

# AKLINIZA TAKILANLAR

Ne..., Nasıl..., Ne Zaman... Haz.: Gülgün AKBABA Nerede..., Niçin..., Neden...

## Film Banyosu Nasıl Yapılır?

*Samsun Alaçam, Karlı Köyü Karşı Mahallesi 14 Numara'da oturan lise birinci sınıf öğrencisi okuyucumuz Sevda Sezgin'in fotoğrafçılığa özel merakı var. Okuyucumuzun sorusuna geçmeden önce mektubundaki bir bölümü aynen yayınlamak istiyorum.*

*"Fotografçılık konusuna müthiş ilgi duyuyorum ve bu konuda bilgil kişilerle yazışmak istiyorum. İleride belkide fotoğrafçı olurum ve fotoğrafçılıkta yenilikler yaparım. Dergimiz aracılığıyla öğrendiğim bilgiler beni bu mesleğe hazırlayabilir". Sevda kardeşimin bu satırları ile ilgileniyorsanız yukarıda belirttiğim adresine mektup yazabilirsiniz. Sevda Sezgin'in sorusu ise filmlerin nasıl banyo edildiği konusunda. Okuyucumuza Fotograf Sanatçısı İsmail Haykur yanıt verdi.*

Siyah-beyaz, renkli negatif, renkli pozitif (Dia-Slayt-Saydam) fotoğraf filmleri vardır. Banyo aşamaları genelde (geliştirme, durdurma, tespit) aynı olmakla beraber özelde kimyasal bileşikleri (eczalar) farklıdır.

Filmlerin yapısında ışığa karşı hassas gümüş tuzları kullanılır. Bir fotoğraf makinesi ile çekilen konu üzerindeki aydınlık ve karanlık bölge farklarının iki boyutlu olarak, 0,1 mm kalınlığındaki triasetat selüloz film, taban üzerinde sürülür emülsiyonu karıştırarak pozlanır. Pozlanmış bir görüntünün filmi banyo edilerek oluşan gizli görüntünün açığa çıkarılması gerekmektedir.

Siyah-beyaz filmde, ışık gümüş bromür bileşiklerini koyu renkli metalik gümüş haline getirir. Geliştirme işleminde "Gizli Görüntüyü" kimyasal bir değişime uğratarak milyonlarca defa büyütür (1 mm<sup>2</sup>'de 1 milyon kristal ya da "Gren" bulunur). Filmde çok fazla ışık alan bölgeler siyahtan griye

doğru "ton"lanır. Film hâlâ ışıktan etkilenmektedir. Filmdeki görüntü gelişmesinin durdurulması gerekmektedir. Film ikinci banyo eriğine atılır. Görüntüdeki gelişme durdurulur. Film 1. ve 2. banyo esnasında karanlık bir ortamda (karanlık oda ya da film banyo tankında) olmalıdır. Son banyo aşamasında ışık görmeyen gümüş bileşikleri de atılır. Filmdeki gizli görüntü görünür hale (negatif olarak) gelmiştir.

Siyah-beyaz film banyosunda metol, sodyum sülfid, hidrokinon, sodyum karbonat, potasyum bromür kullanılır. Siyah-beyaz film banyosu, küvet ya da film banyo tankında gerçekleştirilir.

**Banyo tankında film developmanı:** Karanlık odada kasetinden çıkarılan film şeridi, spirale sarılır. Spiral, makara tankının içine yerleştirilir ve kapağı kapatılır. Poz saati istenilen süreye ayarlanır (5 dakika) birinci banyo eriği (20°C) tankın içine boşaltılır. Banyo süresinin sonuna kadar tankın içinde spiral ileri geri çevrilerek ajitasyona tâbi tutulur. Sürenin bitiminde tanktaki eriyik boşaltılır. 2. banyo süresi için poz saati kurulur. Durdurma banyosu tankın içine doldurulur. Gerekli çalkalama uygulanır, süre bitiminde tanktan 2. banyo eriği boşaltılır. 3. banyo sıvısının ısısı kontrol edilir. Poz saati de gerekli süreye ayarlandıktan sonra tespit (saptama) banyosu tanka doldurulur. Süre bitimine kadar çalkalama uygulanır. Süre bitiminde banyo sıvısı tanktan boşaltılır. Tank akar suyun altında 5'er dakikalık aralıklarla yıkanır. Tank kapağı açılarak spirale sarılı film çıkarılır ve sıcak havaya tutularak kurutulur.

Renkli negatif film banyosunda (C-41) ölçü, ısı, zaman gibi sabit oranlar çok önemlidir. Banyo işlemi 4 aşamada meydana gelir (developer, blech, fixer, stabilizer). Renkli negatif filmde her renk tabakası kendini etkileyen ışığa duyarlı gümüş bileşikleri ile kaplıdır. Mavi,

yeşil, kırmızıdan oluşan duyarlı tabakalar üst üste bindirilmiştir. Ana renkler birbirini bozmamaları için mavi ile yeşilin arasına sarı, yeşil ile kırmızının arasına magenta, kırmızının tabanına da cyan sürülmüştür. Banyo esnasında boyama maddeleri her tabakayı kimyasal reaksiyonla kendi karakterine boyar. Gümüş tuzları film yüzeyinden tamamen atıldıktan sonra filme renk veren boya maddeleri kalır. Bu işlerden sonra görüntü gözle görünür hale gelir. Banyo edilmiş renkli negatif filmde renkler ters renk (ara renk) yeşiller, magenta rengine çıkar. Renkli negatif görüntüler kartta basıldığında sonuç pozitifdir.

Fotoğraf endüstrisinde film yerine yavaş yavaş manyetik görüntü diskleri kullanılmaya başlanılmıştır. Bakalım kimya, elektronik karşısında nasıl duracak?

## Gezegen mi Yıldız mı?

*Mersinli okuyucumuz Erol Güneş, "Yıldızlar ile gezegenleri ayırt etmemize yardımcı olan, yıldızların göz kırpar gibi yanıp sönmesi, gezegenlerin düz ışık yaymasının sebebi nedir?" sorusuna yanıt istiyorum diyorum mektubunda. Edremit Endüstri Meslek Lisesi Tesviye Bölümü'nde öğrenci olan Ayhan Hakan Sarıdal, ise, "Yer çekimi kuvveti kutuplarda neden daha fazladır?" sorusuna yanıt arıyor. Okuyucularımızın sorularını A.Ü. Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesi Prof.Dr. Osman Demircan yanıtladı.*

Gezegenlerin göz kırpar gibi görünmemesinin temel nedeni yıldızlara göre çok çok yakın olmalarıdır. Yıldızlarla gözlemci arasında daha fazla hareketli madde bulunduğu için, bu maddelerin içinden geçen ışınım, yoluna dümdüz devam edemez. Bu nedenle yıldızların görüntüleri kaymalar gösterir; yani göz kırparlar. Gezegenleri, ufkaya yakın konumlarda gözlerseniz,

## KONUŞAN OTOBÜS DURAĞINA HOŞGELDİNİZ

Londra'daki otobüs yolcuları, yer altında işleyen, yolculara ne kadar beklemeleri gerektiğini söyleyen sisteme benzer bir sistemin bu yaz otobüs duraklarında deneme olarak uygulanmasıyla birlikte hayatın biraz daha kolay hale geldiğini görebilirler. Londra Otobüs İdaresi, yolculara daha çok bilgi vermenin onları otobüsle yolculuk yapmaya teşvik edeceğini umuyorlar. İdarenin araştırması göstermiştir ki, bekleme zamanının belli olmaması, otobüsle yolculuğun önündeki en büyük caydırıcıdır.

Bir yıllık deneme, Kuzeybatı Londra'da bulunan Sudbury'den, merkezdeki King's Cross'a kadar mevcut 18 yolu kapsıyor. 100 durağın en işlek olan 50 tanesi, yolculara en yakın 3 otobüsün tahmini ulaşım zamanını ve imkân dahilindeki gecikmeleri söylemek üzere 3 sıralı bir gösterge ile teçhiz ediliyor. Güney Londra'daki 36 güzergahı kapsayan, 80'li yılların sonunda yapılan daha küçük çaplı bir deneme, yolcuların bekleme zamanıyla ilgili bilgilere önem verdiğini göstermiştir.

Londra Otobüs İdaresi'nin Countdown olarak bilinen bu yeni sistemi, halen bazı yollarda servis kontrolü için kullanılan otomatik bir yer belirleme sistemine dayanıyor. Mikrodalga sinyal veren elektrikli fenerler, yol boyunca mevcut lamba direklerine yerleştirilir. Otobüs bir fenerin yanından geç-

tiği anda otobüste bulunan sinyale cevap veren bir verici, hangi fenerin yanından geçtiğini kaydeder.

Countdown sisteminde her bir otobüs, döner bir sayaç ile donatılmıştır. Otobüs her fenerin yanından geçtiğinde bu sayaçlar sıfırlanır. Ayrıca otobüslerde 2 yönlü radyolar bulunur ve ana bilgisayar, otobüsün en son hangi fenerin yanından geçtiğini ve geçtiği andan itibaren ne kadar yol aldığını öğrenmek için bu radyoları kullanır.

Bilgisayar bu veriyi ve bir önceki otobüs için geçen zamanı kullanarak, her bir otobüs için ulaşım zamanı tespit eder. Tüm bu bilgiler telefon hattı ile her 30 saniyede bir duraklardaki göstergelere iletilir. Göremeyen insanlar bir tuşa dokunarak, 2 durakta bulunan ısıtma üniteleri sayesinde tüm bilgileri öğrenebilirler.

1,4 milyon paundluk deneme, ulaştırma bölümü tarafından finanse ediliyor. Londra Otobüs İdaresi, bu sistemi otobüs ulaşımının 1/4 ünü oluşturan 100 güzergah üzerinde 35 milyon paund harcayarak uygulamaya koymayı ümit ediyor. Diğer yandan Otobüs İdaresi'nden Richard Smith, Countdown sisteminin akşam saatlerinde çok iyi çalışmayacağını vurgulayarak şöyle diyor: "Trafik sıklığı büyük bir problem".

New Scientist 23 Mayıs 1992'den çev.:  
Cemil SAĞIROĞLU

onlar da göz kırpar gibi görünür. Çünkü, bu konumlarda gezegen işi atmosferde daha fazla yol kat eder; yani daha fazla hareketli maddenin içinden geçer.

### Kutuplardaki Yer Çekimi Neden Fazladır?

Çekim, fizikte bilinen 4 temel kuvvetten biridir. Varlığı etkileri ile anlaşılır. Oluşturduğu etkilere göre, iki cisim arasındaki çekim kuvveti cisimlerin kütleleri ile doğru, aralarındaki uzaklığın karesiyle ters orantılıdır ( $F \propto \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ). Yerçekimi

Dünya'nın dönmesine doğrudan bağlı değildir. Ancak dönme sonucu Dünya kutuplardan basıklaştığı için kutup yarıçapı küçük olduğundan, yukarıdaki formüle göre kutuplardaki yerçekimi biraz daha fazladır.

### Gök Gürültüsü Niçin Belirli Mevsimlerde Olur?

Kirşehirlili okuyucumuz **Nuh Yılmaz**, "Gök gürültüsü niçin ilkbaharda ya da sonbaharda oluşur?" sorusuna yanıt arıyor. Okuyucumuzun sorusunu, **Meteoroloji Genel Müdürlüğü Ziraat Meteoroloji Şube Müdürü Ziraat Yüksek Mühendisi Bayram Kılıç** yanıtlıyor.

Yer ile atmosferin üst tabakaları arasında belirgin bir sıcaklık farkı oluştuğunda, özellikle de yerin aşırı ısınması durumunda dikey hava hareketlerinde bariz bir hızlanma görülür. Eğer yere yakın hava tabakası içinde yeterli nem miktarı varsa, bu oluşum içerisinde görülen, meydana gelen bulutlar gittikçe kabarır ve yayılır. Bu ise, ısınan havanın genişlemesi ve yükselme-

sinin doğal bir sonucudur. Adına meteorolojide "kararsızlık" denen böyle bir durumda, kümülönembüs olarak bilinen grimsi-beyaz renkli iri dev bulutlar gök yüzünü kaplar. Bu bulutlar aynı zamanda elektrikle de yüklüdür. Atmosferdeki hızlı hareketlenmeler sonucunda bu bulutun farklı elektrik yüklü bölümleri birbirleriyle temas ettikçe, gök yüzünde şimşekler görülür ve ardından da gök gürültüsü işittir. Bu olay, dev bir elektrik boşalmasıdır. Her ne kadar yılın dört mevsiminde şimşek ve gök gürültüsü meydana gelirse de, özellikle mevsim geçişlerinde, yani ilkbahar ve sonbahar aylarında daha sık görülmektedir. Özellikle, ilkbaharın anı ısınma meydana gelen günlerinde, gök gürültüsü daha fazla oluşmaktadır. Zira bu dönemde atmosfer tabakası henüz tam ısınmamışken yer sıcaklığının sık sık artışı, atmosferik kararsızlığı oluşturur ve gök gürültüsünün meydana gelmesine sebep olur.