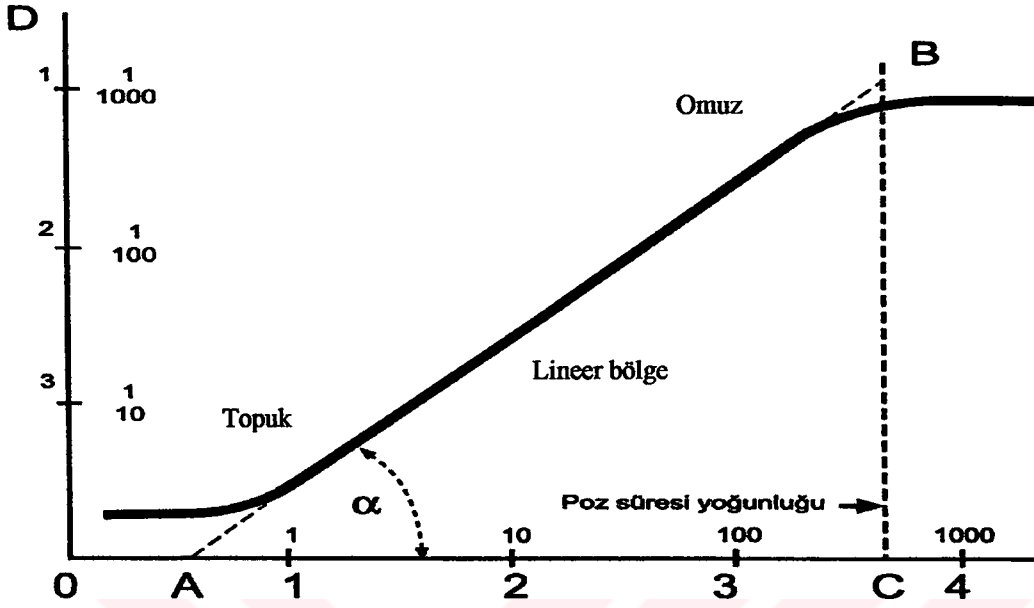
Aritmetik

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
S1 S2 S3 S4 S5

1 2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024 2048 4096 8192 16384
S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15

Logaritmik

0 1 2 3 4
S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15



Şekil 4: Karakteristik Eğri

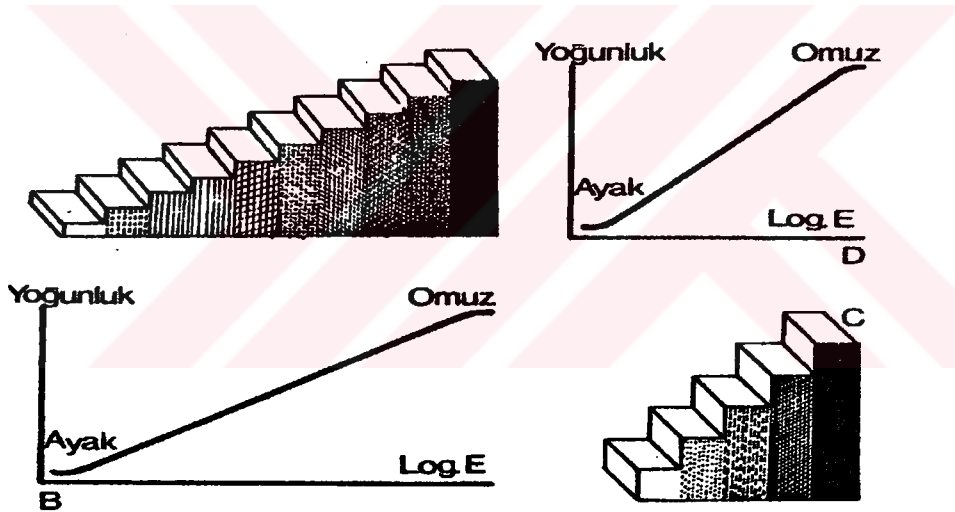
Grafiğin başlangıç noktası taban + fog (sis) olarak tanımlanır. Yani film henüz hiç ışık almamıştır. Elde edilen yoğunluk asetat tabanın geçirgenliği ve fog miktarının toplamından oluşur. Yüksek asalara doğru gidildikçe yıkanmış filmlerin taban + fog bölgesindeki yoğunlukta artış gözlenir. Bu artışın asıl nedeni fog dediğimiz, geliştirme banyosu sonrasında ortaya çıkan sislenmedir. Sınırlandırılmış bir indirgeyici olan geliştirme banyosunun sadece ışık almış gümüş tuzlarını karartması hedeflenirse de, gerçekte hiç ışık almamış gümüş tuzları da banyo işleminden bir miktar etkilenir. Bu etkilenme emülsiyonun yapısındaki farklılıktan dolayı yüksek asalara gidildikçe daha belirgin biçimde ortaya çıkar. Tarihi geçmiş bayat emülsiyonlarda ise fog seviyesi normalin üzerine çıkar.

Eğrinin lineer bölge öncesinde yaptığı kavise "topuk", sonrasında yaptığı kavise ise "omuz" bölgesi adı verilir. Topuk bölgesi konunun gölge detaylarının, omuz bölgesi ise yüksek ışıklı alanların film üzerinde kaydolduğu yerlerdir. Eğrinin tepe noktası ise filmin ulaşabileceği maximum kararın düzeyidir.

Eğrinin poz eksenini ile yaptığı açının tanjantına "Gama"(5) denir. Gama açısı emülsiyonun kontrast karakterinin göstergesidir. Bu açının 45° olması halinde Gama= 1

olur. Günümüz S/B filmlerinin Gaması 0,60 civarında tutulmaya çalışılmaktadır. Yüksek Gama, Gradasyonun sertleştiğini, düşük Gama ise Gradasyonun yumuşadığını gösterir. “Emülsiyonların artan ışık karşısında kararına eğilimlerini daha iyi anlatabilmek için bir merdiven şeklinden istifade edebiliriz. Merdiven basamaklarının yükseklikleri ton derecelenmesindeki farkları temsil eder ve adım adım poz süresindeki artışları gösterir. Sert Gradasyonlu ya da yüksek kontrastlı materyaller beyazdan siyaha birkaç yüksek yoğunluktaki basamak ile erişir. Beyaz ile siyah arasındaki poz süresi azdır.

Diğer taraftan yumuşak (soft) gradasyonlu ya da düşük kontrastlı materyaller, beyazdan siyaha erişmek için eğimi az fakat sayıları daha fazla basamak gerektirir.” (6)



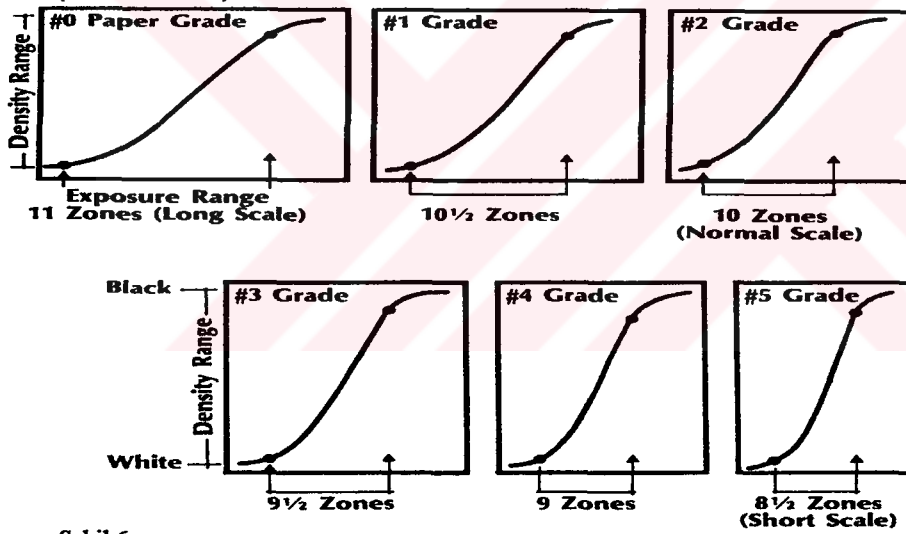
Şekil 5

Anlatılanları basit bir uygulamayla test edebiliriz. Bilindiği gibi fotoğraf kâğıtları üzerinde malzemenin gradasyon karakterini belirten rakamlar bulunur. “0” numaralı kâğıt yumuşak gradasyonlu, “5” numaralı kâğıt ise sert gradasyonludur. Şimdi bu iki farklı gradasyonlu kâğıttan birer şerit keselim ve siyah bir karton ile belirli aralıklarla kapatarak pozlandıralım. Her kısma uygulanan poz bir öncekinin 2 katı olmalıdır. 1-2-4-8-16-32-64-128-256 vb. Banyo işleminden sonra görülecektir ki gradasyonu “0” olan kâğıtta beyazdan siyaha ulaşana kadar koyulukları azar azar artan daha çok gri ton

basamağı elde edilecektir. Gradasyonu “5” olan kâğıtta ise tonlar arasındaki yoğunluk hızla artacak ve birkaç basamakta beyazdan siyaha ulaşılacaktır. Bu nedendir ki yumuşak negatiflerin sert gradasyonlu kâğıtlara, kontrast negatiflerin ise yumuşak gradasyonlu kâğıtlara basılması gerekir. “Goldberg kuralı”na (7) göre kâğıt gradasyonu ile negatif gradasyonun çarpımı 1’e eşit olmalıdır.

$$(Baskı\ Gradasyonu)\ 1 = Kâğıt\ Gradasyonu \times Film\ Gradasyonu$$

Bu durumda gaması 0,50 olan bir negatif, ancak Gaması 2 olan bir kâğıt ile kontrastı dengelenmiş bir baskı verecektir.



Şekil 6

Gradasyon eğrisi aynı zamanda ışığa duyarlı malzemenin sınırlı yapısını anlamamıza yardımcı olur. İnsan gözü hızlı uyum yapabilme kabiliyetinden dolayı yüksek parlaklık farklarını algılayabilme kapasitesine sahipken bu oran S/B bir film için 7 stop’luk bir aralık olan 1/125 parlaklık oranına tekabül eder.

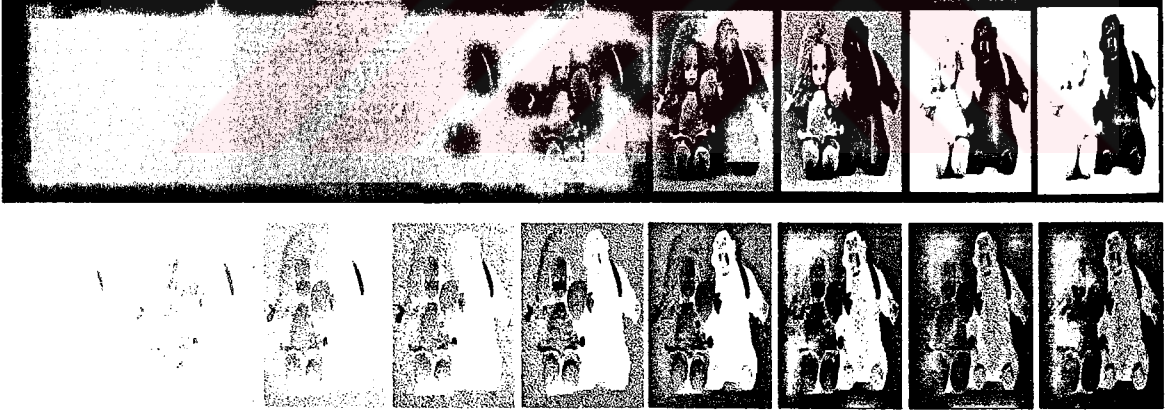
Kâğıtta ise bu oran 5 stop’luk bir aralığa yani 1/30 parlaklık oranına karşılık düşer. Parlaklık oranı konunun en koyu bölgesi ile en aydınlık bölgesi arasındaki ışıklılık farkıdır.

1 : 2 → 1 stop	1 : 30 → 5 stop
1 : 4 → 2 stop	1 : 60 → 6 stop
1 : 8 → 3 stop	1 : 125 → 7 stop
1 : 15 → 4 stop	

Opak bir malzeme olan kağıtta elde edilebilecek saf beyazla mutlak siyah aralığı sınırlı olduğundan kaydedebildiği parlaklık oranı, geçirgen bir malzeme olan filme kıyasla düşüktür. Bu nedendir ki kâğıt üzerindeki duyarkat, film yüzeyiyle kıyaslandığında daha incedir.

Film aslında 7 stop poz aralığından çok daha fazlasını kaydedebilme yeteneğine sahip olsa da bu kayıt basılabilme olanağından yoksundur.

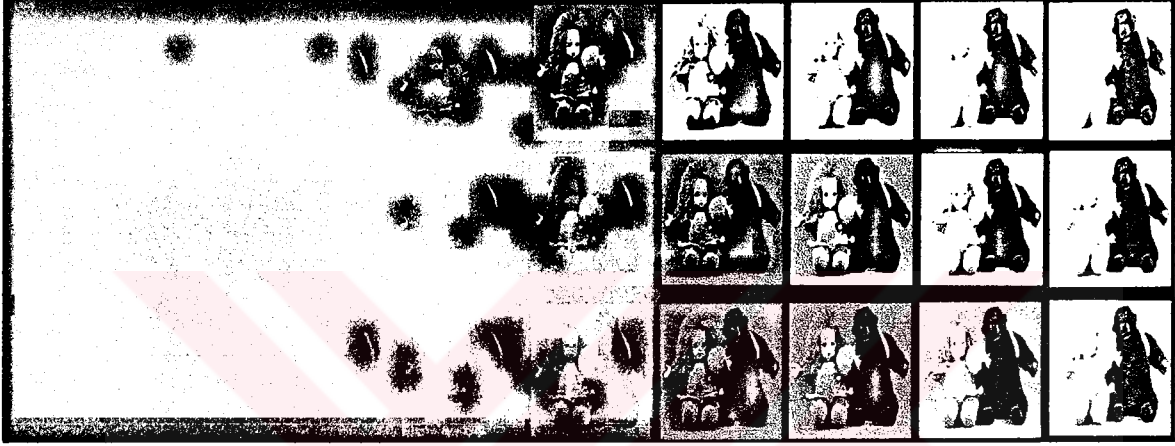
Kâğıdın kayıt kapasitesi film üzerindeki kaydın sınırlarını belirler. Film yüzeyindeki 7 stopluk kaydın tamamı baskıda elde edilemeyeceği için bu fark fotoğrafı basan kişinin aydınlık alanlar ya da gölge alanlar lehinde tercih yapmasına olanak verir.



Fotoğraf 1

Görüldüğü gibi 9 stopluk poz farkına rağmen film kayıt etmeye devam ederken, baskıda elde edilen 5 stopluk aralık olmaktadır. Normal kontrastlı bir negatif, 3 numaralı yani normal gradasyonlu bir kâğıtta bu sonucu verecektir. Elbette aynı

negatiften yumuşak kontrastlı bir kâğıda baskı yapmaya kalkarsak daha fazla sayıda basamak elde edebiliriz. Ama bu durumda sonuç görüntünün kontrastı da düşmüş olacaktır. Bu bizi yanıltmamalıdır. Ters durumda yani sert gradasyonlu bir kâğıtta ise, 3 nolu kâğıtta elde ettiğimizden daha az sayıda basamak kaydedilecektir. Fakat bu durumda da görüntünün kontrastı normalden yüksek olacaktır.

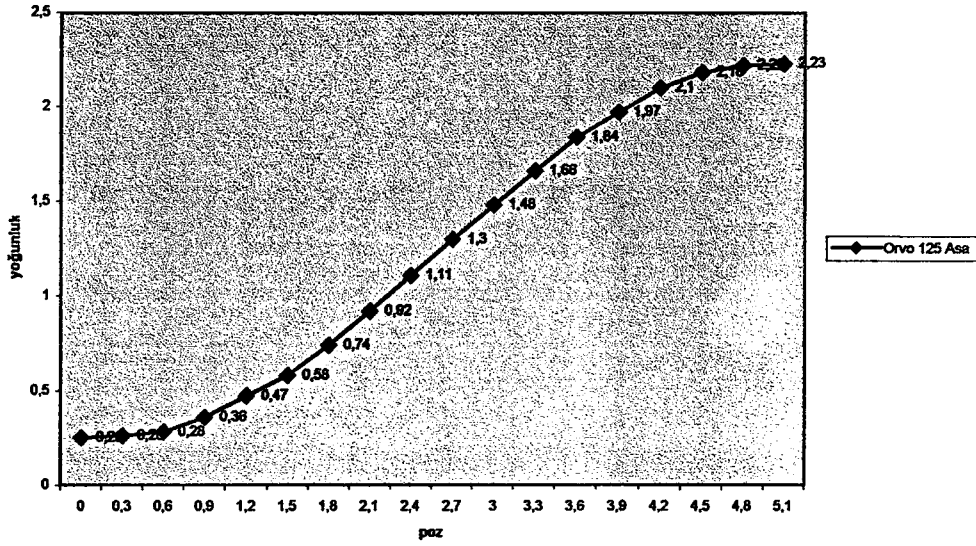


Fotoğraf 2

Yukarıda 1'er stop arayla pozlanmış aynı negatif şeridinin sırasıyla 5,3,1 nolu kağıtlara basılmış hali görülmektedir.

3.2.1. KARAKTERİSTİK EĞRİNİN YORUMLANMASI

Aşağıda Orvo 125 ASA filmin karakteristik eğrisi görülmektedir. Film 16 basamak pozlandırılmış ve bir Densitometri yardımıyla ölçülen değerler, her basamağa karşılık düşecek şekilde işlenmiştir.



Homojen aydınlatılmış düz bir yüzeyden,her biri bir öncekinin 2 katı olan 1'er topluk pozlandırmalarla elde edilen bu değerleri bulmak için,önce 5. basamak okuması yapılmış,sonra 0.basamaktan 16. basamağa kadar gerekli pozlama miktarları hesaplanmıştır. Taban bölgesini de elde edebilmek için objektif kapağı kapatılarak filme hiç ışık düşmeyecek şekilde pozlandırma yapılmıştır. Çekim değerleri hesaplanırken genel olarak kabul edilmiş resiprosite sınırları olan 1/1000 ve 1 saniye sınırlarına dikkat edilmiştir. Pozlandırma aşağıdaki değerlerle yapılmıştır.

Basamak	Çekim Pozu
Taban	Objektif kapağı kapalı
0.....	1/500 22 f
1.....	250 22 f
2.....	125 22 f
3.....	60 22 f
4.....	30 22 f
5.....	15 22 f
6.....	15 16 f
7.....	15 11 f
8.....	15 8 f
9.....	15 5,6 f
10.....	15 4 f
11.....	15 2,8 f
12.....	15 2 f
13.....	15 1,4 f
14.....	8 1,4 f
15.....	4 1,4 f
16.....	2 1,4 f

Filmin fotoğrafik açıdan kullanılabilir aralığı 7 stop olmasına karşın bu aralık filmin kayıt kapasitesinin henüz altındadır. Buradaki 16 basamaklık pozlandırma, malzemenin maksimum kararma noktasına ulaşabilmek içindir. Görüldüğü gibi 16. basamağa gelindiğinde film artık doyma noktasına ulaşmıştır. Pozlandırmayı ilerletsek bile artık kararma tepkisi vermeyecektir. Maksimum kararma noktasına ulaşmak için pozlandırmayı 16 basamak ilerletmek örneğimizdeki Orvo 125 ASA film için geçerlidir. Farklı filmler, bu maksimum noktaya daha önce ya da geç ulaşabilirler. Örneğin Ilford Pan 50 ASA film 14. basamakta ulaşırken, Tmax 3200 ASA film pozlandırmayı 19. basamağa kadar ilerletmemize rağmen hala bu noktaya ulaşmamıştır. Genel olarak söylersek, ASA düştükçe film maksimum kararma noktasına daha erken, ASA yükseldikçe daha geç ulaşmaktadır.

Yapılan okumalardan da görüleceği gibi Orvo 125 filmin tabanından yani hiç pozlanmamış bölgesinden yapılan okumada 0,25 yoğunluk bulunmuştur. Daha önce de söylediğimiz gibi taban + fog düzeyi ASA yükseldikçe artmasına karşın, aynı ASA'nın farklı markalarında farklı yoğunluklar da gözlemlenmiştir. Densitometri cihazı önüne hiçbir engel konulmadığında 0.00 değerini göstermektedir. Yani bu durumda geçen ışık hiçbir biçimde engellenmemektedir. Yapılan pozlandırmalarla elde edilen değerler filmin ilgili basamaktaki ışık geçirgenliğine işaret etmektedir. Pozlandırma arttıkça azalan geçirgenlik düzeyi 16. basamakta 2,23'lük yoğunluk değeriyle maksimum noktaya ulaşmıştır.

Skala dikkatle incelendiğinde görülecektir ki, 0. basamaktan 3. basamağa kadar olan artış yavaş yavaş ilerlerken, 3. basamaktan 11. basamağa kadar olan artışlar 0,16-0,19 yoğunluk düzeyinde gerçekleşmiş, 11. basamaktan sonra artış yine yavaşlamış ve 16. basamakta maksimum noktaya ulaşmıştır.

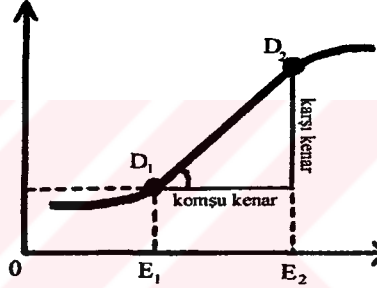
Başlangıç noktası olan tabandan 3. basamağa kadar olan bölge konunun gölge alanlarını temsil etmektedir. Basamaklar arasındaki yoğunluk artışındaki azlık, filmin düşük ışık koşullarında 1'er stopluk artışlara karşı tepkisinin zayıf olduğunu gösteriyor. Pek çok fotoğrafçı sık sık bu durumun yol açtığı sorunla karşılaşmakta, konunun gölge alanları zayıf ve detaysız çıkmaktadır. Bunu engellemek için pozlandırmayı bir miktar artırmak gerekmektedir. Omuz bölgesinden sonra film 3. ve 11. basamaklar arasında

lineer bölgede tepki vermektedir. Bu bölgede 1 stopluk artış 0,16-0,19'luk yoğunluk artışına neden olmaktadır. Lineer bölgenin kısalığı filmin poz hatalarına karşı toleransının düşük olduğunu gösterir. Günümüz filmlerinin poz hatalarına toleransları arttırılmaya çalışılmaktadır. Ayrıca lineer bölgenin uzunluğu film duyarlılığının zorlanmasına izin vermesi açısından da çok önemlidir. Yukarıda da belirttiğimiz gibi lineer bölgenin yatay eksenle yaptığı açının tanjantına "Gama açısı" denir ve filmin kontrast karakterini gösterir. Orvo 125,(1+1) sulandırılmış D-76 banyosunda geliştirildiğinde 0,57 gama vermektedir.

$$\text{Karşı kenar} = D_2 - D_1$$

$$\text{Komşu kenar} = E_2 - E_1$$

$$\text{Gama} = \frac{\text{karşı kenar}}{\text{komşu kenar}} = \frac{D_2 - D_1}{E_2 - E_1}$$



Şekil 7

bağıntısından hareketle 3. ve 11.basamaklar arasındaki fark bulunarak karşı kenar yüksekliği (1,84-0,47= 1,37) bulunur. Basamaklar arasındaki logaritmik artış 0,3 olduğundan dolayı (11-3= 8 basamak) 8 x 0,3= 2,4 olarak da kenar uzunluğu alınır.

$$\text{Tg } \alpha = \frac{1,37}{2,4} = 0,57 \quad \text{bulunur.}$$

$$2,4$$

Genel olarak 100-125 ASA filmler 0,60 civarında gamaya sahip olsalar da, Tmax 100 ASA 0,65 gama verirken Fuji Neopan 100 ASA 0,46 gama vermektedir. Ayrıca tekrar etmek gerekirse ASA düştükçe gama yükselmekte yani film kontrastlaşmakta, ASA yükseldikçe gama düşmekte yani film kontrastı yumuşamaktadır.

Lineer bölgenin bittiği yerde ise film omuz bölgesine girerek kavislenir ve maksimum kararma noktasına ulaşır. Bu bölge konunun aşırı ışıklı bölgelerinin film üzerinde kayda geçtiği yerdir. Tıpkı topuk bölgesinde olduğu gibi bu bölgede de film, poz artışlarına karşı zayıf tepki gösterir. Az pozlanmış bir film nasıl gölge detaylarından

kayıp veriyorsa, fazla pozlanmış bir film de konunun ışıklı bölgelerinde doku kaybına uğramasına yol açar.

Konunun gölge alanları pozlandırma aşamasında kontrol edilmeye çalışılırken, ışıklı alanlar banyo esnasında kontrol edilmeye çalışılır. Bu nedenle “pozlandırırken gölge alanlara, yıkarken ışıklı alanlara öncelik verilmeli” uyarısı genel geçer bir uyarıdır. Çünkü pozlama esnasında kayda geçmemiş bir gölge detayı banyo işlemiyle elde edilemez. Bu sorun pozlandırırken halledilmelidir. Oysa banyo süresinin artma veya eksilmesinden gölge alanlara kıyasla ışıklı bölgeler çok daha fazla etkilenir. Kısacası fazla pozlandırılarak gölge alanları beslenmiş bir filmin, banyo esnasında biraz az yıkanarak ışıklı alanları da kontrol edilebilir.

Buradaki kritik nokta şudur. Nasıl az poz sonucunda kayda girmemiş bir bölge detayı fazla banyo ile elde edilemezse, fazla poz nedeniyle omuz bölgesini aşıp doku kaybına uğramış ışıklı alanlar da az banyo edilerek geri getirilemez. Bu nedenle doğru pozlandırma kadar, filmin karakteristik eğrisini de tanımak bir o kadar önemlidir.

İncelediğimiz filmin 0.-1.basamaklar arasındaki yoğunluk artışı 0,02 ve 1.-2. basamaklar arasındaki artışı 0,08’dir. Kontak bir baskı yapmak istediğimizde görülecektir ki 0.-1.basamaklar ayrışamayacak, 1.-2.basamaklar ise çok az ton farklılığı gösterecektir. Buradan çıkaracağımız sonuç Orvo 125 ASA’nın aslında daha düşük bir ASA değerine sahip olduğudur. Filmi 64 ASA olarak pozlandırdığımızda basamaklar 1’er stop kayacağından.

	<u>125 ASA</u>	<u>64 ASA</u>
Taban	0,25	0,25
0.basamak	0,26	0,28
1.basamak	0,28	0,36
2.basamak	0,36	0,47

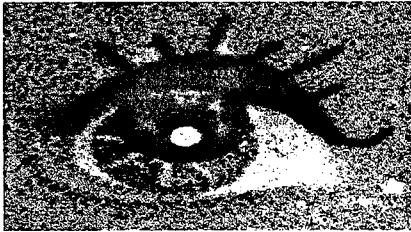
olacaktır. Bu durumda 125 ASA olarak pozlandırıldığında zayıf kalan gölge detayları daha doygun hale gelecektir. Basamaklardaki kayma yüksek ışıklı alanları basılabilir limitlerin dışına çekmesi halinde banyo süresindeki bir miktar azaltma ile de bu bölgeler

kontrol edilebilir. Elbette ki bu durum konu kontrastıyla doğrudan ilgilidir. Düşük kontrastlı bir konuda böyle bir sıkıntı yaşanmayacaktır.

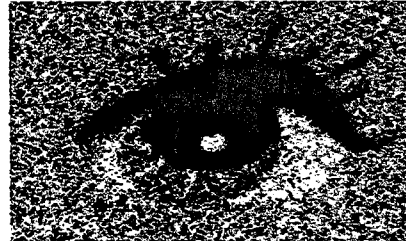
3.3. GREN

Herhangi bir film, banyo (developman) işleminden sonra bir büyüteç yardımıyla incelenecek olursa, görüntünün farklı yoğunluktaki onbinlerce noktadan meydana geldiği görülecektir. Emülsiyon içinde ışık almış olan gümüş tuzlarının developman işleminden sonra metalik gümüşe dönüşmesi sonucunda oluşan bu partiküllere fotoğrafçılıkta "gren" (8) adı verilir. Bu partiküller aslında gözle görülemeyecek kadar küçüktürler. "En büyük tek bir gren, 1/500 mm. genişliğindedir. Ve en küçüğü bundan aşağı yukarı on kez daha küçüktür. Grenli olduğu açıkça görülen bir fotoğrafa baktığımızda, görmekte olduğumuz şey aslında bir araya kümelenmiş çok sayıda grendir. Bu kümelenme, birleşme eğilimindeki gümüşün banyoyla yoğunlaşması dışında, ince bir emülsiyon katmanının yüzeyden dibe yığılan çok sayıda gren ihtiva etmesindedir ve onlara baktığımızda üst üste çakışırlar." (9)

Fotoğraf filmlerinin genel duyarlık derecesi veya fotoğrafik deyimle hızları, emülsiyonda bulunan gümüş tuzları kristallerinin şekil ve karakteristikleri ile ilgilidir. Küçük ve düzgün yapılı kristaller düşük hızlı, buna karşılık daha büyük ve düzensiz yapılı kristaller ise yüksek hızlı emülsiyonları oluştururlar. Emülsiyon içindeki gümüş kristalleri ne kadar küçük olursa görüntü grenleri de o kadar küçük olur.



Orvo 125



Tmax 3200

Fotoğraf 3

8- Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, Aydemir Gökğöz. Odak Yay. s.98.

9- Fotoğrafik duyarkat: Film ve Teknolojik evrimi", Ozan Bilgisiren, s.29.

Görölmektedir ki gren ile duyarlık arasında doğru bir orantı vardır. Yani bir filmin duyarlılığının artması, aynı zamanda içerdiği gren büyüklüğünün de artması anlamına gelmektedir. Aynı miktardaki suyun, büyük bir huni deliğinden küçük bir huni deliğine kıyasla daha kısa sürede akması gibi, yüksek asalı ve dolayısıyla iri grenli bir film de, düşük asalı-ince grenli bir filme kıyasla daha kısa obtüratör hızlarında pozlandırılacaktır. Örneğin 100 ASA bir film ile 1/60-5,6 f değerinde pozlandırılan bir konu, iki stop daha duyarlı bir film olan 400 ASA'lık bir film ile 1/250'ye -5,6 f değerinde çekilebilecektir.

Grenliliği azaltmak için duyarlılığı düşürmek gerektiğini yukarıda söylemiştik. Bunu bir ölçüde de olsa önlemek için film üreticileri bir yöntem geliştirmiştir. Bu yöntem kristallerin hacim ve şekillerini değiştirmektir. "T-Gren"li filmlerde, kristal yapısı kısa ve kalın değil, tablet şeklinde sıkıştırılmış haldedir. Emülsiyon içinde düzgün ve yassı uzantılar halindeki bu yapı ışığı daha geniş alana dağıtmaktadır. Gümüş kristallerinin kompozisyonunu daha etkili kılacak şekilde düzenlemek de başvurulan yollardan birisidir. (10)

Emülsiyonun yapısal grenine banyo işlemi esnasında müdahale etmek mümkün olsa da bu sadece greni büyütme yönündedir. Yaygın inanışın aksine hiçbir yöntem filmin yapısal grenini küçültemez. "İnce gren" banyoları olarak bilinen banyoların yaptığı ise greni küçültmek değil, banyo işlemi sonrasında daha fazla büyümelerini önlemektir.

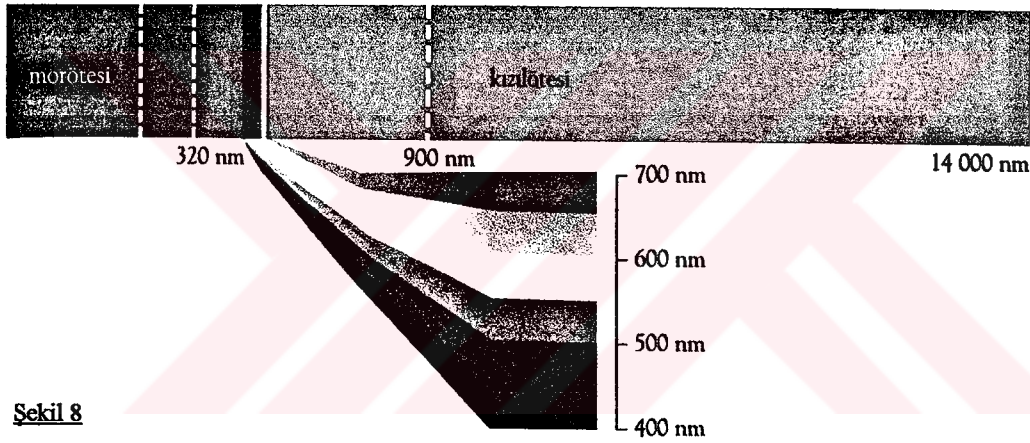
Bir negatifin grenliğini arttıran koşulları şu şekilde sıralayabiliriz:

- 1) Pozlandırma (Fazla pozlanan bölgelerde gümüş tanecikleri birbirine yapışarak daha iri grenler oluşturur.)
- 2) Geliştiricinin cinsine (Enerjik geliştiricide yapısal grenler artar, düşük enerjili geliştiricilerde artmaz.)
- 3) Banyo şartlarına;
 - a- Banyo ısısı arttıkça gren artar,
 - b- Banyo süresi uzadıkça gren artar,
 - c- Ajitasyon miktarı arttıkça gren artar,
 - d- Banyo konsantrasyonu düştükçe gren artar.(İnce gren banyolarında)

Ayrıca, sonuç görüntünün yani fotoğraf baskısının grenliliği büyütme oranına ve seçilen kâğıt gradasyonuna da bağlıdır. Büyütme oranı arttıkça gren büyür. Kağıt gradasyonundaki sertleşme ise greni belirginleştirir.

3.4. RENK DUYARLILIĞI

İnsan gözünde renk duyumu yaratan elektro manyetik radyasyon bandı 400 nm. ile 700 nm. arasındadır. 400 nm.'lik düşük dalga boyu mavi bölgesini, 700 nm.'lik uzun dalga boyu ise kırmızı bölgesini oluşturur.



Sekil 8

Maviden daha düşük dalga boyuna sahip olan ultra viyole (mor ötesi) ışınlar ile kırmızıdan daha yüksek dalga boyuna sahip olan İnfa Red (Kızıl ötesi) ışınlar, insan gözü tarafından algılanamazlar.

Emülsiyonun tarihi bir yandan ışığa duyarlılığın artırılması çabalarını içerirken, diğer yandan da insan gözünün duyarlı olduğu spektruma paralel bir renk duyarlılığı kazandırılması çabalarını da içerir.

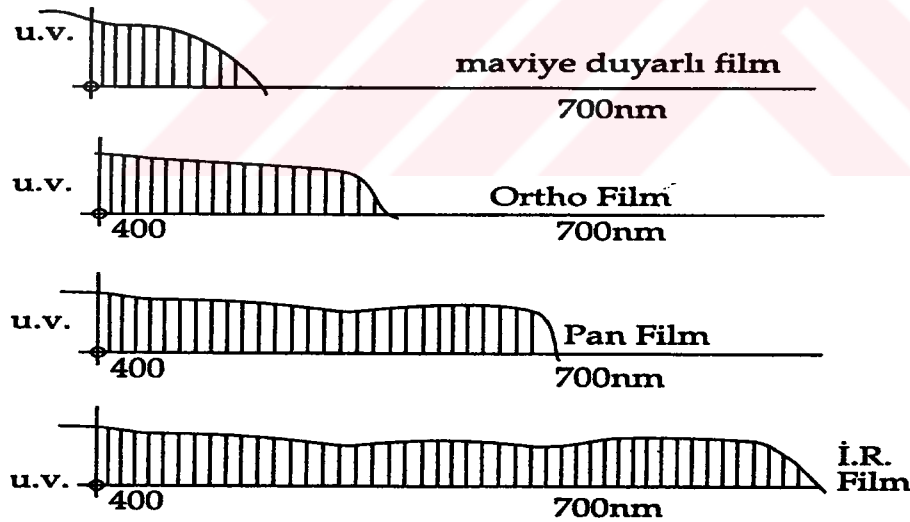
Filmleri tarihsel bağlamda renk duyarlılıkları açısından üç grupta toplamak mümkündür. (11)

- 1) Non chromatic filmler
- 2) Ortho chromatic filmler
- 3) Pan chromatic filmler

Üretilen ilk emülsiyonlar “Non chromatic” olarak adlandırılmıştır. Bunlar spektrumun sadece mavi bandına duyarlı oldukları için, çekilen fotoğraflarda mavi gökyüzleri beyaz, yeşiller karanlık, kırmızılar ise maksimum siyah olarak çıkmaktaydı.

Ortho chromatic döneme geçildiğinde emülsiyonun yeşil bandını da içine alan bir renk duyarlılığına ulaşması sağlanmıştır. Bugün matbaacılıkta kullandığımız “Tire” filmler ve kullandığımız S/B fotoğraf kâğıtları Ortho chromatic karakterdedir ve kırmızı güvenlik ışığı altında kontrollü olarak kullanılabilirler.

Günümüz filmleri ise Pan chromatic karakterdedir. Üreticilerin iddiası pan-chromatic karakterli filmlerin insan gözünün duyarlı olduğu görülebilir dalga boylarına eş duyarlılıkta tepki verdikleri yönündedir. Aşağıdaki diyagramda da anlaşılacağı gibi kırmızıya duyarlılık kazandırıldığı, hatta bunun mavide olduğu gibi abartılı olduğu halde, yeşil duyarlığın daha az olduğu görülmektedir. Bu filmleri de, gerektiğinde uygun dalga boyunda düşük güçte indirekt yeşil ışıkta kontrol etmek mümkündür. (12)



Şekil 9

İnfa Red Film cisimlerin yaydığı ısı dalgalarına duyarlı olduğu için, kaydettiği değerler sadece görünen yansıtıcılıklar değil, aynı zamanda kızıl ötesi ışınlar da olduğu

için gözün sarı yeşil gördüğü ve orta gri olmasını beklediğimiz yeşillikler açık gri ya da beyaz çıkacaktır.

Spektrumda, 700 nm.'nin ötesine geçildiğinde infa red (kızıl ötesi) enerji ile karşılaşmaktadır. Kırmızıdan daha uzun dalga boylarına sahip bu bölgenin yaydığı enerji insan gözü tarafından seçilemezken, üretilmiş olan İnfa-red filmler, kızıl ötesi ışınlara duyarlıdır. Bu filmlerle çekilen fotoğraflarda insan gözünün alışık olmadığı tonlar görülmektedir. En büyük özellikleri puslu havalarda bile (pusun içinden geçerek) normal fotoğraf çekme olanağını vermesi ve kamuflaj çözümleyicisi olması nedeniyle özellikle araştırma-inceleme alanlarında yaygın olarak kullanılırlar. (13)

Kızıl ötesi (Enfaruj) ve mor ötesi ışınlar gibi, (X) ışınları da insan gözüne görünmez, fakat duyarlı malzemeyi etkilerler. Bu ışınlar, katı cisimlerin çoğundan geçerek onların iç yapısını görmemize yardım ederler. Bu sebeple (X) ışınları hastanelerde, hastaların iç organ ve kemiklerini incelemek için çok yaygın olarak röntgen çekimlerinde kullanılırlar. (14)

3.4. AYIRMA GÜCÜ (RESOLÜSYON)

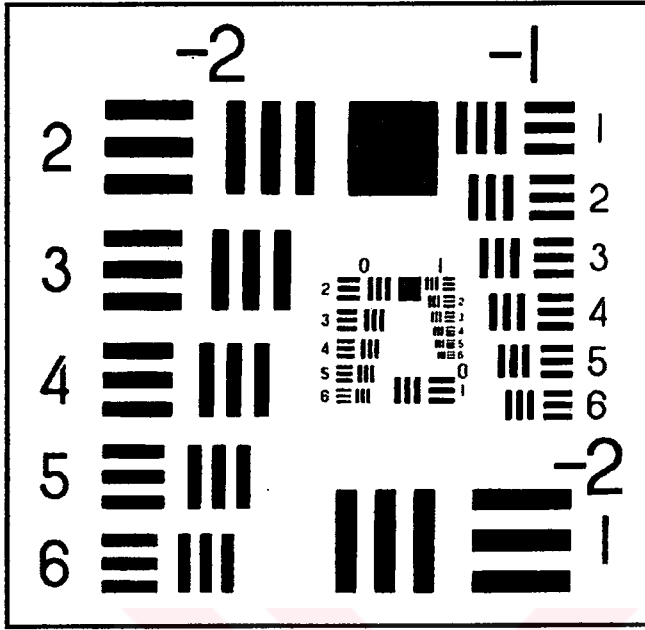
Bir negatifin seçiciliği ya da ayırma gücü söz konusu olduğu zaman başvuru bir tanımlamadır. Milimetreye düşen çizgi sayısı olarak ifade edilir. (15)

Filmin çözümüme gücü laboratuvar şartlarında, bir hedefin (target) fotoğraflanıp, sonuçlarının incelenmesiyle ölçülür. Hedef, örnekte görüldüğü gibi kalınlıkları ve sıklıkları farklı siyah-beyaz çizgilerden oluşur. Mikroskopla yapılan incelemede en daralan noktada ayrılabilen çizgi çiftinin, orijinal hedefteki karşılığının mm. cinsinden ölçümünün küçültme oranına bölünmesiyle bulunur. Örneğin 50 kez küçültme yapılmış bir filmde, birbirinden ayrılabilen en küçük çizgi çiftinin orijinal hedefteki ölçümü 2 cm. olsun. Buna göre negatifin ayırma gücü $2/50 = 25$, yani milimetrede 25 çizgidir.

13- Sümer Eryılmaz, S/B ve Renkli Genel Fotoğrafçılık, İnkılâp ve Aka Yay. s.45.

14- Sümer Eryılmaz, adı geçen yapıt, s.45.

15- Ufuk Duygun, Negatif-Pozitif. Kodak yay. s.13



Sekil 10

Günümüzün modern emülsiyonlarında orta duyarlıklı filmler 1 mm.'de 100-160 çizgi ayırabilmektedir. Ancak bu geliştirme banyosunun kusursuz olması ile mümkündür. Banyoda grenler şişerse çözömlene gücü (resolution) zarar görür. Ayrıca sonuçta oluşacak negatifin ayırma gücü objektifin de ayırma gücüne bağlıdır. Günümüzde 1 mm.'de 80-100 çizgi ayırabilen objektifler vardır. 1 mm.'de 100 çizgi ayırabilen bir film, 1 mm.'de 100 çizgi ayırabilen bir objektif ile kullanıldığında elde edilecek negatifin de 1 mm.'de 100 çizgi ayırabilme yeteneğinde olduğu düşünülse de durum pek öyle değildir.

Negatifin ayırma gücü R (neg.), filminki R (film), objektifin R (Lens) olsun.

$$\frac{1}{R(\text{neg})} = \frac{1}{R(\text{filmi})} + \frac{1}{R(\text{Lens})} \quad \text{bağıntısı geçerlidir.}$$

R (neg) R (filmi) R (Lens)

Örneğimizdeki değerleri yerine koyarsak

$$\frac{1}{R(\text{neg})} = \frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50} \quad \text{buluruz. Görüldüğü gibi}$$

ayırma güçleri 100 çizgi olan film ve objektifin birleşiminden elde edilecek negatifin ayırma gücü mm.'de 50 çizgi olacaktır.

Peki bir negatifin ayırma gücünün alt sınırı ne olmalıdır ? Mm.'de 30 çizgi ayıran bir negatif eğer 24 mm. x 36 mm. (leica) formatında ise 10 kez büyütüldüğünde 1 mm.'de 3 çizgi ayıran bir baskı oluşturur ki bu da 24 x 36 cm.'lik bir baskı demektir. Bu baskıya 30 cm.'den bakıldığında yeterli netlik izlenimi alınır. Bu gözün ayırt edebileceği netliğin alt sınırıdır.(16)

Nesnel olan bu ölçüte rağmen bir negatifin keskinliği subjektif bazı faktörlerle de doğrudan ilgilidir. Bunlar gren yapısı, akütans ve kontrasttır.

Gren yapısı inceldikçe keskinlik duygusu artar. Akütansı yüksek olan bir görüntü daha keskin izlenimi verir. Kontrast arttıkça keskinlik izlenimi de artar.

Filmin ayırma gücü ne denli iyi olursa olsun, onu kullanma şeklinin keskinliği doğrudan etkileyeceği unutulmamalıdır. Bu nedenle filmin yapısal ayırma gücünden maksimum oranda faydalanabilmek için aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

a)Aydınlatma kontrastı.Yaygın bir ışıktaki ayırma gücü daha az,direkt veya paralel ışıktaki daha yüksektir.

b) Olabildiğince keskin ve temiz objektifler kullanılmalı, çekimde iç yansıma doğurabilecek durumlar önlenmelidir.

c) Doğru netlik yapılmalı ve makine titreşimi engellenmelidir.

d) Doğru pozlandırılma yapılmalıdır.

e) Kontrastı ve greni arttıran tüm faktörlerden (ısı, push-process vb.) kaçınılmalıdır.

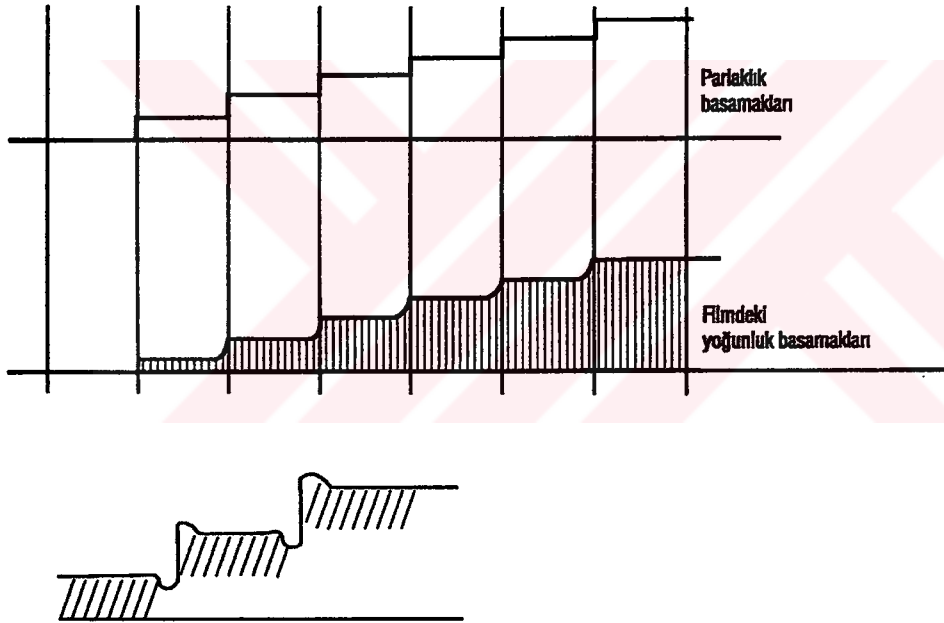
f) Yüksek keskinlik sağlayan geliştiriciler (high acutance developer) kullanılmalıdır.

3.5. KENAR KESKİNLİĞİ (AKÜTANS)

Bir tondan, diğer tona geçişin karakteri akütans kavramı ile ifade edilir. Yavaş geçişler düşük akütansı, ani geçişler ise yüksek akütansı gösterir.

Açık bir fon önündeki koyu bir konunun kenar bölgesinin büyütüldüğünü düşünelim. İdeal olan siyah ve beyaz alanlar arasında geçiş bölgesi bulunmamasıdır.

Fakat pratikte her zaman bir geçiş bölgesine rastlanır. Açık ve koyu tonların bölgelerindeki bu geçiş ne kadar ani ve keskin olursa akütans o kadar yüksek olacaktır. Akütans da, tıpkı Resolution (özümleme gücü) gibi nesnel bir durum olsa da sübjektif izlenimlerden etkilenir. İster konu kontrastının yüksekliğinden kaynaklansın, isterse banyo koşullarının kontrast artırıcı etkisiyle oluşsun elde edilen kontrast bir negatif, yüksek akütans izlenimi verecektir. Beyazdan siyaha geçen bir kenar ile, beyazdan griye geçen bir kenarı aynı anda incelersek, her iki kenar eşit keskinlikte olsa dahi, beyazdan siyaha geçiş daha etkili görünecek, yüksek akütans izlenimi verecektir. Kenar keskinliği özel olarak hazırlanmış akütans banyoları kullanılarak artırılabilir.

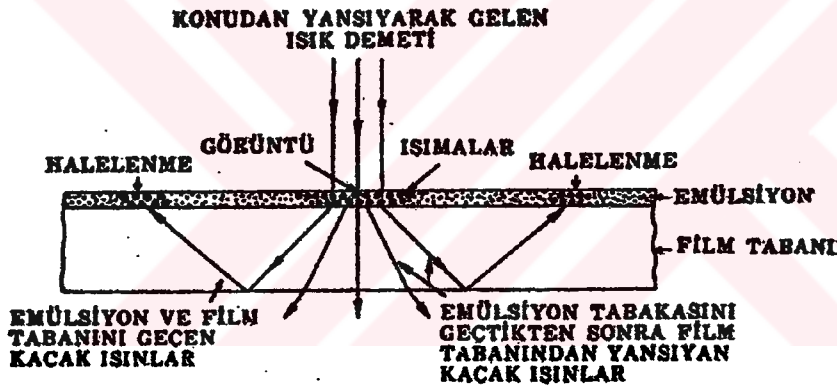


Sekil 11

Şekilde görüldüğü gibi basamakların keskinliği geliştirme banyosunda silikleşir. Böylece görsel ayırma gücü zarar görür. Özel olarak tasarlanmış akütans banyoları kullanıldığında basamak dipleri çukurlaşır basamak üstleri yükselir, böylece ton basamakları abartılmış olur. Nedeni, çalkalama yapılmadan kullanılan akütans banyosunun ton geçiş bölgelerinde bromür birikmesine yol açmasıdır.

3.6. HALE

Fotoğrafi çekilen konudan yansıyan güçlü ışınlar, film yüzeyine gelip emülsiyon tabakasını geçtikten sonra film tabanının alt yüzeyine çarparak yansır. Bu şekilde yansıyan ışınlar emülsiyonu alttan etkileyerek içindeki daha önce ışığın etkisinde kalmadığı için reaksiyona uğramamış yani pozlanmamış gümüş tuzlarını ikinci defa etkilerler ki, buna fotoğrafçılıkta “Halo” denir. Biz kendi dilimizde “Hale” diyoruz. Bu yansımaları engellemek amacıyla fotoğraf film tabanları mor, kırmızı veya yeşil renkte bir tabaka ile kaplanır ki, bu tabakaya yansımaya karşı gelen anlamında “Anti-Halo” tabakası denilir. (17) Bu tabaka geliştirme işlemi sırasında çözülerek banyoya karışır. Taban kalınlığı azaldıkça ‘hale’ kusuru da buna paralel bir şekilde azalma gösterir.



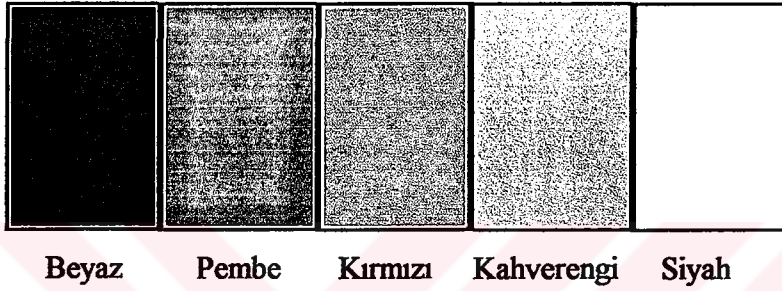
Şekil 12

4. FİLM ve POZLANDIRMA İLİŞKİSİ

Fotoğraf çekilen her konu farklı yansıtıcılığa sahiptir. Film objektif bir kaydedicidir. Sadece üzerine düşen ışığın şiddetine bağlı olarak kararına tepkisi verir. Bu ışık şiddetini belirleyen üç temel faktör vardır:

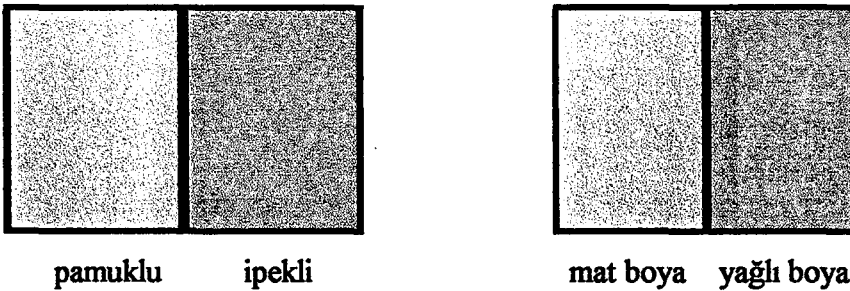
- Renk
- Yüzey yapısı
- Aydınlanma şiddeti

Doğadaki her renk üzerine düşen ışığı farklı oranlarda yansıtır. Koyu renklerin yansıtıcılık oranı düşükken, açık renkler daha yüksek yansıtıcılık oranına sahiptir. Tüm renklere karşı duyarlı şekilde üretilmiş olan Pan chromatic karakterli film, renklere yansıyan ışınları şiddetlerine bağlı olarak beyazdan siyaha doğru koyulan gri tonlara dönüştürür. Siyah, kahverengi, kırmızı, pembe, beyaz yün yumakları aynı ışık altında açıktan koyuya doğru bir skala oluşturur.



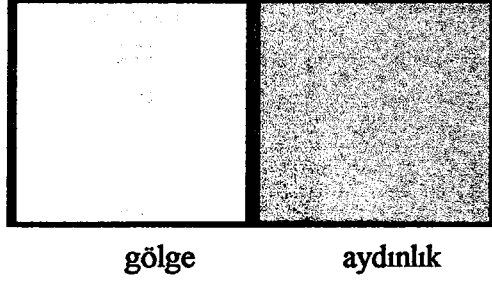
Şekil 13

Fotoğraflanan cismin yüzey yapısı da yansıtıcılığı etkileyen bir faktördür. Aynı renkteki biri pamuklu, diğeri ipek iki kumaş düşünelim. Ya da aynı renkteki biri yağlı diğeri mat boyayla boyanmış iki kapı hayal edelim. Pamuklu kumaş ipeğe kıyasla, mat boya da yağlı boyaya kıyasla daha düşük yansıtıcılığa sahip olduklarından dolayı filmi daha az etkileyeceklerdir.



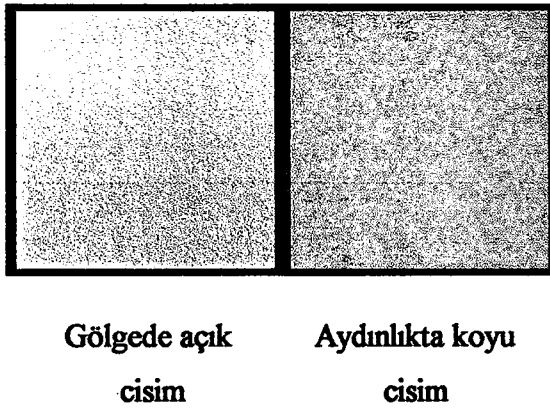
Şekil 14

Öte yandan aynı renk ve yüzey yapısına sahip oldukları halde farklı aydınlanma şiddetine maruz kalan iki cisim filmde farklı yoğunluklar yaratacaktır.



Şekil 15

Aydınlanma şiddetinin etkisi gölgedeki açık bir konu ile, aydınlıktaki koyu bir konu üzerinde çok daha şaşırtıcı olabilir. Elbette ki aynı ışık altında açık renk bir cisim ile koyu renk bir cisim pozlandırıldığında, açık cisim koyu cisme kıyasla daha yoğun bir kararma yaratacaktır. Fakat aydınlanma şiddetindeki farklılık öyle olabilir ki, aydınlıktaki koyu cisim, gölgedeki açık cisimden daha yoğun bir kararma düzeyi yaratabilir. Görüldüğü gibi yine önemli olan film yüzeyine düşen toplam ışığın miktarıdır.



Şekil 16

Emülsiyonun, fotoğrafı çekilen konunun gerçeğine uygun bir ton dağılımı verebilmesi için belli miktarda ışığa maruz kalması gerekir. Bu miktarın altındaki pozlamalar düşük yoğunluklu bir negatif yaratırken, aşırı pozlandırmalar ise yüksek yoğunlukta negatifler yaratacaktır. Her iki durumda da konunun ton dengesinde sapmalar ortaya çıkacaktır. Bu nedenle doğru pozlandırma temel önemdedir.

Film üzerine düşecek ışık miktarını ayarlayabilmek için makinemizde iki farklı kontrol düzeneği vardır:

- a) Obtüratör b)Diyafram

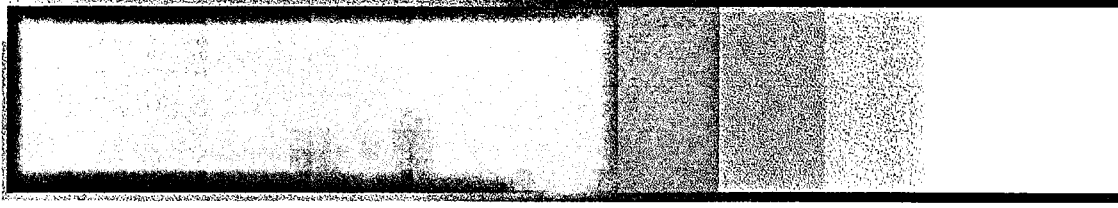
4.1. OBTÜRATÖR

Film üzerine düşen ışık miktarını, perdenin açılıp kapanma süresini Değiştirmek yoluyla kontrol eden mekanizmadır. Profesyonel tip bir fotoğraf makinesinde genel olarak aşağıdaki enstantane (obtüratör hızı) değerleri görülür.

1" 1/2 1/4 1/8 1/15 1/30 1/60 1/125 1/250 1/500 1/1000

Her bir enstantane değeri bir öncekinden 2 misli hızlı çalıştığı için film üzerine düşen ışık miktarını yarıya indirir. Aradaki bu fark 1 stop olarak tanımlanır. Örnekeleyecek olursak 1/30 enstantane ile film üzerine düşen ışık miktarı, 1/60 enstantane kullanıldığında yarıya, 1/125 enstantane kullanıldığında ise 1/4'e düşer. 1/30 enstantanede doğru pozlanmış olduğunu varsaydığımız film, 1/60 perde hızında 1 stop, 1/125 hızında ise 2 stop az pozlanmış olur.

Homojen aydınlatılmış bir duvar yüzeyi, sırası ile her bir obtüratör hızında kaydedildiğinde bir gri skala elde edilecektir. Skalanın her bir basamağı bir öncekinden 1 stop az pozlamanın yarattığı gri yoğunluğa sahip olacaktır.



1 2 4 8 15 30 60 125 250 500 1000

Sekil 17

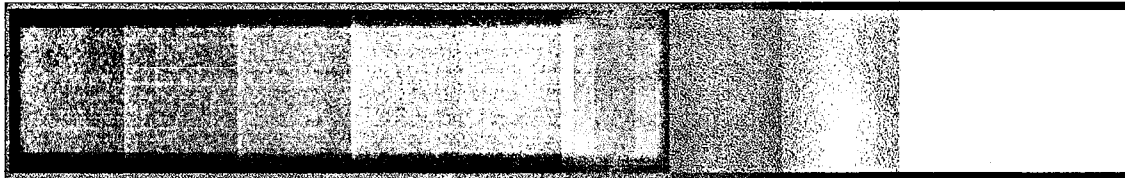
4.2. DİYAFRAM

Objektiften geçip film üzerine düşen ışık miktarını, delik çapını (objektif içindeki hareketli metal yaprakçıklar sayesinde) değiştirerek ayarlayan düzeneğe diyafram adı verilir. İnsan gözünün ışığa tepkisi temel alınarak diyazn edilmiştir. Düşük ışık koşullarında İris açılır, yüksek ışık ortamında ise kısılır. 35 mm. Makinelerin normal objektifleri üzerindeki diyafram değerleri genelde aşağıdaki sınırlar içindedir.

1,4 2 2,8 4 5,6 8 11 16 22

Sayısal değer büyüdükçe delik çapı küçülür. Her bir diyafram kendinden önceki diyaframın yarısı kadar ışık geçiren delik çapına sahiptir. Örneğin 8 diyafram kullanıldığında 5,6 diyaframa kıyasla ışık miktarı yarıya düşer. 11 diyafram kullanıldığında ise 5,6 diyaframa nazaran 4 kat daha az ışık objektiften geçer. Diyafram değeri "f" sembolü ile ifade edilir. Her bir f değeri arasında 1 stopluk ışıklılık farkı vardır.

Yukarıda örnekte olduğu gibi obtüratör hızları yerine diyafram değerlerini art arda kullanarak filmi pozlandığımızda da bir gri skala elde edebiliriz. Burada da skalanın her bir basamağı bir öncekinden 1 stopluk daha az gri yoğunluğa sahip olacaktır.



1,4 2 2,8 4 5,6 8 11 16 22 32

Sekil 18

4.3. EŞDEĞERLİK YASASI

Görüldüğü gibi film üzerine düşecek ışık miktarı hem obtüratör, hem de diyafram aracılığı ile ayarlanabilmektedir. Bu iki farklı ışık kontrol düzeneği fotoğrafçıya, ya hareketi dondurma ve hareket izlenimi yaratma ya da alan derinliğini arttırıp azaltma konusunda hareket kabiliyeti sağlayabilmek içindir.

Bu nedenle fotoğrafı çekilecek konudan yansıyan ışık şiddeti sabit olmasına karşın, bu ışık şiddetini film üzerine düşürecek enstantane-diyafram ikilisi farklı seçenekler oluşturabilir. Enstantane hızlandıkça diyafram deliği açılır, yavaşladıkça diyafram kısılır. Bir başka deyişle hızlanan ya da yavaşlayan perde hareketi, uygun diyafram çapı seçilerek dengelenir.

Enstantane ve diyafram ikilisinin film üzerine düşen ışık miktarının sabit kalmasını sağlayan bu ters yöndeki hareketine “EŞDEĞERLİK YASASI” denir.(1)

Örneğin herhangi bir yüzeyden yaptığımız pozometre okumasının 1/60’a 5,6 f olduğunu varsayalım. Bu yasaya göre aşağıda verilen enstantane-diyafram ikililerinden geçip filme ulaşan ışık miktarı 1/60-5,6 f değerinin yarattığı yoğunluğa eş yoğunluk yaratacaktır.

1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	*1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000
32 f	22 f	16 f	11f	8 f	*5,6 f	4 f	2,8 f	2 f	1,4 f

Bu ikililerin her biri makineye bağlanıp homojen aydınlatılmış bir yüzey pozlandırıldığında, aynı orta gri yoğunluğunda 10 adet film karemiz olacaktır.

Eşdeğerlik yasasının geçerliğini yitirdiği durumlar da mevcuttur ve buna fotoğrafçılık dilinde Resiprosite (Eşdeğerlik Sapması) denir.(2)

4.4. EŞDEĞERLİK SAPMASI

Film üreticilerinin yayınladıkları datalar incelendiğinde görülecektir ki, eşdeğerlik yasası için genelde 1/2 enstantane ile 1/1000 enstantane arasında garanti

1- Prof.Sabit Kalfagil, Temel Fotoğraf ders notları, 1994.

2- Prof.Sabit Kalfagil, adı geçen yapıt.

verilmekte, bu değerlerin altındaki ve üzerindeki pozlandırmalar için mutlaka poz düzeltmelerine ihtiyaç duyulacağı belirtilmektedir. Siyah-Beyaz filmlerde bu düzeltme sadece pozlandırma ile sınırlı iken renkli filmlerde bu poz düzeltmelerinin yanı sıra ortaya çıkacak renk kaymalarını dengeleyecek ilave filtre değerleri de verilmektedir.

1/1000 üzerindeki değerler daha seyrek olarak kullanılsa da 1 saniye ve altındaki değerler sıklıkla kullanılmaktadır. Yukarıda 1/2 – 1/1000 saniye sınırları arasındaki enstantane değerlerinin kendilerine karşılık düşen diyafram değerleri ile kullanıldığında aynı negatif yoğunluğunu verdiğini görmüştük. 1/2 saniyeye 2,8 f'lik bir pozlandırmayı takip etmesi gereken değerler

1/2	1"	2"	4"	8"	15"
2,8 f	4 f	5,6 f	8 f	11 f	16 f

şeklindedir. Görülecektir ki bu değerlerle pozlandırılmış karelerin yoğunluğu, eşdeğerlik sınırları içindeki karelerin yoğunluğuna kıyasla pozlandırma süresinin uzunluğuna bağlı olarak düşecektir.

1 saniye ve daha uzun pozlandırma sürelerinde film resiprosite sınırlarının içine girecek yani eşdeğerlik sapmasına uğramış olacaktır. Bu durumda filmin uzun pozlandırmalara karşı tepkisi zayıflamış yani duyarlılığı düşmüştür.

Film üreticileri ortaya çıkan bu az pozlanmayı telafi etmek için ya diyafram açmayı ya da poz süresini arttırmayı önermektedirler. Diyafram açılarak yapılan poz düzeltmeleri sorunu belli bir noktaya kadar çözsede kimi durumlarda zorunlu olarak obtüratör hızını arttırma yoluyla yapılan düzeltmelere ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin en açık diyafram kullanılsa bile 1 saniye ve altında poz değerleri veren akşamüstü çekimleri, dakikalarca poz vermeyi gerektiren ay ışığı çekimleri ya da doğal aydınlatması ile ve maksimum alan derinliği kullanılarak fotoğraflanmak istenen iç mekân çekimlerinde olduğu gibi.

Farklı film üreticileri birbirlerinden kısmi farklılıkları olan poz düzeltme tabloları yayınlamışlardır. Örneğin Kodak firması aşağıdaki tabloyu yayınlamıştır.

<u>Ölçülen poz süresi (saniye)</u>	<u>Düzeltilme (Diyafra)</u>	<u>ya da Obtüratör hızıyla</u>	<u>Geliştirme süresindeki düzeltme oranı</u>
1/100000	+ 1 stop	*	+ % 20
1/10000	+ 1/2 stop	*	+ % 15
1/1000	0 stop	gerekmez	+ % 10
1/100	0 stop	gerekmez	0
1/10	0 stop	gerekmez	0
1	+ 1 stop	2 sn.	- % 10
10	+ 2 stop	50 sn.	- % 20
100	+ 3 stop	1200 sn.	- % 30

* Tablo Kodak Profesyonel El Kitabı s.70'ten alınmıştır.

Belli bir ışık ortamında pozometrenin 10 saniye gösterdiğini varsayalım. Şayet 10 saniyelik bir pozlandırma yapılırsa film normalden daha düşük bir yoğunluğa sahip olacağı yani az pozlanacağı için poz düzeltmesine gidilmesi gerekmektedir. Bu düzeltme diyafra 2 stop açılarak yapılabileceği gibi enstantane hızı 50 saniyeye çıkarılarak da yapılabilir. Fakat obtüratör hızı kullanılarak yapılacak düzeltmeler yeni bir eşdeğerlik sapmasına neden olacak, bir nevi "birleşik faiz" etkisi yaratacaktır. Tablodan da anlaşılacağı gibi 10 sn. ve 100 sn. ölçümlerini düzeltmek için önerilen yeni obtüratör hızları, önerilen f stop değerleriyle uyuşmamaktadır. Eğer denk olsalardı 10 saniye için önerilen 2 stopluk düzeltmenin obtüratör hızındaki karşılığı 40 saniye, 100 saniye için önerilen 3 stopluk düzeltme için ise 800 saniye olmalıydı. Aradaki fark sözünü ettiğimiz birleşik faizin sonucudur.

Tabloda gösterilmeyen ara değerler ise grafik bir eğri göz önüne getirilerek yorumlanabilir. Örneğin tablodaki 1 saniye ile 10 saniye arasındaki ara ölçümler aşağıdaki gibi bir çizelge ile düzeltilebilir.

Ölçüm değerleri : 1" 2" 3" 4" 5" 6" 7" 8" 9" 10".....100"
Çekim değerleri : 2" 4,5" 7" 10" 14" 19" 25" 32" 40" 50".....1200"

Aslında 1 saniyenin üstündeki poz değerleri içinde benzer bir grafik eğri söz konusudur. Aksi halde 1/2 saniyeden 1 saniyeye geçildiğinde bir sıçramadan söz etmek

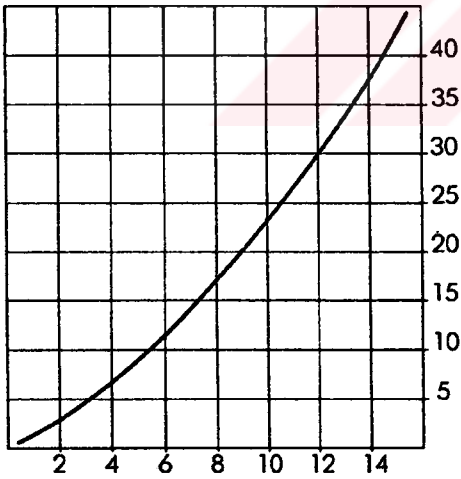
gerekir. Ama üreticiler 1 saniyenin üzerindeki değerler için yapılacak poz düzeltmelerinin ihmal edilebilir olduğunu düşünmüştür.

Eşdeğerlik sapmasının yol açtığı diğer önemli bir sonuç da kontrast artışıdır. Işıklı alanlardan alınan ölçümün düzeltilmesi ile düşük ışıklı alanlardan alınan ölçümün düzeltilmesi sonucunda stop farkının arttığı gözlenecektir. Bu durum kontrastın yükselmesi anlamına gelecektir.

	<u>Gölge alan</u>	<u>Işıklı alan</u>	<u>Poz farkı</u>
Ölçüm	8"	1"	3 stop
Düzeltilme	32"	2"	4 stop

Bu nedenle tabloda görülen (-) yıkama süreleri resposite sınırlarına girmiş çekimlerde gerekli poz düzeltmesinin yaratacağı kontrast artışını telafi etmek içindir. Tablonun 1/1000 üstündeki değerler için önerilen diyaframla düzeltmelerin yaratacağı kontrast düşüşleri ise (+) banyolarla telafi edilmeye çalışılmıştır.

Bir başka örnek de Ilford firmasının yayınladığı resiprosite tablosudur.



Tablonun yatay eksenini ölçülen poz değerini, dikey eksenini ise düzeltilmiş poz süresini göstermektedir. Örneğin 10 sn. olarak ölçülen süre ,düzeltilindiğinde 23 sn. olmuştur. Oysa Kodak firmasının yayınladığı tabloya göre 10 sn. olarak alınan ölçüm, 50 sn. olarak düzeltilmiştir. Ayrıca Kodak firması hem obtüratör hem de diyaframla düzeltme vermesine karşın ,Ilford sadece düzeltilmiş obtüratör hızı vermiş aynı zamanda banyoda

herhangi bir kalibrasyon da önermemiştir. Bu nedenle farklı marka filmlerini kullanırken firmanın yayınladığı poz düzeltme tablolarını edinmek doğru bir yol olacaktır.

5. POZOMETRELER ve ÇALIŞMA PRENSİPLERİ

Fotoğraf çekilecek konuların sahip oldukları ışıklılık durumunu ölçebilmek için kullandığımız aletlere pozometre denir. Bir termometre nasıl içine daldırdığımız suyun sıcaklığı hakkında bize kesin bir bilgi veriyorsa pozometreler de konunun ışıklılığı hakkında doğru bilgi edinmemizi olanaklı kılar.

Enstantane ve diyafram değeri olarak elde ettiğimiz bu değer konudan yansıyan ışığın duyarkat üzerinde yeterli kararmayı yaratmasını sağlar. Gerek makine gövdesindeki gerekse harici olarak kullanılan bütün pozometreler %18 yansıtıcılığındaki “Orta gri” ölçümü prensibine göre çalışırlar. Makine üzerindeki pozometreler, konudan yansıyan ışığı okumaları sebebiyle “Yansıyan ışık” ölçümü yaparlarken, harici pozometreler yansıyan ışık ölçümü yapabildikleri gibi “Gelen ışık” ölçümü de yapabilirler.

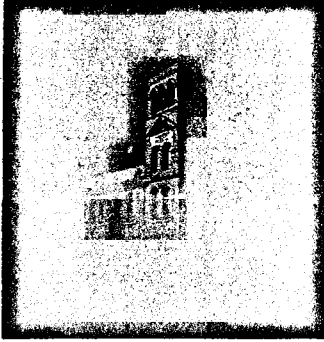


5.1.GELEN IŞIK ÖLÇÜMÜ

Bir sahnenin fotoğrafı çekilirken belli obtüratör ve diyafram ayarı ile yapılan pozlama film üzerindeki her bölgeye eşdeğer etki yapmaz. Örneğin bir ağacın yeşil çayırlar üzerindeki gölgesine rastlayan film alanı 1 birim ışık alırken ağacın gövdesi 2 birim ışık alır. Çayırlar ve ağacın yapraklarının bulunduğu alan 4 birim, filmin diğer noktalarında uzaktaki başka ağaçlar 8 birim, gök mavisi 16 birim, beyaz bulutlar 32 ve 64 birimlik etki alabilir. Bir kare fotoğraf çekmek film üzerinde bir dizi pozlandırma yapmak

demektir. Zaten bir görüntü oluşturabilmek için bu bir zorunluluktur. Film üzerinde elde edilen farklı yoğunluk seviyeleri görüntüyü açığa çıkarır. Tersine, fotoğrafı çekilen sahnenin farklı alanlarının duyurakatı aynı oranda etkilemiş olmasıdır ki bu durumda ortaya çıkacak negatif düz bir karton yüzeyin pozlandırılması sonucu elde edilecek negatifin aynısı olacaktır. Normalde bir sahnenin ortalamasının orta griye (5.zone) karşılık geleceği var sayıldığından, pozometreler bu değere kalibre edilmiştir. Bu nedenle yansıyan ışık ölçümü sadece “ortalaması orta gri gibi olan” normal sahnelerde normal sonuç verir. Normalden koyu ve açık konuların çekiminde, ölçülen değer düzeltilerek kullanılmalıdır. Oysa gelen ışık ölçümü sahneyi aydınlatan ışık kaynağının ölçümü olduğu için, konunun açık ya da koyu olduğundan etkilenmeksizin, tıpkı yansıyan ışık ölçümünün orta griden verdiği değer aynısını verir ve bu nedenle de tarafsızdır. Bu ölçüm metodu kullanıldığında sadece insan gözünün algılamasını kolaylaştırmak için fizyolojik bir düzeltme yapılır. Buna bağlı olarak, koyu konular için yaklaşık +1/2 stop fazla poz, açık konular için -1/2 stop az poz verilmesi iyi olur. Oysa yansıyan ışık ölçümü yoluyla elde edilen değerler aşağıda da ayrıntılı olarak anlatılacağı gibi sahnenin açık yada koyuluğuna bağlı olarak +1, +2, +3 ya da -1, -2 , -3 stop düzeltmelere gereksinim duyar. Görülmektedir ki genel bir ölçüm sözkonusu olduğunda gelen ışık ölçümü daha güvenilir bir yoldur. Konuların koyuluk farklarının incelenmesi sözkonusu olduğunda ise yansıyan ışık ölçümü gerekmektedir.

Gelen ışık ölçümü sadece sahneyi aydınlatan ışık seviyesini gösterdiği için, ışık-gölge farkları hakkında fikir vermez. Oysa bir negatifin kalitesi sadece yoğunluğuna değil aynı zamanda da kontrastına da bağlıdır. Gerek gün ışığı, gerekse yapay ışık sözkonusu olduğunda ışığın karakterine (direkt, süzölmüş, yansımış) bağlı olarak konu kontrastı değişiklikler gösterir. Direkt ışık kaynakları sert gölgeler verirken difüz olmuş ışık yumuşak gölgeler yaratır. Işık-gölge alanlarında ortaya çıkacak bu aydınlanma farkları nedeniyle, gelen ışık ölçümü yapılırken hem gölgedeki konular üzerindeki aydınlanmanın hemde ışıklı alanlardaki aydınlanmanın ölçülmesi ve ortalamasının alınması uygun bir yol olacaktır.



Aydınlık bölge
Ölçümü



Gölge bölge
Ölçümü



Ortalaması

Fotoğraf 4

5.2. YANSIYAN IŞIK ÖLÇÜMÜ

Konu üzerinden yansıyan ışığın ölçümünü esas alan bu yöntemde durum biraz daha karmaşıktır. Farklı makineler farklı ölçüm sistemlerine (merkezi ağırlık, matrix, nokta, bölgesel ağırlık gibi) sahip olsalar da, hepsi %18'lik orta gri değerini temel alarak ölçüm yaparlar. Yani bütün pozometre sistemleri konudan yansıyan ışığı %18 yansıtıcılığı olan orta gri değerine indirgerler.

Pozometre yorum kabiliyetine sahip olmadığı için fotoğrafı çekilecek yüzeyi tanıyamaz. O, sadece üzerine düşen ışığın şiddetine bağlı olarak tepki verir. Az ışık aldığı ortamları karanlık, çok ışık aldıkları ise aydınlık olarak tanımlar. Bu nedendir ki, aynı ışık altında siyah kadife ve beyaz ipek kumaş için farklı değerler verir.

Siyah kadife ----- 1/8 ----- Orta gri
Beyaz ipek kumaş ----- 1/500 ----- Orta gri

Bu değerlere uyarak çekim yapıldığında eş yoğunlukta orta gri negatifler elde ederiz. Halbuki siyah kadifeden şeffafa yakın bir yoğunlukta, beyaz ipekten ise siyaha yakın bir yoğunlukta negatifler elde edilmesi gerekirdi. Pozometre rengi tanıyamadığı için yalnızca farklı şiddetlerdeki ışığı %18 orta gri tona indirgemekle yetinmiş, beyazı da siyahı da aynı orta gri tona taşımıştır.

Sıkça yapılan bir hatanın altını çizmemiz gerekir. Bu hata, koyu bir konu ile karşılaşıldığında pozu arttırmak, tersi durumda ise azaltmak yönündedir. Burada psikolojik bir yorumlama söz konusudur. Fotoğrafi çeken kişi koyu bir konudan az ışık yayılacağını düşündüğünden filmi fazla pozlandırıyor. Parlak bir konu karşısında ise konudan çok ışık yayıldığını düşünerek tercihini az poz yönünde yapıyor. Unutulan nokta, pozometrenin zaten üzerine düşen ışığı konunun koyu ya da parlak olmasına bakmaksızın orta griye indirgemesidir. Gerçek tonlara ulaşmak istediğimize göre koyu bir konudan yapılan ölçümü arttırmak yerine azaltmaya, parlak bir konudan alınan ölçümü ise azaltmak yerine arttırmaya gereksinmemiz vardır.

Pozometrelerin kalibre olduğu yoğunlukta orta gri bir karttan yapılan ölçüm bize doğru poz değerini verecektir. Yukarıdaki örneğimize dönersek, orta gri karttan yapılan ölçümün 1/60 olduğunu varsayalım. Bu durumda doğru çekim değeri 1/60 olacaktır.

	<u>Ölçüm değeri</u>		<u>Çekim değeri</u>
Siyah kadife	1/8	-3 stop	1/60
Orta gri karton	1/60		1/60
Beyaz ipek	1/500	+3 stop	1/60

Görüldüğü gibi 1/60 değeri ile çekim yapıldığında siyah kadife kendi üzerinden yapılan ölçüm değerinden 3 stop az pozlanırken, beyaz ipek ölçüm değerinden 3 stop fazla pozlanacak ve böylece negatif üzerinde gerçek yoğunluklarına ulaşacaklardır.

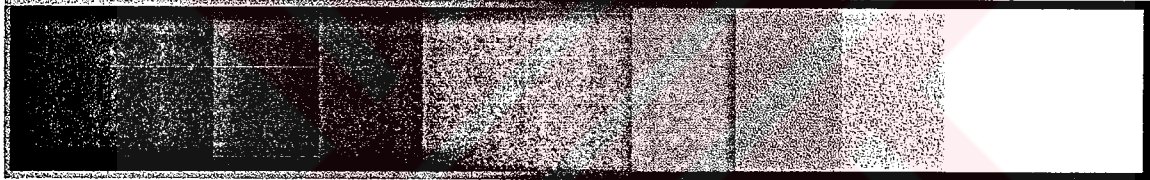
(-) ya da (+) yönde yapılması gereken bu poz düzeltmelerini tam olarak anlayabilmek için en doğru yol bir “Zone Skalası” üzerinde çalışmaktır.

5.2.1 ZONE SKALASI

Homojen aydınlatılmış bir yüzeyden alınan ölçüm makineye bağlanıp aralarında 1'er stopluk fark olmak koşuluyla 5 stop (-) poz yönünde 5 stop da (+) poz yönünde bir tarama yapıldığında bir Zone Skalası elde etmiş oluruz.

Alınan ölçüm değeri Orta griye karşılık düşer ve skalanın 5.basamağını oluştururken, 5.basamaktan 10.basamağa doğru yüksek ışıklı alanlar 5.basamaktan 0.basamağa doğru ise gölge alanlar yapılır.

0. zone	1/1000	8		
1. "	1/1000	5,6 f		Gölge alanlar
2. "	1/500	5,6 f		
3. "	1/250	5,6 f		↑
4. "	1/125	5,6 f		
5. "	1/60	5,6 f	→	Orta Gri *
6. "	1/30	5,6 f		
7. "	1/15	5,6 f		↓
8. "	1/8	5,6 f		
9. "	1/4	5,6 f		Yüksek ışıklı alanlar
10 "	1/2	5,6 f		



0.zone 1.zone 2.zone 3.zone 4.zone 5.zone 6.zone 7.zone 8.zone 9.zone 10.zone

Sekil 120

Fotoğrafi çekilen bir konunun siyah-beyaz bir baskıda hangi tonlara bürüneceğini önceden zihnimizde canlandırabilmek için bu skaladan yararlanabiliriz. Ama önce skaladaki her bir basamağı sahip olduğu ton değerinin karşılık düşeceği obje ve aydınlanmaları bilmemiz gerekir

Önemli not: Yukarıdaki skala pozitiftir.

5.2.1.1. ZONE BASAMAKLARININ SINIFLANDIRILMASI

Tek tek basamakların karşılık düştüğü malzemeler hakkında bilgi vermeden önce genel bir sınıflandırma yapabiliriz.

0.ve 10. zone'lar kâğıdın ulaşabileceği maksimum siyah ve taban beyazına karşılık düşerken 1.ve 9. basamaklar ton zone'ları 2. ve 8. basamaklar ise doku zone'ları olarak adlandırılır. 3. 4. 5. 6. ve 7. zone basamakları ise yapısal zone'ları oluşturur.

Şimdi tek tek basamakların değerlendirilmesine geçebiliriz:

0. Zone : Negatifte hiçbir görüntü yoğunluğu bulunmaz. Taban + Sis yoğunluğunun hemen üstüdür. Kâğıdın ulaşabileceği maksimum siyahlığa karşılık düşer.
1. Zone : İlk sislenme eşiği. Kartta, maksimum siyaha göre çok hafif ton farkı. Yutucu siyah bir malzemenin (örneğin siyah kadife) karşılığı. Doku yok.
2. Zone : Doku başlangıcı Çok koyu tonlar. Konunun detay istenen en koyu bölgeleri. Siyah bir kazağın dokusu.
3. Zone : Yeterli detay içeren koyu malzemeler. Koyu kahverenginin gri karşılığı. Zenci ırkının ortalama cilt tonu.
4. Zone : koyu gri ton. Koyu tonlu bitki örtüsü. Güneşte çekilmiş bir portrede gölgede kalmış cilt tonu.
5. Zone : %18 yansıtıcılıktaki orta gri malzeme. Gökyüzünün kuzeye bakan bölgesi. Koyu renkli cilt tonu.
6. Zone : Beyaz ırkın ortalama cilt tonu. Açık gri. Açık renkli kayalar.
7. Zone : Çok açık renkli beyaz ırk cilt tonu. Sarının, pembenin uçuk tonları. Yeterli detay içeren gri-beyaz objeler. Yanal ışık alan beyaz badanalı bahçe duvarı.
8. Zone : Beyaz kazağın dokusu. Kar beyazı. Dokulu beyaz.
9. Zone : Dokusuz beyaz. Beyaz yağlı boya ile boyanmış kapı. Konunun en parlak yerleri.
10. Zone : Kâğıdın taban beyazı. Konudaki ışık kaynakları. (Ampul, araba farı v.b.)

Eldeki bu verilerden hareketle siyah bir kazaktan ölçüm aldığımızı varsayalım.

Ölçüm değeri 1/15 5,6 f olsun. Bu değerle yapılacak bir çekimde siyah kazağın orta gri bir kazağa dönüşeceği açıktır. Siyah kazağın basamak değeri 2. zone'dur. Yani 5. basamağa göre 3 stop daha koyudur. Kazağın negatif üzerinde gerçeğine uygun olarak yapılanabilmesi için film 3 stop daha az pozlandırılmalıdır. Bu da 1/125 5,6 f değerine tekabül eder.

Beyaz ırka ait bir cilt tonundan alınan ölçüm değeri de, konu 6. basamağa karşılık geldiğinden 1 stop arttırılmalı, yani 1/250'ye 5,6 f olarak varsaydığımız ölçüm değeri 1/125'e 5,6f olarak kullanılmalıdır.

<u>Ölçüm değeri</u>	<u>Çekim değeri</u>
Siyah kazak :	1/15 - 5,6 f → - 3 stop 1/125 - 5,6 f
Cilt tonu :	1/250 - 5,6 f → + 1 stop 1/125 - 5,6 f

Elbette ki bu kaydırmalar filmin 7 stopluk, kâğıdın ise 5 stopluk kayıt kapasitesi dikkate alınarak normal kontrast aralığındaki konular için önerilmektedir. Örneğin düşük kontrastlı bir konuda siyahtan alınan ölçümü -3 stop azaltmak az pozlanmış bir negatif elde etmemize yol açacaktır. Bu nedenle konu kontrastının düşük ya da yüksek olduğu durumlarda pozlandırmanın yanı sıra banyo müdahalelerine de ihtiyaç duyulacaktır.

Burada önerilen yöntem tamamen negatif malzeme içindir. Dia çekimlerinde filmin kayıt kapasitesinin 5 stop aralığı içinde olduğu düşünülerek beyaz ve siyah alanlardan yapılan ölçümleri düzeltmek için konu kontrastına bağlı olarak 1,5-2 stopluk düzeltmelerin yeterli olacağı unutulmamalıdır.

Doğru pozlandırma için anlatılan bu yöntem çoğu zaman pek çok amatör fotoğrafçı için kafa karışıklığı yaratmaktadır. Çünkü zone skalasını doğru yorumlayabilmek aynı zamanda konu kontrastı ve “zone sistemi” hakkında ön bilgiyi gerektirmektedir. Bu nedenle çok daha kolay uygulanabilir bazı yöntemler geliştirilmiştir.

5.3. YANSIYAN IŞIK ÖLÇÜMÜNDE KULLANILABİLECEK YÖNTEMLER

Bu başlık altında tartışılacak yöntemler konunun homojen bir ışıkla (örneğin bulutlu gökyüzü) aydınlanması halinde yani konuda derin gölgelerin oluşmadığı durumlarda kolaylıkla uygulanabilir. Sert ışık altında uygulanması halinde verilecek poz değerinin gölge alanları yeterince doyurup doyurmadığı titizlikle kontrol edilmelidir.

5.3.1. GRİ KARTTAN OKUMA

Pozometrelerin konudan yansıyan toplam ışığı orta gri tona indirgediğini bu nedenle de orta griden farklı ton balansına sahip konuların (örneğin beyaz bir duvar önündeki siyah kedi v.b.) çekiminde yanılacağını artık biliyoruz. Peki konunun ton dengesi ne olursa olsun pozometrenin gösterdiği ölçüm değerine %100 güvenilebileceğimiz bir yöntem bulmak mümkün mü ?

Gri karttan yapılacak okuma bu soruya olumlu yanıt vermemizi sağlayacaktır. Bu uygulama için fotoğrafçının yanında %18 yansıtıcılığı olan gri kart bulunmalıdır. 18 x 24 cm. ebatındaki bu kart konu ile objektifimizin arasında tutulur ve ölçüm yapılır. Ölçüm yapılırken kartın konunun aydınlanmasına eş bir aydınlanmaya sahip olmasına ve üzerine herhangi bir gölgenin düşmemesine, ayrıca kadrajda sadece gri kartın kalmasına dikkat edilmelidir.

Bir uygulama yapalım: Konu üzerinden yapılan ölçüm 1/60 8 f versin. Karttan yapılan okuma ise 1/125 8 f olsun. Karttan alınan ölçüm doğru olmalıdır. Çünkü pozometrenin önüne kalibre olduğu yoğunlukta bir orta gri yüzey konmuştur. Bu durumda çekim pozu 1/125 8 f'dir. Gri karttan alınan ölçüm aynı zamanda bize konunun orta griye kıyasla 1 stop koyu olduğunu gösterir. Eğer konudan yansıyan ışığın ölçüm değeri olan 1/60 8 f ile çekim yapılsaydı negatif 1 stop fazla pozlanmış olacaktı.

Görüldüğü gibi konunun açık veya koyu oluşunu tamamen devre dışı bırakan ve herhangi bir yorum gerektirmeden gri kart üzerinden yapılan ölçüm ile doğru pozlandırmayı olanaklı kılan bu yöntem fotoğrafa yeni başlayanlar için oldukça pratik bir yoldur.

5.3.2. AVUÇ İÇİ OKUMA

Bu uygulamada avuç içimiz gri kartın yerini alacaktır. Gri kart unutulma riski taşısa da avuç içimiz her zaman bizimle beraberdir.

Öncelikle gri karttan alınacak bir ölçüm ile aynı ışık ortamında avuç içimizden alınan ölçüm kıyaslanır. Amaç avuç içimizin gri ton karşılığının gri karta yani orta griye

kıyasla ne kadar koyu ya da açık olduğunu saptamaktır. Gri kart ile avuç içimiz aynı aydınlanma pozisyonunda tutularak ölçüm yapılır. Gri kartta olduğu gibi avuç içimizden ölçüm alınırken de kadrajda sadece avuç içimizin olmasına ve üzerine herhangi bir gölgenin düşmemesine dikkat edilmelidir.

Gri kartın 1/60 8 f verdiğini varsayarsak, avuç içimizden yapılacak ölçümün olası değerleri ve gri karta kıyasla açıklık ya da koyuluğu aşağıdaki tablodan izlenebilir:

<u>Gri kart ölçümü</u>	<u>Avuç içi ölçümü</u>	<u>Gri kart ile karşılaştırılması</u>
1/60 8 f	1/30 8 f	1 stop koyu
1/60 8 f	1/60 8 f	Eşdeğer
1/60 8 f	1/60 8-11 f arası	Yarım stop açık
1/60 8 f	1/60 11 f	1 stop açık
1/60 8 f	1/60 11-16 f arası	1,5 stop açık

Diyelim ki yaptığımız ölçüm sonrasında avuç içimizin orta griye kıyasla 1 stop daha açık olduğunu bulduk. Bu durumda konu düzlemine paralel tutarak, konu ile eşdeğer bir aydınlanmaya sahip bir konumda kadrajda sadece avuç içimiz kalacak şekilde aldığımız ölçüm değerini 1 stop açarak güvenilir bir şekilde kullanabiliriz. Örneğim avuç içimizden aldığımız ölçümün 1/125 11 f olduğunu varsayalım. Bu durumda çekim pozu 1/60 11 f olmalıdır.

Kadrajda sadece avuç içimiz kalması gerektiğinden dolayı geniş açı objektifler bu amaç için uygun değildir. Şayet çekim geniş açı ile yapılacaksa, makinemize normal bir objektif takıp ölçümü yapmalı sonra çekim objektifini takıp filmimizi pozlandırmalıyız.

5.3.3 ORTALAMALAR YÖNTEMİ

En basit anlatımıyla kadraj içindeki renklerin gri karşılıklarının karışımından elde edilecek gri tonun, orta gri ile kıyaslanmasıdır. Bu amaçla kimi renklerin gri karşılıkları aşağıda belirtilmiştir.

SiyahSiyah
Kahverengi, lacivertGri siyah

Bitki örtüsü yeşili, bayrak kırmızısı	Koyu gri
Kuzey gök ışığı mavisi	Orta gri
Sarı, pembe, açık mavi	Açık gri
Şampanya, fildişi	Gri beyaz
Beyaz.....	Beyaz

Şimdi konudaki renklerin gri karşılıklarını, kadrajda kapladıkları oran nispetinde boyalar olarak bir kovaya boşalttığımızı hayal edelim. Elde ettiğimiz karışımın gri ton değeri orta griden açıksa, açıklığın oranına bağlı olarak poz değerimizi 1 ya da 2 stop arttırmamız, orta griden koyu bir karışım elde ettiğimiz durumlarda ise pozlandırmayı koyuluğun oranına bağlı olarak 1 ya da 2 stop azaltmamız gerekecektir.

Örneğin beyaz bir duvar önünden geçen kara çarşafı bir kadının fotoğrafını çekecek olduğumuzu hayal edelim. Beyaz fonun siyah lekeye oranla büyük olduğu bir kadraj varsayalım. Pozometre değeri 1/125 8 f olsun. Şayet bu değer ile çekim yaparsak gri bir duvar önünde detaysız siyahlara gömülmüş bir çarşafı kadın fotoğrafımız olacaktır. Çünkü alanca büyük olan beyaz duvardan gelen şiddetli ışık pozometreyi çokça uyaracak ve yüksek bir değer vermesine yol açacaktır. Halbuki baskıda beyaz bir zemin elde edebilmek için orta griden daha yoğun bir negatife ihtiyacımız vardır. Negatifin bu yoğun bölgelerinden geçmekte zorlanan ışık ise fotoğraf kâğıdını fazla uyaramayacak ve bu bölgeler baskıda beyaz duvarı oluşturacaktır. Sonuç olarak filmimizin 1/125 8 f değerinden daha fazla pozlanmasına ihtiyacı olduğu görülmektedir.

Örnek konumuzdaki tonları oranlarına göre karıştırarak elde edeceğimiz karışım gri-beyaz bir ton verecektir. Aşağıdaki tablodan da anlaşılacağı gibi gri-beyaz, pozometrenin kalibre olduğu orta griye kıyasla 2 stop daha açıktır. Bu durumda aldığımız ölçüm değerini 2 stop arttırmamızı yani 1/125 8 f olan değeri 1/30 8 f olarak düzeltmemiz gerekmektedir.

Karışım tonu

Orta Gri ile kıyaslanması

Beyaz	3 stop açık
Gri beyaz	2 stop açık
Açık Gri	1 stop açık
Orta Gri	Eşdeğer
Koyu Gri	1 stop koyu

Gri siyah 2 stop koyu
Siyah3 stop koyu

Görüldüğü gibi bu yöntemin tüm esprisi fotoğrafı çekilecek sahnenin içerdiği gri tonların karışımının orta griye ne kadar uzak ya da yakın olduğunun zihinde canlandırılması ve uygun poz düzeltmesinin yapılmasıdır. Elbette böyle bir yöntemin uygulanabilmesi için fotoğrafçının bir miktar deneyim kazanması gerekmektedir. Bu nedenle bu yöntemin avuç içi ve gri kart yöntemine göre biraz daha karmaşık olduğu düşünülse de, gözü vizörden ayırmadan yorum yapmaya olanak tanınması nedeniyle aralarında en pratik olanıdır.

Konunun başında da vurgulandığı gibi tüm bu yöntemler düz bir ışıkta homojen aydınlatılmış konular ya da ışık-gölge alanları içerse de normal kontrast aralığındaki konular için geliştirilmiş, fotoğrafçıya basılabilir bir negatif elde etme imkânı veren formüllerdir. Ayrıca süratin önem taşıdığı ya da malzemenin doğası gereği (örneğin slayt film) film kontrastına müdahalenin sınırlı olduğu durumlarda pek çok profesyonel fotoğrafçı da bu yöntemlerden istifade etmektedir.

Konunun sert ışık altında derin ışık gölge alanlara ayrıldığı durumlarda ise gölge ve ışıklı alanlardan ayrı ayrı yapılan okumaların ortalamasını alarak sorun bir ölçüde çözümlenebilir.

**Gölge alandan yapılan
gri kart okuması**

1/125 5,6 f

**Işıklı alandan yapılan
gri kart okuması**

1/125 11 f

Önerilencekimpozu

1/125 8 f

Görüldüğü gibi ortalamayı hedefleyen bu çözüm aslında her iki alanın da aleyhine bir pozlamayı öngörmektedir. Önerilen çekim pozu gölge alanların 1 stop az pozlanmasına dolayısıyla gölge detaylarının detaylarının yeterince kaydedilememesine, ışıklı alanların ise 1 stop fazla pozlanmasına yani beyaz bölgelerdeki doku kaybına yol açacaktır.

Aslında fotoğrafı çekilen konuların çok küçük bir kısmı normal kontrast aralığına sahiptir. Kullandığımız S/B filmler 1'e 125 parlaklık oranını kaydetme yeteneğine sahipken gerçek görüntünün ışık değerleri yani parlaklık oranı 1'e 6000'den 1'e 4'e kadar farklılıklar gösterebilir.(1)

“Örneğin güneş altındaki bir manzaranın gerçek parlaklık oranı 1'e 1600 olabilirken, düşük kontrastlı bir oda içi çekiminde bu aralık 1'e 10 ya da daha düşük olabilir. Bir manzara çekiminde gölgedeki koyu renkli bir ağaç 2 birim ışık yansıtırken, güneş altındaki beyaz taş (aynı çerçeve içinde) 1200 birim ışık yansıtabilir. Buradaki parlaklık oranı 1'e 600'dür. Bir oda içi çekiminde ise bir gardırop içindeki çekmecenin dipte kalmış tarafı 1 birim ışık yansıtırken açık gri bir duvar 25 birim, beyaz kâğıt ise 40 birim ışık yansıtabilir. Bu durumda parlaklık oranı 1'e 40'dır.” (2)

Benzer durumlar karşısında yukarıda anlatılan yöntemler yetersiz kalacaktır. Çünkü hiçbir konu kontrastını çözümlenmeyi hedeflemez. Halbuki iyi bir S/B fotoğraf başta konu kontrastı olmak üzere film ve kâğıt kontrastlarının tam bir uyumundan oluşur. Bu nedendir ki kontrast kavramı özellikle S/B fotoğrafçılığın temel konularından biridir.

Fakat bu konuyu tartışmaya başlamadan önce kullandığımız makinenin enstantane ve diyafram değerleriyle, pozometresinin sağlıklı çalışıp çalışmadığından emin olmalıyız. Çünkü pozometrenin hatalı ölçüm yaptığı ya da makineye bağlanan enstantane ve diyafram değerlerinden geçen ışığın, mekanizmanın düzensizliğinden dolayı olması gereken miktarda geçemediği durumlarda sağlıklı bir pozlandırma yapmak mümkün olamayacaktır.

5.4. POZOMETRE ve ENSTANTANE-DİYAFRAM TESTİ

Makinemizin diyafram ve enstantane ikilisinin uyumlu çalışıp çalışmadığını kontrol etmenin en doğru yolu bir tamir-bakım l boratuvarında test ölümlerini yaptırmaktır. Gözle yapilabilecek bir kontrol için ise aşağıdaki yöntem uygulanmalıdır.

Öncelikle poz toleransı en az olan düşük duyarlıklı bir film, mümkünse bir kopya (proses) filmi veya S/B sinema ses veya kopya filmi seçilir.Saptanan duyarlığın 2 stop üstü pozometreye uygulanarak homojen Şekilde aydınlatılmış düz bir yüzeyden poz

1-Ufuk Duygun, Negatif-Pozitif. Kodak Yay. s.49.

2- Ufuk Duygun, Negatif-Pozitif. Kodak Yay. s.53.

okunur. Diyelim ki yapılan okuma 1/15 11 f olsun. Eşdeğerlik yasasına uygun olarak diğer enstantane-diyafam ikilileri kullanılarak aydınlatılmış bu yüzeyin fotoğrafı çekilir. Çekim değerleri aşağıdaki gibidir:

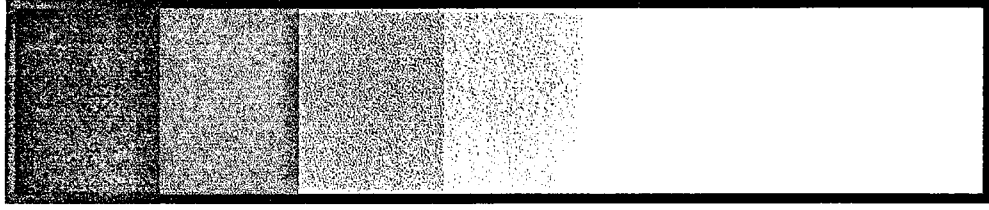
*

1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000
32f	22f	16f	11f	8f	5,6f	4f	2,8f	2f	1,4f

*

Dikkat edilecek olursa eşdeğerlik sapmasına yol açacak değerlerin kullanılmamasına özen gösterilmiştir. Film pozlandırdıktan sonra normal sürenin 2 katı sürede geliştirilerek kontrast artırılır. Böylece kareler arasındaki yoğunluk farkları daha okunaklı hale gelecektir. Elde ettiğimiz negatif kareleri ışıklı bir masada incelendiğinde aralarında yoğunluk farkları gözlenmiyorsa enstantane ve diyafram değerlerinin eşgüdümlü olarak doğru çalıştığı kabul edilebilir. Şayet kimi karelerde yoğunluk farkı gözleniyorsa o karelerin hangi diyafram-enstantane ikilisi ile çekildiği belirlenmeli ve makine bir tamirciye götürülmelidir. Yukarıdaki değerlerin doğruluğu diyafram değerlerinin de doğru olduğu varsayımına bağlıdır. Bu yüzden herhangi bir fark görüldüğünde bunun bir obtüratör farklılığı olduğundan emin olmak için aynı deneyin bir kere de farklı bir objektifle tekrarlanması tavsiye edilir.

Pozometre testini yapmak için öncelikle diyafram-enstantane değerlerinin sağlıklı olarak çalıştığından emin olduğumuz bir makineye ihtiyacımız vardır. Makineye 100 ASA film takılır. Homojen aydınlatılmış düz yüzeyden ölçüm yapılır. 1/4 5,6 f olarak varsaydığımız bu ölçüm değerinin 5. zone basamağına karşılık gelen orta gri değer olduğunu biliyoruz. İlk çekim bu değerle yapılır. Sonra her defasında 1'er stop az pozlandırmak koşuluyla 5 kare daha çekilir. Son olarak da objektif kapağı kapalı olarak, yani filme ışık girmesi önlenmiş olarak bir çekim yapılır. Bu sayede filmin tabanına ulaşılır. Elde edeceğimiz negatif ve çekim değerleri aşağıdaki gibi olacaktır.



5.Bas. 4.Bas. 3.Bas. 2.Bas. 1.Bas. 0.Bas. Taban

1/4 1/8 1/15 1/30 1/60 1/125

Sekil 21

Şayet pozometremiz sağlıklı ölçüm yapıyor ise ilk grileşme yani yoğunluk artışı 1.basamakta görülmelidir. 0.basamak ile objektif kapağı kapalı olarak çekilmiş kare arasında yoğunluk farkı olmamalıdır. Şayet ilk grileşme 0.basamakta görülüyorsa yani kapağın kapalı olduğu kare ile 0.basamak arasında yoğunluk farkı varsa bu durumda pozometremiz fazla pozlandırma eğilimindedir. Şayet ilk grileşme 1.basamakta da başlamamışsa pozometremiz bir öncekinin aksine az pozlandırma eğiliminde olacaktır.

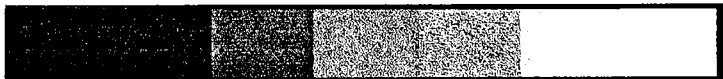
Tam doğru bir değerlendirme için fazla pozlandırma durumunda (-) yönde, az pozlandırma durumunda ise (+) yönde basamak artırımları yaparak yeni bir test çekimi yapmak gerekir. Aşağıda -2 stop'tan +2 stop'a kadar ortaya çıkabilecek ölçüm hatalarına işaret eden testler gösterilmiştir.



5.Bas. 4.Bas. 3.Bas. 2.Bas. 1.Bas. 0.Bas. -1 -2

4 8 15 30 60 125 250 500

İlk grileşme -1 de oluştu
+2 poz hatası



5.Bas. 4.Bas. 3.Bas. 2.Bas. 1.Bas. 0.Bas. -1

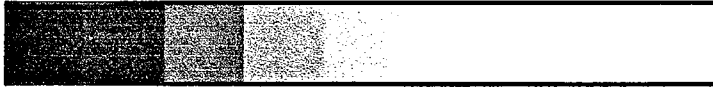
4 8 15 30 60 125 250

ilk grileşme 0 da oluştu
+1 poz hatası



5.Bas. 4.Bas. 3.Bas. 2.Bas. 1.Bas. 0.Bas. Taban
4 8 15 30 60 125 250

ilk grileşme 1 de oluştu
doğru ölçüm



7.Bas. 6.Bas. 5.Bas. 4.Bas. 3.Bas. 2.Bas. 1.Bas. 0. Bas. Taban
1 2 4 8 15 30 60 125 250

ilk grileşme 2 de oluştu
-1 poz hatası



7.Bas. 6.Bas. 5.Bas. 4.Bas. 3.Bas. 2.Bas. 1.Bas. 0.Bas. Taban
1 2 4 8 15 30 60 125 250

ilk grileşme 3 de oluştu
-2 poz hatası

Şekil 22

Dikkat edilecek olursa (-) yönde poz hatası gösteren pozometre testlerinde 5.basamağın yanı sıra 6.ve 7.basamaklar da teste dahil edilmiştir. Çünkü -2 poz hatası yapan bir pozometreden alınan ölçüm ile 5.basamağı elde etmek mümkün değildir. Normalden 2 stop eksik değer göstereceği için böyle bir pozometrenin ölçüm değeri ile yapılan çekim 5.değil 3.basamağı verecektir. Bu nedenle 5.basamağı elde edebilmek için 2 basamak daha (+) yönde pozlandırma yapmamız gerekir.

(+) poz hatası gösteren pozometre testlerinde ise 0.basamaktan sonra (-) poz yönünde 2 basamak daha gidilmiştir. +2 poz hatası gösteren testi ele alacak olursak, ilk grileşme 1.basamakta değil -1.basamakta görülmektedir. Bu durumda 5.basamak da 2 stop aşağıya kayacak ve skaladaki 3.basamağın olduğu yere yerleşecektir. Buradaki (-) basamak bölgeleri sadece testimizi sonuçlandırabilmek içindir. Gerçekte zone skalasında (-) bölgesi diye bir şey yoktur.

Testimizi gerçekleştirirken 5.basamak olan orta gri bölgeyi elde etmemiz özellikle önem taşımaktadır. Nasıl pozometrenin ölçüm hatası yapıp yapmadığını anlamak için ilk grileşme eşiği önem taşıyorsa, filmin doğru sürede yıkanıp yıkanmadığının da kontrol edileceği bölge 5.basamaktır. Orta gri ölçüm kartı ile bu basamağın kıyaslanması yıkama süresinin tamlığı hakkında bize fikir verecektir. Gri karta göre fazla yoğunluk sürenin uzun olduğunu, düşük yoğunluk ise kısa olduğunu gösterecektir. Unutulmamalıdır ki sağlıklı bir pozometre testi için test filminin doğru sürede yıkanmış olması önemlidir.

Pozometre testinin 2.ayağı ise pozometre ile ASA düzeneği arasındaki uyumun kontrol edilmesidir. Göz ile yapılacak bu kontrolde ASA değerindeki 1 stopluk artış ya da azalışın, pozometre değerinde 1'er stopluk değişime yol açıp açmadığına bakılmalıdır.

	25 ASA	.....1/8	8 f	
	50 "	..... 1/15	8 f	
1 stop *	100 "	.....1/30	8 f	* 1 stop
	* 200 "	.....1/60	8 f	*
	400 "	.....1/125	8 f	
	800 "	.....1/250	8 f	
	1600 "	.....1/500	8 f	
	3200 "	.....1/1000	8 f	

Görüldüğü gibi film duyarlılığındaki 1 stopluk artış, pozometrenin ölçüm değerinde 1 stopluk az pozlandırmaya karşılık düşmektedir. Bu şekilde ASA düzeneği ile uyumlu olarak hareket eden bir pozometrenin yaptığı ölçüm hataları kolaylıkla kalibre edilebilir. Önemli olan pozometrenin gerek düşük ışık koşullarında gerekse yüksek ışık ortamında aynı yönde ve değerde hata yapmasıdır. Aksi halde yani farklı ışık yoğunluklarında farklı oranlarda sapma gösteren bir pozometreyi kalibre etmek mümkün değildir.

Aşağıda +2 stoptan -2 stop'a kadar poz hatası yapan pozometrelerin ASA bileziği yardımıyla kalibrasyon değerleri gösterilmiştir.

<u>Film</u>	<u>Ölçüm hatası</u>	<u>ASA bileziğinin kalibre edileceği değer</u>
100 ASA	-2 stop	25 ASA
100 "	-1 stop	50 "
100 "	Yok	100 "
100 "	+1 stop	200 "
100 "	+2 stop	400 "

6. KONTRAST

Kontrast kavramı en basit ifadesiyle beyazdan siyaha geçişin karakteri olarak tanımlanabilir. Beyaz ile siyah arasında az sayıda ara ton barındıran bir malzeme (kâğıt ya da film) sert kontrastlığa sahip iken, çok sayıda ara ton içeren malzeme yumuşak kontrastlığa sahiptir. Bir başka deyişle beyazdan siyaha geçiş hızı olarak da tanımlanabilir. Hızlı geçişler malzemenin sert karakterini, yavaş geçişler ise yumuşak karakterini gösterir.

Basılmış bir S/B fotoğrafın sonuç kontrastını belirleyen faktörler şunlardır:

- 1) Konu Kontrastı
- 2) Filmin yapısal kontrastı (Karakteristik eğrisi)
- 3) Kâğıdın yapısal kontrastı (Karakteristik eğrisi)
- 4) Banyo sürecinin kontrasta etkisi
- 5) Çekim ve baskı objektiflerinin yapısal kontrastı

Bu bölümde negatif görüntünün yapısal karakterini etkilemesi açısından konu kontrastı, filmin yapısal kontrastı ve banyo değişkenlerinin kontrasta etkisi incelenmiştir. Bu nedenle baskı aşaması (kâğıt ve banyo açısından) ve optik malzemenin etkileri kapsam dışı bırakılmıştır.

6.1. KONU KONTRASTI

Konunun en koyu bölgesi ile en açık bölgesi arasındaki poz farkının stop cinsinden ifadesidir. Parlaklık oranını belirlemek için aşağıdaki tablodan yararlanabiliriz.

<u>Konunun en koyu bölgesinin ölçümü</u>	<u>Konunun en açık bölgesinin ölçümü</u>	<u>Parlaklık oranı</u>	<u>Stop farkı</u>
1/2	1/2	1:1	0
1/2	1/4	1:2	1 stop
1/2	1/8	1:4	2 "
1/2	1/15	1:8	3 "
1/2	1/30	1:16	4 "
1/2	1/60	1:32	5 "
1/2	1/125	1:64	6 "
1/2	1/250	1:125	7 "
1/2	1/500	1:250	8 "
1/2	1/1000	1:500	9 "
1/2	1/2000	1:1000	10 "

Günümüz filmleri her ne kadar 1:125'in üzerindeki parlaklık oranlarını kaydedebilse de fotoğraf kağıdının 1:30'luk kayıt kapasitesi fotoğrafik açıdan bizi sınırlandırmaktadır. Bir başka deyişle gözümüzün önünden akıp giden her sahne görüldüğü gibi film yüzeyine kaydedilememektedir.

Örneğin deniz yüzeyindeki parlamaların gözümüzü kamaştırdığı bir sahne hayal edelim. Işık denizinin içinde salınan kayıklar ve arkada Sarayburnu kıyısında balık tutan insanlar. Pek çok fotoğrafçı sahenin büyümesine kapılıp çekim yaptığı halde sonuç tam bir hüsrandır. Çünkü ters ışık nedeniyle gölgede kalan Sarayburnu kıyıları ile deniz yüzeyindeki yansıma arasındaki parlaklık oranı fotoğrafik açıdan kayıt kapasitesinin çok ötesindedir. Film gölge alanlara göre pozlandırıldığında deniz yüzeyi detaysız beyaz çıkarken, ışıklı alanlara göre pozlandırıldığında gölge bölgeler detay içermeyen siyahlara gömülecektir. Halbuki fotoğrafçı hem ışık denizinin dalgalı dokusunu hem de kıyadaki balık tutan insanları görmüştü.

Bu durum tamamen gözün yapısı ile ilgilidir. Gözümüz çok farklı parlaklık oranlarına sahip bölgeler arasında gezinirken beynimiz hızla uyum yaparak bütün ayrıntıları kaçırmadan algılar. Bu uyum o kadar kısa zamanda olmaktadır ki biz çok farklı ışıklılığa sahip bölgeleri aynı anda rahatlıkla görebilmekteyiz. Gözümüz düşük ışıklılığa sahip alanlara odaklandığında iris derhal açılır ve özellikle retinanın parlaklığı düşerken yüksek ışıklı bölgelere odaklandığında iris kısılır ve retinanın hassasiyeti derhal üst düzeye çıkarak konuları aynı seçiklik içinde görmemizi sağlar. Bu durum konu kontrastının olduğundan daha düşük görünmesine de neden olur. Fakat onu bir pozometre ile (en parlak ve en koyu yerlerinden ölçüm alarak) kontrol edersek, mevcut kontrastın fotografik açıdan kaydedilebilecek limitlerin çok ötesinde olduğunu görürüz.

Orman içinde yaptığımız bir yürüyüşte gölgede kalan bir ağacın kovuğundaki sincap ile, yerde güneş ışığı altındaki yaprak dokusunu aynı anda aynı seçiklik içinde görmemize olanak sağlayan gözün ve beynin bu uyum yeteneği fotoğraf dilinde “Yerel Parlaklık Uyumu” olarak adlandırılır.(1)

Aynı sahnenin fotografik kaydının gerçekleştirilebilmesi için, parlaklık oranının kayıt limitlerinin içinde olması gerekmektedir. Gözün bu olağanüstü uyum yeteneğiyle kıyaslandığında, film nesnel bir kayıt aracı olarak çok sınırlı bir malzemedir. Bu nedendir ki konu kontrastı söz konusu olduğunda önemli olan neleri görebildiğimiz değil, neleri kaydedebileceğimizdir.

Pratik olarak konunun en koyu alanlarının en aydınlık alanlara oranı olarak tanımladığımız konu kontrastı aslında konunun yansıtıcılık oranı ile aydınlatma oranının çarpımı ile bulunur.(2)

6.1.1 YANSITICILIK ORANI

Üniform olarak aydınlatılmış bir konunun en açık ve en koyu yerlerinin yansıttıkları ışığın oranıdır.(3)

Bir portreyi cephe ışığı kullanarak gölge bırakmayacak şekilde homojen olarak aydınlatalım. Orta gri test kartı ile konunun değişik yerlerinden ölçüm alarak homojenliği kontrol edelim. Sonra siyah ve beyazı hariç tutarak konunun en koyu ve en açık

1- Prof.Sabit Kalfagil, Fotoğraf Teorisi Ders Notları 1-Işık ve Renk. M.Ü. Fotoğraf Böl. Yay. s.54.

2- Prof.Sabit Kalfagil, adı geçen yapıt, s.67.

3-Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Teorisi Ders Notları 1-Işık ve Renk. M. Ü. Fotoğraf Böl. Yay. s.67.

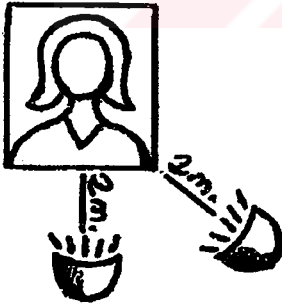
bölgesinden yansıyan ışık ölçümü yapalım. Koyu bölgeden (modelin saç) alınan ölçüm 1/8, açık bölgeden (modelin beyaz kazağı) alınan ölçüm ise 1/30 olsun. 2 stopluk bu fark 4/1 oranı demektir. Yani en açık yer en koyu yerden dört kez fazla ışık yansıtmaktadır. Bu oran konunun yansıtıcılık oranını verir.

Bir stopluk artış bir öncekine oranla ışığı 2 misli daha fazla yansıttığına göre yansıtıcılık oranı aşağıdaki tablodan izlenebilir.

<u>Koyu</u>	<u>Açık</u>	<u>Fark</u>	<u>Yansıtıcılık Oranı</u>
1/8	1/8	0	Eşit
1/8	1/15	1 stop	2/1
1/8	1/30	2 "	4/1
1/8	1/60	3 "	8/1
1/8	1/125	4 "	16/1
1/8	1/250	5 "	32/1

6.1.2 AYDINLATMA ORANI

Konuyu aydınlatan ışığın en az ve en çok düştüğü yerlerdeki ışık miktarı oranıdır (Işıkly yerlerle gölgeli yerler farkı).(4)



Şekil 23

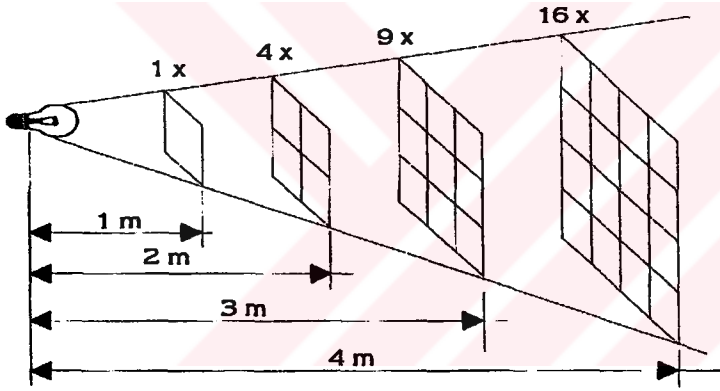


Şekil 24

Şimdi portremizi şekil 22'de görüldüğü gibi biri ana ışık (45° açılı) diğeri dolgu ışığı (kamera aksında) olarak eşit güçte iki ışık kaynağıyla aydınlatalım. Işık kaynaklarının konuya olan uzaklıkları eşit mesafede olsun. Bu koşullarda yüzün her iki lamba ile aydınlanan kısımları gölgeli yerlere oranla 2 misli ışık almaktadır. Ana ışığın yarattığı gölge ise sadece bir lamba ile aydınlanmaktadır. Bu durumda yüzün gölge

bölgesinden gri kart ile yapılacak bir okuma 1/30 veriyorsa, ışıklı bölgesinden yapılacak okuma 1/60 verecektir. Yani aydınlatma oranı 2/1'dir.

Eğer ana ışık şekil 23'de görüldüğü gibiyarı mesafeye konulursa bu kez ışıklı yerler, dolgu ışığının aydınlattığı yerlere kıyasla 5 misli daha fazla ışık alacağından aydınlatma oranı 5/1 olacaktır. Bilindiği gibi aydınlanma seviyesindeki değişim, konu kaynak mesafesindeki değişimin karesiyle ters orantılıdır. Ana ışık 1 metre mesafedeyken 1 birim ışık verirken yarım metre mesafeye indiğinde 4 birim ışık verecektir. Işığın kaynaktan uzaklaştıkça aydınlanma çapındaki artışı ve şiddetinin mesafenin karesiyle ters orantılı olarak azalması aşağıdaki grafikten de izlenebilir.



Şekil 25

Aydınlatma oranındaki bu değişim ana ışığın ya da dolgu ışığının mesafelerini değiştirerek yapılabileceği gibi, ışık kaynaklarının güçlerini değiştirerek de yapılabilir. Sonuç olarak gölge bölge ölçümü ile ışıklı bölge ölçümü arasındaki fark aydınlatma oranını verecektir. Aşağıdaki tabloda stop cinsinden bulunan farkın karşılık düştüğü aydınlatma oranı gösterilmiştir.

<u>Gölge ölçümü</u>	<u>Işıklı alan ölçümü</u>	<u>Poz farkı</u>	<u>Aydınlatma oranı</u>
1/30-5,6 f	1/30 5,6 f	Eşit f stop	2/1
1/30-5,6 f	1/60 5,6 f	1 stop	3/1
1/30-5,6 f	1/125 5,6-8 f	1,5 stop	4/1
1/30-5,6 f	1/250 5,6 f	2 stop	5/1
1/30-5,6 f	1/250 5,6-8 f	2,5 stop	7/1
1/30-5,6 f	1/500 5,6 f	3 stop	9/1

Aydınlatma oranı da belirlendikten sonra yansıtıcılık oranı ile aydınlatma oranı çarpılarak konu kontrastı bulunur. Örneğimizde yansıtıcılık oranı 4/1, aydınlatma oranı ise 2/1'di.

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Yansıtıcılık oranı} & \times & \text{Aydınlatma oranı} & = & \text{Konu kontrastı} \\ 4/1 & \times & 2/1 & = & 8/1 \end{array}$$

8/1 olarak bulunan konu kontrastı konunun gölgede kalan en koyu yeri ile ışıklı bölgedeki en açık yerin birbirine olan oranıdır. Yani konumuzun gölge koyu alan ölçümü 1/8 enstantane verirken, aydınlık bölge açık ölçümü 1/60 verecektir.

Çekim esnasında konu kontrastını belirlerken önemli olan nokta ölçümü konunun detay veren koyu ve aydınlık alanlarından almak ve bu alanları doğru tanımlamaktır. Örneğin önünden beyaz çamaşırlar asılı bir pencereden bakmakta olan siyah kazaklı bir kadının fotoğrafını çektiğimizi varsayalım. Sahne akşam güneşinin yanal ışığıyla aydınlanmış olsun. Alınan ölçümler aşağıda verilmiştir.



Sekil 26

Kazağın gölge bölgesi

1/8

Çamaşırın aydınlık bölgesi

1/500

Oda içi

1"

Böyle bir konuda konu kontrastı siyah kazak ile beyaz çamaşırlardan alınan ölçümlerin oranı olarak belirlenmelidir. Oda içinden alınan ölçüm değerlendirmeye alınmamalıdır. Dikkat edilirse siyah kazak ile beyaz çamaşırın ilgili bölgelerinden alınan ölçümler 6 stopluk bir fark oluştururken, oda içinden alınan ölçüm dikkate alınsaydı bu fark 9 stopa yükselecekti. Bu durumda konu filmin kayıt sınırlarının ötesinde bir kontrast aralığı gösterecekti. Bu nedenle oda içinden alınan ölçüm dikkate alınmamalı, o bölgenin detaysız siyah çıkacağı önceden öngörülmalıdır.

6.2 BANYO VE YOĞUNLUK-KONTRAST İLİŞKİSİ

Pozlandırılmış emülsiyonun ışık almış gümüş tuzlarını içeren bir “gizli görüntü” oluşturduğunu ve bu “gizli görüntü”nün açığa çıkması için bir indirgeyiciye ihtiyaç olduğunu daha önce belirtmiştik. Bu indirgeyici eleman geliştirici banyodur. Film banyo işleminden geçtiğinde ışık almış gümüş tuzları aldıkları ışık oranında karararak metalik gümüşe dönüşürler.

Filmi doğru pozlandırmak ne kadar önemliyse, doğru bir şekilde banyo etmek de o kadar önemlidir. Tıpkı pozlandırma gibi banyo süreci de elde edilecek negatife yapısal karakterini belirler.

Bir negatife değerlendirirken iki temel kavramdan hareket edilir. Yoğunluk kontrast. Birbiriyle iç içe geçmiş olan bu iki kavram, çoğu zaman kafa karışıklığına yol açsa da negatife birbirinden farklı ve bağımsız iki özelliğidir. Her ikisi de pozlandırma miktarı ve banyo sürecinden etkilense de yoğunluk, birbirinden farklı ton basamaklarındaki birikmiş metalik gümüşün miktarı (kalınlığı ve ışık geçirgenliği) ile ilgili iken, kontrast, birbirinden farklı ton basamakları arasındaki geçişin hızı ile ilgilidir. Örneğin bir negatife yoğunluğunun fazla olması fazla pozlandırılmasından ya da fazla banyo edilmesinden kaynaklanacağı gibi bunların her ikisi de aynı anda etkilemiş olabilir. Ya da düşük kontrastlı bir negatife az pozlanmış olabileceği gibi az banyo edilmiş de

olabilir. Ve yine bunların her ikisi de aynı anda bir araya gelip düşük kontrast sonucunu oluşturabilir.

Negatifin yoğunluk ve kontrast karakterleri pozlandırma ve banyo işlemi arasındaki dokuz farklı ilişki ile tanımlanabilir. Banyo işlemi daha sonra tartışacağımız birçok değişkene bağlı olsa da biz burada banyo işlemini banyo süresi olarak ele alacağız.

<u>Pozlandırma</u>	<u>Banyo</u>	<u>Yoğunluk</u>	<u>Kontrast</u>
Normal	Normal	Normal	Normal
Normal	Az	Düşük	Düşük
Normal	Fazla	Yüksek	Yüksek
Fazla	Normal	Yüksek	Düşük
* Fazla	Az	Normal	Düşük
** Az	Fazla	Normal	Yüksek
Az	Normal	Düşük	Düşük
Az	Az	Çok düşük	Çok düşük
*** Fazla	Fazla	Çok yüksek	Normal

*Tablodan da görüldüğü gibi negatifi fazla pozlandırıp, banyo süresini azaltığımızda yoğunluk normal olduğu halde kontrast düşmektedir. “Pull Procces” adı verilen bu işlem kontrastı yüksek olan konuların çekiminde kontrastı normal sınırlara çekmek için kullanılır.

**Negatifi az pozlandırıp banyo süresini arttırdığımızda ise “Push Procces” işlemi yapmış oluruz. Görüldüğü gibi bu durumda yoğunluk normal olarak kalırken kontrast yükselmiştir. Dolayısıyla bu işlem, konu kontrastının düşük olduğu durumlarda kontrastı yükseltmek amacıyla kullanılır.

***Eğer konu kontrastı normal sınırlar içinde ise fazla pozlanmış bir negatifi normal yıkarsak, yoğunluk artacak buna karşın kontrast düşmüş olacaktır. Bu nedenle fazla pozlanmış bir filmin kontrastını dengelemek için fazla yıkamak doğru bir çözümdür. Elde edilecek negatifin yoğunluğu çok yüksek olsa da kontrast dengelenmiş olacaktır. Bu fazla yoğunluk, bir açma banyosu ile azaltılarak negatif normal bir baskı için uygun seviyelere çekilebilir. Yukarıda da belirttiğimiz gibi negatifin hem yoğunluğunu hem de kontrastını etkilemesi açısından etken olan banyo süreci birçok değişkeni bünyesinde taşımaktadır.

Örneğin banyo ısısındaki yükselme ve azalmalar da negatif üzerinde, banyo süresindeki artma ve eksilmelere benzer sonuçlar doğurmaktadır. Bu nedenle banyo işlemini bağlı olduğu değişkenlerle bir arada incelemek gerekir. Fakat buna geçmeden evvel geliştirici banyonun kimyasal içeriğini ve etkilerini gözden geçirmek yerinde olacaktır.

6.2.1. GELİŞTİRİCİ BANYO VE KİMYASAL YAPISI

Negatif üzerinde pozlandırma yoluyla oluşturulmuş gizli görüntüyü açığa çıkarmak geliştirici banyonun görevidir. Geliştirme (Developman) olarak adlandırdığımız bu işlemin esas maddesi developman ajanları olarak da bilinen Metol ve Hidrokinon olsa da bir geliştirme banyosu sadece bunlardan oluşmaz.

1)ÇÖZÜCÜ (Su) : Geliştiricinin içerdiği kimyasalların içinde çözüldüğü ortamı sağlar, ayrıca kuru durumdaki emülsiyonu ıslatıp yumuşatarak geliştirici-indirgeyici elemanların derinlere nüfus etmesini kolaylaştırır. Banyo işleminde kullanılacak suyun temiz, kireçsiz ve organik maddelerden arınmış olması gerekir. Bunun için banyo eriyiklerinin hazırlandığı suya bir miktar Sodyum Heksametafosfat (kalgon) atılabilir. Naylon kadın çorabının içine konulmuş bir miktar pamuk, musluğa bağlanarak belli bir dereceye kadar fiziksel arıtma yapılabilir. Bunun için suyun çok az miktarda akıtılarak bir kovada biriktirilmesi uygundur. Biriken suyun 15-20 dakika kaynatılarak kireçten arınması da sağlanabilir. Birkaç gün dinlendirilen su dibe çöken tortuların karışmayacağı bir biçimde üstten alınarak güvenli bir biçimde kullanılabilir. Normal musluk suyuyla hazırlanacak banyolar ve yıkama işlemleri negatif üzerinde çok fazla kalıntı bırakır ve bu kalıntılar temiz bir baskı elde etmemize engel olur.(5)

2)GELİŞTİRME-İNDİRGE ME ELEMANLARI : Bunların görevi gümüş bromürü, görünür metalik gümüş ve bromür olarak ayırmaktır. Ancak bu işlem sırasında sadece ışık almış gümüş tuzlarının etkilenmesi gerekir. Eğer ışık almamış gümüş tuzları da etkilenecek olursa negatif tamamen kararacağından görüntü oluşmayacaktır. Bu seçici

özelliğe sahip olduğu bilinen geliştirme elemanları arasında en yaygın kullanılanları Metol ve Hidrokinon'dur. Metol, yumuşak sonuçlar veren ve hızlı çalışan bir kimyasaldır. Isı artış ve düşüşlerine karşı duyarlılığı Hidrokinon'a kıyasla düşüktür. Hidrokinon ise yüksek kontrastlı sonuçlar verir ve yavaş çalışır. Isı artış ve düşüşlerinden Metol'e kıyasla daha çok etkilenir.

Bu iki indirgeyici çeşitli oranlarda birleştirilerek istenilen türde geliştirici tipleri elde edilir. Günümüzde Metol yerine Fenidon kullanılması yaygınlaşmıştır. Metol-Hidrokinon(M.Q)developerlerde verilen hidrokinonun miktarı, enerjik bir eriyik meydana getirmek için ağırlığının 1/4'ü kadar metol gerektirir. Fenidon kullanıldığında bu oran 1/40'a iner. Bunun yararı ise kolayca kristalize olmayan stok eriyiklerin hazırlanmasına olanak sağlamasıdır. Fenidonlu eriyikler metollü eriyiklerden daha uzun ömürlüdür. Özellikle her işe elverişli likit eriyikler Fenidon-Hidrokinon (P.Q) içermektedir.(6)

3) KORUYUCU : Amacı geliştirme elemanını havanın oksitleyici etkisinden korumaktır. Bütün indirgeme elemanları kimyasal olarak oksijene bir yakınlık duyarlar ve onunla birleşmek isterler.gerçekleştiğinde oksitlenme olayı meydana gelir ve fotoğrafik etkinliklerini kaybederler. Bunun sonucunda da film ve kâğıt üzerinde kahverengi lekeler meydana gelir.(7)Ayrıca bu oksitlenme olayı developman işleminin gecikmesine yol açar. İşte bütün bu istenmeyen etkiler ortadan kaldırmak için banyoya koruyucu bir madde olarak sodyum sülfid eklenir. Sülfidin diğer bir özelliği gümüş bileşikleri üzerindeki eritici etkisidir. Özellikle ince gren banyolarında gümüş eritici özelliği nedeniyle yaygın olarak kullanılır.(8) En çok kullanılan koruyucular Sodyum Sülfid ve Potasyum Metabisülfid'tir.

4) HIZLANDIRICI : Yalnızca developpe edici kimyasal madde kapsayan eriyikler çok zayıf bir etkinliğe sahiptir. Ancak bunların etkinlikleri alkali bir ortam içinde artar. Eriyiklerin alkalinitesi yani alkaliliği ne kadar fazla ise o derece etkin ve enerjik bir developer olur ve güzel bir ton derecelenmesi elde edilir. Ancak gereğinden fazla alkali içeren bir geliştirici sadece ışıktan etkilenmiş kristalleri değil ışıktan etkilenmemiş olanları da bir miktar indirgeyeceğinden bir genel yoğunluk oluşturur. Bu

6- Aydemir Gökgöz, adı geçen yapıt, s.203.

7- Ufuk Duygun Negatif-Pozitif. Kodak Yay. s.20.

8- Avdemir Gökeöz. Bütün Yönleriyle Sivah-Bevaz ve Renkli

da taban sislenmesini meydana getirir. Yaygın olarak kullanılan alkaliler Sodyum Karbonat, Potasyum Karbonat, Boraks, Potasyum Hidroksit ve Sodyum Hidroksit'tir.(9)

5) **SINIRLAYICI** : Kuramsal olarak her ne kadar develope edici kimyasal maddeler sadece ışık görmüş gümüş bromürü etkilerse de, pratikte ışık görmemiş olan gümüş bromür üzerinde de zayıf da olsa bir etkisi olmaktadır. İşte bu etkiye engel olmak için sınırlayıcı kimyasal maddeler kullanılır. Bu maddeler aynı zamanda sislenmeye de engel olurlar. Sınırlayıcı olarak kullanılan maddeler aynı zamanda developman süresini de uzatırlar. Bu amaçla yaygın olarak kullanılan Potasyum Bromür'ün aynı zamanda kontrast azaltıcı etkisi de vardır. Nitrobenzimidazol ve Benzotriazol gibi maddeler ise özellikle şu durumlarda oldukça önemlidir:

a)Uzun süreli ve yüksek ısıli developmanlarda sislenmeyi önlemek,

b)İyi koşullar altında saklanmamış ya da son kullanma tarihinden uzun süre geçmiş materyalin developmanında yine sislenmeyi önlemek amacıyla.(10)

Not: Adı geçen bu iki kimyasal kolay bulunamadığı için Potasyum Bromür aynı etkinlikte olmasa da yaygın olarak kullanılmaktadır.

6.2.1.1. GELİŞTİRİCİ BANYONUN HAZIRLANMASI ve KORUNMASI

Örnek olarak 5 litrelik bir banyo hazırladığımızı varsayalım. Toplam banyo hacminin %80'i olan 4 litre su 50-55° C'ye kadar ısıtılır. Bu sıcaklık kimyasalların çözünebileceği bir ortam için gereklidir. İçinde metol bulunan bütün banyolar için aşağıdaki eritme sırası uygulanabilir.

İlk önce koruyucu kimyasalın (Sülfid) 1/3'ü eritilir. Ardından metol ilave edilir. Koruyucunun geride kalan 2/3'lük kısmı da eritildikten sonra sırası ile diğer geliştirici ajan (hidrokinon), hızlandırıcı (karbonat, boraks...) ve sınırlandırıcı (potasyum bromür) eritilir. Bir kimyasal tam olarak erimeden diğeri ilave edilmemeli, oksidasyona yol açmamak için karıştırma esnasında banyonun köpürtülmemesine dikkat edilmelidir. Sonra eritme işleminin yapıldığı kovadaki su ölçülür. Üzerine 5 litreye tamamlayacak

9- Aydemir Gökgöz, adı geçen yapıt, s.270.

10- Aydemir Gökgöz, adı geçen yapıt, s.272.

kadar su ilave edilir. Hazırlanan banyo stok haldedir ve 24 saat dinlendikten sonra kullanıma hazır hale gelir.

Banyoların uygun koşullarda muhafaza edilmeleri halinde ortalama olarak 6 ay dayanma müddetleri vardır. Işık, sıcaklık ve hava bu süreyi kısaltan etkenlerdir. Bu nedenle banyolar oda sıcaklığından düşük ısılarda serin yerlerde ve ışıktan etkilenmeyecek koyu renk şişelerde muhafaza edilmelidir. Plastik bidonlar siyah torba içinde de ışıktan korunabilir. Banyoların üzerinde hava boşluğu bulunmamasına özellikle dikkat edilmelidir. Bu yüzden 5 litrelik bir banyoyu 5 litrelik bir bidonda stoklamak yerine, 1'er litrelik 5 ayrı bidonda ya da 2 adet 2'şer litrelik ve 1 adet de 1 litrelik bidonda saklamak daha uygundur. Kullanılan bidonun üzerindeki hava boşluğu ya bidon sıkılarak ya da içine misket veya temiz taşlar atılarak alınmalıdır. Bayatlamış bir banyonun enerjisi düşmüş olacağından böyle bir banyoyla developpe edilmiş bir film yeterince gelişmeyecek düşük yoğunluklu ve düşük kontrastlı bir sonuç verecektir.

Geliştirici banyonun kullanımında birkaç değişik yöntem uygulanır. Günümüzde en yaygın olanı banyo işlemi sonrasında geliştiricinin dökülmesidir. Film açısından en sağlıklı olan yöntem bu olsa da ekonomik olmaması ve kimyasalların yarattığı çevre kirliliği göz önünde bulundurulduğunda diğer yöntemlerin de kullanılması pekala düşünülebilir. Geliştirici banyonun içeriğindeki kimyasalların kapasitesinden tam olarak yararlanmayı hedefleyen iki farklı yöntem vardır. Her ikisi de banyonun stok olarak (sulandırılmadan) kullanımı içindir.

1.Yol: Kullanılan geliştirici, bidona geri dökülür. Her yeni film için banyo süresi %10 arttırılır. Başlangıç süresinin 2 katına ulaşıldığında banyo dökülür. Kullanılmış banyoda açığa çıkar. Geciktirici etki yapan bu durum banyo süresindeki artışın nedenidir.

2:Yol: Banyoya her kullanım sonrasında taze banyo ilavesi yapılır. Bu, kullanım sonrasında eksilen maddelerin telafisi içindir. Bu amaçla hazırlanan banyoya Reprenişer denir. Aşağıda 1 litre için D-76 ve D-76 Reprenişer banyo formülleri verilmiştir:

D-76

Su	750 cc.
Metol	2 gr.
Sodyum Sülfid	100 gr.
Hidrokinon	5 gr.
Boraks	2 gr.
1 litreye tamamlanır.	

D-76 Repräner

Su	750 cc.
Metol	2 gr.
Sodyum Sülfid	100 gr.
Hidrokinon	7 gr.
Boraks	20 gr.
1 litreye tamamlanır.	

Bu yöntem uygulanırken bir film banyo ettikten sonra 1 litrelik şişedeki D-76 banyomuza D-76 R'den 30 cc. ilave edilir. Tankımızdaki kullanılmış banyo D-76 şişesine geri dökülür. Tankta artan 30 cc. banyo atılır. 1 litre D-76, 1 litre D-76 R tüketilince çöpe dökülür.

6.2.2 BANYO DEĞİŞKENLERİ ve YOĞUNLUK-KONTRAST İLİŞKİSİ

Negatifin yoğunluk ve kontrastını etkileyen banyo işleminin bağlı olduğu değişkenleri şöyle sıralayabiliriz:

- 1) Geliştirme süresi
- 2) Geliştiricinin ısısı
- 3) Geliştiricinin konsantrasyonu
- 4) Geliştiricinin tipi
- 5) Çalkalama düzeni

6.2.2.1 GELİŞTİRME SÜRESİ

Her fotoğrafik materyal yapımcısı firma, normal koşullar altında kullanılmış materyalinden en iyi sonuçların alınabilmesi için developer eriyiklerinde ne süreyle banyo edilmesi gerektiğini bildirmektedirler. Verilen bu süre normal koşullar altında kullanılmış materyalin developmanı içindir.

Normalden farklı kontrastlı konuların fotoğraflarının çekilmesi, objektiflerin farklı kontrastta görüntü verme yeteneği, fotoğraf makinesi ve objektif içinde meydana gelen ışık yansımaları, kullanılacak argrandizörün tipi (kondansatör ya da difuse kafalı olması)

vb. nedenler dolayısıyla yapımcılar tarafından verilen developman süreleri yalnızca bir yol gösterici olarak kabul edilmelidir. Kullanma koşullarının normal koşullardan ayrılığı oranında veyahut da elde edilmek istenen görüntü karakterine bağlı olarak bu süreleri azaltıp çoğaltmak mümkündür. Developman süresi materyalin yoğunluğu üzerinde olduğu gibi, ton derecelenmesi yani kontrastı üzerinde de etkilidir.

Yukarıda da belirtildiği gibi eğer konu düşük kontrastlı ise developman süresi uzatılmak suretiyle ya da konu çok kontrastlı ise developman süresi kısaltılmak suretiyle, baskı materyalinin kontrastlık derecesine uygun kontrast derecesinde bir görüntü elde edilebilir. (11)

Banyo değişkenlerinin filmin yoğunluk ve kontrastı üzerindeki etkilerini teorik kabuller yerine pratik uygulamalar haline getirmek için 125 ASA Orvo film üzerinde çalışılmış, banyo olarak D-76 formülü kullanılmıştır. Her bir değişkenin yaratacağı etkiyi deneyebilmek için film 0.basamak dahil 17 basamak poz taraması yapılarak pozlandırılmış ve yapılan densitometrik ölçümler sonrasında karakteristik eğrileri çıkartılmıştır. Densitometride yapılan ölçümler filmin ışık geçirgenliğini göstermektedir. Sayısal değerlerdeki artış malzemenin ışık geçirgenliğindeki azalmaya işaret etmektedir.

Banyo süresinin artma ve azalmalarının negatifin karakteristik eğrisi üzerindeki etkilerini göstermek için farklı sürelerde banyo edilen filmler tek bir grafik içinde bir araya getirilmiş ve gamaları hesaplanmıştır. N+3'ten N-3'e kadar olan banyo süreleri şu şekilde hesaplanmıştır.

$$N= 9 \text{ dakika (1+1 sulandırma)}$$

$$N+1= N \times \sqrt{2} = 9 \times 1,4 = 12,5 \text{ dak.}$$

$$N+2= N \times (\sqrt{2} \times \sqrt{2}) = N \times 2 = 9 \times 2 = 18 \text{ dak.}$$

$$N+3 = N \times (\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}) = N \times (2 \times \sqrt{2}) = 9 \times 2 \times 1,4 = 25 \text{ dak. 10 sn.}$$

$$N-1 = \frac{N}{\sqrt{2}} = \frac{9}{1,4} = 6,5 \text{ dak.}$$

$$N-2 = \frac{N}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ dak.}$$

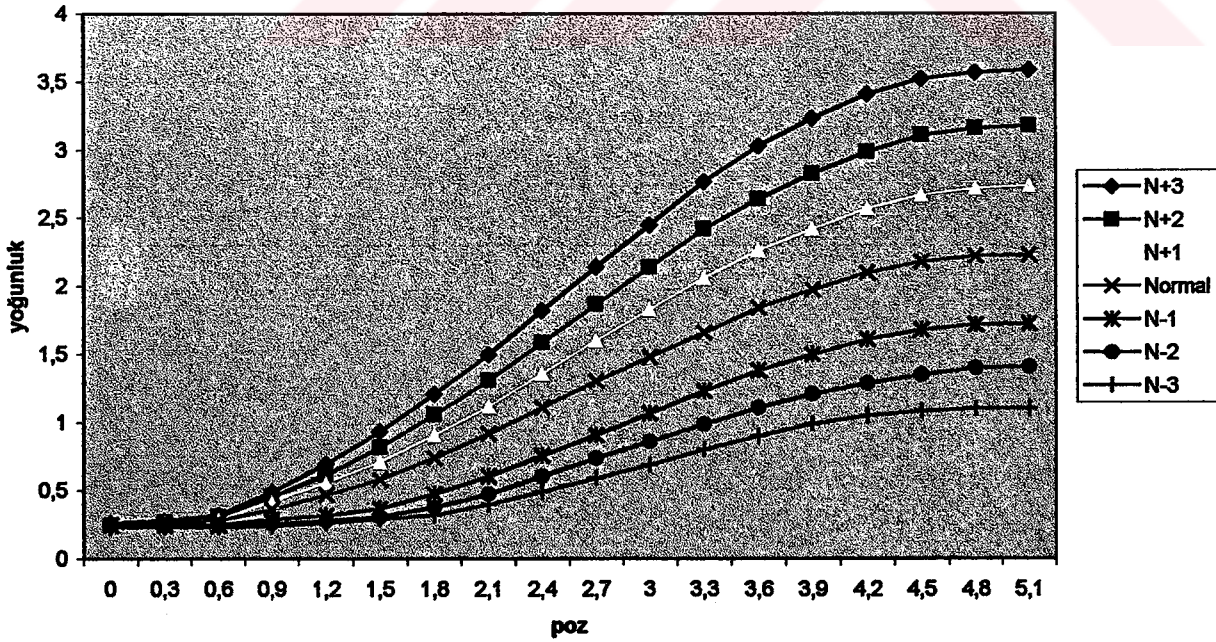
$$N-3 = \frac{N}{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{9}{2 \times 1,4} = 3 \text{ dak. 15 sn.}$$

Önemli not: Film (+) banyo işlemine tabi tutulacaksa stok banyo kullanılmalıdır.Çünkü belli miktardaki geliştirme ajanı belli miktardaki kararmayı sağlamaya yeteneklidir.(+) banyo filmin fazla kararmasına neden olacağından,sulandırılmış banyonun etkisi yetersiz kalacaktır.Şayet bizim örneğimizde olduğu gibi parça film geliştirilecekse stok banyo zorunlu değildir.

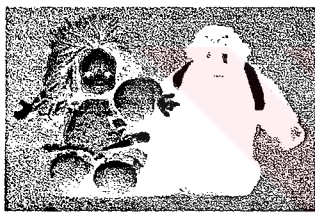
Bulunan bu yıkama süreleri filmin “Push Procces” ve “Pull Procces” uygulamalarında kullanılan referans süreleridir.

Aşağıda normal banyo süresi 20° C’de 9 dakika olan Orvo 125 ASA filmin sırasıyla N+3, N+2, N+1, N, N-1, N-2 ve N-3 için hesaplanan banyo süreleriyle developmanı sonrasında elde edilmiş negatiflerin karakteristik eğrileri,ölçüm tablosu ve negatif görüntüler görülmektedir.

Süre Değişiminin Etkisi



	Taba n	0. Bas.	1. Bas.	2. Bas.	3. Bas.	4. Bas.	5. Bas.	6. Bas.	7. Bas.	8. Bas.	9. Bas.	10. Bas.	11. Bas.	12. Bas.	13. Bas.	14. Bas.	15. Bas.	16. Bas.	
N+3	0,26	0,28	0,32	0,49	0,7	0,93	1,21	1,5	1,82	2,14	2,45	2,77	3,03	3,23	3,41	3,52	3,57	3,59	Gama=0,97
N+2	0,25	0,27	0,31	0,46	0,62	0,82	1,06	1,31	1,59	1,87	2,14	2,42	2,64	2,83	2,99	3,11	3,16	3,18	Gama=0,84
N+1	0,25	0,26	0,29	0,42	0,56	0,71	0,91	1,12	1,36	1,6	1,83	2,06	2,26	2,42	2,57	2,67	2,72	2,74	Gama=0,71
Normal	0,25	0,26	0,28	0,36	0,47	0,58	0,74	0,92	1,11	1,3	1,48	1,66	1,84	1,97	2,1	2,18	2,22	2,23	Gama=0,57
N-1	0,25	0,25	0,25	0,29	0,32	0,37	0,48	0,61	0,76	0,91	1,07	1,23	1,38	1,5	1,61	1,68	1,72	1,73	Gama=0,44
N-2	0,25	0,25	0,25	0,26	0,28	0,31	0,38	0,48	0,61	0,74	0,86	0,99	1,11	1,21	1,29	1,35	1,4	1,41	Gama=0,35
N-3	0,23	0,23	0,23	0,24	0,26	0,29	0,32	0,4	0,49	0,59	0,69	0,8	0,9	0,99	1,05	1,08	1,1	1,1	Gama=0,27



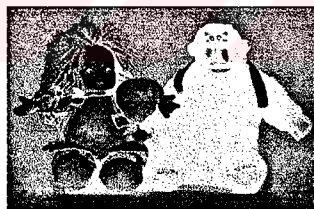
N-1



N+1



N-2



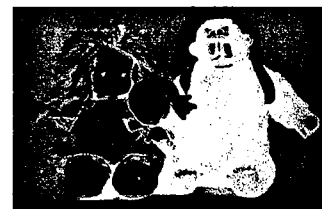
Normal



N+2



N-3



N+3

Fotoğraf 5

Grafik üzerinde de görüldüğü gibi banyo süresindeki artış bir yandan filmin genel yoğunluğunu arttırırken diğer yandan gölge alanlar ile ışıklı alanlar arasındaki farkın açılmasını sağlayarak kontrastın artmasına neden olmuştur.

Normal yıkanan filmin gaması = 0,57

N+1 yıkanan filmin gaması = 0,71

N+2 yıkanan filmin gaması = 0,84

N+3 yıkanan filmin gaması = 0,97

Filmin banyoda kaldığı süre uzadıkça eğrinin açısı dikleşmekte ve gama yükselmektedir. Filmin gölge alanlarındaki densitometrik artış, ışıklı alanlardaki artıştan çok daha düşük olduğu tablo üzerinde de görülebilir. Dolayısıyla bu da kontrastın artması sonucunu doğurmaktadır.

Banyo süresinin azalması ise tam tersi bir etki yaratmış, filmin genel yoğunluğunun düşmesinin yanı sıra kontrastta düşüğe geçmiştir. Işıklı bölgelerdeki yoğunluk, gölgeli bölgelerdeki yoğunluğa kıyasla daha hızlı azaldığından aralarındaki fark giderek kapanmıştır. Dolayısıyla eğrinin açısı azalarak gama düşmüş yani kontrast azalmıştır.

Normal yıkanan filmin gaması = 0,57

N-1 " " " = 0,44

N-2 " " " = 0,35

N-3 " " " = 0,27

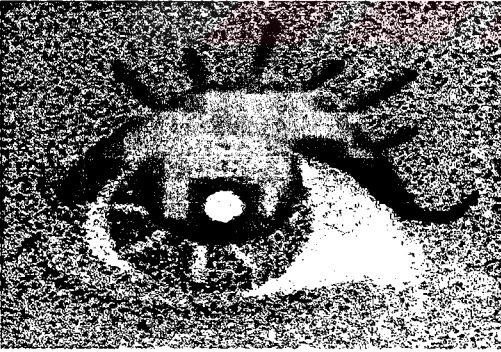
Filmin taban fogu N+2, N-2 süreleri arasında herhangi bir değişme göstermemesine karşın N+3 yıkamada hafifçe artmış, N-3 yıkamada ise hafifçe azalmıştır. Yıkama sürelerindeki artış ya da eksilişlere farklı emülsiyonların tepkilerinde farklılıklar görülse de genel olarak yüksek asalı filmlerin emülsiyonları yıkama süresindeki artış ya da eksilişlere daha çok tepki vermektedir.

Örneğin normal yıkama süresinde banyo edilmiş Orvo 400 ASA filmin taban fogu 0,32'yi gösterirken N+3 yıkamada 0,34'ü, N-3 yıkamada ise 0,25'i göstermiştir.

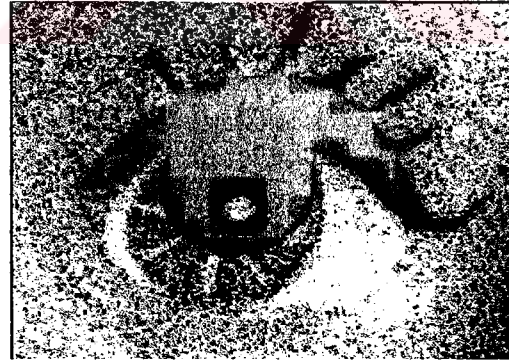
Ayrıca banyo enerjisi arttıkça (geliştirici tipi, ısı ve konsantrasyon etkenlerine bağlı olarak) yıkama sürelerindeki artış ve eksilişler taban fogunu daha çok etkilemektedir.

Son kullanım süresini aşmış Siyah Beyaz filmlerdeki en önemli değişme taban fogundaki artış ve kontrastın düşmesidir. Süre aşıldıkça bu etki artarak devam eder. Hatta filmin üretildiği tarihteki taban fogu ile son kullanım süresine yaklaştığı tarihteki taban fogu bile birbirinden farklıdır. Son kullanım süresine yaklaşmış filmin taban fogu daha yüksek çıkacaktır. Dolayısıyla kontrastta da, bir miktar düşüş görülür. Saklanma koşulları da bu sonucu doğrudan etkileyen bir faktördür. Bu nedenle bu tip filmlerin kullanımında banyo süresi bir miktar uzatılarak kontrastın dengelenmesi yoluna gidilmesi uygun olacaktır.

Önemli Not: Banyo süresindeki artış, filmin gren büyüklüğünde de artışı beraberinde getirir. Aşağıda normal (9 dak.) ve N+3 (25 dak. 15 sn.) sürede banyo edilmiş Orwo 125 filmin 30 misli büyütülmüş halinden alınmış detaylar görülmektedir.



Orwo 125



Orwo 125 N+3

Fotoğraf 6

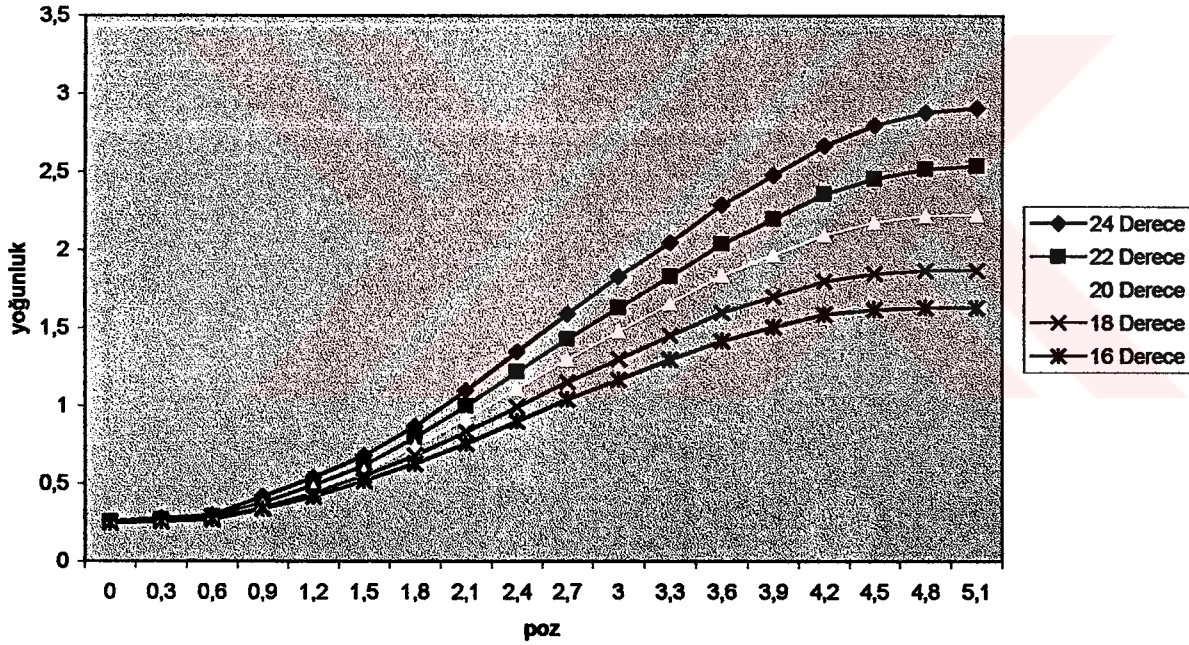
6.2.2.2.GELİŞTİRİCİNİN ISISI

Developman işlemi kimyasal bir olgudur. Bu kimyasal olayın gerçekleşmesinde, ortamın ısı derecesi kimyasal maddelerin enerji ve etkinliği yönünden çok büyük rol oynar. Üretici firma aksi bir uyarıda bulunmadıkça gerek film gerekse fotoğraf kâğıdı

için banyo ısı 20° C olarak önerilir. Yüksek ısı dereceleri developerin çok hızlı ve enerjik çalışmasına, düşük ısı dereceleri ise banyo enerjisinin düşmesine ve yavaşlamasına neden olur.

Aşağıda Orvo 125 ASA filmin (1+1) D 76 banyosunda 9 dakika olan banyo süresi sabit tutularak 16° C, 18° C, 20° C, 22° C, 24° C banyo ısılarında develope edilmesi sonucunda elde edilmiş negatiflerin karakteristik eğrileri görülmektedir.

Isı Değişiminin Etkisi



	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.		
	Taban	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.		
24 Derece	0,26	0,28	0,3	0,42	0,54	0,68	0,87	1,1	1,35	1,59	1,83	2,05	2,29	2,48	2,67	2,8	2,88	2,91	Gama=0,73
22 Derece	0,26	0,27	0,29	0,38	0,49	0,62	0,8	1	1,22	1,43	1,63	1,83	2,04	2,2	2,36	2,46	2,52	2,54	Gama=0,65
20 Derece	0,25	0,26	0,28	0,36	0,47	0,58	0,74	0,92	1,11	1,3	1,48	1,66	1,84	1,97	2,1	2,18	2,22	2,23	Gama=0,57
18 Derece	0,25	0,26	0,28	0,35	0,44	0,55	0,68	0,83	0,99	1,15	1,3	1,45	1,6	1,7	1,8	1,85	1,87	1,87	Gama=0,48
16 Derece	0,25	0,26	0,27	0,34	0,42	0,52	0,63	0,76	0,9	1,04	1,17	1,3	1,42	1,51	1,59	1,62	1,63	1,63	Gama=0,42

Isı miktarındaki değişme, filmin yüksek yoğunluk bölgeleri, düşük yoğunluk bölgelerine kıyasla daha çok tepki göstermektedir. Isı 20°C'nin üzerine çıktığında her iki bölgedeki yoğunluk da artmasına karşın, bu artış yüksek yoğunluk bölgelerinde daha fazla olmaktadır. Bu nedenle ısı artışı kontrastın yükselmesine neden olmaktadır. 20°C altındaki banyo ısılarında ise yoğunluk yine her iki bölgede de düşmesine karşın, düşüşyüksek yoğunluk bölgelerini daha çok etkilemektedir. Yani banyo ısısı düştükçe filmin kontrastı da düşmektedir.

Filmin yüksek yoğunluk bölgelerinde Hidrokinon daha etkiliyken, düşük yoğunluk bölgelerinde metol daha aktif haldedir. Daha önce de belirttiğimiz gibi, fazla yoğunluk artışına sebep olurken, düşük ısılarla fazla azalan enerjisi nedeniyle yoğunluğun düşmesine yol açar. Düşük yoğunluk bölgelerinin ısı artış ve azalışlarından, yüksek yoğunluk bölgelerine kıyasla daha az etkilenmesinin nedeni bu bölgelerde daha etkin olan Metol'ün ısıya karşı duyarlılığının daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Isı artışının diğer bir önemli etkisi de filmin gren yapısında görülmekte ısı artışına bağlı olarak gren şişmektedir. Isı artışı aynı zamanda fog miktarında da artışa yol açmaktadır.

6.2.2.2.1. SICAKLIK ve BANYO SÜRESİ İLİŞKİSİ

Banyo ısındaki artış ve azalmanın filmin yoğunluğu ve kontrastı üzerindeki etkisini yıkama sürelerine müdahale ederek bir dereceye kadar telafi etmek mümkündür. Bu amaçla yüksek ısılarda çalışan bir banyonun yıkama süresi düşürülürken, düşük ısılardaki banyonun yıkama süresini arttırma yoluna gidilir.

Yaygın olarak kullanılan Kodak D-76 formülü için ısı-süre ilişkisi için aşağıdaki çizelge kullanılabilir:

<u>Derece</u>	<u>Katsayı</u>	
14°	2,2	
16°	1,6	-----
18°	1,2	|
20°	1 (Normal banyo süresi)	Katsayı 4
22°	0,8	|
24°	0,6	-----
26°	0,4	

Örneklerek, normal banyo süresi 10 dakika olan bir film 18°C'de yıkandığı zaman 12 dakika olarak, 22°C'de yıkandığı zaman ise 8 dakika olarak banyo edilmelidir.

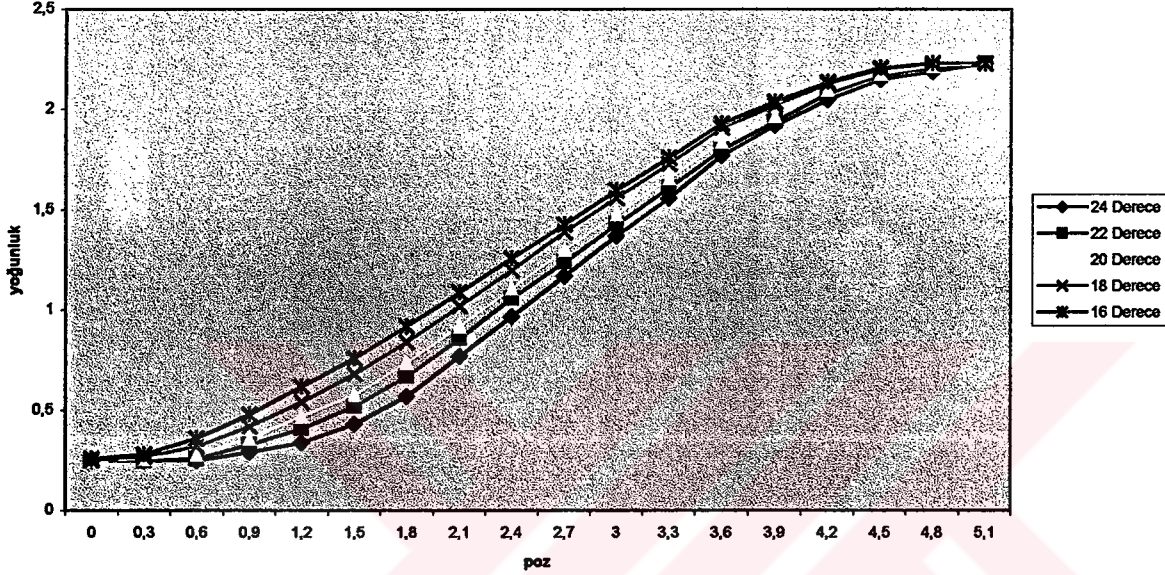
Herhangi bir banyonun 10°C'lik (+), (-) sıcaklık değişimi karşısında banyo süresindeki değişimin oranına sıcaklık katsayısı veya Watkins faktörü denir. D-76 Metol-Boraks tipi bir banyodur ve katsayısı 4'tür. Değişik banyo tiplerinde bu katsayı farklılıklar gösterir.

<u>Banyo tipi</u>	<u>Katsayı</u>
Metol-Boraks	4
Metol-Karbonat	1,5
Hidrokinon-Karbonat	2,2 ~ 2,6

Görüldüğü gibi ısı değişimlerine farklı banyo tipleri farklı tepkiler vermektedir. Bu nedenle ısı değişimini banyo süresiyle telafi etme yoluna giderken kullanılan banyonun içeriğini bilmek büyük önem taşımaktadır.(12)

Aşağıda (1+1) D-76 banyosunda normal yıkama süresi 9 dakika olan Orwo 125 ASA filmin ısı-süre kalibrasyonu yapılarak elde edilmiş negatiflerin karakteristik eğrileri görülmektedir.

Isı- süre Kalibrasyonu



	Tab	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	
	an	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	
24 Derece	0,25	0,25	0,25	0,29	0,34	0,43	0,57	0,77	0,97	1,17	1,37	1,56	1,77	1,92	2,05	2,15	2,19	2,23	Gama=0,60
22 Derece	0,25	0,25	0,26	0,33	0,41	0,52	0,67	0,86	1,06	1,24	1,43	1,61	1,8	1,94	2,08	2,17	2,21	2,23	Gama=0,58
20 Derece	0,25	0,26	0,28	0,36	0,47	0,58	0,74	0,92	1,11	1,3	1,48	1,66	1,84	1,97	2,1	2,18	2,22	2,23	Gama=0,57
18 Derece	0,25	0,27	0,32	0,42	0,54	0,68	0,84	1,02	1,2	1,39	1,56	1,73	1,91	2,02	2,13	2,2	2,23	2,23	Gama=0,56
16 Derece	0,26	0,28	0,36	0,48	0,62	0,76	0,92	1,09	1,26	1,43	1,6	1,76	1,93	2,04	2,14	2,21	2,23	2,23	Gama=0,53

Bu test yapılırken Orwo filmin 20°C'de 9 dakikalık geliştirme süresinde 16.basamakta ulaştığı maksimum yoğunluktan hareket edilmiştir. Farklı ıslardaki uygun yıkama süresini belirlemek için 16.basamaktaki bu yoğunluğa ulaşmak hedeflenmiştir.Bulunan banyo süreleri sadece Orwo 125 içindir.Bu nedenle bütün filmler için genelgeçer bir katsayı önerilmemiştir. Her film için,doğru yoğunluk veren ısı-süre kalibrasyonu test edilerek bulunmalıdır.

Görüldüğü gibi ısı miktarındaki artışın banyo süresini azaltarak dengelenmeye çalışıldığı durumlarda normal ısı-banyo süresine kıyasla yoğunlukta bir miktar düşme görülmektedir. Yüksek yoğunluk bölgelerinde, düşük yoğunluk bölgelerine kıyasla daha az olan bu düşme kademeli olarak kontrastı bir miktar arttırmaktadır. Banyo ısı artmış hidrokinon daha aktif hale gelmiş olmasına karşın süre kısaltıldığı için yüksek yoğunluk bölgeleri bir miktar zayıf kalmıştır. Metolün etkili olduğu düşük yoğunluk bölgeleri ise metolün ısı artışından hidrokinona oranla daha az etkileniyor olmasına karşın, yıkama süresinin düşmesinden daha çok etkilenmiş ve daha fazla zayıflamıştır. Sonuç olarak ısı artışının süreyi azaltarak dengelendiği durumlarda negatifin kontrastı bir miktar artmasına karşın asıl sıkıntı gölge detaylarının kaydolduğu düşük yoğunluk bölgelerinde ortaya çıkmakta, gölge detayları zayıflamaktadır.

Isıdaki düşmenin süre arttırımına gidilerek telafi edildiği durumlarda ise normale kıyasla yoğunluğun bir miktar arttığı görülmektedir. Bu artış düşük yoğunluk bölgelerinde yüksek yoğunluk bölgelerine kıyasla daha fazla olmuştur. Isıdaki düşme hidrokinonun enejisini düşürmüş olsa da banyo süresindeki artış bu kaybı bir miktar da artı yönde etkileyerek telafi etmiştir. Metolün ısıdaki düşmeden hidrokinona kıyasla daha az etkileniyor oluşu nedeniyle banyo süresindeki artış düşük yoğunluk bölgelerinde belirgin bir yoğunluk artışına neden olmuştur. Bu da zengin gölge detayı anlamına gelmektedir. Sonuç olarak düşük ısıların süre artımına gidilmek suretiyle dengelenmeye çalışıldığı durumlarda kontrast normalin bir miktar altına düşmesine karşın gölge detayları zenginleşmektedir. Gölge detayındaki zenginleşme siyahta daha çok ayrıntı anlamına gelmektedir.

Çıkan bu sonuçlardan da anlaşılacağı gibi ısı değişimlerinin süre kalibrasyonlarıyla dengelendiği durumlarda elde edilecek sonuç normal ısı ve normal sürede yıkanmış olan negatif ile tam olarak aynı karakterde değildir. Negatifin gerek yoğunluğunda gerekse kontrastında ortaya çıkan bu değişimler bilinçli olarak kullanıldığında kontrast kontrolünde etkili olabilir.

Bilindiği gibi konu kontrastının yüksek olduğu durumlarda kullanılan “pull” sistemi filmin fazla pozlandırılıp normal yıkama süresinin altında bir geliştirme

süresiyle çalışır. Elde ettiğimiz sonuçlar göstermektedir ki banyo ısısını azaltıp süre artımına giderek de kontrastta bir miktar düşme elde edebiliriz. Bu yöntemi kullanırken yoğunlukta ortaya çıkacak artışa engel olmak için filmi biraz az pozlandırmak gerekir. Görüldüğü gibi “pull” sistemi fazla poz - az banyo - normal ısı ilkesine dayanmasına karşın önerdiğimiz yöntemde az poz-fazla banyo-düşük ısı ilkesi geçerlidir.

Konu kontrastının düşük olduğu durumlarda, negatifin kontrastını dengelemek için kullanılan “push” sistemi ise az poz -fazla banyo -normal ısı ilkesiyle çalışırken aynı sonucu elde etmek için önereceğimiz yöntem fazla poz -az banyo -yüksek ısı ilkesine dayanmaktadır. Buradaki fazla poz negatif yoğunluğundaki düşüşü telafi etmek içindir.

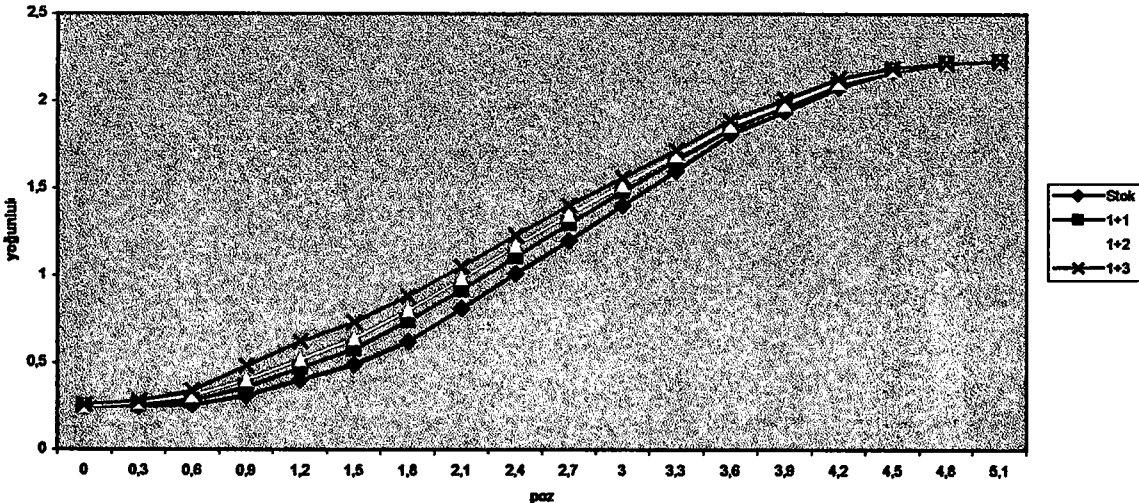
Burada önemli bir hatırlatma yapmak gerekir. Hangi yöntem kullanılıyor olursa olsun az pozlandırma yapıldığı durumlarda gölge detaylarına dikkat edilmelidir. Çünkü pozlandırma aşamasında kaydedilmeyen bir gölge detayı hiçbir banyo müdahalesiyle tekrar elde edilemez.

6.2.2.3 GELİŞTİRİCİNİN KONSANTRASYONU

Geliştirici banyo stok olarak kullanılabilceği gibi 1+1, 1+2, 1+3 şeklinde sulandırılarak da kullanılabilir. Sulandırma oranı arttıkça banyonun enerjisi düşeceğinden bunu telafi etmek için süre uzatılır.

Aşağıda Orwo 125 ASA filmin D-76 banyosunda stok 1+1, 1+2, 1+3 olarak yıkanması halinde elde edilecek negatiflerin karakteristik eğrisi görülmektedir. Yıkama süreleri maksimum siyaha ulaşarak bulunmuştur. Her film için doğru yoğunluk veren süre test edilerek bulunmalıdır.

Sulandırma oranının etkisi



	Taban	0. Bas.	1. Bas.	2. Bas.	3. Bas.	4. Bas.	5. Bas.	6. Bas.	7. Bas.	8. Bas.	9. Bas.	10. Bas.	11. Bas.	12. Bas.	13. Bas.	14. Bas.	15. Bas.	16. Bas.	
Stok	0,25	0,25	0,26	0,31	0,4	0,49	0,62	0,81	1,01	1,2	1,4	1,6	1,81	1,94	2,08	2,17	2,22	2,23	Gama=0,59
1+1	0,25	0,26	0,28	0,36	0,47	0,58	0,74	0,92	1,11	1,3	1,48	1,66	1,84	1,97	2,1	2,18	2,22	2,23	Gama=0,57
1+2	0,25	0,27	0,31	0,4	0,52	0,64	0,8	0,98	1,17	1,35	1,52	1,69	1,86	1,98	2,11	2,18	2,22	2,23	Gama=0,56
1+3	0,26	0,28	0,34	0,48	0,62	0,73	0,88	1,05	1,23	1,4	1,56	1,72	1,89	2,01	2,13	2,19	2,22	2,23	Gama=0,53

Görüldüğü gibi stok yıkamadan 1+3 yıkamaya doğru gidildikçe, diğer bir deyişle sulandırılma oranının artmasına bağlı olarak banyo enerjisi düştükçe negatif genel yoğunluğunda bir artış olmaktadır. Düşük yoğunluk bölgelerindeki artışın yüksek yoğunluk bölgelerindeki artışa kıyasla daha fazla olması nedeniyle bu durum kontrastta belli bir düşme yaratmıştır. Sulandırma oranının artışından hidrokinonun ve metolün enerjisi eşit şekilde etkilenmemiştir. Enerjisi metole oranla daha çok düşmüş olan hidrokinon, sürenin uzamasına metol kadar tepki göstermemiş bu nedenle ışıklı bölgelerdeki yoğunluk artışı gölge alanlardaki artışın gerisinde kalmıştır. Sulandırma oranlarındaki değişimin negatif kontrastı üzerindeki bu etkisini de kontrast kontrolü için kullanabiliriz. Konu kontrastının yüksek olduğu durumlarda banyonun sulandırma oranını arttırarak, düşük olduğu durumlarda ise banyoyu stok olarak kullanarak kontrasta belli bir dereceye kadar müdahale edebiliriz.

Banyo konsantrasyonundaki değişim sadece negatif kontrastı üzerinde etkili değildir. Aynı zamanda gren yapısı ve akütans üzerinde de etkide bulunur. Banyonun stok kullanımlarında gren en ince halini korurken akütans da düşük seviyede kalır. Sulandırma oranı arttıkça kademeli olarak grende belli bir miktar şişme gözlenirken, akütansın da arttığı görülür. Ayrıca sulandırma oranı arttıkça filmin (+), (-) pozlandırmaya karşı toleransının da arttığı gözlenir. (13)

6.2.2.4. GELİŞTİRİCİNİN TİPİ

Geliştirici banyonun içeriğindeki kimyasallar çeşitli kombinasyonlar şeklinde bir araya getirilerek farklı karakterlerde geliştiriciler hazırlamak mümkündür. Özellikle banyo

içeriğindeki metol ve hidrokinon miktarlarındaki düzenlemelerle banyonun kontrast karakterine müdahale etmek yaygın olarak kullanılan yöntemlerdendir.

Aşağıda normal kontrastlıkta sonuçlar veren D-76 banyosunun yanı sıra yumuşak ve sert sonuçlar veren iki farklı banyo formülü kullanılmıştır. 0.basamaktan 13.basamağa kadar pozlandırılmış Orwo 125 ASA film her üç banyoda ayrı ayrı geliştirilerek karakteristik eğrileri elde edilmiştir. Yumuşak ve sert karakterli banyoların yüksek ve düşük yoğunluk bölgelerindeki etkilerini tam olarak görebilmek için kalibrasyon amacıyla 5.basamak değeri kullanılmıştır. Ayrıca kullanılan banyo formülleri de aşağıda gösterilmiştir.

(Düşük kontrastlı örnek)

Kodak D-165

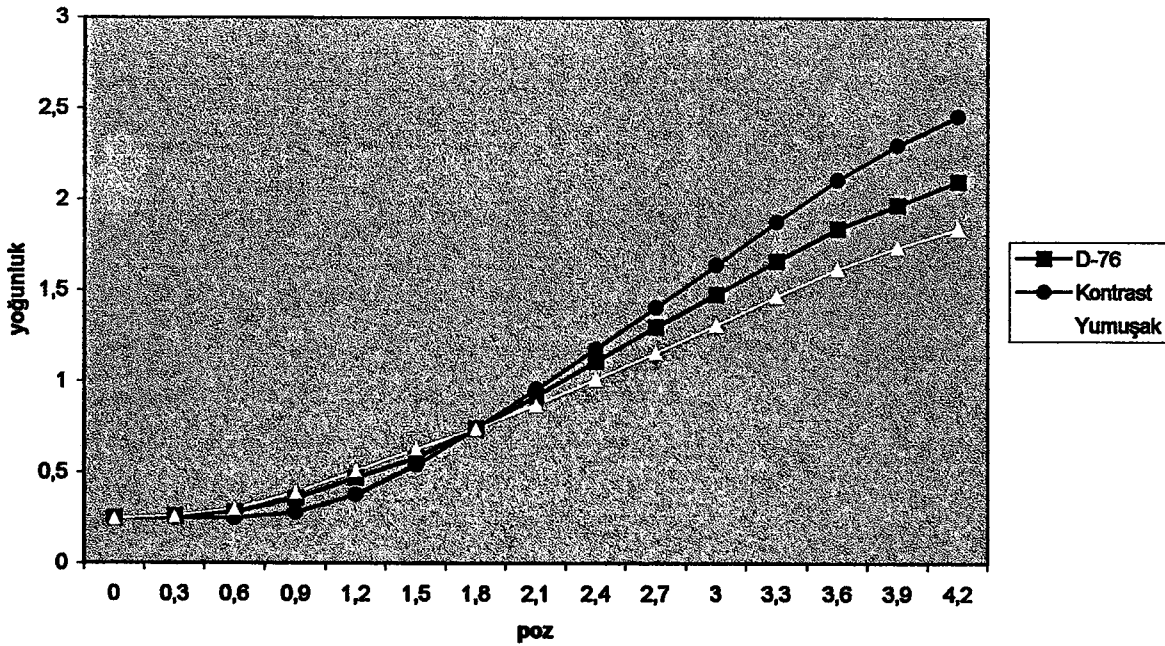
Metol 6 gr.
Sodyum sülfid..... 25 gr.
Sodyum karbonat..... 37 gr.
Potasyum bromür..... 1 gr.
Su.....ye kadar..... 1000cc.

(Yüksek kontrastlı örnek)

Kodak D-11

Metol 1 gr.
Sodyum sülfid75gr.
Hidrokinon 9gr.
Sodyum karbonat 25gr.
Potasyum bromür5gr.
Suye kadar..... 1000cc

Geliştiricinin Tipi



	Taban	0. Bas.	1. Bas.	2. Bas.	3. Bas.	4. Bas.	5. Bas.	6. Bas.	7. Bas.	8. Bas.	9. Bas.	10. Bas.	11. Bas.	12. Bas.	13. Bas.	
D-76	0,25	0,26	0,28	0,36	0,47	0,58	0,74	0,92	1,11	1,3	1,48	1,66	1,84	1,97	2,1	Gama=0,57
Kontrast	0,25	0,25	0,25	0,28	0,38	0,54	0,74	0,96	1,18	1,41	1,64	1,88	2,11	2,3	2,46	Gama=0,72
Yumuşak	0,25	0,26	0,3	0,39	0,51	0,63	0,74	0,87	1,01	1,16	1,31	1,47	1,62	1,74	1,84	Gama=0,46

Görüldüğü gibi D-76 banyosunda geliştirilen filmin gaması 0,57 verirken, Kodak D-165 formülünde gama 0,46 , Kodak D-11 formülünde ise gama 0,72 vermiştir. 0,46 gama veren geliştirici düşük yoğunluk bölgelerinde bir miktar yoğunluk artışına neden olmasına karşın yüksek yoğunluk bölgelerinde belirgin bir düşüşe yol açmıştır. Dolayısıyla gölge detayları daha dolu düşük kontrastlı bir negatif elde edilmiştir. Konu kontrastının yüksek olduğu durumlarda kontrastı dengelemek amacıyla kullanılabilceği görülmektedir.

0,72 gama veren geliştirici tipinde ise düşük yoğunluk bölgeleri belirgin bir biçimde zayıflamasına karşın yüksek yoğunluk bölgelerinde aşırı bir yoğunluk artış ortaya çıkmıştır. Elde edilen negatif gölge detayları zayıf, yüksek kontrastlı bir karakterdedir. Bu tip bir geliştirici de, düşük kontrastlı konuların çekildiği negatiflerin banyosunda kullanılabilir. Yalnız gölge detaylarında ortaya çıkan kaybı telafi etmek için bir miktar (+) pozlandırma yapmak ihmal edilmemelidir. Pozlandırmadaki artışın yüksek yoğunluk bölgelerinde yaratacağı şişmeyi telafi etmek için de banyo süresi bir miktar aşağıya çekilebilir. Ayrıca bu tip bir banyonun kontrastı arttırmasının yanı sıra gren yapısını da bir miktar büyüteceği unutulmamalıdır.

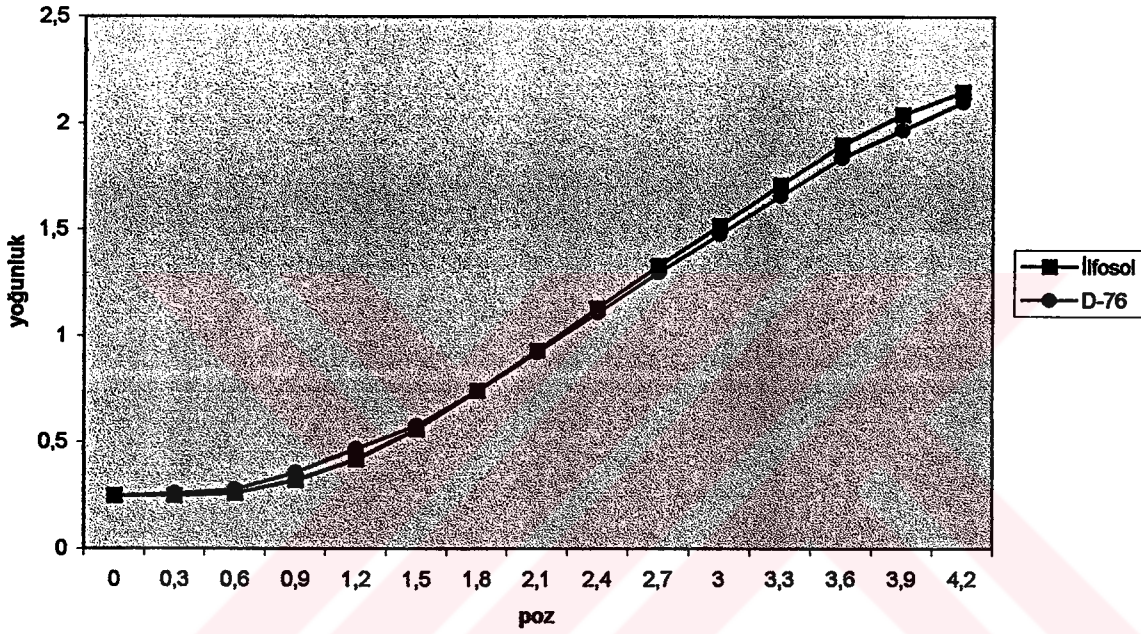
Geliştirici banyolar emülsiyonu etkileme karakterine göre de iki farklı tür oluştururlar:

- 1)Yüzeysel (aktif) geliştiriciler
- 2)Derinlemesine etkili (düşük enerjili) geliştiriciler.

D-76 banyosu derinlemesine etkili bir banyo iken, Phedinon içerikli likit banyolar genelde yüzeysel etkili banyolardır. Yüzeysel etkili banyoların etkili olduğu

emülsiyon katmanı, derinlemesine etkili banyonun etkilediği katmana nazaran daha incedir. Fakat yoğunluk fazladır. Derinlemesine etkili banyo ise daha kalın bir emülsiyon katmanı üzerinde etkilidir ama yoğunluğu düşüktür. Her iki banyoda geliştirilmiş film, ışığa tutulduğunda ise aynı yoğunluğu gösterir.

Geliştiricinin Tipi



	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.		
	Taban	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.		
Ilfocol	0,25	0,25	0,26	0,32	0,42	0,56	0,74	0,93	1,13	1,33	1,52	1,71	1,9	2,04	2,15	Gama=0,62
D-76	0,25	0,26	0,28	0,36	0,47	0,58	0,74	0,92	1,11	1,3	1,48	1,66	1,84	1,97	2,1	Gama=0,57

Görüldüğü gibi D-76 banyosunda 0,57 olan gama, yüzeysel etkili bir banyo olan Ilford Ilfocol banyosunda bir miktar artışla 0,62'ye çıkmıştır. Gölge detaylarındaki bir miktar yoğunluk düşüşüne karşın, ışıklı alanlarda yoğunluk artışı olmuş, dolayısıyla kontrast bir miktar artmıştır.

Yüzeysel etkili banyolar kontrast üzerindeki etkilerinin yanı sıra gren yapısında da bir miktar şişmeye neden olur. Ayrıca derinlemesine etkili banyolara kıyasla akütansta da bir miktar artış gözlenir. (14)

6.2.2.5. ÇALKALAMA DÜZENİ

Geliştirici banyonun çalkalanarak hareketlendirilmesi anlamına gelen ajitasyon emülsiyonun her noktasında düzenli bir indirgeme süreci için zorunludur. Şayet banyo tankı hiç hareket ettirilmezse ne olur ? Bu durumda ışık almış kısımlarda geliştirme işlemine başlamış geliştirici eriyiği açığa çıkan kimyasal maddelerle doymuş bir duruma gelecek, tazeliğini ve etkinliğini kaybedecektir. Belirli aralıklarla yapılan çalkalamalar buradaki doymuş ve egzost olmuş geliştiricinin yerine yeni ve taze geliştiriciyi getirecek ve normal bir geliştirme işleminin olmasını sağlayacaktır. Ayrıca geliştirme işlemi sırasında ortaya çıkan yan ürünlerin (jel parçacıkları vs.) film yüzeyine yapışması da yine bu sayede önlenmiş olur.

Hiç çalkalama yapılmaması gibi çalkalama miktarının gereğinden fazla yapılması da geliştirme işlemini olumsuz bir şekilde etkileyecektir. Nasıl ki hiç ya da gereğinden az miktarda yapılan çalkalama, geliştiricinin etkinliğini düşürüp negatifin yeterince gelişmesine engel oluyorsa, gereğinden fazla yapılan çalkalama da tam tersi yönde bir etki yapacak geliştiricinin etkinliğini aşırı derecede arttıracığı için negatifin gereğinden fazla yoğunlaşmasına neden olacaktır. Bu nedenle film üreticilerinin önerdikleri çalkalama düzenine ilişkin tavsiyelerine uyulmalıdır. Aksi takdirde verilen banyo sürelerinin hiçbir anlamı kalmaz. Bazı film üreticilerinin kendi ürettikleri filmlerin kullanımı halinde önerdikleri çalkalama düzeni şu şekildedir:

ILFORD: İlk dakika sürekli çalkalama + her dakikada 10 saniye çalkalama

KODAK: İlk dakika sürekli çalkalama + her 30 saniyede 5 saniye çalkalama

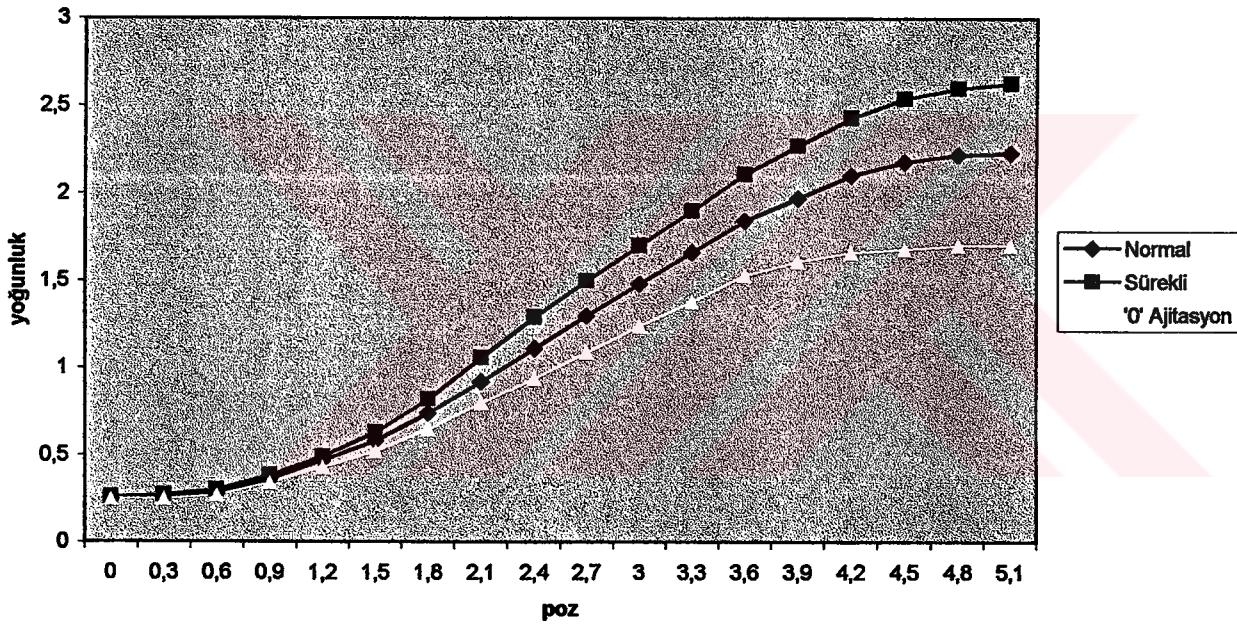
FUJI : İlk dakika sürekli çalkalama + her dakikada 5 saniye çalkalama

Çalkalama işleminin homojen şekilde yapılması da birtakım eşitsiz gelişmelere yol açar. Çünkü tankın tasarımına bağlı olarak her zaman aynı miktar sıvı, filmin belli bir noktasına aynı şiddette çarpacaktır. Bu nedenle çalkalama işleminin yumuşak ve

homojen olmayan hareketlerle yapılması gerekmektedir. Sert çalkalamalar, özellikle spiralin geliştirici içerisinde aşağı yukarı pompalanması, aşırı geliştirmenin yanı sıra 35 mm. negatiflerde perforelerin alt hizalarında aşırı yoğunluk oluşmasına yol açar. Spiralin bir çubuk yardımıyla çok hızlı bir şekilde döndürülmesi spiralin ortası ve dış kenarları arasındaki hız farkı nedeniyle çalkalama farklılıklarına, yani eşitsiz gelişmelere yol açacaktır.

Aşağıda Orwo 125 ASA filmin 1+1 sulandırılmış D-76 banyosunda normal, sürekli ve hiç çalkalama yapılmadan elde edilmiş negatiflerin karakteristik eğrileri görülmektedir.

Ajıtasyonun Etkisi



	Taban	0. Bas.	1. Bas.	2. Bas.	3. Bas.	4. Bas.	5. Bas.	6. Bas.	7. Bas.	8. Bas.	9. Bas.	10. Bas.	11. Bas.	12. Bas.	13. Bas.	14. Bas.	15. Bas.	16. Bas.	
Normal	0,25	0,26	0,28	0,36	0,47	0,58	0,74	0,92	1,11	1,3	1,48	1,66	1,84	1,97	2,1	2,18	2,22	2,23	Gama=0,57
Sürekli	0,26	0,27	0,3	0,38	0,49	0,63	0,82	1,06	1,29	1,5	1,7	1,9	2,11	2,27	2,43	2,54	2,6	2,63	Gama=0,68
'0' Ajıtasyon	0,25	0,25	0,27	0,34	0,43	0,52	0,65	0,8	0,94	1,09	1,24	1,38	1,53	1,61	1,66	1,68	1,7	1,7	Gama=0,46

Görüldüğü gibi sürekli ajitasyon negatifin genel yoğunluğunu normal ajitasyona kıyasla artırırken, ajitasyonsuz banyo yoğunluğu düşürmektedir. Ama genel yoğunluktaki bu artış ve düşüşler negatifin yüksek yoğunluk bölgelerinde düşük yoğunluk bölgelerine oranla yüksek miktarlarda gerçekleştiği için sürekli ajitasyon kontrastı artırırken, hiç ajitasyon yapılmadığı durumda kontrast düşmüştür. Bu durum göstermektedir ki, çalkalamanın metole kıyasla hidrokinon üzerindeki etkisi daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle yüksek yoğunluk bölgelerinde daha etkin olan hidrokinon sürekli çalkalama durumunda çok enerjik bir hale gelirken, çalkalamanın sıfırlandığı durumda ise enerjisini bir hayli yitirmektedir.

Sonuç olarak yüksek kontrastlı konuların çekiminde, kontrastı düşürmek için banyo ajitasyonunu azaltmak bir yöntem olarak kullanılabilir. Dikkat edilmesi gereken nokta gölge detaylarında ortaya çıkacak kaybı telafi etmek için pozlandırmanın hafifçe artırılmasıdır. Düşük kontrastlı konuların çekiminde ise kontrastı yükseltmek amacıyla banyonun ajitasyon miktarını normalin üzerine çıkarmak yoluna gidilebilir. Tablodan da görüldüğü gibi aşırı ajitasyon gölge alanlarında da bir miktar yoğunluk artışına neden olduğundan dolayı gölge detaylarının daha da zenginleşmesine yol açmaktadır.

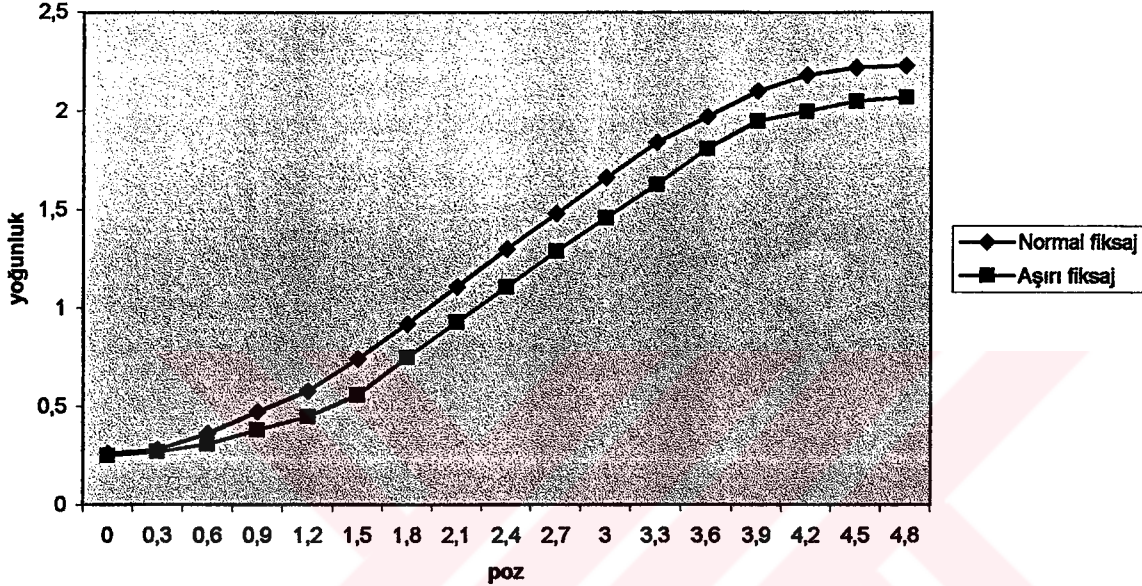
Şayet aralıklı ajitasyona göre verilmiş banyo süresi, sürekli ajitasyona göre dengelenmek istenirse süreyi %33 oranında azaltmak gerekir. Ters durumda sürekli ajitasyon yapılacak şekilde verilmiş olan bir banyo süresini, aralıklı ajitasyona göre dengelenmek istendiğinde süre %50 oranında artırılmalıdır.(15)

Ayrıca sürekli ajitasyon, kontrastı arttırmasının yanı sıra gren yapısında da bir miktar irileşmeye yol açar. Akütansı da bir miktar düşürür. Azaltılmış ajitasyon ise kontrastı düşürmesinin yanı sıra akütansı da hafifçe arttırır.

Buraya kadar geliştirici banyonun bağlı olduğu değişkenlerin negatifin yoğunluğu ve kontrastı üzerindeki etkileri inceledik. Fakat negatifin yoğunluk ve kontrastını etkileyen faktörler sadece geliştirici banyonun karakteriyle sınırlı değildir. Örneğin saptama banyosunun normalin altında ya da aşan sürelerde yapılması halinde de yoğunluk ve kontrastın değişebileceği unutulmamalıdır. Aşağıda Orwo 125 ASA filmin 1+1 oranında sulandırılmış D-76 banyosunda geliştirildikten sonra saptama

banyosunda normal ve aşırı sürelerde tutulması sonucunda elde edilmiş negatiflerin karakteristik eğrileri görülmektedir.

Orvo 125



	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.		
	Taban	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.		
Normal	0,25	0,26	0,28	0,36	0,47	0,58	0,74	0,92	1,11	1,3	1,48	1,66	1,84	1,97	2,1	2,18	2,22	2,23	Gama=0,57
Aşırı	0,25	0,25	0,27	0,31	0,38	0,45	0,56	0,75	0,93	1,11	1,29	1,46	1,63	1,81	1,95	2	2,05	2,07	Gama=0,60

Saptama banyosu olarak İlford Hypam kullanılmıştır. 1+8 sulandırma oranı için 4 dakika olan normal süre 12 dakikaya çıkarıldığında negatifin yoğunluğunda belirgin bir düşüş görülmüştür. Düşük yoğunluk bölgelerindeki düşüş, gölge detaylarının zayıflamasına yol açmasının yanısıra bu düşüş, yüksek yoğunluk bölgelerine kıyasla yüzde olarak daha fazla olduğu için tıpkı bir Farmers açıcısında olduğu gibi kontrast bir miktar yükselmiş, 0,57 olan gama 0,60'a çıkmıştır.

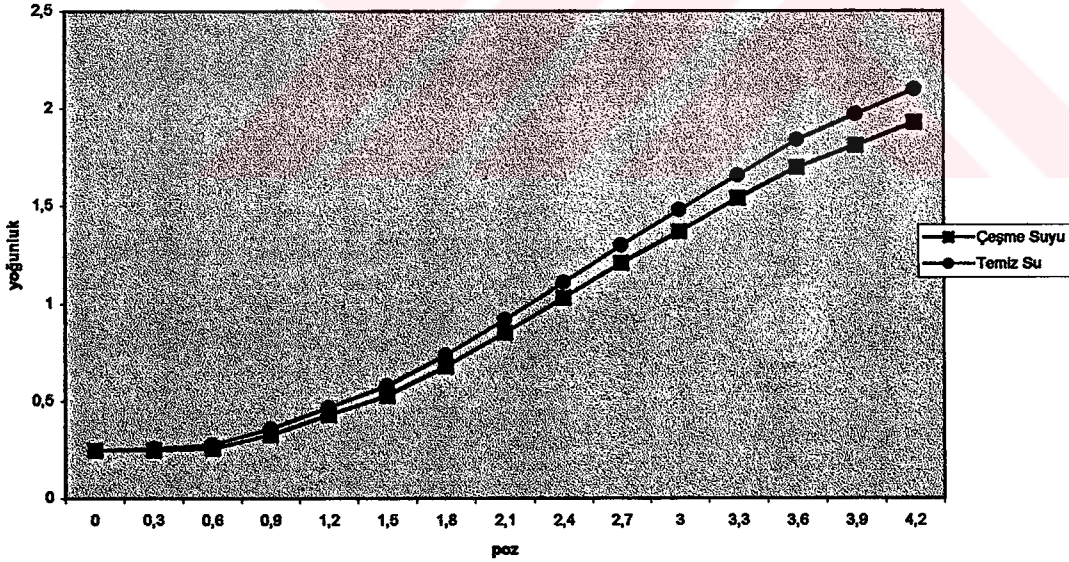
Saptama banyosunun normal sürenin altında uygulanması halinde ise negatifin yoğunluğunda eşitsiz bir dalgalanma ortaya çıkmaktadır. Filmin, saptama banyosunda

kalma süresinin ışık almamış gümüş tuzlarının ortamdaki olarak uzaklaştırılmasına yetmemesi bu duruma neden olmaktadır.

Hypam, likit bir saptama banyosudur. Çok enerjiktir. Bu nedenle yüksek oranda sulandırılarak kullanılır. Piyasadan kristal olarak temin edilen Sodyum tio sülfat ile hazırlanan saptama banyoları daha düşük enerjiye sahip oldukları için böyle bir etkiyi ortaya çıkarmaları ancak daha uzun sürelerde olmaktadır.

Geliştirici banyoda kullanılan suyun klor oranı da negatifin yoğunluk ve kontrastı üzerinde etkili bir faktördür. Aşağıda Orwo 125 ASA filmin hem doğrudan çeşme suyu (M.Ü.G.S.F. binasından alınan) ile hazırlanmış, hem de temiz içme suyu (Şadırvan markasıyla etiketlenmiş) ile hazırlanmış D-76 banyolarında aynı sürede yıkanmaları sonucu elde edilen karakteristik eğriler görülmektedir.

Kullanılan Su



	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.		
	Taban	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.	Bas.		
Temiz	0,25	0,26	0,28	0,36	0,47	0,58	0,74	0,92	1,11	1,31	1,48	1,66	1,84	1,97	2,1	Gama=0,57
Çeşme	0,25	0,25	0,26	0,33	0,43	0,53	0,68	0,85	1,03	1,21	1,37	1,54	1,71	1,81	1,93	Gama=0,53

Çeşme suyunun içerdığı serbest klor, gümüş ile reaksiyona girerek negatif yoğunluğunda azalmaya yol açmaktadır. Fakat bu yoğunluk düşüşü yüksek yoğunluk bölgelerinde düşük yoğunluk bölgelerine kıyasla daha büyük miktarlarda gerçekleştiği için filmin normal durumda 0,57 olan gaması yaklaşık 0,53'e düşmüş yani kontrast azalmıştır.

Ayrıca daha önce de belirttiğimiz gibi kullanma sürelerinin sonuna yaklaşmış ya da zaman aşımına uğramış filmlerin saklanma koşullarındaki olumsuzluklara da bağlı olarak fog seviyelerinde bir artış olmaktadır. Bu sislenme yüksek asalı filmlere gidildikçe ve filmin üretim tarihinden uzaklaşıldıkça artmaktadır. Sonuç olarak bu tür filmlerin kontrastında belirgin bir düşüş gözlenir. Bu nedenle bayat malzemeler bir miktar fazla yıkanarak düşmüş olan kontrast seviyeleri normal sınırlara çekilmeye çalışılır.

Aynı şekilde yorgun ya da bayat geliştiricilerde yıkanan filmler de normal yoğunluklarına ulaşamazlar. Kontrastları düşer.

Görüldüğü gibi filmin banyo süreci, malzemenin yapısal karakterini doğrudan etkileyen temel bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle en az pozlandırma kadar sonuç görüntünün oluşmasında etkili olan bu sürecin bilinçli bir biçimde gerçekleştirilmesi temel önemdedir.

6.3. AÇMA BANYOLARI

Görüldüğü gibi gerek pozlandırma, gerekse banyo işlemi esnasında ortaya çıkabilecek hatalar doğru yoğunluk ve kontrastta negatiflere ulaşmamıza engel teşkil etmektedir. Banyo işlemi tamamlanmış negatifler eğer sorunluysa bu aşamadan sonra da birtakım iyileştirme yöntemleri uygulanabilir. Yoğun negatifler açma banyoları ile basılabilir sınırlara çekilebilir, zayıf negatifler ise kuvvetlendirme banyoları ile bir miktar iyileştirilebilir. Kuvvetlendirme banyolarının zayıf etkisi nedeniyle biz burada sadece açma banyolarını ele almakla yetineceğiz.

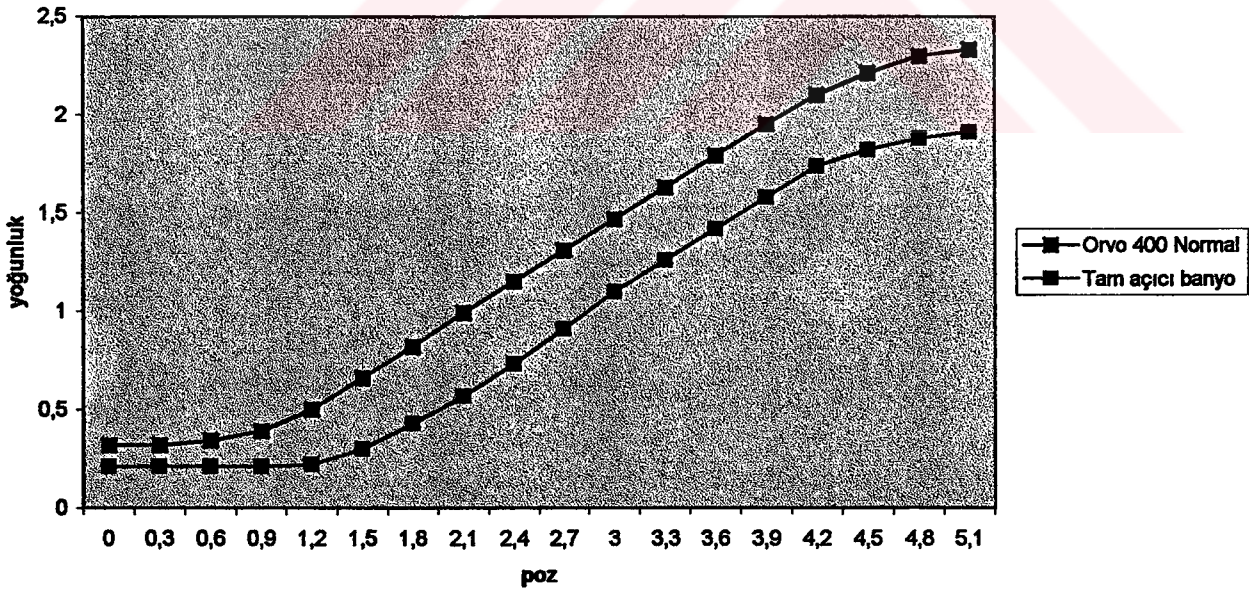
Açma banyoları 3 grupta toplanabilir.

- 1) Eşit yoğunluk azaltıcı açıcı banyolar
- 2) Orantılı açıcı banyolar
- 3) Süper orantılı açıcı banyolar

Bu banyoların etkilerini görebilmek için Orvo 400 Asa film 16 basamak pozlandırılmış ve normal banyo süresinde geliştirilmiştir. Elde edilen negatifler farklı açma banyolarında işleme tabi tutulmuştur. Bilindiği gibi açma banyolarında tüm işlem aydınlıkta yapılmakta ve negatifteki değişim gözle izlenmektedir. Bu nedenle aşağıda açıklanan değerler kullanılan açma banyosunun negatif üzerinde yarattığı değişimin karakterini sergilemek içindir. Banyo işleminin daha uzun ya da daha kısa tutulması halinde bu değerlerin tamamen değişeceği açıktır.

6.3.1. EŞİT YOĞUNLUK AZALTAN AÇICI BANYOLAR

Eşit yoğunluk azaltan açıcı banyo



	Taban	0. Bas.	1. Bas.	2. Bas.	3. Bas.	4. Bas.	5. Bas.	6. Bas.	7. Bas.	8. Bas.	9. Bas.	10. Bas.	11. Bas.	12. Bas.	13. Bas.	14. Bas.	15. Bas.	16. Bas.	
Orvo 400	0,32	0,32	0,34	0,39	0,5	0,66	0,82	0,99	1,15	1,31	1,47	1,63	1,79	1,95	2,1	2,21	2,3	2,33	Gama=0,53
E.Y.A. Açıcı	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,3	0,43	0,57	0,73	0,91	1,1	1,26	1,42	1,58	1,74	1,82	1,88	1,91	Gama=0,51

Tablo ve grafikten de anlaşılacağı gibi negatifin 0,53 olan gaması 0,51 olarak pek fazla değişime uğramadan kalmıştır. Banyo basamak yoğunluğuna bakmaksızın hemen hemen aynı miktarda birikmiş gümüşü söküp almıştır. Bu işlem ışıklı alanların oransal olarak gölge alanlara kıyasla daha az etkilenmesine yol açmıştır. Banyo taban yoğunluğu üzerinde de etkisini sürdürmüş ve 0,32 olan yoğunluk seviyesini 0,21'e düşürmüştür. Sonuç olarak tam açıcı banyo, fazla pozlanmış negatifleri basılabilir sınırlara indirmek için kullanılır. Aşağıda tam açıcı bir banyo formülü verilmiştir.

Farmer's açıcı

Eriyik A:

Potasyum Ferrisiyanür..... 50 gr.
Su..... ye kadar..... 500 cc.

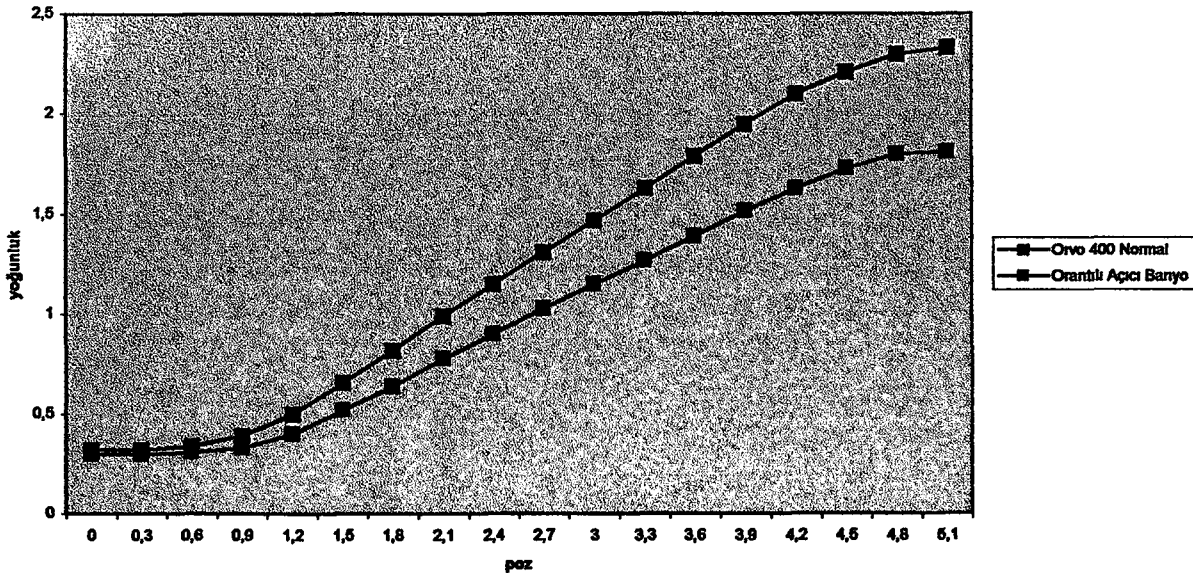
Eriyik B:

Sodyum Tiyosülfat (Hipo)..... 200 gr.
Su..... ye kadar..... 1000 cc.

Not: 1 Birim A, 5 Birim B, 30 Birim su ile karıştırılarak kullanılır. Yeterli açma yapıldıktan sonra film yıkanır.

6.3.2 ORANTILI AÇMA BANYOSU

Orantılı Açma Banyosunun Etkisi



	Taban	0. Bas.	1. Bas.	2. Bas.	3. Bas.	4. Bas.	5. Bas.	6. Bas.	7. Bas.	8. Bas.	9. Bas.	10. Bas.	11. Bas.	12. Bas.	13. Bas.	14. Bas.	15. Bas.	16. Bas.	
Orvo 400	0,32	0,32	0,34	0,39	0,5	0,66	0,82	0,99	1,15	1,31	1,47	1,63	1,79	1,95	2,1	2,21	2,3	2,33	Gama=0,53
Orantılı açma	0,3	0,3	0,31	0,33	0,4	0,52	0,64	0,78	0,9	1,03	1,15	1,27	1,39	1,52	1,63	1,73	1,8	1,81	Gama=0,41

Görüldüğü gibi banyonun etkisi yüksek ışıklı alanlarda çok, orta yoğunluk bölgelerinde orta, gölge alanlarda ise zayıf bir karakter sergilemektedir. Normalde 0,53 olan filmin gaması 0,41'e düşmüştür. Yani bu tür bir açma banyosu, fazla geliştirilmiş ve bu nedenle kontrastı yükselmiş negatiflerin kontrastını normal sınırlara çekmek için kullanılır. Kodak R-5 formülü orantılı bir açma banyosudur.

Kodak R-5

Eriyik A:

Potasyum Permanganat..... 0,3 gr.
Sülfirik Asit (%10'luk eriyik)..... 16 gr.
Su.....ye kadar..... 1000 cc.

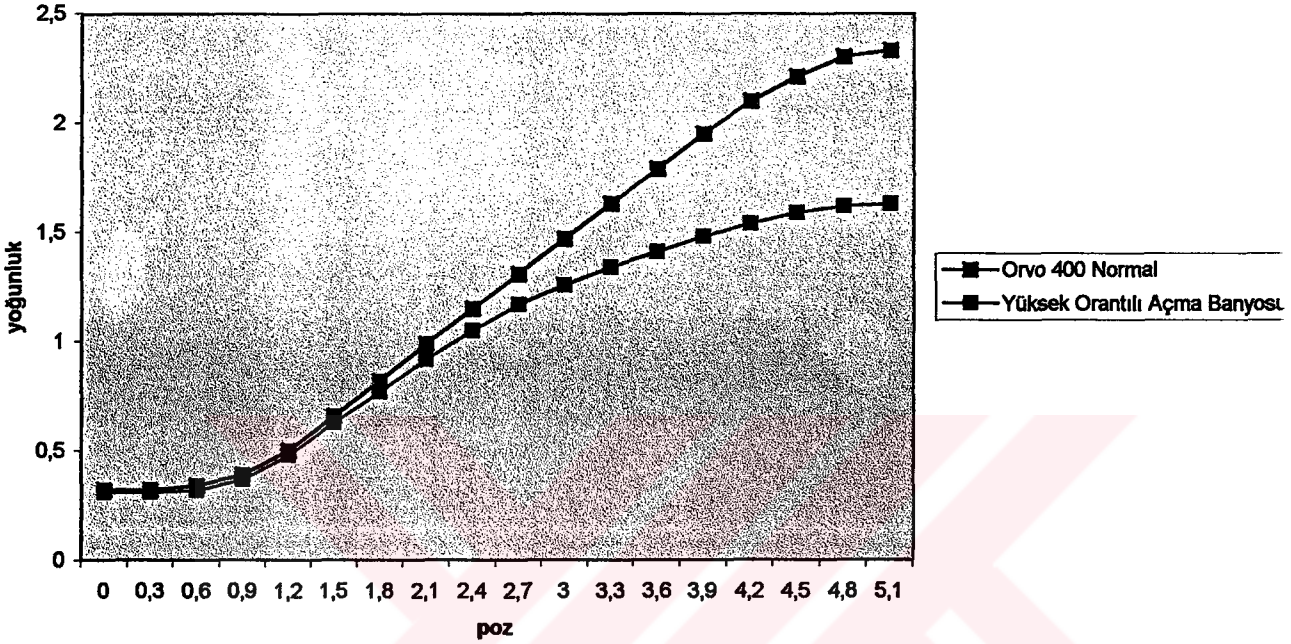
Eriyik B:

Potasyum Persülfat..... 90 gr.
Su.....ye kadar..... 3000 cc.

Not: 1 Birim A, 3 Birim B karıştırılarak kullanılır. Yeterli açma gerçekleştirildikten sonra %1'lik sodyum bisülfid eriyiğinde temizlenir ve normal yollarla yıkanır.

6.3.3 SÜPER ORANTILI AÇMA BANYOSU

Yüksek Orantılı Açma Banyosunun Etkisi



	Taban	0. Bas.	1. Bas.	2. Bas.	3. Bas.	4. Bas.	5. Bas.	6. Bas.	7. Bas.	8. Bas.	9. Bas.	10. Bas.	11. Bas.	12. Bas.	13. Bas.	14. Bas.	15. Bas.	16. Bas.	
Orvo 400	0,32	0,32	0,34	0,39	0,5	0,66	0,82	0,99	1,15	1,31	1,47	1,63	1,79	1,95	2,1	2,21	2,3	2,33	Gama=0,53
Yüksek Or.A	0,31	0,31	0,32	0,37	0,48	0,63	0,77	0,92	1,05	1,17	1,26	1,34	1,41	1,48	1,54	1,59	1,62	1,63	Gama=0,35

Banyonun etkisi yüksek ışıklı bölgelerde çok fazla, orta yoğunluk bölgelerinde zayıf, gölge alanlarda ise çok zayıftır. Orvo 400 filmin gerçekte 0,53 olan gaması bu işlem sonrasında 0,35'e düşmüştür. Dolayısıyla bu tür bir açma banyosu, az pozlandırılmış fakat aşırı geliştirilmiş ve bu nedenle kontrastı çok yüksek negatiflerin basılabilir bir kontrast seviyesine çekilmesi amacıyla kullanılmalıdır. Az pozlanmış negatifin gölge alanları çok zayıf olacağından açma banyosu gölge alanlara neredeyse hiç etkide bulunmayarak zaten zayıf olan detayların korunmasını sağlamaktadır. Aşağıda yüksek orantılı bir açma banyosu olan Ilford IR-2 formülü verilmiştir.

Iford IR-2

Amonyum Persülfat..... 25 gr.

Su.....ye kadar..... 1000 cc.

Not: Negatif yoğunluğu yeterli miktarda açıldıktan sonra yeterli miktarda açma işlemi gerçekleştirildikten sonra film bir asit saptama banyosuna ya da %12'lik sodyum sülfid banyosuna sokulup 1-2 dakika tutularak açma işlemi durdurulur. Sonra normal yıkama işlemi yapılır.

- Açma banyoları için verilen formüller Aydemir Gökgöz'ün "Bütün Yönleriyle Siyah-Beyaz ve Renkli Fotoğraf" (Odak Yay.) adlı kitabından alınmıştır.

7. PİYASADA MEVCUT FİMLERİNİN KONTRAST, GRENİLİK, KESKİNLİK RESİPROSİTE ve RENK DUYARLILIĞI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Bu araştırma 23 adet S/B negatif filmi konu almıştır. Bu filmlerden 3 adedi C-41 banyosunda yıkanan filmler olup, geri kalan 20 adedi S/B banyo ile geliştirilen filmlerdir. Filmlerin dökümü aşağıda verilmiştir:

1)Iford Pan	50	ASA	13)Orwo	125	ASA
2)Iford FP4	125	ASA	14)Orwo	400	ASA
3)Iford Pan	100	ASA	15)Forte	100	ASA
4)Iford Pan	400	ASA	16)Forte	200	ASA
5)Iford HP5	400	ASA	17)Forte	400	ASA
6)Iford Delta	100	ASA	18)Fuji Neopan	100	ASA
7)Iford Delta	400	ASA	19)Fuji Neopan	400	ASA
8)Iford Delta	3200	ASA	20)Iford SFX	200	ASA
9)Kodak Tmax	3200	ASA	21)Iford XP2 Süper	400	ASA (C-41)
10)Kodak Tmax	100	ASA	22)Kodak	400	ASA (C-41)
11) Kodak Tmax	400	ASA	23)Konica	400	ASA (C-41)
12)Kodak Tri-x	400	ASA			

S/B film banyosu olarak Kodak D-76 formülü kullanılmış, standardı koruyabilmek için aynı marka temiz içme suyunda eritilmiştir. Piyasada satılan dereceler ve ölçekler az da olsa birbirlerinden farklı değerler verdiği için kullandığımız derece ve ölçeklerin kalibrasyonu yapılmıştır. Bütün banyo işlemleri 20°C'de yapılmış, her film doğru yoğunluk verdiği banyo süresinde yıkanmıştır. Yıkama süresinin belirlenmesinde film üreticisinin tavsiyesi referans alınmıştır.

Filmleri pozlandırmak için 2 adet 500 watlık tungsten (Nitrapod) ampul ile homojen bir şekilde aydınlatılmış orta gri yoğunlukta bir yüzey kullanılmıştır. Yüksek yoğunluk bölgelerine ulaşabilmek amacıyla 1 saniyenin altına inilebileceği göz önünde bulundurularak her filmin eşdeğerlik sapması (resposite) önceden test edilmiştir. Pozlandırma için, obtüratör ve diyafram değerlerinde herhangi bir sapma olup olmadığı laboratuvar koşullarında test edilmiş Nikon F 90x bir makine kullanılmıştır.

3200 ASA dışındaki bütün filmler maximum kararına eşiklerine ulaşabilmek amacıyla 16.basamağa kadar pozlandırılmış, 3200 ASA filmler için pozlandırma 19.basamağa kadar ilerletilmiştir. Elde edilen yoğunluklar bir densitometri kullanılarak ölçülmüş ve her film için karakteristik eğriler çıkartılmıştır.

Eğri üzerinde görülen değerler ilgili basamak yoğunluğunun verdiği densitometrik ölçümlerdir. Bu nedenle film yoğunluğu arttıkça okunan değerler sayısal olarak yükselmekte yani filmin ışık geçirgenliği azalmaktadır.

Filmlerin eşdeğerlik sapmalarını belirleyebilmek için ise 1/1000, 1", 2", 4", 8", 15" ve 30" enstantane değerlerine karşılık düşen diyafram değerleriyle pozlandırma yapılmış ve elde edilen yoğunluklar, eşdeğerlik sapmasının görülmediği pozlama değerinden yapılan okuma ile kıyaslanmıştır. Bu kıyaslama sonucunda ilgili obtüratör hızında yapılması gereken poz düzeltmeleri belirlenmiştir. Elbette ki 1/1000 hızı ile 30 saniyelik bir hız aralığını diyafram tarayarak dengelemek mümkün olamayacağından bu denge gerektiği yerde ışık şiddetinin artırılıp azaltılmasıyla sağlanmıştır.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde görülecektir ki, günümüz filmlerinin eşdeğerlik sapmaları önemli oranda düzeltilmiştir. Örneğin hemen bütün filmler daha

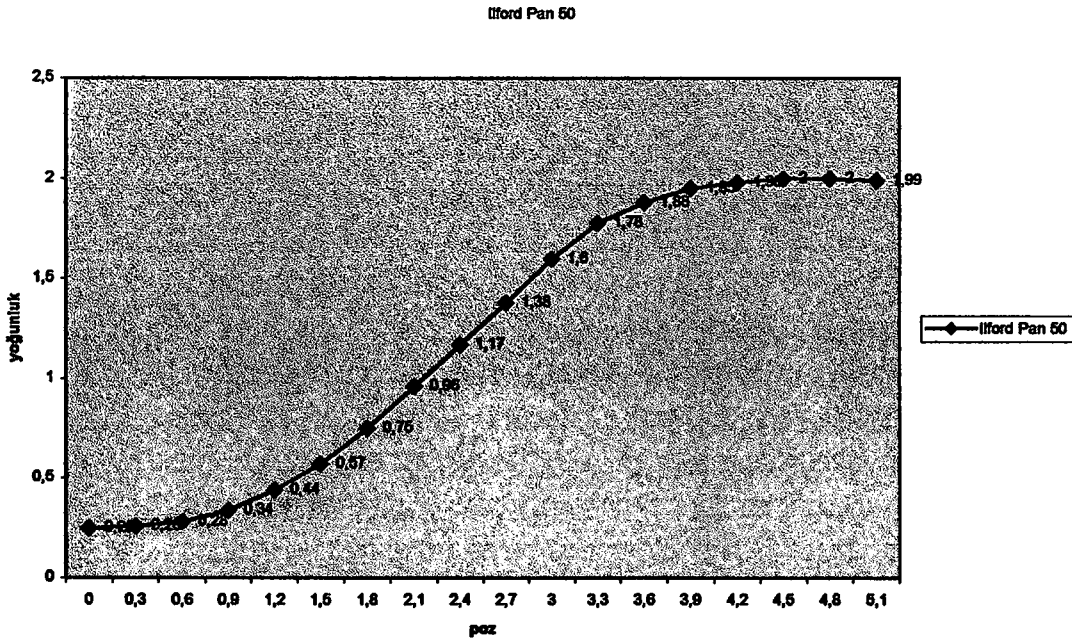
önceki kriterlere göre eşdeğerlik sapmasının düşük ışık koşullarındaki başlangıç değeri kabul edilen 1 saniyelik pozlandırmalarda hiçbir sapma göstermemekte, hatta bu sınır 2 saniyelik pozlandırmalarda bile aşılmamaktadır. Konuyla ilgili bölüme tekrar geri dönecek olursa eski bilgilerimize göre 1 saniyelik bir obtüratör hızı kullanıldığında +1 stopluk, 30 saniyelik bir obtüratör hızı belirlendiğinde ise yaklaşık +2,5 stopluk poz düzeltmesi gerekiyordu. Günümüz filmleri 1 saniyelik pozlandırmalarda herhangi bir düzeltmeye ihtiyaç duymazken, 30 saniyelik pozlandırmalarda +1 stopluk düzeltme genel olarak yeterli olmaktadır.

Elbette elde edilen bu sonuçlar filmlerin resposite sınırlarının genişletildiği yani filmlerin düşük ışık koşullarındaki duyarlılıklarının bir miktar daha iyileştirildiğinin göstergesidir. Ama daha önce de belirttiğimiz gibi resposite sınırlarına girildiği andan itibaren ortaya çıkan kontrast artışı halen devrededir. Yani düşük ışık altındaki konunun, aydınlık alanları ile gölge alanları arasındaki ışıklılık farklarının gerektireceği poz düzeltmelerinin farklı farklı olmasından dolayı kontrast artacaktır.

7.1. FİLMİN KONTRAST ve RESIPROSİTE AÇISINDAN İNCELENMESİ.

7.1.1. DÜŞÜK DUYARLIKLILIKLI FİMLER

• ILFORD PAN 50 ASA



Iford Pan 50, piyasamızda S/B filmler içinde 100 ASA'dan daha düşük duyarlıklı tek filmidir. 0,25 taban yoğunluğuna sahip. 5.basamağında 0,75 yoğunluk veriyor. 14. basamakta maksimum yoğunluğa ulaştı. 1.ve 2. basamaklarındaki yoğunluk artışları zayıf. Bu nedenle gölge alanlarda yeterli detay oluşturamıyor. 3.basamaktan sonra eğrinin topuk bölgesi aşıp lineer bölgeye giriliyor. 10.basamaktan sonra filmin omuz bölgesi başlıyor. Eğrinin gaması 0,64 veriyor. Genel olarak filmlerin kontrastlığının 0,60 gamaya yaklaştırılmaya çalışıldığı düşünülecek olursa (Pan 50) kontrast karakterli bir yapı oluşturuyor. Lineer bölgesi en kısa (7 basamak) filmler arasında olan Pan 50 omuz bölgesine girdikten sonra pek fazla yoğunluk artışı göstermiyor. 14.basamakta maximum kararına noktasına ulaşıyor. Düşük taban yoğunluğu filmin kontrast karakterini daha baskın hale getiriyor. Tüm bu nedenlerden dolayı Pan 50 (+), (-) yöndeki zorlamalara müsait bir yapı oluşturumuyor. Kontrast karakteri nedeniyle yumuşak konuların çekiminde tercih edilebilir.

Filmin resposite tablosu aşağıdadır. Tablodaki ilk sıra kullanılan enstantane değerlerini göstermektedir. N değeri 5.basamağın verdiği yoğunluk değeridir ve resposite sınırlarının dışında bir enstantane değeriyle çekilmiştir. İkinci sırada, elde edilen yoğunluklar, üçüncü sırada ise gerekli poz düzeltmeleri gösterilmiştir. Düzeltmeler lineer bölgedeki basamaklar arasındaki yoğunluk artışları dikkate alınarak hesaplanmış ve stop cinsinden ifade edilmiştir. Örneğin PAN 50 filmin lineer bölgesindeki basamaklar arasındaki yoğunluk artışı 0,20'dir. Buradan hareketle yoğunluktaki 0,05'lik düşme 1/4 stop, 0,07'lik düşme 1/3 stop, 0,14'lük düşme 2/3 stop, 0,20'lik düşme ise 1 stopluk düzeltme ile dengelenebileceği hesaplanmıştır. Kimi zaman değerler yaklaşık olarak belirlenmiştir.

RESIPROSITE TABLOSU

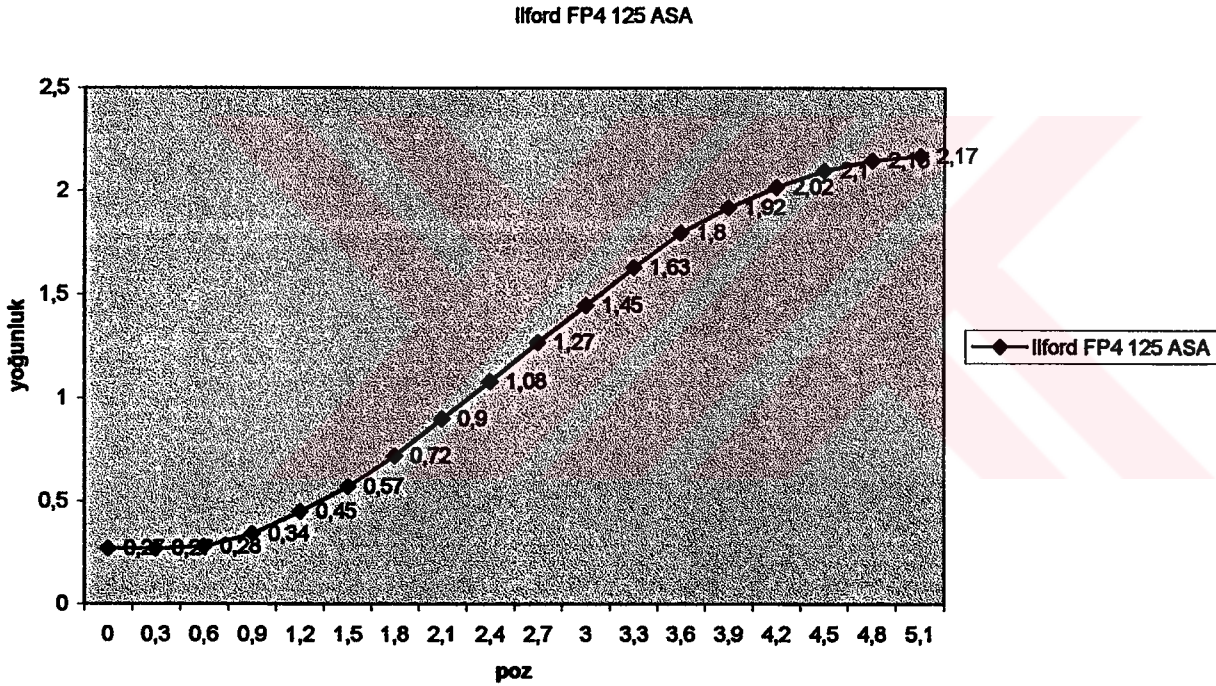
N	1	2	4	8	15	30	1/1000
0,75	0,75	0,74	0,71	0,70	0,68	0,62	0,73
	—	—	1/4	1/4	1/3	2/3	—

Görüldüğü gibi PAN 50 film 1,2 ve 1/1000 saniye obtüratör hızlarında yoğunlukta bir düşüşe neden olmamakta, 30 saniyelik obtüratör hızında ise ancak +2/3 stopluk bir poz düzeltmesine ihtiyaç duymaktadır.

7.1.2. ORTA DUYARLIKLIL FİLMLEK

7.1.2.2. 100-125 ASA FİLMLEK

•ILFORD FP4 125 ASA



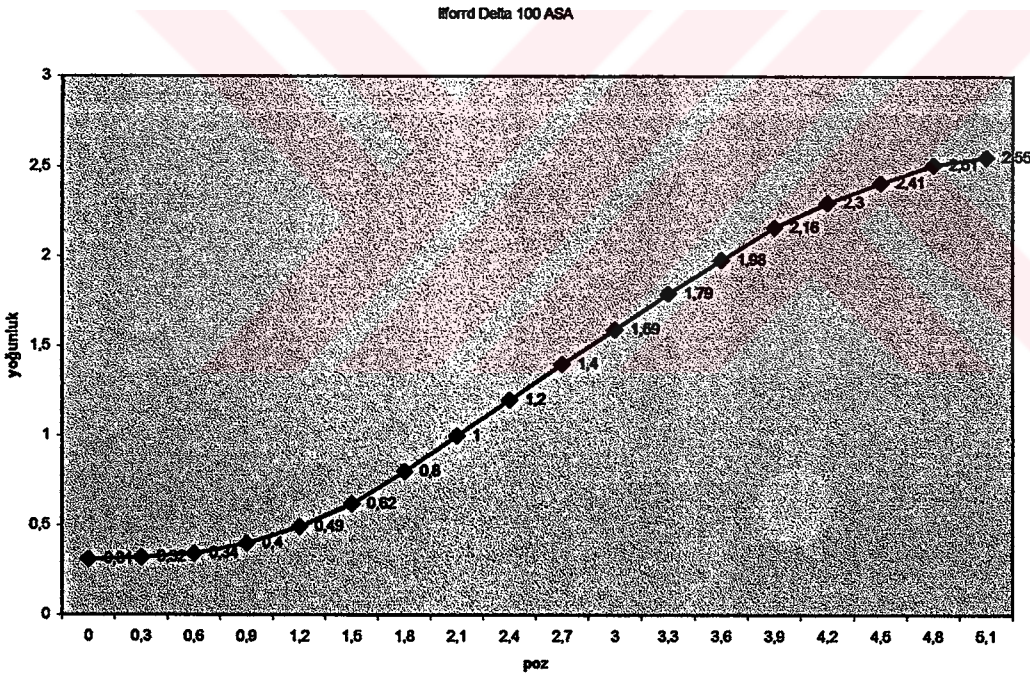
Taban yoğunluğu 0,27, 5.basamak yoğunluğu ise 0,72'dir. Topuk 3.basamaktan sonra aşmakta omuz ise 11.basamaktan sonra başlamaktadır. 16.basamak filmin maximum kararına ulaştığını göstermektedir. 1.ve 2.basamaklarındaki düşük yoğunluk artışları filmin gölge alanların tespitinde zayıf bir karakter sergilediğini göstermektedir. Gaması 0,56 olan filmin kontrastı, normalden biraz düşüktür. 8.basamak olan lineer bölgesi nedeniyle (+), (-) l'er stopluk zorlamalar güvenli bir şekilde yapılabilir.

RESİPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,72	0,74	0,73	0,72	0,67	0,63	0,60	0,72
	-	-	-	1/3	1/2	2/3	-

FP4 125, 4 saniyelik obtüratör hızında bile poz düzeltmesi istememekte, 30 saniyelik hızda ise +2/3 stopluk düzeltmeyle dengelenebilmektedir. Bu açıdan 100-125 ASA'lık filmler içinde biraz sonra inceleyeceğimiz Delta 100 ASA'dan sonra en iyi ikinci film olma özelliğini taşımaktadır.

• İLFORD DELTA 100



Taban yoğunluğu açısından Fuji Neopan 100 ile birlikte, 100-125 ASA filmler arasında en yüksek değeri veren filmdir. 0,31 taban vermektedir. 5.basamakta ulaştığı yoğunluk 0,80'ir. Gaması 0,60 olan Delta 100, 10 basamaklık Lineer bölgeye sahiptir. Kendi sınıfında en çok kararına seviyesine ulaşabilen film olma özelliğini taşımaktadır. Ayrıca gaması 0,60 olsa da yüksek taban yoğunluğu nedeniyle daha yumuşak bir yapıya

sahiptir. Yüksek taban yoğunluğu kontrastı düşüren, düşük taban yoğunluğunun ise kontrastı yükselten bir etkiye sahiptir. Tüm bu özellikleri nedeniyle Delta 100, (+), (-) zorlamalardan rahatlıkla uygulanabileceği bir karakter sergilemektedir.

RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,80	0,83	0,82	0,80	0,78	0,74	0,74	0,80
	-	-	-	-	1/3	1/3	-

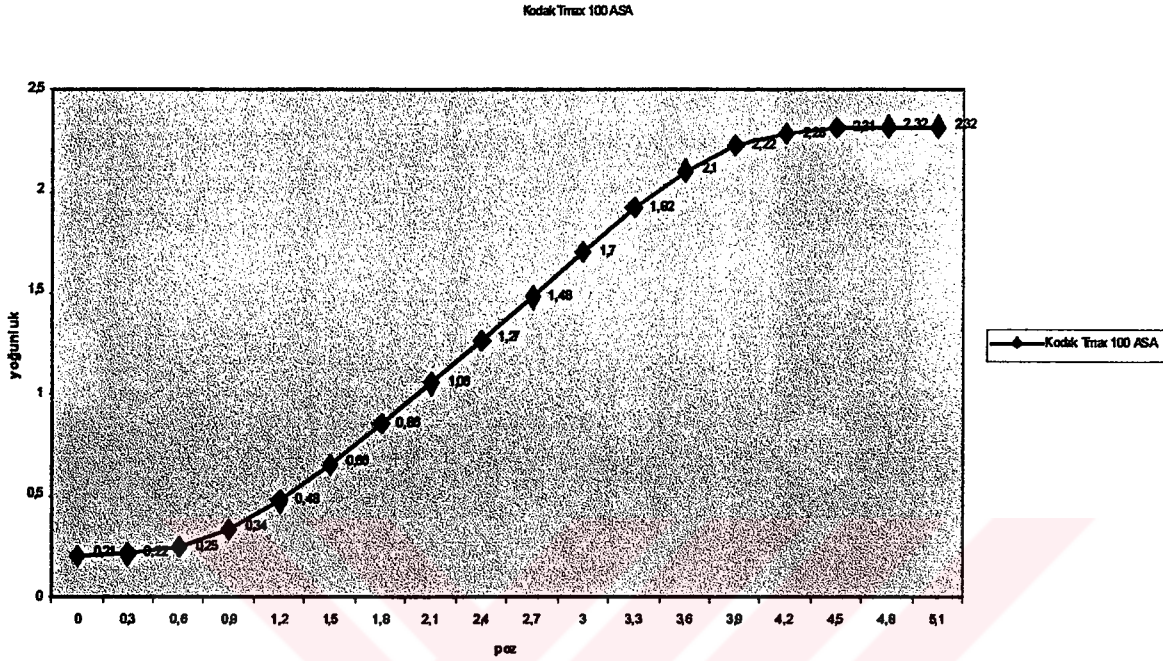
Tablodan da anlaşılacağı gibi Delta 100 kendi sınıfı filmler içinde eşdeğerlik sapma sınırı en fazla genişletilmiş filmidir. Hatta film 1 ve 2 saniyelik obtüratör hızlarında hafifçe yoğunluk artışı göstermektedir. Dikkat edilecek olursa benzer bir durum FP4 125 ASA filmde de görülmektedir. Bu durum firmaların, filmlerin düşük ışık ortamlarında duyarlılıklarını muhafaza etmeleri yönündeki teknolojik ilerlemelerinin bir sonucudur.

Genelde düşük asalı filmlerde emülsiyon tek kat halindedir. Pek çok orta duyarlıklı filmlerde bile emülsiyon hala tek kat olarak sürülmesine karşın yüksek duyarlıklı filmlerde emülsiyon iki kat olarak sürülmektedir. Bunlarda biri daha duyarlı ve ince grenli, ikincisi ise yüksek duyarlıklı ve iri grenlidir. (16)

Günümüz filmlerinin hepsinde değişik oranlarda da olsa görülen resposite sınırlarındaki genişleme bunun üretici firmaların kullandıkları duyarlılık artırıcı bir tabaka sonucunda elde edilebileceğini bize düşündürmektedir. Öyle ki, düşük ışık koşullarında devreye giren bu duyarlılık artışı kimi orta ve yüksek hızlı filmlerde normal yoğunluğun biraz üzerinde yoğunluklar elde edilmesine neden olmaktadır.

16) Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Dergisi sayı 39, s.31.

• KODAK TMAX 100 ASA



Gerek kendi sınıfında gerekse incelenen diğer tüm filmler arasında taban yoğunluğu 0,21 ile en düşük filmidir. Orta gri basamakta 0,86 yoğunluk vermektedir. Neopan 100 filminden sonra en yoğun 5.basamak değerini veren 2.film olsa da, tabanındaki şeffaflık dikkate alındığında, filmin 5.basamakta ulaştığı kararlık düzeyi Neopan 100 filminden bile daha yüksektir.

Her basamağın gördüğü ışık miktarı karşısında ulaştığı gerçek yoğunluk değerini bulmak için basamak değerinden taban yoğunluğunu çıkarmak gerekir. Bulunan sonuç gerçek yoğunluktur. Bu durumda gerçek yoğunluk

5.basamak Taban

Neopan 100 için 0,89 - 0,31 = 0,58 iken

Tmax 100 için 0,86 - 0,21 = 0,65'tir.

Tmax 100 kendi sınıfının en kontrast karakterli filmidir. Film topuk bölgesini 2.basamakta geçmekte ve 11. basamaktan sonra omuz bölgesine girmektedir. Lincer bölgesi 9 basamaktır. Ve eğrinin gaması 0,65'tir. "Push" ve "pull" işlemleri için güvenli

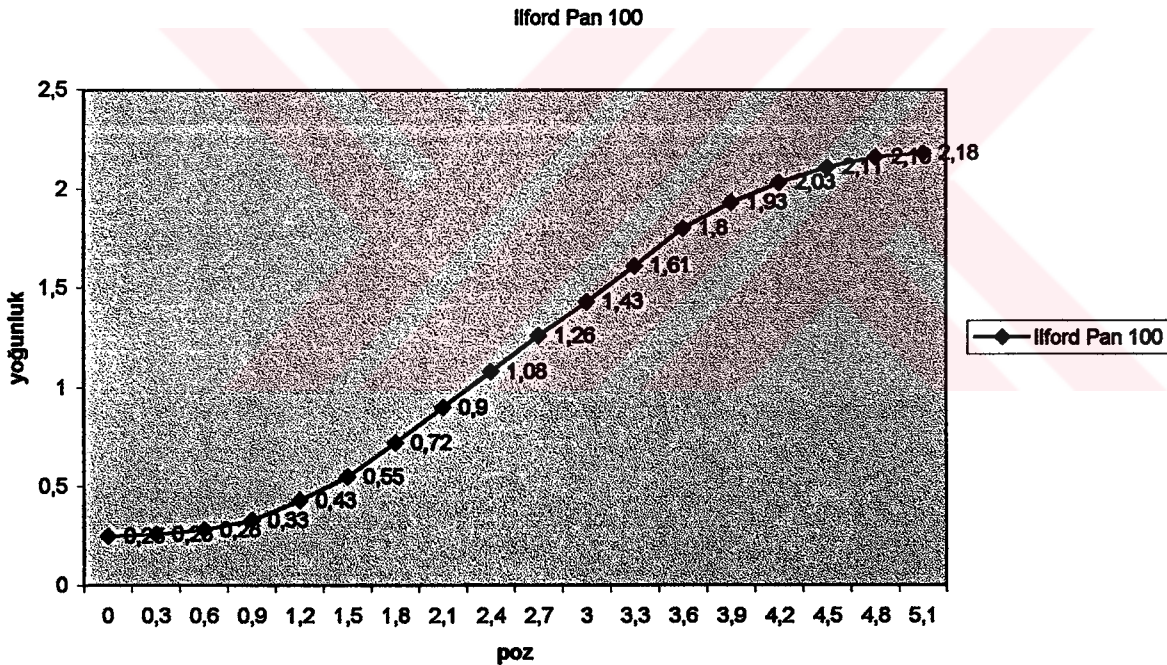
bir şekilde kullanılsa da “push” işleminin seviyesine karar vermeden önce filmin bu yapısal kontrastı göz önünde bulundurulmalıdır.

Tmax 100 1.ve 2.basamaklarda ulaştığı gerçek yoğunluk açısından kendi sınıfında Neopan 100 filminden sonra en yüksek yoğunluk veren ikinci filmidir.

RESİPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,86	0,86	0,85	0,80	0,74	0,70	0,67	0,86
-	-	-	1/4	1/2	2/3	1	-

• ILFORD PAN 100



Pan 100 film gösterdiği bütün özellikler bakımından aynı üretici firmanın ürünü olan FP4 125 filmi ile neredeyse aynıdır. Pan 100 0,25 taban yoğunluğu vermesine karşın FP4 125 0,27 vermektedir. Bu açıdan PAN 100 bir miktar daha şeffaf bir film olma özelliğine sahiptir. Her iki film de topuk bölgesini 3.basamakta geçip, omuz bölgesine 11.basamaktan sonra girmektedir. Lineer bölgeleri 8 basamaktır.

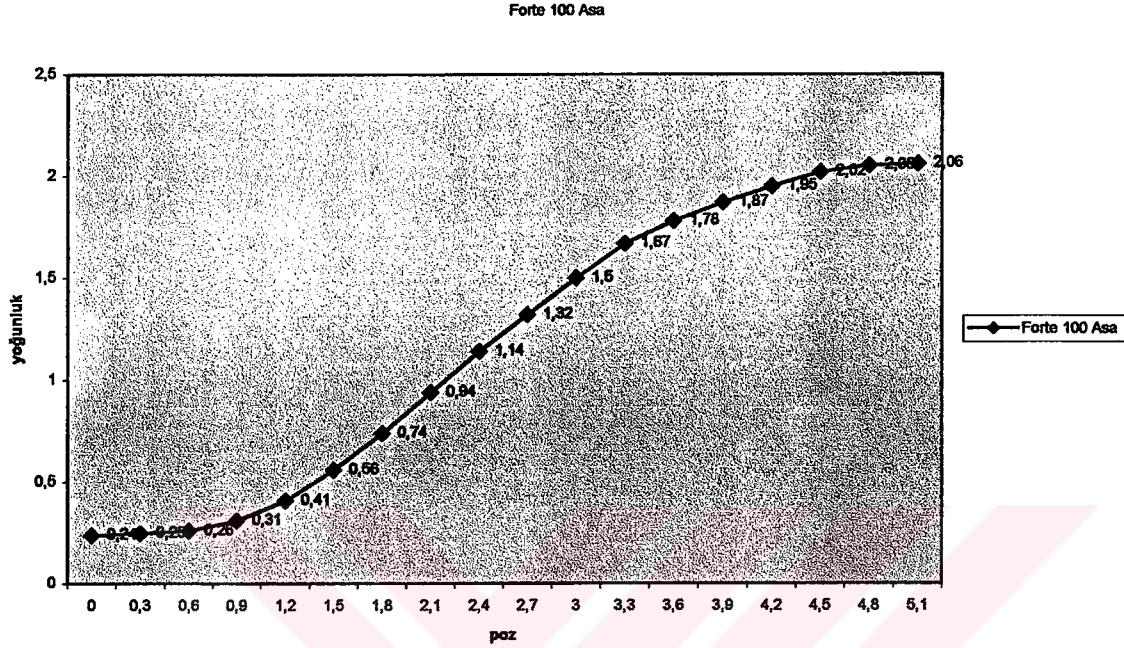
11.basamakta her ikisi de 1,80 yoğunluk vermesine karşın 3.basamakta FP4 125 0,45 yoğunluk verirken PAN 100 0,43'te kalmaktadır. Gerek taban şeffaflığı gerekse 3.basamakta ulaştığı yoğunluğun hafifçe düşük oluşu dikkate alındığında PAN 100, FP4 125 filme göre bir miktar daha kontrast bir yapıya sahiptir.FP4 125'in gaması 0,56 iken,PAN 100 0,57 gama vermektedir.Orta gri basamakta her iki filmin yoğunluğu 0,72'ye ulaşır.PAN 100,konunun en zayıf gölge alanlarının yapılandığı 1. ve 2. basamaklarda FP4 125 gibi zayıf bir karakter sergilemektedir. 8 basamaklık Lineer bölgesi Pan 100'ünde tıpkı FP4 125 gibi (+), (-) 1'er stopluk zorlamalar için kullanılabilir olduğunu göstermektedir.

RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,72	72	70	68	67	63	59	72
-	-	-	1/3	1/3	1/2	2/3	-

Görüldüğü gibi PAN 100, FP4 125 ile kıyaslandığında resposite sınırı daha dar bir özellik sergilemektedir. FP4 125'te ilk yoğunluk düşüşü 8 saniye obtüratör hızında gerçekleşirken PAN 100 için bu sınır 2 saniyedir. Ayrıca 1 ve 2 saniyelik pozlandırmalarda FP4 125'te görülen yoğunluktaki hafifçe artış PAN 100'de görülmemektedir. Bu açıdan PAN 100 için düşük ışık koşullarındaki duyarlılığın FP4 125'e göre daha az dengelenmiş olduğunu söyleyebiliriz. 15 saniyelik pozlandırma süresinde +1/2 stop, 30 saniyelik sürede ise +2/3 stop poz düzeltmesi gerektirmeleri açısından aynı özellikleri gösterebilirler de, resposite sınırının PAN 100 için daha erken başladığı görülmektedir.

* FORTE 100 ASA



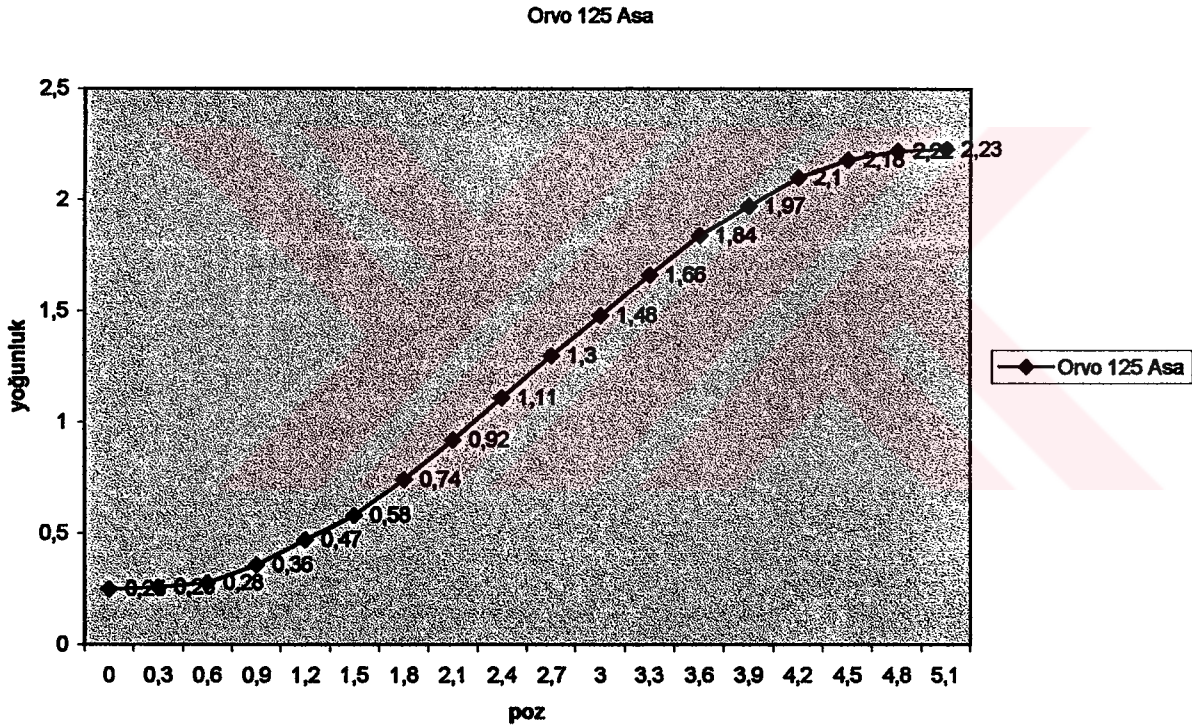
Forte 100 taban yoğunluğu açısından kendi sınıfı içinde Tmax 100'den sonra en şeffaf film olma özelliğini taşımaktadır. 5.basamakta film 0,74 yoğunluğa ulaşmakta, eğrinin topuk bölgesi 3.basamakta aşılırken omuz bölgesine 10.basamaktan sonra girilmektedir. Eğrinin gaması 0,60 olmasına karşın, Lineer bölgenin uzunluğu 7 basamaktır. Forte 100 gerek Lineer bölgesinin kısalığı, gerekse ulaştığı maximum kararırma seviyesi (2,06) açısından sınıfının en alt sıralarına oturur. Bu nedenlerden dolayı 100-125 ASA filmler arasında (+), (-) yöndeki zorlamalar için en elverişsiz filmidir. Filmin 1.ve 2.basamaklarda ulaştığı yoğunluk seviyesi de yeterli detay oluşturmayacak kadar zayıftır.

RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,74	0,73	0,72	0,69	0,68	0,65	0,59	0,69
-	-	1/3	1/3	1/2	1	1/3	

Tabloya bakıldığında 1 saniyelik pozlandırmadan itibaren kademeli olarak yoğunlukta düşüş gözlenmektedir. 4 saniye için (+) 1/3 stop olan düzeltme 30 saniye için (+) 1 stop'a ulaşmaktadır. Bu sonuçlar bize Forte 100'ün de düşük ışık koşullarında duyarlılığının kendi sınıfındaki diğer filmler gibi düzeltilmiş olduğunu göstermektedir. 1/1000 poz süresinde ise filmin duyarlığı bir miktar düşmekte ve (+) 1/3 stop poz düzeltmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

- **ORWO 125 ASA**

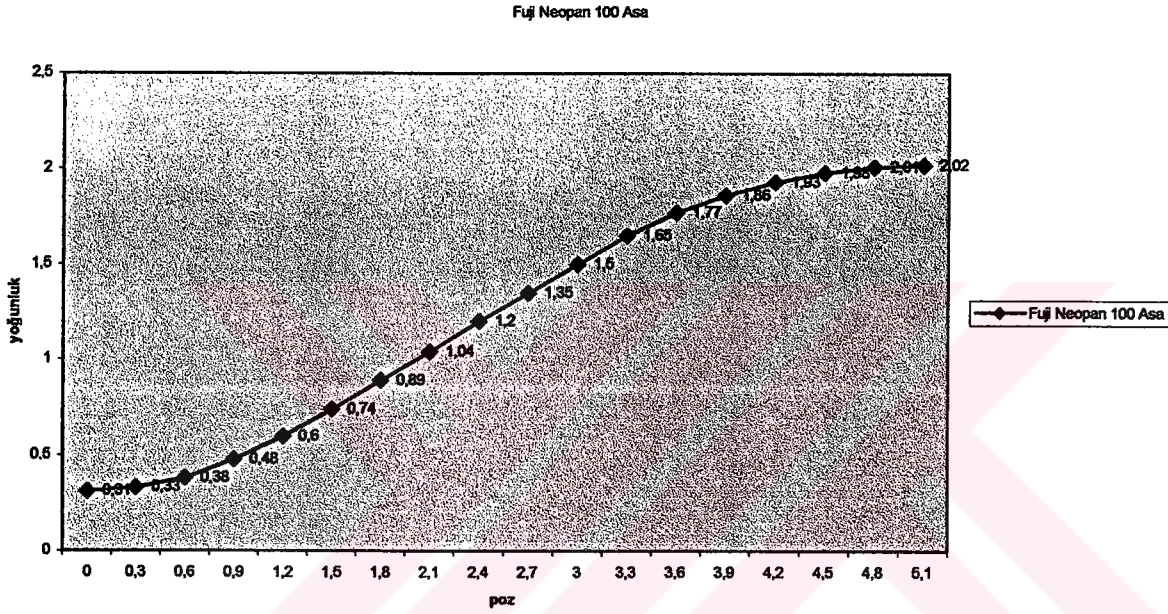


Taban yoğunluğu 0,25, 5.basamak yoğunluğu 0,74'tür. Lineer bölge 3.basamakta başlayıp 11.basamağa kadar sürmektedir. Lineer bölgenin 8 basamaklık devamlılığı ORWO 125'in, PAN 100 ve FP4 125 gibi (+), (-) 1 stopluk zorlamalar için müsait bir film olduğunu göstermektedir. Eğri 0,57 gama vermektedir. 1. ve 2.basamaklarındaki yoğunluk seviyeleri gölge detayları açısından zayıf bir karakter sergilemektedir.

RESİPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,74	0,72	0,72	0,70	0,68	0,66	0,60	0,71
	-	-	1/3	1/3	1/2	1	1/3

• FUJİ NEOPAN 100



Neopan 100 tıpkı Delta 100 gibi 0,31 taban yoğunluğu vererek kendi sınıfında yüksek taban yoğunluğuna sahip iki filmde birisidir. 5.basamak yoğunluğu 0,89'dur. Orta gri basamakta elde edilen gerçek yoğunluk açısından Neopan 100 kendi sınıfında en yüksek yoğunluk veren 2.filmidir. 5.basamakta elde edilen gerçek yoğunluk açısından filmler şu şekilde sıralanmaktadır.

	<u>5.basamak</u>		<u>Taban</u>		<u>Gerçek yoğunluk</u>
1) Tmax 100.....	0,86	-	0,21	=	0,65
2) Neopan 100.....	0,89	-	0,31	=	0,58
3) Forte 100.....	0,74	-	0,24	=	0,50
4) Delta 100.....	0,80	-	0,31	=	0,41
5) Orwo 125.....	0,74	-	0,25	=	0,49
6) Pan 100.....	0,72	-	0,25	=	0,47
7) FP4 125.....	0,72	-	0,27	=	0,45

Yukarıdaki karakteristik eğriden de anlaşılacağı gibi Neopan 100 gerek gölge detaylarını kaydetme açısından gerekse “push” “pull” işlemleri açısından kendi sınıfında en vasıflı film konumundadır. 1.ve 2.basamaklarda elde edilen yoğunluk ve gerçek yoğunluklar açısından filmler şöyle bir sıralama oluşturmaktadır.

	<u>2.Basamak</u>	<u>1.Basamak</u>
1) Neopan 100	0,48- 0,31 = 0,17	0,38- 0,31 = 0,07
2) Tmax 100	0,34- 0,21 = 0,13	0,25- 0,21 = 0,03
3) Orvo 125	0,36- 0,25 = 0,11	0,28- 0,25 = 0,03
4) Delta 100	0,40- 0,31 = 0,09	0,34- 0,31 = 0,03
5) Pan 100	0,33- 0,25 = 0,08	0,28- 0,25 = 0,03
6) Forte 100	0,31- 0,24 = 0,07	0,26- 0,24 = 0,02
7) FP4 125	0,34- 0,27 = 0,07	0,28- 0,27 = 0,01

Sıralamadan da anlaşılacağı gibi Neopan 100 gerek 2.basamakta gerekse 1.basamakta elde edilen yoğunluk artışı açısından tüm filmlerin başında yer almaktadır. Buradan hareketle diyebiliriz ki bu filmler arasında gerçekten ilan edildiği ASA değerine sahip tek film Fuji Neopan 100'dür. Film ilk sislenme eşiği olan 1.basamakta 0,07'lik bir yoğunluk artışına sahipken konunun en koyu gölge detaylarının yapılandığı 2.basamakta 0,17'lik bir yoğunluk artışı yaratmaktadır.

Neopan 100, tıpkı Delta 100 gibi, 100-125 ASA filmler arasında en uzun lineer bölgeye sahip olmasının yanı sıra en düşük kontrasta sahip film olma özelliğini de taşımaktadır. Lineer bölge 2.ve 12.basamaklar arasında 10 basamaklık bir uzunluğa sahiptir. Eğrinin gaması 0,46'dı. Bu özellikleri nedeniyle Neopan 100 (+), (-) 2 stopluk zorlamalar için güvenli bir şekilde kullanılabilir. Yalnız kontrast konuların yumuşatılmasına karar vermeden önce filmin yapısal olarak düşük kontrastlı yapısı göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin 0,57 gamaya sahip olan ORWO 125 filmle 1 stopluk “pull” işlemiyle kontrastı dengelenmiş bir konu, Neopan 100 filmi kullanıldığında müdahale edilmeden çekilebilir. Ters durumda yine ORWO 125 filmle 1 stopluk “push” işlemiyle kontrastı ancak dengelenebilen yumuşak bir konu Neopan 100 ile çekilmek istendiğinde 2 stopluk bir “push” işlemine gereksinim duyabilir. Ama

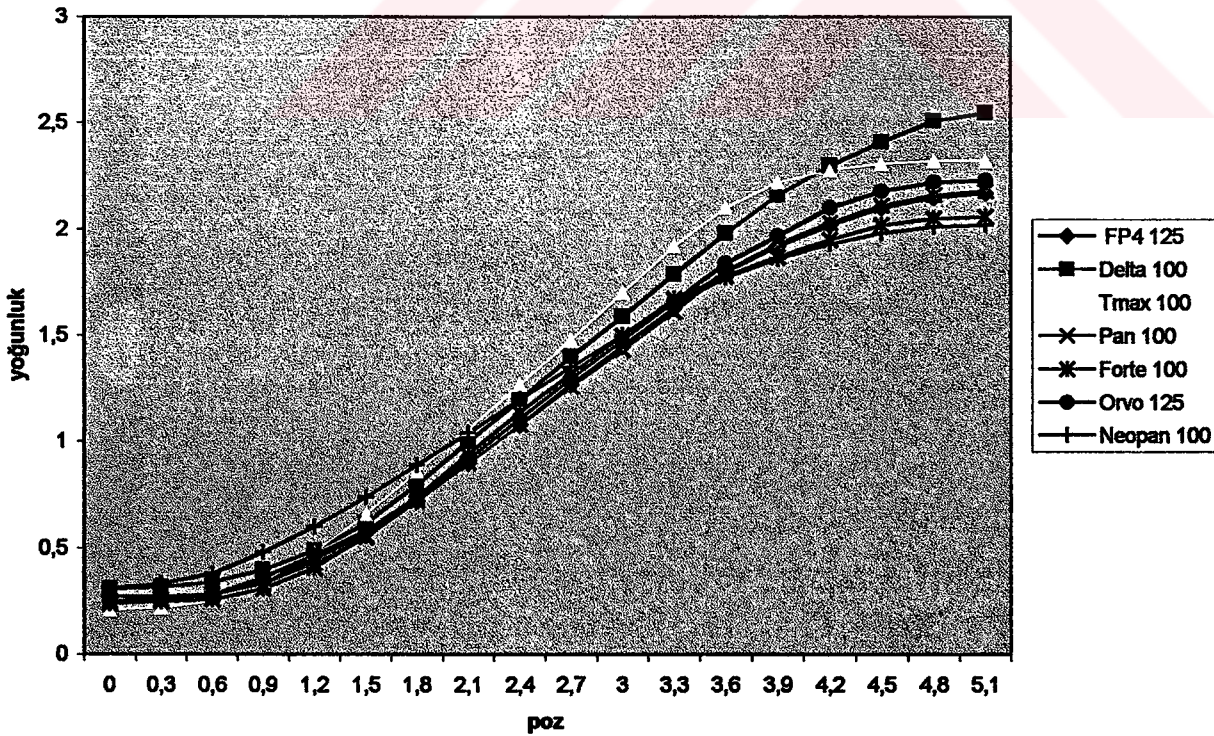
aynı konu sıraladığımız filmler içinde 0,65'lik gamasıyla en yüksek kontrasta sahip olan Tmax 100 filmi kullanıldığında hiçbir müdahaleye gerek kalmadan çekilebilir ve dengeli bir kontrasta sahip olabilir. Ayrıca yüksek taban yoğunluğu Neopan 100'ün kontrastının daha da düşük seviyelerde seyretmesine neden olacağı da unutulmamalıdır.

RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,89	0,89	0,87	0,84	0,80	0,78	0,73	0,88
	-	-	1/3	1/2	2/3	1	-

Aşağıda buraya kadar incelediğimiz 100 ve 125 ASA'lık 7 adet filmin karakteristik eğrileri bir arada gösterilmiştir.

100 Asalar



Grafikte de görüldüğü gibi incelediğimiz filmleri sahip oldukları gamalara göre şu şekilde sıralayabiliriz:

1) Tmax	100	Gama = 0,65
2) Delta	100	" = 0,60
3) Forte	100	" = 0,60
4) Orwo	125	" = 0,57
5) Pan	100	" = 0,57
6) FP4	125	" = 0,56
7) Neopan	100	" = 0,46

Lineer bölgelerinin uzunluğuna göre sıralama ise şöyledir:

1) Neopan	100	(12-2)	10	basamak
2) Delta	100	(13-3)	10	"
3) Tmax	100	(11-2)	9	"
4) Orwo	125	(11-3)	8	"
5) FP4	125	(11-3)	8	"
6) Pan	100	(11-3)	8	"
7) Forte	100	(10-3)	7	"

Taban yoğunluklarına göre şu şekilde sıralanırlar:

1) Neopan	100	=	0,31
2) Delta	100	=	0,31
3) FP4	125	=	0,27
4) Orwo	125	=	0,25
5) Pan	100	=	0,25
6) Forte	100	=	0,24
7) Tmax	100	=	0,21

Gamaları dikkate alındığında 100-125 ASA filmler içinde Tmax 100 en yüksek kontrasta, Neopan 100 ise en düşük kontrasta sahip film olarak görülmektedir. Fakat filmin yapısal kontrastını değerlendirirken gamanın yanı sıra taban yoğunluğunun da dikkate alınması gerektiğinin altını çizmiştik. Gama, filmin topuk bölgesi aşıldıktan sonraki basamak değerlerinin arasındaki yoğunluk artışının göstergesidir. Bu aralıkta daha yüksek kararına seviyesine ulaşan filmler daha kontrast karakter

sergilemektedirler. Fakat baskı esnasında negatifin yüksek yoğunluk bölgelerinde ulaştığı kararırma seviyesinin yanı sıra taban yoğunluğu da sonuç görüntünün kontrastı üzerinde etkili olmaktadır. Bu durumda negatifin kontrastı, yüksek yoğunluk bölgelerinden geçen ışığın, düşük yoğunluk bölgelerinden geçen ışığa oranı tarafından belirlenecektir. Yani filmin gaması yüksek olsa bile baskı kontrastı sadece filmin gaması tarafından değil taban yoğunluğu tarafından da belirlenecektir. Yani gaması eşit iki filmde taban yoğunluğu daha az olan film baskıda daha kontrast bir sonuç yaratacaktır. Örneğin aynı konunun hem Delta 100 hem de Forte 100 ile fotoğraflandığını varsayalım. Gamaları eşit olmasına karşın Forte 100, düşük taban yoğunluğu nedeniyle Delta 100'e kıyasla baskıda daha kontrast bir sonuç yaratacaktır.

Diğer yandan gamaları açısından kıyaslandığında 0,60 veren Delta 100, 0,46 veren Neopan 100'e göre çok daha kontrast bir yapı sergilemesine karşın yukarıdaki sıralamada aynı kontrastlık seviyesinde görülmektedirler. Taban yoğunlukları her ikisinin de aynı olmasına karşın Neopan 100'ün düşük yoğunluk bölgelerindeki kararırma şiddeti Delta 100'e kıyasla çok daha yüksektir. Neopan 100'ün 3. basamak yoğunluğu 0,60, 4. basamak yoğunluğu 0,74 iken, Delta 100'ün 3. basamak yoğunluğu 0,49, 4. basamak yoğunluğu 0,62'dir. Yüksek yoğunluk bölgelerine doğru gidildiğinde ise Delta 100 Neopan 100'den çok daha hızlı yoğunluk artışları göstermiş, örneğin Neopan 100'ün Lineer bölgesinin omuz bölgesine geçiş sınırı olan 12. basamakta Neopan 100 1,86 yoğunluğa ulaşırken aynı basamakta Delta 100 2,16 yoğunluk vermiştir. Neopan 100'ün düşük yoğunluk bölgelerindeki hızlı artışı Lineer bölgeye geçildikten sonra yavaşlamasına karşın, Delta 100'ün düşük yoğunluk bölgelerindeki zayıf ilerleyişi Lineer bölgeye geçildikten sonra hızlanmıştır. Öyle ki Delta 100 16. basamakta ulaştığı 2,55'lik yoğunluk ile kendi sınıfının kararırma seviyesi en yüksek filmi olma özelliğini kazanmıştır. Bu nedenle Lineer bölge açısı daha dik dolayısıyla daha kontrast olmasına karşın, orta gri bölge okumasının 5. basamağa yerleştirildiği bir pozlandırmada Delta 100, Neopan 100 ile aynı kontrast karakterini göstermektedir. Orta gri okumasının daha yüksek basamaklara yerleştirildiği fazla poz durumunda ise Delta 100, Neopan 100'e göre daha kontrast bir karakter sergileyecektir.

Konunun gölge alanlarından ayrıntı kaydetme kapasitelerine göre sıralama ise yukarıda da belirtildiği gibi şöyledir:

		<u>2.basamak</u>	<u>1.basamak</u>
1) Neopan	100	0,17	0,07
2) Tmax	100	0,13	0,03
3) Orwo	125	0,11	0,03
4) Delta	100	0,09	0,03
5) Pan	100	0,08	0,03
6) Forte	100	0,07	0,02
7) FP4	125	0,07	0,01

Şimdi eldeki bu verileri toplu bir şekilde değerlendirmeye çalışalım.

100-125 ASA filmler içinde en yumuşak film Neopan 100 iken, en kontrast film Tmax 100'dür. Bu nedenle özellikle yumuşak konuların çekiminde Tmax 100, kontrast konuların çekiminde ise Neopan 100 tercih edilebilir.

Lineer bölgenin uzunluğuna bağlı olarak (+),(-) yöndeki kaydırmalara en elverişli filmler Neopan 100 ve Delta 100'dür. Hemen ardından Tmax 100 gelmektedir. Burada önemli bir uyarıda bulunmamız yerinde olacaktır. Daha önce de belirttiğimiz gibi konu kontrastının, normal gradasyonlu bir kâğıda basılabilir halde negatif üzerinde kaydedilebilmesi için filme müdahale edip etmemeye karar vermeden önce kullandığımız filmin yapısal kontrastını da göz önünde bulundurmalıyız.

Orwo 125, FP4 125 ve Pan 100 filmleri ise (+), (-) 1 stopluk zorlamalar için uygun bir yapı sergilerken, zorlamaya en elverişsiz film olarak Forte 100 görülmektedir.

Son olarak gerek ilk sislenme eşiği olan 1.basamakta oluşturduğu 0,07 yoğunluk gerekse, ilk gölge detaylarının şekillendiği 2.basamakta ulaştığı 0,17 yoğunluk ile Neopan 100 bu açıdan da film sıralamasında liste başına oturmaktadır. Bilindiği gibi duyarlılık filmin ilk grileşme eşiğiyle ölçülür. Densitometri cihazının ölçtüğü 0,01-0,02 yoğunluk artışları neredeyse çıplak gözle seçilemeyecek kadar zayıf yoğunluklardır. Bu nedenle Neopan 100 filmini üzerinde ilan edilen ASA değerine eş duyarlılıkta bir film olarak kabul edersek, yeterli gölge detayı alabilmek için diğer filmleri pozlandırırken ASA'ları aşağıdaki tabloya göre kabul edilmelidir:

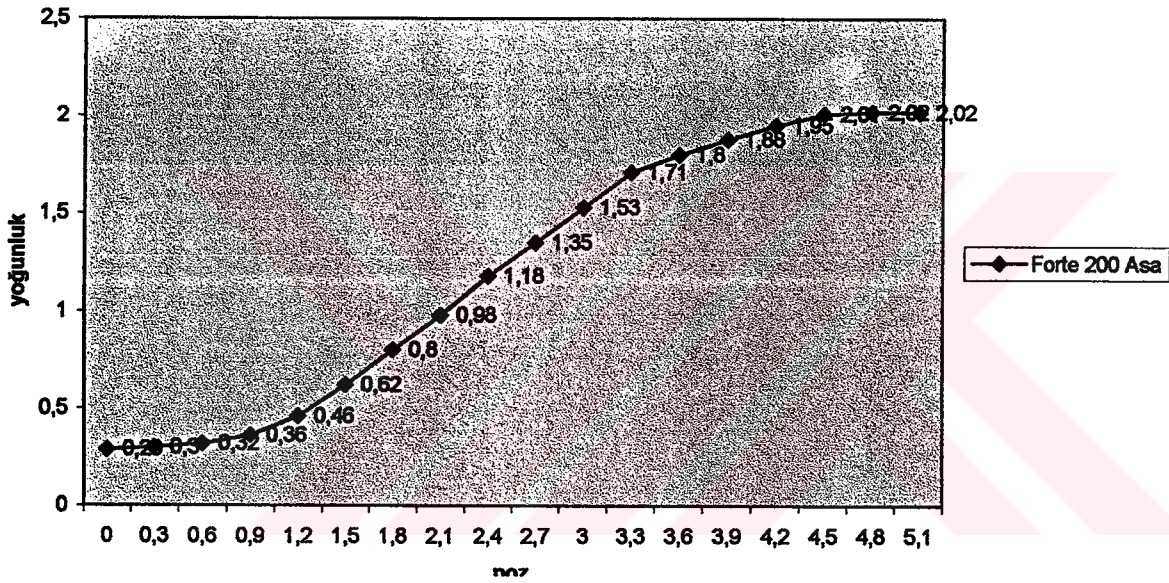
- 1) Neopan 100 ----- 100 ASA
- 2) Tmax 100 ----- 80 "

3) Orvo	125	-----	80	"
4) Delta	100	-----	64	"
5) Pan	100	-----	64	"
6) Forte	100	-----	50	"
7) FP4	125	-----	64	"

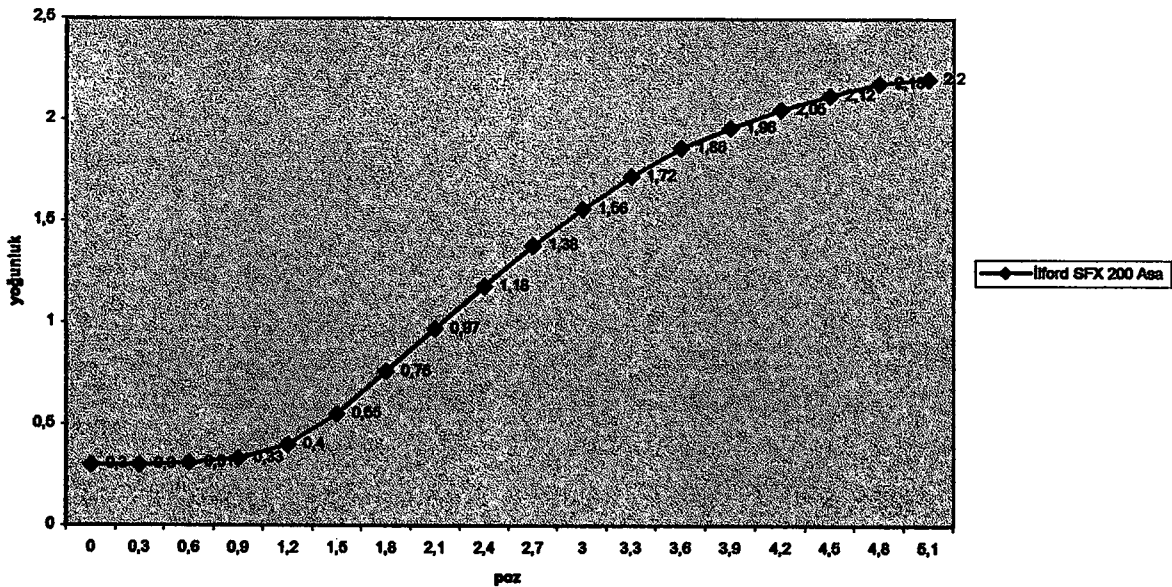
7.1.2.2. 200 ASA FİLMLER

* FORTE 200 ASA

Forte 200 Asa



Ilford SFX 200 Asa



	<u>Forte 200</u>	<u>SFX 200</u>
<u>Taban yoğunluğu</u>	0,29	0,30
<u>5.basamağın ulaştığı gerçek yoğunluk</u>	0,51	0,46
<u>16.basamağın ulaştığı gerçek yoğunluk</u>	1,73	1,90
<u>Lineer bölge</u>	<u>(10-3) 7 basamak</u>	<u>(12-3) 9 basamak</u>
<u>Gama</u>	0,59	0,58
<u>1.basamakta ulaşılan gerçek yoğunluk</u>	0,03	0,01
<u>2.basamakta ulaşılan gerçek yoğunluk</u>	0,07	0,02

Tablodan da anlaşılacağı gibi Forte 200, SFX 200'e göre bir miktar daha kontrast bir filmidir. SFX daha fazla kararına özelliğine sahiptir. Lineer bölgesinin uzunluğu açısından Forte 200 kimi 100 ASA grubundaki filmlerden bile daha zayıf bir yapı göstermektedir. Forte 200'e kıyasla SFX 200 (+), (-) zorlamalara daha müsait bir filmidir. İlk sislenme eşikleri olan 1.basamak değerlerine bakıldığında Forte 200'ü 125 ASA olarak, SFX 200'ü ise 100 ASA olarak kabul etmek yerinde olacaktır.

RESIPROSITE TABLOSU

FORTE 200	N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
	0,80	0,78	0,76	0,74	0,71	0,68	0,63	0,76
		-	1/4	1/3	1/2	2/3	1	1/4

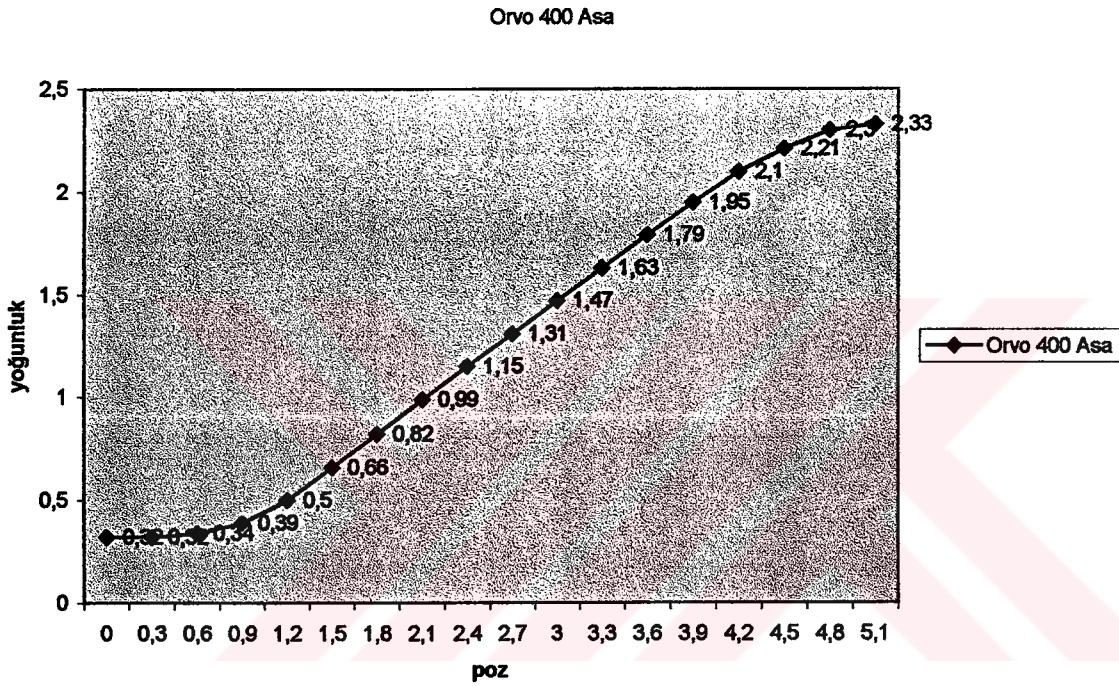
SFX 200	N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
	0,76	0,61	0,57	0,53	0,48	0,45	0,43	0,76
		2/3	1	1 1/4	1 1/3	1 1/2	1 2/3	-

Yukarıdaki tablolardan açıkça görülmektedir ki SFX 200 filmin düşük ışık ortamında duyarlılığı Forte 200'e kıyasla çok daha hızlı düşmektedir. 2 saniyelik bir perde hızında Forte 200 filmin eşdeğerlik sapması (+) 1/4 stopluk küçük bir düzeltme ile dengelenebilirken, aynı durumda SFX 200 için (+) 1 stopluk düzeltme gerekmektedir.

7.1.3. YÜKSEK DUYARLIKLIL FİMLER

7.1.3.1. 400 ASA FİMLER (S/B BANYODA GELİŞTİRİLEN)

- ORWO 400 ASA



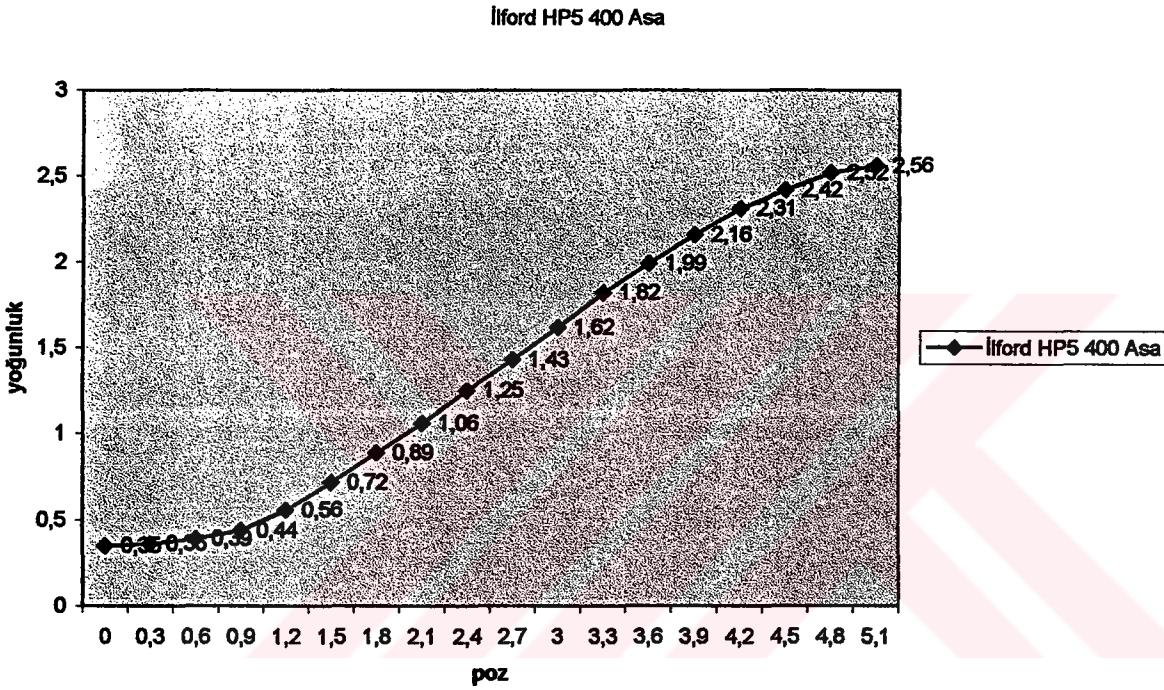
Taban 0,32, 5.basamak yoğunluğu 0,82'dir. Topuk bölgesi 3.basamakta aşılmakta 13.basamaktan sonra omuz bölgesi başlamaktadır. Lineer bölge 10 basamaklık bir uzunluğa sahip iken gama 0,53'tür. Bu açıdan ORVO 400 film (+), (-) zorlamalar için çok müsait bir yapı sergilemektedir. 1.ve 2.basamaklarda ulaştığı yoğunluk ise düşüktür. Orvo 400, S/B banyo ile geliştirilen 400 ASA filmler arasında yüksek taban yoğunluğu ve düşük gaması ile yumuşak bir karakter sergilemektedir.

RESIPROSİTE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,82	0,84	0,84	0,84	0,82	0,79	0,75	0,84
	-	-	-	-	1/4	1/2	-

ORVO 400 8 saniyelik perde hızında bile poz düzeltmesine ihtiyaç duymamakta hatta 1, 2, 4 ve 1/1000 saniyelik hızlarda yoğunlukta hafifçe bir yükselme gözlenmektedir.

- **ILFORD HP5 400**



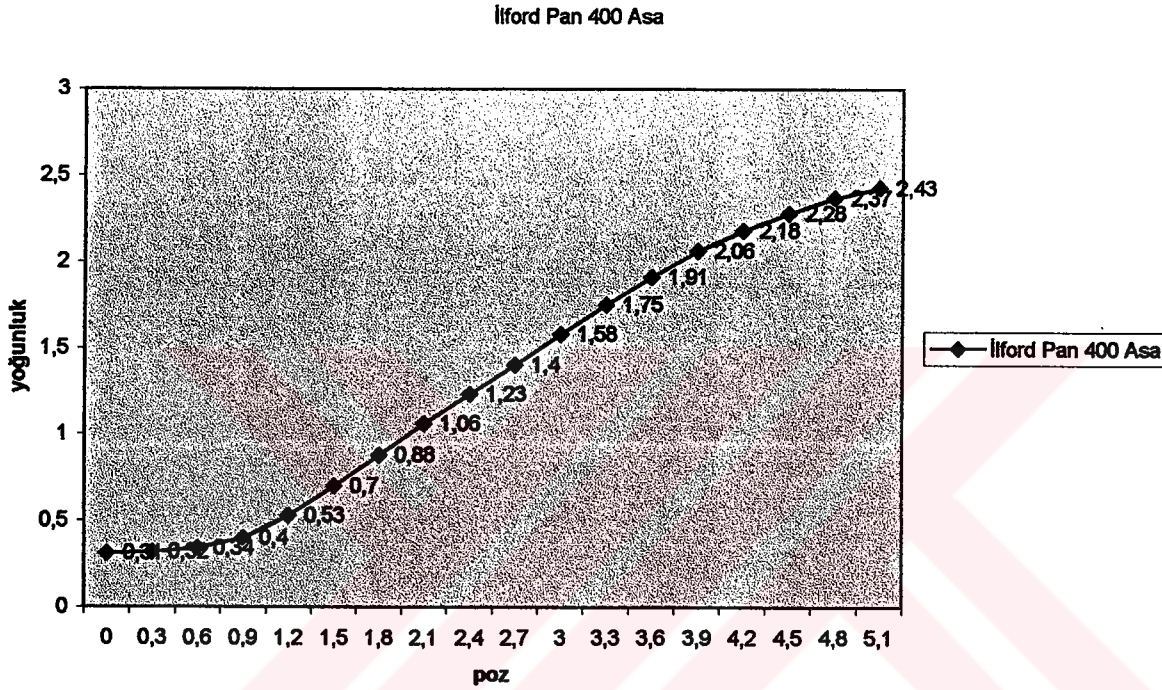
400'den sonra en yüksek taban yoğunluğu veren 2.filmidir. Taban yoğunluğu 0,35'tir. 5.basamakta 0,89 yoğunluğa ulaşmaktadır. Lineer bölge 3.basamakta başlamakta ve film 13.basamaktan sonra omuz bölgesine geçmektedir. 10 basamaklık Lineer bölgesine karşın 0,58 gama vermektedir. Rahatlıkla "push" ve "pull" işlemleri yapılabilir. Gölge detayları açısından zayıf bir filmidir.

RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,89	0,92	0,92	0,90	0,92	0,88	0,85	0,90
-	-	-	-	-	-	1/4	-

HP5 400 kendi sınıfında eşdeğerlik sapması açısından en mükemmel film olma özelliği taşımaktadır. 30 saniyelik perde hızında ihtiyaç duyduğu düzeltme sadece (+) 1/4 stoptur.

- **ILFORD PAN 400**



Lineer bölgenin gaması 0,57'dir. Ama taban yoğunluğunun HP5'e kıyasla biraz daha zayıf olduğu düşünülecek olursa hafifçe daha kontrast karakterdedir. Lineer bölgenin uzunluğu açısından ise Pan 400, HP5 400'ün 1 basamak gerisindedir. Bu nedenle (+), (-) yöndeki müdahalelere toleransı HP5'den biraz düşüktür. 1.ve 2.basamak yoğunlukları zayıftır.

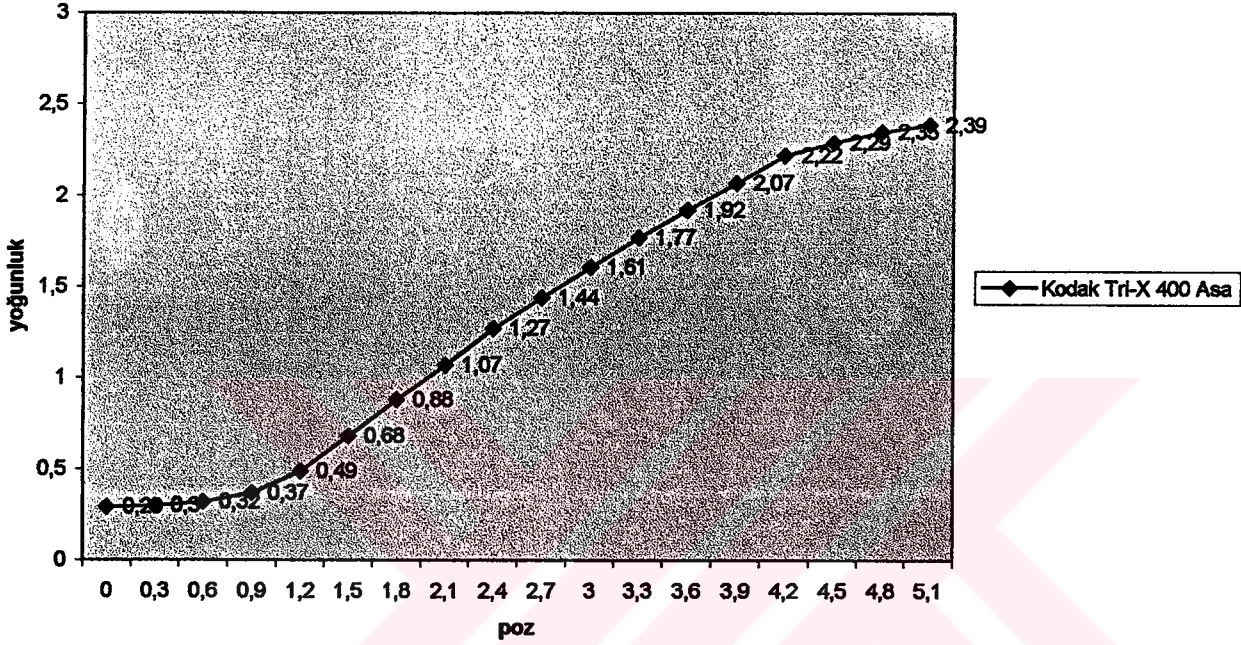
RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,88	0,87	0,87	0,86	0,86	0,81	0,77	0,85
-	-	-	-	-	1/2	2/3	1/4

Tablodan da anlaşılacağı gibi HP5 400'e kıyasla daha zayıf bir karakter sergilemektedir.

* KODAK TRI-X 400

Kodak Tri-X 400 Asa

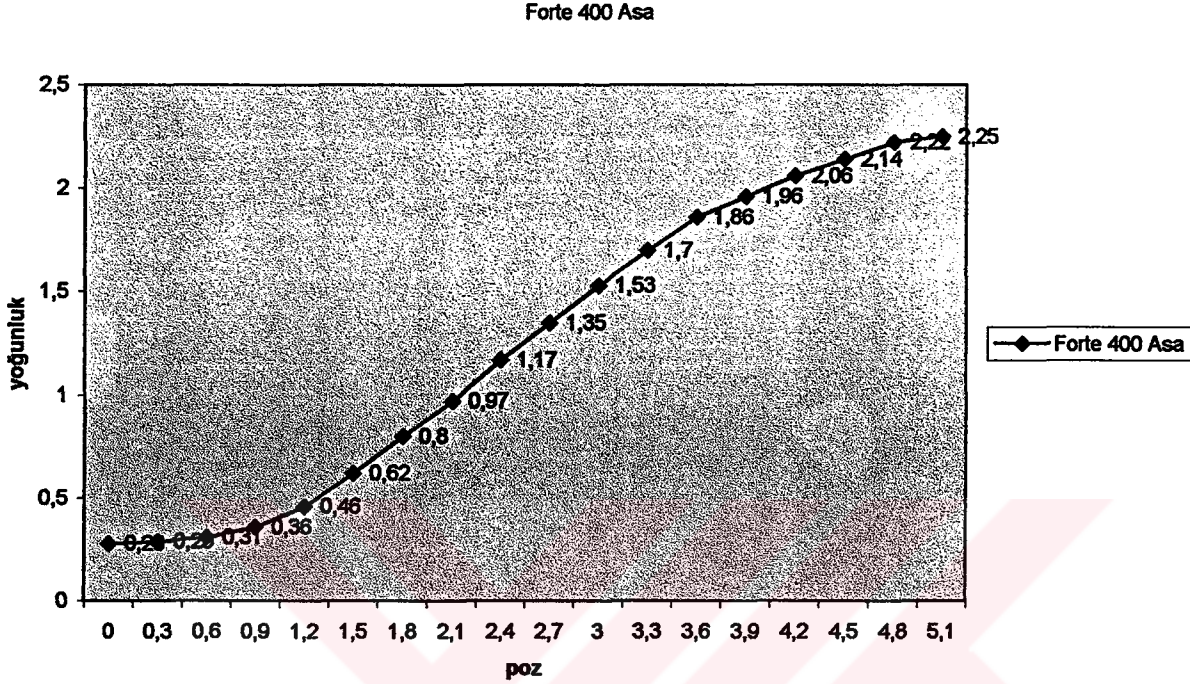


da taban yoğunluğu daha ince olması nedeniyle HP5'ten daha kontrast karaktere sahiptir. (+), (-) müdahaleler açısından uygundur. Gölge detayları açısından zayıftır. Ulaştığı maximum kararırma seviyesi açısından HP5'in gerisindedir.

RESİPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,88	0,90	0,89	0,89	0,87	0,85	0,80	0,90
-	-	-	-	-	1/4	1/2	-

• FORTE 400



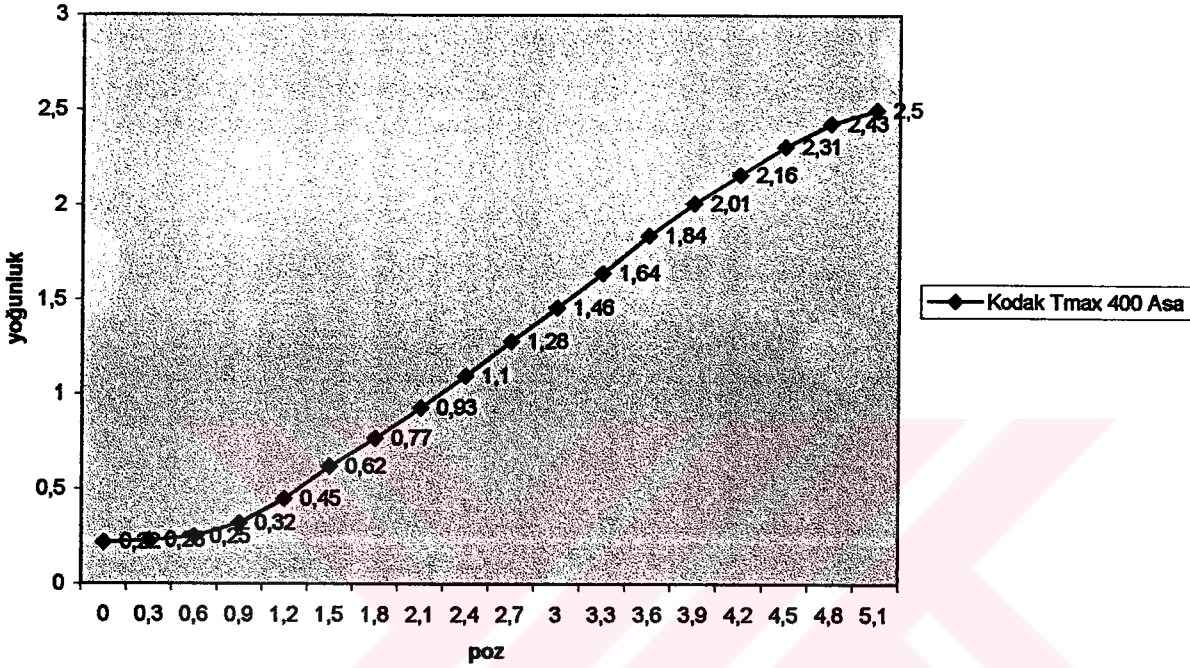
Taban yoğunluğu 0,28, 5.basamak yoğunluğu 0,80'dir. FORTE 400 3.basamakta Lineer bölgeye girmekte ve 12.basamaktan sonra omuz bölgesine geçmektedir. Lineer bölge 9 basamaktır. Bu açıdan C-41'de yıkanan filmleri saymazsak S/B banyo ile geliştirilen kendi sınıfındaki filmler arasında en kısa Lineer bölgeye sahip filmidir. Gaması 0,57'dir. Taban yoğunluğu açısından 400 Asa filmler içinde Tmax 400'den sonra en şeffaf film olması nedeniyle 0,57 gamaya rağmen kontrast sıralamasında en üst sıralarda yer almaktadır. Ayrıca maksimum kararım açısından da en alt sıralardadır. Tüm bu özellikleri nedeniyle Forte 400, S/B banyo ile geliştirilen 400 Asalar içinde (+), (-) zorlamalara toleransı en düşük film olmaktadır. 1.ve 2.basamak yoğunlukları açısından da zayıftır.

RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,80	0,82	0,81	0,79	0,77	0,75	0,71	0,82
-	-	-	1/4	1/3	1/2	-	-

- **KODAK TMAX 400**

Kodak Tmax 400 Asa



Taban yoğunluğu 0,22, 5.basamak yoğunluğu 0,77'dir. 3.basamakta başlayan Lineer bölge 13.basamaktan sonra omuz bölgesine geçmektedir. Tmax 400 16.basamakta ulaşılan gerçek yoğunluk seviyesi en yüksek filmidir ve hala maksimum kararına ulaşmamıştır. Tmax 400'ün Lineer bölgesi 10 basamak olsa da 15.basamaktan 16.basamağa geçildiğinde bile hala 0,10'luk yoğunluk artışı görülmektedir. Bu yumuşak yapısı nedeniyle Tmax 400 kendi sınıfında (+), (-) yöndeki zorlamalar açısından en elverişli filmidir. Lineer bölgenin gaması 0,56'dır. Fakat taban yoğunluğu incelediğimiz bütün filmler içinde Tmax 100'den sonra en zayıf film olması nedeniyle kendi sınıfının en kontrast filmidir.

Burada durup ilk bakışta çelişki gibi görülebilecek bir noktaya açıklık getirmemiz gerekiyor. Tmax 400 filmi değerlendirirken, (+), (-) zorlamalara müsait, yumuşak karakterli bir yapıya sahip olduğu ifadesiyle, ince taban yoğunluğu nedeniyle kendi sınıfının en kontrast filmi olduğu ifadesini bir arada kullandık. Konunun orta gri

bölgesinden alınan ölçüm değeri skalada 5.basamağa yerleştirilerek çekim yapıldığı takdirde gölge alanlar filmin 1. 2. ve 3.basamağına yerleşecektir. Filmin bu bölgelerde oluşturduğu yoğunluk seviyesi ile konunun aydınlık bölgelerine karşılık düşen yüksek yoğunluk bölgelerinde oluşturduğu kararma seviyesi negatif görüntünün kontrastını verecektir. Bu da baskı aşamasında yüksek yoğunluk bölgelerinden geçen ışığın, düşük yoğunluk bölgelerinden geçen ışığa oranı olarak baskı kontrastını belirleyecektir.

Şimdi öyle bir sahne çektiğimizi varsayalım ki, orta gri bir bölgeden alınan ölçüm değeri ile çekim yapıldığında konunun en koyu yeri 1.basamakta, en aydınlık yeri ise 8.basamakta yapılsın. Tmax 400 filmin 1.basamak yoğunluğu 0,25, 8.basamak yoğunluğu ise 1,28'dir. Şimdi aynı sahnenin +2 stop fazla pozlandırıldığını varsayalım. Bu durumda konunun en koyu bölgesi 3.basamakta, en aydınlık bölgesi ise 10.basamakta yapılandırılacaktır. Şimdi elde edilen bu yoğunlukları karşılaştıralım.

	<u>Aydınlık</u>	:	<u>Gölge</u>
Normal poz	1,28	:	0,25
+2 stop fazla poz	1,64	:	0,45

Görüldüğü gibi normal pozlandırma halinde 1. basamağa karşılık gelen 0,25 yoğunluk, filmin +2 stop fazla pozlandırılması halinde 0,45'e çıkmıştır.1,28 olan 8. basamak yoğunluğu da 1,64'e çıkmasına karşın elde edilen bu yeni negatifin kontrastı normal pozlandırılmış negatife göre daha düşük olacaktır.Elbette ki bu şekilde pozlanmış bir negatif çok koyu olacağından dolayı, baskıda uzun poz sürelerine ihtiyaç duyacaktır. Ama kontrast düştüğü için konunun gerek gölge, gerekse aydınlık bölgelerinden daha zengin detaylar elde edilecektir. Zone sistemin babası sayılan Ansel Adams'ın negatiflerinin bizim ölçülerimize göre kömür gibi olmasının nedeni de budur.

Sonuç olarak pozlandırmanın arttırılması durumunda filmin Lineer bölgesinin kontrastı kullanılırken, 5.basamağa yerleştirilen normal pozlandırma durumunda negatif taban şeffaflığından ve ilk yoğunluk artışlarından etkilenecektir. Yani + pozlandırma ile elde edilen negatif yumuşak bir karakter sergilerken, normal pozlandırma durumunda negatif daha sert bir karaktere sahip olacaktır. Tmax 400 film hem gamasının düşüklüğünün yanı sıra Lineer bölgesinin uzunluğu ve maksimum kararına eşiğinin yüksek olması nedeniyle yumuşak bir karaktere, hem de düşük taban yoğunluğu nedeniyle kontrast bir karaktere sahip bir filmidir. Ayrıca bu özellik sadece Tmax 400 için değil, bütün filmler için geçerlidir. Bunun nedeni emülsiyonun ışığın 1 birimlik artışından etkilenme oranının topuk bölgesinde Lineer bölgeye kıyasla daha düşük miktarlarda gerçekleşmesidir. Bu nedenle zayıf olarak yapılan 1., 2. ve 3.basamaklar kontrastın yüksek çıkmasına neden olmaktadır. Fazla pozlanma durumunda basamaklar yukarı doğru kayacağından hatta aşırı pozlandırmalarda filmin omuz bölgesi de devreye gireceğinden gölge alan yoğunlukları ile ışıklı alanların yoğunlukları arasındaki oran azalacak dolayısıyla kontrast düşecektir.

Tmax 400 filmin,HP5 400 filmle kıyaslanması taban yoğunluğunun genel kontrast üzerindeki etkisini izlemek açısından oldukça öğreticidir.Tmax 400'ün Lineer bölgesinin gaması 0,56 iken,HP5'in gaması hafifçe daha yüksek bir değer olan 0,58 göstermektedir.Şimdi her iki filmin de 1. basamak yoğunlukları ve 8. basamak yoğunluklarını yazalım.

	<u>8. basamak</u>		<u>1.Basamak</u>
HP5 400	1,43	:	0,39
Tmax 400	1,28	:	0,25

Görüldüğü gibi 8.basamak yoğunluğundan geçen ışığın, 1. basamak yoğunluğundan geçen ışığa oranı Tmax 400 film için daha yüksektir. Bu nedendir ki

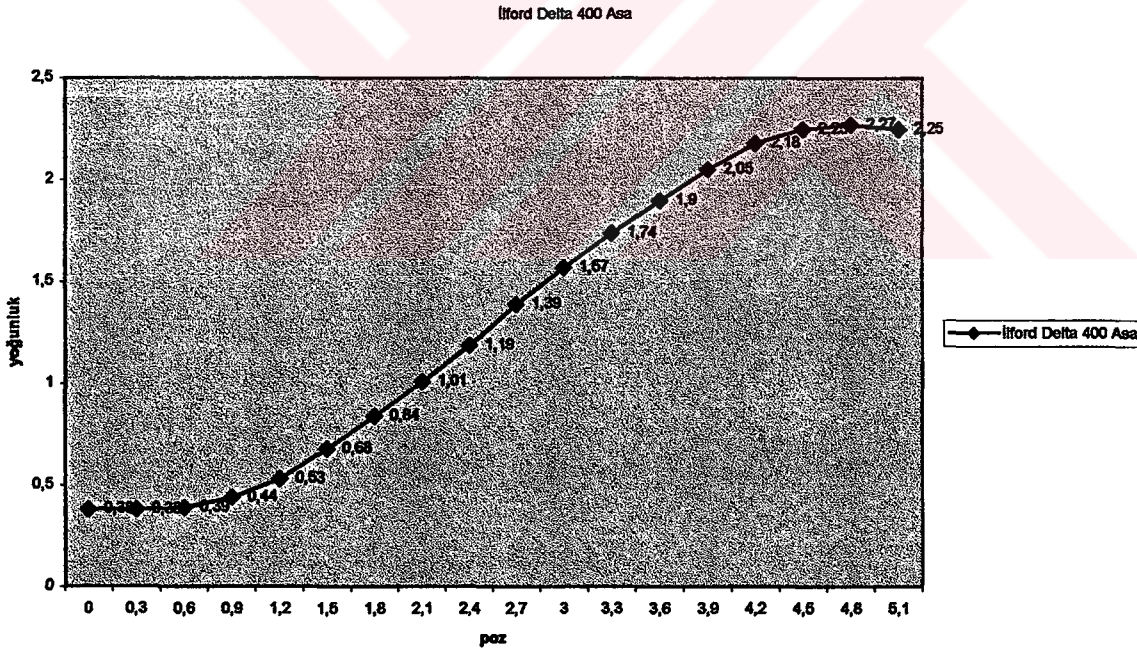
HP5 400 filmin gaması hafifçe daha yüksek olsa da taban şeffaflığı nedeniyle Tmax 400 film HP5'e kıyasla baskıda çok daha kontrast sonuçlar verecektir.

RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,77	0,78	0,78	0,75	0,75	0,74	0,72	0,77
-	-	-	-	-	1/4	1/3	-

Tmax 400, 400 sınıfındaki filmler arasında respositesi en düşük film olan HP5 400'den sonra Delta 400 ile beraber 2.sırayı paylaşmaktadır.

• ILFORD DELTA 400



Taban yoğunluğu 0,38 olan Delta 400, S/B banyo ile geliştirilen 400 ASA filmler içinde taban yoğunluğu en yüksek filmidir. 5.basamak yoğunluğu 0,84, 10 basamak olan Lineer bölgenin gaması 0,57'dir. Maksimum kararırma noktası olan

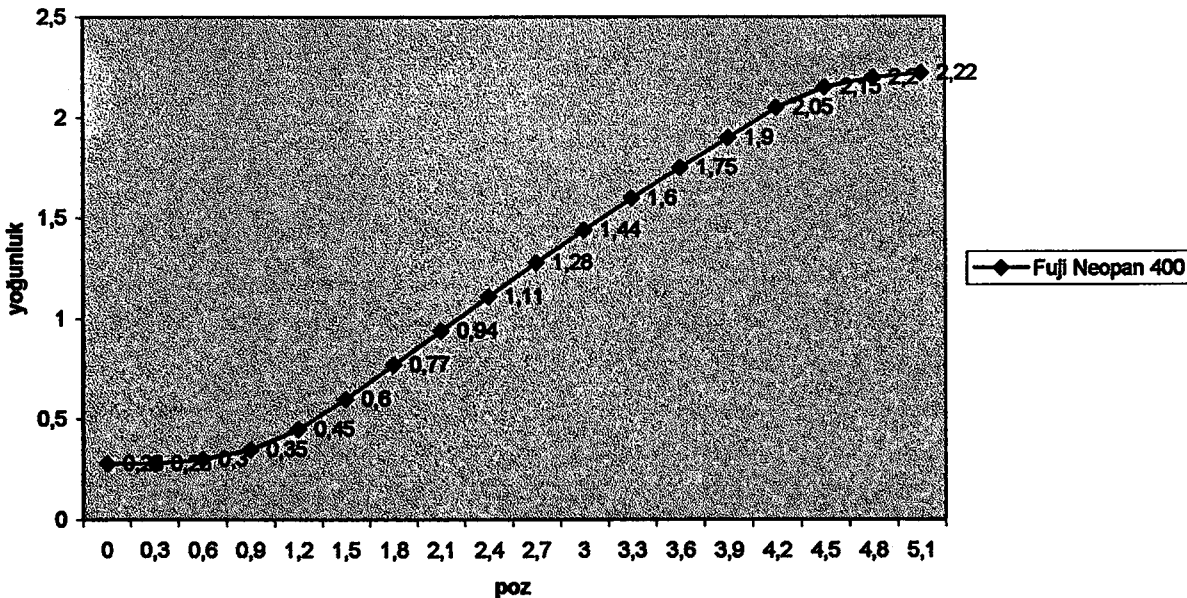
15.basamakta ulaşığı gerçek yoğunluk (taban yoğunluğu çıkartıldıktan sonra kalan) açısından aynı sınıftaki en düşük karar ma seviyesi veren film dir. 13.basamakta 2,18 yoğunluk verir ken 15.basamakta ulaşığı yoğunluk 2,27'dir. Yani film omuz bölgesine girdikten sonra çok küçük bir yoğunluk artışıyla maksimum noktaya ulaşmaktadır. 16.basamakta ise yoğunluk düşüşe geçmiştir. Tüm bu verilerden hareketle Delta 400 için şunları söyleyebiliriz. Filmimiz Lineer bölgede kendi sınıfı için normal bir kontrast sergilemesine karşın, yüksek taban yoğunluğu nedeniyle orta gri bir yüzeyden alınan ölçümün 5.basamağa yerleştirilerek pozlanması halinde düşük kontrastlı bir sonuç verecektir. 13.basamak sınır kabul edilerek (+), (-) yönde zorlamalar yapılabilir. Sınıfının diğer üyeleri gibi Delta 400'de 1. ve 2.basamaklarda çok zayıf yoğunluk artışı göstermektedir.

RESİPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,77	0,77	0,77	0,74	0,72	0,68	0,65	0,77
	-	-	1/4	1/3	1/2	2/3	-

• FUJİ NEOPAN 400

Fuji Neopan 400



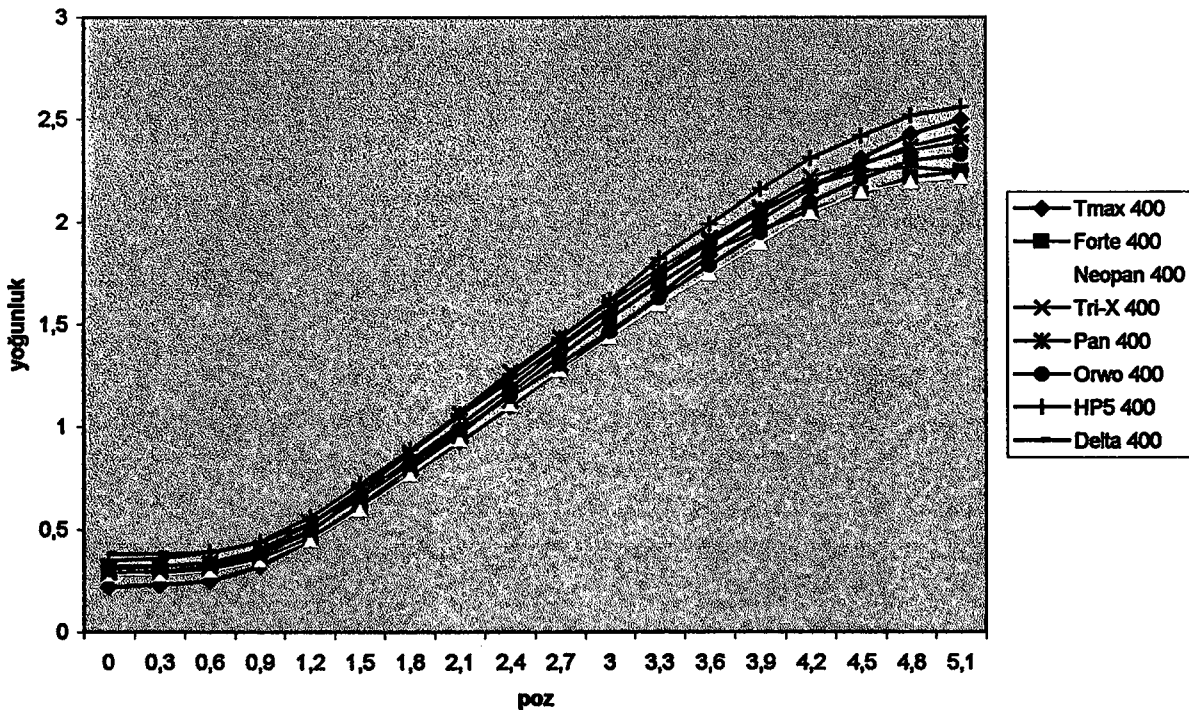
Taban yoğunluğu 0,28, 5.basamak yoğunluğu 0,77'dir. Neopan 400, gaması kendi sınıfının en düşük değeri olan 0,53'tür. Aynı gamayı veren diğer bir film de Orvo 400'dür. S/B banyo ile geliştirilen diğer 400 Asa filmlerin tümünün gaması daha yüksektir. Bu açıdan Neopan 400 ve Orvo 400 Lineer bölgede sınıflarının en yumuşak karakterli filmleridir. Fakat taban yoğunlukları hesaba katıldığında 0,32 taban yoğunluğuna sahip Orvo 400, Neopan 400'den biraz daha yumuşak karaktere sahip görünmektedir. Neopan 400'ün Lineer bölgesi de 0,45 yoğunluk veren 3.basamaktan başlayıp 2,05 yoğunluğa ulaşan 13.basamağa kadar 10 basamaklık bir aralıkta etkilidir. 14.basamakta film omuz bölgesine girmekte ve 16.basamakta 2,22'lik yoğunlukta maksimum kararına ulaşmaktadır. Yumuşak karakteri nedeniyle (+), (-) yöndeki zorlamalar için müsait bir filmidir.

RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,77	0,77	0,77	0,74	0,71	0,68	0,65	0,77
	-	-	1/4	1/3	1/2	2/3	-

Buraya kadar incelenen 8 adet 400 Asa filmin (S/B banyoda geliştirilen) karakteristik eğrileri aşağıda aynı grafik üzerinde gösterilmiştir.

S/B banyoda geliştirilen 400 asa filmler



İncelediğimiz bu filmler içinde Lineer bölgesi 9 basamak olan İlford Pan 400 ve Forte 400 dışındaki diğer filmler 10 basamaklık Lineer bölgeye sahiptir. Filmlerin gamalarına göre sıralanışı şu şekildedir:

1) Kodak Tri-X 400.....	0,58
2) İlford HP5 400.....	.0,58
3) Kodak Tmax 400.....	0,57
4) Forte 400.....	.0,57
5) Ilford Delta 400.....	0,57
6) Ilford Pan 400.....	.0,56
7) Fuji Neopan 400.....	0,53
8) Orwo 400.....	0,53

Taban yoğunluklarına göre ise şu şekilde sıralanmaktadır:

1) Tmax 400.....	0,22
2) Neopan 400.....	0,28
3) Forte 400.....	0,28
4) Tri-x 400.....	0,29
5) Pan 400.....	0,31
6) Orwo 400.....	0,32
7) HP5 400.....	0,35
8) Delta 400.....	0,38

Elde ettiğimiz bu verilerden de anlaşılacağı gibi gamaları dikkate alındığında 0,58 gama veren Tri-x 400 ve HP5 400 sınıflarının en kontrast, 0,53 gama veren Neopan 400 ve Orwo 400 ise en yumuşak filmleri oldukları görülmektedir.

Fakat taban yoğunlukları dikkate alındığında Tmax 400 en düşük taban yoğunluğu ile ilk sırada yer alırken Delta 400 en yüksek taban yoğunluğu ile son sıraya oturmaktadır. Taban yoğunluğunun da tıpkı gama gibi filmin kontrast niteliğinin belirlenmesinde temel bir kriter olduğunu daha önce belirtmiştik.

Nasıl ki bir fotoğraf baskısına gri bir filtrenin arkasından baktığımızda görüntünün kontrastı olduğundan daha düşük algılanıyorsa, yüksek taban yoğunluğu da tıpkı gri bir filtre gibi filmin yapısal kontrastını etkiler. Yani taban yoğunluğu arttıkça kontrast düşer. Elbette aynı taban yoğunluğuna sahip iki farklı filmde gaması yüksek olanın kontrastı diğerine göre yüksek çıkacaktır. Aynı şekilde gamaları eşit iki film

kıyaslandığında bu sefer de taban yoğunluğu daha düşük olan filmin kontrastı diğerine göre yüksek olacaktır. Fakat gaması diğerine göre yüksek olan bir filmin şayet taban yoğunluğu diğerine kıyasla belirgin bir biçimde yüksekse baskıda daha düşük kontrast yaratacaktır. Örneğin HP5 400 filmin gaması 0,58 iken Neopan 400 filmin gaması 0,53'tür. Bu açıdan kıyaslandığında HP5 400, Neopan 400'e göre daha kontrast bir yapı göstermektedir. Fakat HP5'in 0,35 olan taban yoğunluğunun, Neopan 400'ün 0,28 olan taban yoğunluğundan yüksek olması kontrastlık sıralamasında HP5 400'ü Neopan 400'ün altına düşürmektedir.

Filmin kontrast karakteri baskı esnasında gelen ışığın geçen ışığa oranı olarak karşımıza çıkar. Argrandizör'ün aydınlatma şiddeti her yoğunluk bölgesi için aynı miktarda olacağı için negatifin kontrastı yüksek yoğunluk bölgelerinden geçen ışığın, düşük yoğunluk bölgelerinden geçen ışığa oranı olarak bulunur. Şimdi baskıda aydınlık bölge detayı veren 8.basamak yoğunluğu ile siyah ton oluşturan 1. basamak yoğunlukları açısından filmleri kıyaslayalım:

	<u>8.basamak</u>		<u>1. Basamak</u>	
1) Tmax	400.....	1,28	:	0,22 = 5,81
2) Tri-x	400.....	1,44	:	0,29 = 4,96
3) Forte	400.....	1,35	:	0,28 = 4,82
4) Neopan	400.....	1,28	:	0,28 = 4,57
5) Pan	400.....	1,40	:	0,31 = 4,51
6) Orvo	400.....	1,31	:	0,32 = 4,09
7) HP5	400.....	1,43	:	0,35 = 4,08
8) Delta	400.....	1,39	:	0,38 = 3,65

Görüldüğü gibi filmlerin taban yoğunlukları arttıkça yüksek yoğunluk bölgelerinin 1. basamak yoğunluğuna oranı düşmekte dolayısıyla filmin kontrastı azalmaktadır. Tmax 400 film grubun en kontrast filmi iken, Delta 400'ün en düşük kontrastlı film olduğu görülmektedir. Bütün 400 ASA filmler (+), (-) yöndeki zorlamalara olanak tanımaktadır. Fakat bu tür işlemlerin öncesinde filmin yapısal kontrastı dikkatle incelenmelidir. Yani 800 ASA gibi çekilip +1 stop fazla yıkanarak kontrastı arttırılmaya çalışılan Tmax 400 ile Delta 400'ün tepkilerinin birbirinden çok

farklı olacağı unutulmamalıdır. Tmax 400 kontrast yapısı nedeniyle, kontrast arttırıcı bu işleme göstereceği tepki beklenilenin çok üzerinde olacaktır. Bu nedenle (+), (-) yöndeki zorlamalara karar vermeden önce filmin yapısal kontrastı göz önünde bulundurulmalı, poz ve banyo kalibrasyonları buna göre belirlenmelidir.

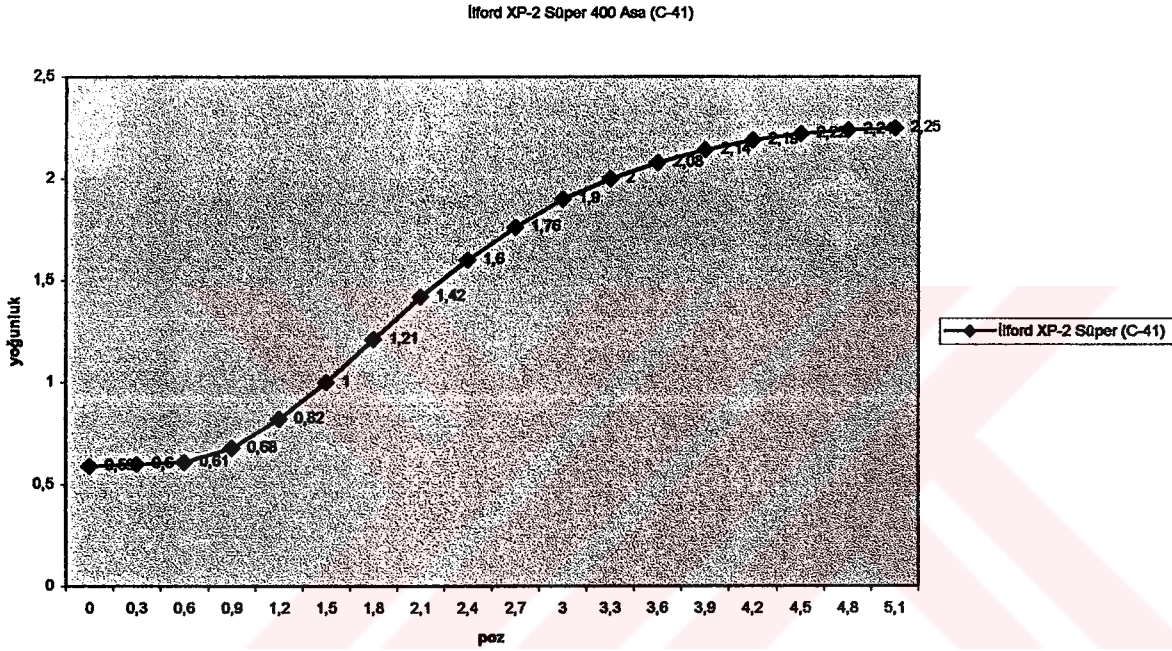
Şimdi de filmleri konunun gölge detaylarından ayrıntı kaydetme kapasitelerinin göstergesi olan 1. ve 2.basamak yoğunluklarına göre sıralayalım. Buradaki değerler ilgili basamak yoğunluğundan taban yoğunluğu çıkarılarak elde edilmiştir. Yani gerçek yoğunluk artışı göstermektedir.

	<u>2.basamak</u>	<u>1.basamak</u>
1) Tmax 400	0,07	0,03
2) HP5 400	0,05	0,04
3) Pan 400	0,06	0,03
4) Tri-x 400	0,05	0,03
5) Forte 400	0,05	0,03
6) Orvo 400	0,05	0,02
7) Neopan 400	0,05	0,02
8) Delta 400	0,05	0,01

Tablodan da anlaşılacağı gibi 400 filmlerin hiçbiri gölge alanların detaylı biçimde kaydedilebileceği yoğunluk artışları göstermemektedir. Bu nedenle 400 gibi çekilen filmler yeterli gölge detayı oluşturamayacaktır. Yani 400 Asa olduğu iddia edilen bu filmler gerçekten 400 Asa değillerdir. Bu nedenle daha fazla pozlandırılmaları gerekir. Bu filmleri yeterli gölge detayı almak için 200-250 Asa gibi pozlandırmak doğru olacaktır. Yüksek yoğunluk bölgelerinde ortaya çıkabilecek gereğinden fazla yoğunluk artışları ise banyo süresinin kontrollü olarak bir miktar azaltılması ile dengelenebilir.

7.1.3.2 C-41 BANYOSUNDA GELİŞTİRİLEN 400 ASA FİLMLER

- İLFORD XP-2 SÜPER 400 ASA



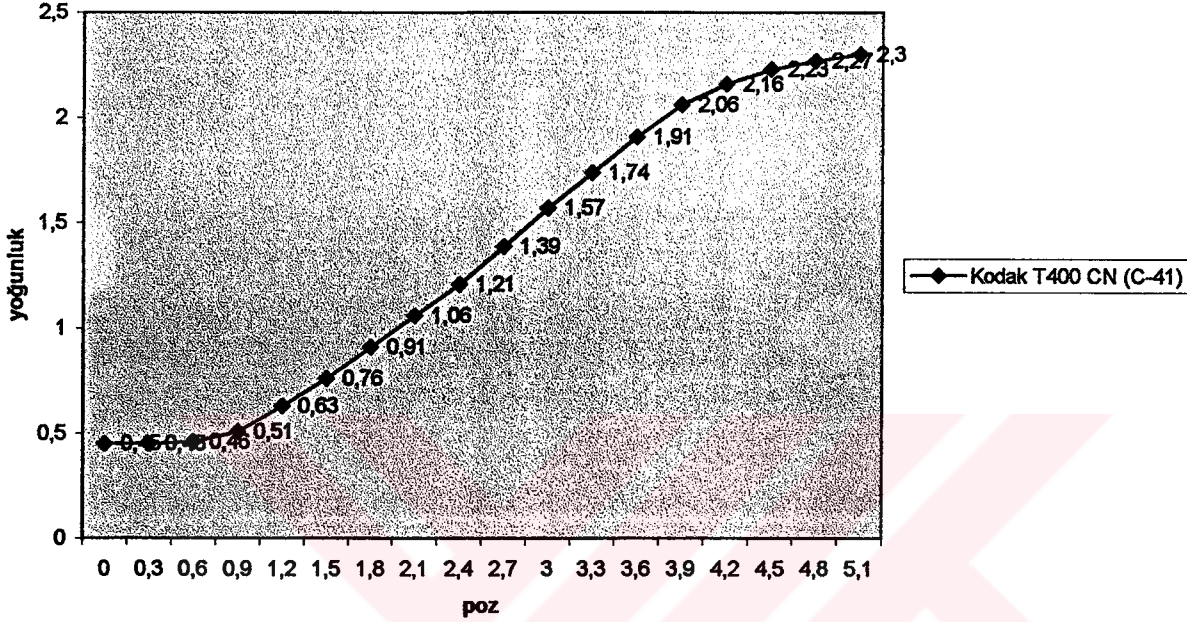
Taban yoğunluğu 0,59, 5.basamak yoğunluğu 1,21'dir. 3.ve 10.basamaklar arasındaki 7 basamaklık Lineer bölgenin gaması 0,56'dır. Gama açısından kıyaslandığında sınıfının en kontrast filmi olmasına karşın en yüksek taban yoğunluğuna sahip olması nedeniyle Kodak 400'den daha yumuşak bir yapı gösterir. Gölge alanlardaki yoğunluk artışı açısından ise sınıfının en iyisidir. C-41 banyosunda yıkanan filmler (+), (-) yöndeki zorlamalara müsait değildir.

RESİPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
1,21	1,19	1,19	1,12	1,06	1,03	0,99	1,21
	-	-	1/2	2/3	1	1 1/3	-

• **KODAK T 400 CN**

Kodak T400 Asa CN (C-41)



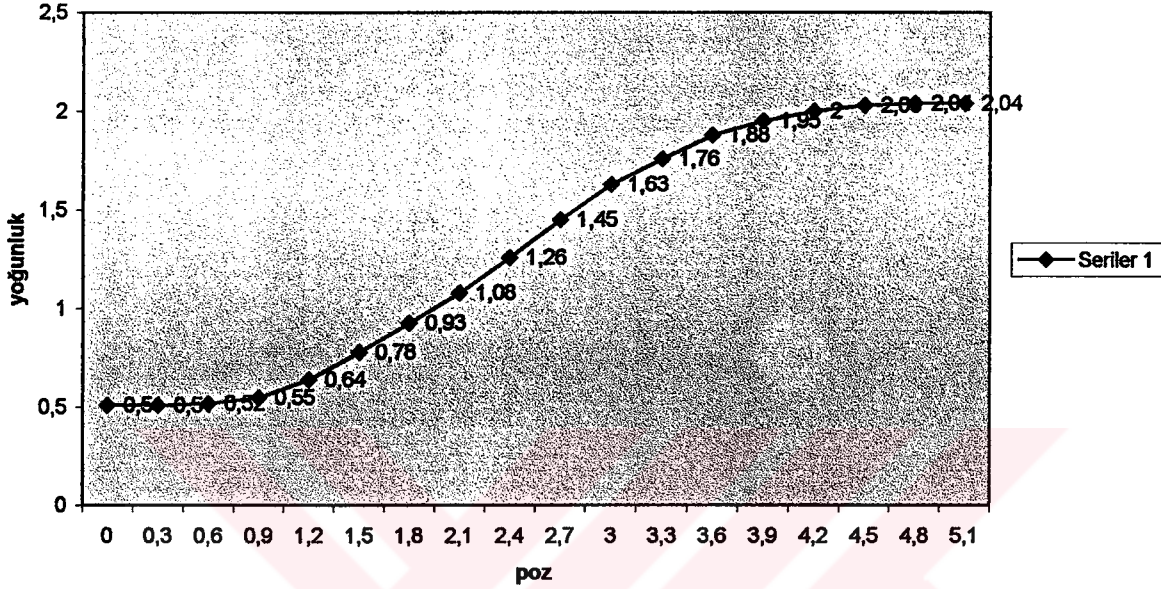
Taban yoğunluğu 0,45, 5.basamak yoğunluğu 0,91'dir. Film 3.basamakta topuk bölgesinden Lineer bölgeye geçmekte, 12.basamaktan sonra ise omuz bölgesi başlamaktadır. 9 basamaklık Lineer bölgenin gaması 0,52'dir. İlford XP-2 filme göre daha düşük gamaya sahip olmasına karşın düşük taban yoğunluğu nedeniyle sınıfının en kontrast filmi olma özelliğini taşır. Gölge yapılanması zayıftır. 16.basamakta ulaştığı 1,85'lik gerçek yoğunluk seviyesi nedeniyle bu sınıftaki en fazla kararına özelliği gösteren filmidir.

RESIPROSITE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,91	0,91	0,92	0,91	0,89	0,88	0,86	0,91
	-	-	-	-	1/4	1/3	-

- **KONICA MONOCHROME VX 400**

Konica Monochrome VX 400



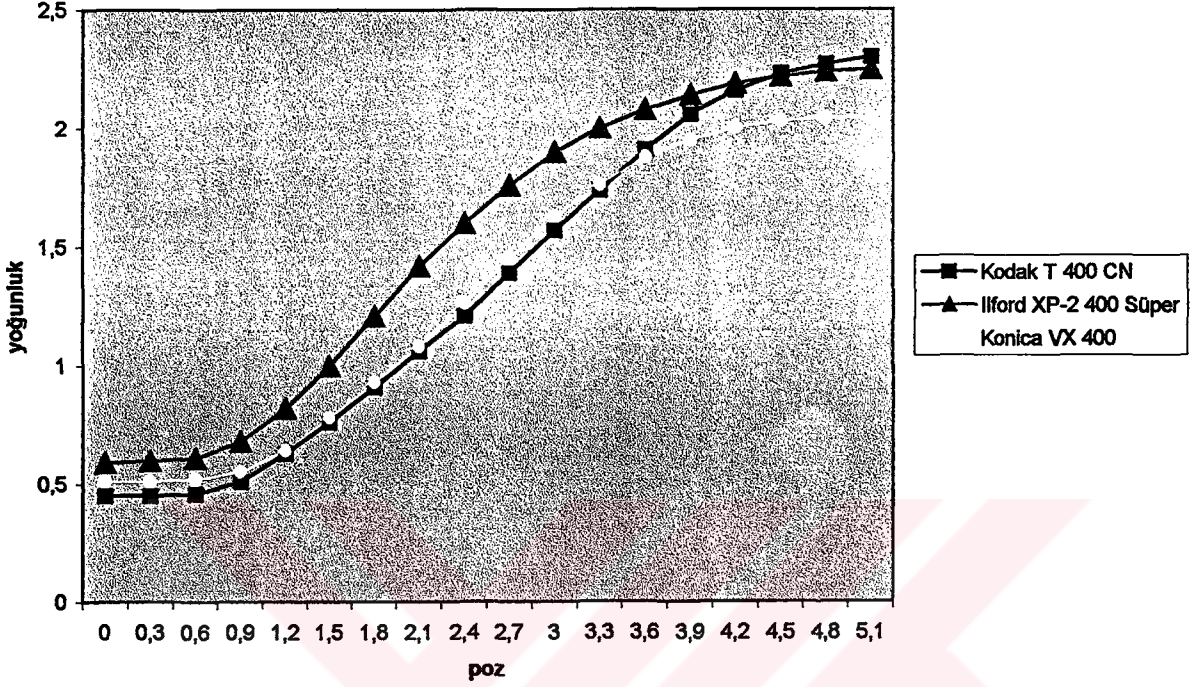
Taban yoğunluğu 0,51, 5.basamak yoğunluğu 0,93'tür. 3.ve11.basamaklar arasında 8 basamaklık bir Lineer bölgeye sahiptir. Gaması 0,51'dir. C-41 banyosunda geliştirilen filmler içinde en düşük gamaya sahiptir. Taban yoğunluğu dikkate alındığı durumda bile sınıfının en düşük kontrastlı filmidir. Ayrıca 16.basamakta ulaşılan gerçek kararırma seviyesi açısından en düşük değeri vermektedir. (+), (-) yöndeki zorlamalar açısından Kodak T 400 CN filmin gerisindedir. Gölge detaylarının kaydedilmesi açısından bu gruptaki en zayıf karakterli filmidir.

RESIPROSİTE TABLOSU

N	1"	2"	4"	8"	15"	30"	1/1000
0,93	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,87	0,93
	-	-	-	1/4	1/4	1/3	-

Aşağıda bu üç filmin karakteristik eğrileri bir arada gösterilmektedir.

C-41 Banyosunda Geliştirilen 400 Asa Filmler



Gamalarına göre;

- 1) Ilford XP-2 süper 0,56
- 2) Kodak T 400 CN..... 0,52
- 3) Konica VX 400..... 0,51

Lineer bölge uzunluklarına göre;

- 1) Kodak T 400 CN.....9 basamak
- 2) Konica VX 400 8 basamak
- 3) İlford XP-2 süper.... 7 basamak

Taban yoğunluklarına göre;

- 1) İlford XP-2 süper 0,59
- 2) Konica VX 400..... 0,51
- 3) Kodak T 400 CN..... 0,45

8.basamak ve 1. basamak yoğunluklarına göre;

<u>8.basamak</u>		<u>1. Basamak</u>
1) Kodak T 400 CN.....	1,39	: 0,46
2) Ilford XP-2 süper.....	1,76	: 0,61
3) Konica VX 400.....	1,45	: 0,52

1.ve 2.basamaklardaki yoğunluk artışlarına göre;

	<u>2.basamak</u>	<u>1.basamak</u>
1) Ilford XP-2 süper.....	$0,68 - 0,59 = 0,09$	$0,61 - 0,59 = 0,02$
2) Kodak T 400 CN.....	$0,51 - 0,45 = 0,06$	$0,46 - 0,45 = 0,01$
3) Konica VX 400.....	$0,55 - 0,51 = 0,04$	$0,52 - 0,51 = 0,01$

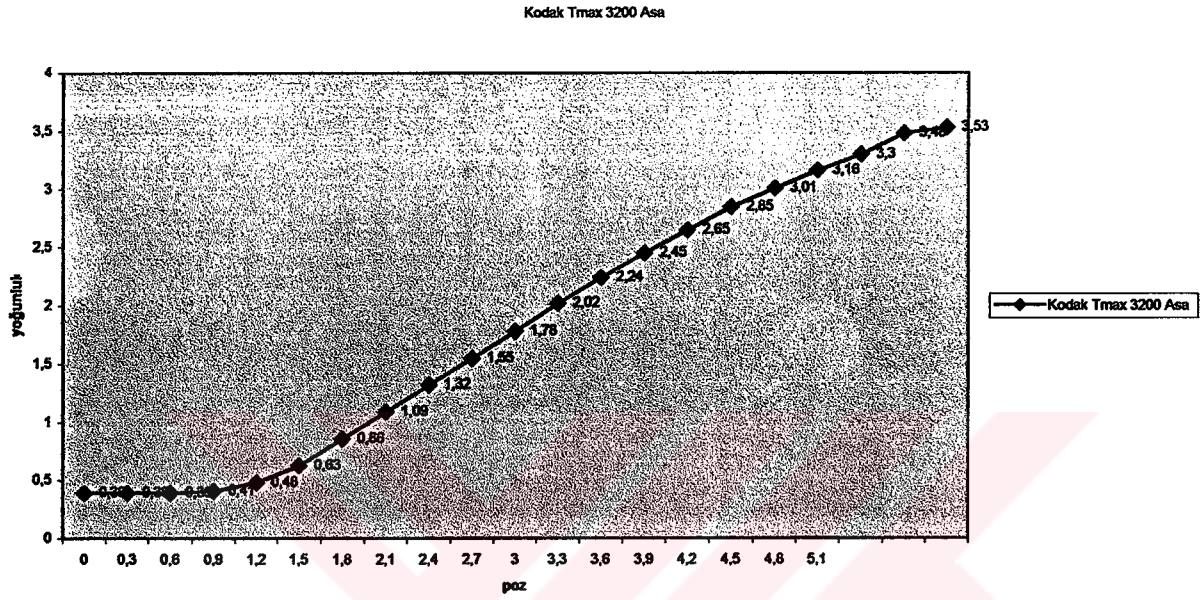
C-41 banyosunda geliştirilen filmlerin taban yoğunlukları diğer 400 Asa filmlerden çok daha yüksektir. Genel olarak gamalarının da daha düşük olduğu göz önüne alındığında bu gruptaki filmlerin S/B banyoda geliştirilen 400 Asa filmlere göre daha yumuşak karakterli olduklarını söyleyebiliriz. Ayrıca Kodak ve Konica marka filmlerin tabanlarındaki turuncu renk, fotoğraf kâğıtlarının kırmızı renge olan düşük duyarlılığı nedeniyle daha düşük kontrastlı baskılar elde edilmesine neden olmaktadır. Bu nedenlerden dolayıdır ki bu gruptaki filmlerin poz hatalarına karşı toleransı daha yüksektir. Diğer 400 Asa filmlere kıyasla yumuşak olmalarına karşın Lineer bölgeye uzunlukları daha kısa olması sebebiyle (+), (-) yöndeki zorlamaların daha kontrollü olarak yapılması gerekmektedir.

İlk sislenme eşiklerindeki aşırı zayıflık nedeniyle bu filmleri de 400 Asa olarak değerlendirmek olanaklı değildir. Pozlandırırken 200-250 Asa olarak kabul edilmeleri uygun olacaktır.

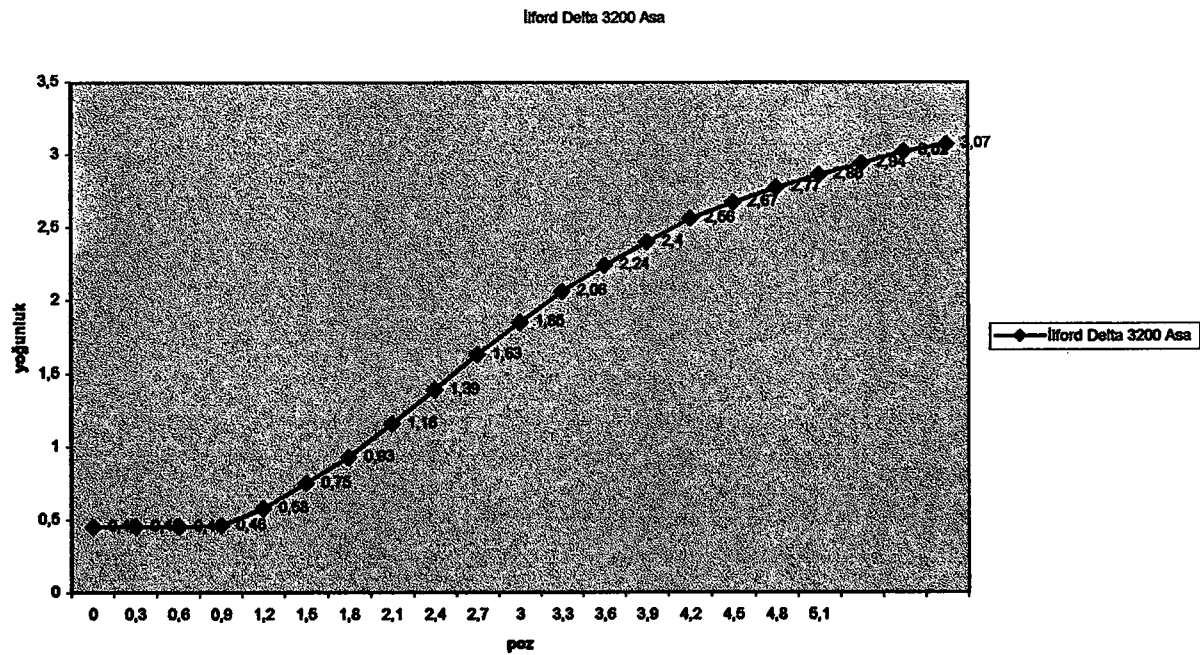
Bu gruptaki filmlerin resposite tabloları incelendiğinde görülmektedir ki bu açıdan en zayıf karakterli film Ilford Xp-2 süper'dir.

7.1.3.3. 3200 ASA FİLMLER

• KODAK TMAX 3200 ASA



* ILFORD DELTA 3200 ASA



	<u>Tmax 3200</u>	<u>Delta 3200</u>
Taban yoğunluğu.....	0,39	0,54
5.basamağın ulaştığı gerçek yoğunluk.....	$0,86 - 0,39 = 0,47$	$0,93 - 0,45 = 0,48$
19. " " " "	$3,53 - 0,39 = 3,14$	$3,07 - 0,45 = 2,62$
Lineer bölge.....	$(17-3) = 14$ bas.	$(15-3) = 12$ bas.
Gama.....	0,67	0,61
1.basamağın ulaştığı gerçek yoğunluk.....	$0,39 - 0,39 = 0$	$0,45 - 0,45 = 0$
2. " " " "	$0,41 - 0,39 = 0,02$	$0,46 - 0,45 = 0,01$
8.basamağın yoğunluğunun 1.basamak yoğunluğuna oranı.....	$1,55 : 0,39$	$1,63 : 0,45$

Görüldüğü gibi her iki filmin de 1.basamağında hiçbir yoğunluk artışı görülmezken, 2.basamaklarındaki artış ancak 0,01-0,02 seviyesinde kalmaktadır. Buradan da anlaşılacağı gibi şayet bu filmler iddia edildikleri gibi 3200 Asa olarak pozlandırılacak olurlarsa elde edilecek negatiflerin gölge detayları tamamen boş çıkacaktır. Bu nedenle Tmax 3200 filmi 800 Asa gibi, Delta 3200 filmi ise 1000 Asa gibi pozlandırmak doğru olacaktır. Aralarındaki bu fark Delta 3200'ün 3.basamakta 0,13 yoğunluk artışı göstermesine karşın Tmax 3200'ün ancak 0,09'lük bir artışa ulaşabilmesinden kaynaklanmaktadır.

Şayet 3200 Asa filmlerin ışığa karşı duyarlılıkları gerçekten 3200 Asa gibi değilse, gölge detayları boş olmasına karşın yüksek yoğunluk bölgelerinde nasıl oluyor da yüksek kararım seviyelerine ulaşabiliyorlar. Bu sorunun yanıtı filmlerin gamalarına bakılarak çözülebilir. 3200 Asa filmler kendilerinden beklenilenden daha yüksek gamalara ulaşmaktadır. Bilindiği gibi genel bir eğilim olarak Asa yükseldikçe kontrast düşme eğilimi gösterir. Fakat burada tersi bir durumla karşı karşıyayız. Bunun nedeni, üretici firma tarafından gerçek duyarlılıklarının üzerinde bir Asa değeriyle piyasaya sürülen bu filmlerin "push" yöntemiyle pozlandırılıp banyo edilmesidir. Yani gerçekte 800 Asa olan film, +2 stop zorlanarak 3200 Asa gibi çekilmekte ve banyo süresi artırılarak film orta gri ve aydınlık bölge detaylarına göre yapılandırılmaktadır.

Bilindiği gibi “push” yöntemi ile zorlanan filmlerin temel özellikleri zayıf gölge detayı ve kontrast artışıdır. Bu nedendir ki 3200 Asa filmler gerçek Asa değerleriyle pozlandırıldığında yüksek ışıklı alanlardaki aşırı yoğunluk artışını engellemek için önerilen banyo süresini bir miktar aşağıya doğru çekmek gerekecektir.

Tablodan da anlaşılacağı gibi 3200 Asa filmlerin maksimum kararım noktaları diğer filmlere kıyasla daha yüksektir. Bu nedenle basamak sayısı 19’a çıkarılmıştır. Buna rağmen her iki film de hala doyma noktasına tam olarak ulaşamamışlardır. Bu özellikleri nedeniyle diğer filmlerden çok daha uzun Lineer bölgeye sahiptirler, dolayısıyla “push” ve “pull” işlemleri için çok elverişli filmlerdir. Bu açıdan Tmax 3200, Delta 3200’ün bir adım önündedir.

3200 Asa filmlerin resposite tablosu diğerlerinden farklı olarak 1/1000 ve 30" arasındaki tüm obtüratör hızları taranarak incelenmiştir. Çünkü diğer filmler ancak 2"-8" sınırlarında eşdeğerlik sapması gösterecek şekilde düzeltilmiş olmasına karşın 3200 Asa filmler 1/4 obtüratör hızında bile eşdeğerlik sapması göstermektedir.

RESIPROSITE TABLOSU Tmax 3200

N	1000	500	250	125	60	30	15	8	4	2	1"	2"	4"	8"	15"	30"	
	0,86	0,88	0,88	0,87	0,87	0,86	0,86	0,85	0,83	0,81	0,78	0,75	0,72	0,68	0,65	0,62	0,58
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/4	1/3	1/2	2/3	3/4	1	1	1 1/3	

RESIPROSITE TABLOSU Delta 3200

N	1000	500	250	125	60	30	15	8	4	2	1"	2"	4"	8"	15"	3	
	0,93	0,94	0,94	0,93	0,93	0,93	0,93	0,92	0,90	0,87	0,85	0,83	0,80	0,77	0,73	0,69	0,63
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/4	1/3	1/2	2/3	3/4	1	1 1/3	

7.2. FİLMLERİN RENK DUYARLILIKLARI AÇISINDAN

İNCELENMESİ

Bu araştırma için her biri orta gri yoğunlukta Kırmızı, Yeşil ve Mavi yün yumakları kullanılmıştır. Bu renkli yumaklar 2 adet 500 watt'lık tungsten ampul ile homojen bir şekilde aydınlatılmış ve 3200 ASA dışında kalan her film için 16.basamağa kadar pozlandırılmıştır. 3200 ASA filmler için pozlandırma 19.basamağa kadar ilerletilmiştir. Densitometri aleti yardımıyla her bir basamaktaki Kırmızı, Yeşil ve Mavi yumakların yoğunlukları tek tek okunarak her renk için ayrı karakteristik eğriler elde edilmiştir. Kırmızı, Yeşil ve Mavi renge karşı filmin değişen duyarlılığı her bir film için hazırlanan grafik tablolarında görülmektedir.

Gün ışığını kontrol etmek mümkün olmadığı için bu karakteristik eğriler tungsten ışık yardımıyla elde edilmiştir. Bilindiği gibi tungsten ışık kaynağındaki kırmızı-mavi dengesi gün ışığından farklıdır. Kırmızının oranı yükselirken, mavinin oranı düşmektedir. Ayrıca yeşil oranında da bir miktar düşüş gözlenmiştir. Bu nedenle gün ışığının kelvinine eş olarak kabul ettiğimiz elektronik flaş ışığının verdiği 5.basamak yoğunlukları da aynı film üzerine kaydedilmiştir. Böylelikle filmin aynı birim şiddetteki gün ışığı ve tungsten ışığı altındaki Kırmızı, Yeşil ve Mavi renklerin film duyarlılığı üzerinde yarattığı yoğunlukları kıyaslamak mümkün olmuştur.

Elbette pozlandırma işleminin bütünüyle flaş ışığı yardımıyla yapılması seçeneği de düşünülmüş olmasına rağmen, objektifin diyafram skalasının (22 f- 1,4 f arası 9 stop) kısalığı buna olanak vermemiştir. Kuşkusuz flaşın mesafesi değiştirilerek bu sorunun üstesinden gelmeye çalışılabilirdi. Fakat bu sefer de her defasında flaşın ilgili basamak için gerekli şiddette çakması yeni bir kalibrasyonu gerektirecekti.

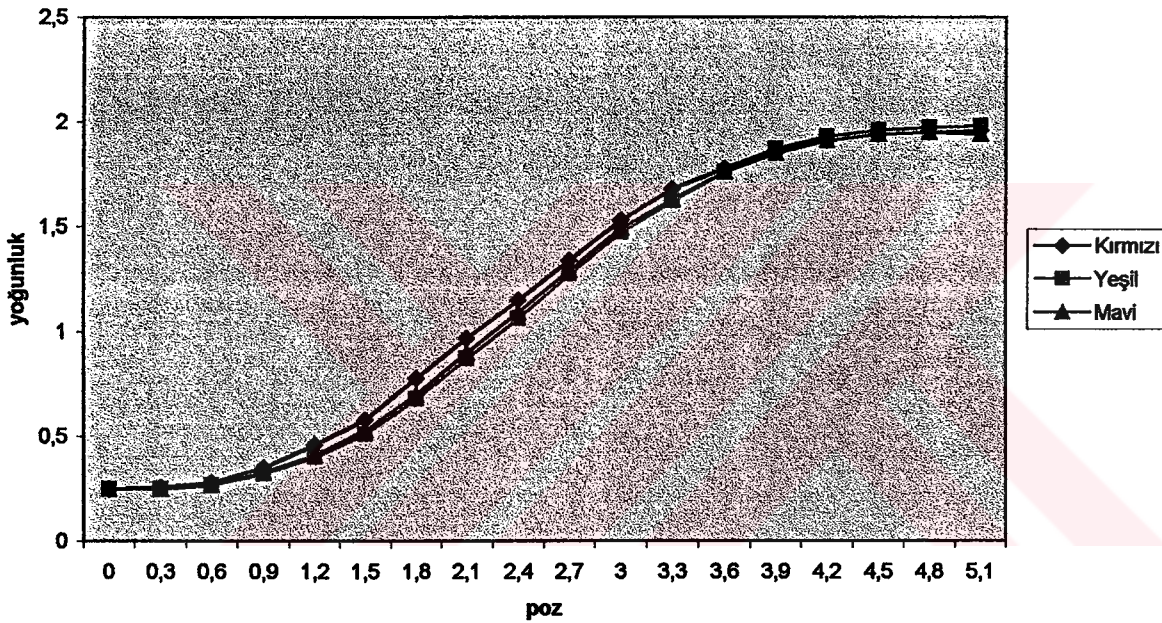
Flaş ile yapılan pozlama öncesinde orta gri kart hem tungsten ışıkta hem de flaş ışığında pozlandırılarak her ikisinde de yoğunluklar eşitleninceye kadar kullandığımız flaşın güç ve mesafe kalibrasyonu yapılmıştır. Böylelikle 5.basamak için yapılan pozlandırma esnasında Kırmızı, Yeşil, Mavi renkli yumakların hem tungsten ışığında

hem de flaş ışığında aynı orta gri yoğunluğu verecek şiddette ışığa maruz bırakılması sağlanmıştır.

7.2.1 DÜŞÜK ve ORTA HIZLI FİMLER

- PAN 50

İlford Pan 50 Asa



Grafikten de anlaşılacağı gibi yüksek yoğunluk bölgelerine doğru gidildikçe tungsten ışığın etkisi nedeniyle kırmızının altında seyreden yeşil ve mavi yükselme eğilimi göstermekte 13.basamağa ulaştığında kırmızı ve mavi eşitlenirken yeşil hafifçe öne geçmektedir. Yani film yüksek yoğunluk bölgelerinde kırmızıya kıyasla yeşil ve mavi renge daha duyarlı hale gelmektedir.

Genel olarak filmler gün ışığı altında mavi renge karşı daha duyarlı bir yapı göstermektedir. Çoğu film içinde kırmızı duyarlılığı yeşilin hafifçe üzerindedir. Buna karşın filmlerin renk duyarlılığı grafikleri incelendiğinde tipik bir tablo ile karşılaşmaktadır. Filmin düşük yoğunluk bölgelerindeki renk duyarlılığı ile yüksek yoğunluk bölgelerindeki renk duyarlılığı aynı karakterde değildir. Hemen bütün filmler

için değişik oranlarda olmakla birlikte düşük yoğunluk bölgelerinde gözlenen renk duyarlığı yüksek yoğunluk bölgelerine doğru gidildikçe yeşil ve mavi lehinde bir değişim göstermekte, film kırmızıya kıyasla yeşil ve mavi renklere karşı daha duyarlı hale gelmektedir. Ayrıca düşük yoğunluk bölgelerinde maviye kıyasla yeşil duyarlığı daha zayıf olan filmin yüksek yoğunluk bölgelerinde yeşil duyarlığının mavi duyarlığından daha hızlı arttığı gözlenmiştir.

Test ettiğimiz malzeme renkli film olsaydı bu değişimi şu şekilde örnelemek mümkün olabilirdi. Örneğin bir gelin fotoğrafı çekildiğinde düşük yoğunluk bölgesi olan siyah saç üzerinde mavi etkisi görülürken, yüksek yoğunluk bölgesi olan gelinlik üzerinde yeşil etkisi görülecektir. Fakat malzememiz S/B karakterli olduğu için bu farklılığı şu şekilde tanımlamak gerekir. Konunun gölge alanlarında kırmızı ve yeşil renkli objeler mavi objelere nazaran daha zayıf yoğunlukta yapılacak yani görüldüğünden koyu çıkacaktır. Filmin gölge alanlarda gösterdiği bu karakteristik durum orta yoğunluk bölgelerinde de devam etmektedir. Fakat yüksek yoğunluk bölgelerine doğru gidildiğinde yeşil renk filmi daha yoğun bir şekilde etkileyeceğinden aydınlık alanlardaki yeşil objeler görüldüğünden daha açık olacaktır. Aynı zamanda yüksek yoğunluk bölgelerinde filmin mavi duyarlığı da kırmızıya nazaran daha çok arttığı için mavi objeler de kırmızı objelere kıyasla daha açık görünecektir. Kısaca söylemek gerekirse aynı birim şiddette ışık yansıtan kırmızı, yeşil, mavi nesnelere fotoğraflandığında açıktan koyuya doğru gölgede, mavi, kırmızı, yeşil olarak sıralanırken, aydınlıkta yeşil, mavi, kırmızı olarak sıralanacaktır.

Önemli Not: Grafik incelenirken karakteristik eğrilerin tungsten ışığı altında elde edilmiş olduğu unutulmamalıdır. Tungsten kırmızısı çok, mavisi az bir ışık kaynağı olduğu için elde edilen veriler bu bilginin ışığı altında değerlendirilmelidir.

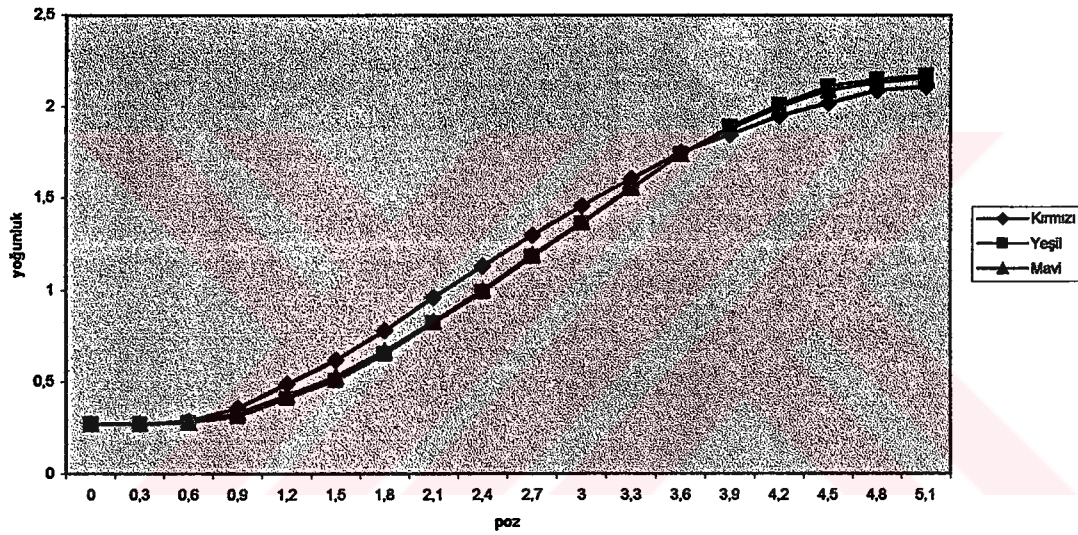
5.basamak yoğunlukları

PAN 50	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,72	0,72	0,79
Tungsten	0,78	0,68	0,70

Pan 50 gün ışığında yeşil ve kırmızı renge eşit duyarlılık gösterirken maviye karşı duyarlılığı daha yüksektir. Tungsten kaynakla yapılan aydınlatmada kırmızı yoğunluğun artmasına karşın mavi yoğunluğun azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni tungsten kaynakların kırmızı dalga boyu yönünden zengin, mavi dalga boyu yönünden zayıf karakterleridir. Yeşil oranında da bir miktar düşüş görülmektedir.

- **FP4 125**

Ilford FP4 125



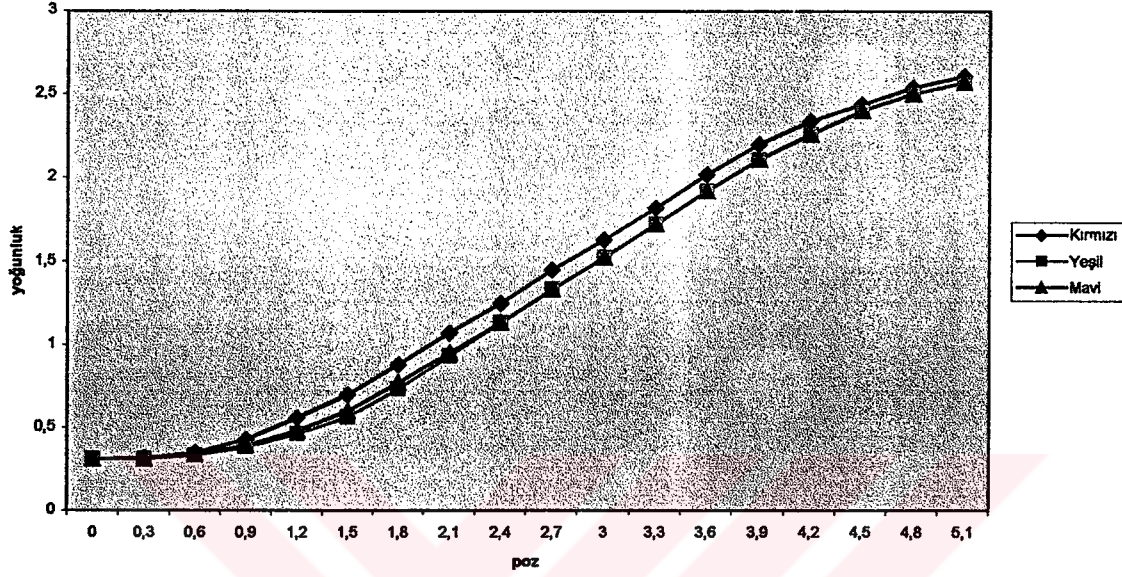
Yoğunluk arttıkça yeşil ve mavi yükselme eğilimi gösteriyor. 12.basamağa gelindiğinde hem her iki renkte kırmızının verdiği yoğunluğu aşıyor hem de mavinin altında seyreden yeşil öne geçiyor. Aşağıda flaş ışığında elde edilen değerlerden de anlaşılacağı gibi düşük yoğunluk bölgelerinde yüksekten alçağa doğru mavi, kırmızı, yeşil şeklinde sıralanan renk duyarlılığı, yüksek yoğunluk bölgelerine ulaşıldığında yeşil, mavi, kırmızıya dönüşmektedir.

5.basamak yoğunlukları

FP4 125	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,72	0,70	0,76
Tungsten	0,78	0,65	0,67

- **DELTA 100**

İiford Delta 100

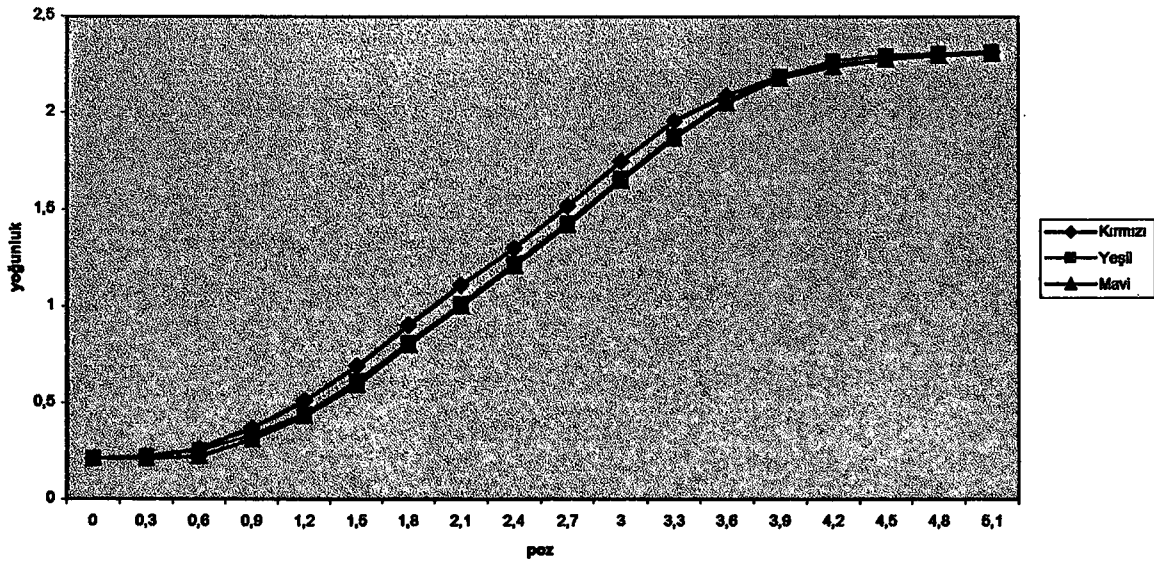


5.basamak yoğunlukları

<u>DELTA 100</u>	<u>Kırmızı</u>	<u>Yeşil</u>	<u>Mavi</u>
Flaş	0,78	0,77	0,82
Tungsten	0,88	0,73	0,77

- **TMAX 100**

Kodak Tmax 100

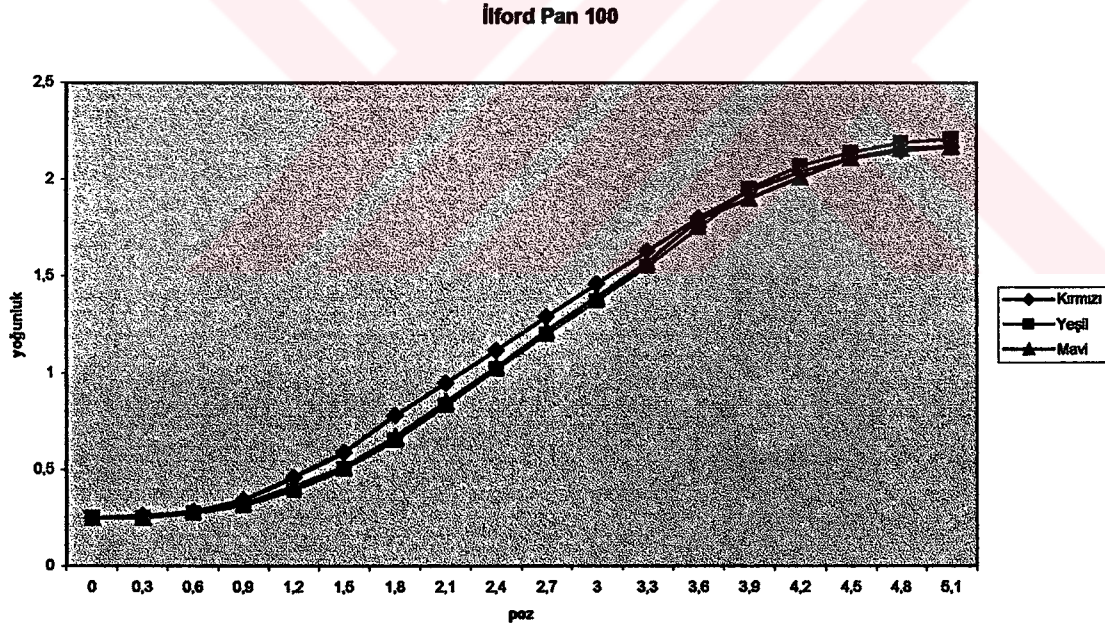


5.basamak yoğunlukları

Tmax 100	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,82	0,84	0,88
Tungsten	0,90	0,81	0,80

Tmax 100, grubundaki gün ışığında yeşil duyarlığı kırmızı duyarlığının üzerinde seyreden tek filmidir. Bu açıdan sadece Orvo 125 film yakın bir karakter sergilemektedir. Orvo 125'in gün ışığındaki yeşil duyarlığı kırmızı duyarlığına eşittir. Tmax 100'ün yüksek yoğunluk bölgelerinde yeşil ve mavi duyarlığı eşit bir şekilde artma eğilimi göstermektedir.

• PAN 100

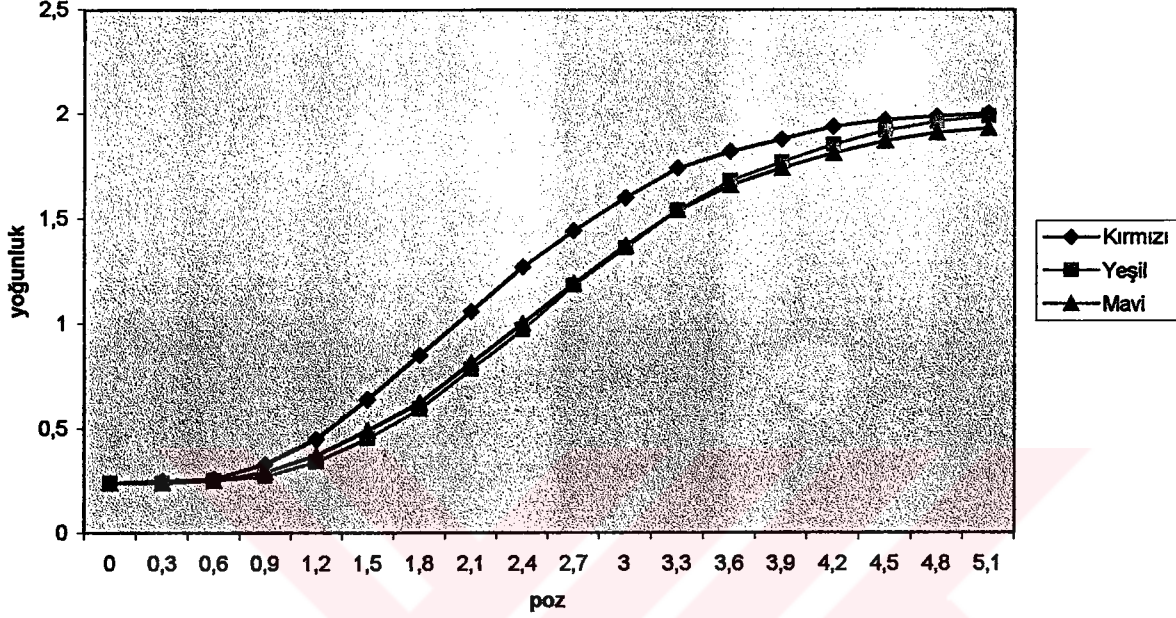


5.basamak yoğunlukları

Pan 100	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,71	0,69	0,75
Tungsten	0,78	0,65	0,67

- FORTE 100

Forte 100



5.basamak yoğunlukları

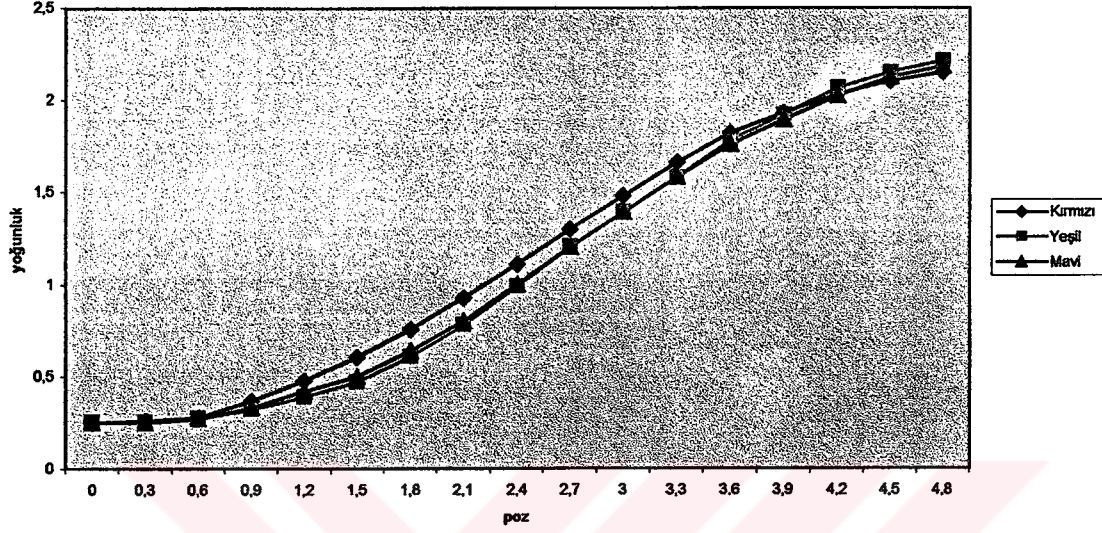
Forte 100	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,74	0,66	0,72
Tungsten	0,85	0,59	0,62

Forte 100'ün gün ışığındaki kırmızı duyarlığı yeşil ve mavi duyarlığından daha yüksektir. Buna karşın Forte 100'de tıpkı diğer filmler gibi yüksek yoğunluk bölgelerine doğru gidildikçe yeşil ve mavi renge karşı daha duyarlı hale gelmektedir.

Şimdi bir gelincik tarlasının fotoğrafının Forte 100 ve Tmax 100 filmle ayrı ayrı çekildiğini varsayalım. Forte 100 filmden yapılan baskıda Tmax 100'den elde edilen baskıya göre yeşil çayırlar daha koyu çıkarken, gelincikler biraz daha açık çıkacaktır. Aynı şekilde Forte 100 filmden elde edilen gökyüzü mavisi de Tmax 100'e göre biraz daha koyu olacaktır.

- **ORVO 125**

Orvo 125



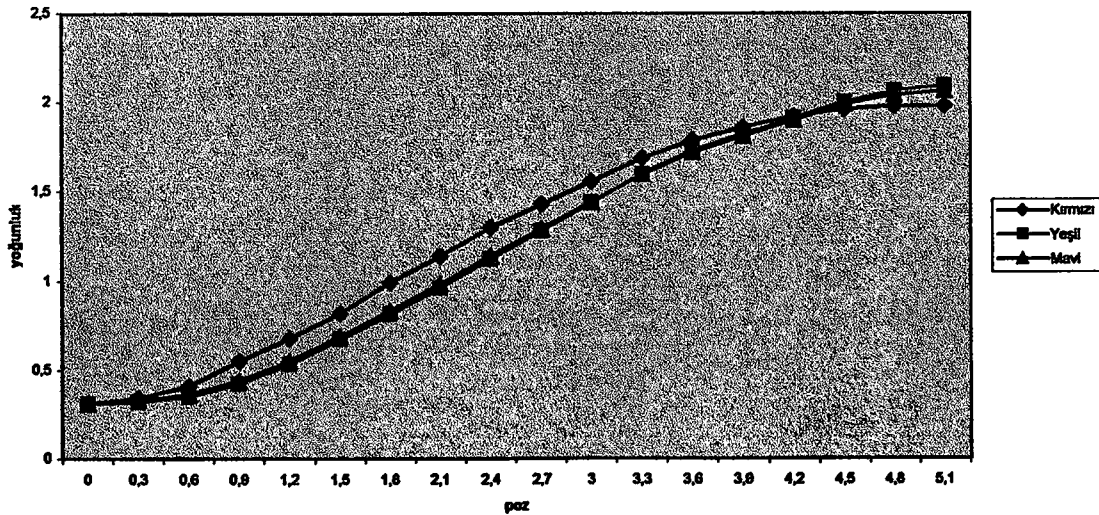
5.basamak yoğunlukları

Orvo 125	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,71	0,71	0,78
Tungsten	0,76	0,61	0,64

Gün ışığında Orvo 125 film kırmızı ve yeşil renge karşı eşit şekilde duyarlılık gösterirken mavi duyarlılığı yüksektir.

- **NEOPAN 100**

Fuji Neopan 100

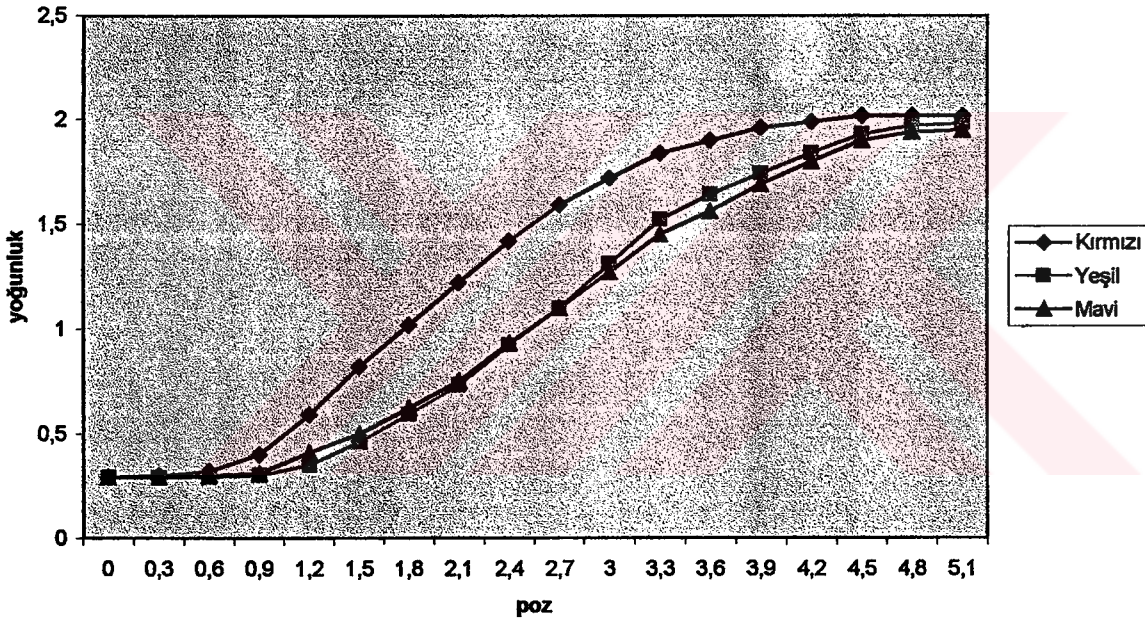


5.basamak yoğunlukları

<u>Neopan 100</u>	<u>Kırmızı</u>	<u>Yeşil</u>	<u>Mavi</u>
Flaş	0,89	0,84	0,90
Tungsten	0,99	0,80	0,83

• FORTE 200

Forte 200



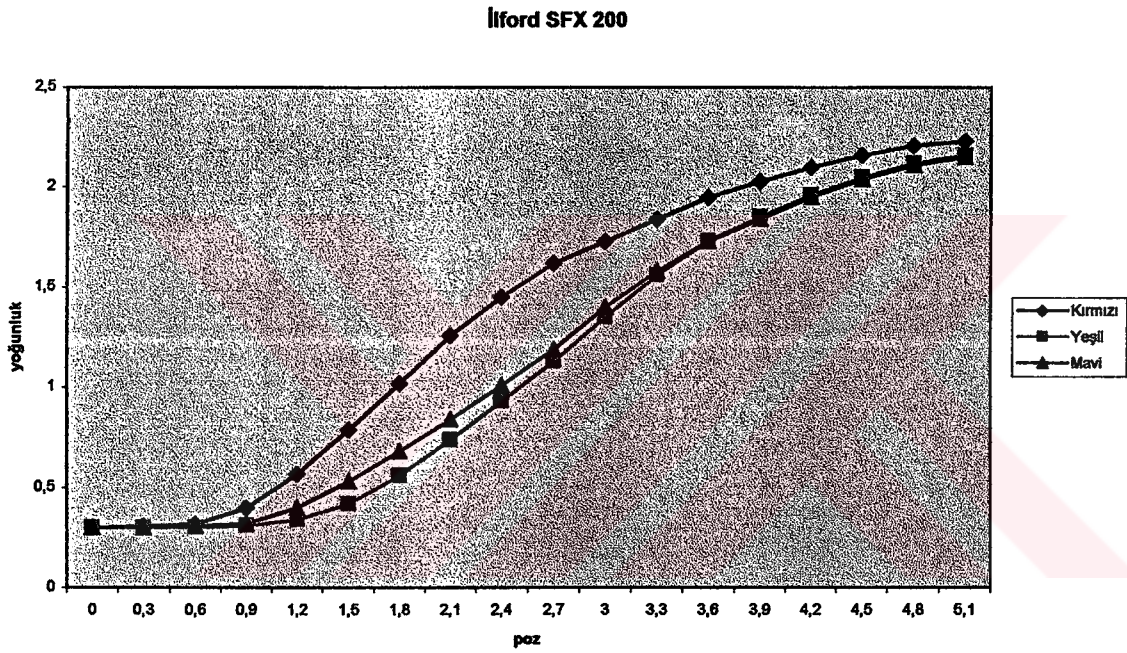
5.basamak yoğunlukları

<u>Forte 200</u>	<u>Kırmızı</u>	<u>Yeşil</u>	<u>Mavi</u>
Flaş	0,86	0,62	0,70
Tungsten	1,02	0,59	0,62

Görüldüğü gibi Forte 200 kırmızı duyarlılığı çok yüksek bir filmidir. Bu nedenle kırmızı renk açısından gün ışığına kıyasla daha zengin olan tungsten ışık altındaki yoğunluğunda diğer filmlere kıyasla çok daha yüksek bir artış görülmektedir.

Yukarıda sözü edilen aynı sahne Forte 200 ile çekilmiş olsaydı, yeşil çayırlar daha da koyu hale gelirken kırmızı gelincikler, Forte 100 ile elde edilenden çok daha açık tonda griler olarak görünecektir. Forte 200 ile çekilen gökyüzü mavisi daha koyu olacaktır.

- **SFX 200**



5.basamak yoğunlukları

<u>Sfx 200</u>	<u>Kırmızı</u>	<u>Yeşil</u>	<u>Mavi</u>
Flaş	0,76	0,63	0,76
Tungsten	1,02	0,56	0,68

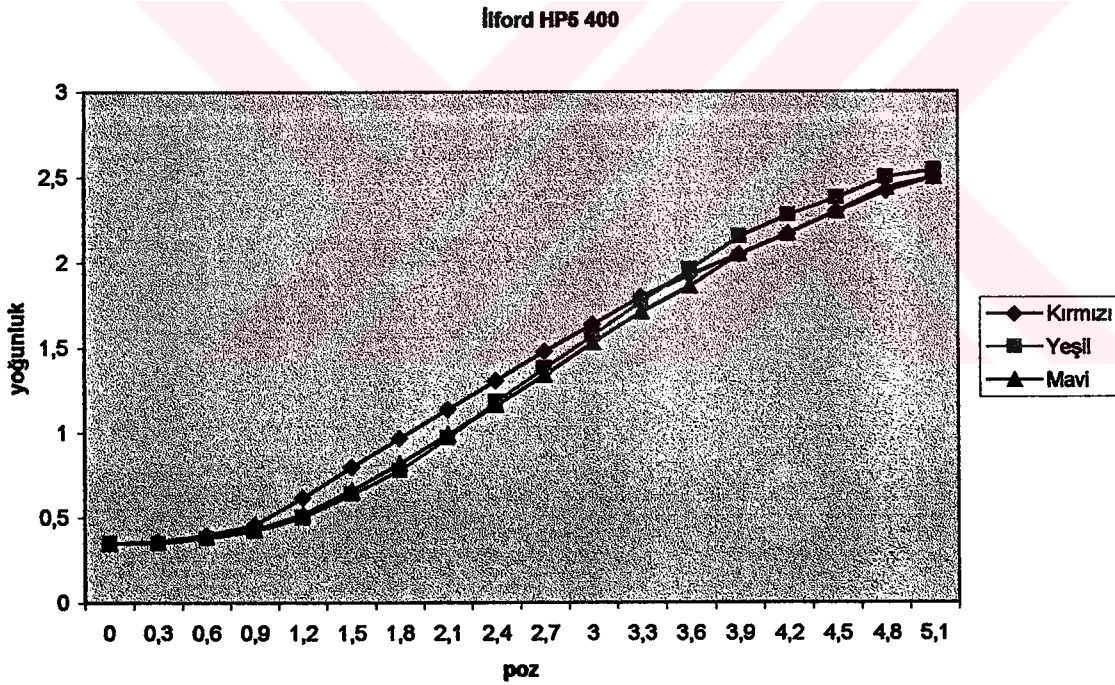
SFX 200 özel bir film tasarımıdır. Gün ışığında kırmızı ve mavi duyarlılığı eşit olduğu halde yeşil duyarlılığı oldukça düşüktür. SFX 200 film objektifin önüne takılan kırmızı bir filtre yardımıyla normalden daha koyu gökyüzü tonları elde etmek amacıyla üretilmiştir. Yani filmin kırmızı duyarlılığı artırılmıştır. Filtresiz kullanıldığında kırmızı ve mavi renklere eşit tepki veren filmin, kırmızı dalga boyu açısından gün

ışığına nazaran daha zengin olan tungsten ışık altında kırmızı duyarlığının normalin üstüne çıkması bu nedenledir. Aynı amaçla, yani daha koyu gökyüzü tonları elde etmek için kırmızı duyarlığı mavi duyarlığına göre çok daha yüksek olan Forte 200 filmin de kullanılabileceği unutulmamalıdır.

7.2.2 YÜKSEK HIZLI FİMLER

7.2.2.1.400 ASA FİMLER

- **HP5 400**

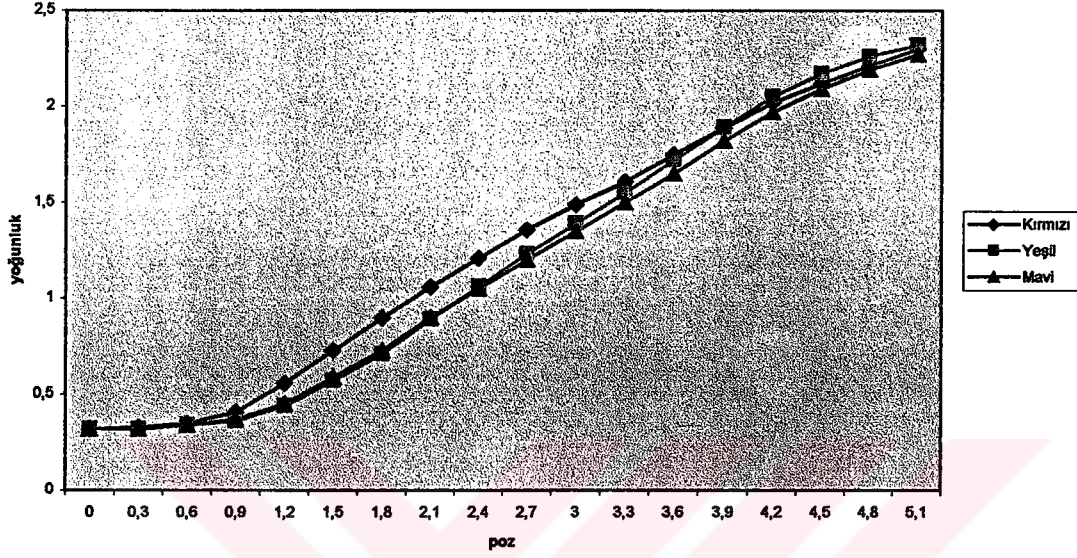


5.basamak yoğunlukları

<u>HP5 400</u>	<u>Kırmızı</u>	<u>Yeşil</u>	<u>Mavi</u>
Flaş	0,90	0,85	0,92
Tungsten	0,97	0,78	0,82

- **ORVO 400**

Orvo 400

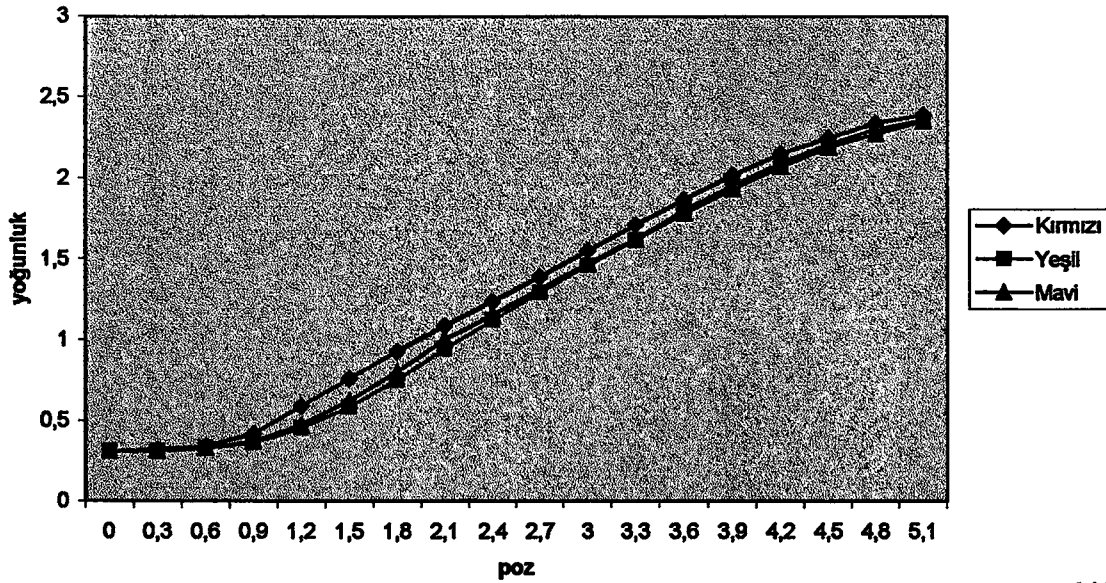


5.basamak yoğunlukları

Orvo 400	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,80	0,78	0,85
Tungsten	0,90	0,71	0,73

- **PAN 400**

liford Pan 400

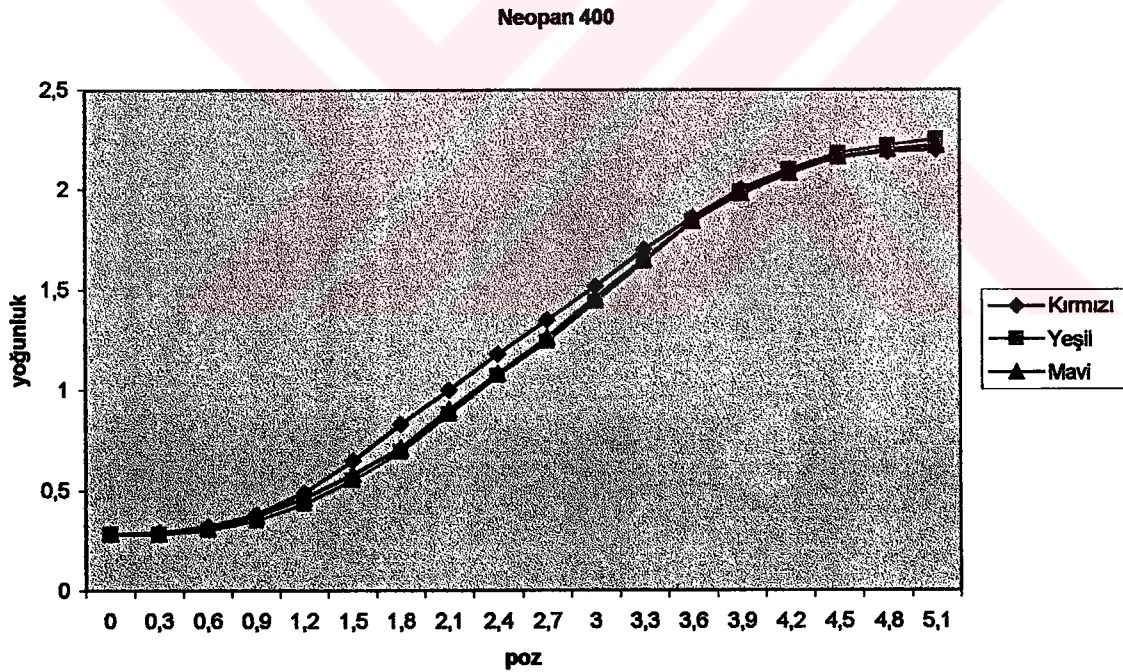


5.basamak yoğunlukları

Pan 400	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,85	0,79	0,85
Tungsten	0,93	0,75	0,80

Pan 400 gün ışığında kırmızı ve mavi renge eşit duyarlık göstermektedir. Ayrıca grafikten de anlaşılacağı gibi İlford firmasının ürettiği diğer 400 ASA'lık film olan HP5'e kıyasla yüksek yoğunluk bölgelerine doğru yeşile karşı artan duyarlılık daha zayıf kalmıştır.

• NEOPAN 400

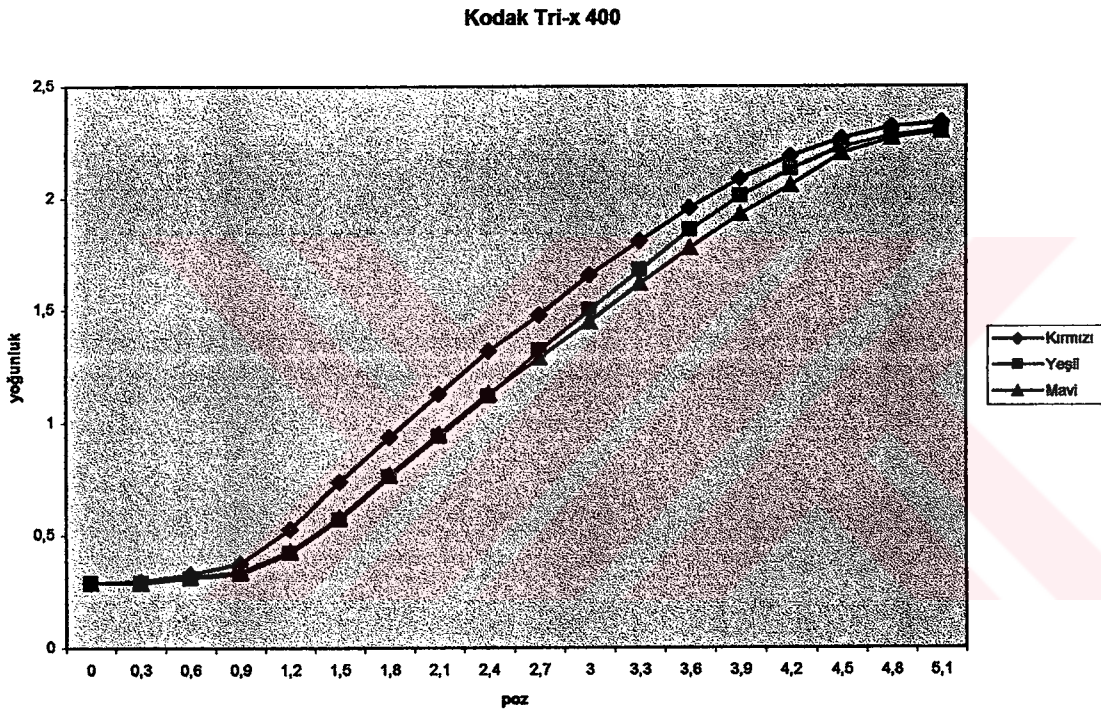


5.basamak yoğunlukları

Neopan 400	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,74	0,73	0,76
Tungsten	0,83	0,69	0,71

Neopan 400, C-41 banyosunda yıkanan Konica VX 400 filmle beraber kendi gruplarında renk duyarlılıkları en iyi dengelenmiş filmler olma özelliğini taşımaktadırlar.

- **TRI-X 400**

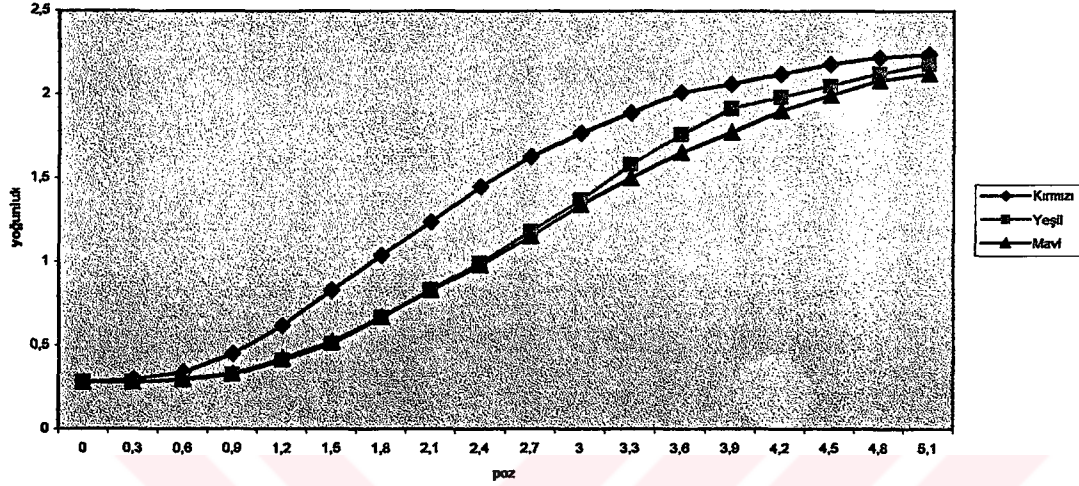


5.basamak yoğunlukları

Tri-x 400	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,84	0,80	0,88
Tungsten	0,94	0,76	0,78

- **FORTE 400**

Forte 400



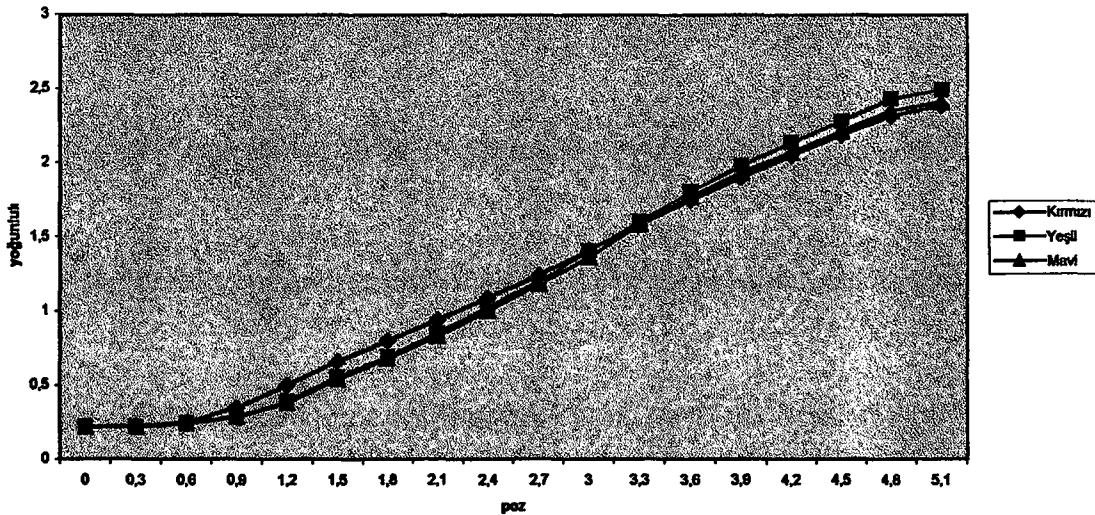
5.basamak yoğunlukları

<u>Forte 400</u>	<u>Kırmızı</u>	<u>Yeşil</u>	<u>Mavi</u>
<u>Flaş</u>	0,87	0,75	0,80
<u>Tungsten</u>	1,04	0,67	0,67

Forte 400 kırmızı duyarlılığı yüksek bir filmidir. Kırmızıya kıyasla yeşil duyarlılığı daha yüksek olan Tmax 400 ve Kodak T 400 CN (C-41) filmle beraber aynı sahnenin fotoğraflanmasında kullanıldıklarında, Forte 400 filminden elde edilen baskı diğerlerine nazaran çok daha koyu çimenler ve çok daha açık gelincikler verecektir.

- **TMAX- 400**

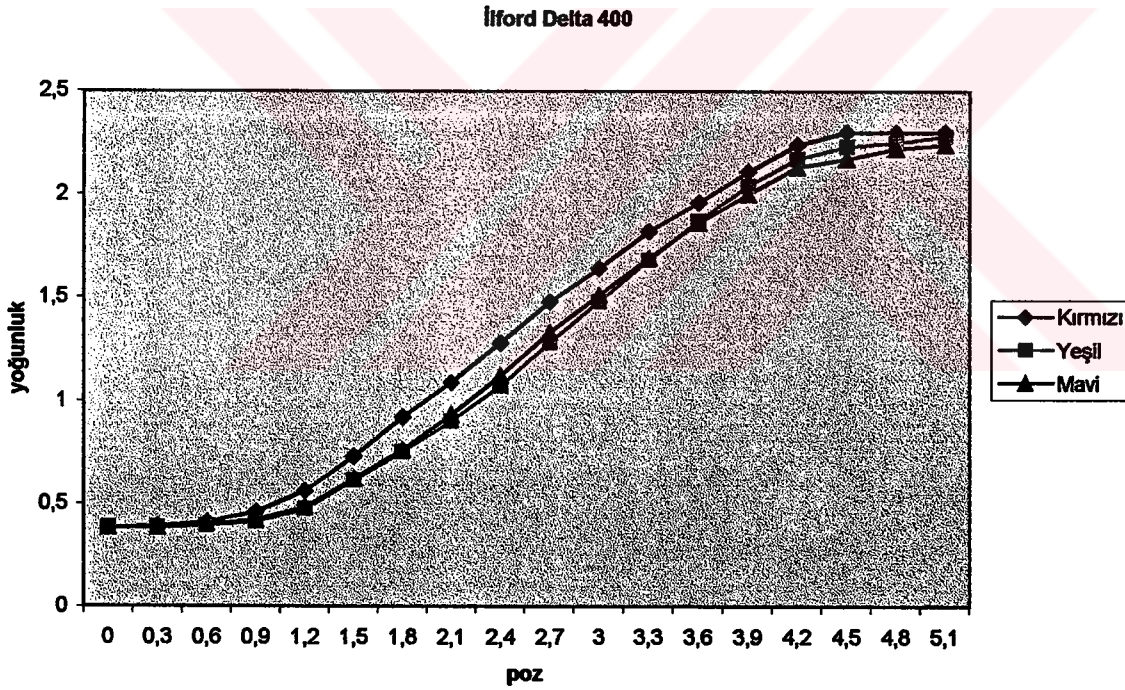
Kodak Tmax 400



Tmax-400	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,71	0,75	0,77
Tungsten	0,80	0,69	0,68

Görüldüğü gibi Tmax-400 yeşil duyarlılığı kırmızıya kıyasla daha yüksek olan bir filmidir. Tmax 100 filminde yeşil duyarlılığının kırmızıdan daha yüksek bir film olduğunu tekrar hatırlatalım. Forte 100-200 ve 400 filmlerinde ise görülen tipik özellik filmlerin kırmızı duyarlıklarının yeşil ve mavi duyarlıklarının üzerinde seyretmesidir.

- **DELTA 400**

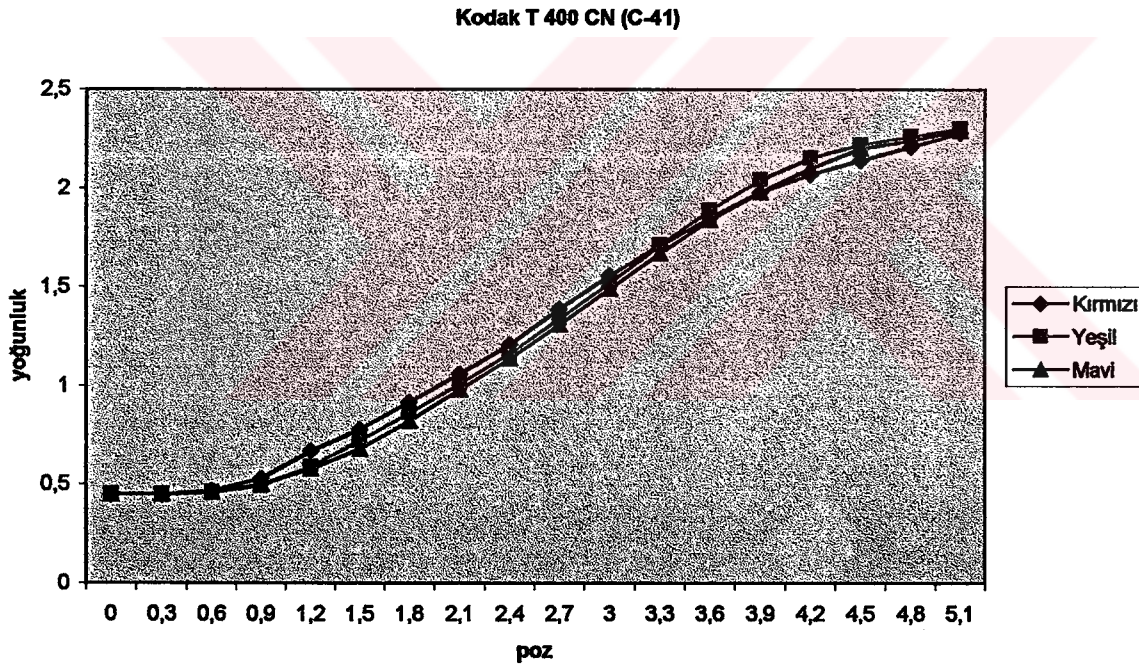


5.basamak yoğunlukları

Delta 400	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,80	0,77	0,84
Tungsten	0,92	0,75	0,76

Grafikten de anlaşılacağı gibi Delta 400 filmin de yeşil-mavi renk duyarlılığı, yüksek yoğunluk bölgelerinde Pan 400 benzeri bir yapı sergilemektedir. Yani filmin düşük yoğunluk bölgelerine kıyasla yüksek yoğunluk bölgelerinde yeşil ve mavi renge artan duyarlılığı tıpkı Pan 400’de olduğu gibi HP5’ten daha zayıf kalmıştır. Yani HP5 400, İlford firmasının ürettiği 400 Asa filmler içinde yüksek yoğunluk bölgelerinde yeşil mavi duyarlılığı en fazla artan film olma özelliğini taşımaktadır.

- **KODAK T 400 CN (C-41)**



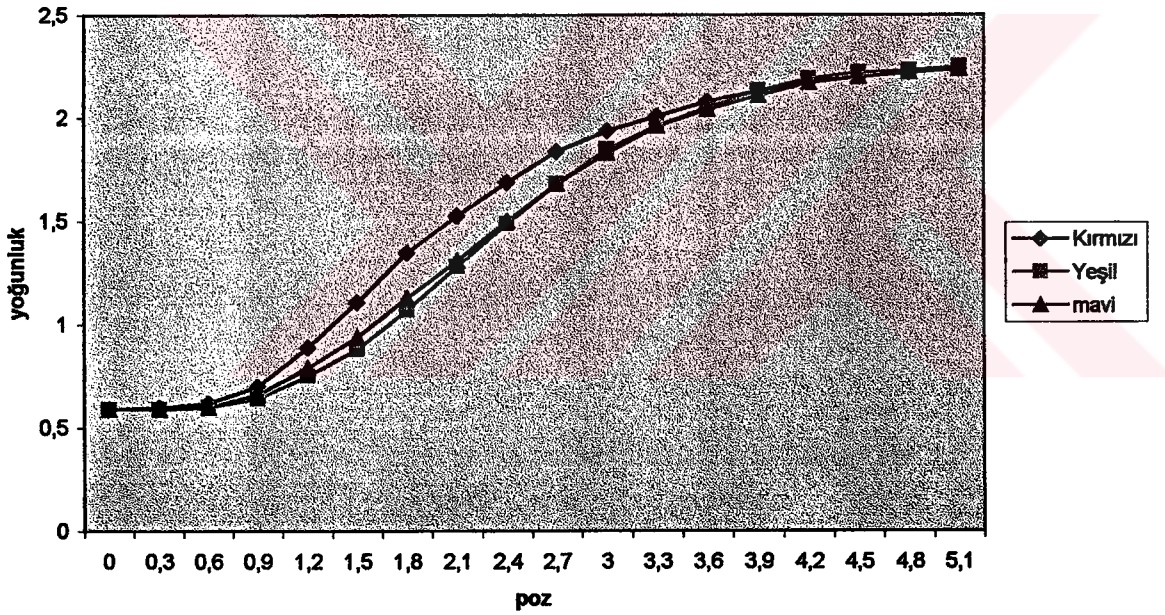
5.basamak yoğunlukları

Kodak T 400 CN	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,86	0,92	0,90
Tungsten	0,92	0,86	0,82

Görüldüğü gibi Kodak T 400 CN film de tıpkı Tmax 400 gibi yeşil renge karşı duyarlılığı kırmızı renge duyarlığından daha yüksek olan bir filmidir. Fakat Tmax 400'den farklı olarak yeşil duyarlılığı mavi duyarlığından da hafifçe yüksektir. Kodak T 400 CN, incelediğimiz bütün filmler içinde yeşil duyarlılığı kırmızı ve mavi duyarlığının üstünde yoğunluk veren tek filmidir.

- İLFORD XP-2 SÜPER 400 (C-41)

İlford XP-2 400 süper

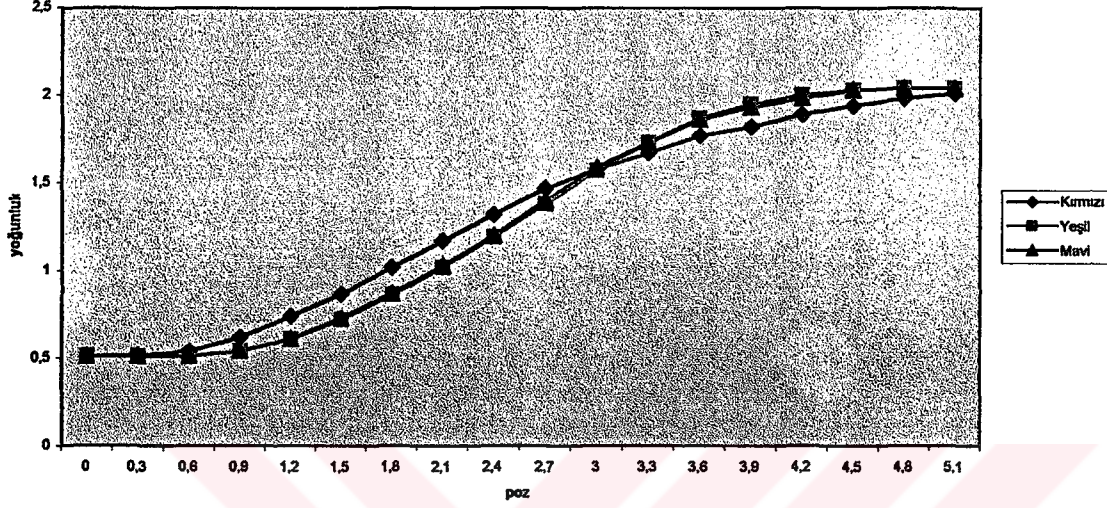


5.basamak yoğunlukları

İlford XP-2 400	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	1,21	1,16	1,28
Tungsten	1,35	1,07	1,13

- KONICA VX 400 (C-41)

Konica VX 400



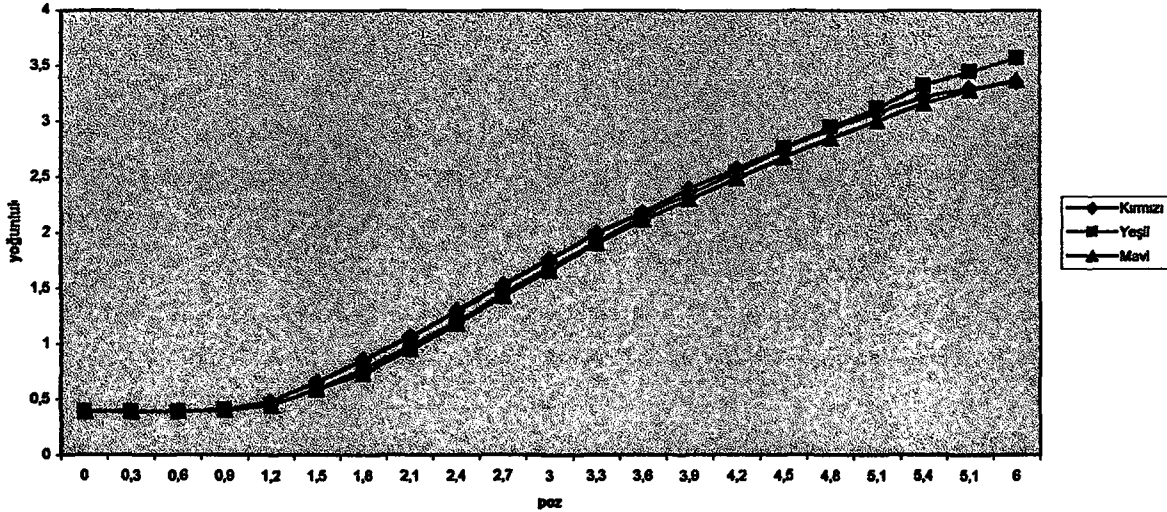
5.basamak yoğunlukları

Konica VX 400	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,92	0,93	0,96
Tungsten	1,02	0,86	0,87

7.2.2.2 3200 ASA FİLMLER

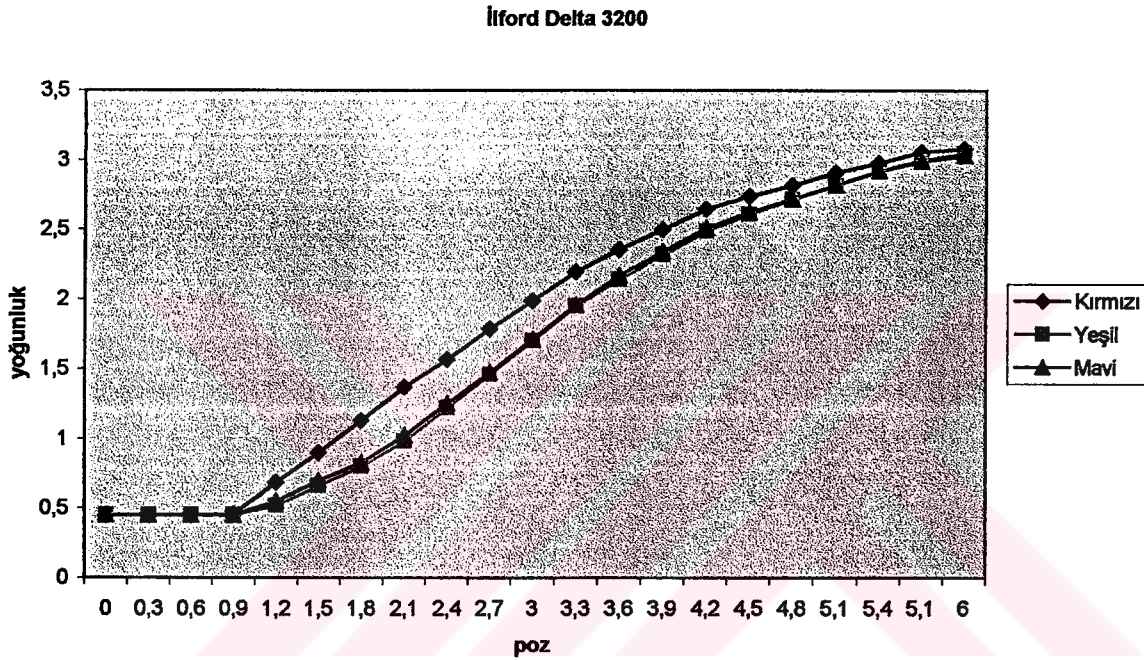
- TMAX 3200

Kodak Tmax 3200



Tmax 3200	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	0,72	0,84	0,86
Tungsten	0,86	0,77	0,73

- **DELTA 3200**



5.basamak yoğunlukları

Delta 3200	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Flaş	1,00	0,86	0,93
Tungsten	1,13	0,80	0,83

Tablolardan da anlaşılacağı gibi Tmax 3200 kırmızı duyarlığı düşük bir film olmasına karşın Delta 3200 kırmızı duyarlığı yüksek bir filmidir. Aynı zamanda Delta 3200 yeşil duyarlığı açısından zayıf bir karakter sergilemektedir.

Şimdi, aynı gelincik tarlasının her iki filmle de fotoğrafını çektiğimizi varsayalım. Tmax film daha koyu gelincikler verirken, Delta film çimenleri daha koyu verecektir.

7.3. FİMLERİN KESKİNLİKLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Bu araştırma için target (şekil 9) adı verilen hedef kartı kullanılmış ve 50 kez küçültülmüş olarak film yüzeyine kaydedilmiştir.

Daha önce de belirtildiği gibi böyle bir çalışma gerçekten filmin milimetrede kaç çizgi ayırdığını ortaya çıkaramaz. Çünkü elde edilecek sonuç sadece filmin değil, kullanılan objektifin de çizgi ayırma gücünün birleşiminden oluşmaktadır. Tekrar etmek gerekirse, elde edilen negatifin ayırma gücü $\frac{1}{R(\text{negatif})} = \frac{1}{R(\text{film})} + \frac{1}{R(\text{objektif})}$ olacaktır.

$$\frac{1}{R(\text{negatif})} = \frac{1}{R(\text{film})} + \frac{1}{R(\text{objektif})}$$

Bu nedenle kullandığımız objektifi etkisiz bir eleman haline getirebilmek için, bütün filmler aynı objektifin (85 mm.) aynı diyaframı (16 f) kullanılarak test edilmiştir. Elde ettiğimiz negatifler objektifin çizgi ayırma gücünü içerse de, bulunan sonuçlar filmleri birbirleriyle kıyaslama olanağı vermiştir.

Negatifler mikroskop altında incelenerek target üzerindeki bir dolu ve bir boş çizginin birbirine karıştığı nokta tespit edilmiş, daha sonra bu noktanın target üzerinde ölçülen mm. değeri küçültme oranına bölünerek mm.'de kaç çizgi ayırabildiği belirlenmiştir. Bir örnek yapmak gerekirse, Tri-x 400 film için tespit edilen noktanın orijinal hedef kartı üzerindeki ölçüm değeri 1,5 mm.'dir. $\frac{1}{50}$ küçültme oranından

50

hareketle $\frac{1,5}{50} = \frac{1}{33}$ bulunur. Yani Tri-x 400 filminden elde ettiğimiz negatif

1 mm.'de 33 çizgi ayırma gücüne sahiptir.

Bu yolla elde ettiğimiz sonuçlar aşağıda verilmiştir.

DÜŞÜK ve ORTA HIZLA FİLMLER

- 1) Pan 50 = 62 çizgi
- 2) Tmax 100 = 55 "
- 3) Delta 100 = 50 "
- 4) Pan 100 = 50 "
- 5) Neopan 100 = 50 "
- 6) Orwo 125 = 47 "
- 7) FP4 125 = 45 "
- 8) Forte 100 = 40 "
- 9) SFX 200 = 38 "
- 10) Forte 200 = 33 "

YÜKSEK HIZLI FİLMLER

- 11) Tmax 400 = 45 çizgi
- 12) Kodak 400 (C-41) = 41 "
- 13) İlford XP-2 400 (C-41) = 41 "
- 14) Konica 400 (C-41) = 38 "
- 15) Delta 400 = 38 "
- 16) Orwo 400 = 38 "
- 17) HP5 400 = 38 "
- 18) Neopan 400 = 33 "
- 19) Pan 400 = 33 "
- 20) Tri-x 400 = 33 "
- 21) Forte 400 = 25 "
- 22) Tmax 3200 = 23 "
- 23) Delta 3200 = 20 "

Görüldüğü gibi ezik gren teknolojisine sahip Tmax filmler kendi gruplarının en ince gren yapısını oluşturduğu gibi, ayırma gücü açısından da en üst sıraya oturmaktadır. Forte filmler ise bu açıdan en alt sırayı işgal etmektedir. Genel bir eğilim olarak gren yapısı küçüldükçe filmin ayırma gücü artar. Ters durumda yani gren büyüklüğü arttıkça filmin ayırma gücü azalır.

Filmin sahip olduğu yapısal ayırma gücü, kullanım koşullarına bağlı olarak zarar görebilir. Yukarıda da belirtildiği gibi negatifin ayırma gücü, filmin yanısıra kullanılan objektifin ayırma gücü tarafından da belirlenmektedir. Kalitesiz objektiflerin kullanılması halinde negatifin ayırma gücü zarar görecektir. Açık diyafram kullanılması

ve objektif içindeki ışık yayılmaları da, objektifin dolayısıyla negatifin ayırma gücünü olumsuz yönde etkileyen faktörlerdir.

Pozlandırma ve gren artırıcı banyo hataları da negatifin ayırma gücü üzerinde olumsuz etkide bulunur.

Ayrıca unutulmamalıdır ki keskinlik duygusu, elde ettiğimiz negatifin yapısal ayırma gücünün yanısıra görsel izlenimlerden de etkilenir. Yanal aydınlatmalar ve yüksek konu kontrastı keskinlik duygusunu artırıcı etkenlerdir. Ayrıca gren büyüklüğünün yanısıra gren akütansı da keskinlik izlenimi üzerinde etkilidir.

7.4. FİLMLERİN GREN YAPILARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

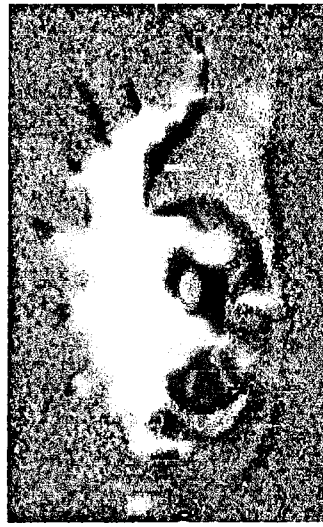
Filmin gren yapısı sadece grenin büyüklüğüne değil aynı zamanda kompozisyonuna ve akütansına da bağlıdır. Bu nedenle üreticiler daha ince gren yapısına ulaşmak için sadece grenin büyüklüğüne değil kompozisyonuna ve akütansına da müdahale etmektedirler

.Bu araştırmaya, koşulları gereği filmlerin gren büyüklüklerinin birbirleriyle kıyaslanması ile sınırlanmıştır.

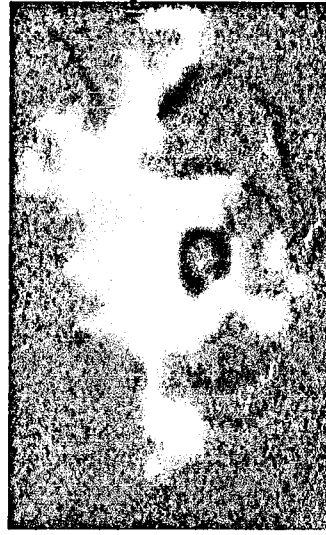
Filmin üretim koşullarına bağlı olarak sahip olduğu grenlilik yapısalıdır. Yani sonradan inceltilemez. Fakat kullanım koşullarına bağlı olarak irileştirilebilir. Bu nedenle test ettiğimiz bütün filmleri aynı birim ışık şiddeti altında pozlandırıp, aynı yoğunluktaki D-76 banyosunda, 20 derece sabit ısıda geliştirdik. Elde edilen negatiflerden 60 misli (144x232cm.) büyütme yapıp aynı noktadan detay baskılar elde ettik. Sonuçlar aşağıda görülmektedir.



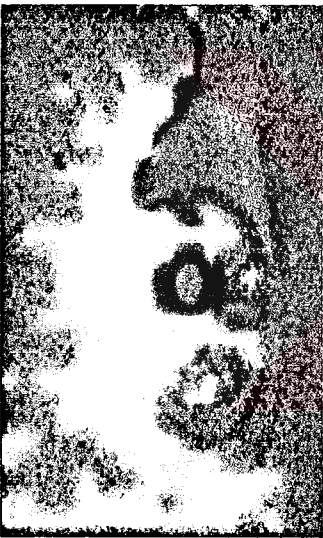
FP4 125



Tmax 100



Pan 100



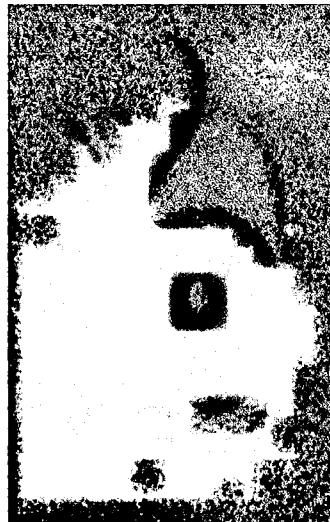
Orwo 125



Forte 100



Pan 50



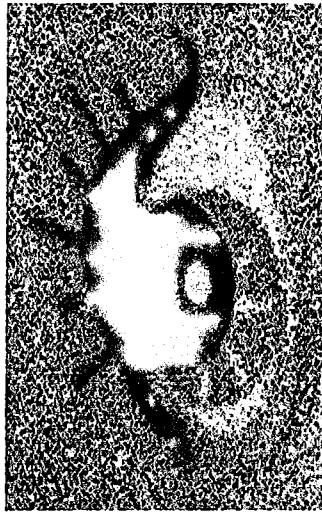
Delta 100



Neopan 100



HP5 400



Pan 400



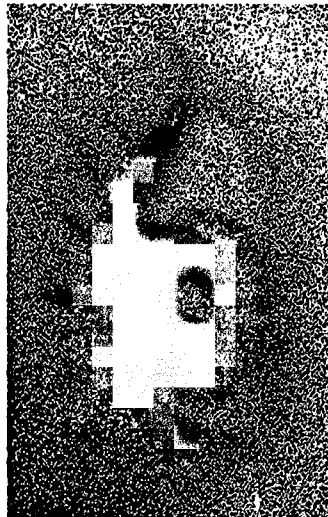
Tri-X 400



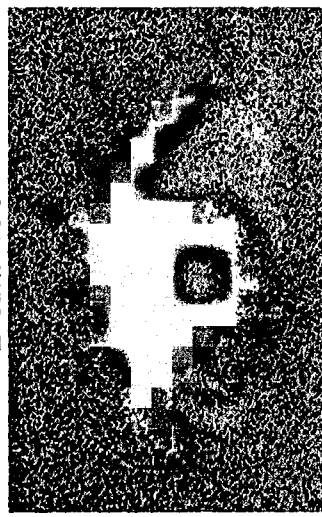
Forte 400



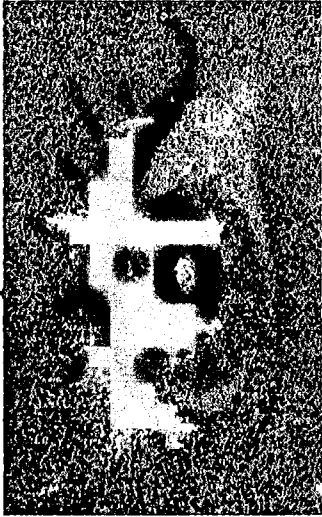
Orwo 400



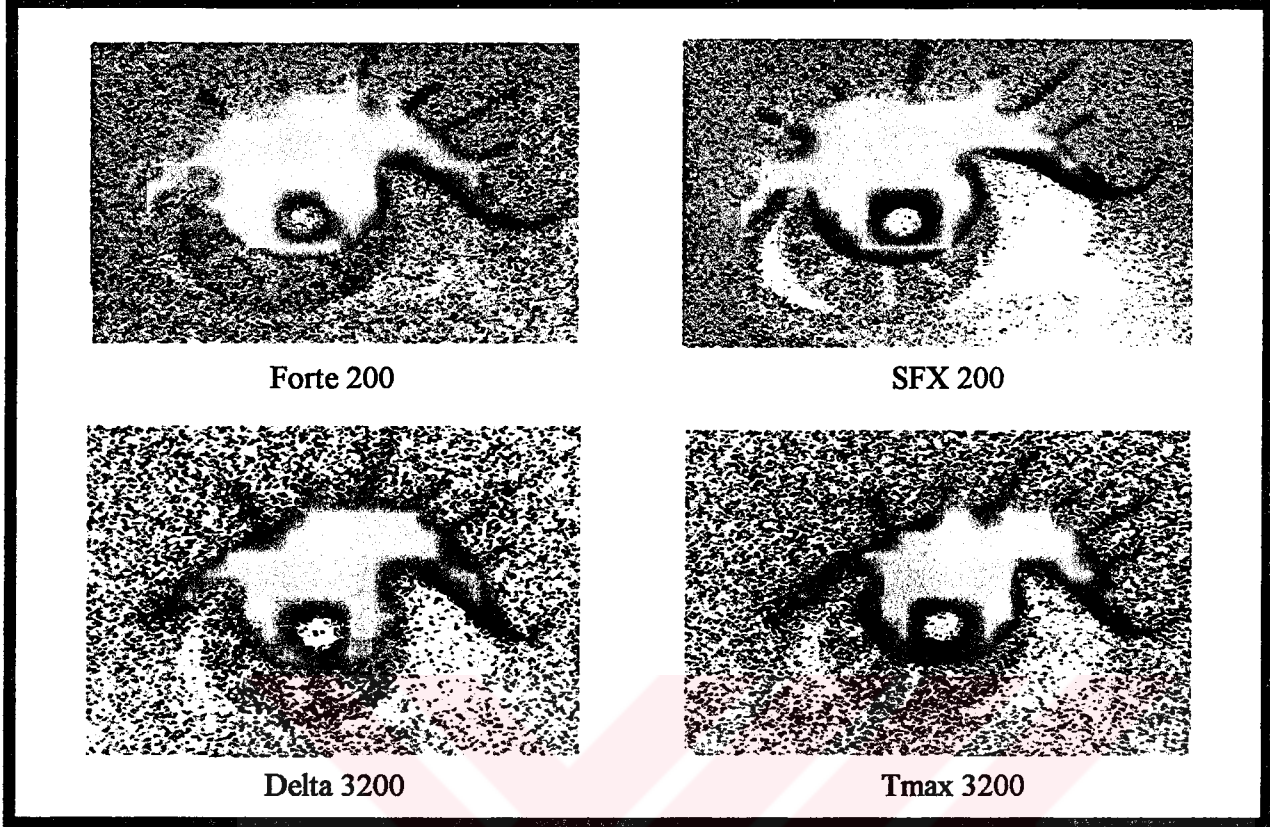
Delta 400



Neopan 400



Tmax 400



Fotoğraf 9

Hem 100 –125 Asa hem de 400 Asa filmler içinde en iri gren yapısını Forte filmler, en küçük gren yapısını ise Kodak Tmax filmler göstermektedir. 400 Asa filmler arasında Kodak Tri-x ve Ilford Delta filmler ince kumlu bir gren yapısı sergilemektedir. 200 Asa gurubunda ise Forte 200'ün, Ilford SFX 200 filme kıyasla çok daha iri bir gren yapısına sahip olduğu görülmektedir. 3200 Asa fimler arasında ise Kodak Tmax 3200, Ilford Delta 3200'den daha küçük bir gren yapısına sahiptir.

SONUÇ

Bu çalışma göstermiştir ki, piyasada satışı sunulmuş bütün siyah beyaz filmler genel bir ortalamayı tutturmuş olsa da kontrast, grenlilik, eş değerlik sapması, ayırma gücü ve renk duyarlılığı açısından birbirlerinden farklı özellikler sergilemektedir. Örneğin, biri Forte 100 ASA, diğeri Kodak Tmax 100 ASA satın alan iki farklı kişi, her ikisi de ışığa duyarlılık açısından 100 ASA'lık film almış olsa da gerek gren yapısı ve ayırma gücü, gerekse renk duyarlılığı ve kontrast açısından çok farklı filmler satın almış olacaktırlar.

Ayrıca bu çalışma kapsamında ısı, süre, çalkalama düzeni, geliştiricinin tipi ve konsantrasyonu gibi banyo değişkenlerinin filmin yapısal karakteri üzerindeki etkisine işaret edebilmek amacıyla sadece 125 ASA Orwo film kullanılmıştır. Oysa her filmin söz konusu bu değişkenler karşısında göstereceği tepki, genel bir eğilim olarak benzer bir karakterde olsa da birbirinden farklılıklar gösterecektir. Yani bütün filmler banyo ısısının artışı karşısında yoğunluk ve kontrast artışı göstermesine karşın bunun oranı bir filminden diğerine değişik olacaktır. Değil farklı firmaların emülsiyonları, hatta aynı firmanın farklı emülsiyonları bile bu açıdan farklı karakterler sergilemektedir.

Bütün bu veriler bizi şu sonuca taşımaktadır; eğer fotoğrafçı teknik olarak yetkinleşmek istiyorsa malzemesini çok iyi tanımak zorundadır. Bu nedenle çeşitli malzemeler kullanılarak geçilen belli bir sürenin sonunda malzeme konusunda bazı seçimler yapılmalı ve seçilmiş olan bu malzemelerin yapısal özellikleri ayrıntılı bir şekilde analiz edilmelidir. Ancak bundan sonradır ki, teknik sorunların ötesine geçilip estetik kaygılar ön plana geçirilebilir ve fotoğrafın teknik dili estetik bir anlatıma dönüştürülebilir.

Son olarak bu konuya ilişkin çok önemli olduğuna inandığım ve pek çok fotoğrafçı için temel bir teknik sorun olan banyo süresi konusuna değinmemiz gerekiyor. Şurası çok açıktır ki , iyi bir fotoğraf elde edebilmenin estetiğe, kavrama ve tekniğe ilişkin bütün diğer kaygılar bir yana en temel kriteri doğru pozlandırılmış ve doğru biçimde yıkanmış bir negatif elde edebilmektir. Ama film doğru pozlandırılmış

ve süre dışındaki bütün değişkenler kontrol altında tutulmuş olsa da banyo süresinin saptanması hala büyük önem taşımaktadır. Çünkü film ve banyo üreticilerinin önerdiği süreler referans süresidir ve kullanılan suyun karakterinden, kullanılan agrandisörün yapısına kadar pek çok değişken bu sürenin belirlenmesinde etken rol oynarlar. Özel bir amaç söz konusu olmadıkça elde ettiğimiz negatifin kontrastı, normal gradasyonlu bir kağıda basılabilecek durumda olmalıdır. Bu nedenle her fotoğrafçı kendi şartlarını dikkate alarak kendi kullandığı filmin banyo süresini kendisi tespit etmelidir.

Bu amaçla şöyle bir test yapmak gerekir: Homojen aydınlatılmış düz bir yüzey 0.ve 8. basamaklar arasında pozlandırılır. 0. basamağa karşılık düşen negatif agrandisöre yerleştirilir. Agrandisör 18X24 baskı boyutuna getirilir. Normal gradasyonlu bir kağıdın maksimum siyaha ulaştığı süre bulunur. Bulunan süre 18-24 saniye arasında olmalıdır. Şayet daha uzun bir süre bulunmuşsa diyafram açarak, daha kısa bir süre bulunmuş ise diyafram kısarak süre bu sınırlar içine çekilmelidir. Daha sonra sekizinci basamağa karşılık düşen negatif agrandisöre yerleştirilir ve aynı diyaframda kağıdın ilk sislenme eşiğı bulunmaya çalışılır. Şayet bulunan süre maksimum süre için bulunan süreye eşit ise (+2 , -2 saniyeler tolerans payı olarak kabul edilebilir) film yıkama süresinin doğru olduğu kabul edilir. İlk sislenme eşiğı daha yüksek bir süre veriyorsa negatif kontrasttır. Yıkama süresi fazla gelmiştir. Sislenme eşiğı için bulunan süre maksimum siyah için bulunan süreden az bulunmuşsa negatif yumuşaktır. Yani filmin yıkama süresi az gelmiştir. Yıkama süresinin fazla gelmesi durumunda 0. ve 8. basamakları içeren yeni bir film çekilir ve banyo süresi başlangıç olarak %10 azaltılır. Banyo süresinin az geldiğı durumda ise süreyi % 10 artırmak gerekecektir . Ancak bu şekilde yapılacak testler sonrasında kullandığımız agrandisör için doğru kontrastlıkta negatif elde edebileceğimiz uygun banyo süresini bulmuş oluruz. Bu süre, testi yaptığımız agrandisör içindir. Farklı bir agrandisör kullanımında yeni banyo süresini tespit etmek gerekecektir. Sonuç olarak fotoğrafçı kendi standartlarını oluşturmak zorundadır. Aksi halde genel bir ortalama tutturulmuş olursa da hiç bir zaman malzemenin olanakları sonuna kadar kullanılmış olmayacaktır.

KAYNAKÇA

- DUYGUN,Ufuk-**‘ Negatif-Pozitif’ - Kodak yay
- İMER,Ümit-**“Her Yönüyle Modern Fotoğraf Sanatı”-Geçit Yay.-1977
- ERYILMAZ,Sümer-,**’ S/B ve Renkli Genel Fotoğrafçılık’ - İnkılâp ve Aka Yay.-1983
- ADAMS,Ansel-**‘The Print’-A New York Graphic Society Book-1983
- ADAMS,Ansel-**‘The Negative’ - A New York Graphic Society Book-1981
- BİLGİSEREN,Ozan-**“Fotoğrafik duyarkat: Film ve Teknolojik evrimi”-(Y.L. Tezi 1998)
- GÖKGÖZ,Aydemir-**‘Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık’- Odak.Yay.-1985
- KALFAGİL,Sabit-**‘Fotoğraf .Teorisi Ders Notları 1-Işık ve Renk. M.Ü. Fotoğraf Böl.Yay.
- KALFAGİL,Sabit-** ‘Temel Fotoğraf ders notları’ - 1994
- WHITE-ZAKIA-LORENZ-**‘The New Zone System Manual’-International Standard Book-1976
- HOLLIS,N.Toood-**‘Photographic Sensitometry’-Wiley Interscience-1976
- CEYHAN,Zeki-**‘Amatör ve Profesyoneller İçin Renkli Fotoğraf Bilgileri’- A.Ü.G.S:F.Yay.-1998
- KILIÇ,Levent-**‘Fotoğrafa başlarken’-Dost Yay.-2002
- LANGFORD,Michael.J.-**‘Basic Photography’-Focal Press Limited-1979
- LIFE LIBRAY OF PHOTOGRAPHY-**‘Light and Film’-Time Life Books-1970
- LIFE LIBRAY OF PHOTOGRAPHY-**‘Special Problems’-Time Life Books-1976
- FUJI FİLM VERİ REHBERİ-**1997
- KODAK PROFESYONEL EL KİTABI-**Çev.O.Cem Çetin
- FOTOĞRAF DERGİSİ-**sayı-(39-41)

Şekil,Tablo,Grafik ve Fotoğrafların Kaynakçaları

Şekil 5) Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, AYDEMİR GÖKGÖZ. Odak Yay.

Şekil 6) The New Zone System Manual- WHITE-ZAKIA-LORENZ

Şekil 8) Fotoğrafa başlarken-LEVENT KILIÇ- Dost Yay.

Şekil 9) Fotoğraf Dergisi-Say.-41.(SABİT KALFAGİL)

Şekil 10) Special Problems-Time Life Books

Şekil 11) Fotoğraf Dergisi-Say.-39

Şekil 12) Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, AYDEMİR GÖKGÖZ. Odak Yay.

Şekil 19) Light and Film-Time Life Books

Şekil 25) Amatör ve Profesyoneller İçin Renkli Fotoğraf Bilgileri-ZEKİ CEYHAN-A.Ü.G.S:F. Yay.

Şekil 1-2-3-4-7-13-14-15-16-17-18-20-21-22-23-24 ve 26 ERGÜN TURAN'a aittir.

Fotoğraf 1-2-3-5- 6-7-8 ve 9 ERGÜN TURAN'a aittir.

Fotoğraf 4) Light and Film-Time Life Books

Bütün tablo ve grafikler ERGÜN TURAN'a aittir.