



SAYISAL FOTOĞRAFIN BAZI KAVRAMLARI

Kullandığı aygıtların teknolojisi her geçen gün biraz daha gelişen sayısal fotoğraf, geleneksel fotoğrafın ürettiği kaliteye, giderek daha kolay kullanılabilen ve daha ucuz maliyetli ürünlerle erişmeye çalışıyor. Her yeni teknoloji de olduğu gibi, sayısal fotoğraf da ne geleneksel, ne de sayısal fotoğrafla uğraşan bazı kimselerin daha önce karşılaştıkları RAW dosya formatı, algılayıcı boyutları, görüntü kırpmaya çarpanı gibi, sürekli öğrenmeyi gerektiren yeni kavramları getiriyor. Bu yeniliklerden bazıları, özellikle geleneksel fotoğrafla yakından uğraşanların çeşitli sorunlarla karşılaşmasına neden olabiliyor.

Dergimizin Ocak 2002'de yayınlanan 410. sayısında sayısal fotoğraftan söz edip, piksel, çözünürlük, gibi çağrışımsız sözcüklerden; fotoğrafı bilenlerin bile yabancı olduğu beyaz dengesi gibi "yeni"lerden söz etmiştik. O yazının yazıldığı dönemde, örneğin, fotoğraf çekerken, alışılanın çok üstünde zamanlara gereksinim duyuluyordu. Makinelerde ISO, örtücü hızı ve diyaf-

ram denetleme olanağı bulunmuyordu ya da çok sınırlıydı. CMOS diye bir algılayıcı yoktu; benzer örnekleri artırmak olası elbette. GIF, JPEG, CTF, PCD, PCX, TIFF gibi dosya biçimlerini de, sözünü ettiğimiz yazımızda ele almıştık. RAW tanımıyla yakın bir tarihte karşılaştık; özellikle de DSLR'lar için yaygın olan bu tanım, aslında yukarıda sıraladıklarımız gibi standart bir dosya biçimi değil. RAW, aslında "ham-işlenmemiş" anlamına gelen bir sözcük. RAW, algılayıcıdan gelen görüntünün, makine içinde hiç işlem yapılmaksızın, kayıpsız bir şekilde kaydedilmesiyle oluşuyor. Bu yüzden RAW, sayısal fotoğrafın "sayısal negatif"i olarak da niteleniyor. Ancak, üreticilerin kullandıkları RAW birbirinden farklı olabiliyor. RAW kaydedilmiş bir görüntüyü izlemek ya da işlemek için, özel yazılımlar ya da duruma göre bazı görüntü işleme yazılımlarının uzantısı gerekebiliyor. Aslında, kısa bir süre önce, "sayısal negatif" dosya biçimi için DNG uzantılı bir standart yayımlandı; yakın-

da, sayısal fotoğraf makinesi üreten tüm firmaların RAW tipi bilgi için, bu standartı uygulaması bekleniyor.

Algılayıcı Çipleri

Geleneksel kompakt ya da SLR bir makine almaya karar verdiğinizde, makineler arasında çok sayıda farklılık saptasanız dahi, ışığın hapsedileceği duyarlı yüzeylerle ilgilenmeye pek gereksinim duymazsınız. Çünkü, geleneksel fotoğrafın ışığa duyarlı yüzeyi olan filmler, makinelerden bağımsız ürünlerdir. Yaptığınız çekimler sonunda kullandığınız filmde hoşlanmazsanız, başka bir markayı kolayca deneyebilirsiniz. Geleneksel fotoğrafta, hem makine hem de film seçimindeki bu özgürlük, sayısal fotoğrafta, yerini tek seçeneğe bırakır. Bu durum, sayısal fotoğrafı gelenekselden koparan, çok önemli teknik bir değişikliktir aslında. Sayısal bir fotoğraf makinesi alırken çok daha seçici olmanız gerekir; artık "film" değiştirmek, makine değiştirmen-

mek demektir; çünkü, ışığa duyarlı yüzeyi de makineyle birlikte alırsınız; makineyle birlikte değiştirmek zorunda kalırsınız. Daha açık söylemek gerekirse, sayısal bir makine “filmiyle” birlikte satılır. Burada sözünü ettiğimiz “film”, algılayıcı içinde filmin ışığı yakalama işlevini yerine getiren, elektronik bir çipten başka bir şey değil.

Günümüzde, algılayıcıların içinde duyarkat görevini yapan iki tür çip yaygın olarak kullanılıyor: CCD ve CMOS. Bu çipleri içeren algılayıcılar, birbirlerine göre farklı özelliklere sahip. Sayısal fotoğrafın başlamasında da rol oynayan üretim maliyeti yüksek CCD çipler, az sayıda firmaca, yalnızca çok özel fabrikalarda üretilip, makine üreticisi firmalara satılıyor. CCD çipler, ışığa duyarlılık bakımından filmlerden daha üstün üretiliyorlar; yani, daha yüksek kalitede görüntüler elde edilmesini sağlıyorlar. Ancak, olumsuz yanları da az değil: Hem daha pahalılar, hem de aşırı enerji tüketiyorlar. Yüksek enerji tüketimi CCD’lerin aşırı ısınmasına ve ısı bir kaynağa dönüşmesine neden oluyor. Bu nedenle CCD çip kullanılan makineler, daha pahalı yöntem ve malzemelerle, ısıya dayanıklı üretilmek zorunda kalıyorlar; bu da, makineleri daha pahalı ürünlere dönüştürüyor. CCD kullanan fotoğraf makinelerinde, enerji tüketiminin aşırılığı pil tüketimini de artırıyor. CCD’lerin, yüksek ISO değerlerinde, katlanarak artan tanecik bozulmalarına neden oluyorsa bir başka olumsuz yanı.

Çip üreten hemen her fabrikada kolayca üretilen CMOS’larinsa hem üretim maliyetleri hem de enerji tüketimleri çok daha düşük. Isınma yoluyla oluşacak zararlar söz konusu değil; daha az pil tüketiyorlar; ama, CMOS çiplerin de olumsuz yanları var: Işığa olan duyarlılık, genellikle daha az. CMOS algılayıcısı olan makinelerle düşük ışık koşullarında çekilen fotoğrafların görüntü kalitesi oldukça düşük olabiliyor. Görüntü kalitesinin genellikle düşük olduğu ucuz sayısal fotoğraf makinelerinin tümünde, CMOS çipli algılayıcılar kullanılıyor. CMOS duyarkatların kullanıldığı sayısal SLR (DSLR) makineler de var; ama, bu makinelerin içinde, görüntü kalitesini artıran özel görüntü işleme çipleri bulunuyor. Foveon, Süper CCD gibi, aynı mantıkla işleyen ama, farklı piksel diz-

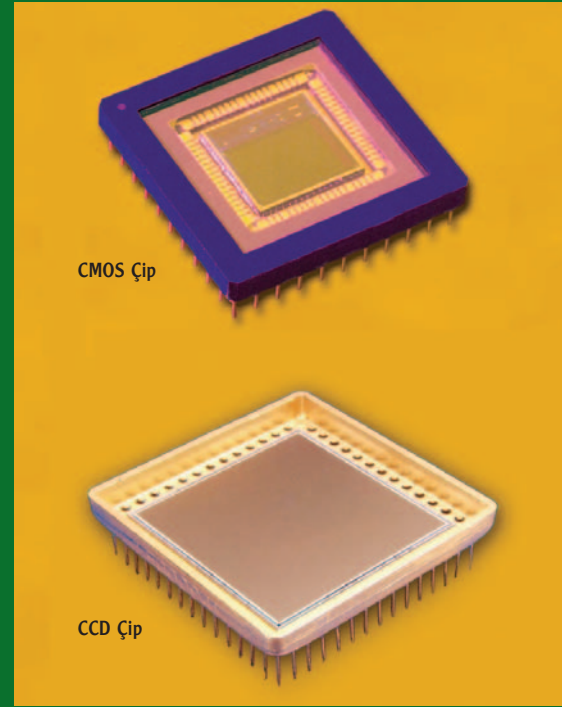
limlerine ya da farklı özelliklere sahip, daha üstün yeni nesil çipli algılayıcıların kullanıldığı sayısal makinelerle de artık karşılaşmak olası. Ancak sayısal teknoloji, film değiştirir gibi yalnızca çiplerin değiştirilmesine henüz olanak tanımıyor.

Algılayıcı Boyutları

Çok yakın bir zamana kadar, sayısal makinelerin pazarlanmasında genellikle öne çıkarılan özellik, makinenin piksel büyüklüğüyle ifade edilen çözünürlüğüydü. Ancak bilinmesi gerekir ki, kaliteli bir görüntü için yüksek çözünürlük tek ve yeterli koşul değil. Algılayıcının fiziksel büyüklüğü, görüntü kalitesini önemli ölçüde etkileyen bir başka belirleyici. Çoğumuz, yüksek çözünürlüğe neden gereksinim duyduğumuzu artık biliyoruz; ama, algılayıcının boyutuyla fotoğrafın görüntü kalitesi arasındaki ilişkiyi, yeterince bilmiyoruz.

Hemen belirtmek gerekir ki, algılayıcının boyutuyla piksel sayısı arasında doğrudan bir ilişki yok; çok küçük boyutlu bir algılayıcıda da, piksel sayısı çok yüksek olabilir; piksel alanını küçültmek yoluyla bu kolayca yapılıyor. Ama, algılayıcının boyutu büyüdükçe ışığa duyarlı piksellerin kapladığı alan büyür. Örneğin, eşdeğer teknik özelliklere sahip, aynı megapiksel çözünürlükte, ancak farklı algılayıcı boyutlarına sahip iki makineyle aynı nesneyi görüntülerseniz, algılayıcısı büyük olanın görüntü kalitesinin daha yüksek olduğunu kolayca farkedebilirsiniz.

Geleneksel fotoğrafta, orta ve büyük format dışındaki tüm kompakt ve SLR makinelerde görüntünün kaydedildiği film karesinin boyutları 36 x 24 mm’dir. Bu tür makineler için üretilen tüm ob-



CMOS Çip

CCD Çip

jektifler de bu boyut için tasarlanırlar. Oysa sayısal fotoğrafta, görüntünün kaydedildiği algılayıcının boyutları, aralarında bir uyum olmaksızın makineden makineye değişir. Geleneksel fotoğrafla karşılaştırıldığında bu durum, aslında bilinen standartlardan uzaklaşmaya neden oldu. Geleneksel fotoğrafta 36 x 24 mm boyutlu film yüzeyi için, normal objektifin 50 mm olmasına alışkınsınız. Hangi makineyi kullanırsak kullanalım 50 mm bir objektifle hangi açısal görüşe sahip olduğumuzu biliriz. Aslında geleneksel fotoğrafta kullanılan tüm objektiflerle nasıl sonuçlar elde edeceğimizi önceden kestirebiliriz. Fotoğrafçının ek hesaplar yapmasına gerek kalmaz. Oysa algılayıcı boyutlarındaki bu çeşitlilik, sayısal fotoğrafta kullanılan makinelerin kendilerine has bir normal objektif tanımlanmasını gerektiriyor. Başka bir deyişle, her makinenin normal objektif odak uzaklığı değişiyor.

Objektif Değerlerini Anlamak

Sayısal fotoğraf makinelerini satan üreticiler, tanıtımlarında ya da kullanım kılavuzlarında objektif odak uzunlukları yerine, kaç kat zoom yapılabildiği bilgilerini öne çıkardılar. Sayısal fotoğrafla ortaya çıkan bu yaklaşım aslında, insanların uzağı görmeye olan meraklarını, bir “gaf” olarak gören üreticilerin, satış artırma yöntemlerinden kaynaklanıyor. Fotoğraf kavramlarına yabancı insanları da hedef kitlesi içinde gören üreticiler “3X zoom”; “5 kat yakınlaştırıyor, sakın kaçırmayın”; “bu makineyle çok uzak yerleri bile görürsünüz, 10X zoom özellikte” gibi tümcelerle, ürünlerini yalnızca

bu ölçüt üzerinden bile pazarlayabiliyorlar. Aslında, fotoğrafla gerçekten uğraşanlar için, objektifin “X Zoom” yapması anlamlı bir özellik değil. Fotoğrafçılar için, objektifin kaç X zoom olduğu değil, hangi mm aralıklarında değer aldığı önem taşır. Farklı mm aralıklarında 3X zoom yapan bir sürü objektifi kolayca bulabilirsiniz. İşte iki örnek; 100 - 300 mm bir zoom objektifiniz var; 300 mm / 100mm = 3X zoom. Ya da 35 - 105 mm için 105 mm / 35 mm = 3X zoom. Sizin objektifiniz hangisi?



36 x 24 mm Film



23 x 16 mm Algılayıcı



8,8 x 6,6 mm Algılayıcı

Kırpma Çarpanı

Bildiğimiz bütün objektifler silindirik biçimli tasarlanırlar. İçlerinde kullanılan mercekler de dairesel biçimli olurlar. Bu nedenle objektiften geçerek görüntü düzlemine ulaşan ışık ışınları, aslında bir daire oluştururlar. İşte geleneksel fotoğrafta kullanılan 35mm (36 x 24 mm) filmler, bu dairenin içine, tam sı-

ğacak bir büyüklükte üretilirler. Oysa, sayısal makinelerde kullanılan çoğu algılayıcının boyutu, geleneksel film boyutlarından yaklaşık % 34'den başlayan oranlarla, küçülerek üretiliyor. Özellikle kompakt makinelerde algılayıcı boyutları iyice küçülüyor; 8,8 x 6,6 mm boyutlu algılayıcıları kullanan makineler var. Tam çerçeve (36 x 24 mm) görüntü almayı sağlayan algılayıcıya sahip bir - iki

model dışındaki DSLR'lerin algılayıcı boyutları da yaklaşık 23 x 16 mm üretiliyor. Görüntü alanındaki bu küçülmeler, geleneksel bir objektiften yansıtılan görüntünün daha küçük bir kısmının yakalanmasına neden olur. Yani sayısal bir görüntü algılayıcıyla ve 50 mm normal objektifle oluşturulan bir görüntünün yaklaşık % 66'lık bir bölümü kaydedilebilir. Sayısal kameraların algılayıcıları, 50 mm objektifin sunduğu bakış açısının tamamını göremez ve görüntüyü kendiliğinden kırpar. İşte kırpma çarpanı da bu noktada devreye girer.

Kırpma çarpanları DSLR makinelerin kullanım kılavuzlarında ayrıca belirtilir. Bir DSLR makineyle geleneksel fotoğraf için üretilmiş objektiflerinizi kullanırken, kırpma çarpanlarına gereksinim duyarsınız. Örneğin, kırpma çarpanı 1,6 olan bir DSLR makineyle kullandığınız 50 mm bir objektif, o algılayıcı için 80 mm objektifin görebildiği açıyla çekilmiş gibi bir etki yaratır. Genellikle düşülen bir yanılgıya tam da bu noktada değinmek gerekir: 50 mm objektif 80 mm objektif gibi davranmaz; alan derinliği ve perspektif özellikleri 50 mm objektifin özellikleri neyse odur; 80 mm objektifin alan derinliği ve perspektif etkilerini taşımaz. 50 mm objektifin görüntü düzlemine düşürdüğü görüntünün bir kısmı algılayıcının dışında kaldığı için oluşan görüntü daralması, tele objektifle elde edilen bir görüntü daralmasından farklıdır. Bu daralma daha çok 35 mm bir filmin kenarlarını makasla kesmeye benzer, yoksa konuya olan uzaklığı değiştirmez. Algılayıcı boyutlarının küçülmesi geniş açı çekimler yapmayı güçleştirir. Geleneksel 28 mm bir geniş açı objektif, algılayıcının boyutuna bağlı olarak bir DSLR makinede, normal ve hatta tele objektifin görebildiği açıyla çekilmiş etkisi yaratabilir. Ancak üreticiler, bu sorunu ortadan kaldırmak için algılayıcı boyutlarına uygun sayısal objektifleri de üretmeye başladılar.

Serpil Yıldız

Kaynaklar

- <http://www.photo.net/learn/raw/>
 - <http://www.photos-of-the-year.com/raw/>
 - http://www.dalsa.com/markets/ccd_vs_cmos.asp
 - <http://www.dpreview.com/>
 - <http://www.millhouse.nl/digitalcropfactorframe.html>
 - <http://www.luminous-landscape.com/tutorials/understanding-series/dslr-mag.shtml>
 - <http://www.the-digital-picture.com/Canon-Lenses/Field-of-View-Crop-Factor.aspx>
- Ö. Yıldırım, AFSAD Sayısal Fotoğraf Eğitim Semineri Notları, 2005