

# Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

## RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

### Yedek ve Duyuru Kanallarımız

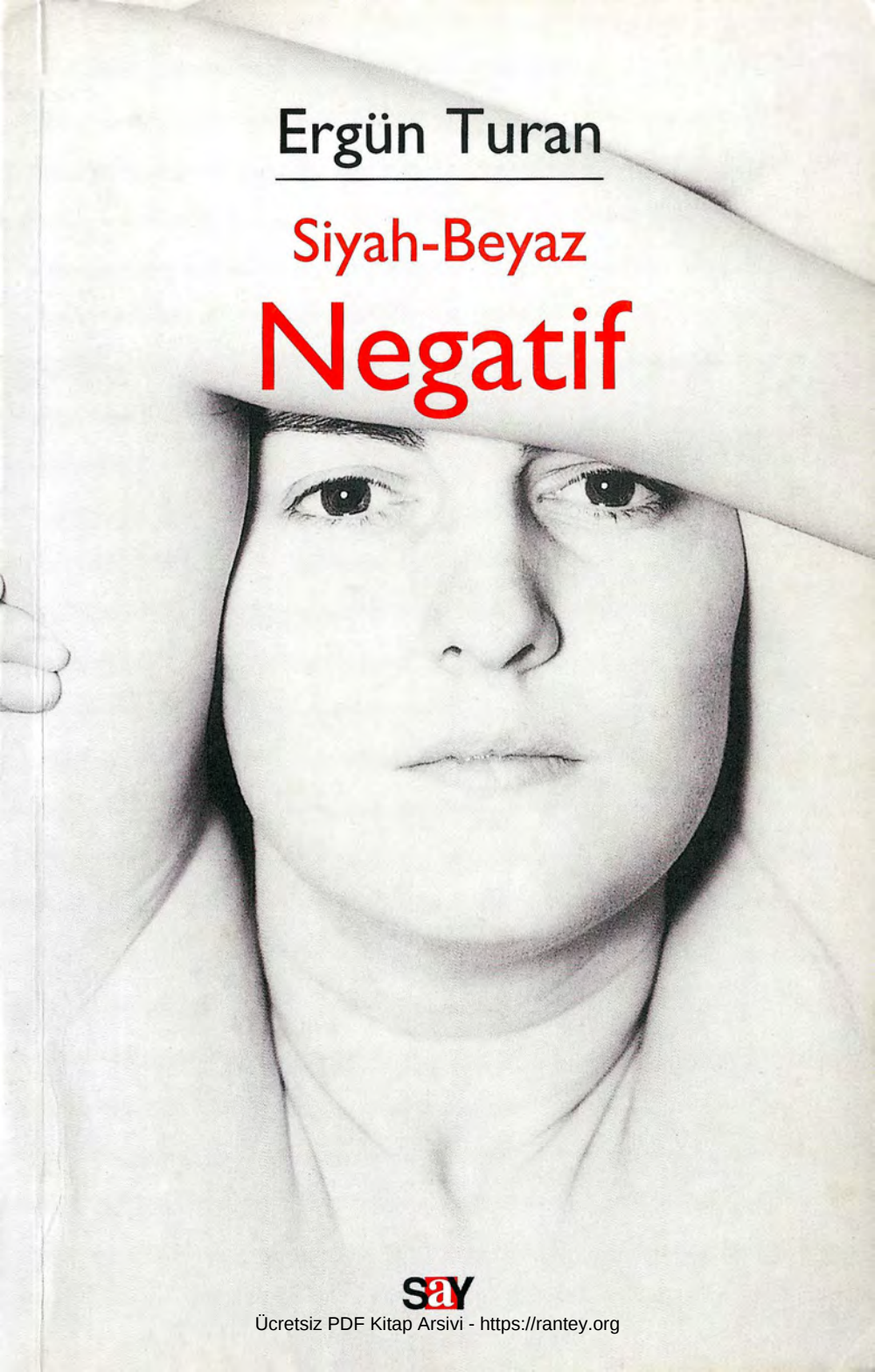
Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

Ergün Turan

Siyah-Beyaz

# Negatif



**say**

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantey.org>



**Ergün Turan**

**SIYAH - BEYAZ  
NEGATİF**

**Ergün Turan**

d. 1965, İstanbul

1986 yılında M.Ü.İ.İ.B.F. Kamu Yönetimi bölümünden mezun oldu. 1987-1990 yılları arasında İ.Ü. Siyaset Bilimi, Boğaziçi Ü. Sosyal Psikoloji bölümlerinin Yüksek Lisans programlarında birer yıl eğitim gördü. 1990 yılından itibaren fotoğraf ile ilgilenmeye başladı. 1999 yılında Mimar Sinan Üniversitesi G.S.F. Fotoğraf bölümünden mezun oldu. Halen Marmara Üniversitesi G.S.F. Fotoğraf bölümünde Öğretim Görevlisi olarak çalışmakta. İki ayda bir yayınlanan Fotoğraf dergisine yazılar yazmakta...

2002 yılında, önsözünü Orhan Pamuk'un yazdığı, Süreyya Dernek ile ortak hazırlanan "BİZ" adlı fotoğraf albümü yayınlandı. 2003 Haziranı'nda, 2 yıldır Hakkari ilinde yürüttüğü fotoğraf projesinin sonuçlarını "Hakkari Hatırası" adı altında Van ve Hakkari illerinde sergiledi.

*Ayla, Ezgi  
ve Ecem'e...*

# SİYAH - BEYAZ NEGATİF



**Ergün Turan**

**SAY**  
İstanbul

**Say Yayınları**

Fotoğraf Kitaplığı - 3

**Siyah-Beyaz Negatif / Ergün Turan**

ISBN 975-468-501-0

Yayın yönetmeni: *Murat Batmankaya*

Editör: *Özgü Çelik*

Baskı: Mart Matbaası

Merkez Mah. Ceylan Sk. No: 24

Nurtepe-Kağıthane-İstanbul

Tel.: 0212 321 23 00

1. baskı: Say Yayınları, İstanbul 2004

08 07 06 05 04

5 4 3 2 1

© **Say Yayınları**

Ankara Cad. 54/12 • TR-34410 Sirkeci-İstanbul

Telefon: 0 212 - 512 21 58 • Faks: 0 212 - 512 50 80

<http://www.sayyayinlari.com>

e-posta: [sayyayinlari@ttnet.net.tr](mailto:sayyayinlari@ttnet.net.tr)

**Genel Dağıtım: Say Dağıtım Ltd. Şti.**

Ankara Cad. 54/4 • TR-34410 Sirkeci-İstanbul

Telefon: 0 212 - 528 17 54 • Faks: 0 212 - 512 50 80

e-posta: [saydagitim@ttnet.net.tr](mailto:saydagitim@ttnet.net.tr)

# İÇİNDEKİLER

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| <b>ÖNSÖZ</b> .....                               | 9   |
| <b>GİRİŞ</b> .....                               | 13  |
| <b>FİLM ve YAPISI</b> .....                      | 23  |
| Negatif - Pozitif .....                          | 28  |
| <b>DOĞRU POZ - DOĞRU BANYO</b> .....             | 30  |
| <b>FİLMİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ</b> .....          | 38  |
| DUYARLILIK .....                                 | 40  |
| . Duyarlılığın Ölçülmesi .....                   | 40  |
| GRADASYON .....                                  | 44  |
| . Karakteristik Eğrinin Yorumlanması .....       | 51  |
| GREN .....                                       | 57  |
| RENK DUYARLILIĞI .....                           | 60  |
| AYIRMA GÜCÜ (RESOLÜSYON) .....                   | 65  |
| KENAR KESKİNLİĞİ (AKÜTANS) .....                 | 67  |
| HALE .....                                       | 69  |
| EMÜLSİYON (DUYARKAT) İÇİNDE IŞIK DAĞILMASI ..    | 70  |
| <b>FİLM ve POZLANDIRMA İLİŞKİSİ</b> .....        | 71  |
| ÖRTÜCÜ HIZI (OBTÜRATÖR) .....                    | 73  |
| DELİK ÇAPI (DİYAFRAM) .....                      | 74  |
| EŞDEĞERLİK YASASI .....                          | 75  |
| EŞDEĞERLİK SAPMASI .....                         | 76  |
| <b>POZOMETRELER ve ÇALIŞMA PRENSİPLERİ</b> ..... | 82  |
| GELEN IŞIK ÖLÇÜMÜ .....                          | 83  |
| YANSIYAN IŞIK ÖLÇÜMÜ .....                       | 85  |
| Zon Skalası .....                                | 87  |
| Zon Değerlerinin Sınıflandırılması .....         | 88  |
| YANSIYAN IŞIK ÖLÇÜMÜNDE                          |     |
| KULLANILABİLECEK YÖNTEMLER .....                 | 91  |
| Gri Karttan Okuma .....                          | 91  |
| Avuç İçi Okuma .....                             | 92  |
| Ortalamalar Yöntemi .....                        | 94  |
| POZOMETRE ve ENSTANTANE-DİYAFRAM                 |     |
| TESTİ .....                                      | 98  |
| <b>KONTRAST</b> .....                            | 103 |
| KONU KONTRASTI .....                             | 104 |

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| Yansıtıcılık Oranı .....                             | 106        |
| Aydınlatma Oranı .....                               | 107        |
| ZON SİSTEMİ .....                                    | 111        |
| Pozlama Skalası ve Zon Sistemi .....                 | 114        |
| Zon Sistem Pozlaması .....                           | 119        |
| Zon Sistem ve Konu Kontrastı .....                   | 120        |
| Geniştirmek ve Sıkıştırmak .....                     | 126        |
| Yerel Kontrast .....                                 | 137        |
| Zon Sistem ve Film Seçimi .....                      | 139        |
| ÖN POZLAMA .....                                     | 142        |
| KONTRAST FİLTRELERİ .....                            | 143        |
| BANYO ve YOĞUNLUK-KONTRAST İLİŞKİSİ.....             | 147        |
| Geliştirici Banyo ve Kimyasal Yapısı .....           | 154        |
| Geliştirici Banyonun Hazırlanması ve                 |            |
| Korunması.....                                       | 165        |
| Film Banyosunda Dikkat Edilecek Noktalar .....       | 168        |
| Banyo Değişkenleri ve Yoğunluk-Kontrast              |            |
| İlişkisi .....                                       | 186        |
| Geliştirme Süresi .....                              | 186        |
| Kişisel Banyo Süresi Testi .....                     | 192        |
| Geliştiricinin Isısı .....                           | 194        |
| Sıcaklık ve Banyo Süresi İlişkisi .....              | 196        |
| Geliştiricinin Konsantrasyonu .....                  | 201        |
| Geliştiricinin Tipi .....                            | 203        |
| Her İşe Elverişli Geliştiriciler .....               | 209        |
| Her İşe Elverişli M.Q Geliştiriciler.....            | 210        |
| Özel Amaç Geliştiricileri .....                      | 212        |
| İnce Gren Geliştiriciler .....                       | 214        |
| Akütans Banyosu .....                                | 216        |
| Çalkalama Düzeni .....                               | 218        |
| AÇMA BANYOLARI .....                                 | 225        |
| Eşit Yoğunluk Azaltan Açıcı Banyolar .....           | 226        |
| Orantılı Açıcı Banyolar .....                        | 228        |
| Süper Orantılı Açma Banyosu .....                    | 230        |
| SU BANYOSU .....                                     | 231        |
| <b>PIYASADA MEVCUT SİYAH BEYAZ FİLMLERİN YAPISAL</b> |            |
| <b>ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ .....</b>              | <b>234</b> |
| FİLMLERİN KONTRASTLIK ve EŞDEĞERLİK                  |            |
| SAPMASI AÇISINDAN İNCELENMESİ .....                  | 237        |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Düşük Duyarlıklı Filmler</b>                            | 237 |
| - Ilford Pan 50                                            | 237 |
| <b>Orta Duyarlıklı Filmler</b>                             | 239 |
| <b>100-125 Asa Filmler</b>                                 | 239 |
| - Ilford FP4 125                                           | 239 |
| - Ilford Delta 100                                         | 240 |
| - Kodak Tmax 100                                           | 242 |
| - Ilford Pan 100                                           | 244 |
| - Forte 100                                                | 245 |
| - Orwo 125 ASA                                             | 247 |
| - Fuji Neopan 100                                          | 248 |
| <b>200 Asa Filmler</b>                                     | 256 |
| - Forte 200                                                | 256 |
| - Ilford SFX 200                                           | 256 |
| <b>Yüksek Duyarlıklı Filmler</b>                           | 258 |
| <b>400 Asa Filmler (S/B Banyoda Geliştirilen)</b>          | 258 |
| - Orwo 400                                                 | 258 |
| - Ilford HP5 400                                           | 260 |
| - Ilford Pan 400                                           | 261 |
| - Kodak Tri-X 400                                          | 262 |
| - Forte 400                                                | 263 |
| - Kodak Tmax 400                                           | 264 |
| - Ilford Delta 400                                         | 268 |
| - Fuji Neopan 400                                          | 269 |
| <b>C-41 Banyosunda Geliştirilen 400</b>                    | 275 |
| <b>Asa Filmler</b>                                         | 275 |
| - Kodak T 400 CN                                           | 276 |
| - Konica VX 400                                            | 277 |
| <b>3200 Asa Filmler</b>                                    | 280 |
| - Kodak Tmax 3200                                          | 280 |
| - Ilford Delta 3200                                        | 280 |
| - Tmax 3200 Delta 3200                                     | 281 |
| <b>FİLMLERİN RENK DUYARLILIKLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ</b> | 283 |
| <b>Düşük ve Orta Duyarlıklı Filmler</b>                    | 285 |
| - Ilford Pan 50                                            | 285 |
| - Ilford FP4 125                                           | 288 |
| - Ilford Delta 100                                         | 289 |

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| - Kodak Tmax 100.....                                         | 289        |
| - Ilford Pan 100 .....                                        | 290        |
| - Forte 100.....                                              | 291        |
| - Orwo 125 .....                                              | 292        |
| - Fuji Neopan 100 .....                                       | 293        |
| - Forte 200.....                                              | 293        |
| - Ilford SFX 200 .....                                        | 294        |
| <b>Yüksek Hızlı Filmler.....</b>                              | <b>295</b> |
| <b>400 Asa Filmler.....</b>                                   | <b>295</b> |
| - Ilford HP5 400 .....                                        | 295        |
| - Orwo 400 .....                                              | 296        |
| - Ilford Pan 400 .....                                        | 297        |
| - Fuji Neopan 400 .....                                       | 298        |
| - Kodak Tri-X 400 .....                                       | 299        |
| - Forte 400.....                                              | 299        |
| - Kodak Tmax 400.....                                         | 300        |
| - Ilford Delta 400 .....                                      | 301        |
| - Kodak T 400 CN .....                                        | 302        |
| - Ilford XP2 Süper 400 .....                                  | 303        |
| - Konica VX 400 .....                                         | 304        |
| <b>3200 Asa Filmler.....</b>                                  | <b>305</b> |
| - Kodak Tmax 3200.....                                        | 305        |
| - Ilford Delta 3200 .....                                     | 305        |
| <b>FİLMLERİN KESKİNLİKLERİ AÇISINDAN</b>                      |            |
| <b>İNCELENMESİ .....</b>                                      | <b>306</b> |
| <b>FİLMLERİN GREN YAPILARI AÇISINDAN</b>                      |            |
| <b>İNCELENMESİ .....</b>                                      | <b>309</b> |
| <b>EK .....</b>                                               | <b>313</b> |
| <b>SONSÖZ .....</b>                                           | <b>321</b> |
| <b>Alıntılar ve Kaynakça.....</b>                             | <b>323</b> |
| <b>Kaynakça .....</b>                                         | <b>325</b> |
| <b>Şekil, Tablo, Grafik ve Fotoğrafların Kaynakçası .....</b> | <b>326</b> |

## ÖNSÖZ

Fotoğrafla 1991 yazında tanıştım. Dışarıda kavurucu bir sıcak vardı ve ev serindi. Bir bekar evi olarak oldukça büyük olan (4 oda, 2 salon) malikanemizin odaları arasında aylak aylak dolaşırken, arkadaşımın duvarında asılı duran bir fotoğraf makinası ilişti gözüme. Markası Zenith'di. .Makine benim olmadığı halde çocukluktan gelen bir dürtüyle kurcalamaya başladım. İçinden çıkamadım. Arkadaşım gelince kendisine sordum ama o da tatmin edici bir açıklama yapamadı. Gazeteciliğe başladığı ilk yıllarda bir hevesle satın almış olduğu halde, birkaç anı fotoğrafı çekmek dışında hemen hiç kullanmamıştı. Ama istersem kullanabileceğimi söyledi ve çekmesinden bir makara film çıkarıp bana verdi. Ilford HP5 400 Asa. Ertesi gün kitapçıdaydım. Fazla seçenek yoktu ama benim için doğru olanı bulmuştum. “Bütün yönleriyle siyah-beyaz ve renkli fotoğrafçılık, Aydemir GÖKGÖZ.”

İki gün içinde 510 sayfalık kitabı bitirmiştım. Filmi makineye taktım ve bahçeye çıktım. Evimizin, ağaçların, kedimizin ve komşumuzun köpeklerinin fotoğraflarını çektim. Ertesi gün ve takip eden birkaç gün içinde Beyazıt'taki Polonya pazarı, mercan yokuşundaki plastikçiler, Tahtakale'deki kimya malzemeleri ve Sirkeci'deki fotoğraf malzemesi satan dükkanlar arasında mekik dokuyarak bütçemin elverdiği bir karanlık oda seti oluşturdum. Yüklük olarak kullandığımız odayı ışıktan yalıtarak karanlık oda haline getirdim. Kimyasalları tartıp gerekli banyoları hazırladım ve filmi yıkadım. Olmuştu. Uzun süre, hayranlıkla negatif görüntüleri seyrettim. Sonra saatlerce uğraşarak, çektiğim bütün fotoğrafları basmaya çalıştım. O günü takip eden 2,5 yıl boyunca işten arta kalan tüm zamanımı, fotoğraf malzemesi temin edebildiğim yerleri dolaşarak, fotoğraf çekip baskı yaparak geçirdim. Uğraştığım şey beni kendisine öylesine bağlamıştı ki neredeyse hiç yorgunluk duymuyor, karanlık odada 15-20 saat çalıştıktan sonra bile fotoğraf çekmeye çıkabiliyordum.

Şimdi geriye baktığımda 30'lu yaşları sürdürdüğüm o günleri, çocukluk ve ilk gençlik çağlarımin bir devamı olarak değerlendiriyorum. Kendimi bildim bileli oyun icat etmek konu-

sunda hiç zorlanmamışımdır. Ayrıca bilinen oyunları yeni bir formata sokmak konusunda da doğal bir kabiliyetim vardı herhalde. Misketle oynanan sıradan bir çukur oyununu saatlerce uğraşıp toprağı kazarak bir labirent oyununa çevirebilir ya da sıradan bir torpil patlatma eylemini görsel bir törene çevirebilmek için havaya uçurulacak kocaman bir kumdan kale yapabildim. 10-12 yaşları arasında ise oyuncak üretimine girdim. Bozuk oyuncak parçaları arasında kaybolur, zamanın nasıl geçtiğini anlamaz, gece yarısı zorla yatırıldığı yatağımdan evde el ayak çekildikten sonra sessizce kalkar, uykudan bayılana kadar icatlarımı gerçekleştirmeye çalışırdım. İcatlarımı ev halkının hizmetine sunmak ise en büyük keyfimdi. Dilimlenmiş ekmeklerin servisini son buluşum olan bir vinç yardımıyla yapar, meyvaları büyük övgü toplayan pilli testeremle doğrar, babamın terliklerini ise, küçük bir pil motoru ve bozuk bir çalar saatin dişlilerinden yararlanarak tasarladığım plastik bir kamyonet yardımıyla gönderirdim. 14 yaşına girdikten sonra, bu sefer de Karaköy'deki elektronik alet ve devrelerin satıldığı Selanik Pasajı'na dadandım. Tek amacım mono kaset çalarımdan stereo bir ses elde edebilmektir. Tamircilerin deli saçması olarak gördüğü bu fikrin peşinden tam 2 yıl koştum ve sonunda stereo ses elde etmeyi başardım. Artık kararımı vermiştim. Mühendis olacaktım.

18 yaşına geldiğimde yıl 1979'du ve ülkedeki politik hareketlilik hızla artıyordu. Bir gün arkadaşım elime bir dergi sıkıştırdı. Okudum. Dünyadaki ve ülkedeki adaletsizlikleri anlatıyor ve bunların değiştirilebileceğinden söz ediyordu. O günden sonra kendimi devrimcilerin arasında buldum. Hayatımın ritmi hızlanmıştı. Toplantılar, mitingler, grev ziyaretleri, otobüslerde ve kahvehanelerde yapılan ajitasyon konuşmaları, eğitim seminerleri, afişlemeler, bildiriler birbirini takip ediyordu. Etrafımdaki her şey hareket ediyor ve değişiyordu. Ve ben de bu hareketin ve değişimin bir parçasıydım. Mutluydum. Bu dönem 12 Eylül askeri darbesiyle son buldu. Bir çok arkadaşım hapse atıldı, işkence gördü, öldürüldü.

1981 yılında Siyasal Bilgiler fakültesine girdim. Hırslıydım. Elime ne geçerse okuyor, derste hocalarla, kantinde arkadaşlarla tartışıyordum. Darbe sonrasında ülke tam bir suskunluk halindeydi ama biz bu günlerin er geç son bulacağına inanıyorduk. 1985 yılında fakülteyi bitirmiştik. Sonrasında

yaşadıklarına bu önsözün kapsamını ve niyetini aşacağı için değinmeyeceğim.

1989 yılında 12 yıl süren politik yaşantıma bir nokta koydum ve askere gittim. Askerlik dönüşü iki arkadaşım ile beraber Çengelköy'de meyva ağaçları arasında müstakil bir ev kiraladık. Kendimi nadasa bırakmıştım. Part-time işler buluyor, geri kalan zamanımın evde okuyarak geçiriyordum. Kitap okumak dışındaki tek tutkum sinemaya gitmekti.

Fotoğrafla tanışmam işte böyle bir dönemde gerçekleşti. Fotoğraf dev bir puzzle gibiydi ve ben tutkuyla bu yeni oyuncağı kavramaya verdim kendimi. Bir yandan fotoğraf çekiyor, bir yandan da malzemeyi daha iyi tanımak için el yordamıyla testler yapıyordum. Aydemir Gökgöz'ün kitabı en büyük yardımcım idi ama bir süre sonra daha fazlasını ister hale geldim. Mimar Sinan Üniversitesi kütüphanesindeki ingilizce fotoğraf kitaplarını keşfetmem bu döneme rastlar. İki yıl boyunca her fırsatta kütüphaneye gidip elimde sözlük, yarım yamalak ingilizcem ile bu kitapları anlamaya uğraştım. Öğrendiğim her yeni şeyi test ediyor ve bundan büyük bir haz alıyordum.

1994 yılında 33 yaşındaydım ve M.S. Üniversitesi fotoğraf bölümüne girmeye karar verdim. Aynı yıl bölüm sınavlarını geçtim ve Sabit hoca ile tanıştım. Sabit hocanın dersleri benim için bir ayın niteliğindeydi. O güne kadar el yordamı ile öğrendiğim her şey onun sayesinde yerli yerine oturdu. Hocanın her soruya verecek bir yanıtı vardı ve anlattığı her şey ben de yeni bir meraka yol açıyordu. 2. sınıfta Kamil Fırat'ın verdiği karanlık oda dersi ve zon sistem uygulamaları tüm bunların üzerine güzel bir cila çekti.

1999 yılında mezun oldum ve Marmara Üniversitesi Fotoğraf bölümünde araştırma görevlisi olarak işe başladım. Sıra yüksek lisans tezimi seçmeye gelmişti. Kuramsal bir konu seçebiliirdim. Ama deney yapmaya dönük yanım ağır basıyordu. Tez danışmanım olan Sabit hocanın da yönlendirme siyle karanlık oda teknikleri üzerine deneye dayalı bir tez hazırlamaya karar verdim. Tez konum hem siyah-beyaz negatif hem de fotoğraf baskısı üzerine olacaktı. Fakat filmin yapısal karakterini anlamaya dönük testlere daha yeni başlamıştım ki, sonuçları tartıştığım Sabit hoca bu araştırmayı sadece film ile sınırlandırmanın ve piyasadaki bütün siyah-beyaz filmleri

incelemenin daha işlevsel bir çalışma olacağı önerisini getirdi. Ayrıca hocaya göre bu araştırma bir kitap haline gelecek şekilde düşünülmeliydi. Bu öneri işimi daha da zorlaştırıyordu ama sonuçta tüm bu emeğin bir kitap haline gelebileceği düşüncesi heyecan vericiydi. Tez aşamasını iki yılda bitirdim. Yaptığım testleri görsel malzemeyle destekleyerek kitap formatına sokabilmek için ise 1,5 yıl daha çalışmam gerekti.

Bugün geriye dönüp baktığımda, böyle bir işe soyunmama itici güç oluşturan asıl nedenin, fotoğrafla tanıştığım ilk yıllardaki malzemeyi tanımak için giriştiğim ve şu anda çoğu çok acemice gelen yüzlerce test olduğunu daha iyi kavırıyorum. Dilerim bu çalışma benzer arayışları olanlar için bir başvuru kaynağı oluşturabilir ve benim için anlamı büyük olan Aydemir Gökgez ustanın kitabına bir selam gönderme görevini üstlenebilir.

Son olarak bu çalışmanın ortaya çıkmasında başta derinlikli bilgisine her zaman şaşkınlık derecesinde saygı duyduğum değerli hocam ve ustam Prof. Sabit Kalfagil'e, siyah beyaz fotoğraf anlayışımın ve tecrümemin gelişmesinde yeri doldurulmaz bir rol üstlenen hocam Kamil Fırat'a, metinlerin bilgisayar ortamına aktarımını sağlayan kadim dostum Kadriye Alkan'a ve küçük kızım Ecem'e, karşılaştığım çeşitli güçlükleri aşmamda desteklerini esirgemeyen mesai arkadaşlarım Bülent Erutku, Emre İkizler, Oktay Çolak ve Özer Kanburoğlu'na, öğrencilerim Erman, Selim, Ercan, İpek ve Ata'ya, araştırmalarımnda kullandığım 100 makara Orwo film için sponsorluk yapan Zafer Ticaretin sahibi Can Palazoğlu'na ve bütün bu süreçte evdeki tüm yükümü hafifleterek bana destek olan hayat arkadaşım, eşim Ayla'ya gönül dolusu teşekkürlerimi sunuyorum.

*ERGÜN TURAN*

*Eylül 2004, Bakırköy*

## GİRİŞ

Bulunduğu ilk yıllarda hem zor hem de pahalı bir uğraş olması nedeniyle sınırlı sayıda insanın uğraşı alanı olan fotoğraf, kutu makine ve roll 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. 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."

Böylece 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 kullanılan 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. Bu sürecin son ayağı ise dijital teknolojidir. Artık isteyen herkes, fiyatı her geçen gün daha da ucuzlayan sistemler sayesinde gerek geleneksel yollarla gerekse dijital yolla kaydedilmiş her türlü görüntünün çıktısını evlerindeki yazıcılar aracılığı ile elde edebilmektedir.

Bu yöndeki gelişmeler, fotoğraf sanatına gönül vermiş kimilerinde belli bir kaygı yaratmıştır. Bu

kaygı, fotoğrafın keşfinin dönemin ressamaları arasında, kutu makinanın yaygın olarak kullanıma sunulmasının ise fotoğrafçılar arasında yarattığı endişe ile paralellikler taşımaktadır. 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 “görüntüyü” birbirinden ayırmak konusunda belirsizlikler ortaya çıkmaktadır. Eylemin basitliği –bir maymun bile deklanşöre basıp fotoğraf çekebilmektedir- insanda isterse yapılabilmemişçesine bir duygu yaratmıştır. Bu nedenledir 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 eğilimin oluşmasında günümüzde artık her ailenin evinde bulunan ve yaşam envanterlerimiz olarak adlandırabileceğimiz fotoğraf albümlerinin, birinci derecede sorumlu olduğunu söylersek yanılmış olmayız. İsteyen herkesin kolaylıkla ulaşabildiği bir şey nasıl olur da sanat olarak tanımlanabilir?

Keşfedildiği tarih olan 1826'dan bu yana milyarlarca kayıt yapılmış olmasına karşın ancak bunların çok küçük bir kısmı fotoğraf sanatının örnekleri olarak günümüze ulaşmıştır.

Elbette kaydedilmiş her görüntü, kaydı gerçekleştiren açısından bir değer taşır. Nesnesiyle kurduğu fiziksel (nesneden yansıyan ışığın gümüş kristalleri ya da dijital ortam üzerinde bıraktığı iz) ilişkiden dolayı O'nun, orada olduğunun kanıtıdır fotoğraf. Kaydı gerçekleştiren olarak görüntü karesinin içinde bulunmuyor oluşumuz bu gerçekliği en azından bizim açımızdan değiştirmez. Biz çerçevede görünmesek de, baktığımız o fotoğraf, bizim orada oluşumuzun dolayısı ile yaşamımızın kanıtıdır. Sevdiklerimizin resmi ya da fotoğrafları söz konusu olduğunda, fotoğraflarını tercih ettiğimiz arkasında, fotoğrafın gerçeklik ile resmin hiçbir zaman kuramayacağı bu nesnel ilişkisi yatar. Başta kadraj olmak üzere fotoğrafçının bütün yorum çabaları, fotoğrafın nesnesiyle kurduğu bu gerçeklik ilişkisini örtemez.

Fotoğrafın gücünü oluşturan gerçeklik ile kurduğu bu ilişki aynı zamanda onun büyüsdür de. Roland Barthes'in "Camera Lucida" adlı yapıtında, Andre Kertesz'in 1931 yılının Paris'inde çektiği "Ernest" isimli, siyah önlük, kısa pantolonlu ilkökul öğrencisinin sınıftaki sırasının yanı başında ayakta duran ve gülümseyerek bize bakan fotoğrafının altına 'Ernest bugün hala yaşıyor olabilir: ama nerede? Nasıl? Ne roman ama!' diye yazması fotografik kaydın bu büyülü ve gizemli özelliğine işaret etmektedir.

Anı fotoğrafları söz konusu olduğunda bırakın yitirdiklerimizi, halen yaşıyor olan sevdiklerimizin fotoğraflarına bakarken bile dudaklarımızın kenarında

beliriveren buruk gülümseme aynı gerçeklik ilişkisinin sonucudur. Albümleri kapattığımızda içimize dolan sevdiklerimize tekrar sarılma, onları daha iyi, daha hoş tutma isteği, fotoğrafların yaşamın olduğu kadar ölümün de kanıtı oluşundandır. Her fotoğraf geçmişe aittir. Akan zamanı ölümlü bir varlık oluşumuzu hatırlatır bizlere.

Fotoğraf çekmenin ve fotoğraflara bakmanın karşış konulmaz dürtüsü üzerine yazılacak daha pek çok şey bulunabilir. Ama burada söz konusu olan kişisel kayıtlar değildir. Sıcak bir bahar günü babamla beni, bir sandalın içinde Göksu deresinde gösteren fotoğraf benim için ne kadar kişiselse, bir fotoğrafı çektiğim anın öncesi ve sonrasında gelişmiş olan olaylar ya da fotoğrafa konu olan şey ile aramdaki öznel ilişki de benim açımdan o kadar kişiseldir. Bir fotografik kaydın fotoğraf olabilmesi için söz konusu kaydın diğerleri açısından da bakılmaya değer olması gerekir. Burada durup, tartıştığım konuya ait bir anımı anlatmak istiyorum.

Belgesel fotoğraf dersindeyiz. Hocamız Sabit Kal-fagil, önüne konulan fotoğraflara bakar ve şu soruyu sorar. “Evladım neden çektin bu fotoğrafı?” Öğrenci yanıt verir. “Kötü bir gün geçirmiştım. Kendimi berbat hissediyordum. Üstelik hava soğuktu ve çok üşüyordum. Ağacın dibinde kıvrılmış o kör kediği görünce çok etkilendim. O da, tıpkı benim gibiydi, umutsuz ve üşümüş. Bu nedenle çektim.” Bu yanıt üzerine Sabit Hoca, “Evladım, ben hikayeni sormadım. Bunları anılarında yazarsın. Ben, seni bu fotoğrafı çekmeye iten görsel öğeleri duymak istiyorum. Sözünü ettiğin ruh halini ve soğuğu ben yaşamadım. Yani hikaye sana ait. Hikayenin beni de ilgilendirmeye-

sini sağlayacak olan şey, fotoğraftaki görsel öğelerdir. Nedir bu görsel öğeler? Başta, fotoğrafçının konusuna yaklaşımı ve kadraj seçimidir, kullanılan ışıktır, lekelerin dengeli dağılımıdır, hareketin zamanlamasıdır, siyah ve beyazın dengesidir, ilgi merkezidir, konunun belirginliğidir, sadeliktir, temiz bir fondur, fotoğrafçının teknik performansdır. Senin sözünü ettiğin atmosferi, duyguyu bize taşıyacak olan bu görsel öğelerdir ki, bunlar fotoğrafın yapısal öğeleridir. Fotoğrafın gücü, bu yapısal öğelerin kullanımındaki ustalıklarla ortaya çıkar. O zaman çekilen bu fotoğraf salt sana ait olmaktan çıkar, bizleri de kendisine bakmaya zorlar. Aksi halde ortaya çıkan sadece laf salatasıdır. Unutmayalım ki, fotoğraf alt yazı ile kendini anlatmaz. Onun anlatım gücü, içerdiği görsel öğeler ile oluşur.” dedi ve arkasından da şunları ekledi. “Peki, diyelim ki bir gaflet anında bu fotoğrafı çektin, o zaman basmasaydın. Hadi bastın diyelim, peki bana niye gösteriyorsun? Yani şunu söylemek istiyorum. Bu fotoğraf ancak senin kişisel arşivine girebilir. Baktığın zaman sana yaşadığın o duyguları hatırlatır. Ama fotoğraf bu değildir.”

Yukarıda sözü edilen görsel öğelerdir ki, fotoğrafı sıradan görüntüden ayırır. Deklanşöre her basışımızda şayet film yeterince ışık almış ise bir görüntü elde edeceğimiz kesindir. Ama bir fotoğraf için bundan çok daha fazlasına ihtiyacımız vardır. Gizli ya da açık, fotoğrafa burun kıvrıranların bu tutumları ile, dönemin ressamlarının fotoğrafa karşı çıkış nedenlerinin özde aynı olması ilginçtir. Geçimlerini zengin ve soyluların portrelerini yaparak kazanan ressamlar, günlerce haftalarca süren çalışmalarına karşın, aynı işin fotoğraf sayesinde hem çok kısa zamanda yapıl-

dığını hem de sonucun çok daha etkili olduğunu gördüklerinde, karşı çıkış noktalarını şu iki temel teze dayandırmışlardı.

1) Makina yardımı ile gerçekleştirilen,

2) Çok kısa bir sürede elde edilen bir şey, sanat olamaz.

Dikkat edilecek olursa, aradan geçen 178 yılın sonrasında, fotografik bir kaydın gerçekleşebilmesi için gerekli olan pozlandırma süresi ile (1/10000 sn. değerine ulaşılmıştır) ressamların protestolarını yükselttikleri dönemdeki pozlandırma süresini (1/2 saat) kıyaslamak mümkün değildir. Fakat gerekçenin aynı olması şaşırtıcıdır. Kimi fotoğrafçıları da etkisi altına almış olan, fotoğrafı resme benzetme çabalarının altında da benzer kaygılar yatmaktadır. Tüm bu ve benzeri türden karşı çıkışların özeti, deklanşöre basma eyleminin basitliği ve dolayısı ile fotografik kaydın bir anda gerçekleşmesinde yatar.

Burada durup konu ile ilgili bir hikaye anlatmak istiyorum. Adamın birinin saati bozulmuş. Tamirciye gitmiş. Tamirci iki gün sonra alabileceğini ve 50 lira ödemesi gerektiğini söylemiş. Adam saati bir başka tamirciye göstermiş. Bu tamirci de üç gün sonra alabileceğini ve 60 lira ödemesi gerektiğini söylemiş. Adam saatini bir an önce tamir ettirmek istediği için birkaç tamirci daha dolaşmış. En sonunda, eski bir hanın alt katında yaşlı bir tamirciye uğramış. Yaşlı adam saati almış, kapağını açmış, dikkatle incelemiş ve bir vidayı birkaç tur döndürdükten sonra saati adama uzatıp borcunun 100 lira olduğunu söylemiş. Bunun üzerine adam, şaşkın ve kızgın bir şekilde, daha önce gittiği tamircilerin 2-3 günlük bir iş

için 50-60 lira istediğini, kendisinin ise 5 dakikalık bir tamirat için 100 lira istediğini söyleyince, yaşlı adam sakın bir şekilde, “yanılıyorsun evlat, kırk yıl artı 5 dakika” diye yanıt vermiş.

Eylemdeki basitlik ve hız, ardındaki bilginin ve tasarımı gücünün değerini azaltmak şöyle dursun tam tersi bir etki yapar, onu yüceltir. Gerçeklik ile deklanşöre basan parmak arasındaki bu ilişkiyi anlamayanlar için fotoğraf, basit bir deklanşöre basma eyleminin sınırlarını hiç bir zaman aşamaz.

Diğer yandan fotoğrafı resme benzetme çabalarının ya da günümüz çağdaş sanatında örneklerine bolca rastladığımız, fotoğrafı bir düzenleme malzemesi olarak kullanma yönelimlerinin arkasında da çoğu zaman, fotoğrafın kendine ait bir dili olduğu gerçeğinin anlaşılamamış olması, dolayısı ile tek başına bir sanat olarak kabul edilemeyeceği düşüncesi yatmaktadır. Konunun diğer bir boyutu da, bu şekilde (düzenleme malzemesi olarak) kullanılan fotoğrafların, teknik açıdan çok kötü olmasıdır. Kuşkusuz, eline ilk kez fotoğraf makinası almış olmasına karşın, üç ay sonra sergi açma girişimlerinin de, bu ve benzeri düşüncelerin oluşmasında katkısı vardır.

Öte yandan, günümüz sanatında fotoğrafın bir katkı malzemesi olarak kullanımının yaygınlaşması fotoğraf dünyasında da, tıpkı fotoğrafın keşfedildiği yıllarda dönemin ressamı arasında ortaya çıkan türden bir panik havası estirmiş, “Fotoğraf elden gidiyor” şeklinde kaygılar baş göstermiştir. Benzer bir kaygı da, dijital teknolojinin yaygınlaşması ile ortaya çıkmıştır. “Fotoğraf ölüyor mu?”

Sanatçının, bir anlatım aracı olarak farklı malzemeler kullanmasında garipsenecek bir yan yoktur.

Fotoğraf da bu malzemelerden sadece birisidir. Burada önemli olan nokta, kullanılan malzemenin sadece bir araç olmasının ötesinde kendi doğasından kaynaklanan bir dili olduğu gerçeğidir. Usta sanatçıların büyüklüğü bir yanıyla da, kullandıkları malzemenin dilini keşfetmiş ve konuşturmuş olmalarında yatmaktadır.

Elbette ki fotoğraf, kimsenin tekeline olamayacağı gibi isteyen herkesin kendi evren tasarımını dilediği biçim altında ifade etme özgürlüğü vardır. Şüphesiz aynı özgürlük, fotoğrafın kendisine ait bir dili olduğunu ve kendisini ifade etmek konusunda hiç bir katkı maddesine gereksinim duymadığını düşünenler için de geçerlidir. Sonuç olarak, ortada elmalar ve de armutlar bulunduğuna göre birbirine karıştırılacak herhangi bir şey yoktur.

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. Teknik, dildir. Bir resim karşısında duyduğumuz heyecanın içinde sanatçının teknik becerisi örtük olarak gizlidir. Bir fotoğrafın yarattığı duygu da onun için harcanmış emeği içerir. Bu emek, sanatçının malzemesine duyduğu sevgiyi ve ona olan hakimiyetini içerir.

Değerli hocam ve ustam Sabit Kalfagil'e göre, 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. Ve bu teknik, aynı zamanda onun dilini oluşturur.

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 27 yıl geçmiş olmasına rağmen Aydemir Gökgez'ün "Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık" adlı kitabını aşabilen bir Türkçe kaynağın olamayışı bu açıdan büyük bir boşluk oluşturmuştur.

Fotoğrafla belli bir süre uğraşan herkesin üzerinde birleşeceği ortak tez şudur 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 yapılan-  
dırabilmek oluşturur.

Siyah Beyaz bir fotoğraf, makine, film, kâğıt ve banyo bileşenlerinin bir sonucudur. Her amatör bu dört unsuru kullanarak S/B fotoğraf elde edebilir. 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,

$$\text{film kontrastı} \times \text{kâğıt kontrastı} = 1$$

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.

Kullandığı malzemeyi tanımak, olanaklarını bilmek ve teknik ustalık bir fotoğrafçının öncelikle çözmesi gereken sorunların başında gelir. Tekrar altını çizmek gerekirse, fotoğraf aynı zamanda onun tekniğidir de.

Bu açıdan bakıldığında fotografik emülsiyonun yapısal özelliklerini, pozlandırma ve banyo ile etkileşimini anlamak kadar, piyasada kullanıma sunulmuş filmlerin ve fotoğraf kâğıtlarının birbirleriyle karşılaştırılarak tanınması da bir o kadar önemlidir.

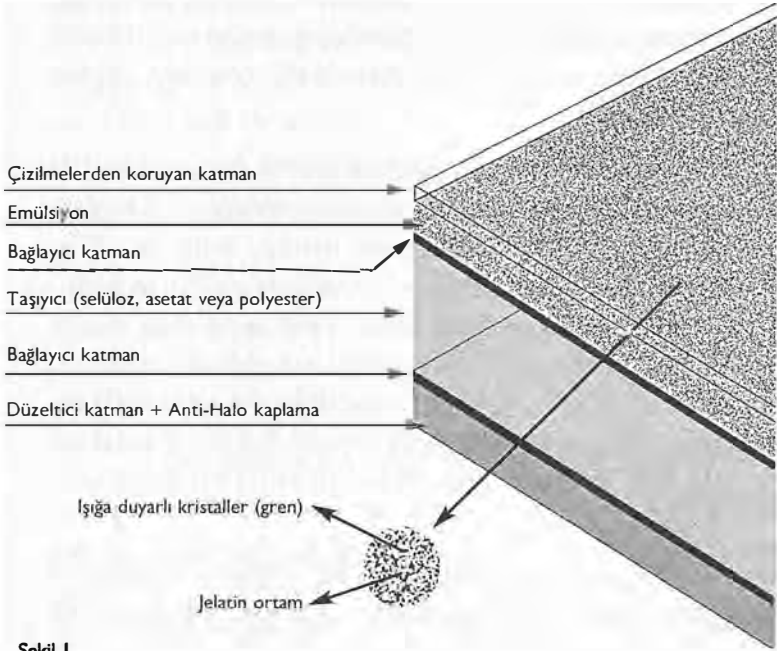
## FİLM VE YAPISI

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.”<sup>(1)</sup>

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.”<sup>(2)</sup>

Fotoğrafın keşfedildiği 1826 (Kimi kaynaklara göre 1839) ve takip eden yıllarda kullanılan ilk emülsiyonlar çok düşük duyarlılıktaydı ve bu nedenle pozlandırma süresi çok uzundu. Çekilen fotoğraflar pozitif karakterdeydi. Negatif-Pozitif yönteminin keşfedildiği ve uygulanmaya başlandığı ilk yıllarda taban malzemesi olarak cam kullanıldı. Fakat cam, ağır ve kırılğan 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 Browne ile fotoğraf dünyasında önemli bir dönemin başlamasına neden oldular. O güne kadar sadece ona

gönül verenlerin uğraşısı olan fotoğraf, hem ucuzlaşması hem de kullanma kolaylığı nedeniyle geniş halk kitlelerine yayıldı. Anı fotoğrafçılığı dönemi başlamış oldu.



Şekil I

Filmin kesiti incelendiğinde ayrıca “emülsiyon üzerine sürülmüş dayanıklı bir kaplama tabakası görülür. Görevi, emülsiyonu çizilmelere ve darbelere karşı korumaktır. Ayrıca, ışığın film tabanından geriye yansıyor istenmeyen extra pozlamaları önlemek için film tabanına sürülmüş yutucu (anti-halo) tabakası bulunmaktadır.”<sup>(3)</sup> 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 jellatin tabakası sürülür ki buna düzeltici tabaka denir.”<sup>(4)</sup>

Filmlerde iki tür kalınlık söz konusudur. Birincisi emülsiyonu taşıyan tabanın (base) kalınlığı, ikincisi ise emülsiyon kalınlığıdır. Genel olarak “taban kalınlığı film formatı büyüdükçe artar” denirse de bu kesin bir kural değildir. Örneğin iki farklı firmanın rol film taban kalınlıkları ciddi farklar gösterebilir. Taban kalınlığını belirleyen diğer faktör ise taban malzemesidir. Genel kullanım filmlerinde taban malzemesi olarak kullanılan selüloz asetat veya P. V. asetat oranla özel amaçla üretilen filmlerde (örneğin haritacılık ve repröduksiyon işlerinde kullanılan filmler gibi) taban malzemesi olarak seçilen polyester, hem boyut değiştirmemesi ve hem de sağlamlığı nedeniyle ile çok daha ince seçilebilmektedir. Tabanın inceliği duyarlı malzemenin önemli handikaplarından olan “hale” kusurunu azaltır ve buna bağlı olarak görüntü çözünürlüğünü olumlu etkiler. Diğer kalınlık ise emülsiyon kalınlığıdır. Bu kalınlık film duyarlılığı ile ilgilidir. Düşük duyarlı kopya filmlerinde tıpkı fotoğraf kağıtlarındaki gibi çok ince tek kat emülsiyon kullanılır. Orta duyarlıklı filmlerin bir kısmında dahi emülsiyon tek kattır. Oysa yüksek duyarlı filmlerde taban üzerine iki kat emülsiyon sürülür. Bunlardan biri daha duyarsız, ince grenli ikincisi ise yüksek duyarlı ve iri grenlidir. Doğal olarak bu tür filmlerde emülsiyon kalındır. Filmlerin itelemeye (push-process) elverişli olması da emülsiyon kapasitesine, dolayısıyla kalınlığına bağlıdır. Başka bir deyişle 400 ISO ve daha duyarlı filmlerin duyarlıklarını zorlamak

mümkün iken, 25-50 ISO gibi filmleri zorlamak boşunadır.”<sup>(5)</sup>

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 işleminin 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 fotografik ajanlar (metol ve hidrokinon) 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. Su banyosu ya da asit karakterli durdurucu (stop) banyo bu işlevi görür. Geliştirme 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 ka-

İntıları temizlenir. Kurutulan film artık basılmaya hazır durumdadır.

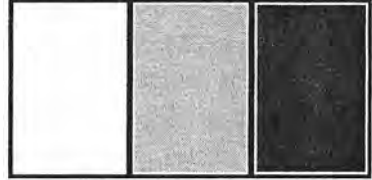
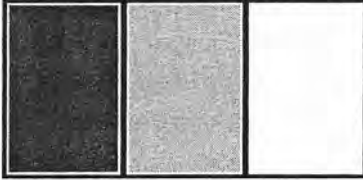
Filmlerin saklanma koşulları görüntü kalitesini etkileyen önemli faktörlerden birisidir. Pozlanmamış filmler saklanırken ısı ve nem koşullarına dikkat edilmelidir. Film kutuları üzerinde yazan son kullanım süreleri 10-13 derece ve altındaki ısılar içindir. Daha yüksek ısı şartlarında bekletilen filmlerde bu süre hızla azalacaktır. Buzdolabı içinde nem oranı yüksek olduğundan bu neme maruz kalmamaları için gerek roll gerekse kaset filmlerin ambalajları açılmamalıdır. Buzdolabından çıkartılan filmler, kullanmadan önce en az 6 saat bekletilmeli, ambalaj içerisindeki havanın normal sıcaklığa ulaşması sağlanmalıdır. Saklanma koşullarındaki olumsuzluklar ya da son kullanım süresinin aşılması emülsiyon içerisinde extra bir fog (sis) artışına neden olur. Bu tip filmlerin kontrastında düşüş gözlenir. Kontrasttaki bu azalma siyah-beyaz filmlerde banyo süresinin bir miktar arttırılmasıyla giderilebilir.

Pozlanmış filmlerin, şayet ortamdaki ısı 24 derecenin-nem % 50'nin üzerinde ise 72 saat içinde banyo edilmesi önerilir. Eğer daha uzun sürede banyo edilmesi düşünülüyorsa filmler hava geçirmez bir kutuda ve buzdolabında bekletilmelidir. Banyo işlemi geciktirilen filmlerde, şayet süre çok uzamış ise emülsiyonun düşük yoğunluk bölgelerinde detay kayıpları görülecektir.

Filmlerin bozulmasındaki diğer bir etken de çevredeki kimyasal maddelerdir. Potansiyel olarak zararlı bu kimyasallar Kodak firması tarafından çözücüler, bazı plastikler, vernik çeşitleri, boyalar ve bazı gazlar olarak tanımlanmıştır. Örneğin sülfite toner-

leri yoluyla havaya karışan hidrojen sülfid buharının fotografik emülsiyonda sislenme yarattığı bilinmektedir. Bunların dışında fotografik materyalin x ışınlarına maruz kalmamasına özen gösterilmelidir. Özellikle 400 Asa'dan daha duyarlı filmler bu ışıklardan çok hızlı etkilenmektedir.

## NEGATİF - POZİTİF



Negatif

Pozitif

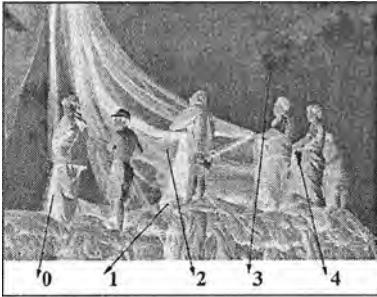
### Şekil 2

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

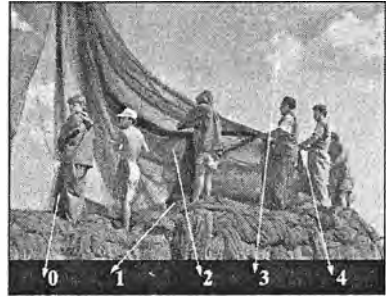
oluşturmuşlardır. Dolayısıyla pozitif görüntüdeki siyah bölgenin negatifteki karşılığı şeffaf bölge, gri bölgenin karşılığı gri bölge, beyaz bölgenin karşılığı ise siyah bölge olmuştur.

Kullandığımız S/B fotoğraf kâğıtları da film yüzündeki 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 maksimum düzeyde etkileyecek, gri bölgeden geçen ışık miktarı şeffaf bölgeye göre daha az olacağından etkilenecek 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.

Şimdi bu bilgilerin ışığında bir negatif görüntüyü okumaya geçelim.



Negatif



Pozitif

Negatif üzerindeki “1” numaralı bölge konudaki detay içeren en koyu alanlardır. Bu bölgeden yansıyan ışık şiddeti çok düşük olduğu için negatif üzerin-

de çok zayıf bir etki yaratmıştır. Negatif üzerindeki bu bölgeler “gölge detayları” olarak tanımlanır. “2” numaralı bölgeler konunun orta koyuluktaki alanlarıdır. Yansıttıkları ışık şiddetlerine bağlı olarak negatif üzerinde koyu griden açık griye doğru dereceli bir kararma yaratmışlardır. Konu üzerindeki koyu gri alanlar, negatif üzerinde açık gri olarak yapılırken konunun açık gri bölgeleri negatifin koyu gri alanlarını oluşturmuştur. Negatif üzerindeki bu bölgeler “orta yoğunluk bölgeleri” olarak tanımlanır. “3” numaralı bölgeler ise konunun yeterli detay içeren en parlak alanlarıdır. Bu bölgelerden yansıyan ışık şiddetinin yüksek olması çok miktarda gümüşün etkileneşine yol açmış, dolayısıyla negatif üzerinde yoğun bir kararmaya neden olmuşlardır. Bu nedendir ki “yüksek ışıklı bölgeler” olarak tanımlanır.

“0” ve “4” numara ile gösterilmiş olan bölgeler, sırasıyla konunun detay içermeyen en koyu (siyah) ve en parlak (beyaz) alanlardır. Detay kelimesi, doku hissi anlamında kullanılmıştır. Oysa bu bölgeler, konunun dokusuz siyah ve dokusuz beyaz bölgelerdir. Dokusuz siyah bölgeler negatifin taban yoğunluğuna karşılık düşer ve bu baskıda kağıdın ulaşabileceği maksimum kararmayı yaratırken, dokusuz beyaz bölgeler negatifin detay içermeyen en koyu alanlarını oluşturup kağıdın hiç pozlanmamış taban beyazına karşılık gelirler.

## DOĞRU POZ, DOĞRU BANYO

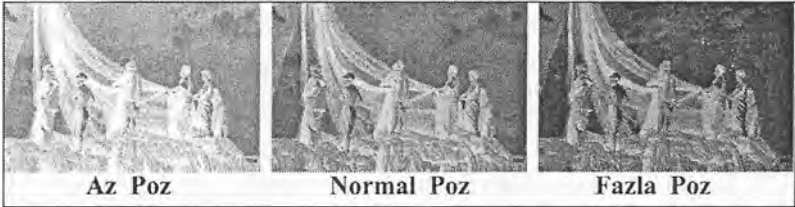
“İyi” bir negatif demek negatifin basılabilir “gölge detayı” ve “aydınlık bölge detayı” içermesi demektir. Buradaki kritik nokta “basılabilir” olmaktır. Bir nega-

tifin ışığa tutulması durumunda, negatifin en şeffaf (gölge) ve en koyu (aydınlık) alanlarında gözle görülebilir detayın (doku hissinin) olması yeterli değildir. Önemli olan bu bölgelerin baskıda detay vermesi, yani “basılabilir” olmasıdır. Bunun nedeni, fotoğraf kağıtlarının negatif filme kıyasla kayıt kapasitelerinin daha düşük olmasıdır. Bu konuya ileride daha ayrıntılı olarak değineceğimiz için kağıtların kayıt kapasitelerinin 5 stop ile sınırlı olduğunu belirtip geçelim. Bu demektir ki negatifin şeffaf bölgelerinde gözle görülebilir bir detayın baskıda elde edilebilmesi için “görülebilir” olması yetmez, “basılabilir” olması için belli bir yoğunluğa ulaşması gerekir. Aydınlık bölge detaylarına gelince tam tersi bir durum söz konusudur. Negatifin en koyu alanlarına denk düşen bu bölgelerdeki detayın “görülebilir” olması yine tek başına yeterli değildir. Örneğin beyaz bir kazağın örgü dokusu negatif üzerinde koyuluk içindeki detaylar olarak görülebilir. Çünkü filmlerin kayıt kapasiteleri fotoğraf kağıtlarına kıyasla daha fazladır. Ama “basılabilir” olması için bu bölgelerdeki yoğunluğun belli bir seviyenin üzerine ulaşmamış olması gerekmektedir. Yani gölgede kalmış çocuğun siyah kazağının dokusu ile aydınlıktaki çocuğun beyaz kazağının dokusunun basılabilir olması için negatif yoğunluğunun belli bir seviyenin altına düşmemesi gerektiği gibi, belli bir seviyenin üzerine de çıkmaması gerekmektedir. Buradaki “yoğunluk” kelimesi negatifin ışık geçirgenliğini tanımlamak için kullanılmaktadır. Ayrıca “düşük yoğunluk” kelimesi negatifin ışık geçirgenliği yüksek olan gölge detaylarını, “yüksek yoğunluk” ise geçirgenliğin zayıf olduğu aydınlık bölge detaylarını işaret etmektedir.

Basılabilir gölge ve aydınlık bölge detayı içeren iyi bir negatif elde etmek için , negatifin doğru pozlanmış ve doğru yıkanmış (geliştirilmiş) olması gerekir. Bu nedenledir ki, gerek pozlandırma hatalarının ve gerekse banyo koşullarındaki değişimlerin negatif üzerindeki etkileri hakkında gerekli bilgilerin edinilmiş olması büyük önem taşır.

Çoğu zaman negatif yoğunluğu normal geldiği halde gölge detayları tamamen boştur. Diğer yandan hem gölge detayları yeterince dolu hem de yoğunluk normal olduğu halde kontrast düşük gelebilir. Bu nedenledir ki bir negatife bakıldığında pozlandırma ve banyo ilişkisinin doğru bir biçimde yorumlanabilmesi çok önemlidir.

Öncelikle poz hatalarının neden olduğu sonuçları yorumlamakla işe başlayalım. Aşağıda az, normal ve fazla pozlanmış negatifler görülmektedir. (Not: Hepsi normal sürede banyo edilmiştir.)



Normal pozlanmış negatifin yoğunluğu ile kıyaslandığında az pozlanmış negatifin yoğunluğu düşük, fazla pozlanmış negatifin ise yoğunluğunun yüksek olduğu görülmektedir. Negatifin az pozlanmasının yarattığı iki önemli sonuç, boş gölge detayları ve düşük kontrasttır. Film yeterince ışık almadığı için gölge alanlarda yeterli ayrıntı oluşmamıştır.

Aynı durum negatifin yüksek ışıklı bölgelerinde de (konunun en ışıklı beyaz alanları) yeterli yoğunluğun oluşmamasına neden olmuş, dolayısıyla düşük yoğunluk bölgeleri ile yüksek yoğunluk bölgelerinin arasındaki fark, olması gerekenden daha düşük bir seviyede yapılandığı için kontrast düşmüştür. Böyle bir negatifin baskısı esnasında en büyük sorun temiz beyazın elde edilememesidir. Negatifin yoğunluğu düşük olduğu için kağıt siyaha ulaştığında beyaz alanlar kirlenmekte (grileşmekte), beyaz alanları kirletmemek için az pozlandırma yapıldığında ise siyaha ulaşılammamaktadır. Bu nedenledir ki, fotoğrafçı böyle bir negatifin baskısı esnasında yüksek gradasyonlu (yüksek kontrastlı) kağıtları kullanmak zorunda kalır.

Fazla pozlanmış, yani gerektiğinden fazla ışık almış bir negatif incelendiğinde ise, gölge detaylarının fazlasıyla dolu olmasının yanı sıra ışıklı bölgelerin de normalden daha fazla kararmış olduğu görülür. Sonuç olarak negatifin yoğunluğu yükselmiştir . Böyle bir negatiften baskı yapılmak istendiğinde, gölgedeki ağ örgüsünden detay almak konusunda hiçbir sorunla karşılaşılmasına karşın, (Not: Az pozlanmış negatifteki aynı ağ örgüsü, yeterli doku oluşmadığı için detaysız çıkacaktır) ışıklı alanlardaki aşırı kararma nedeniyle baskıda aydınlıktaki bulut dokusu problem yaratacaktır. Bunun nedeni aşırı pozlandırma nedeniyle filmin karakteristik eğrisindeki omuz bölgesinin geçilmiş olmasıdır. Bu noktadan sonra filmin artan ışık şiddeti karşısındaki tepkisi (yoğunluk artışı) zayıflamakta ve film maksimum karama seviyesine ulaşmaktadır. Fazla pozlandırma nedeniyle omuz bölgesi aşılmış bir negatif, yüksek yoğunluk bölgelerinde do-

ku kaybına yol açacaktır. Yani aydınlıktaki bulut do-  
kusu basılamayacak, dokusuz beyaz çıkacaktır.

Fazla pozlandırmanın yaratacağı bir diğer sorun kontrast düşüşüdür. Düşük ve orta yoğunluk bölgeleri ile yüksek yoğunluk bölgeleri, fazla pozlandırmadan eşit şekilde etkilenmemektedir. Düşük ve orta yoğunluk bölgelerinde kademeli yoğunluk artışı görülürken, yüksek yoğunluk bölgelerindeki artış filmin omuz bölgesi aşılmış ve maksimum kararına noktasına ulaşılmış olmasından dolayı düşük seviyede gerçekleşmiştir. Sonuç olarak düşük ve yüksek yoğunluk bölgeleri arasındaki yoğunluk farkının azalması nedeniyle kontrast düşmüştür.

Dikkat edilecek olursa her iki durumda da kontrast düşmektedir. Az pozlandırma filmin taban yoğunluğundan öteye gidecek yer olmaması nedeniyle, fazla pozlandırma ise filmin maksimum kararına seviyesine ulaşması nedeniyle ton basamakları arasındaki mesafeyi daraltmakta, dolayısıyla kontrastı düşürmektedir. Bu durum özellikle lineer bölgesi kısa olması nedeniyle poz toleransı az olan düşük asa'lı filmlerde görülmektedir.

Negatifin yoğunluğu ve kontrastı üzerinde etkili olan diğer bir değişken de, geliştirici banyodur. Geliştirici banyo pozlandırma sonucunda oluşan “gizli görüntüyü”, “negatif görüntü” haline getirir. İndirgeyici karakteri sayesinde ışık almış gümüş tuzlarını, aldıkları ışık miktarına bağlı olarak dereceli olarak karartır, yani metalik gümüşe dönüştürür. Geliştirici banyonun süresi, negatif görüntünün yoğunluk ve kontrastı üzerinde yapısal bir etkiye sahiptir. Film üreticileri ürettikleri filmlerin doğru yoğunluk ve kontrastta negatif görüntüler oluşturabilmeleri için

değişik karakterli banyolar ve farklı ısılar için uygun gördükleri banyo sürelerini ilan etmişlerdir. Önerilen bu süreler referans değerleridir. Ortalama bir negatif görüntü elde etmek için kullanılabilir. Fakat “iyi” bir negatif elde etmek istiyorsak mutlaka “kişisel” banyo sürelerinin bulunmuş olması gerekir. Çünkü banyoları hazırlarken kullandığımız sudan, baskı için kullandığımız agrandisöre kadar bir dizi değişken negatifin yoğunluk ve kontrastı üzerinde etkili olmaktadır. “Kişisel” banyo süresinin nasıl bulunacağına ilişkin test daha ileride anlatılacağı için bu konuyu şimdilik geçelim.

Aşağıda normal, az ve fazla banyo edilmiş negatifler görülmektedir. (Not: Hepsi normal pozlanmıştır)



Yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi, az banyo edilmiş (geliştirilmiş) negatifin yoğunluk ve kontrastı normal sürede geliştirilmiş negatife kıyasla düşerken, fazla banyo edilmiş negatifin hem yoğunluğu hem de kontrastı artmıştır. Bunun nedeni geliştirici banyonun süresinin artış ve azalışlarından negatifin düşük ve yüksek yoğunluk bölgelerinin farklı düzeylerde etkilenmesidir.

Developman (geliştirme) işlemi, yüzeyden başlayıp emülsiyonun derinlerine doğru ilerleyen kimyasal bir süreçtir. Bu nedenle az miktarda pozlanmış gümüşün kararması sonucu oluşan düşük yoğunluk bölgeleri, developman işleminin ilk dakikalarında

genel olarak gelişimini tamamlamasına karşın, yüksek yoğunluk bölgeleri bu süre içinde yeterli yoğunluğa ulaşamaz. Çok miktardaki pozlanmış gümüşün kararmasıyla oluşan bu bölgelerin yeterli yoğunluğa ulaşabilmesi için, banyo süresinin tamamlanması gerekir. Bu süre zarfında düşük yoğunluk bölgelerinde de bir miktar gelişme kaydedilmiş olsa da, banyo süresinin son dakikaları özellikle yüksek yoğunluk bölgelerinin gelişimini tamamlaması içindir.

Sonuç olarak banyo işlemi esnasında geçen her dakika negatifin yoğunluğunu artırmaya karşın, bu artış düşük yoğunluk bölgeleri ile yüksek yoğunluk bölgelerinde eşit şekilde değildir. Daha fazla pozlanmış gümüşü içermesinden dolayıdır ki, yüksek yoğunluk bölgeleri, banyo süresinin ilerlemesinden düşük yoğunluk bölgelerine kıyasla oransal olarak daha çok etkilenir.

Şimdi bu bilgilerin ışığında yukarıdaki farklı süreçlerde yıkanmış negatiflere tekrar bakalım. Filmin geliştirme işleminin kısa tutulması negatifin yoğunluğunu düşürmesine karşın bu düşüş, yüksek yoğunluk bölgelerinde daha etkili olmuş, düşük yoğunluk bölgeleri ile yüksek yoğunluk bölgeleri arasındaki mesafe daralmıştır. Sonuç, düşük yoğunluklu ve düşük kontrastlı bir negatiftir. Gölge detaylarında belli bir zayıflama olmuş ama asıl kayıp ışıklı bölge detaylarında gerçekleşmiştir. Baskıda temiz beyaz elde edilmeyeceğinden dolayı yüksek gradasyonlu (4-5 numara) bir kağıt seçerek baskı yapılmalıdır.

Geliştirme işleminin gereğinden fazla yapılması durumunda ise, yüksek yoğunluk bölgelerinin süre artışıyla düşük yoğunluk bölgelerine kıyasla daha fazla etkilenmesi nedeniyle genel olarak yoğunlukta-

ki artışın yanı sıra, belirgin bir biçimde kontrast da artmıştır. Yani iki yoğunluk bölgesi arasındaki mesafe normalden daha fazla açılmıştır. Sonuç yüksek yoğunluklu ve aşırı kontrast bir negatiftir. Normal gradasyonlu bir kağıda baskı yapılmak istendiğinde, sonuç görüntü çok kontrast olacağından böyle bir negatifin baskısı için düşük gradasyonlu (1-2 numara) kağıt seçilmelidir. Fazla geliştirilmiş bir negatifin artı hanesine yazılabilecek tek şey, gölge detaylarının bir miktar daha fazla belirginleşmesidir. Fakat bu belirginleşme sadece doku olan bölgeler için geçerlidir. Pozlandırma esnasında kaydedilememiş bir doku, banyo süresindeki artış ile elde edilemez. Doku olmayan bölgelerde fazla banyonun etkisi sadece bir miktar grilik artışıdır.

Buraya kadar poz ve banyo değişkenlerinin negatif görüntü üzerindeki etkilerini tartıştık. Fakat bu iki değişken negatif görüntü üzerinde birlikte etkide bulunduğuna göre düşük yoğunluklu bir negatife bakarken sorunun pozlandırma hatasından mı yoksa banyo hatasından mı kaynaklandığını nasıl tespit edebiliriz? Çoğu zaman duyarız; “negatif üzerindeki yazı ve rakamlar tam siyahlaşmamış ise banyo yetersizdir. Siyahlık sağlanmış fakat negatif görüntünün yoğunluğu düşük ise pozlandırma yetersizdir.”

Kimi durumlarda, fazla banyo edilmiş olduğu halde yazı ve rakamların yeterli yoğunluğa ulaşmamış negatiflere rastlandığından dolayı bu tip değerlendirmeleri bir kriter olarak almak doğru değildir. Üretim esnasında yapılan bu pozlandırmada çeşitli hataların olması olasıdır. Doğru bir değerlendirme için negatifin gölge detaylarına bakılmalıdır. Eğer gölge detayları boş (detaysız) ise düşük yoğunluğun nedeni ye-

tersiz pozlandırmadır. Gölge detaylarında yeterli ayırntı görülebiliyor ise negatif yoğunluğunun düşmesi- nin nedeni yetersiz banyodur. Diğer yandan negatif yoğunluğu çok yüksek ama gölge detayları normal sınırlarda ise banyo süresi fazla gelmiştir. Gölge detayları normalin üstünde bir doluluk gösteriyorsa, pozlandırma fazla yapılmış demektir.

Dikkat edilecek olursa gölge detayları, banyo süresinden daha çok pozlandırma hatalarından etkilenmektedir. Çoğu amatörün negatiflerine bakıldığında gölge detaylarının dolu olmadığı görülecektir. Sebebi, yetersiz pozlandırmadır. Işıklı alanlar ise her ne kadar pozlandırma hatalarından etkileniyor olsa da, bu bölgeler üzerinde asıl etkili olan şey banyo süresidir. Pozlandırma aşamasında gölge detayları, banyo aşamasında ise ışıklı bölge detayları kollanmalıdır. Unutmamalıdır ki, yetersiz pozlandırma nedeniyle kaydedilmeyen gölge detayları hiç bir banyo yöntemiyle elde edilemez.

## FİLMİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ DUYARLILIK

“Duyarlılık, filmin belirli bir kararına 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.”<sup>(6)</sup>

Günümüz filmlerinin üzerinde bulunan ASA ve DIN işaretleri filmin hızını göstermek için kullanılır.

maktadır. 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 filminden 2 kat daha hızlıdır. Dolayısıyla aynı negatif yoğunluğuna ulaşmak için 100 Asa'lık film için gereken toplam ışık miktarının yarısına ihtiyaç duyar.

DIN (Deutsche Industrie Normen/Alman Endüstri Normları) ise, Alman ve bazı Avrupa ülkelerinin kullandığı bir sistemdir ve logaritmikdir. 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/Ülusal 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)<sup>(7)</sup>

| ASA | DIN   | ISO     | Çekim Pozu |
|-----|-------|---------|------------|
| 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° |            |

| ASA  | DIN   | ISO      | Çekim Pozu |
|------|-------|----------|------------|
| 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      |
| 1600 | 33/10 | 1600/33° | 1/500      |
| 3200 | 36/10 | 3200/36° | 1/1000     |

## 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 pozu ise 2 stop yani 4 misli azalmaktadır.

Duyarlılık, çoğunlukla film seçimini etkileyen birinci kriterdir. Yüksek duyarlıklı filmler az ışıklı ortamlarda elde çekim yaparken yeterince yüksek bir örtücü hızına ulaşabilmek içindir. Kullanılan objektifin odak uzaklığından daha düşük örtücü hızları kullanılması halinde gerek refleks aynanın hareketi, gerek deklanşöre basma anında oluşan sarsıntı, gerekse vücudun sabitlenememesinden dolayı oluşan salınım nedeniyle pozlanma esnasında bir titreşim açığa çıkar. Bu titreşim görüntüde netsizlik yaratır. Bu nedenle kimi fotoğrafçılar ışık şiddetinin düşük olduğu kış ayları için hızlı filmler, yüksek olduğu yaz ayları için ise yavaş filmler önerirler. Halbuki kapalı havalarda yapılan dış çekimlerde özellikle uzak plan-

larda kontrast düşüktür. Bu durumda kontrastı nispeten düşük hızlı filmler yerine, kontrastı hızlı filmle-re nazaran daha yüksek olan yavaş filmler kullanmak daha uygun düşer. Ne var ki bu kez de tripod kullanmak zorunlu olur. Işık şiddetinin güçlü olduğu yaz ayları ise aynı zamanda kontrastın yüksek olduğu sahnelerdir. Bu nedenle kontrastı nispeten yüksek olan düşük duyarlıklı filmler bu tür sahnelerin çekimi için uygun bir seçim değildir.

Unutulmamalıdır ki bir film satın alırken sadece duyarlılık değil aynı zamanda kontrast ve grenlilik de satın alınmaktadır. Her ne kadar günümüz filmlerinin kontrastı birbirlerine yaklaştırılmaya çalışılsa da film duyarlılığının artmasına bağlı olarak kontrastın nispeten düşüğünü bilmek yerinde olur.

“Duyarlılık göreceli bir kavramdır. Her ne kadar nesnel birimlerle ifade ediliyor olsa da çıkış noktasında iki farklı malzeme duyarlıklarının birbirleri ile karşılaştırılması yatar. Bunun için iki yol akla gelir. Birincisi duyarlılığı bilinen bir filmle, doğru çekilmiş bir negatifi referans alarak, bilinmeyen bir filmi test etmek. Bunun için referans fotoğraf, belli bir poz süresi ile çekilir. Bilinmeyen filmle aynı koşullarda, aynı sahne için geniş bir poz taraması yapılır. Filmler standart koşullarda yıkanıp kurutulur. Bir ışıklı masaya konarak, poz taraması yapılmış şerit içinden referans negatife yoğunluk bakımından eşdeğer olan kare seçilir. Bu karenin poz süresi ile referans negatifi poz süreleri oranlanınca, bilinmeyen filmin bilinen filminden kaç kez daha duyarlı ya da duyarsız olduğu bulunabilir. Ne var ki negatiflerin ortalama genel yoğunluğuna dayalı bu yargılamaya güvenmek gerekir. Eşdeğer sandığımız iki negatifi yan ya-

na koyunca, bunlardan düşük duyarlılıkta olanda gökyüzü ve bulutlar daha koyu, aşağı tarafta gölgeli alanların, ağaçların ve çimenlerin daha açık olduğu görülür. Gökyüzünün eşit yoğunlukta olduğu karelerde ise gölgeli alanlar yani düşük yoğunluklu bölgeler filmde adeta detaysızdır.”<sup>(8)</sup> Düşük duyarlılıklı filmlerin yüksek duyarlılıklı filmlere oranla görece daha kontrast karakterli oluşları bu farklılığın başlıca sebebidir. Ayrıca bir negatifin genel yoğunluğu pozlandırmanın yanı sıra banyo faktörü ile de doğrudan bağlantılıdır. Çoğu zaman farklı duyarlılıklardaki filmlerin emülsiyon yapılarındaki farklılıklardan dolayı önerilen banyo süreleri aynı firmanın aynı asadeğerindeki iki farklı filmi için bile değişiklik göstermektedir. Artı banyo genel yoğunluğu artırırken, eksi banyo genel yoğunluğu düşürmektedir. Bu nedenle genel yoğunluğa bakılarak yapılacak değerlendirmeler bu tip problemleri bünyesinde taşımaktadır.

“İkinci yol ise, biri duyarlılığı bilinen diğeri bilinmeyen iki filmde birer şeriti aynı koşullarda kademeli olarak pozlandırmaktır. Bunun için homojen aydınlatılmış düz bir yüzeyden ölçüm alındıktan sonra bu değerin 10 stop altına ve üstüne kadar uzanan geniş bir poz taraması yapılır. Çekilen her karenin değeri pozlandırılan yüzey üzerine konan etiketler ile saplanır. Çekim bitince filmler standart şartlarda yıkanır, kurutulur. Işıklı masa üzerinde yan yana konur ve bir çok boş kareden sonra ilk kez minimum griliğin görüldüğü kareler yan yana getirilir. Üstlerinde yazılı poz sürelerinin oranı, duyarlılıklarının oranıdır. Örneğin duyarlılığı bilinen film 1/250 f8, diğer filmde 1/60 f8’e denk ise yeni film, bilinen filmde iki stop daha

az duyarlıdır. Bilinen film 400 Asa ise yeni film 100 Asa'dır. Genel bir ifade olarak duyarlılık 1/ pozlandırma şeklinde ifade edilir. Burada pozlandırma ilk grileşmeleri meydana getiren minimal pozlandırma-dır. Yoksa orta gri veya siyah elde etmede bir eşitlik değildir.”<sup>(9)</sup>

Duyarlılık birimleri olarak kabul edilen DIN – ASA – ISO gibi birimlerin her birinde bu minimum karar-ma eşiği ortaktır. Şu anda geçerli olan kritere göre, bu ilk grileşmenin basılabilir bir yoğunluk olması şartı getirilmiştir. Yani sadece negatifte izlenmesi yetmez, baskıda da fark edilmesi gerekir. Burada şöyle bir soru akla gelebilir. Genel yoğunluğun kıyaslanmasında olumsuz bir faktör olarak anılan banyo süresi, ilk grileşme eşiğinin tespiti esnasında da benzer bir sıkıntı yaratmaz mı? Yaratmaz, çünkü banyo süresindeki görece değişimlerin temelde etkili olduğu alanlar filmin yüksek yoğunluk bölgeleridir. İlk grileşme eşiğinin yapılandığı düşük yoğunluk bölgeleri banyo süresindeki değişimden minimum oranda etkilenir.

Filmlerin ilk pozlanma eşikleri 1. basamak ya da 1. zon olarak adlandırılır. Bir densitometri cihazı ile yapılan ölçümde bu bölgedeki net yoğunluğun 0,10 olması beklenir. Günümüz filmlerinin büyük çoğunluğunun 1. basamak değerleri bu yoğunluğa ulaşmamaktadır. Yani hızları ilan edildikleri hız değerlerinden daha düşüktür.

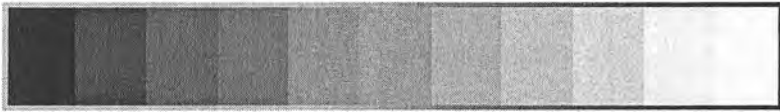
Duyarlık kriteri çekim malzemeleri (filmler) için yaşamsal önemdedir. Pozometreler ona göre ayarlanır ve doğru pozlandırma için çok önemlidir. Buna karşılık fotoğraf kağıtları, her ne kadar A. N. S. I. birimi ile duyarlılık bakımından değerlendiriliyor ise de

bu daha çok karanlık oda pozometreleri ile bir kalibrasyon yapmak için kullanılır, ambalajlar üzerinde belirtilmez. Doğru poz çoğunlukla karanlık odada yapılan test şeritleri ile belirlenir. Bu yüzden film duyarlıkları ticari ambalajlarda mutlaka belirtilirken, kağıtların gradasyonları belirtilir. Çünkü filmlerin gradasyonları banyo ile değiştirilebilir. Yapısal gradasyon sabit değildir. Oysa kağıtların yapısal gradasyonları sabittir ve banyo süresi ile değiştirilemez. Nedeni, kağıt emülsiyonlarının filmlere kıyasla çok ince olmasıdır. Diğer yandan filmler için çok yaşamsal olan gren inceliği, emülsiyon içinde ışık dağılması ve hale, kağıtlar için önemsizdir. Çünkü kağıtların duyarlılıkları çok düşük, gren yapıları ve emülsiyon kalınlıkları çok incedir. Bu nedenle filmler için sorun oluşturan anılan bu faktörler kağıtlar için sorun teşkil etmezler.

## 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” incelenmelidir.

Karakteristik Eğri, emülsiyonun artan ışık miktarına karşı gösterdiği kararma 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

Şekil 3

Verilen birim ışık şiddeti yani poz miktarı grafiğin yatay eksenini, artan ışık şiddeti karşısında duyar-katta meydana gelen yoğunluk ise dikey eksenini oluşturur. Yoğunluk, ışık şiddetinin artışına bağlı olarak emülsiyonda meydana gelen kararma 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.”<sup>(10)</sup>

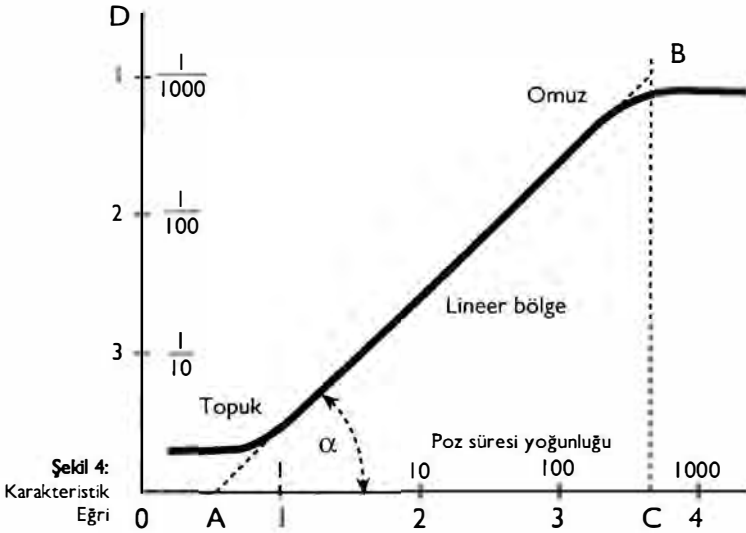
Aritmetik

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

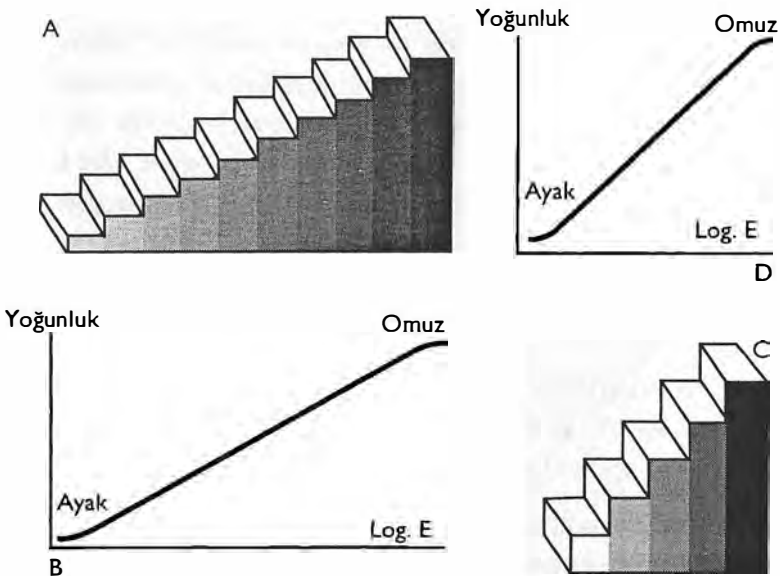


Grafiğin başlangıç noktası taban + fog (sis) olarak tanımlanır. Yani film henüz hiç ışık almamıştır. Elde edilen yoğunluk asetat tabanın geçirgenliği ve fog miktarının toplamından oluşur. Yüksek asalara doğru gidildikçe yıkanmış filmlerin taban + fog bölgesindeki yoğunlukta artış gözlenir. Bu artışın 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 kavse “topuk”, sonrasında yaptığı kavse ise “omuz” bölgesi adı verilir. Topuk bölgesi konunun gölge detaylarının, omuz bölgesi ise yüksek ışıklı alanların film üze-

rinde kaydedildiği yerlerdir. Eğrinin tepe noktası ise filmin ulaşabileceği maksimum kararırma düzeyidir.

Eğrinin poz eksenini ile yaptığı açının tanjantına “Gama”<sup>(11)</sup> denir. Gama açısı emülsiyonun kontrast karakterinin göstergesidir. Bu açının  $45^\circ$  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 kararırma 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.



Şekil 5

Diğer taraftan yumuşak (soft) gradasyonlu ya da düşük kontrastlı materyaller, beyazdan siyaha erişmek için eğimi az fakat sayıları daha fazla basamak gerektirir.”<sup>(12)</sup>

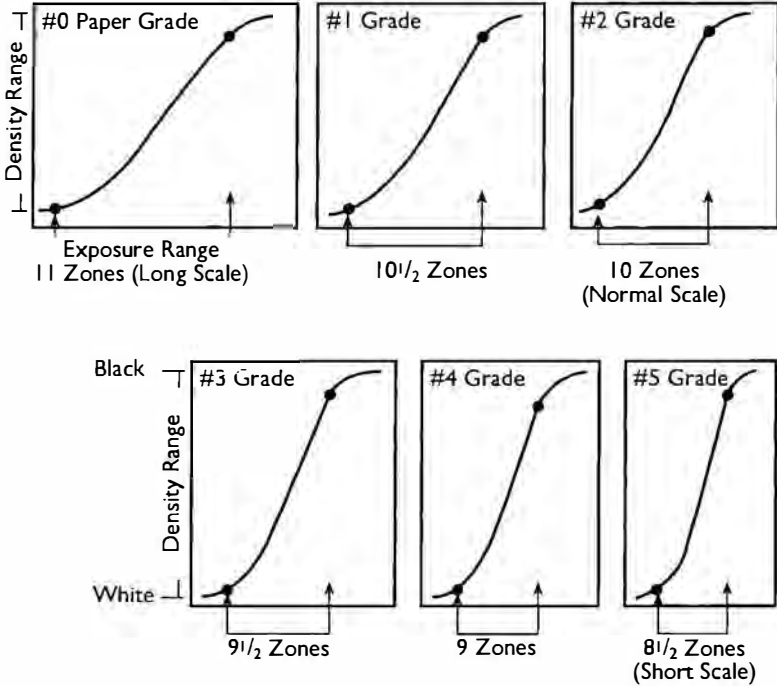
Anlatılanları basit bir uygulamayla test edebiliriz. Bilindiği gibi fotoğraf kâğıtları üzerinde malzemenin gradasyon karakterini belirten rakamlar bulunur. “0” numaralı kâğıt yumuşak gradasyonlu, “5” numaralı kâğıt ise sert gradasyonludur. Şimdi bu iki farklı gradasyonlu kâğıttan birer şerit keselim 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 işleminin 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 nedenledir ki yumuşak negatiflerin sert gradasyonlu kâğıtlara, kontrast negatiflerin ise yumuşak gradasyonlu kâğıtlara basılması gerekir. “Goldberg kuralı”na<sup>(13)</sup> göre kâğıt gradasyonu ile negatif gradasyonun çarpımı 1’e eşit olmalıdır.

(Baskı Gradasyonu) 1 = Kâğıt Gradasyonu x Film Gradasyonu

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

Gradasyon eğrisi aynı zamanda ışığa duyarlı malzemenin sınırlı yapısını anlamamıza yardımcı olur. İnsan gözü hızlı uyum yapabilme kabiliyetinden do-

layı 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.



Şekil 6

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 kâğıtta elde edilebilecek saf beyazla mutlak siyah aralığı sınırlı olduğundan

kaydedebildiği parlaklık oranı, geçirgen bir malzeme olan filme kıyasla düşüktür. Bu nedenledir ki kâğıt üzerindeki duyarkat, film yüzeyiyle kıyaslandığında daha incedir.

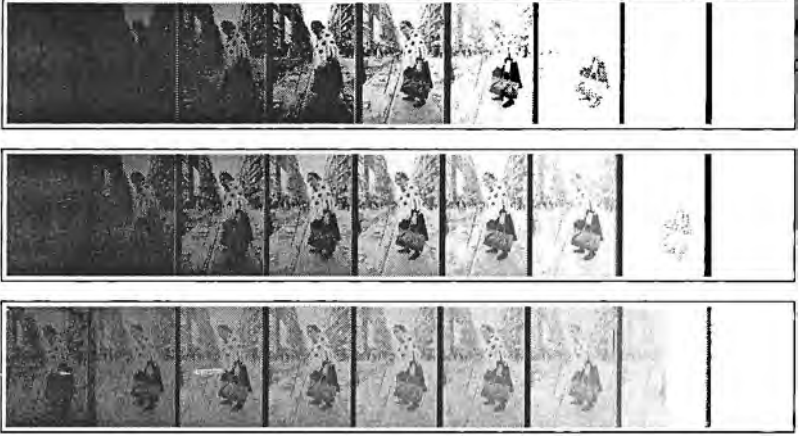
Film aslında 7 stop poz aralığından çok daha fazlasını kaydedebilme yeteneğine sahip olsa da bu kayıt basılabilme olanağından yoksundur.

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.



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 (kağıt markasına bağlı olarak normal gradasyon, 2 ya da 3 numara olarak değişiklik göstermektedir.) 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. Tersisi 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.



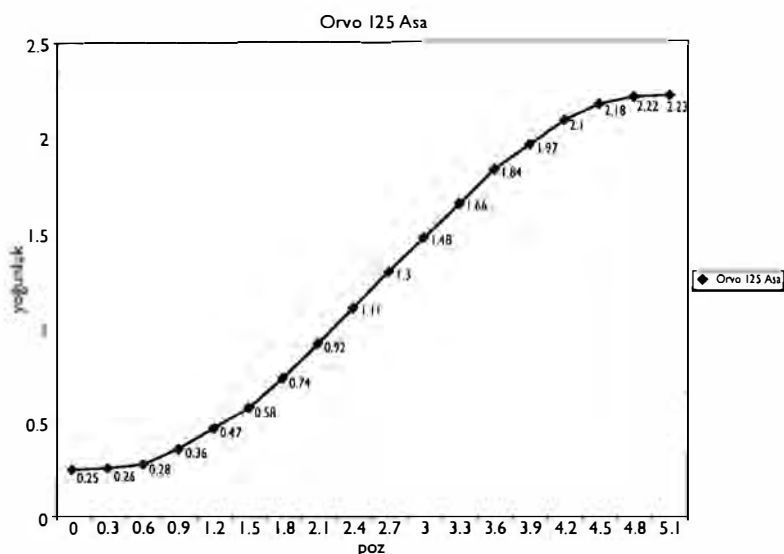
Yukarıda 1'er stop arayla pozlanmış aynı negatif şeridinin sırasıyla 5, 3, 1 numaralı kağıtlara basılmış hali görülmektedir.

## 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 stopluk 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 düşmeye-

cek şekilde pozlandırma yapılmıştır. Çekim değerleri hesaplanırken genel olarak kabul edilmiş resipro-site sınırları olan 1/1000 ve 1 saniye sınırlarına dik-kat edilmiştir. Pozlandırma aşağıdaki değerlerle ya-pılmıştır.



### 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 kararına ulaşabilmek içindir. Görüldüğü gibi 16. basamağa gelindiğinde film artık doyma noktasına ulaşmıştır. Pozlandırmayı ilerletsek bile artık karar tepkisi vermeyecektir. Maksimum karara 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 karar noktasına daha erken, ASA yükseldikçe daha geç ulaşmaktadır.

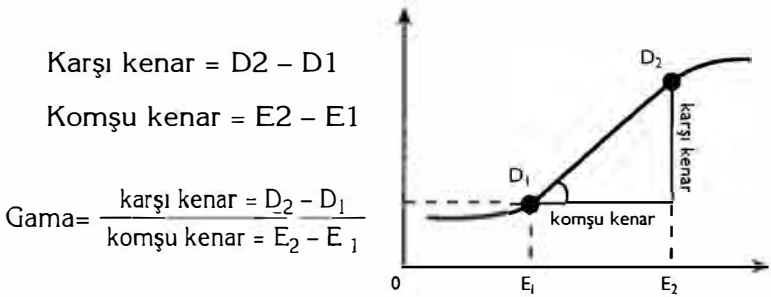
Yapılan okumalardan da görüleceği gibi Orvo 125 filmin tabanından yani hiç pozlanmamış bölgesinden yapılan okumada 0,25 yoğunluk bulunmuştur. Daha önce de söylediğimiz gibi taban + fog düzeyi ASA yükseldikçe artmasına karşın, aynı ASA'nın farklı markalarında farklı yoğunluklar da

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 tanjantı-

na “Gama açısı” denir ve filmin kontrast karakterini gösterir. Orvo 125, (1+1) sulandırılmış D-76 banyosunda geliştirildiğinde 0,57 gama vermektedir.



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)  $8 \times 0,3= 2,4$  olarak da kenar uzunluğu alınır.

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

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 kararına ulaşır. Bu bölge konunun aşırı ışıklı bölgelerinin film üzerinde kayda geçtiği yerdir. Tıpkı topuk bölgesinde olduğu gibi bu bölgede de film, poz artış-

larına 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 pozlandırma aşamasında 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.

|            | 125 ASA | 64 ASA |
|------------|---------|--------|
| Taban      | 0,25    | 0,25   |
| 0. basamak | 0,26    | 0,28   |
| 1. basamak | 0,28    | 0,36   |
| 2. basamak | 0,36    | 0,47   |

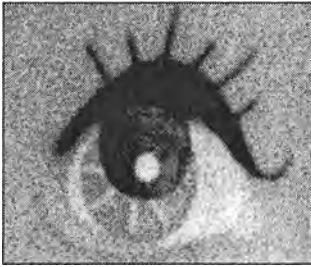
olacaktır. Bu durumda 125 ASA olarak pozlandırıldığında zayıf kalan gölge detayları daha doygun hale gelecektir. Basamaklardaki kayma yüksek ışıklı alanları basılabilir limitlerin dışına çekmesi halinde banyo süresindeki bir miktar azaltma ile de bu bölgeler kontrol edilebilir. Elbette ki bu durum konu kontrastıyla doğrudan ilgilidir. Düşük kontrastlı bir konuda böyle bir sıkıntı yaşanmayacaktır.

## GREN

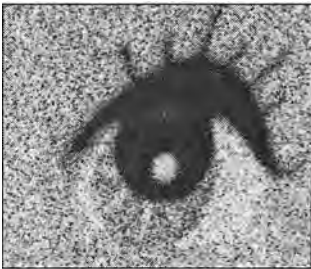
Herhangi bir film, banyo işlemleri tamamlandıktan sonra bir büyüteç yardımıyla incelenecek olursa, görüntünün farklı yoğunluktaki on binlerce noktadan meydana geldiği görülecektir. Emülsiyon içinde ışık almış olan gümüş tuzlarının geliştirme işleminden sonra metalik gümüşe dönüşmesi sonucunda oluşan bu partiküllere fotoğrafçılıkta “gren”<sup>(14)</sup> 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 doğru yığılan çok sayıda

gren içermesindendir ve onlara baktığımızda üst üste çakışırlar.

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.



Orwo 125



Tmax 3200

Görölmektedir ki gren ile duyarlık arasında doğru bir orantı vardır. Yani bir fiimin duyarlılığı-  
nın artması, aynı zamanda içerdigi 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 örtücü 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 geliştir-

miştir. Bu yöntem kristallerin hacim ve şekillerini değiştirmektir. T-Gren'li filmlerde, kristal yapısı kısa ve kalın değil, tablet şeklinde sıkıştırılmış durumdadır. Emülsiyon içinde düzgün ve yassı uzantılar halinde bu yapı, ışığı daha geniş alana dağıtır. Ayrıca gümüş kristallerinin kompozisyonunu daha etkili olacak şekilde düzenlemek de başvuru yollarından birisidir.

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 geliştircide yapısal grenler artar, düşük enerjili geliştircilerde artmaz.)

**3) Banyo şartlarına;**

**a-** Banyo ısısı arttıkça gren artar,

**b-** Banyo süresi uzadıkça gren artar,

**c-** Ajitasyon miktarı arttıkça gren artar,

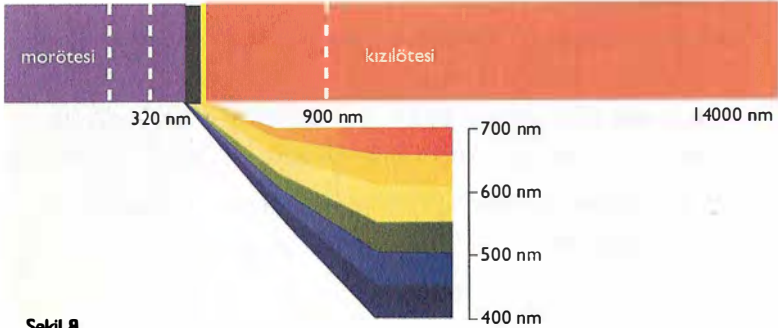
**d-** Banyo konsantrasyonu düştükçe gren artar.  
(İnce gren banyolarında)

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.

## RENK DUYARLILIĞI

İnsan gözündeki renk duyumu yaratan elektromanyetik 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.



Şekil 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. <sup>(15)</sup>

- 1) Non kromatik (maviye duyarlı) filmler
- 2) Ortho kromatik (kırmızıya duyarsız) filmler

### 3) Pan kromatik (tüm renklere duyarlı) filmler

Üretilen ilk emülsiyonlar “non-kromatik” olarak adlandırılmıştır. Bunlar spektrumun sadece mavi bandına duyarlı oldukları için, çekilen fotoğraflarda mavi gökyüzleri açık, yeşiller koyu, kırmızılar ise siyah olarak çıkmaktaydı. İlk dönem fotoğrafçılar bu yüzden pek çok sorun ile karşılaşmışlardır. Emülsiyon duyarlılığının çok düşük olması nedeniyle pozlandırma süresi aşırı uzundu. Yeryüzünün kaydedilmesi için gereken uzun poz süresi boyunca mavi gökyüzü, dönemin emülsiyonun spektrumun sadece mavi bandına duyarlı olması nedeniyle yeryüzüne kıyasla daha fazla pozlanmış oluyor, dolayısıyla bas-kıda da bu bölgeler bulutsuz, saf beyaz çıkıyordu. Bu nedenle dönemin fotoğrafçıları sadece bulut fotoğrafları çekiyor ve bunları boş gökyüzlerine ekliyorlardı. Böylece farklı fotoğraflarda aynı bulutları görmek mümkün oluyordu. Ayrıca yeryüzünün aydınlanma açısı ile bulutların aydınlanma açılarında farklılıklar görülüyordu.

Günümüz filmleri ile karşılaştırıldığında bu tip emülsiyonlarla çekilmiş fotoğraflarda gölge alanlarda daha fazla ayrıntı görülmektedir. Nedeni gölge alanların mavi gökyüzü tarafından aydınlatılmasıdır. Renkli emülsiyon kullanılarak bu durum rahatlıkla test edilebilir. Bunun için beyaz bir karton yarısı gölgede diğer yarısı ise aydınlıkta kalacak şekilde fotoğraflanır. Kartonun ışık alan tarafında beyaz renk elde edilmesine karşın gölgede kalan tarafta mavi renk elde edilecektir. Aynı şekilde gölgede kalan karton üzerine yerleştirilen bir ayna, hem kartonu hem de gökyüzünü görecektir. Açı olarak tutulduğunda kartonun gökyüzü ile aynı renkte olduğu

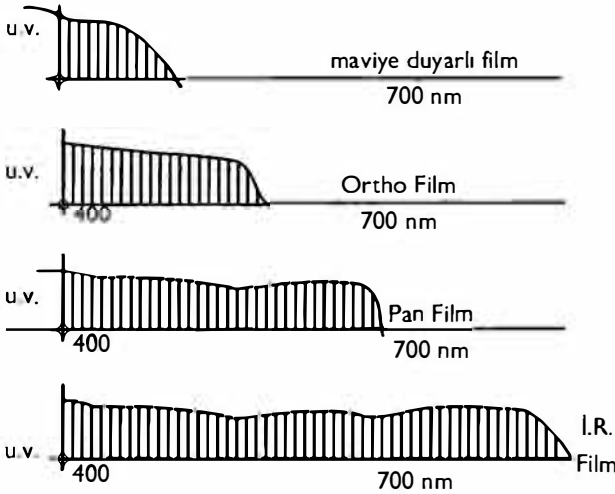
görülebilecektir. Bu farkın çıplak gözle bakıldığında algılanamamasının nedeni, gözümüz aracılığıyla ulaştırılan verilerin beynimiz tarafından düzeltilmesidir. Bu noktada görme eyleminin nesnel (fiziksel) olduğu kadar öznel (psikolojik) bir süreç olduğu unutulmamalıdır.

Günümüzde kullandığımız fotoğraf kağıtları da bu tip bir emülsiyona sahiptir. Yani sadece mavi dalga boyuna duyarlıdır. Bu nedenle sarı ve kırmızı güvenlik ışıkları kullanılarak banyo edilebilirler.

Orto-kromatik döneme geçildiğinde emülsiyonun yeşil bandını da içine alan bir renk duyarlılığına ulaşması sağlanmıştır. Bu filmler sarı, turuncu ve kırmızıya duyarsızdır. Bu tip emülsiyonlar kırmızı ışık altında işlenebilir. Bugün sadece özel kopya filmleri (Agfa-ortho 25 gibi) ve matbaacılıkta kullandığımız “Tire” filmler orto-kromatik karakterdedir. Gerek mavi duyarlı filmlerin, gerekse ortokromatik filmlerin gün doğumu ve gün batımı gibi kırmızı dalga boyunun baskın olduğu sahnelerin çekiminde duyarlılıkları düşmektedir. Aynı şekilde kırmızı dalga boyu açısından zengin olan tungsten kaynaklarla yapılan aydınlatmalarda bu filmler duyarlık kaybetmektedirler. Bu nedenle orto filmler, gün ışığı ve tungsten ışık için ayrı ayrı hız değerleriyle ilan edilmişlerdir. Kırmızı duyarsızlığı nedeniyle bu tip filmlerle çekilen portrelerde dudaklar ve çiller çok koyu çıkmıştır. Ama kimi fotoğrafçılar, Kodak firmasının ürettiği Tri-x orto filmleri, özellikle erkekleri fotoğraflamak için kullanmışlardır. Ayrıca dönemin fotoğrafçıları, filmlerin duyarsız olduğu dalga boylarını etkili biçimde kullanarak gerçekçi olmayan ama etkili fotoğraflar üretmişlerdir.

Günümüz filmleri ise pankromatik karakterdedir. 1950'li yıllardan itibaren üretimi yaygınlaşmış bu filmlerden alınan sonuç, bütün renklere yaklaşık olarak eşdeğer (lineer) duyarlılık göstermesidir. Üreticilerin iddiası pan-kromatik karakterli filmlerin insan gözünün duyarlı olduğu görülebilir dalga boylarına eş duyarlılıkta tepki verdikleri yönündedir. Fakat bu iddia renklerin insan gözünde bıraktıkları parlaklık izlenimine eşdeğer bir sonuç elde etmek şeklinde yorumlanmamalıdır. İnsan gözü spektrumun ortasına düşen sarı yeşil ışığı diğer renklere oranla daha parlakmış gibi algılar. Halbuki günümüz pankromatik filmlerinde kırmızı duyarlılığı mavi duyarlılığı ile eş seviyelere çekilmiş olsa da, yeşil duyarlılığı halen bir miktar düşüktür. "O yıllar stüdyolarda kırmızı oranı yüksek tungsten lambalar dönemi olduğu için, filmin kırmızı duyarlılığı özellikle yükseltilmiştir. Bundan önce yapılan ara dönem filmlere de ortho-pan denilmektedir. Bu filmlerin gün ışığı duyarlılığı ile stüdyo ışığındaki duyarlılığı aynı değildir. (Gün ışığında 80 Asa, stüdyoda 64 Asa gibi) Bu yüzden duyarlılık eğrisinde, kırmızı bölge özellikle yüksektir. Yeşil duyarlılığı ise biraz düşüktür. O yüzden mutlak karanlıkta işlenmesi gereken bu filmleri, gerektiğinde uygun dalga boyunda düşük güçte indirekt yeşil ışıkta kontrol etmek mümkündür."<sup>(16)</sup>

İnfa Red film cisimlerin yaydığı ısı dalgalarına duyarlı olduğundan, kaydettiği değerler sadece görünen yansıtıcılıklar değil, aynı zamanda kızıl ötesi ışımlar da olduğu için gözün sarı yeşil gördüğü ve orta gri olmasını beklediğimiz yeşillikler açık gri ya da beyaz çıkacaktır.



Şekil 9

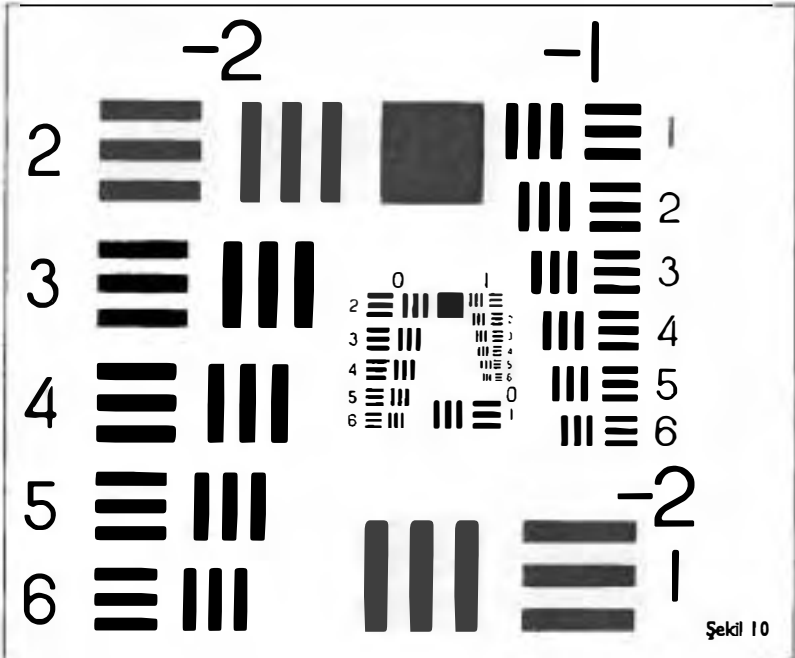
“Spektrumda, 700 nm.’nin ötesine geçildiğinde infa red (kızıl ötesi) enerji ile karşılaşılacaktır. Kır-mızıdan daha uzun dalga boylarına sahip bu bölge-nin yaydığı enerji insan gözü tarafından seçilemez-ken, üretilmiş olan İnfa-red filmler, kızıl ötesi ışınlara duyarlıdır. Bu filmlerle çekilen fotoğraflarda insan gözünün alışık olmadığı tonlar görülmektedir. En bü-yük özellikleri puslu havalarda bile (pusun içinden geçerek) normal fotoğraf çekme olanağını vermesi ve kamuflej çözümleyicisi olması nedeniyle özellikle araştırma-inceleme alanlarında yaygın olarak kulla-nılmasıdır.”<sup>(17)</sup> Çok düşük kontrastlı konuların çeki-minde de kızıl ötesi filmlerden yararlanılmaktadır.

“Kızıl ötesi (Enfaruj) ve mor ötesi ışınlar gibi, (X) ışınları da insan gözüne görünmez, fakat duyarlı malzemeyi etkilerler. Bu ışınlar, katı cisimlerin ço-ğundan geçerek onların iç yapısını görmemize yar-dım ederler. Bu sebeple (X) ışınları hastanelerde, hastaların iç organ ve kemiklerini incelemek için çok yaygın olarak röntgen çekimlerinde kullanılırlar.”<sup>(18)</sup>

**AYIRMA GÜCÜ (RESOLÜSYON)**

“Bir negatifin seçiciliği ya da ayırma gücü söz konusu olduğu zaman başvurulacak bir tanımlamadır. Milimetreye düşen çizgi sayısı olarak ifade edilir.”<sup>(19)</sup>

Filmin çözümleme 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 ayırt edilebilen 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 mm. olsun. Buna göre negatifin ayırma gücü  $50/2 = 25$ , yani milimetrede 25 çizgidir.



Şekil 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 çözümleme gücü (resolüsyon) 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.

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

Örneğimizdeki değerleri yerine koyarsak

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

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.<sup>(20)</sup>

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

Gren yapısı inceldikçe keskinlik duygusu artar. Kenar keskinliği 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 pozlandırma yapılmalıdır.

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

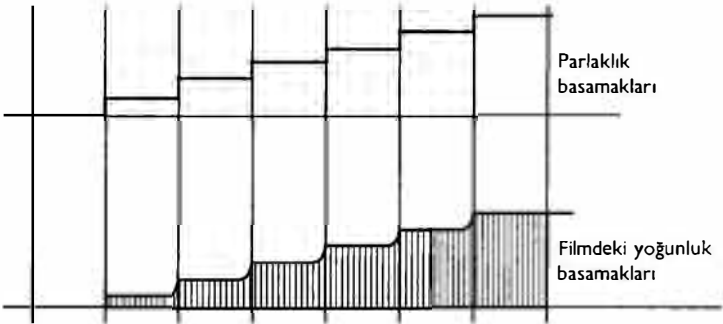
**f)** Yüksek keskinlik sağlayan geliştiriciler (high acutance developer) kullanılmalıdır.

## KENAR KESKİNLİĞİ (AKÜTANS)

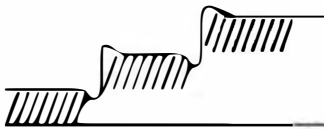
Bir tondan, diğer tona geçişin karakteri akütans kavramı ile ifade edilir. Yavaş geçişler düşük akütans, ani geçişler ise yüksek akütans gösterir.

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 kenar bölgele-  
lerindeki bu geçiş ne kadar ani ve keskin olursa kenar keskinliği o kadar yüksek olacaktır.

Kenar keskinliği de, tıpkı çözümleme gücü (resolüsyon) 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. Akütans daha çok optik kalite ve banyo karakteri ile ilgilidir.



Şekil 11

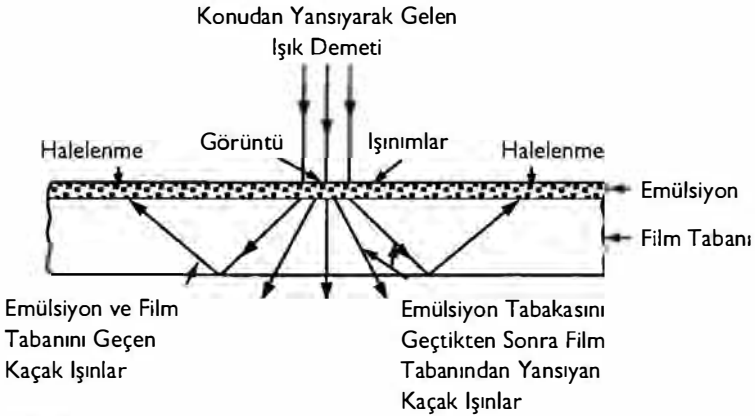


Ton basamakları şekildeki gibi olan bir konunun fotoğrafı, D-76 gibi standart bir ince gren banyosunda geliştirilince, gren inceliği sağlanmakla beraber, basamaklarda aynı keskinlik elde edilemez. Basamaklar arası geçişler yumuşar. Halbuki aynı film 1+3 sulandırılmış D-76 banyosundan ya da aşırı sulandırılmış bir kağıt banyosundan geçirildiğinde, basamakların dibinde çukurlar, üstünde ise tümsekler oluşur. Bilimsel açıdan bir kusur sayılabilecek bu sonuç, fotoğrafta kenar keskinliğini arttırmak için kullanılır. Kenar keskinliği özel olarak hazırlanmış akütans banyoları kullanılarak arttırılabilir. FX-1'den başlayıp FX-13'e kadar giden bir dizi reçete şeklinde hazırlanmış akütans banyoları kullanıldığında yukarıda belirtildiği gibi basamak dipleri çukurlaşır basamak üstleri yükselir, böylece ton basamakları abartılmış olur. Nedeni, çalkalama yapılmadan kullanılan akütans banyosunun ton geçiş bölgelerinde bromür birikmesine yol açmasıdır.

## HALE

Fotoğrafı çekilen konudan yansıyan güçlü ışınlar, film yüzeyine gelip emülsiyon tabakasını geçerler ve film tabanının alt yüzeyine çarptıktan sonra geldiği açıya eşdeğer bir açı ile geri dönüp üst yüzeye çarparlar. İki paralel yüz arasında sonsuza kadar gidip gelirken, çarptığı yüzeylerde bir kısmı emilir ve karmaya sebep olur. Bir süre sonra etkisini tamamen kaybeder. Film yüzüne bakıldığında, iç içe halkalar görülür. Çeperlere doğru zayıflayan bu halkalar bir yerden sonra görünmez olur. Bu şekilde yansıyan ışınlar emülsiyonu alttan etkileyerek içindeki daha önce ışığın etkisinde kalmadığı için tepkimeye uğra-

mamış 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. Bu tabakaya yansımaya karşı gelen anlamında “Anti-Halo” tabakası denilir.<sup>(21)</sup> Bu tabaka geliştirme işlemi sırasında çözülerek banyoya karışır. Taban kalınlığı azaldıkça ‘hale’ kusuru da buna paralel bir şekilde azalma gösterir.



Şekil 12

## EMÜLSİYON (DUYARKAT) İÇİNDE IŞIK DAĞILMASI

Emülsiyon içinde ışık dağılması, gerek görüntü keskinliğini gerekse berraklığını bozan olumsuz bir faktördür. Emülsiyon kalınlığı ve saydamlığına bağlı bir değişim gösterir. Emülsiyon kalınlığının artması ile artar, saydamlığın artması ile azalır. Şu şekilde meydana gelir. Emülsiyon içine giren herhangi bir ışık ışını bir grene çarpar, oradan yansıyarak etrafa dağılır. Çarptığı yeni grenlerden tekrar yansır ve bu

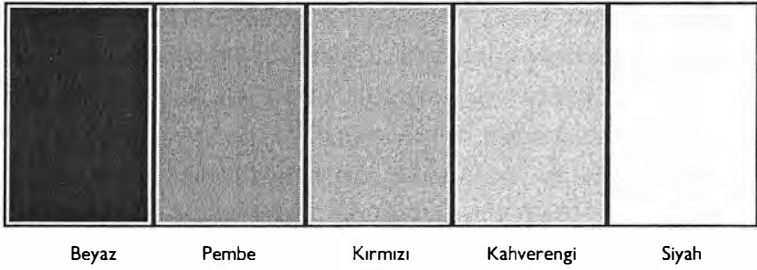
olay zincirleme olarak devam eder. İlk çarptığı noktanın etrafında yoğunluğu dereceli olarak azalan dairesel bir leke meydana getirir. Şayet emülsiyon içindeki jelatin ortam sütlü bir karakter gösteriyorsa, ortamda ışığı kolayca dağıtacak partiküller var demektir. Emülsiyon saydam bir karakter gösteriyorsa, ışınlar sadece grenlere çarpar ve daha az yayılma olanağı bulur. Bu nedenledir ki, modern emülsiyonlarda kalınlığın azaltılmasının yanı sıra saydamlığın da arttırılmasına çalışılmaktadır.

## **FİLM ve POZLANDIRMA İLİŞKİSİ**

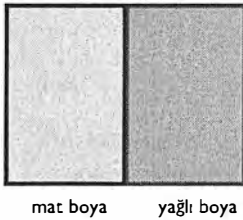
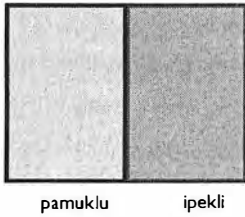
Fotoğrafı çekilen her konu farklı yansıtıcılığa sahiptir. Film objektif bir kaydedicidir. Sadece üzerine düşen ışığın şiddetine bağlı olarak kararırma tepkisi verir. Bu ışık şiddetini belirleyen üç temel faktör vardır:

- a) Renk**
- b) Yüzey yapısı**
- c) Aydınlanma şiddeti**

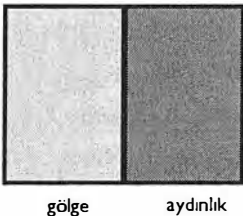
Doğadaki her renk üzerine düşen ışığı farklı oranlarda yansıtır. Koyu renklerin yansıtıcılık oranı düşüken, açık renkler daha yüksek yansıtıcılık oranına sahiptir. Tüm renklere karşı duyarlı şekilde üretilmiş olan Pan-kromatik karakterli film, renklerden yansıyan ışınları şiddetlerine bağlı olarak beyazdan 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**



**Şekil 15**

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

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.

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.



Şekil 16

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

- a) Örtücü hızı (Obtüratör)
- b) Delik Çapı (Diyafram)

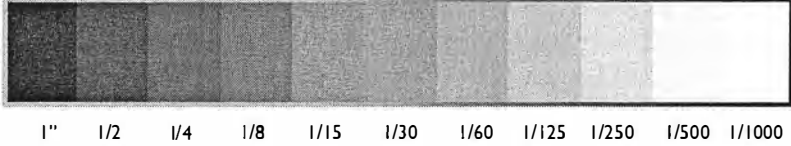
## ÖRTÜCÜ HIZI (OBTÜRATÖR)

Film üzerine düşen ışık miktarını, perdenin açılıp kapanma süresini değiştirmek yoluyla kontrol eden mekanizmadır. Profesyonel tip bir fotoğraf makinesinde genel olarak aşağıdaki enstantane (örtücü 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. Örnekleyecek 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 dokusuz bir duvar yüzeyi, sırası ile her bir örtücü hızında kaydedildiğinde bir gri skala elde edilecektir. Skalanın her bir basamağı bir öncekinden 1 stop az pozlamanın yarattığı gri yoğunluğa sahip olacaktır.



Şekil 17

### DELİK ÇAPI (DİYAFRAM)

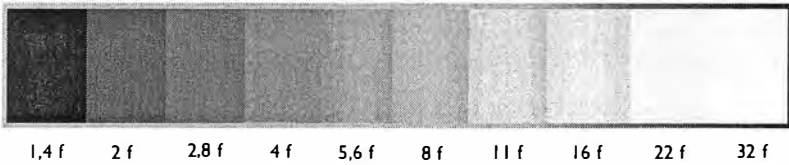
Objektiften geçip film üzerine düşen ışık miktarını, delik çapını (objektif içindeki hareketli metal yapılarakçıklar sayesinde) değiştirerek ayarlayan düzeneğe diyafram adı verilir. İnsan gözünün ışığa tepkisi temel alınarak tasarlanmıştır. Düşük ışık koşullarında İris açılır, yüksek ışık ortamında ise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

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

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 pozlandırdığımızda da bir gri skala elde edebiliriz.

Burada da skalanın her bir basamağı bir öncekinden 1 stopluk daha az gri yoğunluğa sahip olacaktır.



Şekil 18

## EŞDEĞERLİK YASASI

Görüldüğü gibi film üzerine düşecek ışık miktarı hem örtücü hızı, hem de delik çapı 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 kısıılır. 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.

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 | 11 f | 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 kareimiz olacaktır.

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

## EŞDEĞERLİK SAPMASI

Film üreticilerinin yayınladıkları datalar incelendiğinde görülecektir ki, eşdeğerlik yasası için genelde 1/2 enstantane ile 1/1000 enstantane arasında garanti 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 gördük. Yan sayfa da aynı sahnenin 1/4 – 2 f ve 30 sn. – 22 f değerleri ile çekilmiş halleri görülmektedir. 30 sn. ile yapılmış olan çekimde, eşdeğerlik yasasının geçerli olduğu limitler aşılmış olduğundan elde edilen negatif görüntünün yoğunluğu düşmüştür.

Gün ışığında yapılan pozlandırmalarda, varolan ışık şiddeti, diyafram sonuna kadar kısılmış olsa bile 1 saniye ve daha altındaki örtücü hızlarına gereksinim yaratmaz. Fakat



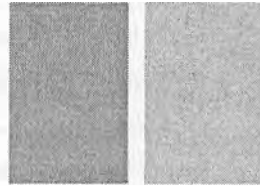
30 sn. - 22 f

1/4 - 2 f

gün ışığının etkisinin zayıfladığı gün batımı saatlerinde ve özellikle de iç mekan çekimlerinde, poz sürelerinin iyice düşmüş olmasından dolayı film resiprosite bölgesine girmiş olacaktır. Bir iç mekan çekiminde 1,4 f için pozometrenin verdiği obtüratör hızının 1/8 olduğunu varsayalım. Kadrajımızdaki her noktanın net alan içinde kalmasını istediğimiz için 22 f kullandığımızda, gerekli obtüratör hızı 30 sn. olacaktır.

|       |     |       |       |       |      |       |        |        |
|-------|-----|-------|-------|-------|------|-------|--------|--------|
| 1/8   | 1/4 | 1/2   | 1 sn. | 2sn.  | 4sn. | 8 sn. | 15 sn. | 30 sn. |
| 1,4 f | 2 f | 2,8 f | 4 f   | 5,6 f | 8 f  | 11 f  | 16 f   | 22 f   |

Yanda da görüldüğü gibi, homojen aydınlatılmış bir yüzeyin 1/8 - 1,4 f ve 30 sn. - 22 f değeriyle pozlandırılması sonucu elde edilmiş negatiflerin yoğunluğu eşit değildir. Halbuki eşdeğerlik yasası sınırları içinde yapılan pozlandır-



1/8 - 1,4 f

30 sn. - 22 f

malarda negatif yoğunluklarının eşit olacağını belirtmiştik. Örnek olayda, 1/8 - 1,4 f değeriyle yapılan pozlandırma eşdeğerlik yasası sınırları içinde iken, 30 sn. - 22 f değeriyle yapılan pozlandırma, eşdeğerlik sapması sınırlarının içine girmiştir.

Eşdeğerlik yasasının geçerli olduğu sınırlar (1/2 - 1/1000) içinde yapılan pozlandırmalarda film, ilan edildiği asa değeri gibi tepki verirken, bu sınırlar aşıldığında filmin asa değeri, yani ışığa karşı duyarlılığı düşmektedir. Eşdeğerlik sapmasına uğramış filmler-

deki bu duyarlılık azalmasının nedeni, düşük örtücü hızları kullanıldığı durumlarda ortam ışığının çok zayıf olması nedeniyle yapılan pozlandırmanın çok YAVAŞ ilerlemesi iken, film yüzeyine ulaşan ışık şiddetinin çok yüksek olması nedeniyle, yüksek örtücü hızlarının kullanıldığı durumlarda ise, pozlandırmanın çok HIZLI oluşudur.

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 örtücü hızını artırma 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.

| Ölçülen poz süresi (saniye) | Diyafram ile düzeltme | Örtücü hızı ile düzeltme | Geliştirme sürecindeki oranı |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| 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 diyafram 2 stop açılarak yapılabileceği gibi enstantane hızı 50 saniyeye çıkarılarak da yapılabilir. Fakat örtücü 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. ölçümelerini 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 alı-

nan ölçümün düzeltilmesi sonucunda stop farkının arttığı gözlenecektir. Bu durum kontrastın yükselmesi anlamına gelecektir.

|            | Gölge alan | Işıklı alan | Poz farkı |
|------------|------------|-------------|-----------|
| Ölçüm      | 8"         | 1"          | 3 stop    |
| Düzeltilme | 32"        | 2"          | 4 stop    |

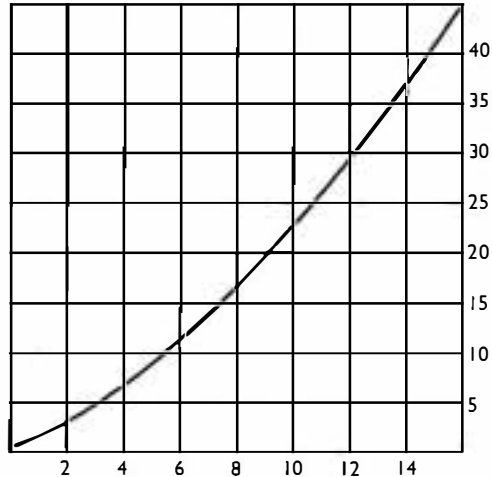
Bu nedenle tabloda görülen (-) yıkama süreleri eşdeğerlik sapması sınırlarına girmiş çekimlerde gerekli poz düzeltmesinin yaratacağı kontrast artışını telafi etmek içindir. Banyo süresi ile kontrast kontrolü hakkında ileride daha detaylı bilgiler verileceği için burada kısaca değinmekle yetinelim. Banyo süresindeki artış ve azalışların kontrastı dengelemek için kullanılabilir olmasının ardındaki neden, geliştirici banyonun etkisinin filmin düşük yoğunluk bölgeleri (gölge alanlar) ile yüksek yoğunluk bölgeleri (ışıklı alanlar) arasında farklı olmasıdır. Düşük yoğunluk bölgeleri, yüksek yoğunluk bölgelerine kıyasla banyo süresinin artış ve azalışlarından daha az etkilenir. Banyo süresinin artışı, düşük –yüksek yoğunluk bölgeleri arasındaki farkı açacağından kontrastın yükselmesine neden olurken, banyo süresindeki azalma aynı bölgeler arasındaki farkı azaltacağından kontrastın düşmesine neden olur.

Yukarıdaki tabloda 1/1000 üstündeki değerler için obtüratör hızı ile düzeltme önerilmemiş, önerilen diyaframla düzeltmelerin yaratacağı kontrast düşüşleri ise (+) banyolarla telafi edilmeye çalışılmıştır. Şimdi gölge alan ölçümünün 1/500 ve ışıklı alan ölçümünün 1/8000 verdiği bir sahne hayal edelim. Görüldüğü gibi, gölge alandan yansıyan ışık şiddeti eşdeğerlik yasası sınırları içinde kalmıştır. Işıklı alan-

dan yansıyan ışık şiddeti ise, eşdeğerlik sapması sınırları içine girmiş ve diyafram ile (+)1/2 stop poz düzeltmesine ihtiyaç duymaktadır. Yapılan poz düzeltmesi ışıklı alanların normal yoğunluğuna ulaşmasını sağlarken, gölge alanların yoğunluğunda da belli bir miktar artışa yol açacaktır. Sonuç olarak gölge alanlar ile ışıklı alanlar arasında düzeltme öncesinde 4 stop olan poz farkı, (+) 1/2 stopluk düzeltme sonrasında 3,5 stopa düşecek , dolayısı ile kontrast düşmüş olacaktır. Kontrasttaki bu düşüş, banyo süresinin %15 artırılması ile dengelenmiştir. Yukarıda belirtildiği gibi banyo süresindeki artış, gölge alanlardan daha çok ışıklı alanların yoğunluğunu arttıracığından aradaki kontrast farkı dengelenmiş olacaktır.

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



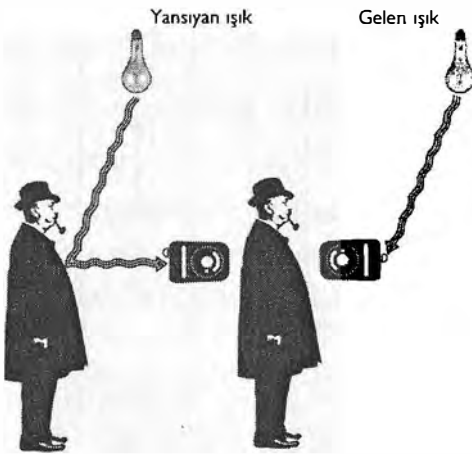
10 sn. olarak alınan ölçüm, 50 sn. olarak düzeltilmiştir. Ayrıca Kodak firması hem obtüratör hem de diyaframlarla düzeltme vermesine karşın , Ilford sade-

ce düzeltilmiş örtücü 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.

## POZOMETRELER ve ÇALIŞMA PRENSİPLERİ

Fotoğrafı 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.



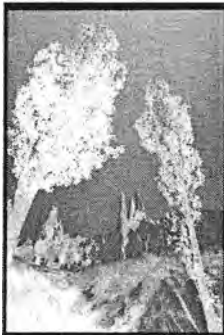
Şekil 19

## GELEN IŞIK ÖLÇÜMÜ

Bir sahnenin fotoğrafı çekilirken belli örtücü hızı ve diyafram ayarı ile yapılan pozlama, film üzerindeki her bölgeye eşdeğer etki yapmaz. Örneğin bir ağacın yeşil çayırar üzerindeki gölgesine rastlayan film alanı 1 birim ışık alırken ağacın gövdesi 2 birim ışık alır. Çayırar 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. Ters, fotoğrafı çekilen sahnenin farklı alanlarının duyarkatı 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. zon) karşılık geleceği var sayıldığından, pozometreler bu değere kalibre edilmiştir. Bu nedenle yansıyan ışık ölçümü sadece “ortalaması orta gri gibi olan” normal sahnelerde doğru 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 konu-

lar için  $(-)\frac{1}{2}$  stop az poz verilmesi doğru 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 söz konusu olduğunda gelen ışık ölçümü daha güvenilir bir yoldur. Konuların koyuluk farklarının incelenmesi söz konusu 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 söz konusu 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 hem de ışıklı alanlardaki aydınlanmanın ölçülmesi ve ortalamasının alınması uygun bir yol olacaktır. Elbette fotoğraf-



Aydınlık bölge ölçümü



Gölge bölge ölçümü



Ortalama bölge ölçümü

çının ışık ya da gölge tercihli pozlandırma yapması da mümkündür. Bu durumda tercih edilen alandan yapılan gelen ışık ölçümü elde edilmek istenen etkiye bağlı olarak aynen ya da yorumlanarak uygulanır.

## 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 aldığı ortamları ise aydınlık olarak tanımlar. Bu nedenledir 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 indirmekle 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. Fotoğrafı 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 indirgesidir. 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.

|                 | Ölçüm değeri |         | Çekim değeri |
|-----------------|--------------|---------|--------------|
| 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 “Zon Skalası” üzerinde çalışmaktır.

## ZON 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 Zon 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. zon | 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 | } | Yüksek ışıklı alanlar |
| 7. "   | 1/15   | 5,6 f |   |                       |
| 8. "   | 1/8    | 5,6 f |   |                       |
| 9. "   | 1/4    | 5,6 f |   |                       |
| 10. "  | 1/2    | 5,6 f |   |                       |

## Pozitif Skala



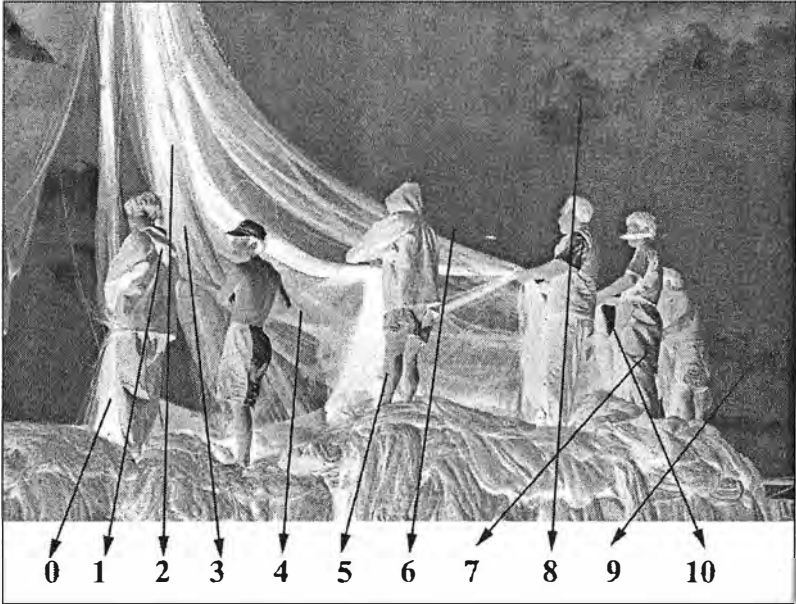
0. zon 1. zon 2. zon 3. zon 4. zon 5. zon 6. zon 7. zon 8. zon 9. zon 10. zon

Şekil 20

Fotoğrafı çekilen bir konunun siyah-beyaz bir baskıda hangi tonlara bürüneceğini önceden zihni-

mizde canlandırabilmek için bu skaladan yararlanabiliriz. Ama önce skaladaki her bir basamağın sahip olduğu ton değerinin karşılık düşeceği obje ve aydınlanmaları bilmemiz gerekir.

Şimdi de bir negatif üzerinde zon basamaklarını görelim.



## ZON DEĞERLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

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

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

Şimdi tek tek basamakların değerlendirilmesine geçebiliriz:

**0. Zon:** Negatifte hiçbir görüntü yoğunluğu bulunmaz. Taban + Sis yoğunluğunun hemen üstüdür. Kâğıdın ulaşabileceği maksimum siyahlığa karşılık düşer.

**1. Zon:** İlk sislenme eşiği. Kartta, maksimum siyaha göre çok hafif ton farkı. Yutucu siyah bir malzemenin (örneğin siyah kadife) karşılığı. Doku yok.

**2. Zon:** Doku başlangıcı Çok koyu tonlar. Konunun detay istenen en koyu bölgeleri. Siyah bir kazağın dokusu.

**3. Zon:** Yeterli detay içeren koyu malzemeler. Koyu kahverenginin gri karşılığı. Zenci ırkının ortalama cilt tonu.

**4. Zon:** koyu gri ton. Koyu tonlu bitki örtüsü. Güneşte çekilmiş bir portrede gölgede kalmış cilt tonu.

**5. Zon:** %18 yansıtıcılıktaki orta gri malzeme. Gökyüzünün kuzeye bakan bölgesi. Koyu renkli cilt tonu.

**6. Zon:** Beyaz ırkın ortalama cilt tonu. Açık gri. Açık renkli kayalar.

**7. Zon:** 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. Zon:** Beyaz kazağın dokusu. Kar beyazı. Doku- lu beyaz.

**9. Zon:** Dokusuz beyaz. Beyaz yağlı boya ile boyanmış kapı. Konunun en parlak yerleri.

**10. Zon:** 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'e 5,6 f olsun. Bu değerle yapılacak bir çekimde siyah kazağın orta gri bir kazağa dönüşeceği açıktır. Siyah kazağın yerleşeceği zon değeri 2. basamaktır. 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'e 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 5,6 f olarak kullanılmalıdır.

|              | Ölçüm değeri             | Çekim değeri  |
|--------------|--------------------------|---------------|
| 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 zon skalasını doğru yorumlayabilmek aynı zamanda konu kontrastı ve “zon sistemi” hakkında ön bilgiyi gerektirmektedir. Bu nedenle çok daha kolay uygulanabilir bazı yöntemler geliştirilmiştir.

## **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.

## **GRI 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 değeri-

ne %100 güvenilebileceğimiz bir yöntem bulmak mümkün mü ?

Gri karttan yapılacak okuma bu soruya olumlu yanıt vermemizi sağlayacaktır. Bu uygulama için fotoğrafının 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 - f 8 versin. Karttan yapılan okuma ise 1/125 - f 8 olsun. Karttan alınan ölçüm doğru olanıdır. Çünkü pozometrenin önüne kalibre olduğu yoğunlukta bir orta gri yüzey konmuştur. Bu durumda çekim pozu 1/125 - f 8'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 - f 8 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.

## 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:

| Gri kart ölçümü | Avuç içi ölçümü      | Gri kart ile karşılaştırılması |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|
| 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. Örneğin 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 açılı objektifler bu amaç için uygun değildir. Şayet çekim geniş açılı ile yapılacaksa, makinemize normal bir objektif takıp ölçümü yapmalı sonra çekim objektifini takıp filmimizi pozlandıralıyız.

## 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.

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Siyah                                 | Siyah     |
| Kahverengi, lacivert                  | Gri 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 çarşafli bir kadının fotoğrafını çekecek olduğumuzu ha-

yal edelim. Beyaz fonun siyah lekeye oranla büyük olduğu bir kadraj varsayalım. Pozometre değeri  $1/125 - f 8$  olsun. Şayet bu değer ile çekim yaparsak gri bir duvar önünde detaysız siyahlara gömülmüş bir çarşafli 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  $1/125 - f 8$  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 arttırmamız yani  $1/125 - f 8$  olan değeri  $1/30 - f 8$  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               |
| Siyah        | 3 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 ışıktaki homojen aydınlatılmış konular ya da ışık-gölge alanları içerse de normal kontrast aralığındaki konular için geliştirilmiş, fotoğrafçıya basılabilir bir negatif elde etme imkânı veren formlerdir. 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.

| <b>Gölge alandan yapılan</b> | <b>Işıklı alandan yapılan</b> |                            |
|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| <b>gri kart okuması</b>      | <b>gri kart okuması</b>       | <b>Önerilen çekim pozu</b> |
| 1/125 - f 5,6                | 1/125 - f 11                  | 1/125 - f 8                |

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 yeterince kaydedilememesine, ışıklı alanların ise 1 stop fazla pozlanmasına yani beyaz bölgelerin baskıda zayıf dokulu çıkmasına 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 ışıklılık değerleri yani parlaklık oranı 1'e 6000'den 1'e 4'e kadar farklılıklar gösterebilir.<sup>(22)</sup>

“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 yansıtılabilir. Buradaki parlaklık oranı 1'e 600'dür. Bir oda içi çekiminde ise bir gardirop içindeki çekmecenin dipte kalmış tarafı 1 birim ışık yansıtırken açık gri bir duvar 25 birim, beyaz kâğıt ise 40 birim ışık yansıtılabilir. Bu durumda parlaklık oranı 1'e 40'dır.”<sup>(23)</sup>

Benzer durumlar karşısında yukarıda anlatılan yöntemler yetersiz kalacaktır. Çünkü hiçbir konu kontrastını çözümlemeyi hedeflemez. Halbuki iyi bir S/B fotoğraf başta konu kontrastı olmak üzere film ve kâğıt kontrastlarının tam bir uyumundan oluşur. Bu nedenledir 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 çalışmadı-

ğından 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.

## POZOMETRE ve ENSTANTANE-DİYAFRAM TESTİ

Makinemizin diyafram ve enstantane ikilisinin uyumlu çalışıp çalışmadığını kontrol etmenin en doğru yolu bir tamir-bakım lâboratuarında test ölçümlerini yaptırmaktır. Gözle yapılabilecek 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 okunur. Diyelim ki yapılan okuma 1/15 - 11 f olsun. Eşdeğerlik yasasına uygun olarak diğer enstantane-diyafram ikilileri kullanılarak aydınlatılmış bu yüzeyin fotoğrafı çekilir. Çekim değerleri aşağıdaki gibidir:

|     |     |     |             |      |      |       |       |       |        |
|-----|-----|-----|-------------|------|------|-------|-------|-------|--------|
| 1/2 | 1/4 | 1/8 | <b>1/15</b> | 1/30 | 1/60 | 1/125 | 1/250 | 1/500 | 1/1000 |
| f32 | f22 | f16 | <b>f11</b>  | f8   | f5,6 | f4    | f2,8  | f2    | f1,4   |

Dikkat edilecek olursa eşdeğerlik sapmasına yol açacak değerlerin kullanılmamasına özen gösterilmiştir. Film pozlandırıldıktan 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. 1/4-5,6f olarak varsaydığımız bu ölçüm değerinin 5. zon 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.

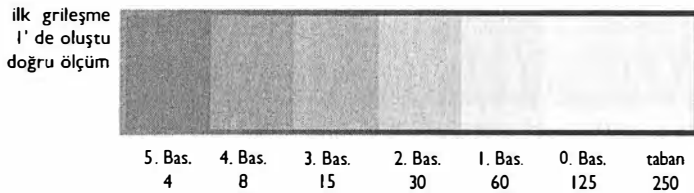
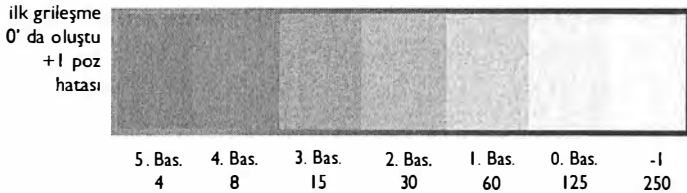
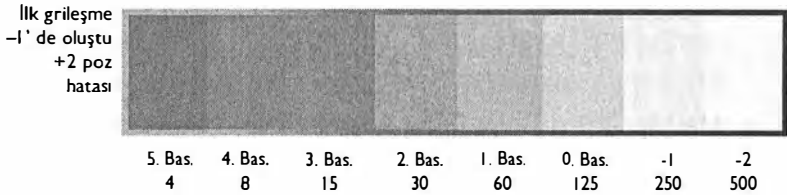


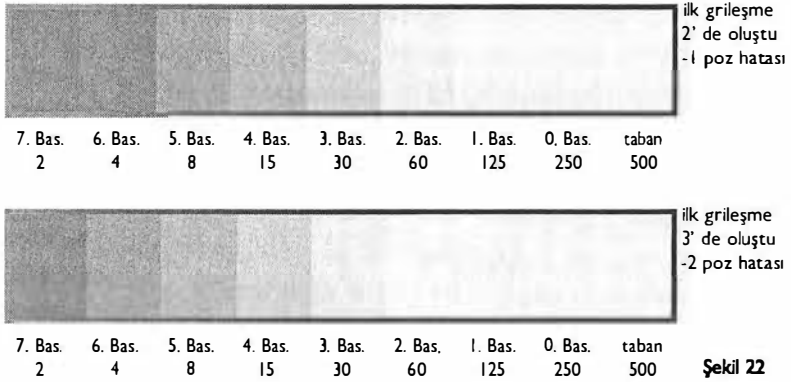
|               |               |                |                |                |                 |       |
|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-------|
| 5.Bas.<br>1/4 | 4.Bas.<br>1/8 | 3.Bas.<br>1/15 | 2.Bas.<br>1/30 | 1.Bas.<br>1/60 | 0.Bas.<br>1/125 | Taban |
|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-------|

Şekil 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.





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 zon skalasında (-) bölgesi diye bir şey yoktur.

Testimizi gerçekleştirirken 5. basamak olan orta gri bölgeyi elde etmemiz özellikle önem taşımaktadır. Nasıl pozometrenin ölçüm hatası yapıp yapma-

dığını 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 ASA   | .....1/15 - 8 f   |
| 100 ASA  | .....1/30 - 8 f   |
| 200 ASA  | .....1/60 - 8 f   |
| 400 ASA  | .....1/125 - 8 f  |
| 800 ASA  | .....1/250 - 8 f  |
| 1600 ASA | .....1/500 - 8 f  |
| 3200 ASA | .....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 sap-

ma gösteren bir pozometreyi kalibre etmek mümkün değildir.

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

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

## 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 kitapta, negatif görüntünün yapısal karakteri- ni 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 kap- sam dışı bırakılmıştır.

## KONU KONTRASTI

Konunun en koyu bölgesi ile en açık bölgesi ara- sındaki poz farkının stop cinsinden ifadesidir. Parlak- lık oranı olarak da tanımlanır. Parlaklık oranını belir-lemek için aşağıdaki tablodan yararlanabiliriz.

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

Günümüz filmleri her ne kadar 1: 125'in üzerinde- ki parlaklık oranlarını kaydedebilse de fotoğraf kağı- dının 1: 30'luk kayıt kapasitesi fotoğrafik açıdan bi- zi sınırlandırmaktadır. Bir başka deyişle gözümüzün önünden akıp giden her sahne görüldüğü gibi film yüzeyine kaydedilememektedir.

Örneğin deniz yüzeyindeki parlamanın gözümüzü kamaştırdığı bir sahne hayal edelim. Işık denizinin içinde salınan kayıklar ve arkada Saray burnu kıyısında balık tutan insanlar. Pek çok fotoğrafçı sahnenin büyüüne kapılıp çekim yaptığı halde sonuç tam bir hüsrandır. Çünkü ters ışık nedeniyle gölgede kalan Saray burnu kıyıları ile deniz yüzeyindeki yansıma arasındaki parlaklık oranı fotografik 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 kıyıdaki 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 gü-

neş ışığı altındaki yaprak dokusunu aynı anda aynı seçiklik içinde görmemize olanak sağlayan gözün ve beynin bu uyum yeteneği fotoğraf dilinde “Yerel Parlaklık Uyumı” olarak adlandırılır.<sup>(24)</sup>

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.<sup>(25)</sup>

## YANSITICILIK ORANI

Üniform olarak aydınlatılmış bir konunun en açık ve en koyu yerlerinin yansıtıkları ışığın oranıdır.<sup>(26)</sup>

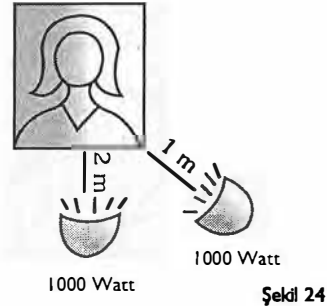
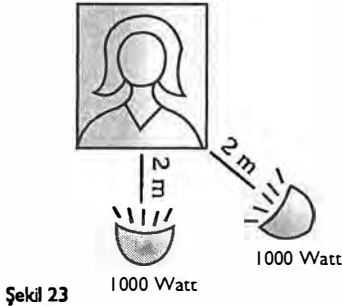
Bir portreyi cephe ışığı kullanarak gölge bırakmayacak şekilde homojen olarak aydınlatalım. Orta gri test kartı ile konunun değişik yerlerinden ölçüm alarak homojenliği kontrol edelim. Sonra siyah ve beyazı hariç tutarak konunun en koyu ve en açık bölgesinden yansıyan ışık ölçümü yapalım. Koyu bölgeden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

| Koyu | Açık  | Fark   | Yansıtıcılık Oranı |
|------|-------|--------|--------------------|
| 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               |

## AYDINLATMA ORANI

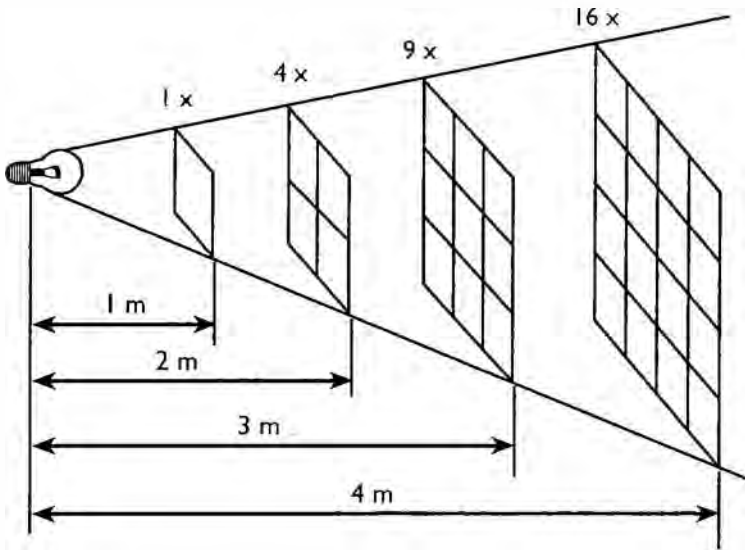
Konuyu aydınlatan ışığın en az ve en çok düştüğü yerlerdeki ışık miktarı oranıdır (Işıklı yerlerle gölgeli yerler farkı).<sup>(27)</sup>



Şimdi portremizi şekil 23'te 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 sade-

ce 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 24'te görüldüğü gibi yarı 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.

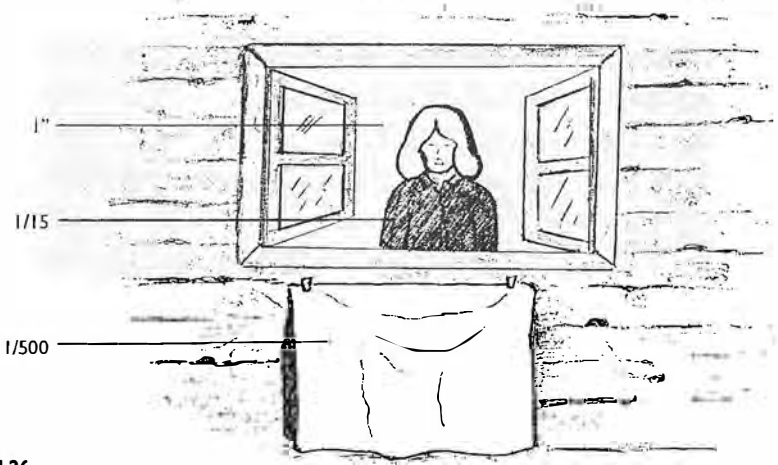
| Dolgu ışığı | Ana ışık        | Poz farkı   | Aydınlatma oranı |
|-------------|-----------------|-------------|------------------|
| 1/30-5,6 f  | 1/30 - 5,6f     | Eşit f stop | 2/1              |
| 1/30-5,6 f  | 1/60 - 5,6 f    | 1 stop      | 3/1              |
| 1/30-5,6 f  | 1/60 - 5,6-8 f  | 1,5 stop    | 4/1              |
| 1/30-5,6 f  | 1/125 - 5,6 f   | 2 stop      | 5/1              |
| 1/30-5,6 f  | 1/125 - 5,6-8 f | 2,5 stop    | 7/1              |
| 1/30-5,6 f  | 1/250 - 5,6 f   | 3 stop      | 9/1              |

Aydınlatma oranı da belirlendikten sonra yansıtıcılık oranı ile aydınlatma oranı çarpılarak konu kontrastı bulunur. Örneğimizdeki portrenin yansıtıcılık oranı 4/1, ana ışık ve dolgu ışığının eşit güç ve eşit mesafede gösterildiği şekil 23'de, aydınlatma oranı ise 2/1'di.

$$\frac{\text{Yansıtıcılık oranı}}{4/1} \times \frac{\text{Aydınlatma oranı}}{2/1} = \frac{\text{Konu kontrastı}}{8/1}$$

8/1 olarak bulunan konu kontrastı konunun gölgede kalan en koyu yeri ile ışıklı bölgedeki en açık yerin birbirine olan oranıdır. Örneğimizde bu oran yaklaşık 3 stoptur. (yaklaşık diyoruz çünkü tam 3 stopluk fark, 9/1 oranına karşılık düşmektedir) Yani konumuzun gölge koyu alan ölçümü 1/8 enstantane verirken, aydınlık bölge açık ölçümü 1/60 verecektir.

Çekim esnasında konu kontrastını belirlerken poz ölçümlerini konunun detay veren koyu ve aydınlık alanlarından almak kadar bu alanları doğru tanımlamak da bir o kadar önemlidir. Örneğin, önünde 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.



Şekil 26

- Kazağın gölge bölgesi —————> 1/15  
 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 5 stopluk bir fark oluştururken, oda içinden alınan ölçüm dikkate alınsaydı bu fark 9 stop'a yükselecek ve bu durumda konu filmin kayıt sınırlarının ötesinde bir kontrast aralığı gösterecekti. Bu nedenle oda için-

den alınan ölçüm dikkate alınmamalı, o bölgenin detaysız siyah çıkacağı önceden öngörülmelidir.

## ZON SİSTEM

Buraya kadar anlatılanlar, konu kontrastının filmin kayıt kapasitesinin sınırları içinde kalmasını ön koşul olarak değerlendirmiştir. Her ne kadar filmin kayıt kapasitesi çok daha geniş kontrast aralıklarını kaydedebilme yeteneğinde olsa da, fotoğraf kağıtlarının 5 stop olan kayıt kapasitesi fotoğrafçıyı sınırlandırmaktadır.

Bu 5 stopluk kayıt aralığı, konu kontrastının normal kabul edildiği sınırları belirler. Yani konunun detay içeren en aydınlık bölgesinden yapılan okuma ile detaylı gölge alanlarından yapılan okumalar arasında 4 - 5 stopluk bir fark var ise konu kontrastı normal kabul edilir. Fakat fotoğraflanmak istenen konuların pek çoğu nadiren normal kontrast aralığındadır. Çoğu zaman fotoğrafçı yaptığı ölçümler sonrasında normalden daha düşük ya da daha yüksek kontrast aralıkları ile karşılaşmaktadır. Fotoğrafçının belli sınırlar içerisinde bu kontrast aralıklarını kontrol etmesi mümkündür. Bu, konunun farklı aydınlanmaya sahip bölgelerinin negatifin pozlama skalasındaki karşılıklarını doğru tespit edebilmeyi yani doğru pozlandırma yapmayı, negatifi doğru bir biçimde geliştirmeyi ve baskı aşamasındaki müdahaleleri içeren bir dizi kontroller zinciridir.

Elbette, “Farklı gradasyonlara sahip fotoğraf kağıtları ile negatif kontrastını kontrol edebilme olanaklı iken bu kadar zahmete ne gerek var?” diye sorulabilir. Unutulmamalıdır ki, her kontrol kendi kullanım sorunlarını da beraberinde getirir. Normal

kontrast aralığındaki kağıtları kullanarak yapılan baskılar en iyi ton değerlerini vermektedir. Bu nedenle baskıdaki kontrast kontrol yöntemlerini en aza indirmek için en iyi yöntem, normal kontrastlıtaki bir kağıda baskı yapabilecek optimum negatifi elde etmektir. Özellikle yüksek gradasyonlu kağıtlar, düşük ve yüksek yoğunluk bölgelerindeki kontrolleri zorlaştırır. Düşük kontrastlı negatifleri dengelemek için kullanılan bu tür kağıtlarla yapılan baskılarda gölge detayları hızla kararır, yüksek ışıklı alanlarda ise detay kayıpları oluşur. Bu nedendir ki, normal kontrastlıtaki kağıtlara yapılabilen baskılar ile, negatif kontrastını dengelemek amacıyla yüksek veya düşük kontrast aralığındaki kağıtlara yapılan baskılar aynı ton zenginliğine ulaşamaz. Zon sistem, fotoğrafçının farklı kontrast aralıklarındaki konular karşısında kontrastı dengelenmiş (Normal gradasyonlu kağıtlara basılabilir.) optimum negatifler elde edebilmesine olanak sağlar. Fakat sorun sadece konu kontrastına uygun karakterde negatifler elde etmek değildir. Bu sistem sayesinde fotoğrafçı, konunun aydınlanma değerlerinin negatif üzerinde karşılık düşeceği ton değerlerine bağımlı kalmaktan kurtulur. Çekim öncesinde, fotoğraflanan sahnenin nihai baskıdaki halini zihninde görselleştirebilmek fotoğrafçının en önemli meziyetidir. Bunu başara bildiği oranda fotoğraflanan sahnenin nesnel gerçekliğini, basılmış fotoğrafın öznel gerçekliğine çevirebilir. İsteddiği gölge detaylarını yok eder, ton değerlerini değiştirir, beyaz ve grilerin oranlarıyla oynar.

Pek çok fotoğrafçı için bir performans olarak algı-lansa da, zon sistem siyah beyaz fotoğrafın dilini oluşturmaya dair bir tekniktir. Nasıl ki bir ressam renklerin dilini kullanıyorsa siyah- beyaz fotoğraflar

da, siyahtan beyaza doğru bir gri skalanın dilini kullanmaktadırlar. Giriş bölümünde de belirttiğimiz gibi her sanat disiplini belli bir görsel dile sahiptir. Bu görsel dilin oluşmasında kullanılan teknik büyük bir önem taşır. Bu nedenle zon sistemi teknik bir performans olarak almak, fotoğrafçıyı nesnesine bire bir bağımlı kabul etmekle özdeştir. Aynı zamanda konuya bu tür bir yaklaşım, iyi bir baskının, sıradan bir baskı ile kıyaslandığında fotoğrafın içeriğine dair hiç bir şey katmadığını iddia etmekle özdeştir.

Fotoğraf, her ne kadar nesnesi ile fiziksel bir bağımlılık ilişkisi (nesneden yansıyan ışınların duyar kat üzerinde bıraktığı iz) içinde olsa da, bütün süreçleri yoruma dayanan görsel bir disiplindir. Burada görsel sözcüğün altını kalın çizgilerle çizmek gerekir. Dolayısıyla bir fotoğrafın görsel etkisi sadece onun içeriği ile değil, bu içeriğin dışavurum biçimi ile de derinden ilgilidir. Sıradan bir baskı ile, içeriğin yorumlanması sonucunda ortaya çıkmış bir baskıyı birbirinden ayıran fark budur. Fotoğraf baskısıyla uğraşan herkes, sadece baskı tonunu bir miktar koyulaştırmak gibi basit bir uygulamanın bile, fotoğrafın görsel etkisini nasıl güçlendirdiğini bilir. Bu nedendir ki zon sistemi, siyah - beyaz fotoğrafçılığın teknik detayı olarak görmek yerine, fotoğrafın dilini oluşturmaya dair teknik altyapı olarak görmek daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Bu konuda zon sistemin yaratıcısı ve uygulayıcısı Ansel Adams şöyle demiştir. “Fotoğrafçılar olarak, çalışmalı ve işimizin detaylarını yansıtmalıyız. Fotoğraflı oluştururken, bir müzisyenin konserindeki performansı gibi, tecrübemizin ve bilgimizin her şeyi bir araya getirerek çizmesi için yaratıcı akışı hiçbir şeyin kesmeyeceği ça-

İşmalarımızı özgürce yapabilmeliyiz. Bunun temeli de grafiktir.” (“The Negative” A New York Graphic Society Book. 1981, sy. 48)

## POZLAMA SKALASI VE ZON SİSTEM

Gerek makine içindeki gerekse harici pozometrelerin, % 18’lik yansıtıcılıktaki orta gri değeri temel alarak ölçüm yaptığını daha önce anlatmıştık. Diğer bir deyişle pozometre, konunun renginden bağımsız olarak üzerine düşen ışık şiddetini % 18’lik orta gri değeri verecek şekilde yorumlar. Aynı ışık altındaki beyaz ve siyah yüzeylerden yapılan bağımsız ölçümler bu nedenle farklılık gösterir. Beyaz yüzeyden yansıyan ışık, pozometre tarafından yorumlanır ve orta gri değere dönüştürülür. Siyah yüzeyden yansıyan ışık da aynı şekilde pozometrenin verdiği değerlerle çekildiğinde orta gri bir yüzeye dönüşecektir. Bu nedenle okuması yapılan yüzeyin rengi ve aydınlanma şiddeti ne olursa olsun, pozometrenin verdiği değeri makineye yükleyerek çekim yapıldığında orta gri yoğunluğu olan 5. basamak (zon) değeri elde edilecektir.

Bu değerın 1 stop azaltılması sonucunda elde edilecek negatif yoğunluğu 4. basamağı verecektir. Aynı şekilde, pozlandırma miktarı 1’er stop azaltılarak 3. , 2. , 1. ve 0. basamaklar elde edilir. 5. basamak yoğunluğunu veren pozlandırma miktarı 1 stop artırıldığında ise 6. zon elde edilecektir. 1’er stopluk artışlara devam edildiğinde 7. , 8. , 9. ve 10. basamaklara ulaşılabacaktır. Yalnız böyle bir gri skala elde etmek için yapılacak pozlandırmalarda filmin eşdeğerlik sapması sınırları içinde kullanılmasına özen gösterilmelidir.

Şimdi negatif olarak elde ettiğimiz bu gri skalanın 5. basamak yoğunluğundan bir baskı yapalım. Yapı-

lan bu baskıyı orta gri kart ile karşılaştırarak doğru yoğunluk verecek poz süresini bulalım. Daha sonra diğer negatif yoğunluklarını da bulduğumuz bu poz süresi ile basıp, aynı banyo işlemlerinden geçirelim. Böylece negatif olarak elde ettiğimiz zon skalasının pozitif karşılıklarına ulaşmış oluruz.

### Pozitif skala



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

### Negatif skala



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

Bir zon skalası elde edebilmek için homojen aydınlanmış düz bir yüzey yerine dokulu bir yüzey kullanmak, zon değerlerinin yapısal karakterini daha iyi incelememizi sağlar.



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

Görülecektir ki, 3. zon ile 7. zon arasında kalan basamaklar konunun tüm detayını içermektedir. Bu aralık, yapısal zon değerleri olarak isimlendirilir. 2. ve 8. basamaklar detay içermesine karşın, bu detaylar belirgin değildir. Bu basamaklar, dokulu zon de-

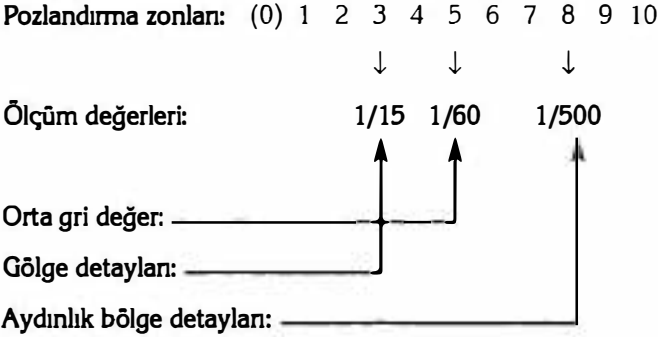
ğerleri olarak anılırlar. 1. ve 9. basamaklar ise doku içermeyenler, bu nedenle ton basamakları olarak tanımlanırlar. 0. basamak kağıdın ulaşabileceği maksimum siyaha, 10. basamak ise kağıdın taban beyazına karşılık düşerler.

Bu skalada 1. zon bölgesinden okunacak negatif yoğunluğu, kullanılabilecek en düşük yoğunluktur. 0,10 değerinde olmalıdır. Daha öncede belirtildiği gibi, bu değer taban + fog yoğunluğunun üzerideki net yoğunluktur. 0. zon, filmin tabanına karşılık geleceği için baskıda fotoğraf kağıdının ulaşabileceği maksimum siyahı temsil eder. Zon 9'dan daha yüksek değerler de film yüzeyinde seçilebilir olsa da bu uç noktaların baskıya geçirilebilmesi normal yöntemlerle mümkün değildir.

Daha önce de belirttiğimiz gibi, bir kare fotoğraf çekmek film yüzeyine birden çok pozlandırma yapmaya eşdeğerdir. Çünkü, fotoğrafı çekilen sahne, farklı aydınlanmalara sahip bölgeleri içermektedir. Yani fotoğrafçı, sahnenin farklı aydınlanmalara sahip bölgelerinden ayrı ayrı okumalar yaparak, ilgili bölgelerin hangi zon değerine karşılık geleceğini önceden öngörebilir. Örneğin, konunun herhangi bir yerinden yapılan ölçüm bu bölge aydınlanmasının, bir diğer bölgeye göre iki katı değerinde olduğunu gösteriyorsa, bu bölge bir diğerine göre 1 stop daha koyu olan zon değerine yerleşecektir. Bu şekilde, fotoğraflanmış sahnenin bütün aydınlanma değerlerine karşılık düşecek pozlandırma ve baskı skalasını göstermek mümkündür.

|                            |   |     |   |   |   |   |    |    |    |     |     |     |
|----------------------------|---|-----|---|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|
| <b>Konu aydınlanması</b>   | : | -   | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 |
| <b>Pozlandırma zonları</b> | : | (0) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8   | 9   | 10  |
| <b>Baskı değerleri</b>     | : | (0) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8   | 9   | 10  |

Şimdi, fotoğrafı çekilecek sahnenin orta gri yoğunluğuna karşılık düştüğünü öngördüğümüz bir bölgesinden ölçüm alalım. Şayet, bu konuda henüz yeterince deneyim kazandığımızdan emin değil isek, yanımızda bulunduracağımız orta gri bir karttan okuma yapalım. Bu okumanın  $1/60 - f 5,6$  olduğunu varsayarsak, konu üzerinde aynı ölçüm değerini veren bölge, zon 5'e karşılık gelecektir. Diyaframı sabit tutup sadece enstantane değerlerini değiştirerek konunun önemli gölge alanlarından alınan ölçümün  $1/15$ , önemli ışıklı alanlardan alınan ölçümün ise  $1/500$  olduğunu varsayarsak, bu durumda gölge detayları zon 3'e, ışıklı alanlar ise zon 8'e yerleşecektir.



Konunun farklı aydınlanmaya sahip diğer bölgelerinden yapılan ölçümlerle, bu bölgelerin de hangi zon basamaklarına karşılık düşeceği aynı yöntemle kontrol edilebilir. Bu durumda çekim pozu ne olacaktır? Bu tamamen fotoğrafçının konuyu nasıl görselleştirmek istediğine bağlıdır. Şayet örneğimizdeki gri karttan alınan ölçüm ( $1/60 - f 5,6$ ) makinaya yerleştirilirse önemli gölge detayları 2 stop az pozlanacağından 3. basamağa, ışıklı bölge detayları ise 3

stop fazla pozlanacağından 8. basamağa yerleşecektir. Unutulmamalıdır ki, gölge detayından alınan 1/15 ölçüm değeri, pozometrenin yansıyan ışığı orta griye çevirmesi sonucu verdiği değerdir. Yani 1/15 değeri ile çekim yapılmış olsaydı gölge detayları 5. basamağa yerleşecekti. Yapılan bu okuma, gölge detayından alınan ölçümün gri kartın verdiği değere kıyasla kaç stop düşük olduğunu, dolayısıyla hangi zon değerine yerleşeceğini saptamak içindir. Şayet fotoğrafçı konunun 5. basamağa karşılık düşen bölgesini 1 stop daha koyu olan 4. basamağa taşımak isteseydi bu durumda filmi 1 stop daha az, yani 1/125 değeri ile pozlandırması gerekcekti. Böylece zon değerleri birer basamak koyu bölgelere doğru kaymış olurdu.

**Pozlandırma zonları:** (0) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



**Ölçüm değerleri:**

1/15

1/125

1/500

**Orta gri değer:** \_\_\_\_\_

**Gölge detayları:** \_\_\_\_\_

**Aydınlık bölge detayları:** \_\_\_\_\_

Görüldüğü gibi, pozlandırma 1 stop azaltıldığında, gölge alanlar 3 stop daha az ışık yansıtacağından 2. basamağa, ışıklı bölgeler ise 2 stop fazla ışık yansıtacağı için 7. basamağa taşınmıştır. Örneklerden de anlaşılacağı gibi, konu üzerindeki herhangi bir aydınlanmayı, pozlandırmanın herhangi bir zonuna yerleştirebilir ve çekim pozumuzu buna göre tayin edebiliriz. Farklı bölgelerin aydınlanma şiddetleri arasındaki farkları okuyarak, biri diğerinin iki katı

(veya yarısı) bağlantısıyla konunun hangi bölgesinin hangi zon değerine karşılık düşeceğini hatasız saptayabiliriz.

## ZON SİSTEM POZLAMASI

Yapılan ölçümler sonucunda herhangi bir aydınlanmayı belli bir zon değerine yerleştirmeye karar verirken dikkatli olunmalıdır. Pozlandırma en kritik konudur. En sık yapılan hata ise pozlamanın az verilmesidir. Daha önce de belirttiğimiz gibi, pozlandırma aşamasında kaydedilmeyen gölge detayları hiçbir yöntemle geri kazanılamaz. Bu nedenle poz değerini makinaya bağlarken, gölge detaylarının yeterli ölçüde kaydedildiğinden emin olunmalıdır. Bu aşamada, sahnenin yapısal gölge detaylarını (örneğin ağacın gölgede kalan tarafını) zon 3'e, siyahın içindeki zayıf detayları ise zon 2'ye yerleştirmeye özen gösterilmelidir. Böylece hangi bölgelerin zon 2'den daha aşağıya düştüğünü, hangi bölgelerin detaysız çıkacağını da çekim öncesinde görmüş oluruz. Ansel Adams "The Negatif" adlı kitabında, bir keresinde gölge değerlerini zon 5'e kadar yükselttiğinden, diğer kısımların aydınlanmasını basılabilir bir yoğunluk aralığında tutmak için developman kontrollerine başvurduğundan ve bu nedenle ancak tecrübenin bu tip kararların verilmesinde etken olduğundan sözeder.

Bir kez, düşük değerlerin yerleştirilmesi ile ilgili karar verildikten sonra konunun diğer önemli aydınlanmalarını ölçüp, pozlama skalasında hangi zon değerine karşılık düştüklerini kontrol etmemiz gerekir. Negatifin detay içeren düşük değerlerini, baskıda siyaha götürmek her zaman mümkündür, ama doku

içermeyen bir bölgeyi negatifte daha yüksek zon değerinde yapılandırarak elde edilecek tek şey sadece dokusuz bir griliktir. Yapılan bir başka yanlış da, pozlandırma esnasında kaydedilmeyen gölge detaylarının banyo sürelerini uzatarak elde edilebileceği yanılgısıdır. Eğer o bölgedeki gümüş tuzları, pozlandırma esnasında detayları kaydedebilecek miktarda ışığa maruz bırakılmamışsa, banyo süresini arttırarak ulaşılabilecek nokta sadece gri bir yüzey olacaktır.

Aynı şekilde ışıklı bölgelerin de detay içermesi bekleneneğinden, bu bölgelerin zon 7 ve zon 8'den daha yüksek değerlerde yapılanmamasına özen gösterilmelidir. Fakat bu, önemli gölge detaylarının zon 3'e düşürülmesinden daha az kritiktir. Çünkü günümüz filmleri 9. ve 10. zonlarda bile detay içeren bir yapılanma oluşturmaya müsaittir. Bunun nedeni, filmlerin maksimum kararırma eşiklerinin genişletilmiş olmasıdır. Gerek banyo müdahaleleri ile gerekse baskı aşamasında yapılabilecek kontrollerle bu bölgelerden detay elde etmek mümkündür. Halbuki düşük pozlandırma nedeniyle yeterli seviyede yapılanmamış gölge detaylarının hiçbir yöntemle geri getirilemeyeceğini söylemiştik. Buna rağmen başlangıçta, ışıklı bölgelerin önemli detaylarını, (örneğin beyaz kazağın dokusu ya da bir portrenin aydınlanmış tarafı) yapısal detayları içeren zon 7 ve zayıf detaylar içeren zon 8 değerlerinden daha ötede yapılandırmamaya özen gösterilmelidir.

## ZON SİSTEM VE KONU KONTRASTI

Konu kontrastı kavramını tartışmaya başlamadan önce genelde sıkça yapılan bir yanlış düzeltmemiz

gerekir. Konu kontrastı, atmosfer koşullarına bağlı olarak değişim gösterse de, sadece bu değişkene bağlı değildir. Dolayısıyla, açık güneşli bir havanın kontrastı yükselteceği, bulutlu kapalı havaların ise düşüreceği düşüncesi genel olarak doğru olmakla beraber, bazı durumlarda bizi yanlış sonuçlara götürebilir. Örneğin bir an için, güneşli bir yaz gününde sahile vuran dalgaların, kum üzerinde yarattığı desenleri fotoğraflamak istediğimizi düşünelim. Eğer konu kontrastını belirleyen tek etmenin atmosferin ışıklılık durumu ya da ışığın geliş açısı olduğunu düşünüyorsak, böyle bir günde kontrast bir sonuç elde edeceğimiz varsayımından hareketle negatifimizi yumuşatmayı seçebiliriz. Fakat sonuç tam bir hüsrandır. Her ne kadar atmosferin ışıklılığı kontrast bir sonuç yaratmak için elverişli olsa da, konunun ton skalası çok zayıftır. Kum yüzeyinin ışıklılık ve gölgeli alanları birkaç ton aralığı ile sınırlanmıştır. Baskıda, düşük kontrastlı, grilerin hakim olduğu bir sonuç verecektir. Şimdi aynı ortamda, açıktan koyuya değişik renkteki sandalların üzerinde oynayan çocukların fotoğrafını çektiğimizi varsayalım. Görülecektir ki bu fotoğraf, derin gölgeleri ve detay almakta zorlanılan beyaz alanları ile oldukça kontrast bir yapı sergileyecektir. Her iki sahnede aynı ışık altında aydınlanıyor olmasına karşın, birinin yumuşak diğerinin sert kontrastlı sonuçlar vermesi, aydınlanma şiddeti dışında başka değişkenlerin de konu kontrastı üzerinde etkili olduğunun göstergesidir. Nedir bu değişkenler?

**1) Aydınlanmanın karakteri:** Atmosfer koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterir. Konu üzerine düşen ışığın direkt ya da saçınmış olarak gelmesi ile ilgilidir. Direkt ışık, derin gölgeler verip kontrast so-

nuçlar yaratırken, saçınmış ışık gölgeleri yumuşatıp, hatta kimi durumlarda tamamen yok ederek düşük kontrastlı sonuçlara yol açar.

**2) Işığın geliş açısı:** Konuyu aydınlatan ışığın yönü ile ilgilidir. Cephe ışığı, gölgesiz aydınlanmalar yaratırken, açılı ışıklar derin gölgeler yaratır. Gölge oranındaki artış ile kontrast artışı paralellik taşır. Kapalı bir havada, pencerenin tülleri arasından süzül-müş bir ışık ile yanal olarak aydınlanan bir portre bile, bu nedenle kontrast sonuçlar doğurabilir.

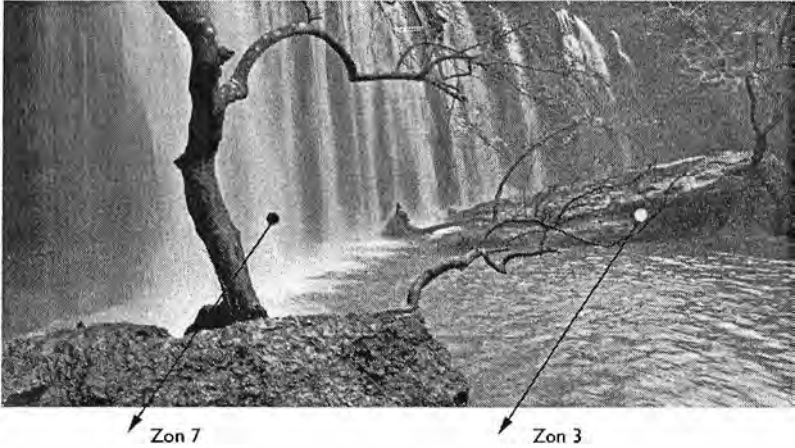
**3) Yüzey yapısı:** Pürüzsüz ve parlak yüzeyler, dokulu yüzeylere oranla gelen ışığı daha fazla yansıtacaklarından kontrastı artırırlar.

**4) Konunun ton skalası:** Sadece açık ya da koyu renklerden oluşan sahneler, açık ve koyu renklerin bir arada bulunduğu sahnelere oranla düşük kontrastlı sonuçlar yaratırlar. Örneğimizdeki kum yüzeyinin, koyu ve sınırlı tonlardan oluşan bir sahne olduğunu hatırlayalım.

Söz konusu bütün bu değişkenler karşısında fotoğrafçının tek silahı, pozometredir. Konunun farklı bölgelerinden alınan ölçüm değerleri, birbirleri ile kıyaslanarak, ilgili bölgelerin filmin pozlama skalasında hangi zonlara karşılık düşeceği belirlenebilir. Ama asıl önemli olan, gölge ve aydınlık okumaları arasındaki farkın bulunmasıdır. Şayet bulunan bu fark normal sınırların (konunun karakterine bağlı olarak 4 ya da 5 stop) altında ise konu kontrastının düşük olduğuna, üstünde ise yüksek olduğuna karar verilir. Şayet konu çok sayıda rengin dağılımından oluşuyorsa 5 stopluk aralığı, beyazdan siyaha doğru daha dar bir renk skalasına sahipse 4 stopluk aralığı

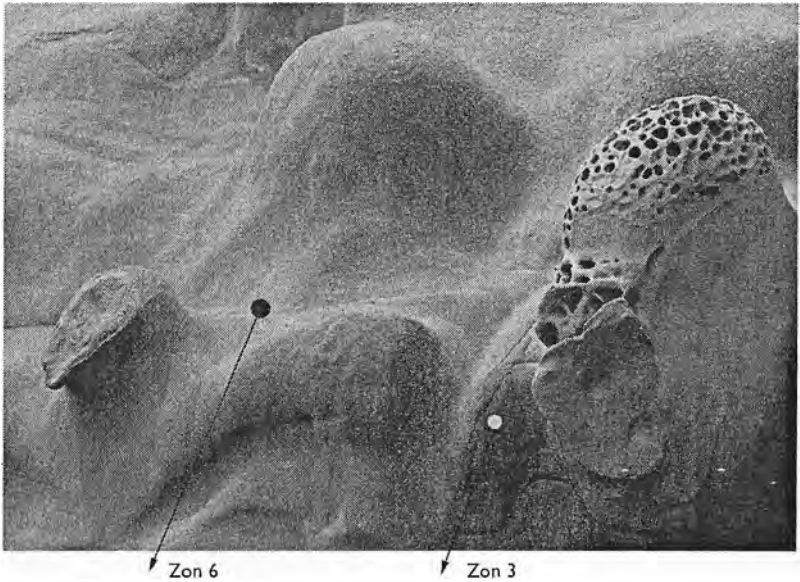
normal kabul etmek uygun olur. Yani bütün bu değişkenler, konudan yansıyan ışığı ölçen pozometre değerlerinde billurlaşmıştır. Bu nedenledir ki, konu kontrastı kısaca, önemli gölge detayları ile detay içeren ışıklı bölgeler arasındaki fark olarak tanımlanır. Biz konuyu tartışırken, gölge detaylarının 3. zon değerine, ışıklı alanların ise 7. zon değerine yerleştiği sahneleri, bir başka deyişle 4 stopluk konu kontrastını normal kontrast aralığı olarak ele alacağız.

### Örnek 1



Örnek 1'deki fotoğrafta, kayanın gölge bölgesinden alınan ölçüm zon 3'e yerleştirildiğinde, orta gri alanlar zon 5'e, ışıklı alanlar ise zon 7'ye yerleşmiştir. Konunun zon 3 ve zon 7 dışında kalan daha koyu ve aydınlık alanları bu yerleştirmelerin dışında bırakılmış ve sahnenin zenginlik duygumunu arttırmıştır. Bu şekilde yerleştirilmiş bir pozlandırma, konunun bütün detaylarını içereceğinden film normal banyo süresinde geliştirilmiştir.

## Ömek 2



İkinci örnekte daha kısa skalalı bir sahne ile karşı karşıyayız. Yapılan ölçümler sonucunda önemli gölge detayı zon 3'e yerleştirildiğinde, aydınlık alanlar zon 6'ya yerleşmiştir. Pozlandırma, gölge alanları zon 3'e yerleştirecek şekilde yapıldığında ışıklı alanlar zon 6'da yapılacaktır. Yani düşük kontrastlı bir sonuç elde edilecektir. Elbette pozlandırmayı 1 stop artırarak ışıklı alanları zon 7'ye taşımak mümkündür. Fakat bu durumda skala bir bütün olarak birer stop kayacağından gölge alanlar zon 4'e taşınmış olacaktır. Sonuçta negatif yoğunluğu artmasına karşın, ışıklı ve gölgeli alanlar arasındaki fark aynı kalmıştır. Görülmektedir ki, pozlandırma miktarı artırılarak negatifin özelliklerinden daha fazlası kazanılamaz. Kısa skalalı konular, pozlandırma açısından esneklik taşır. Gölge alanların zon 3 yerine zon 4'e, hatta zon 5'e yerleştirilmesi halinde bile, konunun

diğer bölgelerinde değer kaybı görülmez. Filmin kayıt aralığı, düşük skalalı konuların pozlandırılmasında yapılacak poz hatalarını, değer kaybı oluşturmaktan kaydedebilecek genişliktedir. Fakat optimum imge kalitesini veren doğru pozlandırma, gölge detaylarının yeterli yoğunluğa ulaştığı minimum pozlandırmadır. Işıklı alanların istenen yoğunluğa taşınması ise, banyo sürelerindeki artışlarla kontrol edilir.

### Örnek 3

Son örnekte, uzun skalalı, diğer bir deyişle kontrast bir konu ile karşı karşıyayız. Önemli gölge alanlarını zon 3'e yerleştirdiğimizde, detay içeren ışıklı alanlar zon 9'a karşılık düşmüştür. Pozlandırma bu şekilde yapıldığında, baskıda ışıklı alanlar, detaysız beyaz çıkacaktır. Elbette, ışıklı alanların zon 9'dan daha yük-



sek değerler verdiği sahnelerle de sıkça karşılaşmak mümkündür. Bu durumda fotoğrafçı, filmin ve fotoğraf kağıdının kayıt sınırlarını göz önünde bulundura-

rak, sahnenin görselleştirebileceği değerlerini doğru saptamalıdır. Şayet gölge alanlar, imgeyi bozmaya-cak şekilde daha aşağıya çekilebiliyorsa, bu durumda yüksek ışıklı bölgelerin kontrolü daha kolaylaşır. Fakat örneğimizde gölge alanların zon 3'den daha aşağıya çekilmesi sahnenin görselliğini olumsuz yönde etkileyeceğinden pozlandırma azaltılamaz. Bu nedenle yüksek ışıklı bölgelerin yoğunluğu, azaltılmış banyo müdahaleleri ile kontrol edilir. Düşük pozlandırma, gölge detaylarından kayıplara yol açarken fazla pozlandırma, ışıklı bölgeleri banyo müdahaleleri ile bile kontrol edilemez seviyelere taşıyabilir. Bu nedenle düşük kontrastlı konular için sözü edilen pozlandırma esnekliği, yüksek kontrastlı konular için söz konusu değildir.

## GENİŞLETMEK VE SIKIŞTIRMAK

Şimdiye kadar anlatılanlar, yani konunun farklı bölgelerinden alınan ölçüm değerlerinin filmin pozlama skalasında hangi değerlere karşılık düşeceği, tamamen standart banyo koşulları için geçerlidir. Kitabın ilk bölümlerinde de tartışıldığı gibi, negatif kontrastını banyo kontrolleri ile değiştirmek mümkündür. Hatırlarsak, negatifin düşük yoğunluk bölgeleri ile yüksek yoğunluk bölgelerinin banyo süresindeki artış ya da azalışlar karşısındaki tepkileri eşit değildir. Yüksek yoğunluklar banyo süresindeki değişimlerden, düşük yoğunluklara oranla daha fazla etkilenirler. Başka deyişle, banyo süresindeki artış gölge alanların yoğunluğunu çok fazla etkilemezken, ışıklı alanların yoğunluğunu önemli oranda arttırır. Gölge ve ışıklı alanlar arasındaki bu açılma negatif kontrastının yükselmesine neden olur. Tersisi durumda, yani

banyo süresinin azaltılması, gölge alanlar üzerinde fazla etkili olmamasına karşın, ışıklı bölgelerin yoğunluğunu önemli oranda düşürür. Gölge ve ışıklı alanlar arasındaki bu sıkışma ise negatif kontrastının düşmesine neden olur.

Banyo süresindeki değişimlerin, farklı bölgeler üzerindeki eşit olmayan etkisinin nedeni, farklı yoğunlukların farklı miktarlarda kararmış gümüş tuzu içermesidir. Artırılmış banyo, kararmış gümüş tuzlarının genleşerek şişmesine ve aralarındaki şeffaf jela-tin ortamın daha fazla tıkanmasına neden olur. Normal sürede banyo edilmiş bir negatifin 8. basamağının sahip olduğu yoğunluk, arkasına bakıldığında gazete yazılarının okunmasına izin verecek seviyede olmalıdır. Halbuki, aşırı uzatılmış bir banyo işlemi sonrasında aynı basamak yoğunluğu, neredeyse opak bir görünüm kazanabilir. Karakteristik eğrinin incelendiği bölümlerden de hatırlanacağı gibi film, maksimum kararma noktasına ulaştıktan sonra poz miktarındaki artış herhangi bir yoğunluk artışı yaratmaz. Çünkü artık emülsiyonun içinde, ışığa doymamış gümüş tuzu kalmamıştır. Fakat kitabın ilerleyen sayfalarında banyo süresinin kademeli olarak  $N+1$ ,  $N+2$ ,  $N+3$  şeklinde arttırıldığı “Geliştirme Süresi” başlıklı bölümdeki grafiklere bakıldığında görülecektir ki, filmin maksimum kararma noktasına ulaşmış bölgelerinde bile yoğunluk hızla artmıştır. Bu artışın nedeni, aşırı şekilde geliştirilmiş grenlerin şişmesidir. Bu yüzden, fazla banyo edilmiş negatiflerden yapılan baskılarda, gren yapısının büyüdüğü görülür.

Banyo süresindeki azalmaların kontrastı düşürme yönündeki etkisi, geliştirici banyonun emülsiyon içindeki hareketinin yüzeyden derine doğru olması

ile ilgilidir. En az ışık almış gümüş tuzları, yüzeye en yakın olanlardır. Yani ışık şiddetinin artışına bağlı olarak, emülsiyonun daha derinindeki gümüş tuzları da etkilenir. Emülsiyonun en alt katmanındaki, yani en derindeki gümüş tuzlarının da etkilenmesini sağlayan pozlama miktarı, filmin maksimum kararma seviyesini belirler. Öyleyse, filmin geliştirici banyo içerisinde geçirdiği sürenin ilk dakikalarında en az ışık almış bölgeler (gölge detayları) gelişimini tamamlarken, çok ışık almış bölgelerin gelişimini tamamlaması için, geliştirme işleminin belirlenen sürenin sonuna kadar devam ettirilmesi gerekmektedir. Çünkü banyo süresinin son dakikasında bile, halen emülsiyonun derinliklerinde ışık almış gümüş tuzlarının karartılması işlemi devam etmektedir. Banyo süresinin kısa tutulması, derindeki bu gümüş tuzlarının kararmasını engeller. Böylece konunun ışıklı alanlarının yerleştiği yüksek yoğunluk bölgeleri zayıflamış olur. Işıklı ve gölge alanlar arasındaki mesafe daralır, yani kontrast düşer.

Bu bilgilerin ışığında şu sonuca varabiliriz. Yüksek kontrastlı konular azaltılmış banyo ile, düşük kontrastlı konular ise arttırılmış banyo ile kontrol edilebilirler. Daha öncede belirttiğimiz gibi, iyi bir baskı için normal gradasyonlu kağıda basılabilen optimum negatife ulaşmak en idealidir. Bu nedenle gerek düşük kontrastlı, gerekse yüksek kontrastlı konuların kontrast aralığı, kullanılan poz ve banyo müdahaleleri ile normal sınırlar içine çekilmelidir.

Banyo süresini uzatarak negatif kontrastını arttırma işlemine “genişleme”, süreyi azaltarak kontrastın düşürülmesi işlemine ise “sıkıştırma” adı verilir. N işareti normal banyo süresini tanımlamak için kulla-

nılırken, genişleme işlemi  $N+1$ ,  $N+2$  işaretleriyle, sıkıştırma işlemi ise  $N-1$ ,  $N-2$  işaretleriyle ifade edilir. Bu sürelerin nasıl hesaplandığı “Geliştirme Süresi” başlığı altında ayrıntılı olarak anlatılacaktır. Kısaca tekrar etmek gerekirse, genel olarak

$N+1$  = Normal banyo süresinin %40 arttırılması

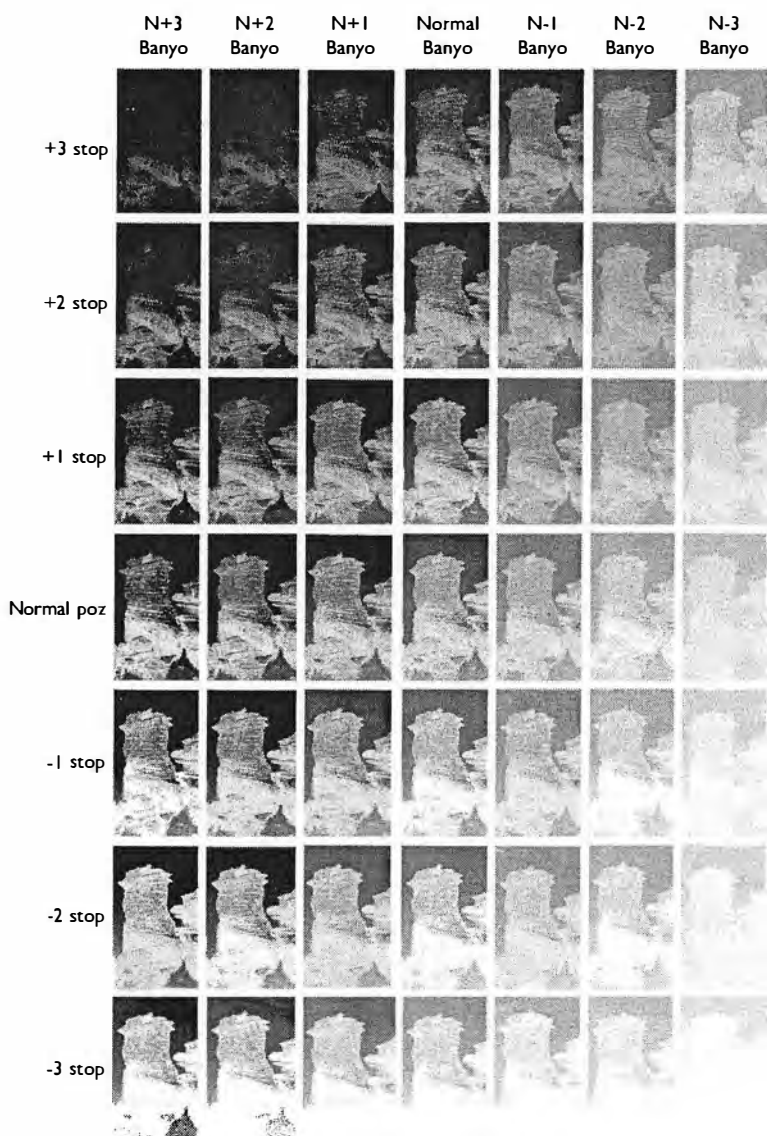
$N+2$  = Normal banyo süresinin %100 arttırılması

$N-1$  = Normal banyo süresinin %30 azaltılması

$N-2$  = Normal banyo süresinin %50 arttırılması

anlamına gelmektedir. Fakat unutulmamalıdır ki, filmlerin gerek karakteristik yapıları, gerekse banyo koşullarındaki değişimler (tip, süre, ısı, konsantrasyon, ajitasyon) karşısındaki tepkileri birbirlerinden farklıdır. Bu nedenle yukarıda verilen değerlerin genel geçer olduğu bilinmeli ve kullanılan her film için uygun süreler test edilerek bulunmalıdır. Kitabın ilerleyen sayfalarında tartışılacak olan “kişisel banyo süresi testi” bahsinde, skalanın 8. ve 0. basamağı kullanılarak yapılması önerilen testin, 7. ve 0. basamaktan yapılmasına olanak sağlayan banyo süresi  $N+1$  olarak, 6. ve 0. basamaktan yapılmasına olanak sağlayan banyo süresini ise  $N+2$  olarak belirlemek mümkündür. Aynı şekilde bu seferde banyo süresini azaltarak, söz konusu test için skalanın 9. basamağının kullanılabildiği banyo süresini  $N-1$ , 10. basamağın kullanılabildiği banyo süresini ise  $N-2$  olarak alabiliriz. Bir densitometri cihazı kullanma olanağımız var ise, normal banyo süresinin verdiği 7. basamak yoğunluğunu 8. basamak yoğunluğuna yükselten banyo süresini  $N+1$ , 6. basamak yoğunluğunu 8. basamağa taşıyan süreyi  $N+2$ , 9. basamağı 8’e taşıyan süreyi  $N-1$ , 10. basamağı 8’e düşüren süreyi ise  $N-2$  süresi olarak kullanabiliriz.

Aşağıda Orwo 400 Asa film kullanılarak (+) 3 stop, (-) 3 stop arasında pozlandırılmış şeritlerin D-76 banyosunda N+3, N+2, N+1, N, N-1, N-2, N-3 banyo koşullarında geliştirilmiş halleri görülmektedir.



Görüldüğü gibi sağ üst köşeden sol alt köşeye doğru çizilen bir diyagonal üzerindeki negatifler en uçtakiler hariç normal yoğunluk vermektedir. Sol alt köşedeki negatif 3 stop az pozlandırılıp  $N+3$  banyo edilmiş, sağ üst köşedeki negatif ise 3 stop fazla pozlandırılıp  $N-3$  banyo edilmiştir.  $N+3$  olarak geliştirilmiş şeritteki 3 stop az pozlandırılmış negatifin yüksek ışıklı bölgeleri, banyo süresindeki artış nedeniyle belli bir yoğunluğa ulaşmış olmasına karşın, arttırılmış banyonun gölge alanlar üzerinde hiçbir katkısı olmamıştır. Pozlandırma esnasında yapılanmamış olan gölge detayları, banyo süresini arttırarak kazanılamamıştır. Aynı durum  $N+2$  yıkanmış şeritteki 2 stop az pozlandırılmış negatif için de geçerlidir.  $N+2$  banyo, az poz nedeniyle zayıf yapılanmış yüksek değerleri yeterli bir yoğunluğa taşımasına karşın gölge alanlar tamamen boş çıkmıştır. Bu nedenle kontrastı arttırmak için (+) banyolara gidilmek istendiğinde, gölge alanların pozlandırma esnasında yeterince yapılanmış olduğundan emin olunmalıdır.  $N-3$  banyoda ise, banyo süresinin çok kısa olmasından dolayı negatifin basılamayacak kadar zayıf yapılanmış olduğu görülmektedir. Sonuç olarak D-76 banyosu,  $N-2$ ,  $N+2$  sınırlarının ötesindeki zorlamalarda verimli olamamıştır. Bu amaçla kullanılabilecek banyo formülleri kitabın sonundaki ekte verilmiştir. Ayrıca tabloya bakıldığında sol alt köşeden sağ üst köşeye doğru gidildikçe kontrastın belirgin bir biçimde düştüğü görülmektedir.

Aşağıda normal banyo koşullarında düşük kontrastlı sonuç veren bir sahnenin  $N$  ve  $N+2$ , yüksek kontrastlı sonuç veren diğer bir sahnenin ise  $N$  ve  $N-2$  geliştirilmesi yoluyla elde edilmiş negatiflerden normal gradasyonlu bir kağıda yapılmış baskı so-

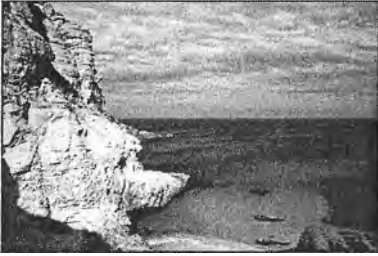
nuçları görülmektedir. Düşük kontrast veren birinci sahnede film N+2 geliştirilerek, yüksek kontrast veren ikinci sahnede ise N-2 geliştirilerek dengelenmiştir.



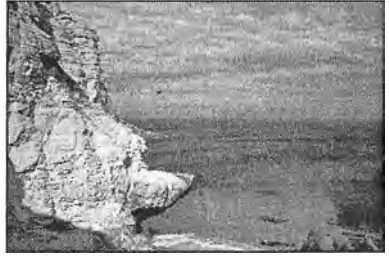
Normal banyo edildi



N + 2 banyo edildi



Normal banyo edildi



N - 2 banyo edildi

Ansel Adams'ın "The Negatif" adlı kitabında farklı argrandisör tipleri için önerdiği negatif yoğunlukları aşağıda verilmiştir. Verilen bu değerler, taban + fog değeri düşülerek elde edilmiş net yoğunluklardır.

|                                                        | <b>Difüz kafalı<br/>argrandisörler</b> | <b>Kondansör kafalı<br/>argrandisörler</b> |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| Zon 1                                                  | 0,09 – 0,11                            | 0,08 – 0,11                                |
| Zon 5                                                  | 0,65 – 0,75                            | 0,60 – 0,70                                |
| Zon 8                                                  | 1,25 – 1,35                            | 1,15 – 1,25                                |
| Zon 1 ile zon 8<br>arasında beklenen<br>yoğunluk farkı | 1,20                                   | 1,10                                       |

Görüldüğü gibi zon 1 ile zon 8 arasındaki yoğunluk farkı, difüz kafalı argrandisörler için kondansör kafalı argrandisörlere oranla 0,10 daha fazladır. Yani bu tip argrandisörler kullanırken diğerine oranla bir miktar daha kontrast negatife ihtiyaç vardır. Bu önlem argrandisörün yapısı (film yüzeyine düşen ışığı dağıtma biçimi) nedeniyle ortaya çıkan kontrast düşüşünü dengelemek içindir.

Şimdi sözü edilen bu banyo müdahalelerinin nasıl çalıştığını inceleyebiliriz. Gölge detayları zon 3'e yerleştirildiğinde ışıklı alanların zon 6'ya yerleştiği düşük kontrastlı bir konu, N+1 yıkandığında ışıklı alanların yoğunluğu bir basamak artarak zon 7'ye taşınır. Aynı pozlandırma N+2 yıkansaydı bu sefer ışıklı alanların yoğunluğu iki basamak yukarı doğru kayacak ve zon 8'e taşınacaktı.

Diğer yandan gölge detayları zon 3'e yerleştirildiğinde ışıklı alanların zon 9'a karşılık geldiği yüksek kontrastlı bir konu, banyo süresi N-1 azaltılarak geliştirildiğinde, ışıklı alanların yoğunluğu bir basamak aşağı kayarak zon 8'e yerleşir. Banyonun N-2 şeklinde uygulanması ise zon 9'a karşılık gelen yoğunluğu iki basamak kaydırarak zon 7'ye taşır.

Genişleme ve sıkıştırmanın, düşük yoğunluklara kıyasla yüksek yoğunluklar üzerinde etkili olduğunu söylemiştik. Geliştirme süresi ve pozlandırma kontrolü, bu ana prensibi temel alır. Düşük yoğunluklar (gölge alanlar) öncelikle pozlandırma esnasında kontrol edilirken, yüksek yoğunluklar (ışıklı alanlar) hem pozlandırma hem de geliştirme süresi ile kontrol edilirler. Bu nedenle pozlandırma esnasında öncelikle gölge detaylarının doğru yerleştirilmesi büyük önem taşır. Işıklı alanlar banyo sürelerine yapı-

lacak müdahalelerle kontrol edilebildiği halde, gölge detayları banyo müdahalelerinden fazla etkilenmezler. Yani “Gölge alanları düşünerek pozlandır, yüksek değerleri gözeterek geliştir.”

İşin gerçeği, banyo sürelerindeki değişimler az da olsa alçak değerler üzerinde de etkilidir. Yani arttırılmış banyo süresi, gölge alanların yoğunluğunu bir miktar yükseltir, azaltılmış banyo süresi ise bir miktar düşürür. Bu nedenle sürenin arttırıldığı geliştirmelerde  $1/3$  ya da  $1/2$  stop pozlandırmayı azaltmak, azaltılmış geliştirmede ise aynı oranda pozlandırmayı arttırmak yerinde olur. Artı pozlandırma, azaltılmış geliştirmenin gölge detaylarında yaratacağı kayıpları telafi ederken, eksi pozlandırmalar arttırılmış geliştirmenin aynı bölgelerde yaratacağı yoğunluk artışlarını dengeleyecektir.

Şimdi tüm bu bilgilerin ışığında bazı örnek olayları yorumlamaya geçebiliriz.

1. Örnek: **Gölge alan ölçümü**  $\longrightarrow$  1/15  
**Işıklı alan ölçümü**  $\longrightarrow$  1/250

Ölçüm değerleri verilen bu sahneyi, gölge alanları zon 3'e, ışıklı alanları ise zon 7'ye yerleştirerek görselleştirmek istediğimizi varsayalım. Önce gölge okumasını 3. basamağın altına yazalım. Takip eden her basamak, bir öncekinin iki katı daha fazla ışık yansıttığı için enstantane değerlerini birer stop arttırarak ilerleyelim.

|                         |   |   |      |    |    |     |     |   |   |    |
|-------------------------|---|---|------|----|----|-----|-----|---|---|----|
| <b>Zon değerleri:</b>   | 1 | 2 | 3    | 4  | 5  | 6   | 7   | 8 | 9 | 10 |
|                         |   |   | ↓    | ↓  | ↓  | ↓   | ↓   |   |   |    |
| <b>Ölçüm değerleri:</b> |   |   | 1/15 | 30 | 60 | 125 | 250 |   |   |    |

7. Basamağın karşısına gelen 1/250 değeri, ışıklı alandan yapılan ölçüme eşittir. Bu durumda film normal banyo koşullarında geliştirilecektir. Çekim pozu 5. basamak değerinin karşısına düşen 1/60'tır. Şayet ışıklı alanları zon 8'e yerleştirmek isteseydik, çekim pozunu değiştirmeden filmi N+1 yıkamamız yeterli olacaktı.

2. Örnek: **Gölge alan ölçümü** → 1/8

**Işıklı alan ölçümü** → 1/500

|                         |   |   |     |    |    |    |     |     |     |    |
|-------------------------|---|---|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|
| <b>Zon değerleri:</b>   | 1 | 2 | 3   | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   | 9   | 10 |
|                         |   |   | ↓   | ↓  | ↓  | ↓  | ↓   | ↓   | ↓   | ↓  |
| <b>Ölçüm değerleri:</b> |   |   | 1/8 | 15 | 30 | 60 | 125 | 250 | 500 |    |

Gölge alanları zon 3'e yerleştirdiğimizde ışıklı alanların zon 9'a yerleştiği uzun skalalı bir konu ile karşı karşıyayız. Bu durumda ışıklı alanları zon 8'e çekmek istersek filmi N-1, zon 7'ye çekmek istersek N-2 banyo yapmamız gerekecek. Çekim pozu zon 5'e karşılık düşen 1/30 enstantane olmasına karşın, azaltılmış banyonun gölge alanlarda yaratacağı küçük kayıpları telafi etmek için pozlandırmayı bir miktar arttırmak yerinde olacaktır.

Şayet gölge alanları zon 2'de yapılandırmak isteseydik, bu durumda gölge ölçümünü 2. basamağın altına yazmak gerekecekti.

|                         |     |    |    |    |     |     |     |   |   |    |
|-------------------------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|---|---|----|
| <b>Zon değerleri:</b>   | 1   | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | 8 | 9 | 10 |
|                         |     | ↓  | ↓  | ↓  | ↓   | ↓   | ↓   | ↓ |   |    |
| <b>Ölçüm değerleri:</b> | 1/8 | 15 | 30 | 60 | 125 | 250 | 500 |   |   |    |

Tablodan da görülmektedir ki, gölge alanlar zon 2'ye yerleştirildiğinde ışıklı alandan alınan ölçüm zon 8'e karşılık geldi. Işıklı alanları zon 7'ye çekmek için filmi N-1 yıkamamız gerekir. Şayet ışıklı alanları zon 8'de görselleştirmeyi isteseydik, filmi normal sürede yıkamamız yeterli olacaktı. Çekim pozu her iki durumda da zon 5'e karşılık düşen 1/60 değeridir.

Burada bir uyarıda bulunmak yerinde olacaktır. Görüldüğü gibi normal banyo (N) kavramı örneğimizde bilinenden farklı bir şekilde kullanıldı. Normal banyo, genel olarak normal kontrast aralığındaki konular için uygulanan bir işlem olarak kabul edilmesine karşın, burada verilen örnekte 6 stop aralığındaki bir konunun 2. ve 8. zon değerleri arasında yapılandırılması için önerilmiştir. Yani asıl olan, konuyu hangi zon değerlerinde görselleştirmek istediğimizdir. Basamaklar arasında sıkıştırma ya da genişletmeye ihtiyaç duymadığımız hallerde normal banyo geçerli kabul edilecektir.

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| 3. Örnek: <b>Gölge alan ölçümü</b> | <b>1/15</b>  |
| <b>Işıklı alan ölçümü</b>          | <b>1/125</b> |

|                         |   |   |      |    |    |     |   |   |   |    |
|-------------------------|---|---|------|----|----|-----|---|---|---|----|
| <b>Zon değerleri:</b>   | 1 | 2 | 3    | 4  | 5  | 6   | 7 | 8 | 9 | 10 |
|                         |   |   | ↓    | ↓  | ↓  | ↓   |   |   |   |    |
| <b>Ölçüm değerleri:</b> |   |   | 1/15 | 30 | 60 | 125 |   |   |   |    |

Bu örneğimizde kısa skalalı, yani düşük kontrastlı bir konu ile karşı karşıyayız. Gölge alanları zon 3'e yerleştirdiğimizde ışıklı alanların zon 6'ya karşılık geldiği görülmektedir. Bu durumda ışıklı alanları zon 7'ye genişletmek istersek N+1 banyo, zon 8'e genişletmek istersek N+2 banyo uygulamamız gerekir.

Çekim pozu orta gri olan 5. basamağa karşılık düşen 1/60 değeri olmasına karşın, arttırılmış banyonun gölge detaylarını az da olsa yoğunlaştıracaklarını göz önünde bulundurarak pozlandırmanın bir miktar azaltılması uygun olur.

|                         |      |    |    |     |   |   |   |   |   |    |
|-------------------------|------|----|----|-----|---|---|---|---|---|----|
| <b>Zon değerleri:</b>   | 1    | 2  | 3  | 4   | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|                         |      | ↓  | ↓  | ↓   | ↓ |   |   |   |   |    |
| <b>Ölçüm değerleri:</b> | 1/15 | 30 | 60 | 125 |   |   |   |   |   |    |

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, gölge alanları zon 2'de yapılandırmak isteseydik, çekim pozu 1/125 olacak, ışıklı alanları zon 7'ye genişletmek için de N+2 developman gerekecekti.

## YEREL KONTRAST

Geliştirme sürelerinde yapılan bütün bu değişiklikler, negatifin bir bütün olarak toplam kontrastındaki değişimleri kontrol etmek amacıyla uygulanır. Fakat genel kontrastın yanı sıra bir diğer önemli konu da, yerel kontrasttır. Yerel kontrast, özellikle bütün orta ve düşük değerler açısından önemli olan bir yan etkidir. Örneğin bir portre çekiminde, en az sahnenin genel kontrastı kadar önemli diğer bir konu, portrenin yüzündeki yerel kontrasttır. Birçok yüzey gibi insan cildi de, tek bir ton değerindeymiş gibi görünmesine karşın, aslında daha aydınlık ve daha karanlık ton değerlerinin geçişlerinden oluşan bir yapı sergiler. Bütün bu değerler, bir ya da iki zona yayılmış oldukları için, geliştirme sürelerinde yapılacak değişimlerle güçlendirilip zayıflatılmaları mümkün-

dür. Ama özellikle azaltılmış banyonun yerel kontrast üzerindeki etkisi çok iyi kontrol edilmelidir. Genel kontrastı düşürmek amacıyla yapılan azaltılmış geliştirme, yüksek değerleri hızla aşağıya çekerken, orta ve düşük değerlerde bir sıkışmaya yol açar. Zon 5 ve altındaki değerlerde bir cansızlaşma görülür. Bu nedenle, azaltılmış geliştirmeye karar verirken bu bölgelerin sahnenin bütünü içindeki yeri dikkatle gözden geçirilmelidir. Örneğin, sahnenin ön planında önemli bir yer işgal eden portrenin, cilt tonundaki sıkışma bütün fotoğrafa cansız bir hava verebilir. Bu nedenle, özellikle sıkıştırma işlemi için en yaygın başvuru olan N-1 geliştirme, yerel kontrasttaki sıkışmaları kontrol etmek için 1/2 stopluk artırılmış pozlandırma ile desteklenmedikçe verimli değildir.

Azaltılmış banyoya yani sıkıştırma işlemine karar verilirken, konu kontrastının değerlendirildiği bölgelerin seçiminde, sıkça yapılan bir hatanın altını çizmek gerekir. Örneğin, bulutlu bir gökyüzünün kadrajda olduğu bir kent peyzajı hayal edelim. Büyük olasılıkla sahnenin en aydınlık yerini gökyüzü oluşturacaktır. Kent dokusunun önemli gölge alanlarından alınan ölçüm ile, gökyüzünün detay içeren aydınlık alanlarından alınan ölçüm normal kontrast aralığından yüksek ise, hemen azaltılmış banyo yöntemine başvurulacaktır. Yapılan baskıda, gökyüzü ve yeryüzü değerlerini yapılandırırken bir güçlkle karşılaşılmasına karşın, kent dokusu cansız çıkacak, tonlar arasındaki geçişler tatsızlaşacaktır. Nedeni, negatifin bu bölgelerinin azaltılmış banyonun etkisi ile düşük kontrastlı olarak yapılanmasıdır. Çünkü, konu kontrastına karar verilirken yanlış bölgeler seçilmiş-

tir. Örnekteki gibi, kent dokusunun önem kazandığı bir sahnenin çekiminde gölge ve aydınlık alanlar, kent dokusunun içinde aranmalı, konu kontrastının değerlendirilmesi bu bölgelerden alınan ölçümlere bakılarak yapılmalıdır. Görülecektir ki bu durumda kontrast, normal ya da normalden düşük çıkacaktır. Elbette ki, yapılacak banyo işlemine karar verilirken, daha aydınlık değerleri içeren gökyüzünün hangi basamaklara taşınacağı ve bu bölgelerin baskıda kontrol edilebilecek sınırlar içinde olup olmadığı kontrol edilmelidir. Çoğu zaman sanıldığı gibi aksine, yeryüzü ile gökyüzü arasındaki aydınlanma farkı, güneşli günlere kıyasla tam tersi olması beklenen kapalı ve bulutlu havalarda daha yüksektir. Gökyüzünün berak olduğu güneşli bir günde, yeryüzü ile gökyüzünden alınan ölçüm birbirine yakın, hatta kimi durumlarda eşit iken, kapalı havalarda bu fark çok açılmaktadır. Bu nedenle, kadrage gökyüzünün de dahil edildiği kapalı havalar, konu kontrastının belirlenmesi açısından fotoğrafçıyı yanıltmaktadır.

## ZON SİSTEM VE FİLM SEÇİMİ

Zon sistem adı verilen bu tekniğin uygulanabilmesi için en uygun yol, elbette plan film kullanılmasıdır. Böylece her film bağımsız olarak yıkanabilir. Bunun yapılamadığı koşullarda magazini değişebilir orta format makinalar kullanılabilir. Bu durumda fotoğrafçı, farklı banyo müdahaleleri için gerekli sayıda magazini yanında bulundurmamak zorundadır. Kaset film, roll ve plan filmlere kıyasla gerek emülsiyon yapısındaki farklılıklar gerekse kullanımından doğan güçlükler nedeniyle, zon sistem uygulaması için uygun bir malzeme değildir?

Şayet kullanımında ısrar edilecek olursa aşağıdaki yöntemlerden birisi uygulanabilir.

**1. Yol:** Sarma film kullanılarak, çok sayıda parça film (3 - 4 karelik) kasetlenir. Fotoğraflanan her sahne bir kasete kaydedilir ve banyo müdahaleleri üzerine yazılır. Aynı yöntemi, 36 karelik bir kaset filmi, parçalara ayırarak kasetlemek şeklinde de kullanmak mümkündür.

**2. Yol:** Farklı banyo sürelerinin uygun görüldüğü sahnelerin çekimi öncesinde, bir kare boş çekilir. 2. karede optik çıkarılarak makine B konumuna getirilir. Deklanşöre basılarak ayna ve perdenin kalkması sağlanır. Düzgünce kesilmiş küçük bir selobant parçası, hafifçe bastırılarak film yüzeyine yapıştırılır. Bu işlem yapılırken bantın kenarlarının iyice yapışmasına dikkat etmek gerekir. Aksi halde, film geriye sarılırken kenarları tam olarak yapışmamış bantın kurtularak filmin herhangi bir yerine yapışması tehlikesi vardır. 3. kare tekrar boş çekilir. Bantın önünde ve arkasında birer kare boş çekilmesinin nedeni, yapıştırma esnasında uygulanacak baskı sonucunda kenarlardan sızabilecek ışığın görüntünün olduğu karelere ulaşmasını engellemek içindir. Aynı nedenle alınacak diğer bir önlem, yapıştırma işleminin gölge ya da az ışıklı bir ortamda yapılmasıdır. 3. kare boş çekildikten sonra, fotoğraf çekmeye devam edilebilir. Karanlık odada film spirale sarılırken, emülsiyon tarafına yapışmış bant bulunur ve film buradan kesilir. Bu yöntemi uygularken hafızaya kesinlikle güvenilmemeli, çok iyi yazılı kayıt tutulmalıdır. Örneğin: 1. banda kadar normal banyo, 1. bant ile 2. bant arası  $N+1$  banyo, 2. bant ile 3. bant arası  $N-1$  banyo, 3. banttan son-

rası N+2 banyo gibi. Aksi halde her şey birbirine karışabilir.

**3. Yol:** Bant yapıştırma yöntemi, uygulamada kimi güçlükler taşımaktadır. Özellikle kötü hava koşulları bu yöntemin kullanılabilirliğini olumsuz yönde etkiler. Bu durumda , bant yapıştırmadan 3 – 4 kare boş çekme yöntemi uygulanabilir. Yani, farklı banyo müdahalelerinin yapılacağı sahnelerin çekiminden önce ve sonra film 3 – 4 kare boş çekilerek ilerletilir. Titiz bir yazılı kayıt, bu yöntemi kullanırken çok daha önemlidir. Çünkü diğer yöntemde bantlı bölgeler kesim yerini belirlememizi sağlarken, bu yöntemde tek şansımız filmin kaçınıcı karelerinde boş çekim yaptığımızı gösteren kayıtlardır. Yine aynı nedenle numaratorü sağlıklı biçimde çalışan bir makinaya ihtiyacımız vardır. Bir fotoğraf karesinin uzunluğu 36 mm. dir. Kareler arasındaki aralığın (1,5 – 2 mm.), bu uzunluğa eklenmesi sonucunda bir kare için gerekli uzunluk bulunur. Filmin kaçınıcı karesinden kesmek gerekiyorsa, o uzunlukta kartondan bir kılavuz hazırlanarak gerekli noktalardan kesim işlemi yapılır.

**Önemli not:** Geliştirici banyonun kapasitesi belli miktarda gümüş tuzunu karatmaya yeterlidir. Banyo süresinin arttırıldığı durumlarda, kontrastı arttırmak için daha fazla gümüş tuzunun karatılması hedeflendiğinden, belirlenen sürenin sonuna doğru banyo enerjisi zayıflayacaktır. Bu nedenle N+1, N+2 gibi arttırılmış banyo müdahalelerinin uygulandığı durumlarda, D-76, ID-11 gibi banyolar stok olarak kullanılmalı, şayet likit banyolar kullanılıyorsa sulandırma oranı azaltılmalıdır. Az sayıda kare içeren parça film kullanılması durumunda, bu uyarının dikkate alınmasına gerek yoktur.

## ÖN POZLAMA

Yüksek kontrastlı konuları fotoğraflarken, kontrastı basılabilir sınırlar içine çekebilmek için banyo süresinin azaltılması gerektiğini biliyoruz. Fakat bazı durumlarda kontrastı düşürebilmek için uygulanan bu yöntem, düşük yoğunluk bölgelerinde yetersiz yapılanmaya neden olmaktadır. Bunu önlemek için çekim aşamasında bir ön pozlama yapmak mümkündür.

Yöntem oldukça basittir. Dokusuz, düz bir yüzeyden (yanımızda taşıdığımız bir karton ya da bulutsuz gökyüzü gibi) alınan ölçüm zon 2'ye taşınır. Yani pozometrenin verdiği değer  $1/125$  ise, zon 2'ye karşılık gelen pozlandırma  $1/1000$  olacaktır. Herhangi bir doku kaydını engellemek için netleme bozulur ve belirlenen bu  $1/1000$  değeri ile bir ön pozlama yapılır. Son olarak, ön pozlama yapılmış bu karenin üzerine sahnenin normal pozlandırması yapılır.



Normal çekim



Ön pozlu çekim

Bu yöntemin temel esprisi, 2. basamak değeri kadar yapılacak bir ön pozlamanın yaratacağı yoğunluk artışının, yüksek yoğunluk bölgeleri için kayda değer bir miktar olmamasına karşın düşük yoğunluk bölgelerini çok fazla etkilemesidir.

| Zon değeri              | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8   | 9   |
|-------------------------|---|---|---|----|----|----|----|-----|-----|
| Pozlanma miktarı        | 1 | 2 | 4 | 8  | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 |
| Eklenen ön poz miktarı  | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   |
| Toplam pozlanma miktarı | 3 | 4 | 6 | 10 | 18 | 34 | 66 | 130 | 258 |

Tablodan da anlaşılacağı gibi, 2. basamağa karşılık düşen 2 birimlik ışık miktarı, ön pozlamayla eklendiğinde, zon 2'nin zon 3 yoğunluğuna ulaştığı, zon 3 yoğunluğunun ise 1/2 stop arttığı görülmektedir. Fakat bu 2 birimlik artışın yüksek yoğunluk bölgeleri üzerindeki etkisi, lafı bile edilmeyecek kadar azdır. Örneğin 8. basamağın 128 birim olan pozlanma miktarı ön pozlama sonrasında 130'a çıkmış, yani sadece % 1,5 oranında artmıştır. Fakat aynı ön pozlama, 2 birim değerinde olan 2. basamağı 4 birime yükselterek yoğunluğunun % 100 artmasına neden olmuştur. Sonuç olarak ön pozlandırma, negatif kontrastını bir miktar düşürür, ama asıl önemli etkisi gölge detayları üzerindedir. Ön pozlama yapılmış negatiflerden yapılan baskılar, derinlik ve zenginliği olan gölge detayları verir.

Ön pozlama tekniği renkli çekimlerde de kullanılabilir. Örneğin sarı bir yüzey ya da sarı bir filtre kullanılarak yapılan bir ön pozlama, mavi gökyüzünün yaratacağı gölge maviliklerini azaltacaktır. Daha güçlü ve farklı renkler kullanarak gölge alanlarda gerçek dışı etkiler elde etmek de mümkündür.

## KONTRAST FİLTRELERİ

Konu kontrastını kontrol etmek için, poz ve banyo müdahalelerinin yanı sıra başvurulabilecek diğer bir di-

ğer yöntemde kontrast filtreleri kullanmaktır. Mavi, yeşil, sarı, turuncu, kırmızı renkte olan bu filtrelerin kullanımı, filtrenin yoğunluğuyla orantılı olarak kendisi ve komşu renkteki ışıkların geçmesine izin verip, tamamlayıcısı olan renkleri engellemesi prensibine dayanır. Örneğin yeşil bir filtre kullanılarak, yeşil yaprak ve çayırıları daha açık tonda, mavi gökyüzü ve kırmızı kiremitli damları daha koyu tonda elde etmek mümkündür.

Filtre, karşıt renkleri engelleyerek bu bölgelerin negatif üzerinde normalden daha düşük yoğunlukta yapılanmasını sağlar. Böylece baskıda daha koyu tonlara ulaşılır. Buraya kadar anlaşılır olsa da, filtrenin kendi renginde olan bölgeleri normalden daha açık tonda yapılandırması genellikle kafaları karıştıran bir konudur. -Hatta öğrencilik yıllarımda, filtrenin ekstra ışık yaydığı gibi birtakım buluşlar bile yapmıştık. - Bu sorunun yanıtı filtre faktöründe yatmaktadır. Bilindiği gibi filtreler, üzerlerine düşen ışığın bir kısmını emdikleri için kullanım esnasında ilave bir pozlandırmaya ihtiyaç gösterirler. Fotoğrafçılık dilinde bu durum filtre faktörü olarak anılır. Yani renk içeren filtreler kullanılırken pozlandırma, filtre faktörü ilave edilerek yapılır. Filtre faktörü 2x, 4x, 8x terimleriyle ya da +1, +2, +3 terimleriyle ifade edilir. 2x filtre faktörü +1 stop, 4x filtre faktörü +2 stop, 8x filtre faktörü ise +3 stop ilave pozu temsil eder. Örneğin, filtresiz yapılan poz ölçümünün 1/250 olduğunu varsayalım. 4x'lik bir filtre kullanılması halinde çekim pozu 1/60 olacaktır.

Filtrenin içerdiği rengin yutuculuğu nedeniyle yapılan bu ek pozlandırma, filtrenin rengini taşıyan bölgeler ile filtrenin tamamlayıcısı olan renkleri içeren

bölgeler arasında aynı etkiyi göstermez. Filtrenin, geçmesine izin verdiği özdeş ve komşu renkler daha çok etkilenirken, geçişi engellenen karşıt renkler daha zayıf oranda etkilenir. Böylece, filtre rengi ile özdeş ve komşu renkler normalden daha açık çıkar-ken, karşıt renkler daha koyu çıkaracaktır.

Genel olarak sarı, turuncu ve kırmızı filtreler, doğal ışığın kullanıldığı dış çekimlerde kontrastı arttırmak amacıyla kullanılır. Nedeni, gölgelerin maviye kaymasıdır. Bilindiği gibi, güneşli bir günde gölge alanlar mavi gökyüzü tarafından aydınlatılır. Mavi karşıtı filtreler, bu bölgelerden gelen mavi ışınları engelleyerek negatif üzerinde daha zayıf olarak yapılanmasını, dolayısıyla sahnenin genel kontrastının artmasını sağlarlar. Gün doğumu ve gün batımı saatlerinde, ışıklı alanların üzerindeki baskın rengin sıcak renkler olması nedeniyle söz konusu filtrelerin kontrastı arttırma yönündeki etkileri daha da güçlenir. Kapalı, bulutlu gökyüzünün aydınlattığı sahne-lerin çekiminde de kontrastı arttırma yönünde tepki verirler. Yine bilindiği gibi, bu tür sahneler de mavi ışığın etkisi altındadır. Fakat gökyüzünden yayılan aydınlanmanın mavi etkisi, çok ışıklı alanlara nazaran az ışıklı yani gölge alanlarda daha yoğundur. Bu durumu, degrade olarak aydınlatılmış gri bir fonun renkli çekimini yaparak rahatlıkla izleyebiliriz. Görülecektir ki, ışık kaynağından uzaklaştıkça, yani az poz alanlarına gidildikçe maviliğin oranı artacaktır. Dolayısıyla kullanılan bu mavi karşıtı filtreler, daha az mavi içeren bölgelerden (ışıklı alanlar) gelen ışınları, daha yoğun mavi içeren bölgelerden (gölge alanlar) gelen ışınlarla daha az engelleyeceği için, gölge ve aydınlık alanlar arasındaki fark açıla-

cak, yani kontrast artacaktır. Fakat kontrast artışının nedenini oluşturan bu özellik aynı zamanda bir tehlikeyi de bünyesinde taşır. O da, gölge alanların az pozlanması riskidir.

Özellikle, kontrast üzerinde en etkili filtre olan kırmızıyı kullanırken, sözü edilen bu tehlike çok daha büyüktür. En yoğun kırmızı filtrenin faktörü 8x'tir. Yani pozlandırmanın 3 stop daha arttırılması gerekir. Fakat bu ilave poz kullanıldığı halde görülecektir ki, gölge alanlar ya çok zayıf ya da tamamen boş çıkacaktır. Bunun nedeni yukarıda da belirttiğimiz gibi, gölgelerin mavi ışık içermesi ve kırmızı filtrenin mavi kesicisi olmasıdır. Gölge alanları besleyebilmek için daha fazla pozlandırmaya ihtiyaç vardır. Fakat bu durumda da ışıklı alanların gereğinden fazla yoğunlaşması riski ile karşılaşılacaktır. Bunu telafi etmek için banyo süresini bir miktar azaltmak gerekebilir. Görüldüğü gibi, kontrastı arttırmak için başvuru olan bir yöntemin, beraberinde getirdiği sorunları çözmek için kontrastı azaltmada kullanılan bir yöntemden medet umulmaktadır. Çelişki gibi görünen bu durum, ince ayarlar için gereklidir. Ve ancak tecrübe, bu ve benzeri kararların verilmesini olanaklı kılar.

Gölge alanların mavi ışık içermesi, aynı zamanda mavi filtrenin de kontrastı azaltmak yönünde kullanılabileceği anlamına gelir. Bu filtrenin kullanıldığı sahnelerde, gölge alanların çok daha zengin bir şekilde yapılandığı görülür. Gün doğumu ve gün batımı sahnelerinin çekiminde, kırmızı filtrenin tam tersi yönde bir etki yapar. Işıklı alanlar, içerdiği sıcak renkler nedeniyle negatif üzerinde normalden daha zayıf bir şekilde yapılırken, gölge alanlar daha de-

taylı olarak yapılanırlar. Bu da kontrastın düşmesine neden olur. Diğer taraftan, kırmızı ve mavilerin hakim olduğu bir sahnenin çekiminde, kırmızı ve mavi filtrelerin ayrı ayrı kullanıldığını düşünelim. Bu durumda her iki filtre de, karşıtı olan rengi engelleyip kendi renginin geçmesine izin vereceği için kontrastı artırıcı yönde davranacaktır.

Kırmızı bir filtre, çilli bir kızın çillerini daha belirsiz hale getirebilir, kırmızı dudakların koyuluğunu azaltabilir, ama aynı zamanda mavi bir gözün çok koyu çıkmasına da neden olabilirken, mavi filtre, kırmızının tam tersi yönde sonuçlar yaratır. Yani, çilli kızın çillerinin ve kırmızı dudakların olduğundan daha koyu, mavi gözlerin ise olduğundan daha açık çıkmasını sağlar. Kırmızı filtrenin pratikte fotoğrafçılar arasında en yaygın kullanım şekli, mavi gökyüzünün koyulaştırılması yönündedir. Hatta, kırmızı ve polarize filtre üst üste kullanılarak gökyüzü maviliği siyaha yakın tonlara taşınabilir. Kırmızı filtre ayrıca, sisli, puslu havalarda daha net uzak planlar elde etmek amacıyla da kullanılır.

Kullanılan her türlü filtrenin, görüntü keskinliği üzerinde az da olsa olumsuz bir etkisi olacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle, hiçbir filtreyi gerçekten gerekmedikçe kullanmamak yerinde bir davranıştır.

## 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 dönüştürler.

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

Bir negatifi değerlendirirken iki temel kavramdan hareket edilir. Yoğunluk ve kontrast. Birbiriyle iç içe geçmiş olan bu iki kavram, çoğu zaman kafa karışıklığına yol açsa da negatifi 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 negatifi 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 negatif az pozlanmış olabileceği gibi az banyo edilmiş de olabilir. Ve yine bunların her ikisi de aynı anda bir araya gelip düşük kontrast sonucunu oluşturabilir.

Negatifi 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.

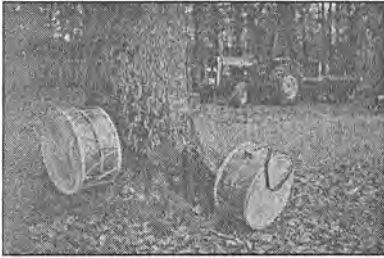
**Not:** Aşağıda verilen örneklerdeki pozitif görüntüler ilgili negatifi normal gradasyonlu bir kâğıda basılması sonucu elde edilmiştir.

## NORMAL POZ - NORMAL BANYO



Yoğunluk ve kontrast normaldir. Gölge alanlar yeterince detaylı, yüksek ışıklı alanlar ise aşırı yoğunlukta değildir. Böyle bir negatif 3 numaralı yani normal kontrastlıktaki kağıda rahatlıkla basılabilir.

## AZ POZ - NORMAL BANYO



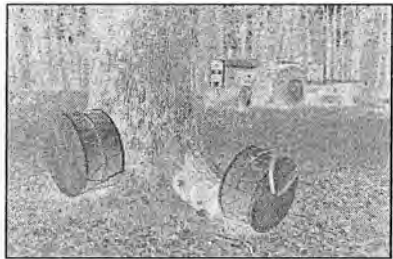
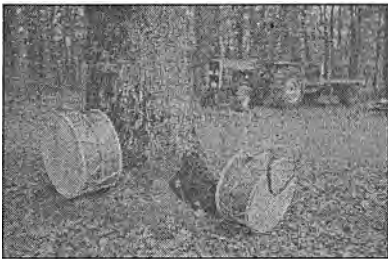
Film, geliştirici banyoda normal sürede tutulmasına karşın az pozlandırılmış olması nedeniyle hem yoğunluk hem de kontrast düşmüştür. Yüksek gradasyonlu bir kağıt kullanılarak basılabilir. Fakat az pozlandırmanın sonucu olan boş gölge detayları nedeniyle tatsız bir sonuç elde edilecektir.

## FAZLA POZ - NORMAL BANYO



Banyo süresi normal olmasına karşın pozlandırma miktarı fazla olduğu için yoğunluk artmış, buna karşılık yüksek yoğunluk bölgeleri omuz bölgesine yaklaştığı için kontrast da bir miktar düşmüştür. Kağıt gradasyonu artırılarak basılabilir. Fazla poz, gölge detaylarını zenginleştirilmesine karşın, poz miktarı aşırı arttırılıp omuz bölgesi aşılsa yüksek ışıklı alanlarda detay kaybı ortaya çıkacaktır.

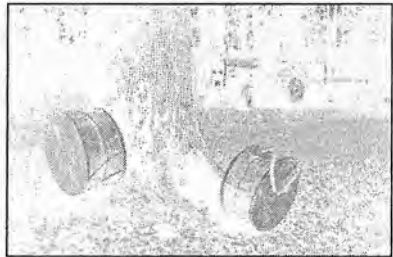
## NORMAL POZ - AZ BANYO



Hem yoğunluk hem de kontrast düşmüştür. Gölge detayları bir miktar zayıflamış, buna karşın ışıklı alanların yoğunluğu oldukça azalmıştır. 3 numaralı kağıtta düşük kontrastlı bir görüntü verir. Daha yüksek gradasyonlu bir kağıt seçilmelidir.

**NORMAL POZ - FAZLA BANYO**

Normal pozlandırılmış olmasına karşın geliştirici banyoda fazla tutulmuş olduğu için yoğunluk artmış, fazla banyo yüksek yoğunluk bölgelerini düşük yoğunluk bölgelerine kıyasla daha çok etkilediği için kontrast da yükselmiştir. 3 numaralı kağıtta kontrast bir sonuç verecektir. Daha düşük gradasyonlu bir kağıda basılmalıdır. Banyo miktarının aşırı artırıldığı durumlarda yüksek yoğunluk bölgelerinde detay kaybı görülecektir.

**AZ POZ - AZ BANYO**

Hem pozlandırma, hem de banyo miktarının az tutulması nedeniyle negatif görüntü çok zayıf yapılmıştır. Bu nedenle basılamaz.

## FAZLA POZ - FAZLA BANYO



Hem pozlandırma miktarı hem de banyo süresi fazla tutulduğu için negatif yoğunluğu aşırı miktarda artmıştır. Bu durum, yüksek ışıklı alanların filmin omuz bölgesinde sıkışmasına ve sonuç olarak kontrastın düşmesine yol açar. Aynı zamanda bu bölgelerde detay kaybı gözlenir. Böyle bir negatif, basılamaz. Aşırı yüksek yoğunluk baskıda çok uzun poz süreleri gerektirir. Bu tür negatifler, bir açma banyosundan geçirilerek yoğunlukları basılabilir seviyeye düşürülebilir.

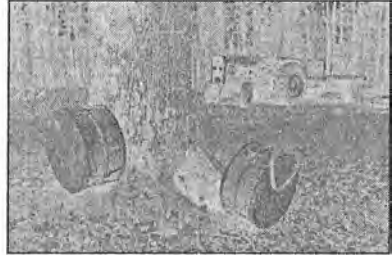
## AZ POZ - FAZLA BANYO



Az poz, fazla banyo ile dengelendiği için yoğunluk normal sınırlar içindedir. Fakat az pozlandırma ton basamaklarını eşit yoğunluklarda azaltmasına karşın, fazla banyo düşük yoğunluk bölgelerine kıyasla

yüksek yoğunluk bölgelerinin yoğunluğunu daha fazla arttırmış ve kontrast yükselmiştir. Bu özelliğinden dolayı düşük kontrastlı konuların çekiminde kontrastı arttırmak için kullanılabilir.

### FAZLA POZ - AZ BANYO



Fazla poz, az banyo ile dengelendiği için yoğunluk normaldir. Buna karşın fazla pozlandırma bütün ton basamaklarını eşit miktarda etkilerken azaltılmış banyo özellikle yüksek yoğunluk bölgelerini etkilediği için kontrast düşmüştür. Bu nedenle yüksek kontrastlı konuların çekiminde, kontrastı basılabilir sınırlar içine çekmek için kullanılabilir.

| Pozlandırma | Banyo  | Yoğunluk   | Kontrast  |
|-------------|--------|------------|-----------|
| 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 | Düşük     |

\* Tablodan da görüldüğü gibi negatifi fazla pozlandırıp, banyo süresini azalttığımızda 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.

Yukanda 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.

## **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 geliştirici ajanlar 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.<sup>(28)</sup>

**2) GELİŞTİRME-İNDİRGEME 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.”<sup>(29)</sup>

Geliştirici ajanlar incelenirken aşağıdaki kriterlere bakılır.

- Suda erime kolaylığı
- Sislenme yaratma, film ve elleri lekeleme
- Sıcaklık değişimine duyarlılık
- Bromür ilavesine tepkisi
- Kostik ve karbonat ilavesindeki durumu
- Saklanma kabiliyeti ve bozulma koşulları
- Grenler üzerindeki etkisi

Şimdi, bu kriterlerin ışığında bazı geliştiricileri inceleyebiliriz.

**Metol:** (Elon, Pictol, Rhodol, Genol adlarıyla anılır.) Metil-paraminofenol sülfat

Renksiz kristal. Suda kolay eridiği için konsantre hazır banyolar yapmaya elverişlidir. Belli bir konsantrasyondan sonra çökmeye başlar. Hızlı ve yumuşak karakterlidir. Normal gren verir. Bromür ile iyi uyum yapar ve temiz çalışan banyolar elde edilir. Karbonatla iyi uyuşan ve çabuk çalışan banyolar ve-

rir. Hidroksitlerle kullanımı tavsiye edilmez. Sadece sülfitle ince gren banyosu elde edilir. 2 gr. Borax eklenerek banyo hızlandırılır. Bu bileşime hidrokinon da eklenirse, en yaygın ince gren banyosu olan D-76 elde edilir. Bütün metol banyoları iyi saklanırsa, geç bozulur. Metol'ün cilt üzerinde allerjik reaksiyona sebep olmak gibi bir ünü vardır. Bu, daha çok kullanılan metol'ün saf olmaması yüzündendir. Korunmak için, çalışılan ortamda asetik asitli su bulundurmak ve elleri zaman zaman bu su ile yıkamak uygun olur. Para amino fenol'un bu özelliği olmadığı için metol yerine güvenle kullanılabilir. Mumlu mantar kapaklı, kahverengi şişelerde saklanır.

**Hidrokinon:** (Hydroquinon) Quinol, Para dihydroxibenzene

Soğuk suda kolay, sıcak suda çok daha kolay erir. Genelde metol'den daha kontrast ama daha yavaş bir geliştiricidir. Çok küçük ve renksiz bir kristaldir. Leke yapmaz, temiz çalışır. 10 derecenin altında etkinliğini önemli oranda kaybeder. Bromüre karşı çok duyarlıdır. Yeterince karbonat eklenince hızlı ve kontrast banyolar elde edilir. Özellikle teknik ve kopya işlerinde geniş ölçüde kullanılır. Tek başına kullanılmamasına karşın, metol, sülfite ve karbonatla çeşitli oranlarda yapılan karışımlarla çok değişik kontrastlıkta banyolar verir. İnce gren banyolarında kullanılır. Mumlanmış mantar kapaklı, kahverengi şişelerde saklanır.

**Klorkinol:** (Chlorquinol) Chlorhydroquinone, Adurol

Kurşuni, toz kristal. Soğuk suda hidrokinondan zor erir. Sıcak suda kolay erir. Hidrokinondan daha

enerjiktir. Bromüre aynı derecede duyarlı negatif banyosu olarak, metol-hidrokinona bir üstünlüğü yoktur. Sıcak tonlu kağıt banyolarında bromür oranı arttırılmış olarak kullanılır.

**Pirigalol:** (Pyrogallol) Pyrogallik asit, pyro, trihidroksibenzene

Beyaz toz ya da iğne şeklinde kristal. Zehirli. Suda kolay erir. Yüksek enerjilidir ve ince gren verir. Çok çabuk okside olur ve jelatini boyar. Parmaklarda leke yapar. Zor saklanır. Saklamak için mumlu mantar kapaklı, kahverengi cam şişelere ihtiyaç vardır. Bir zamanlar çok kullanılır, metolle birlikte basın fotoğrafçıların sevdiği hızlı çalışan banyolar yapıldı. Filmdeki sarı rengin de baskıya kalite kazandırdığına inanılırdı.

**Pirokateşin:** (Pyrocatechin) Catechol, Orthodihydroksibenzene

Beyaz kristal. Yüksek enerjilidir. Normal gren verir. Sıcak suda kolay erir. Kimyasal olarak hidrokinona benzer. Çok çabuk oksitlenir. Sülfitsiz veya az sülfitle kullanılırsa, görüntüde lekeler yapar. Kostik alkalilerle birlikte çok hızlı banyolar yapılabilir. Mumlu mantar kapaklı, kahverengi cam şişelerde saklanır.

**Glisin:** (Glycin) (Iconyl, Athenon, Kodurol) Para-hidroksiphenyl glycin

Beyaz ya da krem renkli toz kristal. Suda kolay erimez. Alkali çözeltilerde kolay erir. Zor okside olur. Çok temiz çalışır. İnce gren banyolarından önce, kağıt banyolarında kullanılırdı. Şimdi diğer ajanlarla, ince gren banyolarında kullanılıyor. Bromüre ve sıcaklığa karşı çok duyarlıdır. Karbonatla birlikte, ya-

vaş çalışan yumuşak kontrastlı banyolar yapılabilir. Mumlu mantar kapaklı, kahverengi cam şişeler kullanılarak uzun süre saklanabilir.

**Para Aminofenol Hidroklorür:** (Para Aminophenol Hydrochloride) Kodelon

Beyaz toz kristal. Soğuk suda kolay erir. Başlıca özelliği, hidroksit alkalilerle çok yoğun banyolar hazırlanıp, 20 ila 100 kez sulandırılarak kullanılabilmesidir. Konsantre solüsyon uzun ömürlüdür. Sulandırılmışı derhal kullanılmalıdır. Hızlı çalışır. Fog ve leke yapmaz. Sıcaklığa duyarlı değildir. Yüksek sıcaklık, temiz çalışmasını etkilemez. Tropikal banyo olarak kullanılır. Karbonat alkalilerle kullanılmaz. Mumlu mantar kapaklı, kahverengi cam şişelerde saklanır.

**Amidol:** (Dianol, Dolmi) Diaminophenol hydrochloride

İnce toz halindeki beyazımsı kristal. Suda veya sülfite çözeltisinde iyi erir. Herhangi bir alkali olmaksızın sülfite çözeltisinde kullanılır. Bu haliyle saklanamaz. En büyük dezavantajı çabuk bozulmasıdır. Bu nedenle kullanmadan önce sülfite çözeltisine eklenir ve işi bitince dökülür. Kağıt banyosu ve tropikal banyo olarak kullanılır. Parmak ve kumaşlarda şiddetli kirlilik yaratan bir yapıya sahiptir. Hem toz hem de eriyik halindeyken mumlu mantar kapaklı, kahverengi cam şişelerde saklanabilir.

**Para Fenilen Diamin:** (Para Phenylene Diamine) Diaminobenzene

Beyaz toz. Oda sıcaklığındaki suda kolaylıkla erir. Kendi başına veya başka ajanlarla çok ince grenli banyolar için kullanılır. Maalesef bazı sakıncaları vardır. Zehirlidir. Leke yapar. Erimemiş küçük bir

toz taneciği, filmde kuvvetli lekeler yapar. Parmakları lekeler. Ortho fenilen diamin'de bu kusurlar yoktur ve yerine kullanılır. Özellikle hidrokinon, prokateşin ve özellikle meritol ile mükemmel ince gren banyolar yapılır. Mumlu mantar kapaklı, kahverengi cam şişelerde saklanır.

**Meritol:** Metil Para Aminefenol Sülfat

Krem rengi ya da gri kristal. İnce gren banyolarında kullanılan, düşük enerjili ve soft sonuçlar veren developman ajanı.

**Fenidon:** Renksiz kristal toz. Siyah-beyaz filmlerde çok kullanılan geliştirici kimyasal madde. Suda az, alkali ve sülfite eriyiklerde tamamen erir. Geliştirme hızı yüksek olup soft (yumuşak) sonuçlar ve normal gren verir. Raf ömrü uzundur. Bu nedenle likit banyoların hazırlanmasında yaygın olarak kullanılır. Metol'e allerjisi olanlara tavsiye edilir. Saklama koşulları diğerleriyle aynıdır.

**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."<sup>(30)</sup> Ayrıca bu oksitlenme olayı geliştirme işleminin gecikmesine yol açar. İşte bütün bu istenmeyen etkileri ortadan kaldırmak için banyoya koruyucu bir madde olarak sodyum sülfite eklenir. Sülfitin diğer bir özelliği gümüş bileşikleri üzerindeki eritici etkisidir. Özellikle ince gren banyolarında gümüş eritici özelliği nedeniyle yaygın olarak kullanılır.<sup>(31)</sup> En çok kulla-

nılan koruyucular Sodyum Sülfite , Sodyum Bisülfite ve Potasyum Metabisülfite'tir.

Sodyum sülfite, en yaygın kullanılan koruyucudur. Hafif baz etkili olmakla birlikte, koruyucu özelliği vardır. İngiltere'de daha çok kristal formda bulunur. Amerika ve kıta Avrupa'sında anhidri formdadır. 2 gr. Kristal = 1 gr. Anhidri sodyum sülfite eşdeğerdir. Anhidri şeklinin tercih edilmesinin sebebi havada özelliğini kaybetmemesindendir. Bazı hallerde sülfite yerini, bisülfite alır. A ve B bölümünden oluşan banyolarda, A bölümü geliştirici ajan ve koruyucu içerir. B bölümü ise alkali içerir. Bu durumda hafifçe alkali özellik taşıyan sülfite, oksidasyona sebep olabilir. Bu yüzden sodyum bisülfite daha uygundur. Tuz olarak sodyum ya da potasyum metabisülfite de kullanılabilir.

Bu arada tek üniteli bir banyoda sodyum sülfite yerine bisülfite kullanılacaksa, bisülfite asit etkili olduğundan, alkali miktarının bu asiditeyi nötralize edecek kadar arttırılması gerekir. 100 kısım potasyum metabisülfite nötralize etmek için, 95 kısım sodyum karbonat anhidre veya 258 kısım kristal veya 124 gram potasyum karbonat anhidre veya 36 gram sodyum hidroksit veya 50,5 kısım potasyum hidroksit kullanılır. Buna karşılık özellikle ince gren banyolarda, sodyum sülfite hafif alkali karakteri ile aktivatör görevi yaptığı gibi gren eritici görev de yaptığı için, yerine bisülfite kullanılmaz. Bisülfite kullanımını gerektiren bir husus da, onun aşırı çözünürlüğü sayesinde tek çözelti, aşırı konsantre banyo hazırlamaya elverişli olmasıdır. Aşağıdaki tabloda, birbirinin yerine kullanılabilecek kimyasalların eşdeğer miktarları belirtilmiştir.

| Potasyum<br>Meta bisülfıt | Sodyum<br>Metabisülfıt | Sodyum<br>Bisülfıt | Sodyum<br>Sülfıt Anhdr. |
|---------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|
| 100 Kısım                 | 86 Kısım               | 94 Kısım           | 114 Kısım               |
| 117 Kısım                 | 100 Kısım              | 110 Kısım          | 133 Kısım               |
| 106 Kısım                 | 91 Kısım               | 100 Kısım          | 121 Kısım               |
| 86 Kısım                  | 74 Kısım               | 81 Kısım           | 100 Kısım               |

**4) HIZLANDIRICI (AKTİVATÖR):** Yalnızca geliştirci kimyasal madde kapsayan eriyikler çok zayıf bir etkinliğe sahiptir. Ancak bunların etkinlikleri alkali bir ortam içinde artar. Eriyiklerin alkalinitesi yani alkali-liği ne kadar fazla ise o derece etkin ve enerjik bir de-veloper olur ve güzel bir ton derecelenmesi elde edi-lir. Ancak gereğinden fazla alkali içeren bir geliştirici sadece ışıktan etkilenmiş kristalleri değil ışıktan etki-lenmemiş olanları da bir miktar indirgeyeceğinden bir genel yoğunluk oluşturur. Bu da taban sislenmesini meydana getirir. Yaygın olarak kullanılan alkaliler Sodyum Karbonat, Potasyum Karbonat, Boraks, Po-tasyum Hidroksit ve Sodyum Hidroksit'tir.<sup>(32)</sup> Kullanı-lacak alkali, geliştiricinin karakterine göre seçilir.

**Karbonatlar:** En yaygın şekilde kullanılan sod-yum karbonat çok amaçlı banyolarla, kağıt banyola-rına uygundur. Bunun yerine potasyum karbonat özellikle kıta Avrupa'sında, baskıda daha iyi siyah verdiğı düşünöldüğü için tercih edilir. Sodyum kar-bonattan daha zayıftır. Eşdeğerlikleri, ağırlıkça 10 kısım sodyum karbonat = 13 kısım potasyum karbo-nat şeklinde-dir. Potasyum karbonat suda daha ça-buk erir. Konsantre banyolar için tercih edilir. Sod-yum karbonat kristal ve anhidre formda bulunur. Eş-değerlikleri, 100 kısım anhidre Sodyum karbonat =

270 kısım kristal Sodyum karbonattır. Diğer bir şekli olan Sodyum karbonat mono hidrat memleketimizde kullanılmaz.

**Kostik alkaliler (Hidroksitler):** Maksimum enerji ve hız gerektiğinde, başvuru alkalilerdir. Matbaa işlerinde ve tire filmle yapılan her türlü reprodüksiyonda kullanılır. Aşırı aktiviteleri nedeniyle tek çözültüli banyolarda kullanılmaz. İkili banyolar, A çözeltisi geliştirici ve koruyucu, B çözeltisi alkali içerecek şekilde hazırlanır ve kullanım anında karıştırılırlar. Karışım sonrasında kullanılsa bile hızla bozulurlar. Bu yüzden, karbonatla hazırlanan tek çözeltüli banyolarda, karbonat yerine eşdeğeri sağlayacak daha az miktarda kullanılmaları mümkün değildir. Özetle her alkali grubunun, ancak kendi içinde birbirinin yerine kullanılması mümkündür. Hidroksitlerde de, 10 kısım sodyum hidroksit yerine 13 kısım potasyum hidroksit kullanılabilir.

**Zayıf alkaliler:** Uzun zamandan beri bu başlık altında borax ve kodalk kullanılmaktadır. Aktiviteleri birbirine yakın olan bu iki alkaliden borax (sodyum biborat) yaygın biçimde, standart ince gren banyolarında (D-76, ID 11 gibi) kullanılıyor. Borax, sodyum karbonattan daha zayıftır ama suda daha kolay erir. Kodalk bir patent ismidir. Karbonatın yarı gücünde olması sebebiyle karbonat yerine kullanıldığında, miktar iki misli olmalıdır. Başlıca özelliği, hiç serbest karbonat içermemesi dolayısıyla hiç köpürmemesidir.

**Alkaliler ve ph değerleri:** Bir geliştiricinin etkinliği birinci derecede, alkalinin aktivitesine bağlıdır. Bu yüzden, fotoğraf laboratuvarlarının büyük kapasiteli tanklarında, sürekli kullanılan banyoların standart banyo kalitesi, öncelikle banyo aktivitesinin ölçül-

mesine bağlıdır. Bu nedenle ph kontrolü yapılması gerekir. Geliştiriciler kullandıkça, belli sayıda film için belli takviyeler yapılmasının yanı sıra, banyonun ph değeri de ölçülür. Eğer yapılan ölçüm, banyonun standart ph değerinden düşükse alkali, yüksekse asit eklenerek normale getirilir.

Bir eriyiğin ph değeri değişik şekillerde ölçülebilir. En güvenilir yöntem ph metre denilen bir aletle olanıdır. Fakat amatörler arasında ucuz ve pratikliği bakımından en yaygın olarak kullanılanı, ph indikatörü denilen renkli test kağıdı ile olanıdır.

### ph Değerleri

|         |                 |
|---------|-----------------|
| 0 - 2   | Kuvvetli Asit   |
| 3 - 4   | Asit            |
| 5 - 6   | Zayıf Asit      |
| 7       | Nötr (Saf su)   |
| 8 - 9   | Zayıf Alkali    |
| 9 - 11  | Alkali          |
| 12 - 14 | Kuvvetli Alkali |

**5) SINIRLAYICI:** Kuramsal olarak her ne kadar developpe 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 geliştirme süresini de uzatırlar. Bu amaçla yaygın olarak kullanılan Potasyum Bromür'ün aynı zamanda kontrast azaltıcı etkisi de vardır. Yerine konulabilecek başka bir halojen tuzu maalesef yoktur. Sodyum bromür

kararsızdır ve tavsiye edilmez. Amonyum bromür ise alkali ortamda serbest amonyak gazı çıkarır ve kesinlikle tehlikelidir. Sadece potasyum iyodür, çok seyreltik olarak akütans banyolarında kullanılır. Halojenlerin dışında, fogu engellemek için çok seyreltik olarak (10. 000'de 1 oranında) kullanılan iki mükemmel örnek vardır. Bunlar, Nitrobenzimidazol ve Benzotriazol adlı iki organik maddedir. Özellikle;

a) Uzun süreli ve yüksek ısıli geliştirmelerde sislenmeyi önlemek,

b) İyi koşullar altında saklanmamış ya da son kullanma tarihinden uzun süre geçmiş materyalin geliştirilmesinde kullanılırlar.<sup>(33)</sup> Anti fog 1, Anti fog 2 adlarıyla kodak tarafından tabletleri de yapılmıştır.

**Not:** Banyonun içeriğini oluşturan kimyasal maddelerle ilgili bu bölüm, aşağıda adı geçen iki kitaptan yapılan alıntılardan oluşturulmuştur.

1) "Temel Fotoğraf Bilgisi" **Prof.Dr.Sabit Kalfagil**, (Zaman gazetesi eğitim seminerleri, 1998)

2) "Bütün yönleriyle siyah beyaz ve renkli fotoğrafçılık" **Aydemir Gökęöz**, (Odak Yay. 1977)

## 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 (Sülfite) 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 kadar su ilave edilir. Hazırlanan banyo stok halledir ve 24 saat dinlendikten sonra kullanıma hazır hale gelir.

Uygun koşullarda muhafaza edilmeleri halinde toz banyoların ortalama olarak 6 ay dayanma müddetleri vardır. Likit banyoların raf ömrü daha uzundur. Elbette ki verilen bu süreler, banyonun kullanıma sokulmadan stok halde saklanması koşullarında geçerlidir. Banyoların sulandırıldıktan sonra hemen kullanılması ideal olmalıdır. Gecikme süresi en fazla 24 saat olmalıdır. Süre aşımında banyo kullanılmadan dökmelidir. Işık, sıcaklık ve hava banyoların bozulmasını hızlandıran etmenlerdir. 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 alınmalı, banyo kuvvetlerinin üzerine cam konularak hava ile teması azaltılmalıdır. Bayatlamış bir banyonun enerjisi düşmüş olacağından

böyle bir banyoyla geliştirilmiş bir film, 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 üç farklı yöntem vardır. İlk ikisi banyonun stok olarak (sulandırılmadan) kullanımı içindir.

**1. Yol:** Stok olarak kullanılan geliştirici bir litrelik bidona geri dökülür. Her yeni film için banyo süresi %10 arttırılır. Başlangıç süresinin 2 katına ulaşıldığında banyo dökülür. Kullanılmış banyoda bromür açığa çıkar. Geciktirici etki yapan bu durum banyo süresindeki artışın nedenidir. Yaklaşık 8 makara film banyo edilir.

**2. Yol:** Stok olarak kullanılan banyoya her kullanım sonrasında taze banyo ilavesi yapılır. Bu işlem, kullanım sonrasında eksilen maddelerin telafisi içindir. Bu amaçla hazırlanan banyoya takviye (reprenişer) denir. Aşağıda 1 litre için D-76 ve D-76 Reprenişer banyo formülleri verilmiştir:

| <b>D-76</b>           |         | <b>D-76 Reprenişer</b> |         |
|-----------------------|---------|------------------------|---------|
| Su                    | 750 cc. | Su                     | 750 cc. |
| Metol                 | 2 gr.   | Metol                  | 2 gr.   |
| Sodyum Sülfid         | 100 gr. | Sodyum Sülfid          | 100 gr. |
| Hidrokinon            | 5 gr.   | Hidrokinon             | 7 gr.   |
| Boraks                | 2 gr.   | Boraks                 | 20 gr.  |
| 1 litreye tamamlanır. |         | 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. Bu yöntem kullanılarak 2 litre banyo ile 33 makara film geliştirilebilir. Geliştirilen ilk film ile son film arasında yıkama süresi açısından hiç fark yoktur.

**3. Yol:** Banyo 1+3 oranında sulandırılarak kullanılır. Bu yöntem uygulanırken kullanılan toplam banyo eriyiğinin 450-500 cc.'den az olmamasına özen gösterilmelidir. Bu nedenle, tek bir 35mm.'lik film için yapılmış 250 cc. banyo kapasitesi olan küçük tanklar bu iş için elverişli değildir. Çünkü bu ebattaki tanka isabet eden banyo miktarı  $250 \text{ cc} : 4 = 62,5 \text{ cc.}$  olacaktır ki, bu miktardaki stok banyo içerisinde bir makara filmi geliştirmeye yeterli metol-hidrokinon yoktur. Bu yöntemde 1 litre banyo ile yaklaşık 8 makara film yıkanabilir. 1+3 oranında sulandırılmış banyo kullanmanın avantajı daha geniş poz toleransı ve kenar keskinliği sağlamaktır.

## FİLM BANYOSU İŞLEMİNDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

Film banyosu genel hatlarıyla basit bir işlemdir. Makineden çıkarılan film önce karanlık bir odada spirale sarılır ve banyo tankına yerleştirilir. Banyo işlemi için kullanılacak geliştirici, durdurucu ve saptayıcı banyolar, 20 dereceye getirilir. 1. banyo olan geliştirici tanka dökülür. Belirlenen süre tamamlandıktan sonra dökülüp yerine 2. banyo olan durdurucu banyo dökülür. Durdurucu banyonun süresi 30 saniye ile

1 dakika arasındadır. Durdurucu banyo döküldükten sonra saptayıcı banyo tanka boşaltılır. Hypam gibi (ilford firmasının saptayıcı eriği) hızlı saptayıcılar için önerilen süre 3-4 dakikadır. Sodyum tiosülfat (piyasada hypo adıyla satılır) kullanılarak hazırlanmış saptayıcılar için ise 8-10 dakika yeterli kabul edilir. Saptayıcı da döküldükten sonra sıra, filmin normal çeşme suyunda yıkanması işlemine gelmiştir. Tankın deliğine monte edilmiş bir hortum sayesinde film 15-20 dakika akar suda yıkanır. Bu sayede film yüzeyindeki saptayıcı kalıntıları tamamen temizlenmiş olacaktır. Son olarak film yüzeyindeki su damlacıkları bir bez yardımıyla silinir ve film kurumaya bırakılır. Kuruyan film 6'şarlı kareler halinde kesilir ve saklama poşetine yerleştirilerek arşive kaldırılır.

Buraya kadar anlatılan bilgileri, film banyosunun anlatıldığı bütün amatör fotoğrafçılık kitaplarında bulmak mümkündür. Fakat bütün bu işlemler sıra ile aynen uygulandığı halde pek çok sorunla karşılaşmaktadır. Filmin spirale sarılamaması yada sarma işlemi esnasında oluşan kıvrılmalar, banyo süresi ve ısısı doğru olduğu halde yetersiz ya da fazla banyonun etkileri, emülsiyonun kimi bölgelerinde yetersiz gelişme ya da kabarcık izleri, gri negatifler, negatifin kimi bölgelerinde kaçak ışıklar, üzerinde rakkam ve yazıların bulunmadığı tamamen şeffaf ya da simsiyah negatifler, negatifler üzerinde kuruma işlemi sonrasında görülen lekeler, baskı esnasında ortaya çıkan çizik , toz vb. gibi.

Sorunsuz bir film banyosu yapabilmek için dikkat edilmesi gereken kimi noktalar aşağıda belirtilmiştir.

**1) Güvenli bir karanlık oda:** Filmin spirale sarılaması için tamamen karartılmış bir karanlık odaya

ya da ortama (fotoğrafa başladığım ilk günlerde henüz bir karanlık odam bulunmadığı için ilk filmleri gecenin geç saatlerinde bir kaç kat battaniyenin altında sardığımı hatırlıyorum) ihtiyaç vardır. Karanlık bir odanın gerçekten hiç ışık alıp almadığını anlamak için en az 5 dakika gözlerimizin alışmasını beklemek gerekir. Ancak o zaman kaçak ışıkları yada elimizi görebilir hale gelebiliriz. Bu süre sonunda beyaz bir kartonu göremiyor isek odamızın gerçekten karartılmış olduğundan emin olabiliriz.

Pek çok amatörün karanlık odasını boyarken koyu renkler kullandığını duyarsınız. Bu tamamen psikolojik bir yorumdur. Tam tersine, karanlık oda olduğunça açık renk (mümkünse beyaz) boyanmalıdır. Sadece fayans gibi parlak yüzeylerin kapatılmasına özen göstermek yeterlidir. Bu önlem, baskı esnasında agrandisörden yayılabilecek kaçak ışınların yaratacağı parlamaları engellemek içindir. Andreas Feininger, karanlık oda ile ilgili kitabının giriş cümlesinde “bir karanlık oda aydınlık olmalıdır.” ifadesini kullanmıştır. Değerli hocam Sabit Kalfagil de zamanında girmiş olduğu profesyonel bir karanlık odayı tanımlarken “Beklediğimin aksine etraf ışıltılı oldu. Rahatlıkla gazete okuyabiliyordum. Kodak’ın güvenlik ışıkları kullanılmıştı. Kağıdın duyarsız olduğu uygun dalga boyu kullanıldığında pekala bir karanlık oda da sıkıcı bir ortam olmaktan çıkabilir.” derdi.

Elbette kullandığımız filmler pan-kromatik karakterde olduğu için filmin spirale sarıldığı ortamda hiçbir ışık kaynağı kullanılamaz. Burada sözü edilen baskı işlemi içinde kullanılacak karanlık odaların hazırlanması esnasında dikkat edilecek noktalardır. Zaten biraz önce de belirttiğim gibi sadece film sar-

mak için bir karanlık oda organizasyonu fazla lüks olacaktır.

**Not:** Pencere ve kapı camlarının kapatılması için siyah bez, siyah poşet veya siyah boya kullanılması halinde tek kat malzeme yetersizdir. Kontrol edilerek bir kaç kat kullanılmalıdır. En güvenlisi fotoğraf kağıtlarının kutularından çıkan siyah muşambalardır. Bir birine eklenerek güvenli bir karartma sağlanabilir.

**2) Filmin Spirale Sarılması:** Bu işlem tamamen karanlıkta yapılacağı için önceden aydınlıkta deneme yapılmalıdır. Elin belli bir alışkanlık kazanmasından sonra gözler kapatılarak aynı denemeler tekrarlanmalıdır. Filmi spirale sürerken iki baş parmağı, filmin üzerine hafifçe baskı yapacak şekilde kullanarak filmin ilerlemesine destek olunmalı, leke yapma içinde ellerimizin temiz ve kuru olmasına özen gösterilmelidir. Spiral tamamen kuru olmalıdır. Filmin kasetten çıkarılan ucu düzgün bir şekilde kesilip, keskin köşeleri hafifçe yuvarlatılmalıdır. Köşelerin keskin bırakılması halinde, filmin spiral içindeki hareketi güçleşecek ve çoğu zaman ilerletmek mümkün olmayacaktır.

Filmin spiral içindeki ilerlemesinin kesintiye uğraması halinde hiç yapılmaması gereken şey güç kullanmaktır. Bu durumda filmi deforme edip, yer yer kırılmalara neden olunacağından emin olabilirsiniz. Yapılması gereken spirali ileri geri küçük hareketle titreştirmektir. Özellikle köşeleri yuvarlatılmamış filmlerin sarılması esnasında bu tip sorunlarla sık sık karşılaşılır. Sorun çözülmezse filmi spiralden çıkarıp yeniden sarmayı denemek ya da bu işlem için başka bir spirali kullanmak denenebilir. Elbette, bu tür işlemleri yaparken filme zarar vermemek için çok yu-

muşak hareket edilmelidir. Eğer sorun tüm denemelere rağmen çözülemiyorsa, film spiral ile tanka yerleştirilip daha deneyimli birinin yardımı beklenebilir.

**3) Ölçekler ve Dereceler:** Banyo hazırlanması esnasında ölçek ve derecelerın değerlerinden emin olunmalıdır. Piyasada çok ucuza temin edilen ölçek ve derecelerın gösterdiği değerler çoğunlukla yanlıştır. Örneğin 1 litre gösteren ölçek 950 cc ya da 1100 cc olabilir. Aynı şekilde dereceniz 20 °C'yi gösterdiği halde, gerçekte ısı 19 °C ya da 22 °C olabilir. Bu nedenle kullanmadan önce mutlaka kalibre edilmelidir. Piyasada satılan plastik ölçekler genellikle hatalıdır. Cam olanlar daha güvenle kullanılabilir. Derece alırken de SINAR marka derecelerın, emsallerine göre daha hassas olduğu kabul edilebilir. Ama en güvenlisi her iki malzemeyi de satın alırken daha hassas hazırlanmış (laboratuar koşulları için) ve bu nedenle de fiyatları yüksek olan ürünlerle mukayese ederek kalibre etmektir. (Tahtakale Balmumcu sokaktaki Balmumcu ticaretin sahibi Ahmet Abi bu konuda her zaman yardımcı olmuştur.)

**4) Banyonun hazırlanması ve Kullanımı:** Banyoların hazırlanması esnasında tortu ve kireçten arınmış temiz suyun kullanılmasına ilişkin önlemleri yukarıda anlatmıştık. Diğer seçenek temiz içme suyu ya da saf suyu (akü suyu) kullanmaktır. Bu titizliğin karşılığı temiz negatifler ve dolayısıyla temiz baskılar olacaktır. Hazır banyo kullanılması halinde de aynı sorun devrededir. Hazır likit banyolar sulandırarak kullanılır. Sulandırma için kullanılacak suyun da aynı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Toz banyolar temiz su kullanılarak hazırlanmış olsa bile kullanım esnasında mutlaka süzülerek kullanılmalıdır.

Çünkü, gerek toz kimyasalın içindeki tam olarak erimeyen kalıntılar, gerekse zamanla banyonun dibinde oluşan tortular sorun yaratacaktır. Temiz su kullanımı ve süzme işlemi, sadece geliştirici banyo için değil tüm banyolar için kullanılır.

Geliştirici banyo tek kullanımlık olarak hazırlanıyor olsa da (daha ekonomik olan yöntemlerden söz etmiştik) durdurucu ve saptayıcı banyolar defalarca kullanılabilir. Her kullanımda film yüzeyinden ayrılan jel parçacıkları banyo içinde muhafaza edilerek diğer filmlere taşınabileceği için süzme işlemi burada da etkili olacaktır.

**5) Banyo miktarı:** Kullanılan banyonun gerek hacim olarak miktarı gerekse kapasitesi sağlıklı bir geliştirme işlemi açısından büyük önem taşır. Film tanklarının alt yüzeyinde film boyutu ve sayısına bağlı olarak kullanılması önerilen banyo miktarı dikkate alındığında genellikle sorun çıkmaktadır. Çünkü suyun bir bölümünün, tank kapağının hazneleri arasında kalması nedeniyle banyo seviyesi düşmekte ve filmin üst kısmı banyo ile temas etmemektedir. Bu durumda filmin banyo ile temas etmeyen üst bölümünde yetersiz gelişme olmaktadır. Kimi durumlarda da çalkalamanın şiddetine bağlı olarak oluşan köpükler nedeniyle filmin banyo ile temas etmeyen üst bölümlerinde dalgalı ve yetersiz bir gelişme meydana gelmektedir. Böylesi sorunlarla karşılaşmamak için yapılması gereken işlem gayet basittir. Boş bir tanka tek bir spiral konur ve su ilave edilir. Suyun seviyesi, spiralın bir parmak kalınlığı kadar üstünde olmalıdır. Daha sonra tanktaki bu su boşaltılır ve miktarı ölçülür. Bulunan miktar tek bir filmin banyosu içindir. İki film banyo edilecek ise aynı işlemi çift spiralle yapıl-

miş olması gerekir. Farklı bir tank kullanılması halinde, aynı işlemler mutlaka yeni tank için de yapılmalıdır. Ayrıca tanka gereğinden fazla banyo koymanın da gereksiz bir israf olacağı unutulmamalıdır.

Diğer yandan kullanılan banyo miktarlarının belli bir kapasitesi vardır. Örnek verecek olursak 1+1 (1 birim banyo + 1 birim su) olarak hazırlanmış 400 cc D 76 banyosunun kapasitesi 36 karelik 1 makara filmidir. Kimi zaman banyodan tasarruf etmek ya da bir kerede daha çok sayıda film yıkamak amacıyla filmlerin asetat yüzleri sırt sırta gelecek şekilde kullanıldığı olur. Kapasitesi bir makara film olan 1+1 sulandırılmış 400 cc'lik banyoda 2 makara film geliştirmek istendiğinde karşılaşılabilecek sonuç yetersiz gelişmedir. Böylesi durumlarda banyoyu sulandırmak yerine stok olarak kullanmak yerinde olacaktır. Benzer bir durum da, çok yoğun negatiflerde yaşanacaktır. Örneğin 36 karenin de kar manzarası içerdiğini düşünelim. Bu durumda negatiflerin ortalama görüntülerden çok daha fazla kararmış gümüş içereceği açıktır. Unutulmamalıdır ki banyo kapasiteleri hesaplanırken ortalama gri tonlar dikkate alınmıştır. Bu nedenledir ki, açık tonlu konuların kaydedildiği filmlerin geliştirilmesinde, banyo stok olarak kullanılmalı, ya da 1+1 olarak kullanılıyorsa süre bir miktar (test edilerek bulunmalıdır) arttırılmalıdır.

**6) Banyo Isısı:** Sorunsuz bir geliştirme işlemi yapmak istiyorsak banyo ısını kontrol altında tutmak gerekir. Film banyosunun tüm aşamaları için kullanılması gereken ısı miktarı 20 °C olmasına karşın, en çok özen gösterilmesi gereken yer geliştirici banyonun ısıdır. Özel amaçlar (kontrastı arttırmak ya da azaltmak) dışında geliştirme banyosu ısısının, tüm

banyo süresi boyunca 20 °C olmasına dikkat edilmelidir. Bu nedenle bazı ayrıntılar önem kazanmaktadır.

Tanka boşaltmadan önce banyo ısısının 20 °C'ye getirilmiş olması yeterli değildir. Bu noktada ortam ısı büyük rol oynar. Varsayalım ki ortam ısı 15 °C olsun. Böyle bir ortamda bekletilmiş film yıkama tankının da 15 °C ısıya sahip olacağı açıktır. Bu tanka boşaltılan banyonun ısı ilk dakikanın sonunda 19 °C' ye, 10 dakikalık bir banyo işleminin sonunda 17 °C civarına düşecektir. Unutulmamalıdır ki, herhangi bir film banyosu için önerilen süre, tüm banyo işleminin 20 °C'de gerçekleştirilmesi koşuluna bağlıdır. Isının düşmesi halinde banyonun enerjisi zayıflayacağından filmimiz yeterince gelişmeyecek, yani düşük yoğunlukta olacaktır. Ortam ısının 20 °C'nin üstünde olduğu durumlarda ise, 20 °C olarak hazırlanmış banyo ısı, sürenin sonunda artmış olacaktır. Bu durumda geliştirme banyosunun enerjisi artmış olacağından negatif yoğunluğu normalden daha yüksek çıkacaktır.

Bu nedenledir ki, geliştirme banyosunun ısı her çalkalama sonrasında, tankın içine sokulan bir derece yardımıyla kontrol edilmelidir. Ortam ısısının düşük olduğu durumlarda bir kap içinde bekletilen sıcak su, sıcak olduğu durumlarda ise buzlu su, ısıyı dengede tutmamıza yardımcı olacaktır. Tüm çabamıza rağmen banyo ısısının yeterli seviyeye çekilemediği durumlarda banyo miktarını azaltmak, ısının 20 °C'ye tam olarak yükseltilemediği durumlarda ise süreyi bir miktar arttırmak yoluna gidilmelidir. Banyo süresinde yapılacak bu değişiklikler için ileriki bölümde anlatılacak olan "Sıcaklık-süre katsayısı" konusuna bakılmalıdır.

Elbette ki en sağlıklı yol, ortam ısının 20 °C'de sabitlendiği bir geliştirme işlemidir. Bunun yapılmadığı durumlarda banyo kaplarının ve film tankının içine sığabileceği büyüklükteki içi su dolu bir küvet ve bir akvaryum ısıtıcısı yardımıyla bu soruna basit bir çözüm getirmek de mümkündür.

**7) Çalkalama (Ajitasyon):** Homojen bir geliştirme işlemi için çalkalama işleminin kuralına uygun bir biçimde yapılması önem taşır. “Çalkalama düzeni” başlıklı bölümde bu konu ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

Çalkalama işlemi sonrasında ortaya çıkan kabarcıklar, dikkatsiz fotoğrafçıların baş belasıdır. Emülsiyon yüzeyindeki bu kabarcıklar, geliştirici ile emülsiyonun temasını engeller ve yetersiz gelişmeye neden olurlar. Negatif üzerinde görülen, düşük yoğunluklu yuvarlak lekelerin nedeni, işte bu hava kabarcıklarıdır. Bu nedenle her çalkalama işleminin sonucunda film tankı hafifçe yere vurulmalı ve bu kabarcıklar patlatılmalıdır.

**8) Durdurucu (stop) Banyo:** Geliştirme işlemine son vermek için kullanılan banyo asit karakterli bir kimyasaldır. Kağıt geliştirme işleminde zorunlu olan bu banyo, film banyosunda zorunlu değildir. Bu aşamada filmin bir su banyosundan geçirilmesi yeterlidir. Geliştirici döküldükten sonra tank su ile doldurulur ve 10 saniye çalkalanır. Bu işlem üç kez tekrarlandıktan sonra film saptama banyosuna sokulur.

Gerek kağıt, gerekse film için kullanılan stop banyoları zayıf asitli banyolardır ve genellikle asetik asit (sirke asidi) kullanılarak hazırlanır. Limon tuzu kullanılarak da, durdurma banyosu hazırlanabilir. Asit banyoları, yalnızca emülsiyon üzerine sıvaşmış olan

baz karakterli developer eriyiğini nötralize etmekle kalmayıp aynı zamanda emülsiyon derinliklerine kadar inmiş developerin de faaliyetine son verirler. Bu sayede developer eriyiğinin artıklarının saptama banyosunun kimyasal yapısını değiştirmesine engel olurlar. Stop banyosu aynı zamanda baskıda temiz beyazlar elde edebilmek amacına da hizmet eder. Durdurucu olarak su banyosunun kullanıldığı ya da baskının geliştirme işleminden sonra doğrudan saptama banyosuna atıldığı durumlarda, gelişme işlemi bir süre daha devam eder. Baskının düşük yoğunluk bölgelerinde (beyaz alanlar) bir miktar fog (sislenme) artışına neden olan bu durum temiz beyazların elde edilmesini güçleştirir. Bu nedenle filmin aksine daha tutucu yüzeyler olan fotoğraf kağıtlarının, durdurucu banyo aşamasında asit banyosu kullanılması uygun bir yöntemdir. Ayrıca fotoğraf kağıtlarının saptama banyosu içindeki yetersiz çalkalamadan oluşan lekelenme ihtimalini en aza indirir.

Fakat günümüz araştırmaları gerek film gerekse kağıt için durdurucu banyo olarak asit banyosu yerine su banyosunu önermektedir. Bazik ortamdan (Geliştirici banyolar baz karakterlidir) asit ortamına geçirilen emülsiyonun bazı deformasyonlara uğradığı düşüncesi bu tür önerilere kaynaklık etmektedir. Bu nedenle gerek film gerekse kağıt için önerilen banyo aşamaları şu şekildedir. Geliştirici (Baz ortam) + Su banyosu + Saptama (Baz ortam). Saptama banyosunda yaygın olarak kullanılan Sodyum tiyosülfat + Sodyum Meta bisülfite bileşimi asit karakterli olduğu için yerine baz karakterli bir saptama banyosu kullanmak gerekecektir. Piyasada Ilford firmasının Hypam adıyla satılan ürünü baz karakterli hızlı bir saptama banyosudur. İçeriğinde Sodyum ti-

yosülfat yerine Amonyum tiyosülfat vardır. Bugüne kadar kullanıldığı biçimiyle, saptama banyosu olarak asit karakterli Sodyum tiyosülfat'ın kullanıldığı durumlarda durdurucu banyo olarak asit banyosu kullanılmalıdır.

| Stop Banyosu                 | Stop Banyosu      |
|------------------------------|-------------------|
| Asetik asit (%28'lik): 48cc. | Limon tuzu: 30gr. |
| Su .....750cc.               | Su ..... 1 Litre  |
| (1 Litre'ye tamamlanacak)    |                   |

**Not:** %99'luk (saf) glasiyel asetik asidin %28'lik hale getirilmesi için 3 kısım glasiyel asit 8 kısım su ile karıştırılmıştır. Asit ile suyun karıştırılması esnasında asidin suya ilavesi önemlidir. Suyun asit üzerine dökülmesi tehlike yaratır. Asidin suya ilavesi sırasında su karıştırılmalıdır.

**9) Saptama (fixaj) banyosu:** Işık almamış gümüş tuzlarının ortamdan uzaklaştırılarak filmin ışığa duyarlılığının sonlandırılması ve negatife baskı için gerekli şeffaf görünümün kazandırılması, saptama banyosunun görevidir. Bu nedenle saptama (tespit-fixaj) banyosunun her şeyden önce bir eritici olması ve yalnız ışık görmemiş gümüş tuzları üzerinde etki etmesi gerekmektedir. Bu amaçla en yaygın olarak kullanılan madde piyasada hypo olarak bilinen Sodyum Tiyosülfat'tır. Sodyum Tiyosülfat, saptama banyosu olarak kullanıldığında emülsiyon içindeki ışık görmemiş gümüş bromür, gümüş tiyosülfat bileşiklerine dönüşür ki bu da suda eriyebilen bir maddedir. Geliştirme işlemi sonrasında ışık almış gümüş tuzları kararmış, ışık almamış gümüş tuzları ise filme sütlü bir görünüm kazandırmıştır. Saptama işlemi,

film üzerinde sütlü bir görünüş oluşturan bu tabakayı ortamdan uzaklaştırmış olur.

Filmler, tam ve iyi bir saptama işleminden geçirmelidir. Aksi halde saptanması eksik kalmış (karmamış gümüş tuzlarını bünyesinde barındıran) bir negatiften istenilen kalitede bir baskı yapılamayacağı gibi, bu negatifler kısa bir zaman zarfında bozulaçklardır.

Sodyum tiyosülfat, ışık görmemiş ve dolayısıyla geliştirici banyodan etkilenmemiş gümüş tuzlarını iki aşamalı işlem sonucunda suda çözünebilir bileşikler haline dönüştürür. Birinci aşamada filmin sütlü beyaz görünümü açılır ve şeffaflaşır. Bu aşamada ışık almamış gümüş tuzları, suda kesinlikle çözünemeyen bir madde olan Acento Tiyosülfat bileşiklerine dönüşmüştür. İkinci aşamada ise bu bileşikler daha fazla miktarda hypo ile tepkimeye girerek sodyum acento tiyosülfat bileşiklerine dönüşürler. Bu, suda eriyebilen bir bileşiktir. Birinci aşamada hala gümüş bileşik kalıntıları emülsiyon içindedir. Fotoğrafçı bu aşamadaki filmin şeffaf görünümüne kanarak saptama işlemini durdurursa daha sonra uzun süreli yıkama işlemlerine rağmen bu gümüş kalıntılarını emülsiyondan uzaklaştıramaz. Bu kalıntılar ise gerek kağıt, gerek negatif üzerinde sıkça rastlanan lekelenmeleri oluşturur. Bu sorunu engellemek için filmler, şeffaflaşmaları için yeterli sürenin iki katı kadar saptama banyosunda tutulmalıdır. Bir test yardımıyla bu süre belirlenebilir. Filmin ucundan kesilen küçük bir parça saydam cam bir kaba konur. İçine saptama banyosu dökülür. Arada çalkalama işlemi yapılarak filmin şeffaflaşması gözlenir. Tam şeffaflaşmanın sağlandığı sürenin iki katı, banyo işlemi yapılan fil-

min saptama banyosunda geçireceği süreyi verir. Bu işlem yapılırken tankın içindeki banyo ile test işleminin yapıldığı cam kap içindeki banyonun aynı ısı derecesinde olmasına özen gösterilmelidir.

Saptama banyoları birçok kez kullanılabilir. Ama her kullanımda bu test işlemini yapmaya özen gösterilmelidir. Çünkü hem kullanılmış banyonun enerjisi zayıflayacak hem de kullanımlar arasında geçen süre banyonun bayatlamasına neden olacaktır.

Yeni hazırlanmış bir saptama banyosu için bulunmuş olan test süresi bir kenara not edilmeli ve bu süre iki katına çıktığında bu banyo dökülmelidir. 1 litrelik saptama banyosunda 30 makara 36 pozluk 35 mm. filmin saptama işlemi güvenle yapılabilir.

Kullanılan emülsiyonun tipi ve kalınlığı, saptama işleminin süresini etkiler. Gümüş bromür, gümüş klorüre oranla daha uzun sürede saptanır. İnce gren emülsiyon tipleri diğerlerine göre, ince emülsiyonlarda kalın emülsiyonlara göre daha hızlı saptanır. Örnek verirsek 100 asa bir filmin saptama banyosunda geçireceği süre 400 asalık bir filme kıyasla daha kısadır. Çünkü, genelde asa yükseldikçe emülsiyon kalınlığı artar.

Malzemenin saptama banyosunda uzun süre kalması da istenmeyen sonuçlara yol açar. Kâğıtların beyaz bölgelerinde, filmlerin ise gölge detaylarında kayıplar görülür. Ayrıca saptama banyosunda gereğinden fazla kalmış film ve kâğıtların da yıkama süreleri normalden fazla olacaktır.

Saptama banyosunun ısısı, geliştirici banyonun ısısı kadar önemli olmasa da dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Bütün fotografik işlemlerde olduğu gibi saptama banyolarında da ısının artması, banyo-

nun etkinliğini arttırır. Normal saptama banyolarının ısıları 18-24 dereceler arasındır.

Saptama banyosu esnasında da mutlaka ajitasyon işlemi yapılmalıdır. Film yüzeyine sürekli taze eriyik göndermek için bu gereklidir. Her geçen dakika için birkaç kez çalkalama yapmak yeterli olacaktır.

Özellikle kağıtların saptama işleminde kullanılan çift kuvvet tekniği , banyoların yorulması açısından doğabilecek problemleri en aza indirmesi açısından en güvenli yoldur. Eşit miktarda saptama banyosu iki küvete konur. Durdurucu banyodan çıkan kartlar önce birinci küvette 3-4 dakika bekletilir. Daha sonra ikinci küvete alınarak 5-6 dakika tutulur. Plastik tabanlı kağıtlar için güvenli bir saptama süresi toplam 3-4 dakika, kağıt tabanlılar içinse 8-10 dakikadır. Birinci küvetteki banyo yorulduğunda dökülür. İkinci kuvet birincinin yerine getirilir, ikincinin yerine taze banyo konur.

Saptama banyosunun bozulup bozulmadığını anlamak için bu banyonun ne kadar gümüş artığı kapsadığını ya da asitliliğini ne derece kaybetmiş olduğunu bilmek gerekir. Bu işlem için bir cam kaba 10cc. testi yapılacak saptama banyosu konur. Üzerine iki damla %5'lik potasyum iyodür eriyiği damlatılmalıdır. Eğer bir bulanıklık olmazsa, banyo halen taze demektir. Kabın dibinde hafif bir çökelek oluyor ve çalkalandığında bu çökelek kayboluyorsa bu banyo hala kullanılabilir. Fakat yaygın bir çökelek varsa ve bu da çalkalamayla giderilemiyorsa bu takdirde saptama banyosu bozulmuş ve kimyasal artıklarla dolmuş demektir.

Yeterli saptama işleminin yapılıp yapılmadığını da bir gümüş kalıntı testi ile anlamak mümkündür.

Bu işlem için 2 gr. sodyum sülfür 125cc. suda eritilir. Kullanım durumunda 1 birim stok solüsyon, 9 birim su ile karıştırılır. Bu karışımdan alınan bir damla, test edilecek kağıt ya da filmin pozlandırılmamış bir bölümüne (yüzeydeki fazla su silinmiş olmalıdır.) damlatılır. 2-3 dakika bekletildikten sonra emici bir malzeme ile silinir. Damlatılan yerde malzemenin doğal taban renginin dışında hafifçe koyu tonlu bir leke meydana gelmişse ortamdaki gümüş tuzları temizlenmemiş demektir. Yani emülsiyon yeterince saptama banyosunda kalmamış demektir. Saptama işlemine devam edilir

Saptama banyosunda koruyucu malzeme olarak sodyum meta-bisülfid kullanılır. Banyo içine taşınan geliştiricinin nötrale edilmesi için gerekli hafif asitliliğin sağlanmasına yardım ettiği gibi, saptayıcı içindeki oksijen ile birleşerek saptayıcıya taşınan geliştiricinin orada oksitlenerek leke oluşturmasını engeller. Saptayıcı banyo formülü aşağıda verilmiştir.

### **Asitli Saptayıcı banyo**

Sodyum Tiyosülfat.....250 gr.

Sodyum Meta Bisülfid.....25 gr.

Su .....750 cc.

(1 Litre'ye tamamlanacak)

Saptama banyosu hazırlanırken hyponun erimesi için 30-35 derece yeterlidir. Endoterm bir işlemdir. Isı alır ve normal dereceye gelir. Meta bi sülfid sıcak suya atılmamalıdır. Bozulur. Normal ısıda azar azar dökülerek eritilmelidir. Saptama banyosunun kapağı açılıp, koklanır. Hafifçe genzi yakan bir koku gelmiyorsa, meta-bisülfid etkinliğini yitirmiş demektir. Bir miktar eklenebilir. Banyonun sarımtırak bir renk

alması yorulduğuna , sütlü bir görünüm alması ise tamamen bozulduğuna işaret eder.

Film ve kağıtların saptanması işleminde aynı banyonun kullanılması yaygın bir alışkanlıktır. Kağıt tabanından çözülüp banyoya karışan selüloz parçacıkları, aynı banyoda saptanan film yüzeyine yapışabilir. Film tabanından çözülen boya maddeleri ise kağıtlar için kuvvetli leke yapıcı özelliktedirler. Banyoyu kullanmadan önce süzmek (çay demlemek için kullanılan kağıt süzgeçler bu amaçla kullanılabilir) selüloz artıklarından kurtulmak için yeterli olsa da, boya maddelerinin banyoya taşınmasını engellemez. Bu nedenle kağıt ve film saptama banyolarının ayrı ayrı kullanılması daha güvenli bir yoldur.

**10) Yıkama işlemi:** Saptama işleminden sonra film üzerinde kalan bütün erişmiş gümüş tuzlarının ve kimyasal madde atıklarının ortamdaki uzaklaştırılması gerekir. Bunun için yıkama işlemi yapılır. Şayet yeterli miktarda yıkama işlemi yapılmaz ise , film üzerinde hipo artıkları kalacaktır. Bunlar zamanla gümüş görüntü üzerinde sülfür haline dönüşecek ve sarı- kahverengi lekeler meydana getirecektir. İyi temizlenmemiş ve emülsiyon üzerinden atılmamış gümüş tuzları da zamanla lekelenme yaratacaktır.

Yıkama işlemi için akarsu tercih edilir. Daima temiz su geleceğinden , temizleme işlemi daha kolay olacaktır. Klasik yöntem, filmi akar suda 1/2 saat yıkamaktır. Fakat filtre edilmemiş çeşme suları, içerdiği tortular nedeni ile film üzerinde çizilmelere ve kirlenmelere yol açar. Şayet filtre sistemimiz yok ise tortu ve kireçten arındırılmış hazır su veya piyasalarda satılan içme suları yıkama işlemi için kullanılabilir. Bunun için tanka 1/2 litre su alınır, 10 kez çalka-

lanır , su dökülür , yeniden 1/2 litre su tanka alınır. Bu kez 20 kere çalkalanır. Bu işlem 10-20-30-40-50 kez olmak üzere tekrar edilir. Sağlıklı bir yıkama için aynı işlem bir set daha yapılır. Akar su kullanılması durumunda kullanılan su miktarı , değiştirme yönteminde kullanılan su miktarından defalarca fazladır. Şayet çok miktarda film büyük tanklarda yıkanacak olursa akar suda yıkanma süresi bir miktar daha artırılmalıdır. Yıkama işlemi esnasında çeşme tazyikli açılmamalıdır. Yukarıdan tanka dökülen su temizleme işlemini gerçekleştiremez. Suyun tankın içerisinde sirküle olması gerekmektedir. Bu işlem için tankın, banyonun döküldüğü haznesine bir hortum sokmak yeterli olacaktır.

Yıkama süresini, 1 litre suya 0.88'lik 100 cc. amonyak ilavesi ile elde edilmiş bir çözelti kullanılarak kısaltmak da mümkündür. Negatifler kısa bir ön yıkamadan sonra bu çözeltide 3 dakika tutulur, sonra 2-3 dakika daha yıkama işlemi yapılır.

Yıkanma işleminin tam olarak yapıldığından yani hiponun ve gümüş tuzlarının film yüzeyini tamamen terk ettiğinden emin olmak için bazı testler yapılabilir.

**a.)** %10'luk Potasyum permanganat (eczanelerde bulunur) çözeltisinden, bir bardak musluk suyuna 1-2 damla damlatılır. Su açık menekşe rengi olacaktır. Yıkanma işlemi bitmiş tanktan bir kaç damlayı bu suyun içine damlattığımızda menekşe rengi sararıyorsa film yüzeyinde hala hipo var demektir. Yıkama işlemine devam edilmelidir. Menekşe rengi değişmiyor ise yıkama işlemi bitmiş demektir.

**b.)** %2'lik sodyum mono sülfür çözeltisine, kurutma kağıtları daldırılıp kurutulur. Yıkama işlemi bitmiş tanktan bir damla damlatılınca kurutma kağı-

dında sararma oluyorsa, yıkama suyunda hala gümüş tuzu var demektir. Yıkama işlemine 5-10 dakika daha devam edilir.

**11) Yıkama sonrasındaki işlemler:** Lekesiz bir kuruma sağlamak için yıkama işlemi bitmiş film, kireç çözücü ve yüzey gerilimini azaltıcı özelliğe sahip foto-flu solüsyonunda 1 dakika, hafifçe hareket ettirilerek bekletilmelidir. Bu esnada solüsyonun köpürtülmemesine dikkat edilmelidir. Bu işlem bittikten sonra pamuklu bir bez (fanila parçası) solüsyona batırılıp iyice sıkılmalı ve gergince tutulmuş filmin astat yüzeyi bu bez yardımıyla yavaşça silinmelidir. Film yüzeyindeki fazla suyu almak için piyasada satılan film silme maşaları kesinlikle kullanılmamalıdır. Zamanla sertleşen plastik yüzeyler bu maşaları birer film çizme aletine dönüştürmektedir. Foto-flu solüsyonu hazırlanırken prospektüsteki oranlara sadık kalınmalıdır. Aksi halde fazla kullanılan foto-flu, lekelenmelere neden olacaktır.

Bu işlem sonrasında artık film kurumaya alınabilir. Bu işlem için en ideali, profesyonel kurutma dolaplarıdır. Bu dolap, filmin mümkün oldukça tozsuz bir ortamda kurutulmasını sağlar. Filmin, uçlarına takılan mandallar sayesinde gergin bir şekilde oda sıcaklığında kurutulmaya bırakılması en ideal olanıdır. Hızlı kurutma için, fan düşük bir değerde çalıştırılmalıdır. Şok kurutmaların hem film yüzeyinde su lekeleri bırakacağı hem de filmin kavrularak kıvrılmasına neden olacağı unutulmamalıdır. Kurutma işlemi için fön makinası kesinlikle kullanılmamalıdır. Aksi halde ortamdaki tozların filmin üzerine yapışması için davetiye çıkarılmış olur.

Kurutma dolapları pahalı malzemelerdir. Oda sıcaklığında kurumanın en ideal yol olduğunu söylü-

yorsak, o zaman kendi olanaklarımızla da basit bir kurutma dolabı yapabiliriz. Film boyundan biraz uzun olarak hazırlanmış dikdörtgen prizma şeklinde bir iskeletin etrafına naylon kapatılır. Açılıp kapana-bilmesi için piyasada satılan cırt cırtlar kullanılabilir. İskeletin üst tarafında, filmlerin asılabileceği kayıtlar konulmalıdır. İskelet bir demirciye yaptırılabilceği gibi 2x2 cm'lik çıtalar kullanılarak kendi olanaklarımızla yapmak da mümkündür. Filmleri asmak için s şekline getirilmiş ataç ya da inşaat telinden yararlanılabilir. Filmi gergin tutmak için ise, bu telin ucuna takılabilecek, içine taş doldurulmuş torbalar hazırlanabilir. Yapmak, çoğu zaman satın almaktan daha zevkli ve daha ekonomiktir.

## **BANYO DEĞİŞKENLERİ ve YOĞUNLUK-KONTRAST İLİŞKİSİ**

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

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

## **GELİŞTİRME SÜRESİ**

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

Normalden farklı kontrastlı konuların fotoğraflarının çekilmesi, objektiflerin farklı kontrastta görüntü verme yeteneği, fotoğraf makinesi ve objektif içinde meydana gelen ışık yansımaları, kullanılacak argandanzörün tipi (Kondansör ya da difüz 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. Geliştirme süresi materyalin yoğunluğu üzerinde olduğu gibi, ton derecelenmesi yani kontrastı üzerinde de etkilidir.

Yukarıda da belirtildiği gibi eğer konu düşük kontrastlı ise geliştirme süresi uzatılmak suretiyle ya da konu çok kontrastlı ise geliştirme süresi kısaltılmak suretiyle, baskı materyalinin kontrastlık derecesine uygun kontrastlıkta negatif bir görüntü elde edilebilir.

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 deneyleyebilmek 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 negatifi 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.

$$N = 10 \text{ dakika (1+1 sulandırma)}$$

$$N+1 = N \times \sqrt{2} = 10 \times 1,4 = 14 \text{ dak.}$$

$$N+2 = N \times (\sqrt{2} \times \sqrt{2}) = N \times 2 = 10 \times 2 = 20 \text{ dak.}$$

$$N+3 = N \times (\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}) = N \times (2 \times \sqrt{2}) \\ = 10 \times 2 \times 1,4 = 28 \text{ dak.}$$

$$N-1 = \frac{N}{\sqrt{2}} = \frac{10}{1,4} = 7 \text{ dak.}$$

$$N-2 = \frac{N}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{10}{2} = 5 \text{ dak.}$$

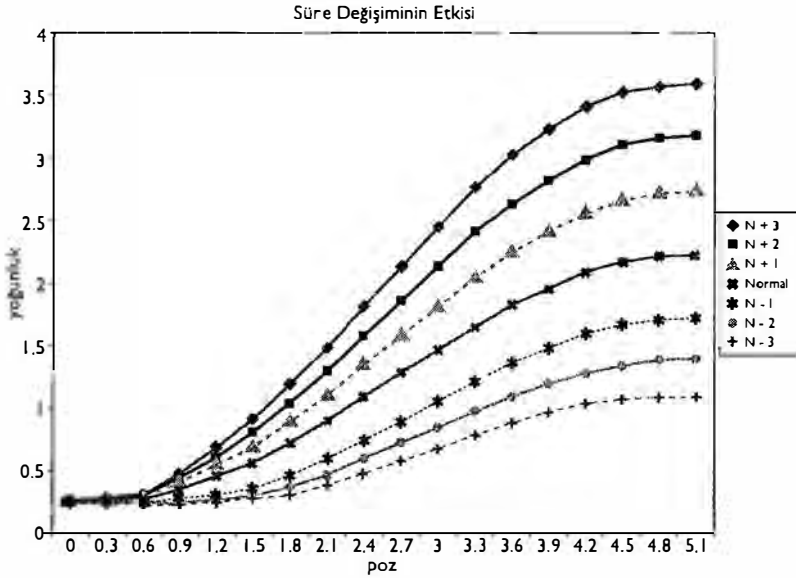
$$N-3 = \frac{N}{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{10}{2 \times 1,4} = 3,5 \text{ dak.}$$

**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.

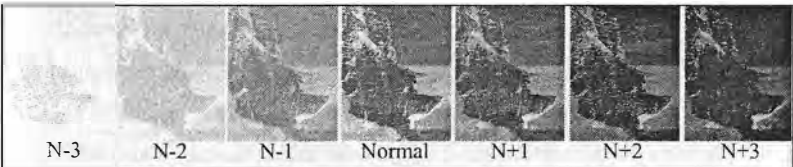
Bulunan bu yıkama süreleri filmin "Push Procces" ve "Pull Procces" uygulamalarında kullanılan referans süreleridir.

Aşağıda normal banyo süresi 20 °C'de 10 dakika olan Orvo 125 ASA filmin sırasıyla N+3, N+2, N+1, N, N-1, N-2 ve N-3 için hesaplanan banyo süreleri-

le developmanı sonrasında elde edilmiş negatiflerin karakteristik eğrileri, ölçüm tablosu ve negatif görüntüler görülmektedir.



|        | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. | 14.<br>Bas. | 15.<br>Bas. | 16.<br>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 |



Grafik üzerinde de görüldüğü gibi banyo süresindeki artış bir yandan filmin genel yoğunluğunu artırırken 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 düşüşe geçmiştir. Işıklı bölgelerdeki yoğunluk, gölge 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 yıkanan filmin gaması = 0,44

N-2 yıkanan filmin gaması = 0,35

N-3 yıkanan filmin gaması = 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 azal-

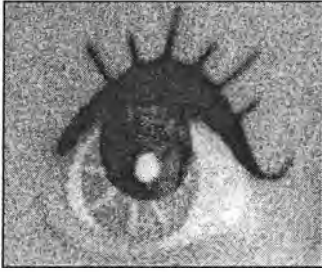
mıştır. Yıkama sürelerindeki artış ya da eksilişlere farklı emülsiyonların tepkilerinde farklılıklar görülse de genel olarak yüksek asalı filmlerin emülsiyonları yıkama süresindeki artış ya da eksilişlere daha çok tepki vermektedir.

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.

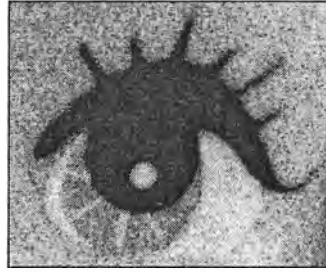
Ayrıca banyo enerjisi arttıkça (geliştirici tipi, ısı ve konsantrasyon etkenlerine bağlı olarak) yıkama sürelerindeki artış ve eksilişler taban fogunu daha çok etkilemektedir.

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 (10 dak.) ve N+3 (28 dak.) sürede banyo edilmiş Orvo 125 filmin 30 misli büyütülmüş halinden alınmış detaylar görülmektedir.*



Orwo 125 (N banyo)



Orwo 125 (N+3 banyo)

## KİŞİSEL BANYO SÜRESİ TESTİ

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, diyafram f 8'e 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 eşiği bulunmaya çalışılır. Şayet bulunan süre maksimum siyah için bulunan süreye eşit ise (+2 , -2 saniyeler tolerans payı olarak kabul edilebilir) film yıkama süresinin doğru olduğu kabul edilir. İlk sislenme eşiğine daha fazla sürede ulaşıyorsa, negatif kontrast karakterdedir. Yıkama süresi fazla gelmiştir. İlk sislenme eşiğine maksimum siyahtan daha kısa sürede ulaşılmışsa, negatifin yumuşak karakterde olduğu, yani banyo süresinin az geldiği kabul edilmelidir.

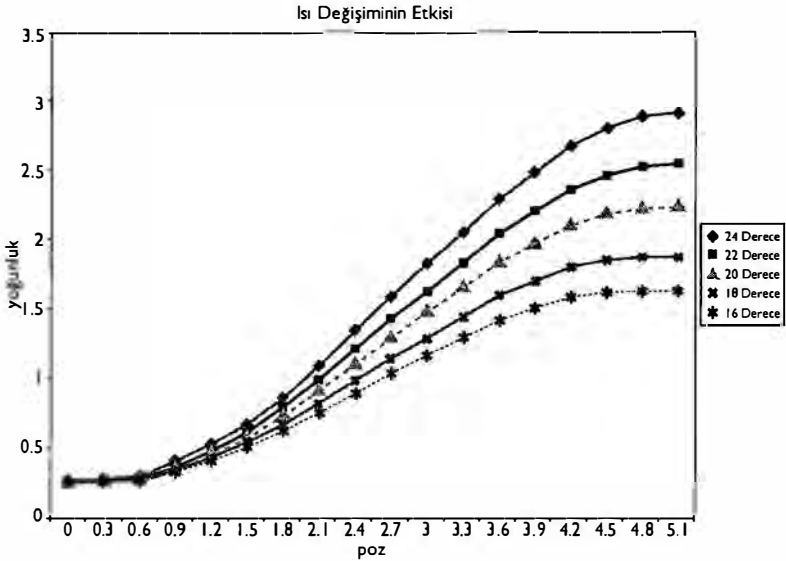
Yıkama süresinin fazla gelmesi durumunda 0. ve 8. basamakları içeren yeni bir film çekilir ve banyo süresi başlangıç olarak %10 azaltılır. Banyo süresinin az geldiği durumda ise süreyi % 10 artırmak gerekecektir . Ancak bu şekilde yapılacak testler sonrasında, kullandığımız agrandisör için doğru kontrastlıkta bir negatifin uygun banyo süresini bulmuş oluruz. Bu süre, testi yaptığımız agrandisör içindir. Bilindiği gibi argrandisörler, yapısal olarak kondansör ve difüzer kafalı olmak üzere iki tiptir. Kondansör kafalı argrandisörler, difüzer kafalı argrandisörlere göre daha kontrast sonuç verirler. Bu nedenledir ki, farklı bir agrandisör kullanımında yeni banyo süresini tespit etmek gerekecektir. Genel olarak söylemek gerekirse, kondansör kafalı bir argrandisörden difüzer kafalı bir argrandisöre geçiş yapıldığında, filmin banyo süresini %15 arttırmak yeterlidir. Ters durumda banyo süresi %10 azaltılmalıdır. Elbetteki ideal olan, test

yapılarak uygun banyo süresinin bulunmasıdır. Sonuç olarak fotoğrafçı kendi standartlarını oluşturmak zorundadır. Aksi halde genel bir ortalama tutturulmuş olursa da hiç bir zaman malzemenin olanakları sonuna kadar kullanılmış olmayacaktır.

Şayet bir densitometri kullanmak olanağı var ise, gerek normal banyo süresini gerekse genişletme ve sıkıştırma işlemleri için kullanılan banyo sürelerini, ilgili yoğunlukları ölçerek tam olarak saptamak mümkündür. Daha önce de belirttiğimiz gibi skalanın 1. basamak değerinin verdiği net yoğunluk 0,10 seviyesindedir. Difüz kafalı bir agrandisör için normal banyo süresi, 1. basamak ile 8. basamak arasında net 1,20 yoğunluğa ulaşılan değerdir. Aynı agrandisörde N+1 banyo için 1. basamak ile 7. basamak arasında net 1,20 yoğunluk veren, N-1 banyo için ise 1. basamak ile 9. basamak arasında net 1,20 yoğunluk veren süre kullanılmalıdır. N+2 için 1. ve 6. basamaklar arasında, N-2 için ise 1. ve 10. basamaklar arasındaki yoğunluk farkları bulunmalı, yoğunluk farkının net 1,20 bulunduğu banyo süreleri belirlenmelidir.

## GELİŞTİRİCİNİN ISISI

Geliştirme 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 kağıdı 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 banyo-sunda 10 dakika olan banyo süresi sabit tutularak 16 °C, 18 °C, 20 °C, 22 °C, 24 °C banyo ısılarında develop edilmesi sonucunda elde edilmiş negatifle-rin karakteristik eğrileri görülmektedir.

|       | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. | 14.<br>Bas. | 15.<br>Bas. | 16.<br>Bas. |           |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 24 D. | 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 D. | 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 D. | 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 D. | 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 D. | 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 değişmeye, filmin yüksek yoğun-luk 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 yük-selmesine neden olmaktadır. 20 °C altındaki banyo

ısılarında ise yoğunluk yine her iki bölgede de düşmesine karşın, düşüş yüksek yoğunluk bölgelerini daha çok etkilemektedir. Yani banyo ısısı düştükçe filmin kontrastı da düşmektedir.



16 derece

18 derece

20 derece

22 derece

24 derece

Filmin yüksek yoğunluk bölgelerinde Hidrokinon daha etkiliyken, düşük yoğunluk bölgelerinde metol daha aktif haldedir. Daha önce de belirttiğimiz gibi, Hidrokinon ısı artış ve düşüşlerinden Metol'e kıyasla daha çok etkilenmektedir. Bu nedenle yüksek ısılarda enerjisi artan Hidrokinon yüksek yoğunluk bölgelerinde daha fazla yoğunluk artışına sebep olurken, düşük ısılarda hızla 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.

## **SICAKLIK ve BANYO SÜRESİ İLİŞKİSİ**

Banyo ısısındaki 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:

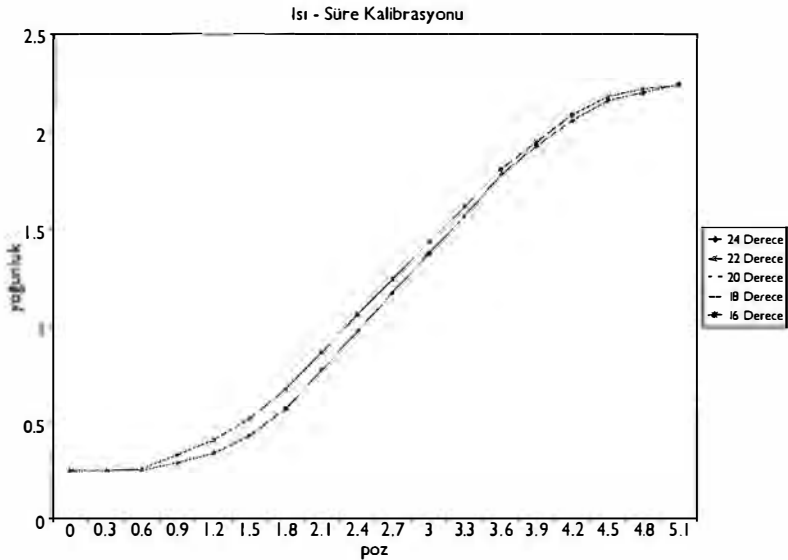
| Derece | Katsayı |                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14°    | 2,2     | <div style="border: 1px solid black; width: 250px; height: 150px; position: relative; margin-left: 10px;"> <div style="position: absolute; top: 0; right: 0; font-size: 20px; line-height: 1;">Katsayı 4</div> </div> |
| 16°    | 1,6     |                                                                                                                                                                                                                       |
| 18°    | 1,2     |                                                                                                                                                                                                                       |
| 20°    | 1       |                                                                                                                                                                                                                       |
| 22°    | 0,8     |                                                                                                                                                                                                                       |
| 24°    | 0,6     |                                                                                                                                                                                                                       |
| 26°    | 0,4     |                                                                                                                                                                                                                       |

Örneklersek, 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.

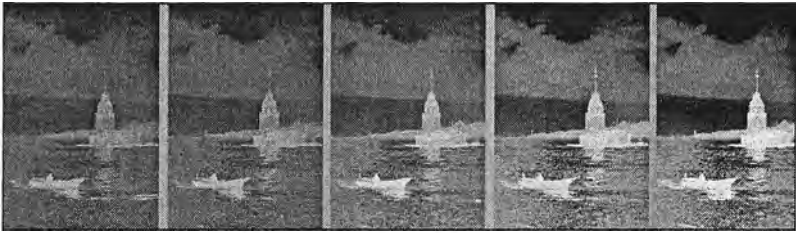
| Banyo tipi                             | Katsayı   |
|----------------------------------------|-----------|
| Pirokateşin – Potasyum Karbonat        | 2,8       |
| Rodinal (Para amino fenol-Kostik soda) | 2         |
| Metol-Boraks                           | 4         |
| Metol-Karbonat                         | 1,5       |
| Metol-Hidrokinon-Karbonat              | 1,7 - 1,9 |
| Hidrokinon-Karbonat                    | 2,2 - 2,6 |
| Pirolalik asit - Karbonat              | 2,2 - 2,4 |
| Glisin – Potasyum Karbonat             | 2,5 - 2,7 |

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. Verilen bu çizelgelerden yola çıkılarak istenilen her sıcaklıkta filmin geliştirilebileceğini düşünmek yanlıştır. Yapılan dengelemeler, genel yoğunluk bakımından bir benzerlik sağlarken kontrastta değişim yaratır. Ayrıca hidrokinon'un 10 derecenin altında çalışmadığı, yüksek sıcaklıklara doğru gidildiğinde ise emülsiyonun yumuşayıp zedelenmelere daha müsait bir hale geldiği unutulmamalıdır. Süre ayarlamalarını yapmak koşuluyla 18-22 dereceler civarında kalmaya özen gösterilmelidir.<sup>(34)</sup>

Aşağıda (1+1) D-76 banyosunda normal yıkama süresi 10 dakika olan Orwo 125 ASA filmin ısı-süre kalibrasyonu yapılarak elde edilmiş negatiflerin karakteristik eğrileri görülmektedir.



|         | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. | 14.<br>Bas. | 15.<br>Bas. | 16.<br>Bas. |            |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 24 Der. | 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        | Gamma=0,60 |
| 22 Der. | 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        | Gamma=0,58 |
| 20 Der. | 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        | Gamma=0,57 |
| 18 Der. | 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        | Gamma=0,56 |
| 16 Der. | 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        | Gamma=0,53 |



16 derece

18 derece

20 derece

22 derece

24 derece

Bu test yapılırken Orwo filmin 20 °C'de 10 dakika geliştirilmesi sonucunda 16. basamakta ulaştığı maksimum yoğunluktan hareket edilmiştir. Farklı ısılardaki 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 ısısı artmış hidrokinon daha aktif hale gelmiş olmasına karşın süre kısaldığı için yüksek yoğunluk bölgeleri bir miktar zayıf kal-

mıştır. 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 kaybolduğu düşük yoğunluk bölgelerinde ortaya çıkmakta, gölge detayları zayıflamaktadır.

Isıdaki düşmenin süre artışı ile 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 enerjisini 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 ısını 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.

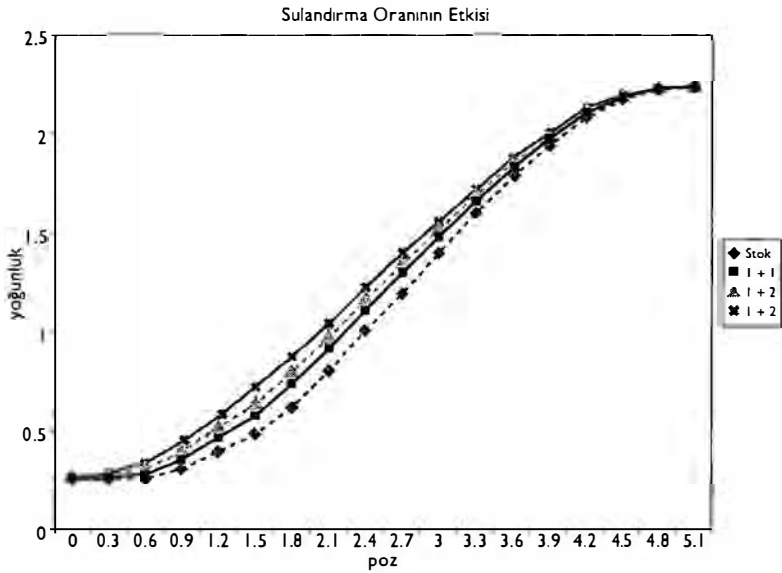
Burada önemli bir hatırlatma yapmak gerekir. Hangi yöntem kullanılıyor olursa olsun az pozlandırma yapıldığı durumlarda gölge detaylarına dikkat edilmelidir. Çünkü pozlandırma aşamasında kaydedilmeyen bir gölge detayı hiçbir banyo müdahalesiyle tekrar elde edilemez.

## GELİŞTİRİCİNİN KONSANTRASYONU

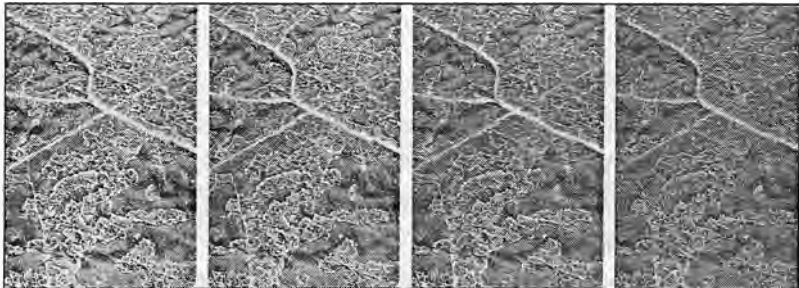
Geliştirici banyo stok olarak kullanılabileceği gibi 1+1, 1+2, 1+3 şeklinde sulandırılarak da kullanılabilir. Sulandırma oranı arttıkça banyonun enerjisi düşeceğinden bunu telafi etmek için süre uzatılır.

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.



|      | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. | 14.<br>Bas. | 15.<br>Bas. | 16.<br>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        | Gamma=0,59 |
| I+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        | Gamma=0,57 |
| I+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        | Gamma=0,56 |
| I+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        | Gamma=0,53 |



Stok

I-1

I-2

I-3

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 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.<sup>(35)</sup>

## GELİŞTİRİCİNİN TİPİ

Geliştirici banyonun içeriğindeki kimyasallar çeşitli kombinasyonlar şeklinde bir araya getirilerek farklı karakterlerde geliştiriciler hazırlamak müm-

kündür. 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)**

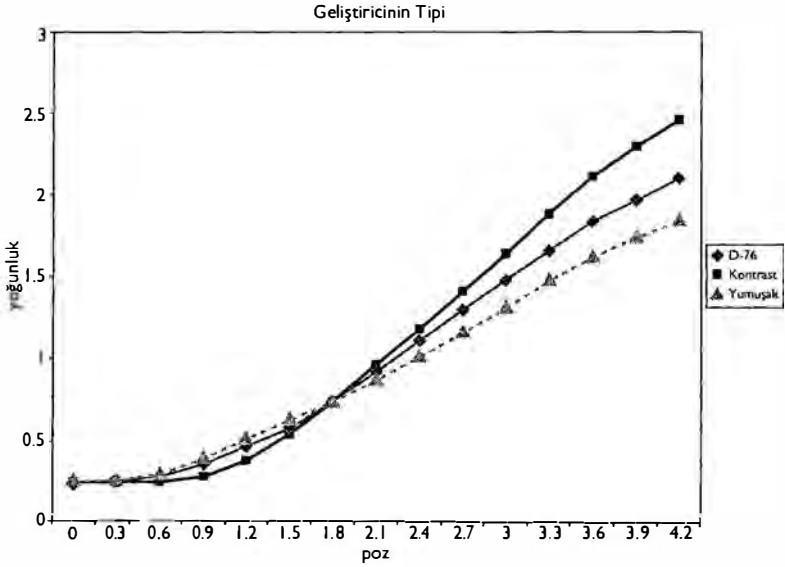
#### **Kodak D-165**

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

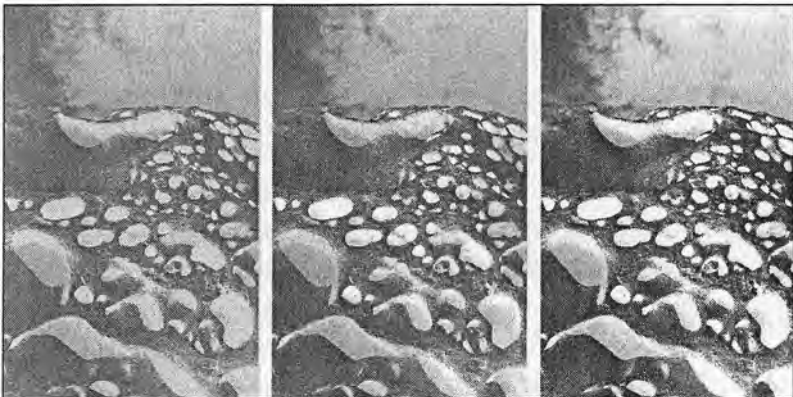
### **(Yüksek kontrastlı örnek)**

#### **Kodak D-11**

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Metol           | 1 gr.    |
| Sodyum sülfid   | 75gr.    |
| Hidrokinon      | 9gr.     |
| Sodyum karbonat | 25gr.    |
| Potasyum bromür | 5gr.     |
| Su ...ye kadar  | 1000 cc. |



|          | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>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 |



Yumuşak Banyo

D - 76

Sert Banyo

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 artışı 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 oluşturlar:

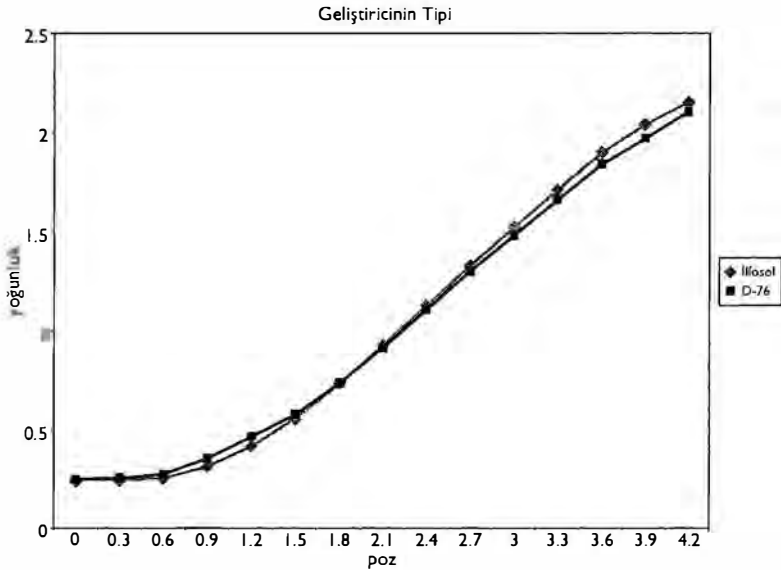
1) Yüzeysel (aktif) geliştiriciler

2) Derinlemesine etkili (düşük enerjili) geliştiriciler.

Genelde ince bir emülsiyonun geliştiriciye sokulduğunda hemen ıslandığı ve pozlanmış gümüş tuzlarının bir anda karardığı düşünülse de bu doğru değildir. Geliştirici banyonun ilerlemesi yüzeyden başlar ve jelatinin yumuşaklığına bağlı olarak yavaş veya hızlı bir biçimde derinlemesine olarak ilerler. Bu nedendir ki geliştirme süresinin çok kısa olduğu özel hallerde film geliştiriciye sokulmadan önce kısa bir su banyosundan geçirilir. Bu işlem emülsiyonun yumuşatılıp geliştiricinin kolayca nüfuz edebilmesini sağlamak içindir.

Banyonun ilk dakikalarında düşük yoğunluk bölgeleri genel olarak gelişimini tamamlar. Az miktarda pozlanmış gümüş tuzunu içeren bu bölgeler, emülsiyonun yüzeyinde yapılanmıştır. Fazla miktarda etkilenmiş gümüş tuzunu içeren orta ve yüksek yoğunluk bölgeleri ise yüzeyden başlayarak emülsiyonun daha derin tabakalarına doğru bir yapılanma gösterir. Bu nedendir ki, geliştirici banyodan erken çıkarılan negatiflerde düşük yoğunluk bölgeleri çok fazla etkilenmezken asıl kayıp yüksek yoğunluk bölgelerinde olur. Çünkü banyo süresinin son dakikaları, emülsiyonun en derinindeki etkilenmiş gümüş tuzlarının kararması içindir. Yüksek yoğunluk bölgeleri yeterince geliştirilememiş bir negatifin gerek yoğunluğu, gerekse kontrastı düşer. Böyle bir negatiften yapılan baskılarda temiz beyazın elde edildiği poz süresinde siyaha ulaşılamaz. Siyaha ulaşabilmek için poz miktarı arttırıldığında ise beyazlar grileşir. Bu nedenle yüksek gradasyonlu bir kağıt kullanmak gerekir. Bu durumda baskı kontrastı dengelenmiş olsa da yüksek yoğunluk bölgelerinde (baskıdaki beyaz alanlar) ara tonlar elde edilemez.

Geliştirme işleminin ilerleme hızı, jelatinin yapısı kadar kullanılan banyonun enerjisine de bağlıdır. Enerjik bir geliştirici, emülsiyon yüzeyini hızla etkiler ve yüzeyde ince fakat yüksek yoğunluklu bir bölge oluşturur. Buna karşılık düşük enerjili bir banyo (örneğin D-76) eğer yeterli süre verilirse emülsiyonun tüm derinliğine ulaşır. D-76 banyosu derinlemesine etkili bir banyo iken, Phedionon 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 katmanını üzerinde etkilidir ama yoğunluğu düşüktür. Her iki banyoda geliştirilmiş film, ışığa tutulduğunda ise aynı yoğunluğu gösterir.



|         | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. |           |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Ilfosol | 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 Ilfosol 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.<sup>(36)</sup>

Aşağıda çeşitli karakterlerde geliştirici banyo formleri verilmiştir.

## HER İŞE ELVERİŞLİ GELİŞTİRİCİLER

“Bu grup banyolarda geliştirici ajan olarak genellikle metol ve hidrokinon kullanılır. Metol, yumuşak (soft) sonuçlar veren enerjik bir geliştirici iken, hidrokinon sert kontrastlı sonuçlar veren daha az enerjik bir geliştiricidir. Hidrokinon miktarının azaltılıp çoğaltılması suretiyle her isteğe uyacak formüller elde etmek mümkündür. Yalnız eriyiğin alkali konsantrasyonunun gerekli şekilde ayarlanmasının unutulmaması gerekir. Bu tür geliştiriciler, sulandırma oranı değişiklikleriyle istenilen şekilde ayarlanabilirler.”<sup>(37)</sup>

## HER İŞE ELVERİŞLİ M.Q GELİŞTİRİCİLER

### Yumuşak (soft) kontrastlı sonuç verenler

|                              |     | Kodak<br>D-165 | Ilford<br>ID-31 | Gevaert<br>G-215 |
|------------------------------|-----|----------------|-----------------|------------------|
| Metol                        | gr. | 6              | 6               | 6                |
| Sodyum Sülfid Anhd.          | gr. | 25             | 25              | 25               |
| Sodyum Karbonat Anhd.        | gr. | 37             | 37              | 10               |
| Potasyum Bromür              | gr. | 1              | 2               | 0,5              |
| Su ...ye kadar               | cc. | 1000           | 1000            | 1000             |
| Sulandırma oranı             |     | 1 : 3          | 1 : 3           | sulandırılmaz    |
| Developman süresi (20 °C'de) |     | 10             | 12              | 5 - 8            |
| (Yaklaşık dakika)            |     |                |                 |                  |

Bu gruptaki formüllerde metolün yumuşak kontrastlar veren karakterinden yararlanılmış, geliştirici ajan olarak hepsinde sadece metol kullanılmıştır. Koruyucu kimyasal olan sodyum sülfid miktarı bütün formüllerde aynı kalmıştır. Bu miktar eriyiğin saklanma müddetini sağlamaya yetecek kadardır. Alkali olarak geliştiricinin yumuşak karakterini koruyacak miktarda sodyum karbonat kullanılmıştır.

### Normal kontrastlı sonuçlar verenler

|                              |     | Kodak<br>D-61a | AGFA<br>AG-46 | ANSCO<br>An-16 |
|------------------------------|-----|----------------|---------------|----------------|
| Metol                        | gr. | 3,1            | 1,1           | 1              |
| Sodyum Sülfid Anhd.          | gr. | 90             | 21,5          | 15             |
| Sodyum Bisülfid              | gr. | 2              | .             | .              |
| Hidrokinon                   | gr. | 5,9            | 1,6           | 2              |
| Sodyum Karbonat Anhd.        | gr. | 14             | 6             | 15             |
| Potasyum Bromür              | gr. | 2              | 0,4           | 1              |
| Potasyum Metabisülfid        | gr. | .              | 0,4           | .              |
| Su ...ye kadar               | cc. | 1000           | 1000          | 1000           |
| Sulandırma oranı             |     | 1 : 3          | sulandırılmaz | sulandırılmaz  |
| Developman süresi (20 °C'de) |     | 5-10           | 8-10          | 4-6            |
| (Yaklaşık dakika)            |     |                |               |                |

Bu grup formüllerinde metol ve hidrokinon birlikte kullanılmıştır, fakat dengeyi sağlamak için hidrokinon miktarı metole oranla daha fazla tutulmuştur. Koruyucu ve alkali maddeler ise, tıpkı ilk gruptakiler gibi koruyucu ve alkali ortamın dengesini sağlayacak oranda kullanılmıştır.

### Yüksek kontrastlı sonuç verenler

|                              |               | Kodak<br>D-11 | Kodak<br>D-72 | Ilford<br>ID-2 |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Metol                        | gr.           | 1             | 3,1           | 2              |
| Sodyum Sülfid Anhd.          | gr.           | 75            | 45            | 75             |
| Hidrokinon                   | gr.           | 9             | 12            | 8              |
| Sodyum Karbonat Anhd.        | gr.           | 25            | 67,5          | 37,5           |
| Potasyum Bromür              | gr.           | 5             | 1,9           | 2              |
| Su ...ye kadar               | cc.           | 1000          | 1000          | 1000           |
| Sulandırılma oranı           | sulandırılmaz | 1 : 2         | 1 : 5         |                |
| Developman süresi (20 °C'de) |               | 8             | 5             | 9              |
| (Yaklaşık dakika)            |               |               |               |                |

Bu son grupta verilen formüllerde hidrokinon miktarı oldukça arttırılmış, metolün 3,4 ve hatta 9 katı kullanılmıştır. Bu, banyonun kontrast karakterini arttırmak içindir. Normal seviyede olan alkali konsantrasyonu Kodak D-72 formülünde arttırılmıştır. Aynı şekilde koruyucu olarak kullanılan sodyum sülfid miktarı da biraz arttırılmıştır. Banyonun enerjik karakteri, sislenmeye elverişli bir ortam yaratacağından potasyum bromür miktarı da daha yüksek tutulmuştur.

## ÖZEL AMAÇ GELİŞTİRİCİLERİ

Daha yüksek kontrast istenen özel durumlarda yüksek kontrast geliştiricileri kullanılabilir. Kontrastın aşırı derecede artması istenildiği hallerde eriyiğe sodyum hidroksit katılır. Fakat bu durumda banyonun ömrünün kısalması gibi yan etkiler ortaya çıkacaktır. Bunu önlemek için iki ayrı stok eriyik hazırlanır. Kullanım esnasında karıştırılır. Sodyum hidroksit yerine paraformaldehit kullanılan tekli banyolar da geliştirilmiştir. Yüksek kontrast geliştiriciler, grafik çalışmaları, teknik fotoğrafçılık işleri, hava fotoğrafları, röntgen filmleri vb. gibi işlerde ve özel etkiler istenildiği durumlarda kullanılırlar.

### Yüksek Kontrast Geliştiricileri (Röntgen ve hava filmleri)

|                              |     | Ilford | Kodak | Agfa   | AnSCO  |
|------------------------------|-----|--------|-------|--------|--------|
|                              |     | ID-19  | D-178 | AG-30  | AN-30  |
| Metol                        | gr. | 2,2    | *     | 3,5    | 3,5    |
| Hidrokinon                   | gr. | 8,8    | 45    | 9      | 9      |
| Sodyum Sülfid Anhd.          | gr. | 72     | 90    | 60     | 60     |
| Sodyum Karbonat Anhd.        | gr. | 48     | *     | 40     | 34     |
| Potasyum Bromür              | gr. | 4      | 30    | 4      | 2      |
| Sodyum Hidroksit             | gr. | *      | 18    | 10     | *      |
| Su ...ye kadar               | cc. | 1000   | 1000  | 1000   | 1000   |
| Sulandırma oranı             |     | S. maz | 2 : 1 | S. maz | S. maz |
| Developman süresi (20 °C'de) |     | 5      | 3-4   | 4-8    | 6-8    |
| (Yaklaşık dakika)            |     |        |       |        |        |

**İki Eriyikli Yüksek Kontrast Geliştiricileri**

|                       |     | <b>Kodak</b> | <b>Ilford</b> | <b>Agfa</b>   | <b>Ansco</b> |
|-----------------------|-----|--------------|---------------|---------------|--------------|
|                       |     | <b>D-153</b> | <b>ID-13</b>  | <b>AG-70a</b> | <b>AN-70</b> |
| <b>Eriyik : A</b>     |     |              |               |               |              |
| Hidrokinon            | gr. | 25           | 25            | 10            | 25           |
| Potasyum Metabisülfid | gr. | 25           | 25            | 10            | 25           |
| Potasyum Bromür       | gr. | 25           | 25            | 2             | 25           |
| Su ...ye kadar        | cc. | 1000         | 1000          | 1000          | 1000         |
| <b>Eriyik : B</b>     |     |              |               |               |              |
| Potasyum Hidroksit    | gr. | 50           | 50            | 20            | 50(')        |
| Su ...ye kadar        | cc. | 1000         | 1000          | 1000          | 1000         |

(') Potasyum hidroksit yerine 36 gr. Sodyum hidroksit kullanılabilir.

Kullanılırken eriyik A ve B eşit miktarlarda karıştırılır. Geliştirme süresi 20 °C'de 3-5 dakikadır.

**Yüksek Kontrast Geliştiricileri**  
**(Matbaa malzemeleri için)**

| <b>KODAK D-85 ve ANSCO AN-79</b> |             |
|----------------------------------|-------------|
| Sodyum Sülfid Anhd.              | gr. 30      |
| Paraformaldehit                  | gr. 7,5     |
| Sodyum BiSülfid                  | gr. 2,2 (') |
| Borik Asit Kristal               | gr. 7,5     |
| Hidrokinon                       | gr. 22,5    |
| Potasyum Bromür                  | gr. 1,6     |
| Su ...ye kadar                   | cc. 1000    |

(') veya Potasyum Metabisülfid 2,6 gr.

Sulandırılmadan kullanılır ve banyo süresi 20 °C’de 2 dakikadır.

## İNCE GREN GELİŞTİRİCİLER

Yüksek asa (hızlı) filmlerin aynı zamanda iri gren yapısına sahip olduğunu biliyoruz. Bu tür filmlerde hangi tip geliştirici banyo kullanılırsa kullanılsın kendi gren büyüklüklerinden daha küçük grenler elde edilemez. Diğer yandan, normal veya ince gren yapısına sahip filmler, herhangi bir geliştirici ile banyo edildikleri takdirde sahip oldukları gren yapısından daha iri grenler verir. Yani filmin sahip olduğu yapısal gren, banyo işlemi ile küçültülemiyor tam tersine büyüme eğilimi gösteriyor. Filmin yapısal grenini büyütmeden banyo işlemini yapabilmek ancak ince gren geliştiricilerin kullanılmaya başlanması ile mümkün olmuştur. Bu tip geliştiricilerde sodyum sülfitin gümüş bileşiklerini eritici özelliğinden yararlanılmış dolayısı ile banyodaki sülfid miktarı bir hayli arttırılmıştır. Sodyum karbonat yerine de daha zayıf bir alkali olan Borax kullanılmıştır. İnce gren banyolarından etkili bir şekilde yararlanabilmek için özellikle gren yapıları daha ince olan düşük hızlı filmlerin kullanılması ve doğru pozlandırmaya özen gösterilmesi çok önemlidir. Aynı zamanda bu formleri hazırlarken titizlik gösterilmeli, kimyasalların eritildiği su yabancı maddelerden tamamen arındırılmalı, ph değeri 7 olacak şekilde kaynatılıp kullanılmalıdır.

**Normal İnce Gren M.Q Geliştiriciler**

|                     |     | Kodak<br>D-76 | Kodak<br>D-25 | Ilford<br>ID-11 | Agfa<br>AG-44 | Adox<br>MQ Borax |
|---------------------|-----|---------------|---------------|-----------------|---------------|------------------|
| Metol               | gr. | 2             | 7,5           | 2               | 1,5           | 2                |
| Sodyum Sülfid Anhd. | gr  | 100           | 100           | 100             | 80            | 80               |
| Hidrokinon          | gr. | 5             | .             | 5               | 3             | 4                |
| Borax               | gr. | 2             | .             | 2               | 3             | 4                |
| Potasyum Bromür     | gr. | .             | .             | .               | 0,5           | 0,5              |
| Sodyum Bisülfid     | gr. | .             | 15            | .               | .             | .                |
| Su ...ye kadar      | cc. | 1000          | 1000          | 1000            | 1000          | 1000             |

**Normal İnce Gren P.Q Geliştiriciler**

|                     |     | Ilford ID-68<br>Borax | Ilford ID-68<br>Borax K. | Çalışma<br>Eriyiği |
|---------------------|-----|-----------------------|--------------------------|--------------------|
| Sodyum Sülfid Anhd. | gr. | 85                    | 85                       | 100                |
| Hidrokinon          | gr. | 5                     | 8                        | 5                  |
| Borax               | gr. | 7                     | 10                       | 3                  |
| Borik Asit          | gr. | 2                     | .                        | 3,5                |
| Potasyum Bromür     | gr. | 1                     | .                        | 1                  |
| Fenidon             | gr. | 0,13                  | 0,22                     | 0,2                |
| Su ...ye kadar      | cc. | 1000                  | 1000                     | 1000               |
| Developman süresi   |     | 6-12                  | .                        | 10                 |

(20 °C'de Yaklaşık dakika)

K: Kuvvetlendirici

Not: ID-68 Borax eriyiği D-76'ya oranla % 30-60 arası duyarlılık artışı meydana getirir. Aynı zamanda gren yapısını da bir miktar büyütür. Sulandırılmadan kullanılır. Banyonun ömrünü uzatmak için ID-68 Borax Kuvvetlendirici eriyiği kullanılır. Kullanımı D-76 örneğinde olduğu gibidir.

## AKÜTANS BANYOSU

Film yapımındaki büyük gelişmeler sonunda bugünkü ince bir emülsiyon katına sahip yavaş ve orta hızdaki modern filmlerle elde edilebilecek en kusursuz görüntü netliğini ve berraklığını elde etmeyi amaçlayan yeni tip geliştiriciler tasarlanmıştır. Bu son yılların fotoğraf kimyasında en önemli gelişmelerden biridir. Bu tip geliştiriciler Akütans (Acutance) veya en kusursuz, yüksek berraklık (High Definition) geliştiricileri diye isimlendirilmektedir. Amatörler arasında daha net ve berrak görüntüler sağlamaları nedeniyle ince gren geliştiricilere tercih edilmektedirler.

Akütans yada kusursuz, yüksek berraklık tipi geliştiricilerin elde edilmesi için gerekli esas koşul, görüntünün aydınlık kısımlarının bir bütün olarak kontrastının düşük tutulması, fakat ufak ayrıntıların kendi aralarındaki kontrastının yüksek olmasıdır. Bu etki, geliştiricilerde enerjik fakat düşük konsantrasyonda geliştirici kimyasal malzemeler kullanılmak suretiyle sağlanmıştır. Bunun sonucunda fotoğrafın bir bütün olarak kontrastı değişmemekle beraber, görüntünün değişik yoğunluktaki kısımları birbirinden daha büyük kontrastlı, yani daha belirli bir çizgi ile ayrılmaktadır.<sup>(38)</sup>

İnce gren banyoları gibi düşük enerjili bir karaktere sahip olan akütans banyoları, ton basamakları arasındaki geçişleri keskin çizgilerle ayırarak, güçlü kenar keskinliği sağlarlar. Banyonun ajitasyon yapılmadan kullanılması ton basamakları arasında bromür birikmesine yol açar. Basamaklar arasındaki keskin geçişlerin nedeni işte bu bromür birikmesi sonucunda oluşan çukurluklar ve tepeliklerdir. Bu-

na karşın, ince grenli geliştiricilere kıyasla, gren yapısında bir miktar büyümeye yol açarlar. Bunun içindir ki, düşük ve orta duyarlıktaki filmler (en çok 200 Asa) için uygundur, 400 Asa ve üzeri duyarlıktaki filmlerle kullanılması tavsiye edilmez. Ayrıca bu tip geliştiricilerin kullanılması durumunda, gerek çekim optiğinin gerekse argrandisör optiğinin iyi kalitede olmasına ve çekim tekniğinin kusursuz olmasına özen gösterilmesi gerekmektedir. Aksi halde akütans banyo kullanımından beklenen etki alınamayacaktır.

Akütans etkisi, bir ince gren banyosu olan D-76 banyosu 1+3 oranında ya da bir kağıt banyosu olan D-72 banyosu 1+10 oranında sulandırılarak da bir ölçüde elde edilebilir. Aşırı sulandırılmış bu banyolar tek kerelik kullanım içindir.

Aşağıda FX-1 adıyla sunulmuş formül görülmektedir. Formül stok eriyik içindir.

### **A çözeltisi**

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Metol                           | 15 gr |
| Sodyum sülfite anhidr.          | 50 gr |
| Potasyum İodür çözeltisi %0.001 | 50 cc |

### **B çözeltisi**

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| Sodyum karbonat anhidr. | 50 gr   |
| Su                      | 1 litre |

Kullanırken 1 kısım **A** + 1 kısım **B** + 8 kısım su karıştırılır. Tekrar kullanılmaz. Stok eriyikler 1 yıl kadar dayanabilir. Bu tür bir banyo, film duyarlılığını 1/2 durak arttırır. Banyo edilmiş negatif gözümüze

alışılmıştan daha saydam görünebilir, fakat normal kağıda rahatlıkla basılabilir.<sup>(39)</sup>

## ÇALKALAMA DÜZENİ

Geliştirici banyonun çalkalanarak hareketlendirilmesi anlamına gelen ajitasyon emülsiyonun her noktasında düzenli, dolayısıyla homojen bir indirgeme süreci için zorunludur. Ayrıca gölge detaylarının yapılandığı düşük yoğunluk bölgeleri daha az banyoya gereksinim duyarken, yüksek yoğunluk bölgeleri banyo enerjisini hızla tüketirler. Şayet banyo tankı hiç hareket ettirilmezse ne olur? Işık almış kısımlarda geliştirme işlemine başlamış geliştirici eriyiği açığa çıkan kimyasal maddelerle doymuş bir duruma gelecek, tazeliğini ve etkinliğini kaybedecektir. Bu durumda, negatifin genel yoğunluğunda kısmi, kontrastında ise belirgin bir düşüş gözlenecektir. 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

ve kontrastının artmasına neden olacaktır. Bu nedenle film üreticilerinin önerdikleri çalkalama düzeyine ilişkin tavsiyelerine uyulmalıdır. Aksi takdirde verilen banyo sürelerinin hiçbir anlamı kalmaz. Bazı film üreticilerinin kendi ürettikleri filmlerin kullanımı halinde önerdikleri çalkalama düzeni şu şekildedir:

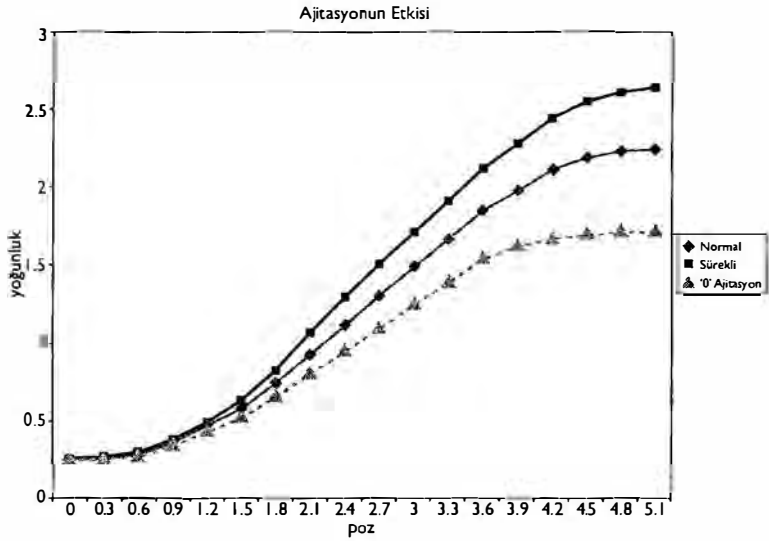
**ILFORD:** İlk dakika sürekli çalkalama + her dakikada 10 saniye çalkalama

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

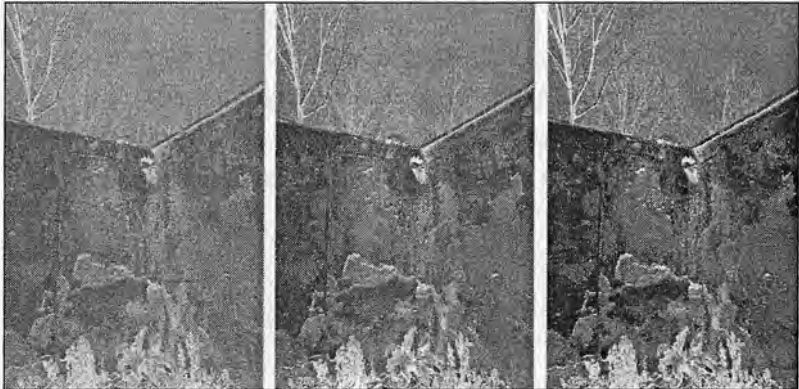
**FUJI:** İlk dakika sürekli çalkalama + her dakikada 5 saniye çalkalama

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 spiralın geliştirici içerisinde aşağı yukarı pompalanması, aşırı geliştirmenin yanı sıra 35 mm. negatiflerde perforelerin alt hizalarında aşırı yoğunluk oluşmasına yol açar. Spiralın bir çubuk yardımıyla çok hızlı bir şekilde döndürülmesi spiralın 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.



|              | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. | 14.<br>Bas. | 15.<br>Bas. | 16.<br>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' Ajitasyon | 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 |



0 Ajitasyon

Normal Ajitasyon

Sürekli Ajitasyon

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.

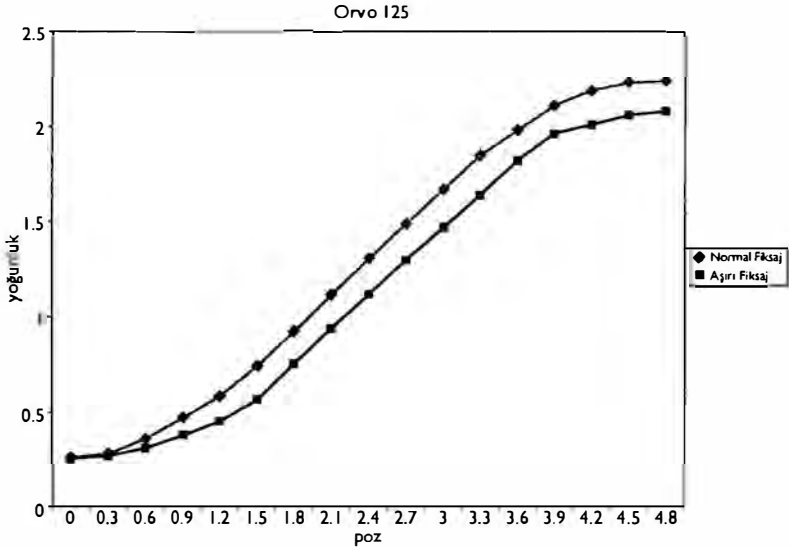
Sonuç olarak yüksek kontrastlı konuların çekiminde, kontrastı düşürmek için banyo ajitasyonunu azaltmak bir yöntem olarak kullanılabilir. Dikkat edilmesi gereken nokta gölge detaylarında ortaya çıkacak kaybı telafi etmek için pozlandırmanın hafifçe artırılmasıdır. Düşük kontrastlı konuların çekiminde 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 arttırılmalıdır.<sup>(40)</sup>

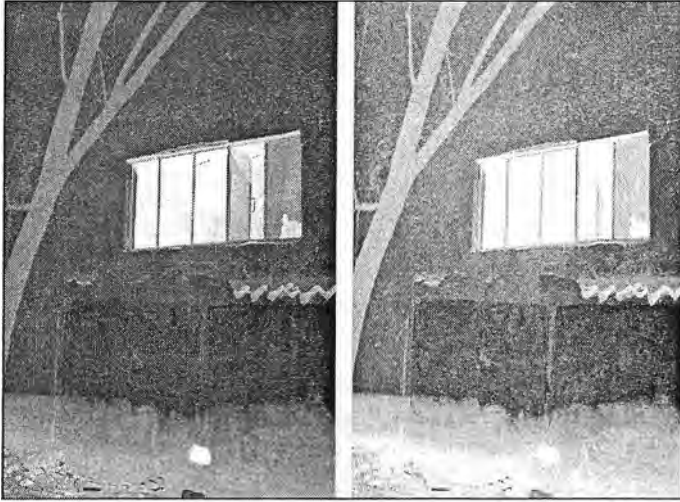
Ayrıca sürekli ajitasyon, kontrastı arttırmasının yanı sıra gren yapısında da bir miktar irileşmeye yol açar. Akütansı da bir miktar düşürür. Azaltılmış aji-

tasyon 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.



|        | Ta-  | 0.   | 1.   | 2    | 3.   | 4.   | 5.   | 6.   | 7.   | 8.   | 9.   | 10.  | 11.  | 12.  | 13.  | 14.  | 15.  | 16.  |           |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
|        | ban  | Bas. | 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 |



Normal Fiksaj

Aşırı Fiksaj

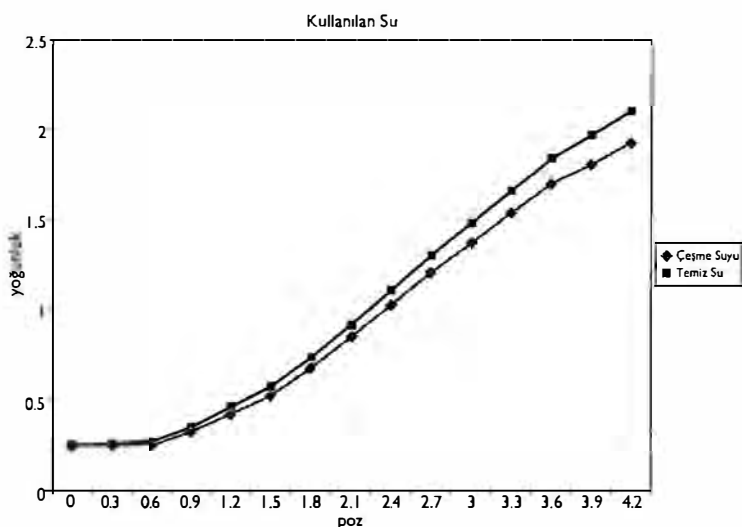
Saptama banyosu olarak Ilford Hypam kullanılmıştır. 1+8 sulandırma oranı için 4 dakika olan normal süre 12 dakikaya çıkarıldığında negatifin yoğunluğunda belirgin bir düşüş görülmüştür. Düşük yoğunluk bölgelerindeki düşüş, gölge detaylarının zayıflamasına yol açmasının yanı sıra bu düşüş, yüksek yoğunluk 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 ortamdan tam olarak uzaklaştırılmasına yetmemesi bu duruma neden olmaktadır.

Hypam, likit bir saptama banyosudur. Baz karakterlidir. Çok enerjiktir. Bu nedenle yüksek oranda sulandırılarak kullanılır. Piyasadan kristal olarak temin edilen Sodyum tio sülfat ile hazırlanan saptama

banyoları asit karakterli olup daha düşük enerjiye sahip oldukları için böyle bir etkiyi ortaya çıkarmaları ancak daha uzun sürelerde mümkün 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.



|       | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. |           |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Temiz | 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 |
| 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        | 1,7         | 1,81        | 1,93        | Gama=0,53 |

Çeşme suyunun içerdiği 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 uzaklaşılması oranında 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.

Sonuç olarak 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.

## **AÇMA BANYOLARI**

Görüldüğü gibi gerek pozlandırma, gerekse banyo işlemi esnasında ortaya çıkabilecek hatalar doğru yoğunluk ve kontrastlıkta 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 ban-

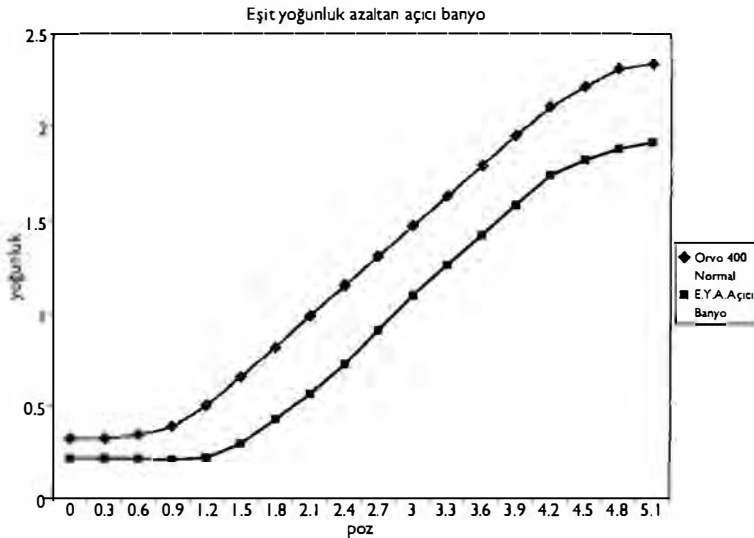
yolarının zayıf etkisi nedeniyle biz burada sadece açma banyolarını ele almakla yetineceğiz.

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.

## EŞİT YOĞUNLUK AZALTAN AÇICI BANYOLAR



|             | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. | 14.<br>Bas. | 15.<br>Bas. | 16.<br>Bas. |           |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Orvo<br>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 |
| EYA<br>Ağa  | 0,24       | 0,24       | 0,24       | 0,24       | 0,25       | 0,33       | 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 |



Fazla pozlanmış negatif



Açma işlemi yapılmış negatif

Tablo ve grafikten de anlaşılabileceği 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 etkilenebilmesine yol açmış, bu arada gölge alanlar çok zayıflamıştır. Banyo taban yoğunluğu üzerinde de etkisini sürdürmüş ve 0,32 olan yoğunluk seviyesini 0,24'e düşürmüştür. Sonuç olarak tam açıcı banyo, fazla pozlanmış negatifleri basılabilir sınırlara indirgemek için kullanılır. Bu tür bir banyo ile, lokal açmalar da yapılabilir. Aşağıda tam açıcı bir banyo formülü verilmiştir.

### Farmer's açıcı

#### Eriyik A:

Potasyum Ferrisiyanür ..... 50 gr.

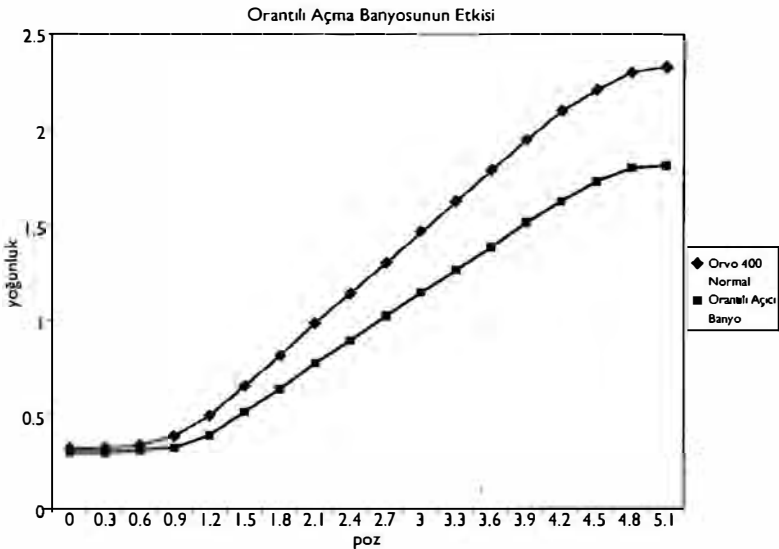
Su ...ye kadar ..... 500 cc.

**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. Bu karışım fazla dayanmaz. Yaklaşık 15 dakika sonra bozulmaya başlar. Bir su banyosundan geçirilerek ıslatılan negatif hazırlanan eriyiğe batırılır ve yoğunluktaki azalma yeterli olana kadar bu işleme devam edilir. Açma işlemi çok hızlı devam edeceği için dikkatli olmak gerekir. En iyi yol negatifi 10 – 15 sn. açıcı banyoda tutup, sonra hemen yıkamaktır. Eğer yeterince açılmamış ise aynı işleme devam edilir. Yeterli açma yapıldıktan sonra film tekrar saptama banyosundan geçirilir ve yıkanır.

**ORANTILI AÇMA BANYOSU**

|                  | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. | 14.<br>Bas. | 15.<br>Bas. | 16.<br>Bas. |           |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Orvo<br>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<br>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 |



Fazla geliştirilmiş negatif



Açma işleminden geçirildikten sonra

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.

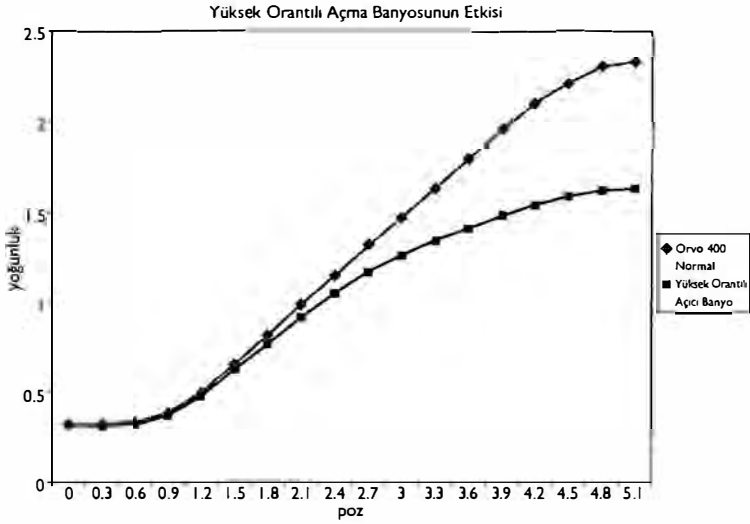
#### Eriyik B:

Potasyum Persülfat.....90 gr.

Su ...ye kadar .....3000 cc.

Not: 1 Birim A, 3 Birim B karıştırılarak kullanılır. Negatif, yeterli açma gerçekleşene kadar bu eriyiğin içinde tutulur ve sonra %1'lik sodyum bisülfite eriyiğinde temizlenir ve normal yollarla yıkanır.

## SÜPER ORANTILI AÇMA BANYOSU



|                | Ta-<br>ban | 0.<br>Bas. | 1.<br>Bas. | 2.<br>Bas. | 3.<br>Bas. | 4.<br>Bas. | 5.<br>Bas. | 6.<br>Bas. | 7.<br>Bas. | 8.<br>Bas. | 9.<br>Bas. | 10.<br>Bas. | 11.<br>Bas. | 12.<br>Bas. | 13.<br>Bas. | 14.<br>Bas. | 15.<br>Bas. | 16.<br>Bas. |            |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Orvo<br>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        | Gamma=0,53 |
| Yüksek<br>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        | Gamma=0,35 |



Az poz - Fazla yıkanmış film



Açma işleminden sonra

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 etkiye bulunmayarak zaten zayıf olan detayların korunmasını sağlamaktadır. Aşağıda yüksek orantılı bir açma banyosu olan Ilford IR-2 formülü verilmiştir.

#### **Ilford IR-2**

Amonyum Persülfat.....25 gr.

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

**Not:** Negatif yoğunluğu yeterli miktarda açıldıktan 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.

**Not:** Film banyoları ve açma banyoları için verilen formüller, Aydemir Gökgez'ün "Bütün Yönleriyle Siyah-Beyaz ve Renkli Fotoğraf" (Odak Yay.) adlı kitabından alınmıştır.

## **SU BANYOSU YÖNTEMİ**

Özellikle geniş gölge alanların bulunduğu sahnelerin çekiminde, daha ayrıntılı gölge detayları elde etmek için kullanılan bir yöntemdir. Gölge alanların

yoğunluğunu arttırmak için yapılacak fazla pozlandırma, aynı oranda ışıklı bölgelerinde fazla pozlanmasına yol açar. Dolayısıyla fazla pozlandırma, zengin gölge detayları vermesine karşın ışıklı bölgelerin aşırı yoğunlaşmasına neden olacağından özellikle yüksek kontrastlı konuların çekiminde ışıklı alanlarda doku kaybı yaratacaktır.

Su banyosu yöntemi, genel olarak negatif yoğunluğunu bir miktar artırmaya karşın bu yoğunluk artışı özellikle gölge alanlarda görülmektedir.

Bu yöntemi uygulamak için film tankımızın yanı sıra, tank spiralini tamamen içine alabilecek büyüklük ve derinlikte ikinci bir kaba (mümkünse ikinci bir tank) ihtiyacımız olacak. Film spirale sarılıp tanka yerleştirildikten sonra üzerine su eklenir ve 2-3 dakika bu suda bekletilir. Daha sonra tanktaki su diğer kaba boşaltılır ve geliştirici banyo dökülür. Bu andan itibaren yapılacak işlemlerin karanlıkta geçecek bölümü başlar. Çünkü tankın kapağı açılacaktır. Geliştirici banyo içinde yarım dakika kalmış olan spiral, sarsmadan çıkarılıp içi su dolu diğer kaba sokulur. Burada 1 dakika hareketsiz bekletildikten sonra tekrar geliştirici banyonun olduğu tanka geri alınır. Bu işleme banyo süresinin tamamlanmasına kadar devam edilir. Filmin geliştirici banyoda geçirdiği toplam süre esas olmalıdır. Su dolu kabın içinde geçirilen 1'er dakikalar bu süreye dahil edilmez. Yani normal banyo süresi 9 dakika olan bir film 18 kez yarımşar dakikalık süre için geliştirici banyo dolu tanka sokulacak demektir.

Geliştirici banyodan çıkarılan filmin yüzeyinde ince bir katman halinde geliştirici bulunmaktadır. Spiralin sarsılmadan hareketi bu katmanın dökülmeme-

si içindir. Su burada taşıyıcı bir görev üstlenir, yani spirale sarılı film yüzeyindeki geliştirici banyonun akıp gitmesini engeller. Suyun kaldırma kuvveti nedeniyle yerçekimine yenik düşmeyen geliştirici banyo film yüzeyinde asılı kalır. Bu fiziksel durumu kimyasal bir tepkime takip eder. Emülsiyon üzerindeki geliştirici banyo bayatlar. Işın sırrı bu bayatlama işleminin negatifin farklı bölgelerinde farklı hızda gerçekleşmesindedir. Negatifin daha fazla pozlanmış olan ışıklı bölgeleri üzerindeki banyo, hızla tepkimeye girer ve yorulur, ajitasyon yoluyla taze banyo ile yer değiştiremediği için de iş göremez hale gelir. Negatifin gölge detayları üzerinde bulunan banyo ise, spiralin su kabı içinde bulunduğu süre içinde çalışmaya ve bu bölgelerin yoğunluğunu arttırmaya devam eder. Bu bölgelerdeki etkilenmiş gümüş tuzlarının miktarı ışıklı bölgelerle kıyaslandığında çok az olduğu için, emülsiyon üzerindeki banyo çalışmaya devam eder.

Sonuç olarak su içinde kaldığı süre içinde gölge alanlarda çalışmaya devam eden, ışıklı bölgeler üzerinde ise hızla bayatlayan geliştirici banyo, negatifin gölge detaylarının yoğunluğunu normal banyo işlemine kıyasla daha fazla arttıracaktır. Böyle bir negatiften yapılacak baskılarda, gölge alanlarda detay elde etmek çok daha kolay olacaktır.

Su banyosu yönteminde de doğru yoğunluk veren banyo süresi, kullanılacak film için test yapılarak bulunur. Başlangıç için filmin normal banyo süresinin % 30 eksikliğini kullanmak tavsiye edilir. Eğer elde edilen yoğunluk normalden düşük ise süreyi arttırma, yüksek ise azaltma yoluna gidilir. Bu nedenle doğru banyo süresini bulabilmek için, aynı sahnenin aynı poz süresi ile birkaç kez fotoğraflanması gerekir.

**Not:** Bu yöntem uygulanırken Tmax vb. gibi daha enerjik banyoların kullanılması tavsiye edilir. D-76 kullanılacaksa banyo stok olarak kullanılmalıdır.



Normal Banyo



Su Banyosu

## **PİYASADA MEVCUT SİYAH-BEYAZ FİLMLERİN, YAPISAL ÖZELLİKLERİNİN 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) Ilford Pan 50 ASA
- 2) Ilford FP4 125 ASA
- 3) Ilford Pan 100 ASA
- 4) Ilford Pan 400 ASA
- 5) Ilford HP5 400 ASA
- 6) Ilford Delta 100 ASA
- 7) Ilford Delta 400 ASA
- 9) Kodak Tmax 3200 ASA
- 8) Ilford Delta 3200 ASA
- 10) Kodak Tmax 100 ASA
- 11) Kodak Tmax 400 ASA
- 12) Kodak Tri-x 400 ASA
- 13) Orwo 125 ASA
- 14) Orwo 400 ASA

- 15) Forte 100 ASA
- 16) Forte 200 ASA
- 17) Forte 400 ASA
- 18) Fuji Neopan 100 ASA
- 19) Fuji Neopan 400 ASA
- 20) Ilford SFX 200 ASA
- 21) Ilford XP2 Süper 400 ASA (C-41)
- 22) Kodak 400 ASA (C-41)
- 23) Konica 400 ASA (C-41)

S/B film banyosu olarak Kodak D-76 formülü kullanılmış, standardı koruyabilmek için aynı marka temiz içme suyunda eritilmiştir. Piyasada satılan dereceler ve ölççekler az da olsa birbirlerinden farklı değerler verdiği için kullandığımız derece ve ölççeklerin kalibrasyonu yapılmıştır. Bütün banyo işlemleri 20 °C’de (3200 Asa’lar 24 °C’de) yapılmış, her film üreticinin önerdiği banyo süresinde yıkanmıştır. Filmle-ri 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 (resiproosite) önceden test edilmiştir. Pozlandırma için, obtüratör ve diyaf-ram değerlerinde herhangi bir sapma olup olmadığı laboratuvar koşullarında test edilmiş Nikon F 90x bir makine kullanılmıştır.

3200 ASA dışındaki bütün filmler maximum karrama 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. Densitometri aleti geçen ışık ölçümü yaptığından önüne hiçbir engel konulmadığı durumda 0,00 değerini göstermektedir. 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 saniye-

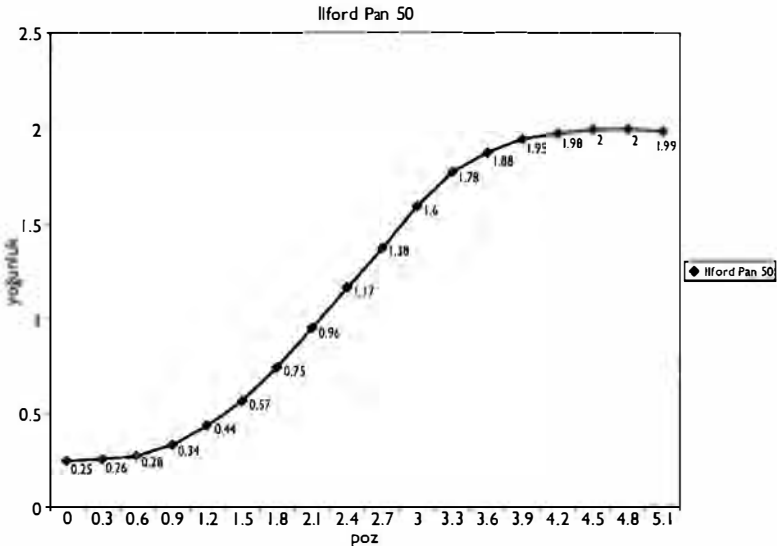
lik pozlandırmalarda +1 stopluk düzeltme genel olarak yeterli olmaktadır.

Elbette elde edilen bu sonuçlar filmlerin eşdeğerlik sapma sınırlarının genişletildiği yani filmlerin düşük ışık koşullarındaki duyarlılıklarının bir miktar daha iyileştirildiğinin göstergesidir. Ama daha önce de belirttiğimiz gibi eşdeğerlik sapma 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 olması nedeniyle kontrast artacaktır.

## FİLMLERİN KONTRASTLIK ve EŞDEĞERLİK SAPMASI AÇISINDAN İNCELENMESİ

### DÜŞÜK DUYARLIKLILIK FİMLER

#### ILFORD PAN 50 ASA



Ilford 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 gamması 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 oluşturmuyor. Kontrast karakteri nedeniyle yumuşak konuların çekiminde tercih edilebilir.

Filmin eşdeğerlik sapma tablosu aşağıdadır. Tablodaki ilk sıra kullanılan enstantane değerlerini göstermektedir. N değeri 5. basamağın verdiği yoğunluk değeridir ve eşdeğerlik sapma 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.

### EŞDEĞERLİK SAPMA TABLOSU

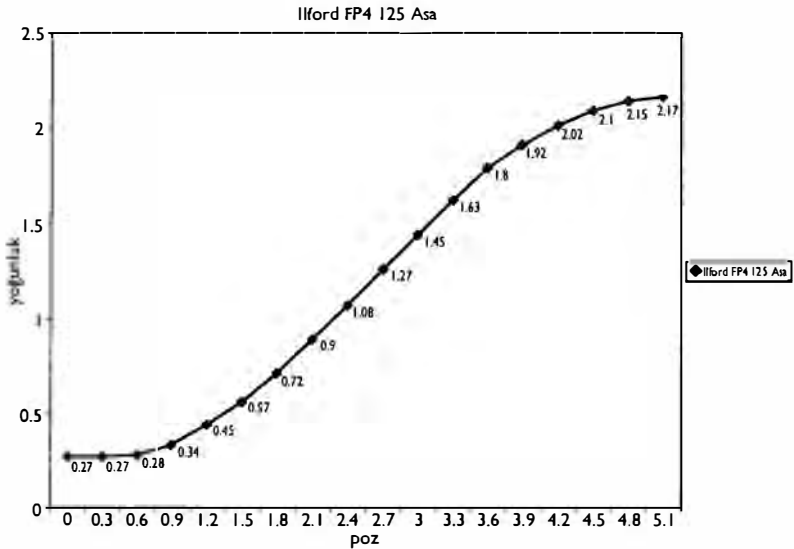
| N    | 1"   | 2"   | 4"   | 8"   | 15"  | 30"  | 1/1000 |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 0,75 | 0,75 | 0,74 | 0,71 | 0,70 | 0,68 | 0,62 | 0,73   |
| -    | -    | -    | 1/4  | 1/4  | 1/3  | 2/3  | -      |

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.

### ORTA DUYARLIKLIL FİLMLER

#### 100-125 ASA FİLMLER

#### •ILFORD FP4 125 ASA



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

### EŞDEĞERLİK SAPMA TABLOSU

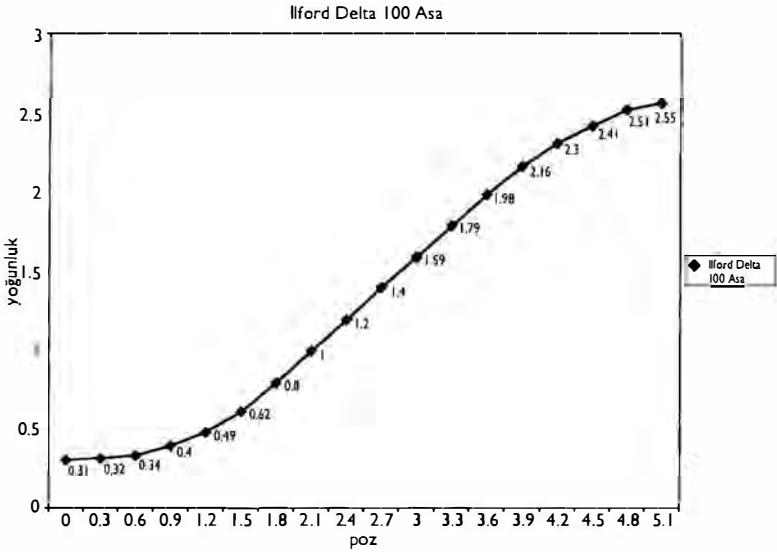
| N    | 1"   | 2"   | 4"   | 8"   | 15"  | 30"  | 1/1000 |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 0,72 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,67 | 0,63 | 0,60 | 0,72   |
|      |      |      |      | 1/3  | 1/2  | 2/3  |        |

FP4 125,4 saniyelik obtüratör hızında bile poz düzeltilmesi 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.

### ILFORD DELTA 100

Taban yoğunluğu açısından Fuji Neopan 100 ile birlikte, 100-125 ASA filmler arasında en yüksek değeri veren filmidir. 0,31 taban vermektedir. 5. basamakta ulaştığı yoğunluk 0,80'dir. 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 yo-

ğunluğu ise kontrastı yükselten bir etkiye sahiptir. Tüm bu özellikleri nedeniyle Delta 100, (+) 3, (-) 3 zorlamaların rahatlıkla uygulanabileceği bir karakter sergilemektedir.



### EŞDEĞERLİK SAPMA TABLOSU

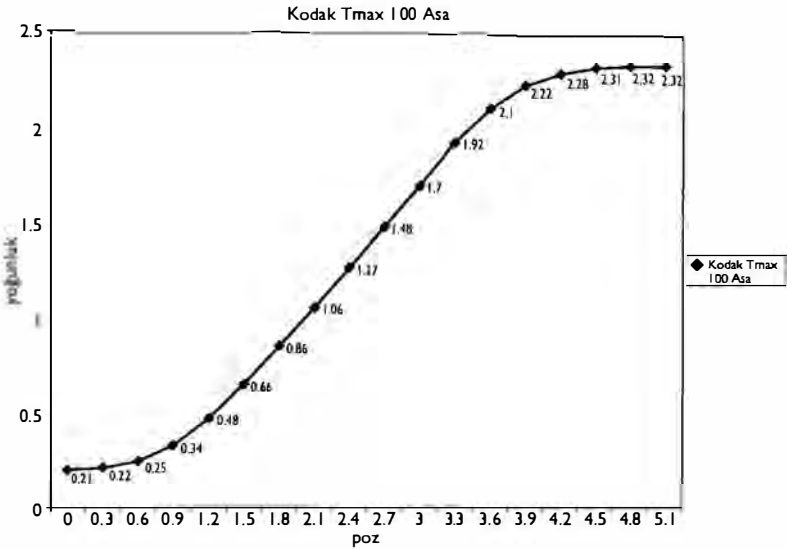
| N    | 1"   | 2"   | 4"   | 8"   | 15"  | 30"  | 1/1000 |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 0,80 | 0,83 | 0,82 | 0,80 | 0,78 | 0,74 | 0,74 | 0,80   |
|      | -    | -    | -    | -    | 1/3  | 1/3  | -      |

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. Bunlardan biri daha duyarsız ince grenli, ikincisi ise yüksek duyarlıklı ve iri grenlidir.<sup>(41)</sup>

Günümüz filmlerinin hepsinde değişik oranlarda da olsa görülen eşdeğerlik sapma 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.

## 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 kararırma 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

$$\begin{array}{lcl} & \text{5. Bas.} & \text{Taban} \\ \text{Neopan 100 için} & 0,89 - 0,31 & = 0,58 \text{ iken} \\ \text{Tmax 100 için} & 0,86 - 0,21 & = 0,65 \text{ 'tir.} \end{array}$$

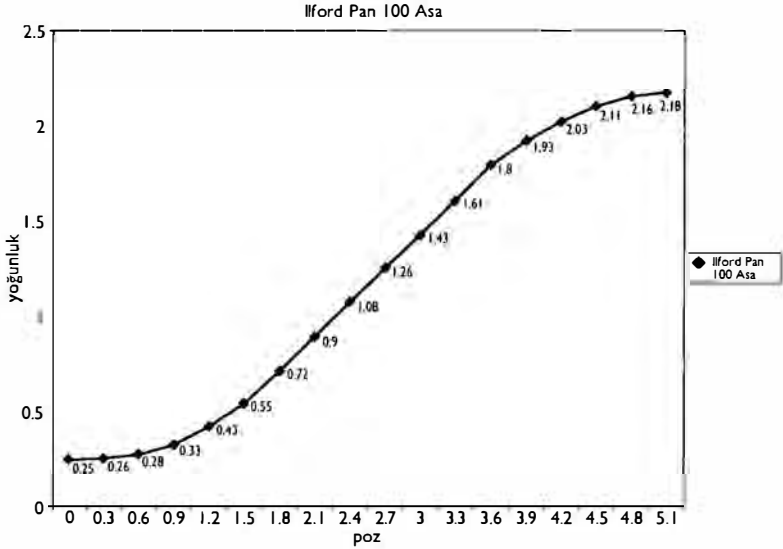
Tmax 100 kendi sınıfının en kontrast karakterli filmidir. Film topuk bölgesini 2. basamakta geçmekte ve 11. basamaktan sonra omuz bölgesine girmektedir. Lineer bölgesi 9 basamaktır. Ve eğrinin gaması 0,65'tir. "Push" ve "pull" işlemleri için güvenli bir şekilde kullanılsa da "push" işleminin seviyesine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

**EŞDEĞERLİK SAPMA 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 rahatlıkla kullanılabilir olduğunu göstermektedir.

#### EŞDEĞERLİK SAPMA TABLOSU

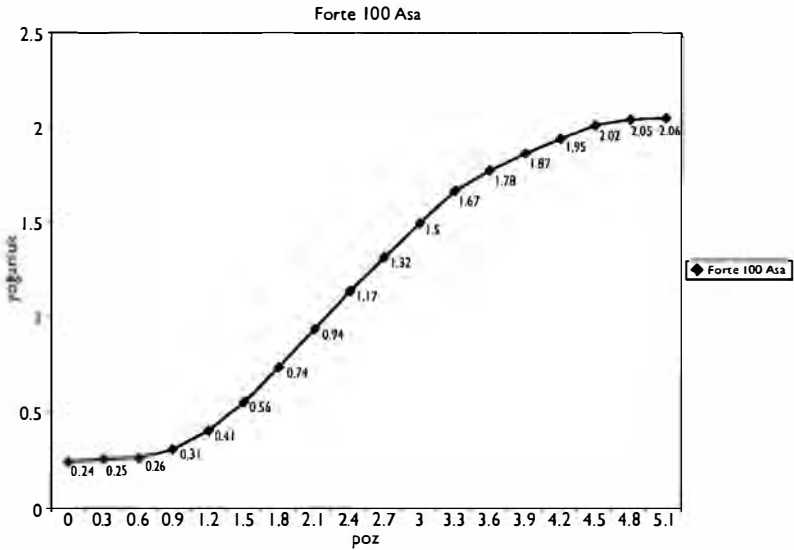
| N    | 1" | 2" | 4"  | 8"  | 15" | 30" | 1/1000 |
|------|----|----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 0,72 | 72 | 70 | 68  | 67  | 63  | 59  | 72     |
|      | -  | -  | 1/3 | 1/3 | 1/2 | 2/3 | -      |

Görüldüğü gibi PAN 100,FP4 125 ile kıyaslandığında eşdeğerlik sapma sınırı daha dar bir özellik sergilemektedir. FP4 125'te ilk yoğunluk düşüşü 8 saniye örtücü hızında gerçekleşirken PAN 100 için bu sınır 4 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 göstermeler de, eşdeğerlik sapma 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 yoğunlu-

ğa ulaşmakta, eğrinin topuk bölgesi 3. basamakta aşılrken 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 maksimum 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.

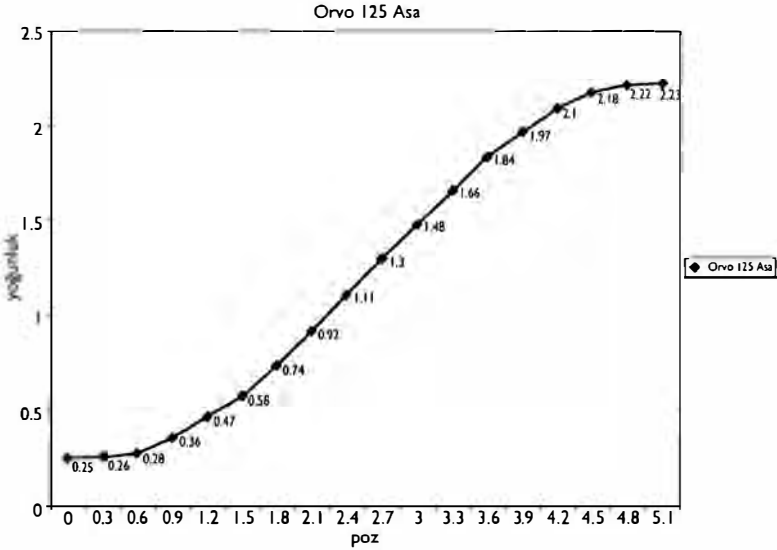


### EŞDEĞERLİK SAPMA TABLOSU

| 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 duyarlılığı bir miktar düşmekte ve (+) 1/3 stop poz düzeltmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

### ORWO 125 ASA

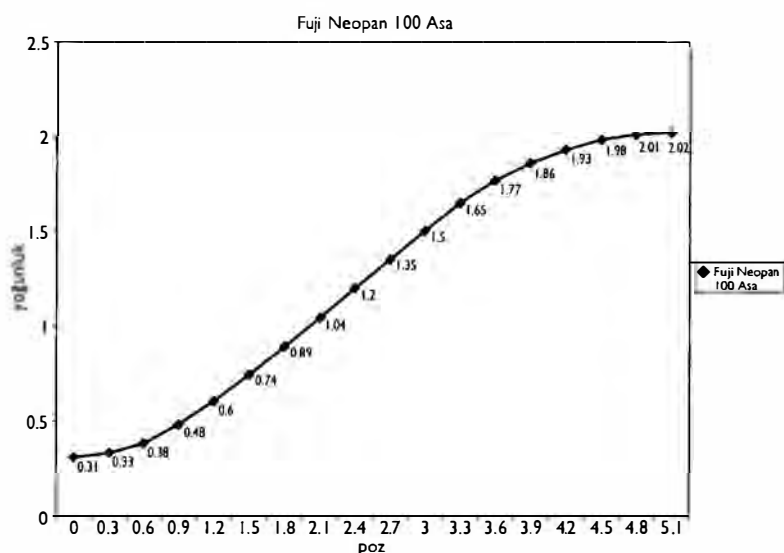


Taban yoğunluğu 0,25, 5. basamak yoğunluğu 0,74'tür. Lineer bölge 3. basamakta başlayıp 11. basamağa kadar sürmektedir. Lineer bölgenin 8 basamaklık devamlılığı ORWO 125'in, PAN 100 ve FP4 125 gibi (+), (-) 1 stopluk zorlamalar için müsait bir film olduğunu göstermektedir. Eğri 0,57 gama ver-

mektedir. 1. ve 2. basamaklarındaki yoğunluk seviyeleri gölge detayları açısından zayıf bir karakter sergilemektedir.

| EŞDEĞERLİK SAPMA 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 filmten 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.

|           | 5. Bas.      | Taban  | Gerçek yoğunluk |
|-----------|--------------|--------|-----------------|
| 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.

|               | 2. Bas.              | 1. Bas.              |
|---------------|----------------------|----------------------|
| 1) Neopan 100 | $0,48 - 0,31 = 0,17$ | $0,38 - 0,31 = 0,07$ |
| 2) Tmax100    | $0,34 - 0,21 = 0,13$ | $0,25 - 0,21 = 0,03$ |
| 3) Orwo 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

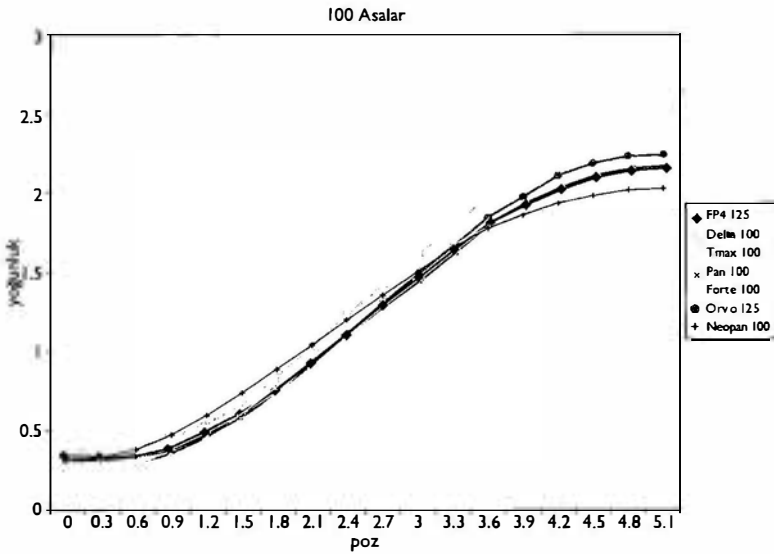
almaktadır. Buradan hareketle diyebiliriz ki bu filmler arasında gerçekten ilan edildiği ASA değerine sahip tek film Fuji Neopan 100'dür. Film ilk sislenme eşiği olan 1. basamakta 0,07'lik bir yoğunluk artışına sahipken konunun en koyu gölge detaylarının yapılandığı 2. basamakta 0,17'lik bir yoğunluk 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 0,52'dir. Bu özellikleri nedeniyle Neopan 100 (+), (-) 3 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 ya da 1/2 stopluk "pull" işlemiyle çekilebilir. Ters durumda yine ORWO 125 filmle 1 stopluk "push" işlemiyle kontrastı ancak dengelenebilen yumuşak bir konu Neopan 100 ile çekilmek istendiğinde 1,5 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 1/2 stopluk bir "push" işlemiyle çekilebilir ve dengeli bir kontrasta sahip olabilir. Ayrıca yüksek taban yoğunluğu Neopan 100'ün kontrastının daha da düşük seviyelerde seyretmesine neden olacağı da unutulmamalıdır.

**EŞDEĞERLİK SAPMA 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.



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

- 1) Tmax 100 Gama = 0,65
- 2) Delta 100 Gama = 0,60
- 3) Forte 100 Gama = 0,60
- 4) Orwo 125 Gama = 0,57
- 5) Pan 100 Gama = 0,57
- 6) FP4 125 Gama = 0,56
- 7) Neopan 100 Gama = 0,52

Lineer bölgelerinin uzunluğuna göre sıralama ise şöyledir:

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

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 kararırma 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 ışık-

ğın, 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 film den 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, 0,52 veren Neopan 100'e göre çok daha kontrast bir yapı sergilemektedir. Taban yoğunlukları her ikisinin de aynı olmasına karşın Neopan 100'ün düşük yoğunluk bölgelerindeki karar ma 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 karar ma 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 neredeyse aynı kontrast karakterini göstermektedir. Oysa orta gri okumasının daha yüksek basamaklara yerleştirildiği fazla poz durumunda Delta 100, Neopan 100'e göre çok daha kontrast bir karakter sergileyecektir.

Konunun gölge alanlarından ayrıntı kaydetme kapasitelerine göre sıralama ise yukarıda da belirtildiği gibi şöyledir. Verilen değerler net yoğunluklardır.

|           |            | <b>2. Bas.</b> | <b>1. Bas.</b> |
|-----------|------------|----------------|----------------|
| <b>1)</b> | Neopan 100 | 0,17           | 0,07           |
| <b>2)</b> | Tmax 100   | 0,13           | 0,03           |
| <b>3)</b> | Orwo 125   | 0,11           | 0,03           |
| <b>4)</b> | Delta 100  | 0,09           | 0,03           |
| <b>5)</b> | Pan 100    | 0,08           | 0,03           |
| <b>6)</b> | Forte 100  | 0,07           | 0,02           |
| <b>7)</b> | 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 ko-

nu 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.

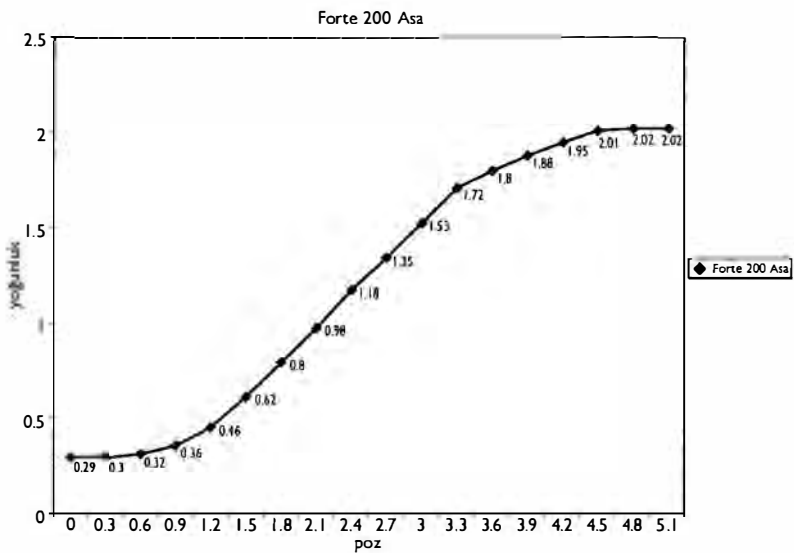
Orwo 125, FP4 125 ve Pan 100 filmleri ise (+), (-) 1 stopluk zorlamalar için uygun bir yapı sergilerken, zorlamaya en elverişsiz film olarak Forte 100 görülmektedir.

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. 1. basamak olarak adlandırılan bu bölgede beklenen net yoğunluk 0,10 densitedir. 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.

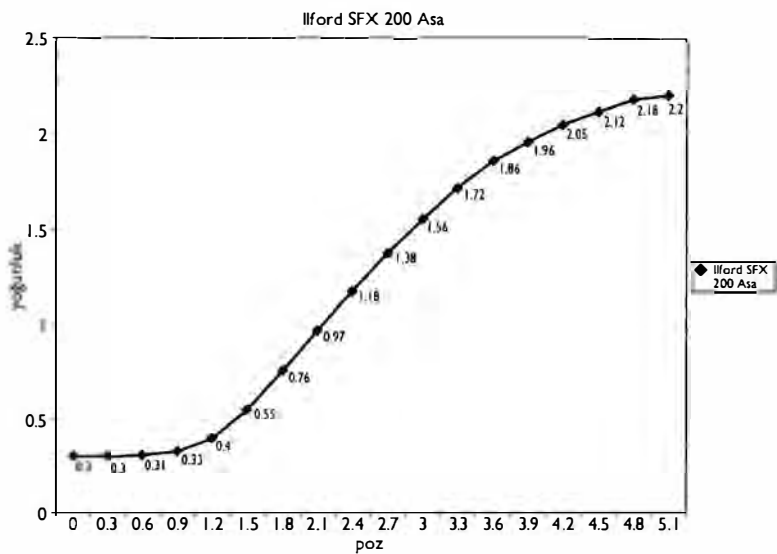
|           |     |       |         |
|-----------|-----|-------|---------|
| 1) Neopan | 100 | ..... | 100 ASA |
| 2) Tmax   | 100 | ..... | 80 ASA  |
| 3) Orvo   | 125 | ..... | 80 ASA  |
| 4) Delta  | 100 | ..... | 64 ASA  |
| 5) Pan    | 100 | ..... | 64ASA   |
| 6) Forte  | 100 | ..... | 50 ASA  |
| 7) FP4    | 125 | ..... | 64 ASA  |

## 200 ASA FİLMLER

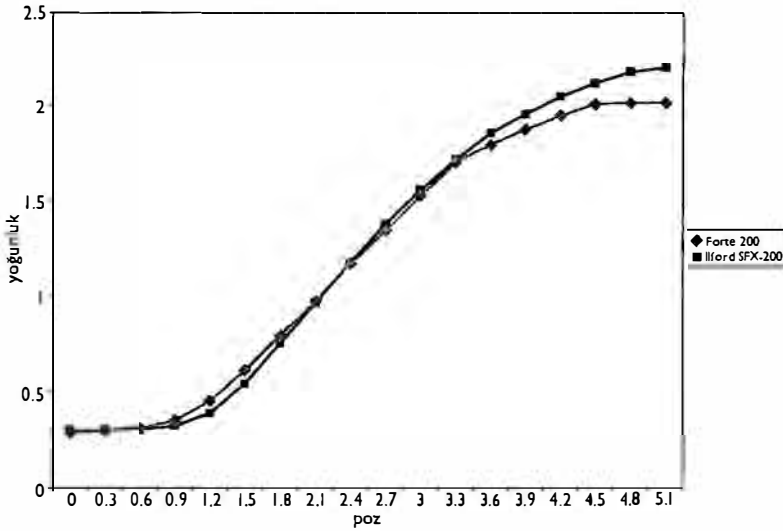
### \* FORTE 200 ASA



### \* ILFORD SFX 200



200 Asa Filmler



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

Tablodan da anlaşılacağı gibi Forte 200, SFX 200'e göre bir miktar daha kontrast bir filmidir. SFX daha fazla kararma özelliğine sahiptir. Lineer bölgenin 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.

### EŞDEĞERLİK SAPMA 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 | -      |

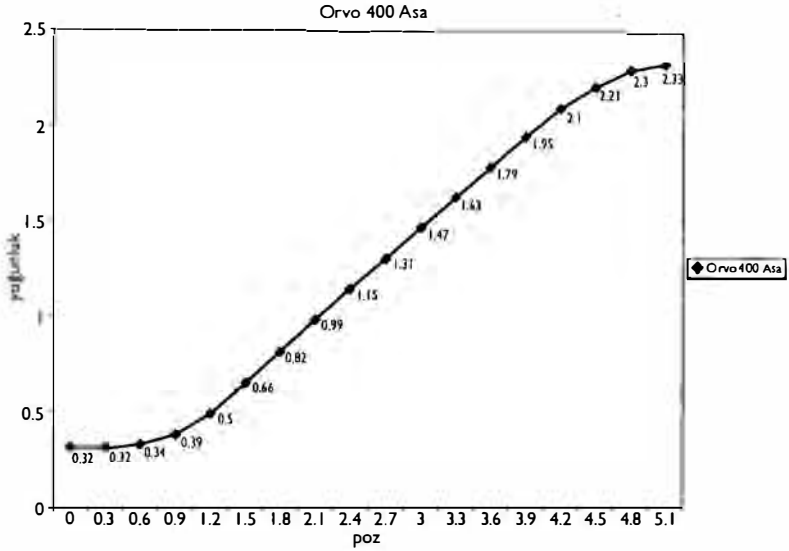
Yukarıdaki tablolardan açıkça görülmektedir ki SFX 200 filmin düşük ışık ortamında duyarlılığı Forte 200'e kıyasla çok daha hızlı düşmektedir. 2 saniyelik bir perde hızında Forte 200 filmin eşdeğerlik sapması (+) 1/4 stopluk küçük bir düzeltme ile dengelenebilirken, aynı durumda SFX 200 için (+) 1 stopluk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

### YÜKSEK DUYARLIKLİ FİLMER

#### 400 ASA FİLMER (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

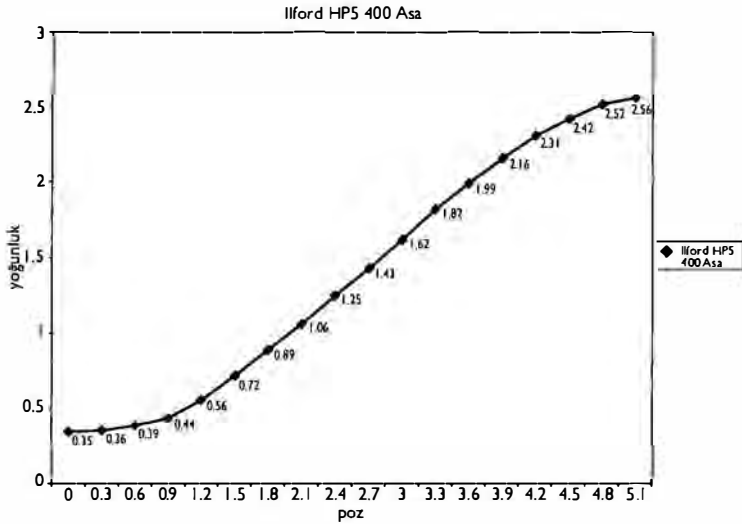


0,53'tür. Bu açıdan ORVO 400 film (+), (-) zorlamalar için çok müsait bir yapı sergilemektedir. 1. ve 2. basamaklarda ulaştığı yoğunluk ise düşüktür. Orvo 400, S/B banyo ile geliştirilen 400 ASA filmler arasında yüksek taban yoğunluğu ve düşük gaması ile yumuşak bir karakter sergilemektedir.

#### EŞDEĞERLİK SAPMA 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**

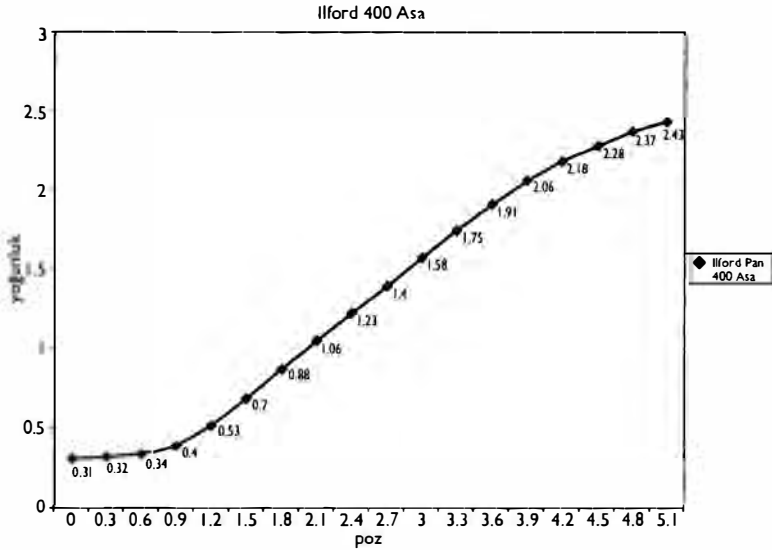
HP5 400 kendi sınıfında C-41 banyosunda yıkanan filmleri saymazsak Delta 400'den sonra en yüksek taban yoğunluğu veren 2. filmidir. Taban yoğunluğu 0,35'tir. 5. basamakta 0,89 yoğunluğa ulaşmaktadır. Lineer bölge 3. basamakta başlamakta ve film 13. basamaktan sonra omuz bölgesine geçmektedir. 10 basamaklık Lineer bölgesine karşın 0,58 gama vermektedir. Rahatlıkla "push" ve "pull" işlemleri yapılabilir. Gölge detayları açısından zayıf bir filmidir.

**EŞDEĞERLİK SAPMA 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

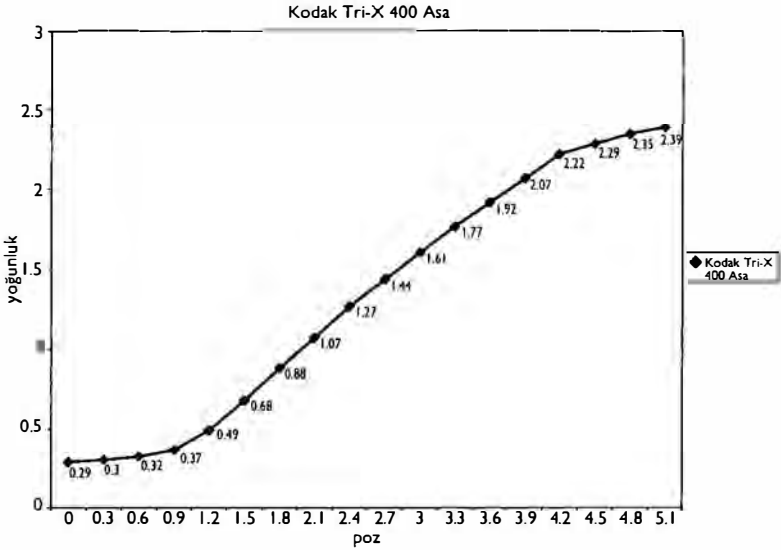


Lineer bölgenin gaması 0,57'dir. Ama taban yoğunluğunun HP5'e kıyasla biraz daha zayıf olduğu düşünülecek olursa hafifçe daha kontrast karakterdedir. Lineer bölgenin uzunluğu açısından ise Pan 400, HP5 400'ün 1 basamak gerisindedir. Bu nedenle (+), (-) yöndeki müdahalelere toleransı HP5'den biraz düşüktür.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

## EŞDEĞERLİK SAPMA 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    |

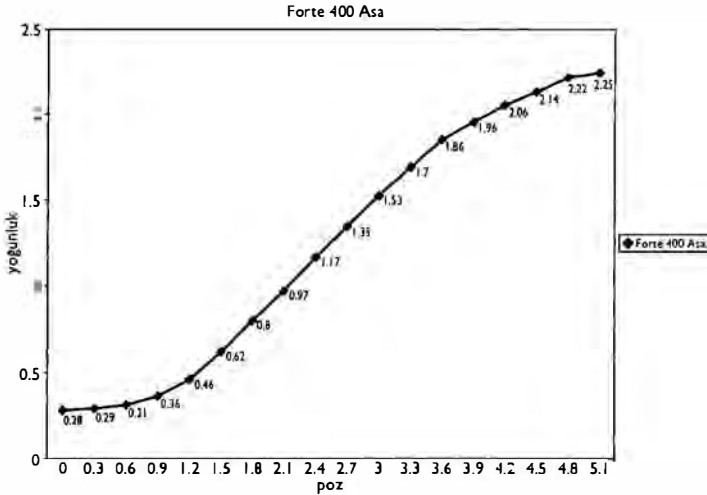
Tablodan da anlaşılacağı gibi HP5 400'e kıyasla daha zayıf bir karakter sergilemektedir.

**KODAK TRI-X 400**

Taban yoğunluğu 0,29, 5. basamak yoğunluğu 0,88'dir. Lineer bölge 3. ve 13. basamaklar arasında 10 basamaktır. Gaması 0,58'dir. HP5 ile aynı gama-ya sahip olsa da taban yoğunluğu daha ince olması nedeniyle HP5'ten daha kontrast karaktere sahiptir. (+), (-) müdahaleler açısından uygundur. Gölge detayları açısından zayıftır. Ulaştığı maximum kararma seviyesi açısından HP5'in gerisindedir.

**EŞDEĞERLİK SAPMA 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  | -      |

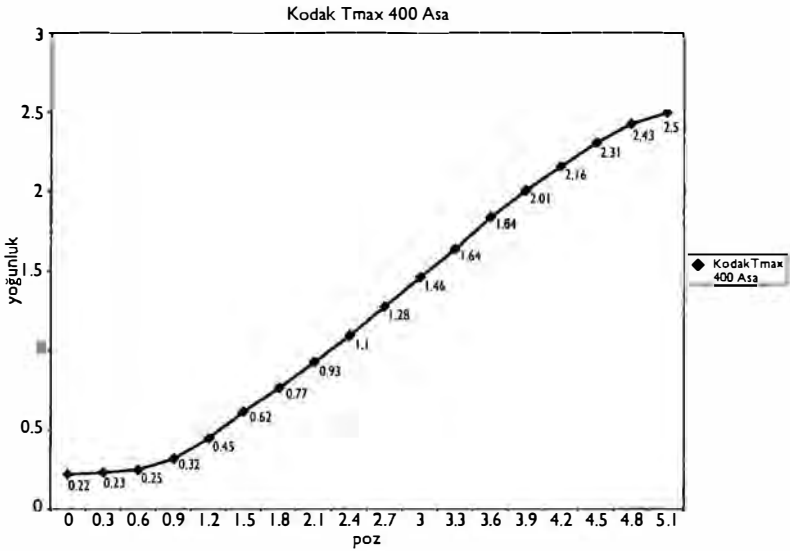
**FORTE 400**

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.

**EŞDEĞERLİK SAPMA 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  | 1/4  | -      |

## KODAK TMAX 400



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 karar-ma noktasına ulaşılmamıştır. 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 gamması 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 kararırma 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. T<sub>max</sub> 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.

|                   | <b>Aydınlık</b> | <b>Gölge</b> |
|-------------------|-----------------|--------------|
| Normal poz        | 1,28            | 0,25         |
| +2 stop fazla poz | 1,64            | 0,45         |

Görüldüğü gibi normal pozlandırırma 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 olması nedeniyle, baskıda uzun poz sürelerine ihtiyaç duyacaktır. Ama kontrast düştüğü için konunun gerek gölge, gerekse aydınlık bölgelerinden daha zengin detaylar elde edilecektir. Zon sistemin babası sayılan Ansel Adams'ın negatiflerinin bizim ölçülerimize göre kömür gibi olmasının nedeni budur.

Sonuç olarak pozlandırmanın artırılması 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 kararım 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 yapılanan 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.

|          | 8. basamak | 1.Basamak |
|----------|------------|-----------|
| HP5 400  | 1,43       | 0,39      |
| Tmax 400 | 1,28       | 0,25      |

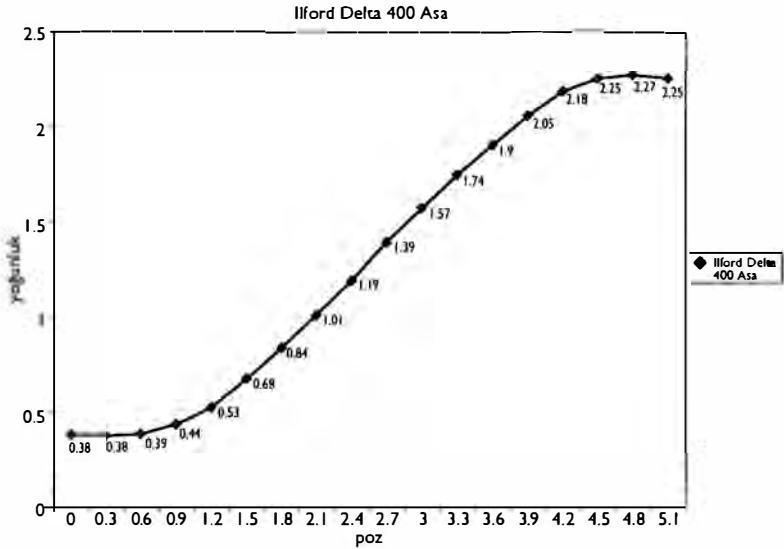
Görüldüğü gibi 8. basamak yoğunluğundan geçen ışığın, 1. basamak yoğunluğundan geçen ışığa oranı Tmax 400 film için daha yüksektir. Bu nedendir ki HP5 400 filmin gaması hafifçe daha yüksek olsa da taban şeffaflığı nedeniyle Tmax 400 film HP5'e kıyasla baskıda çok daha kontrast sonuçlar verecektir.

**EŞDEĞERLİK SAPMA 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 eşdeğerlik sapması en düşük film olan HP5 400'den sonra Delta 400 ile beraber 2. sırayı paylaşmaktadır.

## ILFORD DELTA 400

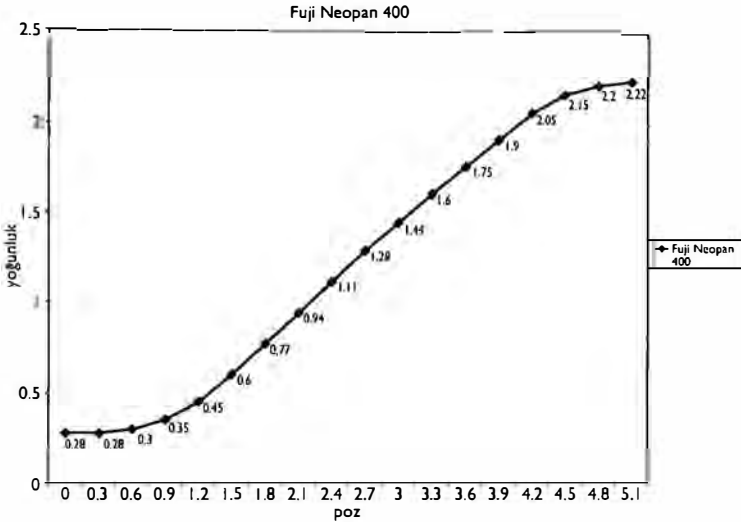


Taban yoğunluğu 0,38 olan Delta 400, S/B banyo ile geliştirilen 400 ASA filmler içinde taban yoğunluğu en yüksek filmidir. 5. basamak yoğunluğu 0,84, 10 basamak olan Lineer bölgenin gaması 0,57'dir. Maksimum kararırma noktası olan 15. basamakta ulaştığı gerçek yoğunluk (taban yoğunluğu çıkartıldıktan sonra kalan) açısından aynı sınıftaki en düşük kararırma seviyesi veren filmidir. 13. basamakta 2,18 yoğunluk verirken 15. basamakta ulaştığı yoğunluk 2,27'dir. Yani film omuz bölgesine girdikten sonra çok küçük bir yoğunluk artışıyla maksimum noktaya ulaşmaktadır. 16. basamakta ise yoğunluk düşüşe 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. ba-

samağa yerleştirilerek pozlanması halinde düşük 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.

**EŞDEĞERLİK SAPMA 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**

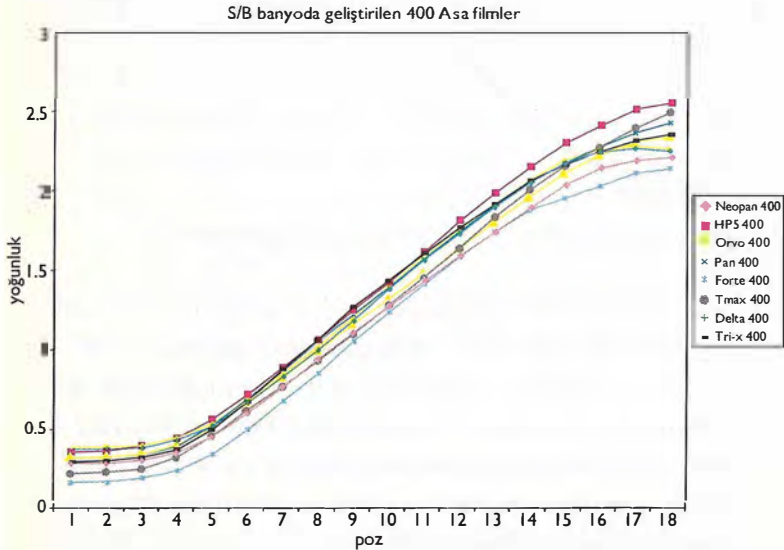
Taban yoğunluğu 0,28, 5. basamak yoğunluğu 0,77'dir. Neopan 400, gaması kendi sınıfının en düşük değeri olan 0,53'tür. Aynı gamayı veren diğer bir film de Orvo 400'dür. S/B banyo ile geliştirilen diğer 400 Asa filmlerin tümünün gaması daha yüksektir. Bu açıdan Neopan 400 ve Orvo 400 Lineer bölgede sınıflarının en yumuşak karakterli filmleridirler. 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 noktasına ulaşmaktadır. Yumuşak karakteri nedeniyle (+), (-) yöndeki zorlamalar için müsait bir filmidir.

### EŞDEĞERLİK SAPMA 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.



İncelediğimiz bu filmler içinde Lineer bölgesi 9 basamak olan Ilford 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) Ilford 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. Argandisörün 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 taban yoğunlukları açısından filmleri kıyaslayalım:

|           |     | 8.         | Taban     |   |      |
|-----------|-----|------------|-----------|---|------|
|           |     | Basamak    | Yoğunluğu |   |      |
| 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.

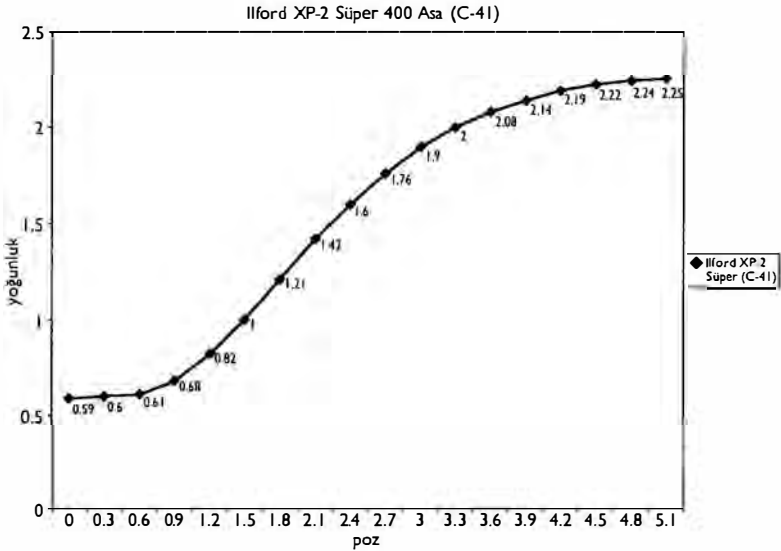
Şimdi de filmleri konunun gölge detaylarından ayrıntı kaydetme kapasitelerinin göstergesi olan 1. ve 2. basamak yoğunluklarına göre sıralayalım. Buradaki değerler ilgili basamak yoğunluğundan taban yoğunluğu çıkarılarak elde edilmiştir. Yani gerçek yoğunluk artışını göstermektedir.

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

Tablodan da anlaşılacağı gibi 400 filmlerin hiçbirisi 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.

## C-41 BANYOSUNDA GELİŞTİRİLMİŞ FİLMLER

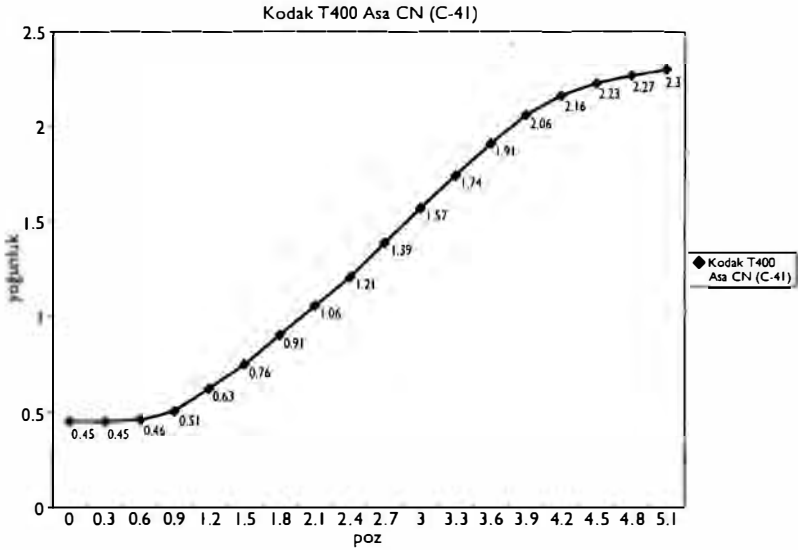
### ILFORD XP-2 SÜPER 400 ASA



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. (+), (-) yöndeki zorlamalara toleransı zayıftır.

#### EŞDEĞERLİK SAPMA 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 | -    | -      |

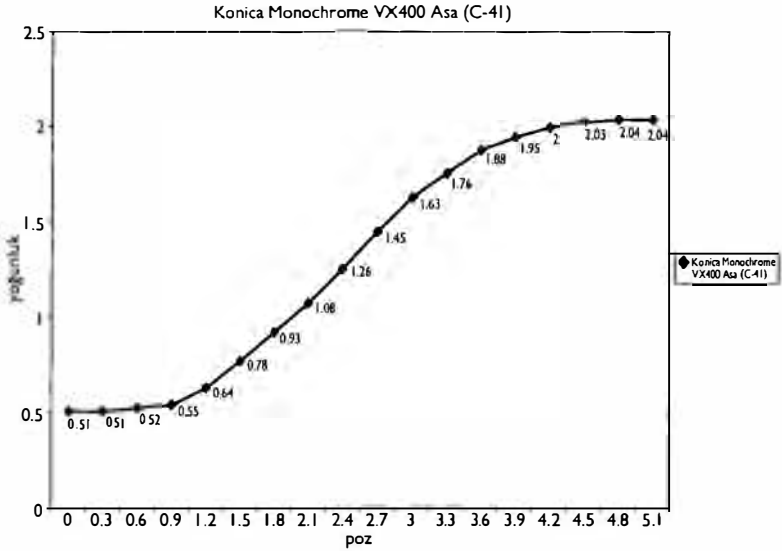
**KODAK T 400 CN**

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. Ilford 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 net yoğunluk seviyesi nedeniyle bu sınıftaki en fazla kararırma özelliği gösteren filmidir. (+), (-) 2 stopluk zorlamalar yapılabilir.

**EŞDEĞERLİK SAPMA 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  | -      |

## KONİCA MONOCHROME VX 400

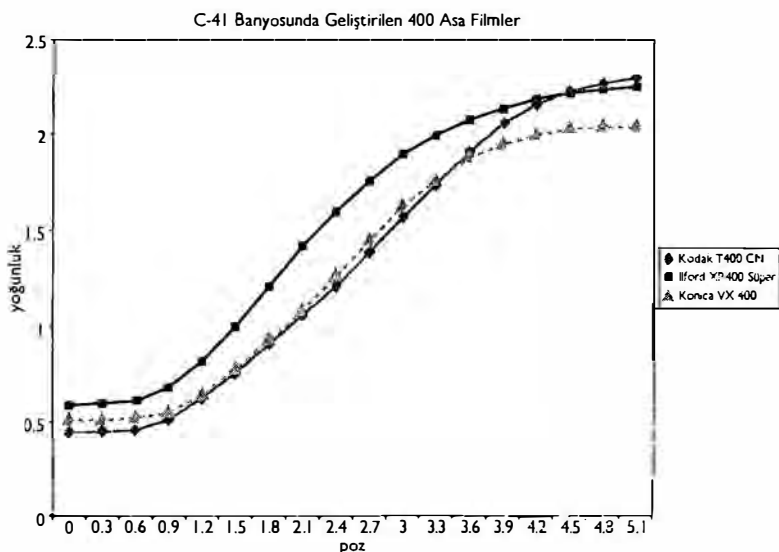


Taban yoğunluğu 0,51, 5. basamak yoğunluğu 0,93'tür. 3. ve 11. basamaklar arasında 8 basamaklık bir Lineer bölgeye sahiptir. Gaması 0,51'dir. C-41 banyosunda geliştirilen filmler içinde en düşük gamaya sahiptir. Taban yoğunluğu dikkate alındığı durumda bile sınıfının en düşük kontrastlı filmidir. Ayrıca 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.

## EŞDEĞERLİK SAPMA 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.



**Gamalanna 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
- 2) Ilford XP-2 süper .....7 basamak

**Taban yoğunluklarına göre;**

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

**8. basamak ve taban, yoğunluklarına göre;**

|                      | 8. Bas. | Taban |
|----------------------|---------|-------|
| 1) Kodak T 400 CN    | 1,39    | 0,45  |
| 2) Ilford XP-2 süper | 1,76    | 0,59  |
| 3) Konica VX 400     | 1,45    | 0,51  |

**1. ve 2. basamaklardaki yoğunluk artışlarına göre;**

|                      | 2. Bas.              | 1. Bas.              |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 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     | $0,55 - 0,51 = 0,04$ | $0,52 - 0,51 = 0,01$ |

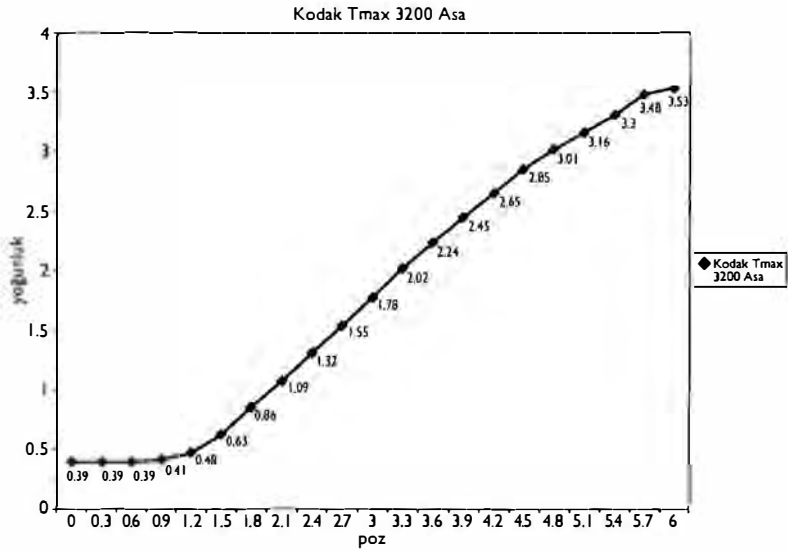
C-41 banyosunda geliştirilen filmlerin taban yoğunlukları diğer 400 Asa filmlerden çok daha yüksektir. Genel olarak gamalarının da daha düşük olduğu göz önüne alındığında bu gruptaki filmlerin S/B banyoda geliştirilen 400 Asa filmlere göre daha yumuşak karakterli olduklarını söyleyebiliriz. Ayrıca Kodak 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.

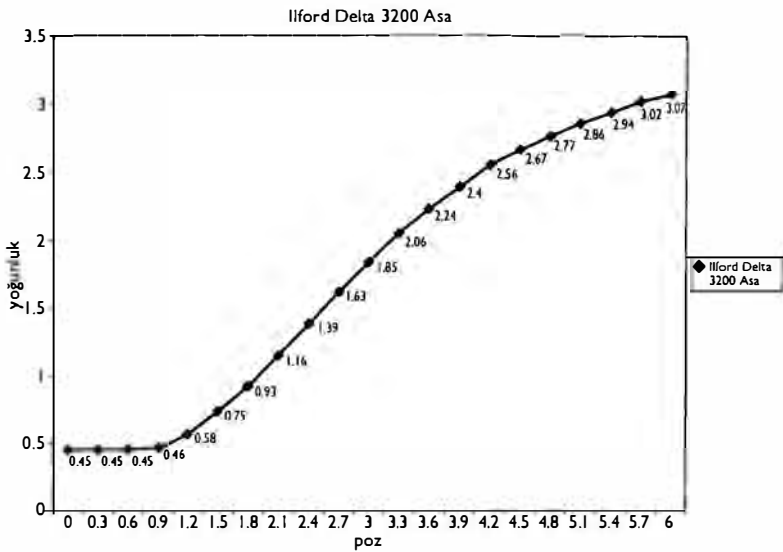
Bu gruptaki filmlerin eşdeğerlik sapma tabloları incelendiğinde görülmektedir ki bu açıdan en zayıf karakterli film Ilford Xp-2 süper'dir.

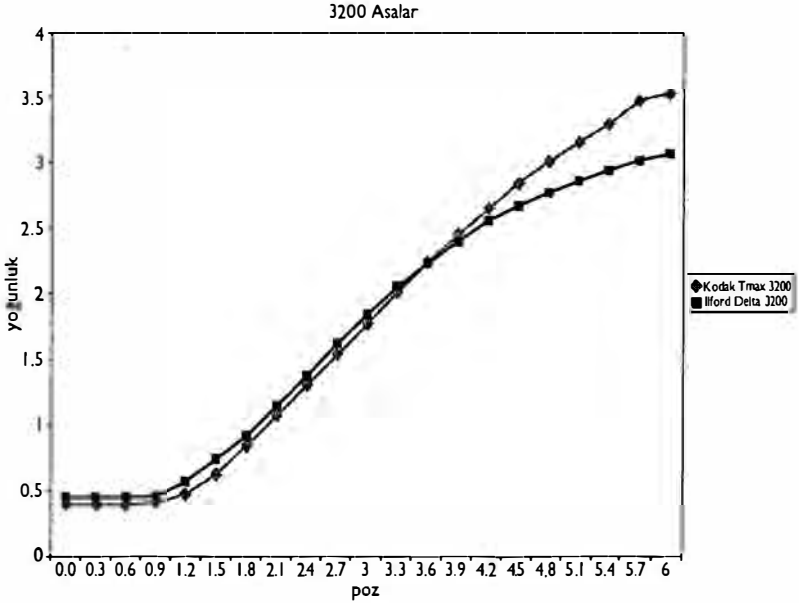
## 3200 ASA FİLMLER

### KODAK TMAX 3200 ASA



### \* ILFORD DELTA 3200 ASA





|                                                      | Tmax 3200            | Delta 3200           |
|------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Taban yoğunluğu                                      | 0,39                 | 0,54                 |
| 5. basamağın ulaştığı<br>net yoğunluk                | $0,86 - 0,39 = 0,47$ | $0,93 - 0,45 = 0,48$ |
| 19. basamağın ulaştığı<br>net yoğunluk               | $3,53 - 0,39 = 3,14$ | $3,07 - 0,45 = 2,62$ |
| Lineer bölge                                         | $(17-3) = 14$ bas.   | $(14-3) = 11$ bas.   |
| Gama                                                 | 0,67                 | 0,61                 |
| 1. basamağın ulaştığı<br>net yoğunluk                | $0,39 - 0,39 = 0$    | $0,45 - 0,45 = 0$    |
| 2. basamağın ulaştığı<br>net yoğunluk                | $0,41 - 0,39 = 0,02$ | $0,46 - 0,45 = 0,01$ |
| 8. basamağın yoğunluğunun<br>taban 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 anlaşılabileceği 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'luk 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 beklenenden 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 arttırılarak 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 nedenledir 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 kararına 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 eşdeğerlik sapma tablosu diğerlerinden farklı olarak 1/1000 ve 30" arasındaki tüm örtücü 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.

#### EŞDEĞERLİK SAPMA TABLOSU Tmax 3200

| N    | 1000 | 500  | 250  | 125  | 60   | 30   | 15   | 8    | 4    | 2    | 1"   | 2"   | 4"   | 8"   | 5"   | 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    | 1/3  |

#### EŞDEĞERLİK SAPMA TABLOSU Delta 3200

| N    | 1000 | 500  | 250  | 125  | 60   | 30   | 15   | 8    | 4    | 2    | 1"   | 2"   | 4"   | 8"   | 5"   | 30" |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 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 | 0,6 |
| -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 1/4  | 1/3  | 1/2  | 2/3  | 3/4  | 1    | 1    | 1/3 |

## 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 tablolarla görülmektedir.

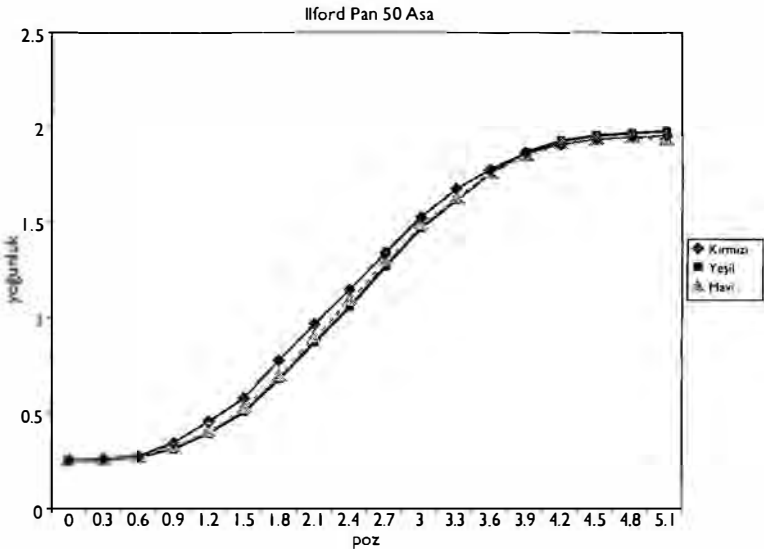
Gün ışığını kontrol etmek mümkün olmadığı için bu karakteristik eğriler tungsten ışık yardımıyla elde edilmiştir. Bilindiği gibi tungsten ışık kaynağındaki kırmızı-mavi dengesi gün ışığından farklıdır. Kırmızının oranı yükselirken, mavinin oranı düşmektedir. Ayrıca yeşil oranında da bir miktar düşüş gözlenmiştir. Bu nedenle gün ışığının kelvin değerine 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 çıkması yeni bir kalibrasyonu gerektirecekti.

Flaş ile yapılan pozlama öncesinde orta gri kart hem tungsten ışıktaki 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.

## DÜŞÜK ve ORTA HIZLI FİLMLER

### PAN 50



Grafikten de anlaşılacağı gibi yüksek yoğunluk bölgelerine doğru gidildikçe tungsten ışığın etkisi nedeniyle kırmızının altında seyreden yeşil ve mavi yükselme eğilimi göstermekte 13. basamağa ulaşıl-

dığında 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 duyarlığı yeşilin hafifçe üzerindedir. Buna karşın filmlerin renk duyarlığı grafikleri incelendiğinde tipik bir tablo ile karşılaşılacaktır. Filmin düşük yoğunluk bölgelerindeki renk duyarlığı ile yüksek yoğunluk bölgelerindeki renk duyarlığı 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 örneklemek 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 yapılanacak yani görüldüğünden koyu çıkacaktır. Filmin gölge alanlarda gösterdiği bu karakteristik durum orta yoğunluk

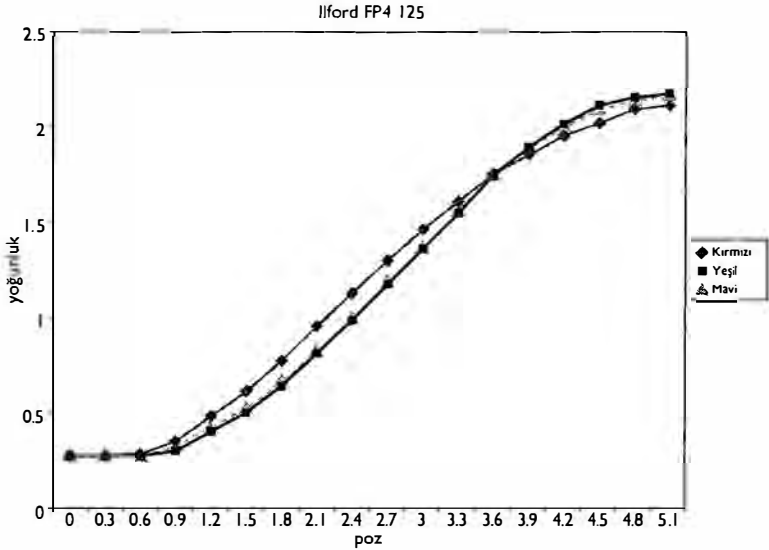
bölgelerinde de devam etmektedir. Fakat yüksek yoğunluk bölgelerine doğru gidildiğinde yeşil renk filmi daha yoğun bir şekilde etkileyeceğinden aydınlık alanlardaki yeşil objeler görüldüğünden daha açık olacaktır. Aynı zamanda yüksek yoğunluk bölgelerinde filmin mavi duyarlılığı da kırmızıya nazaran daha çok arttığı için mavi objeler de kırmızı objelere kıyasla daha açık görünecektir. Kısaca söylemek gerekirse aynı birim şiddette ışık yansıtan kırmızı, yeşil, mavi nesneler 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.

| <i>5. basamak yoğunlukları</i> |                |              |             |
|--------------------------------|----------------|--------------|-------------|
| <b>PAN 50</b>                  | <b>Kırmızı</b> | <b>Yeşil</b> | <b>Mavi</b> |
| <b>Flaş</b>                    | 0,72           | 0,72         | 0,79        |
| <b>Tungsten</b>                | 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.

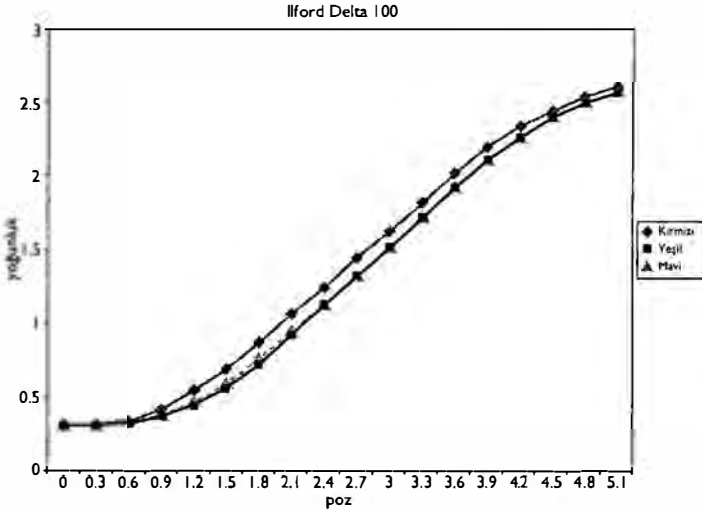
## FP4 125



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 yüksekte 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 |

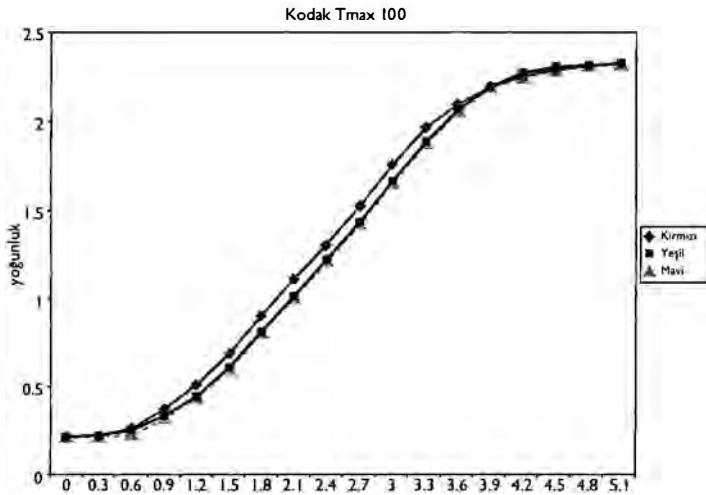
## DELTA 100



## 5. basamak yoğunlukları

| DELTA 100 | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
|-----------|---------|-------|------|
| Flaş      | 0,78    | 0,77  | 0,82 |
| Tungsten  | 0,88    | 0,73  | 0,77 |

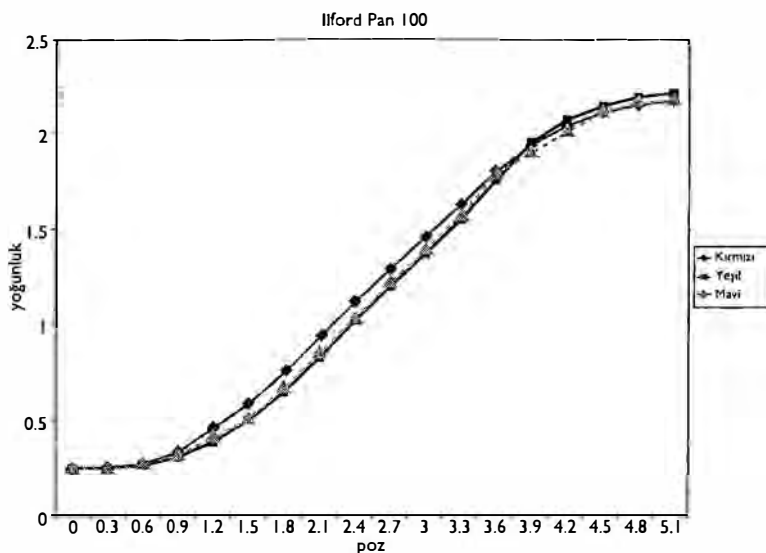
## TMAX 100



| 5. basamak yoğunlukları |         |       |      |
|-------------------------|---------|-------|------|
| Tmax 100                | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
| Flaş                    | 0,82    | 0,84  | 0,88 |
| Tungsten                | 0,90    | 0,81  | 0,80 |

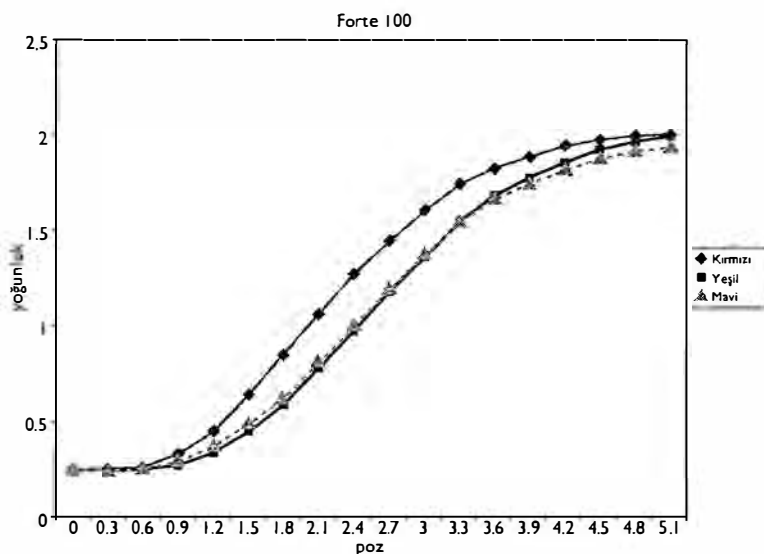
Tmax 100, grubundaki gün ışığında yeşil duyarlılığı kırmızı duyarlılığının üzerinde seyreden tek filmidir. Bu açıdan sadece Orvo 125 film yakın bir karakter sergilemektedir. Orvo 125'in gün ışığındaki yeşil duyarlılığı kırmızı duyarlılığına eşittir. Tmax 100'ün yüksek yoğunluk bölgelerinde yeşil ve mavi duyarlılığı 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



## 5. basamak yoğunlukları

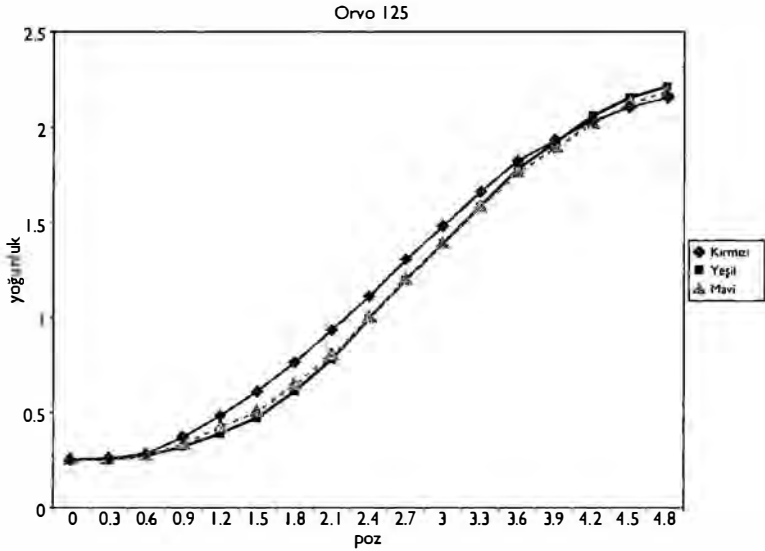
| FORTE 100 | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
|-----------|---------|-------|------|
| Flaş      | 0,74    | 0,66  | 0,72 |
| Tungsten  | 0,85    | 0,59  | 0,62 |

Forte 100'ün gün ışığındaki kırmızı duyarlılığı 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 el-

de edilen baskıya göre yeşil çayırlar daha koyu çıkarken, gelincikler biraz daha açık çıkacaktır. Aynı şekilde Forte 100 filminden elde edilen gökyüzü mavi-si de Tmax 100'e göre biraz daha koyu olacaktır.

## ORVO 125

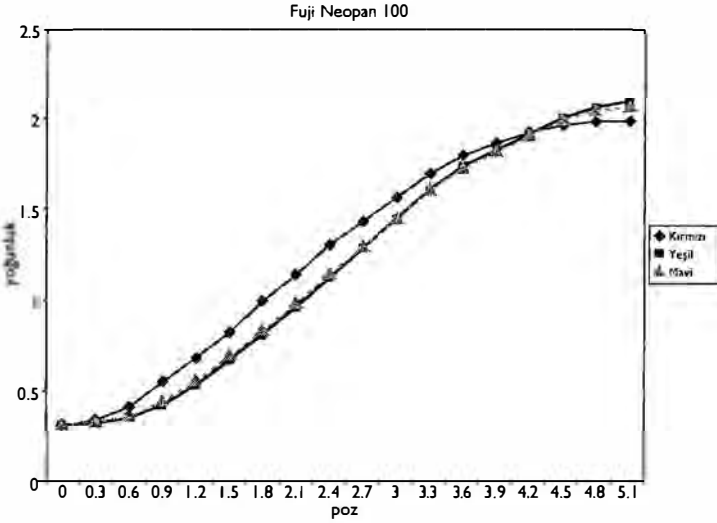


### 5. basamak yoğunlukları

| 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.

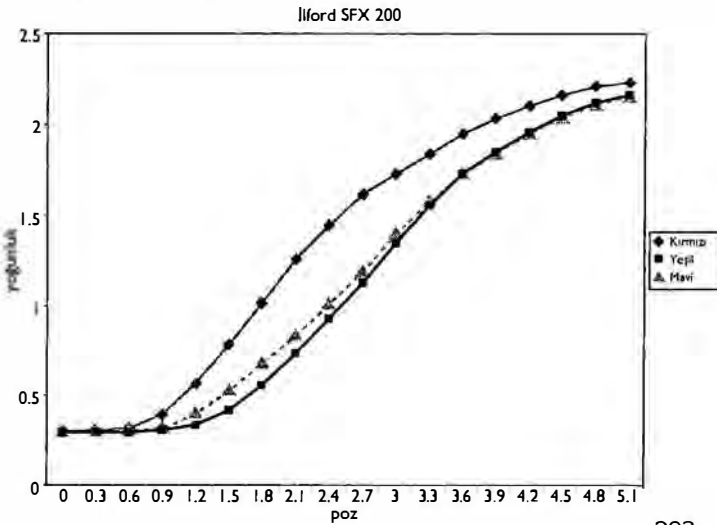
## NEOPAN 100



## 5. basamak yoğunlukları

| Neopan 100 | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
|------------|---------|-------|------|
| Flaş       | 0,89    | 0,84  | 0,90 |
| Tungsten   | 0,99    | 0,80  | 0,83 |

## FORTE 200

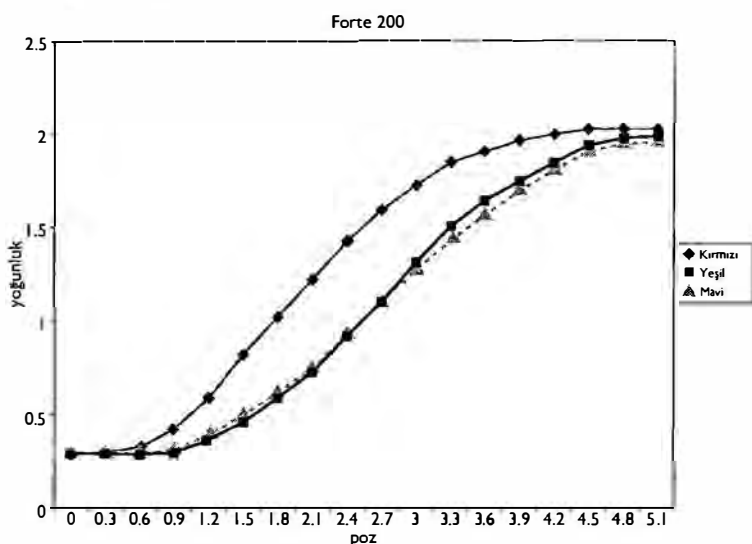


*5. basamak yoğunlukları*

| <b>Forte 200</b> | <b>Kırmızı</b> | <b>Yeşil</b> | <b>Mavi</b> |
|------------------|----------------|--------------|-------------|
| <b>Flaş</b>      | 0,86           | 0,62         | 0,70        |
| <b>Tungsten</b>  | 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*

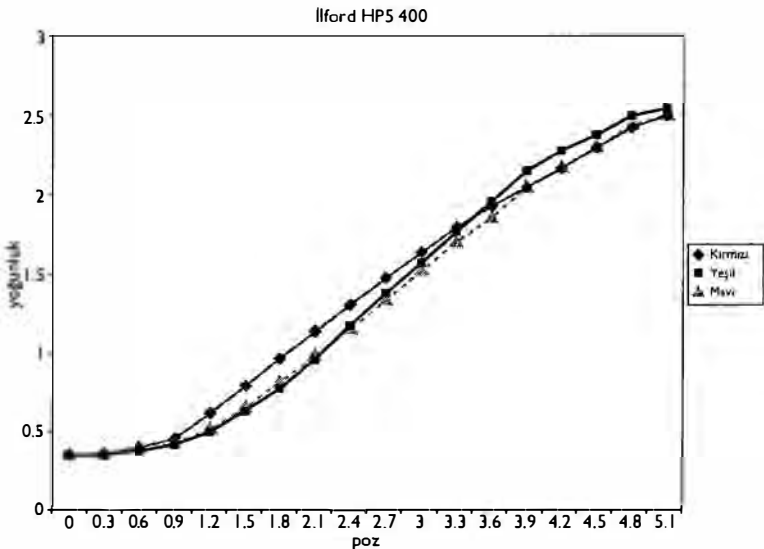
| <b>Sfx 200</b>  | <b>Kırmızı</b> | <b>Yeşil</b> | <b>Mavi</b> |
|-----------------|----------------|--------------|-------------|
| <b>Flaş</b>     | 0,76           | 0,63         | 0,76        |
| <b>Tungsten</b> | 1,02           | 0,56         | 0,68        |

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 duyarlılığının normalin üstüne çıkması bu nedenledir. Aynı amaçla, yani daha koyu gökyüzü tonları elde etmek için kırmızı duyarlılığı mavi duyarlılığına göre çok daha yüksek olan Forte 200 filmin de kullanılabileceği unutulmamalıdır.

## YÜKSEK HIZLI FİLMLER

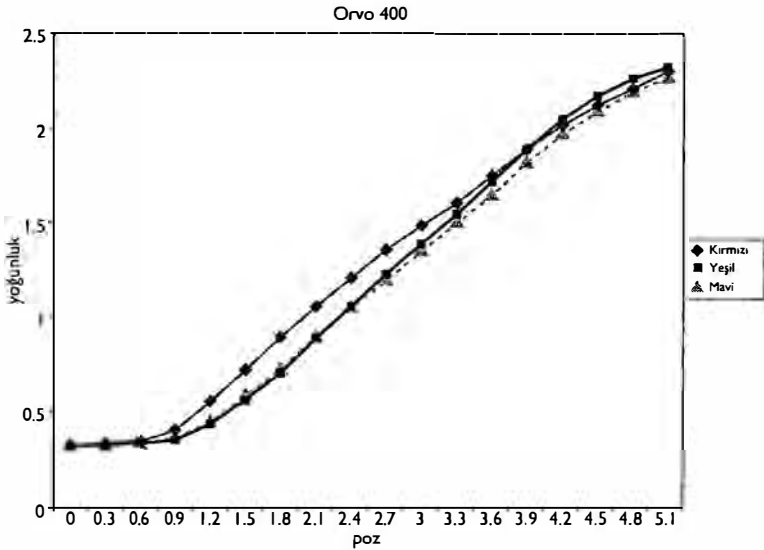
### 400 ASA FİLMLER

### ILFORD HP5 400



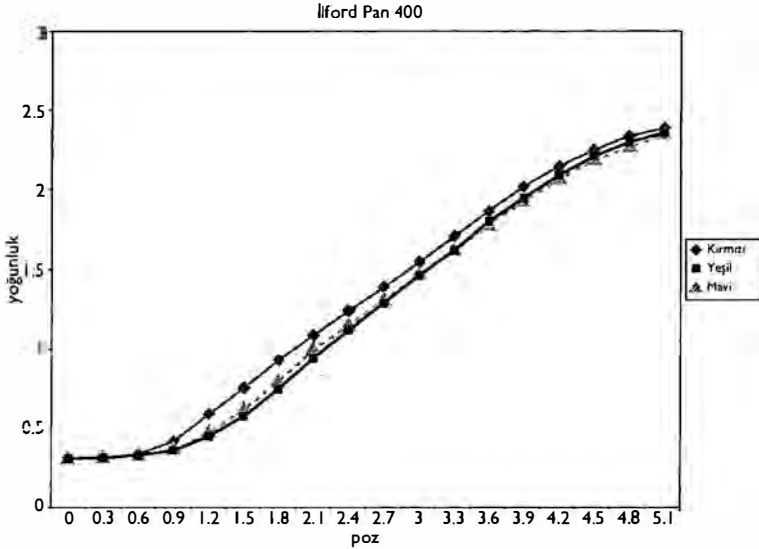
| 5. basamak yoğunlukları |         |       |      |
|-------------------------|---------|-------|------|
| HP 400                  | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
| Flaş                    | 0,90    | 0,85  | 0,92 |
| Tungsten                | 0,97    | 0,78  | 0,82 |

## ORVO 400



| 5. basamak yoğunlukları |         |       |      |
|-------------------------|---------|-------|------|
| Orvo 400                | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
| Flaş                    | 0,80    | 0,78  | 0,85 |
| Tungsten                | 0,90    | 0,71  | 0,73 |

## ILFORD PAN 400

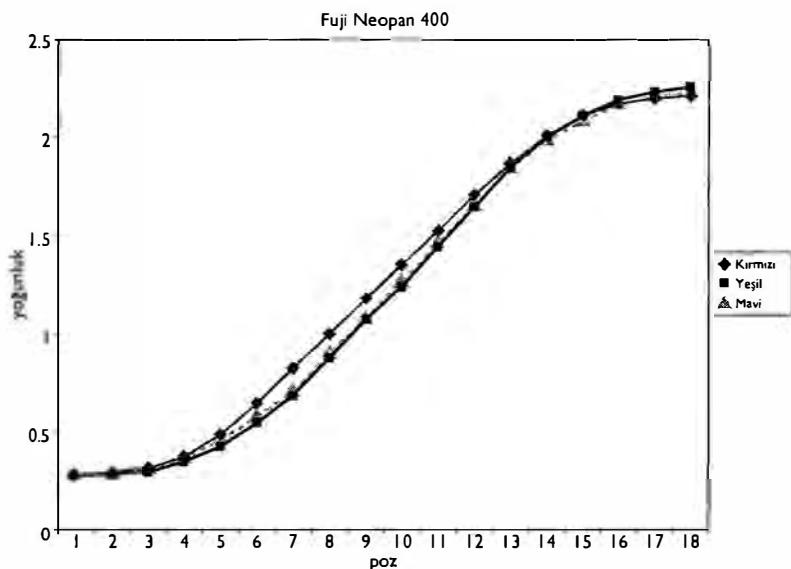


## 5. basamak yoğunlukları

| 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 anlaşılabacağı gibi Ilford firmasının ürettiği diğer 400 ASA'lık film olan HP5'e kıyasla yüksek yoğunluk bölgelerine doğru yeşile karşı artan duyarlılık daha zayıf kalmıştır.

## FUJİ NEOPAN 400

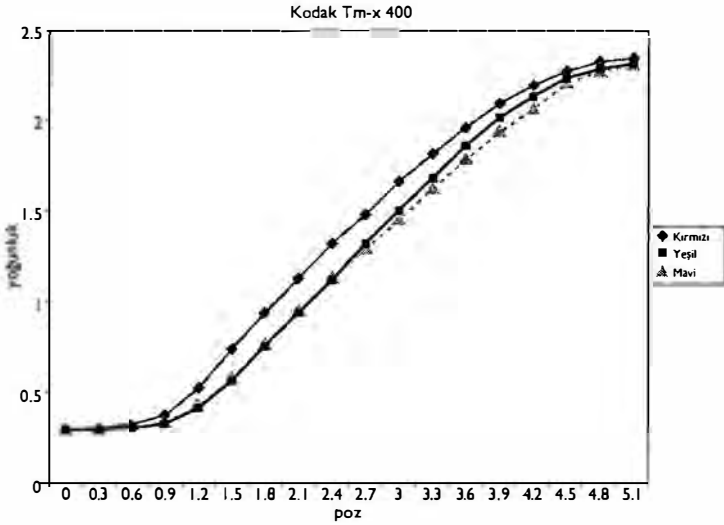


## 5. basamak yoğunlukları

| 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.

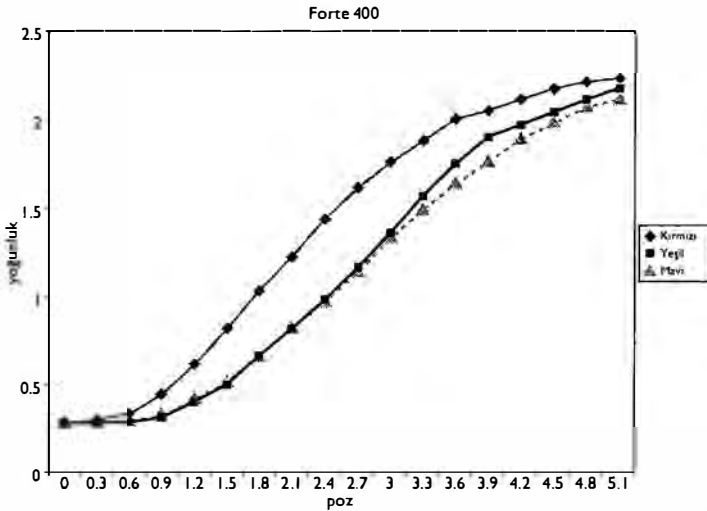
## KODAK TRI-X 400



## 5. basamak yoğunlukları

| Tri-x 400       | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
|-----------------|---------|-------|------|
| <b>Flaş</b>     | 0,84    | 0,80  | 0,88 |
| <b>Tungsten</b> | 0,94    | 0,76  | 0,78 |

## FORTE 400

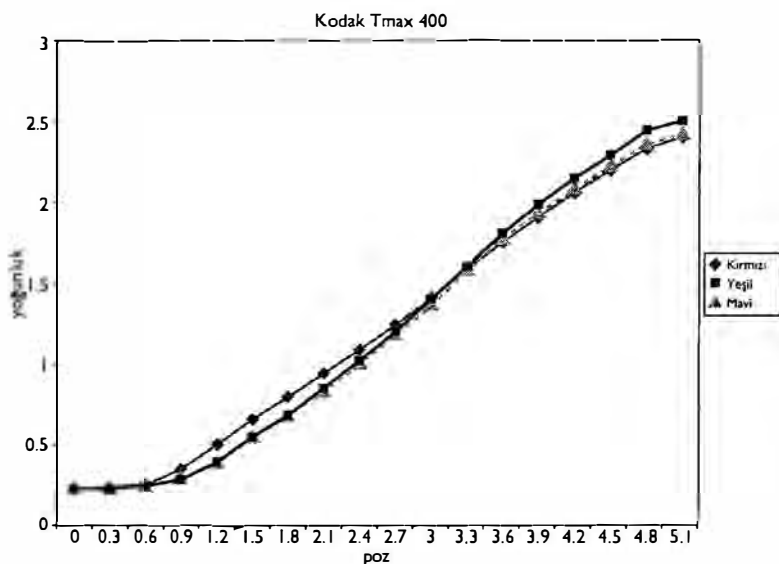


## 5. basamak yoğunlukları

| Forte 400 | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
|-----------|---------|-------|------|
| Flaş      | 0,87    | 0,75  | 0,80 |
| Tungsten  | 1,04    | 0,67  | 0,67 |

Forte 400 kırmızı duyarlığı yüksek bir filmidir. Kırmızıya kıyasla yeşil duyarlığı 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.

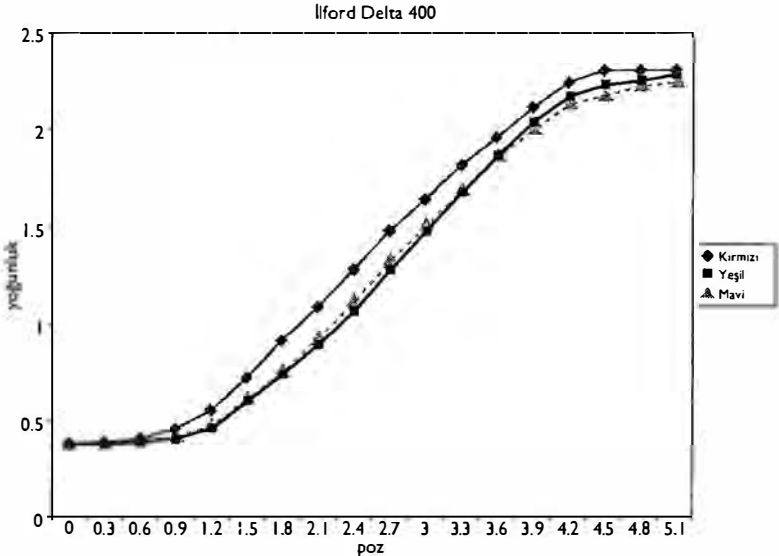
## KODAK TMAX- 400



| 5. basamak yoğunlukları |         |       |      |
|-------------------------|---------|-------|------|
| 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 kırmızısından 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.

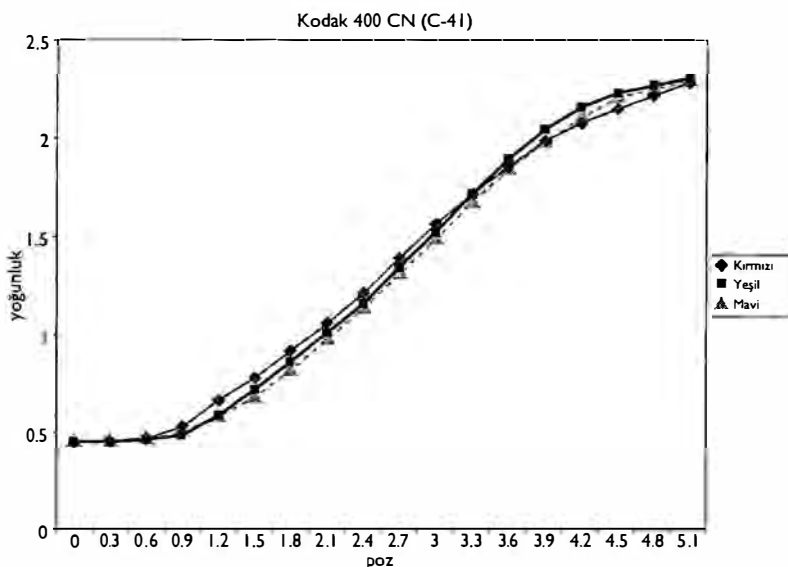
### ILFORD DELTA 400



**5. basamak yoğunlukları**

| <b>Delta 400</b> | <b>Kırmızı</b> | <b>Yeşil</b> | <b>Mavi</b> |
|------------------|----------------|--------------|-------------|
| <b>Flaş</b>      | 0,80           | 0,77         | 0,84        |
| <b>Tungsten</b>  | 0,92           | 0,75         | 0,76        |

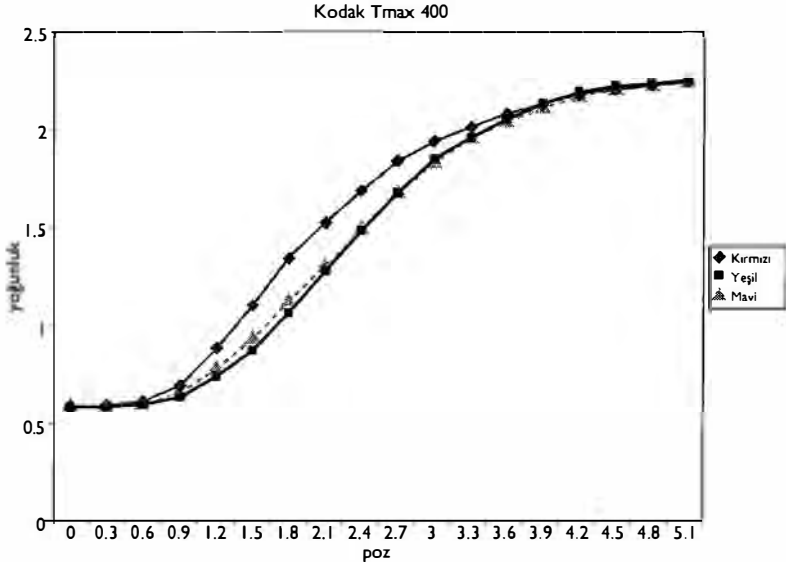
Grafikten de anlaşılacağı gibi Delta 400 filmin de yeşil-mavi renk duyarlığı, yüksek yoğunluk bölgelerinde Pan 400 benzeri bir yapı sergilemektedir. Yani filmin düşük yoğunluk bölgelerine kıyasla yüksek yoğunluk bölgelerinde yeşil ve mavi renge artan duyarlığı tıpkı Pan 400’de olduğu gibi HP5’ten daha zayıf kalmıştır. Yani HP5 400, Ilford firmasının ürettiği 400 Asa filmler içinde yüksek yoğunluk bölgelerinde yeşil mavi duyarlığı 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 |

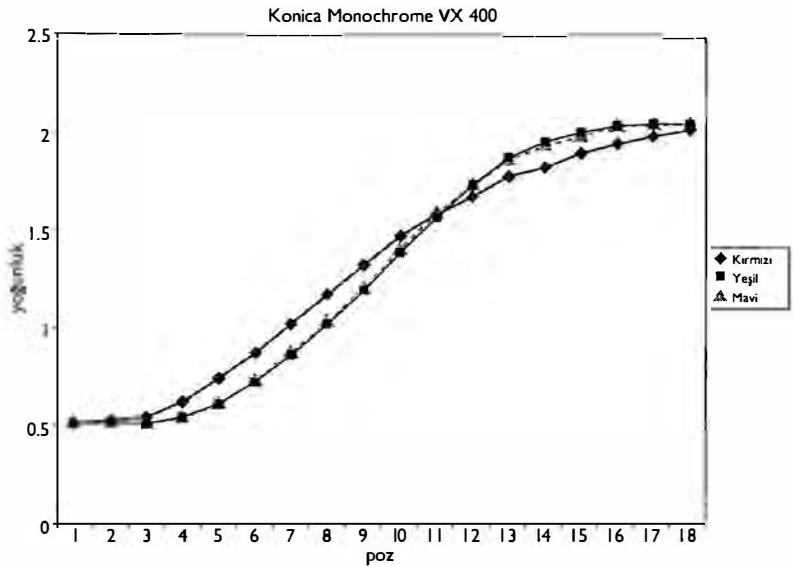
Görüldüğü gibi Kodak T 400 CN film de tıpkı Tmax 400 gibi yeşil renge karşı duyarlılığı kırmızı renge duyarlılığından daha yüksek olan bir filmidir. Fakat Tmax 400'den farklı olarak yeşil duyarlılığı mavi duyarlılığından da hafifçe yüksektir. Kodak T 400 CN, incelediğimiz bütün filmler içinde yeşil duyarlılığı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

### ILFORD XP-2 SÜPER 400 (C-41)



*5. basamak yoğunlukları*

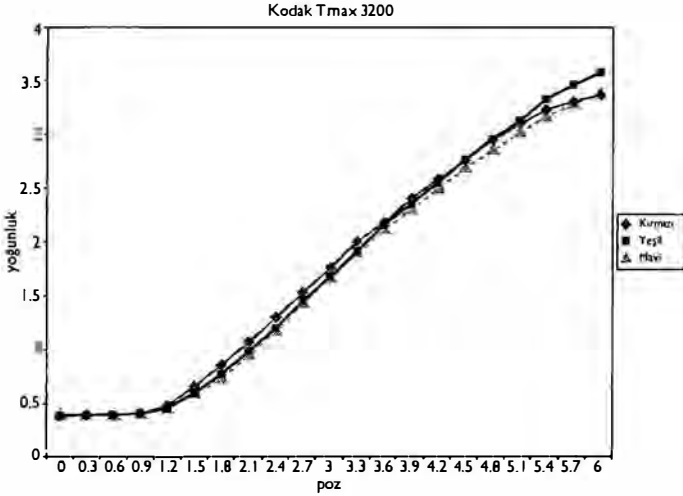
| Ilford XP-400   | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
|-----------------|---------|-------|------|
| <b>Flaş</b>     | 1,21    | 1,16  | 1,28 |
| <b>Tungsten</b> | 1,35    | 1,07  | 1,13 |

**KONİCA VX 400 (C-41)***5. basamak yoğunlukları*

| Konica VX 400   | Kırmızı | Yeşil | Mavi |
|-----------------|---------|-------|------|
| <b>Flaş</b>     | 0,92    | 0,93  | 0,96 |
| <b>Tungsten</b> | 1,02    | 0,86  | 0,87 |

## 3200 ASA FİLMLER

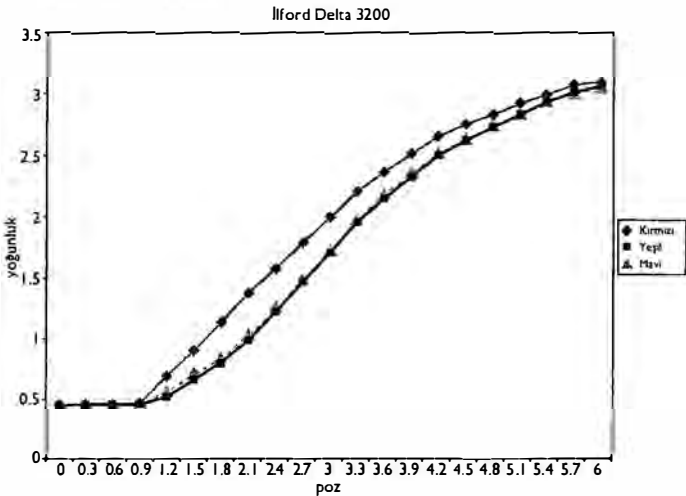
### TMAX 3200



#### 5. basamak yoğunlukları

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

## DELTA 3200



*5. basamak yoğunlukları*

| <b>Delta 3200</b> | <b>Kırmızı</b> | <b>Yeşil</b> | <b>Mavi</b> |
|-------------------|----------------|--------------|-------------|
| <b>Flaş</b>       | 1,00           | 0,86         | 0,93        |
| <b>Tungsten</b>   | 1,13           | 0,80         | 0,83        |

Tablolardan da anlaşılacağı gibi Tmax 3200 kırmızı duyarlılığı düşük bir film olmasına karşın Delta 3200 kırmızı duyarlılığı yüksek bir filmidir. Aynı zamanda Delta 3200 yeşil duyarlılığı 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.

## FİLMLERİN 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

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

Bu nedenle kullandığımız objektifi etkisiz bir eleman haline getirebilmek için, bütün filmler aynı ob-

jektifin (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 hareketle  $\frac{1,5}{50} = \frac{1}{33}$  bulunur. Yani Tri-x 400 filmin den elde ettiğimiz negatif 1 mm.'de 33 çizgi ayırma gücüne sahiptir.

Bu yolla elde ettiğimiz sonuçlar aşağıda verilmiştir.

### **DÜŞÜK ve ORTA HIZLA FİMLER**

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

**YÜKSEK HIZLI FİLMLER**

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| <b>11)</b> Tmax 400               | = 45 çizgi |
| <b>12)</b> Kodak 400 (C-41)       | = 41 çizgi |
| <b>13)</b> Ilford XP-2 400 (C-41) | = 41 çizgi |
| <b>14)</b> Konica 400 (C-41)      | = 38 çizgi |
| <b>15)</b> Delta 400              | = 38 çizgi |
| <b>16)</b> Orvo 400               | = 38 çizgi |
| <b>17)</b> HP5 400                | = 38 çizgi |
| <b>18)</b> Neopan 400             | = 33 çizgi |
| <b>19)</b> Pan 400                | = 33 çizgi |
| <b>20)</b> Tri-x 400              | = 33 çizgi |
| <b>21)</b> Forte 400              | = 25 çizgi |
| <b>22)</b> Tmax 3200              | = 23 çizgi |
| <b>23)</b> Delta 3200             | = 20 çizgi |

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 yanı sıra kullanılan objektifin ayırma gücü tarafından da belirlenmektedir. Kalitesiz objektiflerin kullanılması halinde negatifin ayırma gücü zarar görecektir. Açık diyafram kullanılması ve objektif içindeki ışık yayıl-

maları da, objektifin dolayısıyla negatifin ayırma gücünü olumsuz yönde etkileyen faktörlerdir.

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

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

## **FİLMLERİN GREN YAPILARI AÇISINDAN İNCELENMESİ**

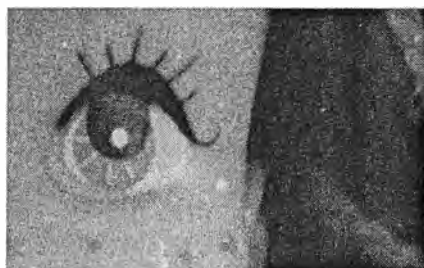
Filmin gren yapısı sadece grenin büyüklüğüne değil aynı zamanda kompozisyonuna ve akütansına da bağlıdır. Bu nedenle üreticiler daha ince gren yapısına ulaşmak için sadece grenin büyüklüğüne değil kompozisyonuna ve akütansına da müdahale etmektedirler.

Bu araştıma, koşulları gereği filmlerin gren büyüklüklerinin birbirleriyle kıyaslanması ile sınırlandırılmıştır.

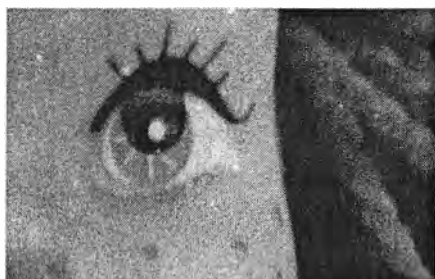
Filmin üretim koşullarına bağlı olarak sahip olduğu grenlilik yapısalıdır. Yani sonradan inceltilemez. Fakat kullanım koşullarına bağlı olarak irileştirilebilir. Bu nedenle test ettiğimiz bütün filmleri aynı birim ışık şiddeti altında pozlandırıp, aynı yoğunluktaki D-76 banyosunda, 20 derece sabit ısıda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



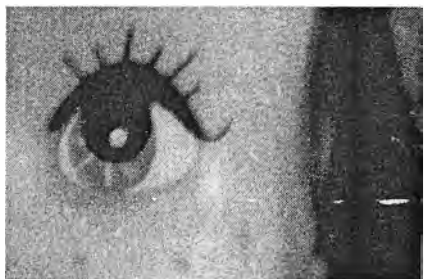
Pan 50



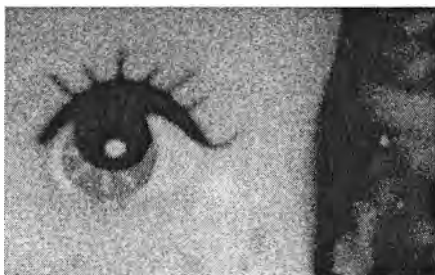
Orwo 125



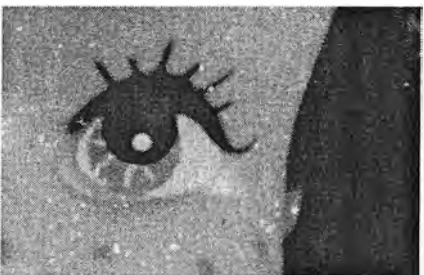
FP4 125



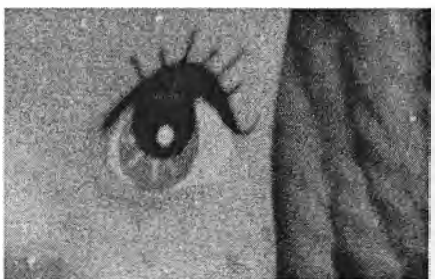
Delta 100



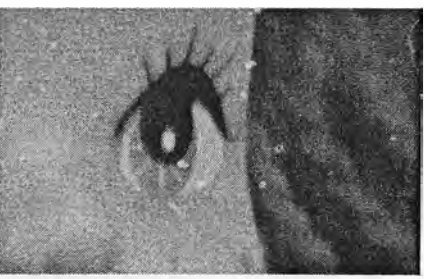
Forte 100



Tmax 100



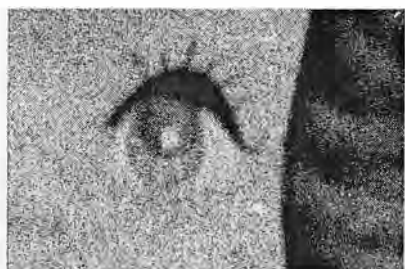
Neopan 100



Pan 100



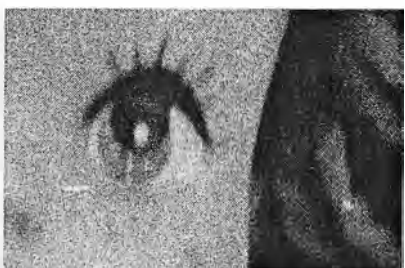
Delta 400



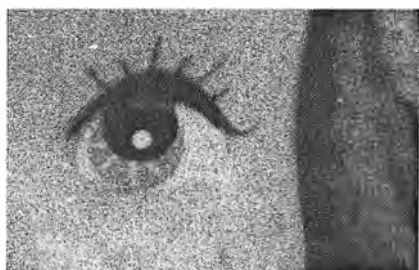
Forte 400



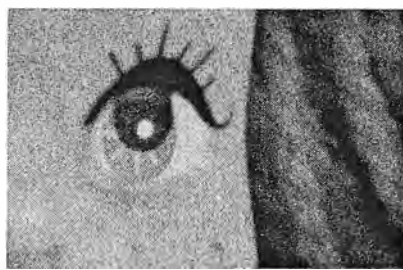
HP5 400



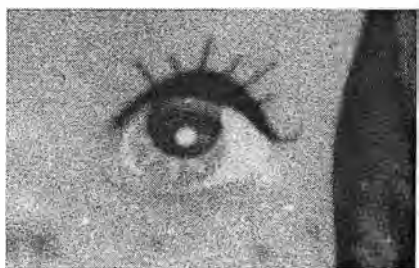
Neopan 400



Orwo 400



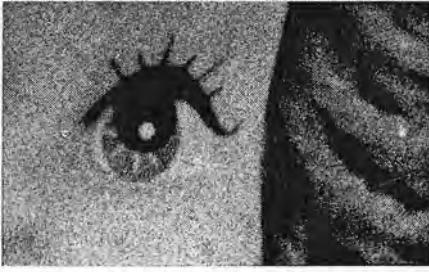
Pan 400



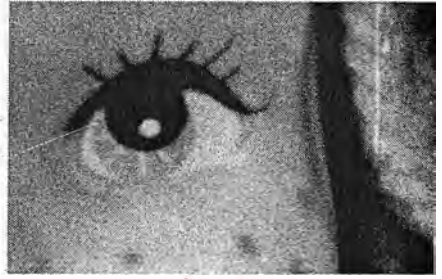
Tmax 400



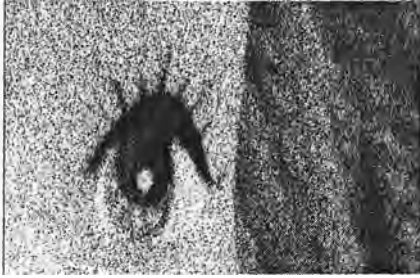
Tri-X 400



Forte 200



SFX 200



Delta 3200



Tmax 3200

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 filmler arasında ise Kodak Tmax 3200, Ilford Delta 3200'den daha küçük bir gren yapısına sahiptir.

### 1) Kodak D-23 ve D-25 geliştirici banyoları.

Zon sistem uygulamaları için ideal film formatlarının, plan (sheet) ve roll filmler olduğunu daha önce belirtmiştik. 35 mm. filmlerle bu filmler arasında sadece boyut bakımından değil emülsiyon karakteri bakımından da farklılıklar vardır. Standart bir ince gren banyosu olan D-76 ve ID-11 formülleri, plan ve roll filmlerle yapılan zon sistem çalışmalarında su banyosu, konsantrasyon farklılıkları vb. yöntemler kullanılarak N-2 ve N+2 sınırlarının ötesindeki genişletme ve sıkıştırmalarda başarıyla kullanılabilmesine karşın, 35 mm. ile yapılan çalışmalarda bu sınırların zorlanmasına izin vermemektedir. Hatta çoğu durumlarda N-2'lik bir banyo müdahalesi, geliştirme süresinin çok düşük seviyelerde olması nedeniyle özellikle düşük yoğunluk bölgelerinde negatife yetersiz yapılanmasına neden olmaktadır.

Bu sorunu bir ölçüde giderebilmek, D-76'ya kıyasla daha düşük enerjiye sahip D-23 ve D-25 gibi banyoları kullanmakla mümkün olabilir. Aşağıda bu banyoların formülleri verilmiştir.

|                       |     | D-76 | D-23 | D-25 |
|-----------------------|-----|------|------|------|
| Su                    | cc. | 750  | 750  | 750  |
| Metol                 | gr. | 2    | 7,5  | 7,5  |
| Sodyum Sülfid Anhidr. | gr. | 100  | 100  | 100  |
| Sodyum Bisülfid       | gr. | -    | -    | 15   |
| Hirokinon             | gr. | 5    | -    | -    |
| Boraks                | gr. | 2    | -    | -    |
| Su.....ye kadar       | cc. | 1000 | 1000 | 1000 |

Görüldüğü gibi D-23 banyosu sadece sülfid ve metol içermektedir. Sülfid, gren eritici yapısı nedeniyle bütün ince gren banyolarının temel yapıtaşıdır. D-23 formülündeki sülfid, koruyucu görevinin yanı sıra metol'ün aktif hale

çebilmesi için gerekli alkali ortamı sağlamakla da görevlidir. Geliştirici ajan olarak sadece metol kullanılması nedeniyle banyo düşük ph ortamında çalışır. Düşük enerjili olduğu için, banyo süresindeki uzamalara, güçlü yüksek değerler şeklinde tepki verir. Bu özelliğinden dolayı, D-23 banyosu çok yönlü bir geliştiricidir. Bu tip sınırlandırılmış geliştiriciler, orantılı olarak gölge ve orta değerlerde zengin değerler oluştururken yüksek değerlerde sınırlandırılmış, düşük kontrastlı bir gelişme yaratırlar. D-23 banyosunu kullanırken, film 2-3 dakika sürekli ajitasyondan sonra %1'lik bir Kodalk çözeltisinde 3 dakika süreyle ajitasyonsuz bekletilir. Kodalk yerine %10'luk Sodyum Karbonat çözeltisi de kullanılabilir. D-23'ün kullanımında bir diğer yöntem, su banyosu yöntemidir. 1 dakika D-23 banyosunda sürekli çalkalanan film, içi su dolu bir diğer tankta 4 dakika süreyle çalkalama yapılmaksızın bekletilir. Bu işlem, en az 3 set halinde yapılır. Yani film D-23 banyosunda toplam 3 dakika , su içinde ise toplam 12 dakika kalacaktır.

D-25 formülünün D-23'den tek farkı sodyum bisülfid ilavesidir. Tampon işlevi gören bisülfid, banyonun alkalilik oranını D-23'e kıyasla azaltmış, bu da geliştirme süresinin artmasına neden olmuştur. Filmin banyo eriyiğinde daha uzun süre beklemesi, emülsiyonun sodyum sülfid ile temasını arttırarak daha ince gren etkisi yaratır. Fakat aynı nedenle akütansda bir miktar kayıp ortaya çıkar. D-25 banyosu tek başına kullanıldığında genel olarak 13 dakikalık bir geliştirme süresi referans olarak önerilmektedir. Diğer bir alternatif D-25 banyosunda 5-7 dakika geliştirilen filmin daha sonra %2'lik bir borax çözeltisinden geçirilmesidir.

D-76 banyosu, D-23 ve D-25 banyolarından daha enerjik bir yapıya sahiptir. Litrede aynı miktar sodyum sülfid olmasına rağmen daha yüksek bir alkali ortama sahip olduğu için, diğerlerine kıyasla daha kısa bir geliştirme süresi vardır. Bu durum sodyum sülfidin gren eritici etkisini sınırlandırmaktadır. D-76 banyosu, film hızında herhangi bir değişiklik yaratmamasına karşın çoğu ince gren geliştiricilerin film hızında bir miktar düşüş yarattığı bilinmektedir.

Genelde metol-hidrokinon türü bir geliştirici, gölge alanlar yeterli yoğunluğa ulaşana kadar şiddetli yüksek değerler yaratır. Bu tip bir banyoda geliştirme süresini azaltarak yüksek değerleri yeterli seviyeye çekmek mümkün olsa da, azaltılmış banyo süresi nedeniyle gölge değerlerin yetersiz yapılmasının önüne geçilemez. Bu nedenle D-23 ve D-25 gibi sınırlandırılmış geliştiriciler kullanarak düşük kontrastlı yüksek değerler ve zengin gölge detayları elde etmek mümkündür.

Bir örnek vermek gerekirse, D-23 banyosunu sodyum karbonat takviyeli olarak kullanarak lineer bölgesi bu tip zorlamalara elverişli 35 mm. bir filmle (+) 3,(-) 3 zorlamalar rahatlıkla yapılabilmektedir.

**Not:** 1)Gerek bu bölümde gerekse kitabın bütününde önerilen banyo süreleri sadece referans değerleridir. Tekrar etmek gerekirse, gerek normal geliştirme süreleri gerekse genişletme ve sıkıştırma işlemleri için hesap edilecek süreler, kullanılan film ve banyo değişkenlerinin yanı sıra, seçilen agrandisörün tipi ve kullanılan suyun yapısına kadar pek çok değişkeni bünyesinde barındırdığı için uygun geliştirme süreleri test edilerek bulunmalıdır.

2) Azaltılmış geliştirme süreleri kullanıldığında dengeli bir gelişme sağlayabilmek için ajitasyon itina ile yapılmalı düzensiz ajitasyondan kaçınılmalıdır. Bu durumu engellemek için sulandırma oranını arttırmak ve eşdeğer yoğunluk verecek banyo süresini hesaplamak iyi bir çözüm olabilir.

3) Kodalk, Kodak firmasının sodyum metaborat tipi ticari bir alkalisidir. Aktivitesi bakımından sodyum karbonat ile boraks arasındadır.

## **2) Az poz-Fazla banyo (Push process) uygulamalarında kontrastın aşırı yükselmesini önlemek için iki aşamalı geliştirme banyosu.**

Birinci aşamada film sadece geliştirici ajan ve koruyucudan oluşan bir çözeltide belli bir süre (3 dakika) tutul-

duktan sonra tankın kapağı açılarak spiral çıkarılır, içinde ikinci banyo bulunan bir sıvı içine yerleştirilir ve hiç hareket ettirmeden belli bir süre (3 dakika) tutulur.

İşin mantığı şudur: Birinci tanktaki geliştirici sıvı emülsiyona emdirildikten sonra, ikinci tanktaki baz madde içinde aktive edilir. Emülsiyonun çok ışık alan noktalarında geliştirici ajan çabucak tükenir. Diğer kısımlarda etki sürer. Dolayısıyla çok ışıklı bölgelerin gelişmesi sınırlanmış olur.

Bu konuda en iyi örnek Acufine firmasının ürettiği Difine banyosudur. Buna benzer bir reçete aşağıdadır.

#### **A çözeltisi**

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| Su                             | 750 cc. |
| Sodyun Sülfite anhidr.         | 35 gr.  |
| Hidrokinon                     | 6 gr.   |
| Sodyum Bisülfite               | 6 gr.   |
| Fenidon                        | 0,2 gr. |
| Su ile 1 litreye tamamlanacak. |         |

#### **B çözeltisi**

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| Su                             | 750 cc. |
| Sodyum Sülfite anhidr.         | 65 gr.  |
| Boraks                         | 20 gr.  |
| Su ile 1 litreye tamamlanacak. |         |

A banyosundan sonra ara yıkama yapılmamalı, B banyosu filmin üstüne boşaltılmamalı. B sıvısı önceden tanka doldurulmalı, film spirali yavaşça daldırılmalı ve hareket ettirilmemelidir. A ve B işlemlerinden sonra asitli bir durdurucu kullanılmamalı. 30 saniye-1 dakika kadar akar su da durulanıp, taze bir saptama banyosundan geçirilmelidir.(42)

## 2) Akütans ya da yüksek berraklık geliştiricileri.

|                               |     | W.Beuter | FX-1          | FX-2          |
|-------------------------------|-----|----------|---------------|---------------|
| Metol                         | gr. | 5        | 0,5           | 0,25          |
| Glisin                        | gr. | -        | -             | 0,75          |
| Sodyum Sülfid anhidr.         | gr. | 25       | 5             | 3,5           |
| Sodyum Karbonat anhidr.       | gr. | 25       | 2,5           | -             |
| Potasyum Karbonat             | gr. | -        | -             | 7,5           |
| Potasyum İyodür % 0,01        | cc. | -        | 5             | -             |
| Pinakripol (')                | cc. | -        | -             | 3,5           |
| Su .....ye kadar              | cc. | 1000     | 1000          | 1000          |
| Sulandırma oranı              |     | 1:10     | Sulandırılmaz | Sulandırılmaz |
| Geliştirme süresi 20 derecede |     | 7-10     | 15            | 15            |

(') Pinakriptol binde yarım eriyik. 1000 cc.suda 0,5 gr.

**Not:** FX-1 ve FX-2 banyolarını hazırlarken suyu arıtmak için kalgon kullanılmaz. Banyolar tek seferlik kullanımdır.

## 3) Çeşitli geliştiriciler ve banyo formülleri

### KLORNİKOL

Önemli karakteristiği: Hidrokinona benzer, fakat daha enerjiktir.

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Klomikol              | 50 gr.   |
| Sodyum Sülfid anhidr. | 100 gr.  |
| Potasyum Karbonat     | 5 gr.    |
| Su.....ye kadar       | 1000 cc. |

Kullanırken 1 kısım eriyik, 3-5 kısım su ile karıştırılır. Süre 5-7 dakikadır.

### PIROKATEŞİN

Önemli karakteristiği: Hidrokinona benzer. Yüksek kontrastlı konuların fotoğraflandığı durumlarda, eriyiğin

emülsiyonun derinliklerine nüfuzunu engelleyerek yüksek değerlerde yumuşak bir gelişme sağlar. Emülsiyon hızını düşük değerlerde %50 oranında azaltır.

### **Eriyik A**

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Su (damıtılmış)       | 100 cc.  |
| Sodyum Sülfat Anhidr. | 12,5 gr. |
| Pirokateşin           | 8 gr.    |

### **Eriyik B**

|                  |         |
|------------------|---------|
| Sodyum Hidroksit | 1 gr.   |
| Soğuk su         | 100 cc. |

Kullanım esnasında 20 kısım A, 50 kısım B ve 500 kısım su karıştırılır. Geliştirme süresi 20 derecede yaklaşık 10-15 dakikadır. Karışım kullanımın hemen öncesinde hazırlanır ve sonra dökülür.

## **PIROGALOL**

Önemli karakteristiği: İyi kontrast derecelemesi verir ve ayrıntıları çok güzel belirler. Alkali eriyikte çok çabuk okside olduğu için tek eriyik halinde hazırlanmaz. İki eriyikli olarak kullanılır.

### **Eriyik A**

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Pirogalol             | 50 gr.   |
| Potasyum Metabisülfat | 5 gr.    |
| Sodyum sülfat anhidr. | 125 gr.  |
| Su.....ye kadar       | 1000 cc. |

### **Eriyik B**

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Sodyum Karbonat anhidr. | 75 gr.   |
| Su.....ye kadar         | 1000 cc. |

Kullanırken 1 kısım A, 1 kısım B ve 4 kısım su karıştırılır. Süre 6-7 dakikadır.

## GLİSİN

Önemli karakteristiği: Yavaş, fakat temiz çalışır.

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Glisin                | 50 gr.   |
| Sodyum Sülfat Anhidr. | 100 gr.  |
| Sodyum Karbonat       | 250 gr.  |
| Su.....ye kadar       | 1000 cc. |

Kullanırken 1 kısım eriyik 3-5 kısım su ile karıştırılır. Süre 8-10 dakikadır.

## FENİDON

Önemli karakteristiği: Yalnız başına kullanıldığında yumuşak sonuçlar verir.

Ilford ID-62 P.Q. formülü

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Sodyum Sülfat Anhidr.       | 50 gr.   |
| Hidrokinon                  | 12 gr.   |
| Sodyum Karbonat             | 60 gr.   |
| Fenidon                     | 0,5 gr.  |
| Potasyum Bromür             | 2 gr.    |
| Benzotriazol % 1'lik eriyik | 20 cc.   |
| Su.....ye kadar             | 1000 cc. |

Film banyosu için 1:7 oranında sulandırılır. Süre 6-7 dakikadır. Kağıt banyosu olarak 1:3 oranında sulandırıldığında geliştirme süresi 1,5-2 dakikadır.

## AMİDOL

Önemli karakteristiği: Alkali bir ortama gereksinme duymayan enerjik bir geliştiricidir.

Amidol Stok Eriyiği

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Sodyum Sülfat Anhidr. | 25 gr.   |
| Su.....ye kadar       | 1000 cc. |

Kullanılacağı zaman, kullanılacak stok eriyik hacminin her 100 cc.sine 0,5 gr. olmak üzere amidol ilave edilir. Bir kez kullanıldıktan sonra dökülür. Geliştirme süresi 3-5 dakikadır.

**4) Tropikal geliştirici banyolar**

|                             |     | Kodak<br>D-13 | Kodak<br>D-15 | Anso<br>An-64 |
|-----------------------------|-----|---------------|---------------|---------------|
| Metol                       | gr. | *             | 5,7           | 2,5           |
| Sodyum Sülfat Kristal       | gr. | 52,5          | 90            | 25            |
| Hidrokinon                  | gr. | 10,5          | *             | 6,5           |
| Para-Aminofenol Hidroklorür | gr. | 5,2           | -             | -             |
| Sodyum Karbonat Anhidr.     | gr. | 50            | *             | 13,5          |
| Kodalk                      | gr. | *             | 22,5          | *             |
| Sodyum Sülfat               | gr. | 45            | 45            | -             |
| Potasyum Bromür             | gr. | *             | 1,9           | 1             |
| Potasyum İyodür             | gr. | 2,1           | *             | *             |
| Su.....ye kadar             | cc. | 1000          | 1000          | 1000          |
|                             |     | 29 derece     | 32 derece     | 29 derece     |
| Geliştirme süresi           |     | 6-7 dak.      | 2-3 dak.      | 2-3 dak.      |

**5) Alkali saptama banyosu**

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| Amonyum Tiosülfat % 57-60'lık           | 800 cc. |
| Sodyum Sülfat Anhidr.                   | 50 gr.  |
| Sodyum Metaborat                        | 20 gr.  |
| Su                                      | 1 lt.   |
| 1:4 oranında sulandırılarak kullanılır. |         |

**6) Hipo giderici**

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| Su                                       | 750 cc.  |
| Sodyum Sülfat Anhidr.                    | 200 gr.  |
| Sodyum Bisülfat                          | 15 gr.   |
| Su.....ye kadar                          | 1000 cc. |
| 1:10 oranında sulandırılarak kullanılır. |          |

Saptama işleminden sonra yapılan son yıkama (özellikle asitli bir saptama kullanılmışsa) çok vakit alır. Bu süreyi kısaltmak için yukarıda formülü verilmiş bir hipo giderici kullanılabilir. Şayet saptama işlemi için alkali bir saptama banyosu kullanılmışsa hipo giderici kullanmaya gerek yoktur.

## SONSÖZ

23 adet siyah-beyaz filmin yapısal özelliklerinin incelendiği bu çalışmada, C-41 banyosunda yıkananlar hariç tüm filmler, D-76 banyosunda üreticinin önerdiği yıkama süreleri temel alınarak geliştirilmiştir. D-76 banyosu film hızında herhangi bir değişiklik yapmaz. Elbetteki değişik içerikte banyoların kullanılması sonucunda elde edilecek değerlerde kısmi farklılıklar görülecektir. Örneğin içeriğinde Fenidon bulunan kimi banyoların film duyarlılığını 1/2 stop kadar arttırdığı bilinmektedir. Ya da banyo süresinde yapılacak değişikliklerin, başta karakteristik eğri olmak üzere filmin tüm yapısal özelliklerini çeşitli oranlarda değiştireceği ortadadır. Bu nedenle kitapta sunulan tüm veriler rölatif karakterdedir. Bununla beraber, gerek farklı malzemeleri birbirleri ile kıyaslayarak gerekse çeşitli değişkenlerin filmlerin yapısal karakterleri üzerinde yaratacağı değişimlerin yönünü açıklayarak, malzemenin doğasını tanımanın elde edilecek sonuçların kontrolü açısından ne kadar önemli olduğunu gösterebilmek amaçlanmıştır.

Elbetteki bu çalışma, fotoğraf kağıtlarının yapısal özelliklerinin ve çeşitli değişkenler karşısında gösterdikleri farklı tepkilerin incelendiği, farklı baskı tekniklerinin ve arşivleme koşullarının tartışıldığı diğer bir çalışma ile tamamlanmalıdır. Söz konusu bu kitapta buluşmak dileğiyle.

ERGÜN TURAN

Nisan 2004, Bakırköy



## ALINTILAR

- 1- "Fotoğrafik duyarkat: Film ve Teknolojik evrimi", Ozan Bilgiseren (Y. L. Tezi 1998) s. 21.
- 2- "Her Yönüyle Modern Fotoğraf Sanatı", Ümit İmer (Geçit Yay. s. 65)
- 3- "Fotoğrafik duyarkat: Film ve Teknolojik evrimi", Ozan Bilgiseren s. 21.
- 4- "Fotoğrafik duyarkat: Film ve Teknolojik evrimi", Ozan Bilgiseren s. 22
- 5- Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Dergisi 39. sayı, s. 30
- 6- Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, Aydemir Gökgöz. Odak Yay. s. 96.
- 7- Fotoğrafik duyarkat: Film ve Teknolojik evrimi", Ozan Bilgiseren, s. 24.
- 8- Prof. Sabit Kalfagil, Temel Fotoğraf Semineri, Zaman Gazetesi Yay. s. 7
- 9- Prof. Sabit Kalfagil, Temel Fotoğraf Semineri, Zaman Gazetesi Yay. s. 8
- 10- Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, Aydemir Gökgöz. Odak Yay. s. 286
- 11- 'The New Zon System Manual' White-Zakia-Lorenz, s. 107.
- 12- Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, Aydemir Gökgöz. OdakYay. s. 286.
- 13- Prof. Sabit Kalfagil, Temel Fotoğraf ders notları, 1994.
- 14- Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, Aydemir Gökgöz. Odak Yay. s. 98.
- 15- Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Dergisi 39. sayı, s. 31.
- 16- Prof. Sabit Kalfagil, Temel Fotoğraf Semineri, Zaman Gazetesi Yay. s. 13
- 17- Sümer Eryılmaz, S/B ve Renkli Genel Fotoğrafçılık, İnkılâp ve Aka Yay. s. 45.
- 18- Sümer Eryılmaz, S/B ve Renkli Genel Fotoğrafçılık, İnkılâp ve Aka Yay. s. 45.
- 19- Ufuk Duygun, Negatif-Pozitif. Kodak yay. s. 13
- 20- Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Dergisi . sayı, s. 41, sy. 32
- 21- Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, Aydemir Gökgöz. Odak Yay. s. 99.

- 22- Üfuk Duygun, Negatif-Pozitif. Kodak Yay. s. 49.
- 23- Üfuk Duygun, Negatif-Pozitif. Kodak Yay. s. 53.
- 24- Sabit Kalfagil Fotoğraf Teorisi Ders Notları 1-Işık ve Renk. MÜ Fotoğraf Böl. Yay. s. 54.
- 25- Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Teorisi Ders Notları 1-Işık ve Renk. MÜ Fotoğraf Böl. Yay. s. 67
- 26- Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Teorisi Ders Notları 1-Işık ve Renk MÜ Fotoğraf Böl. Yay. s. 67.
- 27- Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Teorisi Ders Notları 1-Işık ve Renk MÜ Fotoğraf Böl. Yay. s. 6
- 28- Aydemir Gökgöz, Bütün Yönleriyle Siyah-Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, s. 238.
- 29- Aydemir Gökgöz, Bütün Yönleriyle Siyah-Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, s. 203
- 30- Üfuk Duygun Negatif-Pozitif. Kodak Yay. s. 20.
- 31- Aydemir Gökgöz, Bütün Yönleriyle Siyah-Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık
- 32- Aydemir Gökgöz, adı geçen yapıt, s. 270.
- 33- Aydemir Gökgöz, adı geçen yapıt, s. 272.
- 34- Prof. Sabit Kalfagil, Temel Fotoğraf Ders Notları, 1994
- 35- Prof. Sabit Kalfagil, Temel Fotoğraf Ders Notları, 1994
- 36- Prof. Sabit Kalfagil, Temel Fotoğraf Ders Notları, 1994.
- 37- Aydemir Gökgöz, Bütün Yönleriyle Siyah-Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, s. 294
- 38- Aydemir Gökgöz, Bütün Yönleriyle Siyah-Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık, s. 305
- 39- Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Dergisi 51. sayı, s. 47
- 40- Prof. Sabit Kalfagil, Temel Fotoğraf Ders Notları, 1994.
- 41- Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Dergisi sayı 39, s. 31.
- 42- Prof. Sabit Kalfagil, Fotoğraf Dergisi sayı 50, s. 47.

## KAYNAKÇA

**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. Tezi1998)

**CEYHAN**, Zeki-"Amatör ve Profesyoneller İçin Renkli Fotoğraf Bilgisi" A. Ü. G. S: F. Yay. -1998

**DUYGUN**, Ufuk-" Negatif-Pozitif'- Kodak yay

**DUYGUN**, Ufuk-"Temel Fotoğraf Ders Notları"-İfsak Yayınları-2001

**ERYILMAZ**, Sümer-, " S/B ve Renkli Genel Fotoğrafçılık"- İnkılâp ve Aka Yay. -1983

**FOTOĞRAF DERGİSİ**-sayı-(39-41-50-51)

**FUJİ FİLM VERİ REHBERİ**-1997

**GÖKGÖZ**, Aydemir-"Bütün Yönleriyle Siyah Beyaz ve Renkli Fotoğrafçılık"-Odak. Yay. -1985

**HOLLIS**, N. Tood-"Photographic Sensitometry"-Wiley Interscience-1976

**İMER**, Ümit-"Her Yönüyle Modern Fotoğraf Sanatı"-Geçit Yay. -1977

**KALFAGİL**, Sabit-"Fotoğraf . Teorisi Ders Notları 1-Işık ve Renk."- M. Ü. Fotoğraf Böl. Yay.

**KALFAGİL**, Sabit- "Temel Fotoğraf ders notları"- 1994

**KALFAGİL**, Sabit- "Temel Fotoğraf Semineri", Zaman Gazetesi Yay.

**KILIÇ**, Levent-"Fotoğrafa başlarken"-Dost Yay. -2002

**KODAK PROFESYONEL EL KİTABI**-Çev. O. Cem Çetin

**LIFE LIBRARY OF PHOTOGRAPHY**-"Light and Film"-Time Life Books-1970

**LIFE LIBRARY OF PHOTOGRAPHY**-"Special Problems"-Time Life Books-1976

**WHITE-ZAKİA-LORENZ**-"The New Zon System Manual"-International Standard Book-1976

## ŞEKİL, TABLO, GRAFİK VE FOTOĞRAFLARIN KAYNAKÇALARI

**Şekil 1)** Ansel Adams'ın "The Negative" adlı eserindeki çizimden yararlanılmıştır.

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

**Şekil 6)** The New Zon System Manual- **WHITE-ZAKIA-LORENZ**

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

**Şekil 9)** Fotoğraf Dergisi-Say. -41. (**SABİT KALFAĞİL**)

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

Su banyosu tekniğinin anlatımında kullanılan fotoğrafın dışında-ki bütün fotoğraflar, **ERGÜN TURAN**'a aittir. Söz konusu fotoğraf, okul yıllarından sınıf arkadaşım olan (aynı zamanda kayınbiraderim olur kendileri) **AŞKIN KIRIM**'a aittir.

Bütün tablo ve grafikler **ERGÜN TURAN**'a aittir.







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. Teknik, dildir. Bir resim karşısında duyduğumuz heyecanın içinde sanatçının teknik becerisi gizlidir. Bir fotoğrafın yarattığı duygu da onun için harcanmış emeği içerir. Bu emek, sanatçının malzemesine duyduğu sevginin ve ona olan hâkimiyetinin doğal sonucudur.

Değerli hocam ve ustam Sabit Kalfagil'e göre, 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. Ve bu teknik, aynı zamanda onun dilini oluşturur.

*Ergün Turan*

