



## Birileri Yabani Türleri Gözetliyor

# Fotokapan

Soyu tehlike altındaki türlerin incelenmesi gibi yaban hayatı araştırmaları, her yönden zor olan araştırma konularıdır. Bu zorluk hem araştırmacı hem de üzerinde araştırma yapılması gereken türler için geçerlidir. Araştırmacının güvenli ve tam sonuçlar elde etmek için çok sayıda veri (birey sayısı, ölçüm, vb) toplaması, bunu yaparken de araştırdığı türün bireylerinin yaşamını tehlikeye atacak bir şey yapmaması gerekir. Özellikle ayı, kurt, vaşak, porsuk vb gibi memeli hayvan türlerinin incelenmesindeki zorluklar araştırmacının çok dikkatli çalışmasını ve bu canlıları hiçbir biçimde rahatsız etmemesini gerektirir. Bu türlerin yaşamıyla ilgili araştırmalarda arazide yakın gözlem yapma, dışkı örnekleri alma, uyuşturucu iğne yoluyla bayıltma gibi yöntemler kullanılıyor. Bunların yanında yaban hayvanını rahatsız etmeden uygulanabilen fotokapan sistemi var.



**F**otokapan, hayvanların otomatik olarak fotoğrafı çekme işlemi. Sistemin mekanizması oldukça basit. Bunun için bir kutuya yerleştirilen fotoğraf makinesini arazide hayvanların geçiş yolu üzerinde bir yere konumlandırmak gerekiyor. Fotokapanlarda iki farklı çalışma sistemi var. Birinci çalışma sisteminde ısıya ve harekete karşı duyarlı bir algılayıcı bulunur. Algılayıcının duyarlı olduğu bölgeye giren canlı fotoğraf makinesini aktif hale getirir ve makine fotoğraf çeker. Diğer sistemdeyse gözle görülmeyen kızılaltı ışınlar kullanılarak görüntü alınır. Bu sistemde fotokapanın karşısında ışınları geri yansıtan bir düzenek daha bulunur. Fotokapanla bu düzenek arasında kızılaltı ışın vardır. Bu ışın herhangi bir canlı tarafından kesildiğinde sistem aktifleşir ve makine fotoğraf çekmeye başlar.

Fotokapan aslında çok yeni bir yöntem değil. Yıllardan beri ilgili araştırmalarda gözlenen canlıyla ilgili kayıt tutmak için kullanılıyor. İlk fotokapan çalışmalarında çok sayıda sorunla karşılaşmış. Kullanılan pillerin uzun ömürlü olmaması, flaşların yeterli gelmemesi, hayvanların makineye zarar vermeleri, aletlerin çok hassas olması nedeniyle çok sayıda boş çekim yapılması gibi nedenler fotokapan çalışmalarının başlıca zorluklarıymış. Ayrıca o dönemlerde dijital makineler yerine filmli makineler kullanıldığı, çekim sayısının (film adedi) az olduğu için görüntü elde etmek çok zormuş. Ancak son yıllarda bu yöntemle yapılan çalışmalar yaygınlaşarak verilerin miktarı arttı. Bu artışta dijital fotoğraf makinelerindeki gelişmenin de önemli katkısı oldu. Özellikle bellek kartlarının yüksek kapasitesi sayesinde artık gözlemlenen türün yüzlerce görüntüsü elde edilebiliyor.

Fotokapan çalışmaları teoride basit gibi görünse de uygulamada durum pek böyle değil. Uygulamadaki zorluklar hakkında Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden Doç. Dr. Zafer Ayaş'tan bazı bilgiler aldık. Ayaş ve ekibi araştırmalarını T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'yle işbirliği içinde gerçekleştiriyor. Bunun için kendi fotokapanları yanında Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'ne ait fotokapanları da kullanıyorlar. Ekip, araştırmalarını daha çok Ankara'daki Soğuksu Milli Parkı, Çankırı Tabiat Parkı ve Nallıhan Kuş Cenneti'nde gerçekleştiriyor. Çalışmalara, her bilimsel araştırmada olduğu gibi, planlama yapılarak başlanıyor. Bunun için en az bir ay öncesinden fotokapan yerleştirilecek bölgeler ve noktalarla ilgili ön saha çalışması yapılıyor. Ön saha çalışmalarında, fotokapanın konacağı noktalar için harita çalışması yapılır.

Bunun için genel olarak, hayvan türlerine ait ayak izi, dışkı ya da diğer izlerin (yuva, av kalıntıları vb) bulunduğu alanlar ve hayvanların kullandıkları patikalar belirlenerek harita üzerinde işaretleme yapılır. Sonra fotokapanlar ağaçlara ya da kalın gövdeli çalılara yerden 20-50 cm arası yükseklikte (hedeflenen türe göre) olacak şekilde yerleştirilir. Fotokapanların doğrudan güneş ışığına maruz kalarak zarar görmelerini engellemek için kuzey-güney doğrultusunda yerleştirilmesi daha uygundur. Daha çok görüntü almak için birden fazla fotokapan kullanılır. Fotokapanlar arasındaki mesafeler görüntü alınacak türe göre değişir. Her türün kendine göre belirli bir dolanma/gezme (yurt büyüklüğü) alanı vardır. Buna göre fotokapanlar arasındaki mesafe, hedef türün yurt büyüklüğünden küçük olursa, aynı bireylerin fotokapanlar tarafından tekrar çekebilmesi, dolayısıyla veri tekrarı gerçekleşebilir. Diğer yandan fotokapanlar arasındaki mesafe çok büyük olursa, çalışma alanındaki mevcut hedef türlerin hepsi görüntülenemeyebilir. Birden fazla türün görüntülenmesi isteniyorsa, fotokapanlar küçük dolanma alanına sahip tür dikkate alınarak yerleştirilir (bu mesafe genellikle 1-2 km arasında olur). Fotokapanlar yerleştirildikten sonra belirli aralıklarla kontrol edilir. Kontroller sırasında pilleri değiştirilir ve bellek kartları boşaltılır. Elde edilen görüntülerde tür, tarih, saat gibi veriler kayıt edilir. Bu veriler, alanda hangi türlerin bulunduğunu ve bunların çoğunlukla hangi bitki topluluklarını tercih ettiklerini belirlemek, türlerin görece ya da kesin popülasyon yoğunluklarını (üzerinde birey ayırımında kullanılabilecek desenler

Araştırmacılar, fotokapan çalışmalarında fotoğraf kalitesinin ve çözünürlüğünün çok önemli olmadığını, sadece türün tanınabilecek kadar görüntüsünün alınabilmesinin yeterli olduğunu söylüyorlar. Dijital çekimlerde çözünürlüğü düşük tutarak bellek kartının çok sayıda fotoğraf almasını sağladıklarını da ekliyorlar.



olan türler için) belirlemek ve türlerin aktif zamanlarını ortaya çıkarmak için kullanılır. Fotokapanlarla kuş mevsiminde çalışma yapılıyorsa kar yağışı nedeniyle fotokapanların yer seviyesi değişebilir, bu nedenle görüş açıları daraldığı, hatta karla kapandığı için daha sık kontrol edilmeleri gerekir.

Gece beslenmeye çıkmış yabani tavşan (*Lepus europaeus*)





Fotokapan çalışmalarının zor bir yönü de makinelerin çalınma olasılığının olması. Bunun için fotokapan zincirle kilitlenir. Diğer yandan yabani hayvanlar da fotokapana zarar verebilir.

Eskiden doğa fotoğrafçıları yabani ve az görülen bir türün fotoğrafını çekince çok önemli bir olay olurdu ve o fotoğraflar bilimsel kayıt olarak kullanılırdı. Gerçekten de doğa fotoğrafçıların nadir görülen türlerin görüntülerini almak için hayvanın bulunduğu ortamda günlerce kalmaları gerekirdi. Fotokapan yöntemiyle, görüntüsü alınmak istenen tür için günlerce arazide kalma(ya) zorunluluğu/ gerek yok.

Ülkemizde yaban hayatı araştırmalarında fotokapan yöntemini kullanan araştırmacı sayımız çok değil. Hacettepe Üniversitesi dışında ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü (Akdeniz foku için), ODTÜ Biyoçeşitlilik ve Koruma Laboratuvarı ve Doğa Derneği bünyesinde memeli türleri için fotokapanla bilimsel araştırmalar yürütülüyor.

Fotokapan yöntemiyle genelde memeli hayvanlar üzerine araştırmalar yapılıyor. Ayaş ve ekibi, kurt, boz ayı, çakal, vaşak, kızıl tilki, porsuk, yaban domuzu, kızıl geyik, yaban tavşanı gibi memeli türlerini fotokapanla görüntülemiş. Bu hayvanların ve fotokapan çalışması yapılabilecek diğer büyük memelilerin ortak özelliği, yaşamak için çok geniş alanlara ihtiyaç duyması. Bu durum fotokapan çalışmalarının en zor yanını oluşturuyor. Dolayısıyla fotokapan yerleştirilecek yerleri iyi belirlemek gerekiyor. Çok sayıda fotokapan yerleştirmek avantaj sağlıyor. Ancak fotokapanlar hâlâ pahalı sistemler (her biri 1000-5000 USD) olduğundan araştırmalarda belirli sayılarda fotokapan kullanılabilir.



Fotokapanlarda uzun dayanıklılık süresi/uzun ömürlü olan pillerin kullanılması daha uygundur. Sıcak mevsimlerde kartlardaki resimleri kontrol etmek ve gerekiyorsa pilleri değiştirmek için ayda en az bir kere, soğuk mevsimlerde ise 2-3 haftada bir pil ve bellek kartlarının kontrol edilmesi gerekiyor.

Büyük memeliler, popülasyonlarının belirlenmesi ve izlenmesi yönünden araştırılması en zor canlı grubu olarak kabul edilir. Etobur türler genellikle gece aktiftirler, popülasyon yoğunlukları azdır ve dolanma alanları çok geniştir. Gündüz aktif olanları bile gözlemek, insan varlığını çok önceden fark edip kaçmaları nedeniyle, çok zordur. Birçoğu, saklanma davranışı gösterir ve yaşam alanlarına ulaşılması zordur. Sayılarının giderek azalması ve popülasyon büyüklüklerinin küçük olması da araştırma yapmayı zorlaştırır. Bunlardan dolayı bu canlılarla yapılan ekolojik çalışmalarda fotokapan yöntemi sık kullanılır.

Fotokapan, başlangıçta yüksek maliyetli olsa da arazi koşullarından etkilenmemesi, her türlü hava koşulunda çalışması ve araştırmacıların çalışma boyunca alanda sürekli kalma gerekliliğini ortadan kaldırması, dolayısıyla daha az personel gerektirmesi nedeniyle uzun vadede daha ekonomik bir yöntemdir. Ayrıca bilimsel anlamda kesin veriler elde edilmesini sağlayarak hata oranını çok azaltır. Fotokapan yönteminin en önemli yanlarından biri





Gece avlanmaya çıkmış bir vaşak (*Lynx lynx*) üstte, sabah saatlerinde beslenmeye çıkmış bir kızılgeyik (*Cervus elaphus*) altta.

de canlıları rahatsız etmeden bilgi toplanabilmesini sağlaması. Çalışma sonucunda elde edilen fotoğraflar o alandan geçen hayvanların bir kaydı olduğu için standart memeli tuzaklarından elde edilen verilere uygulanabilen istatistikler için de uygundur.

Fotokapan genellikle zor görüntülenene ve hiç ortaya çıkmayan hayvanlar için kullanılır. Aynı zamanda hayvanlar doğal davranışlarını stres altına girmeden gösterdiklerinden çok daha gerçek bilgiler elde edilebilir. Fotokapan yöntemiyle bir alandaki türlerin kesin varlığı belirlenebilir, izleme programları kapsamındaki “var-yok” çalışmaları ve habitat modelleme çalışmaları yapılabilir. Ayrıca araştırma yapılan türlerin alandaki dağılımları ve tür-yaşam alanı ilişkileri ortaya konabilir. Türlerin popülasyon yoğunlukları, alandaki sayısı, çalışılan türlerin göreceki yoğunlukları ve alandaki tür çeşitliliği çıkarılabilir. Ayrıca izleme programları ve popülasyon çalışmaları kapsamında çalışma alanının ne kadarının çalışılan tür tarafından kullanıldığı da belirlenebilir.

Fotokapanlarla yaşadığı bilinen ancak doğal ortamında görüntülenemeyen ve hakkında çok az şey bilinen yaban hayvanlarıyla ilgili çok sayıda bil-



gi edinilir. Yaban hayvanlarının yaşamlarına ilişkin ne kadar çok bilgi elde edilirse onları koruma konusunda o kadar iyi programlar yapılabilir.

Fotoğraflar: Burak Akbaba

#### Kaynaklar

Breitenmoser, U., ve diğerleri 2006., Guidelines for the Monitoring of Lynx., for the Workshop on the Conservation and Monitoring of the Balkan lynx (<https://www.kora.ch/pdf/reports/rep33e.pdf>) [http://www.michaelnichols.com/article/camera\\_traps/](http://www.michaelnichols.com/article/camera_traps/)

Fotokapanlarla orada gerçekten bulunuyormuş gibi fotoğraflar çekmek mümkün. Fotokapanlarla tarih, saat ve tam koordinatlarla hayvanların fotoğrafı çekilebilir.