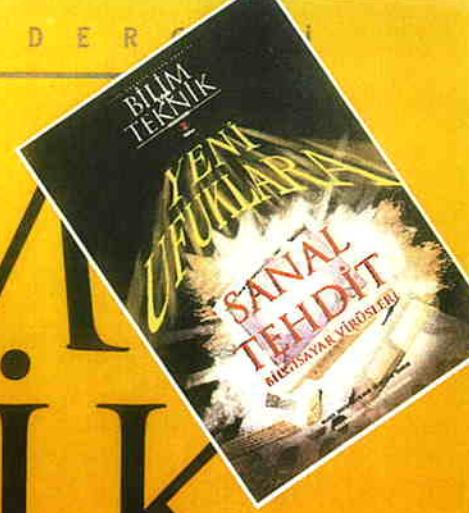


BİLİM ve TEKNIK



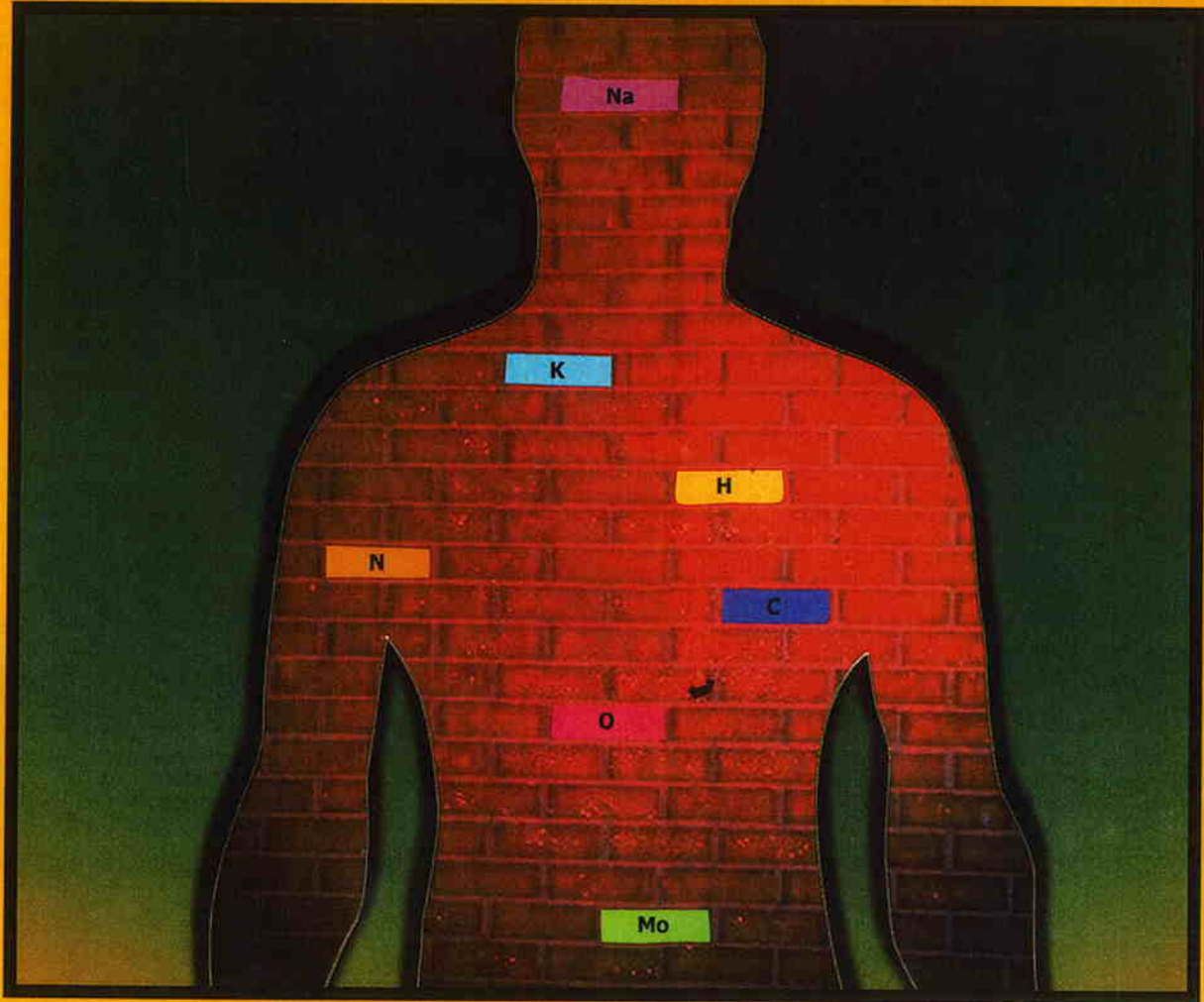
SAYI 450

MAYIS 2005

3,5 YTL • 3.500.000 TL



TÜBİTAK



YAPAY BİYOLOJİ

L10 2005/05



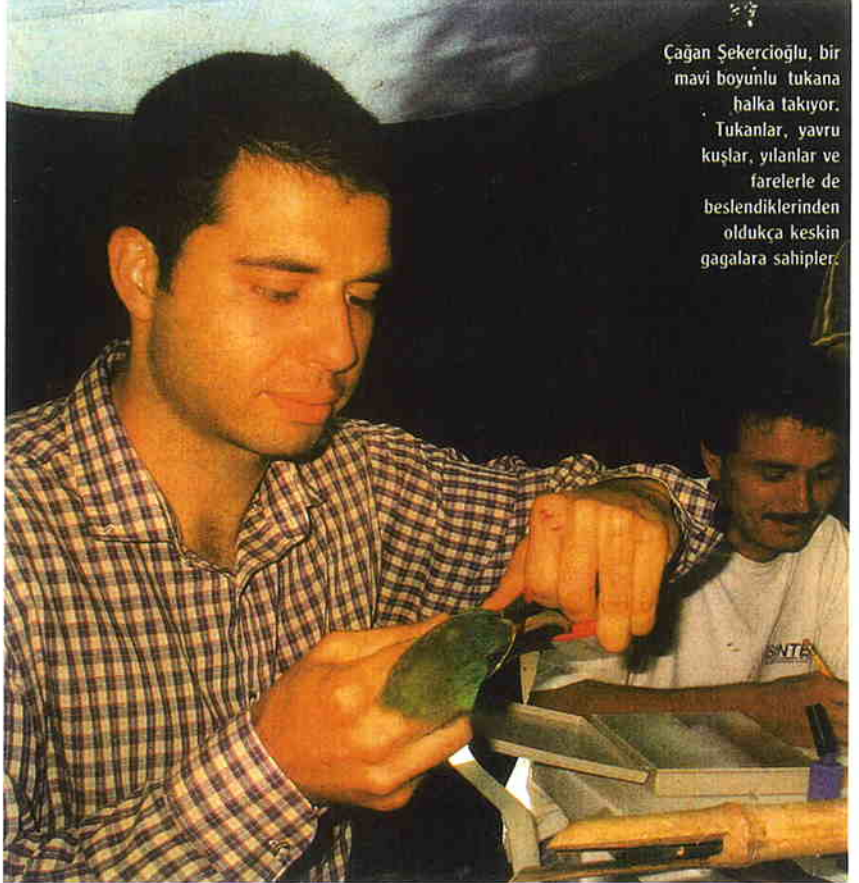
İkiz Kulelere Ne Oldu?... Atığını Yiyen Reaktör... Şişmanlığın Gizemi Çözülüyor mu?... Formula-G...

KUŞ CIVILTİSİNİN OLMADIĞI BİR DÜNYAYA DOĞRU

Çocukluktan beri kuşlara ilgi duyan Çağan Şekercioğlu, bu canlılarla ilgili araştırmalarını ABD'nin Stanford Üniversitesi'ndeki Biyoloji Koruma Merkezi'nde yürüten başarılı bilim insanlarımızdan biri. Geçtiğimiz yılın Aralık ayında, ABD'nin saygın bilimsel yayınlarından olan Ulusal Bilimler Akademisi Yayını'nda (PNAS) kuşların sayıca azalmasının ekosistemlere olan olumsuz etkisini tartışan ve kuş türlerinin geleceğine ilişkin çarpıcı öngörülerde bulunan makalesi, bilim dünyasında büyük yankı uyandırdı. Bilim ve Teknik adına arkadaşımız Ayşegül Yılmaz, Çağan Şekercioğlu ile kuşlarla ilgili bu önemli bulguları hakkında görüştü.

Bize kendinizden söz eder misiniz? Uzmanlık alanınız nedir?

Lise eğitimimi Robert Lisesi'nde tamamladım. Daha sonra Harvard Üniversitesi'ne girdim. Orada, 1993 ile 1997 yılları arasında, biyoloji ve antropoloji okudum. 1998 yılında Stanford Üniversitesi'nde doktoraaya başladım ve derecem 2003 yılında aldım. Şu anda yine bu üniversitede araştırma görevlisi olarak çalışıyorum. Çalışma alanlarım ekoloji, tropikal biyoloji, korumabilim, ornitoloji ve entomoloji. Ancak bu alanlardan en önemli olanı tropikal biyoloji. 1994'ten beri tropikal biyoloji araştırması yapıyorum ve bildiğim kadarıyla Türkiye'nin ilk tropikal biyoloğuyum. Çocukluktan beri kuşlara merakım olduğu için, lisans tez araştırmamı Uganda'nın Kibale ormanı kuşları üzerine yaptım. Ormanlardaki ağaç kesiminin orman kuşları üzerine uzun süreli etkisini araştırdım. Doktoraaya başlayınca da bu kez Güney Kosta Rika'daki kuşları araştırmak üzere bir proje hazırladım.



Çağan Şekercioğlu, bir mavi boyunlu tukana halka takıyor. Tukaneler, yavru kuşlar, yılanlar ve farelerle de beslendiklerinden oldukça keskin gagalara sahipler.

Geçtiğimiz yılın Aralık ayında, ABD'nin Ulusal Bilimler Akademisi Yayını PNAS dergisinde yayımlanan bir araştırmanız bilim dünyasında büyük yankı uyandırdı. Bu çalışmanız ve önemli bulgularınız hakkında bilgi verir misiniz?

Kosta Rika'da, böceklerle beslenen, yani böcekçil kuşlar üzerine çalışıyorum. Özellikle bu kuşların ormanlarda hızla yok olduklarını farketmiştim ve bunun nedenlerini araştırıyordum. Araştırmam sırasında, bu kuşların ormanın parçalanmasından çok kolay etkilendiklerini gözlemledim. Daha sonra, makalem için, böcekçil kuşların yüzde kaçının soyunun tehlikede olduğunu bulmaya çalıştım, ancak bu bilgiye hiç bir yerde rastlayamadım. Kuşlar hakkında pek çok şeyi biliyoruz aslında; ancak ne yazık ki örneğin, yeryüzündeki su kuşlarının ya da böcekçil kuşların yüzde kaçının soyunun tehlikede olduğunu bilmiyoruz. Böylece, bu tür bilgiler içeren bir veritabanı oluşturmaya karar verdim. Tam iki yıl boyunca, sekiz öğrencimle birlikte, sürekli ve

riler girerek sonunda bir dünya kuş veritabanı oluşturduk. Bunu yaparken 250'den fazla kaynaktan yararlandık. Bu şekilde, 600.000'den fazla girdisi olan ve yaklaşık 10.000 kuş türünü, yani dünyadaki bütün kuş türlerini kapsayan bir veritabanı ortaya çıktı. Bu veritabanına, her bir kuş türü için, nerede yaşadığı, dağılımı, nelerle beslendiği, yumurta sayısı, ağırlığı, soyunun tehlike altında olması bakımından (bu bilgileri Birdlife International'in verilerinden aldık), göç edip etmediği gibi pek çok bilgiyi girdik.

Bu veritabanını oluşturduktan sonra, dünyadaki hangi kuş grupları işlevleri, yani nelerle beslendikleri açısından, normalin üzerinde tehdit altında, bunu araştırmak istedim. Örneğin, meyve yiyen kuşlar birçok tohumu doğal ortama dağıtıyorlar. Bu, kuşların çok önemli bir işlevi. Özellikle tropikal ormanlardaki bitkilerin çoğunun tohumu kuşlar tarafından saçılıyor. Tohumlar geniş bir alana saçılmadığında, ağacın altında birikiyor ve kemirgenler tarafından yeniyor. Bu du-

rumdaysa bitkinin üremesi engellenmiş oluyor. Başka kuş türleriyse tozlaşmayı sağlayarak çiçeklerin üremesini sağlıyorlar ya da leşlerle beslenerek tehlikeli hastalıkların yayılmasını önüyorlar.

Bu kuş gruplarından hangilerinin daha fazla tehdit altında olduğuna baktım. Elde ettiğim önemli bulgulardan biri, leşlerle beslenen kuşların ekolojik işlev bakımından en fazla tehdit altında olan grup olduğu gerçeği idi. Dünyadaki kuşların yaklaşık % 20'si tehdit altında. Ancak leş yiyen kuşlarda bu oran % 40. Bunun üzerinde durmak gerek, çünkü leş yiyen kuşlar insan sağlığı açısından çok önemli hizmetler sağlıyor. Örneğin Hindistan'da, akbabalının sayısı son on yıl içinde yaklaşık yüzde 95-99 azaldı. Dünya Sağlık Örgütü'nün 1997 yılı verilerine göre, dünyadaki 50.000 kuduz ölümünden 30.000'i Hindistan'da gerçekleşmiş. Hindistan'da akbabalının sayısı bu derece azalınca, bunların işlevini sokak köpekleri üstlenmiş. Sokak köpeklerindeyse kuduz hastalığı hızla yayılmaya başlamış ve doğal olarak insanlara saldırıp kuduz hastalığını bulaştırarak ölmelerine yol açmışlar. Bu olay, ekosistemdeki denge, bir kuş türünün azalması sonucunda nasıl bozulabileceğine iyi bir örnek. Meyve yiyen kuşların durumuna baktığımda, bunların da % 27'sinin soyunun tehdit altında olduğunu gördüm. Dünya genelinde tehdit altında olan kuşların oranı yaklaşık % 20 olduğuna göre, bu kuşlar da genel ortalamanın üzerinde tehdit altında.

Leşlerle beslenen ve meyve yiyen kuşlar dışında hangi türler için tehlike söz konusu?

Deniz kuşlarının yarısı tehdit altında. Bunları balık yiyen kuşlar takip eder. Bunların yaklaşık üçte biri tehdit altında. Balık yiyen kuşların büyük bir kısmı denizlerde yaşıyor. Ancak, sulak alanlarda yaşayan türler de var. Bu nedenle, balık yiyen kuşlar ve deniz kuşları arasında belli bir fark var. Bunları takip eden orman kuşlarının % 25'i tehdit altında. Bir de sulak alanlarda yaşayan kuşlar için tehlike söz konusu.

Dünyadaki bölgelere bakacak olursak, okyanuslardaki adalarda yaşayan kuşların tehlikede olduklarını görürüz,

çünkü ada kuşları uzun yıllar boyunca avcılarla karşılaşmadan evrimleşiyorlar. Birçok adada memeli hayvanlar yaşamıyor ya da sadece yarasalar mevcut. O yüzden buradaki kuşlar, kedilere ya da farelere karşı savunmasız. Bu hayvanlardan bazıları binlerce yıl boyunca adalarda yaşayarak uçuş yeteneklerini de kaybetmişler. Bu adalara insanoğlu ayak basıp, beraberinde getirdiği kedilerini, köpeklerini, farelerini vs. salınca, sonradan gelen bu canlılar ada kuşlarının yuvalarını talan ederek ya da onları yiyerek türlerinin yok olmasına neden olmuş. Bu nedenle, Pasifik adalarında, Yeni Zelanda'da, Madagaskar'da ve diğer okyanus adalarında yaşayan kuşların büyük bir oranı, yani % 50-80 arası çok yüksek tehlike altında.

Kıtalara baktığımızda, Güneydoğu Asya'daki kuşların büyük oranda tehdit altında olduğunu söyleyebiliriz; çünkü Gü-



Dikkuyruk

neydoğu Asya'da nüfus çok yüksek; aynı zamanda da pek çok ender tür yaşıyor. Bölgede yaşayan kuşların yaklaşık üçte birinin soyu tehdit altında. Okyanus adaları ve Güneydoğu Asya'yı takip eden üçüncü bölge, paleoarktik bölge. Paleoarktik derken, Avrupa ve Asya'nın tropik olmayan bölgelerini kastediyoruz. Türkiye tümüyle paleoarktik bölge içerisindedir; yani dünyada tehdit altındaki üçüncü bölge içerisinde bulunuyor.

En önemli bulgularımızdan biri de şu: Kuşlar, yaşadıkları bölgeye uyum sağlamak için, davranışlarında ne kadar uzmanlaşmışlarsa, soylarının tehdit altına girme olasılığı da o oranda artıyor. Sadece belirli bir habitatta yaşayan ve belirli bir besinle beslenen bu uzman kuşların % 40'ının soyu tehlikede.

Bu araştırmanızda, kuşların geleceğine ilişkin çarpıcı, aynı zamanda da üzücü öngörülerde bulunuyorsunuz. Bu bulgularınızı açıklar mısınız?

Kuşların geleceğine ilişkin bulgularımızı şöyle elde ettik: 2100 yılında, kuş türlerinin kaçının soyunun tükeneceğini görmek istedik ve belli varsayımlara dayanarak bazı senaryolar hazırladık. Ancak senaryolarımız, günümüzde türlerin ortalama yok olma hızına baktığımızda aşırı iyimser sayılır. Üç temel varsayımımız var: olumlu, orta, kötümser. En kötü varsayımımız bile, küresel ısınma gibi pek çok tehdit unsurunu hesaba katmıyor. İşin üzücü yanı, varsayımlarımızın aşırı iyimser olmasına karşın, 2100 yılında var olan kuş türlerinin % 6-14'ünün yok olacağını keşfettik. Daha da önemlisi, % 7-25'inin ekolojik açıdan soyu tükenmiş olacak. Bu şu anlama geliyor: Kuşların bir bölümünün soyunun tümüyle tükenmiş olacağı, ancak bir bölümünün de sayıları o kadar azalmış olacak ki, ekolojik açıdan katkıları yok sayılacak.

Kuşların yok olmasının en önemli nedenleri neler sizce?

En önemli nedenlerden biri yaşam alanlarının yok edilmesi ya da bozulmasıdır. Bu Türkiye'de özellikle çok büyük bir sorun. Ülkenin sulak alanları hızla kurutuluyor. Örneğin, Sultansazlığı kuş cenneti olarak bilinir; ancak ortam giderek kötüleşiyor, hatta yok olmak üzere. Birçok başka çok güzel sazlık alan yok olmak üzere ya da artık yok. Amik Gölü, bir zamanlar Türkiye'de yılanboyun diye bilinen, Arfika asıllı bir türün yaşadığı tek ortamdı. Artık bu türün soyu ülkemizde tükendi, çünkü göl ne yazık ki kurutuldu. Yine başka pek çok sulak alan kurutuldu. Ormanlarımız yakılıyor ve kesiliyor. Fundalıklar gibi ender bitki örtüleri, özellikle İstanbul civarındaki pek çok fundalık alan, gecekondu ve yapılaşma nedeniyle yok edildi ve yok ediliyor. Kısaca, yaşam ortamlarının yok edilmesi, en büyük sorunu teşkil ediyor.

İkinci en önemli sorun, avcılık ve kuşların doğal ortamlarından alınıp ticari amaçlarla satılması. Bu ne yazık ki ülkemizde çok büyük bir sorun, çünkü yaklaşık altı milyon kaçak avcının olduğu tahmin ediliyor. Örneğin, Türkiye'de dikkuşuk adında bir ördek var. Dikkuyruk da dünyada soyu tehdit altında olan kuş

türleri arasında. On yıl önce yaklaşık 20.000 dikkuyruğun olduğu tahmin ediliyordu. Bunlardan 10.000'i Burdur Gölü'nde kışı geçiriyordu. Günümüzde bu kuşların sayısı yarı yarıya azalmış durumda. Bu azalmanın en önemli nedenlerinden biri Burdur Gölü'nün kirletilmesi; bir başka neden de avcılık. Burdur Gölü'nde artık en fazla 3.000 kuşun kışladığı tahmin ediliyor.

Bir de, Türkiye'de birçok yırtıcı kuş satılmak üzere toplanıyor. Oysa, yırtıcı kuşların doğadaki işlevleri çok önemli, çünkü pek çok kemirgeni kontrol altında tutuyorlar. Örneğin, Doğu Karadeniz'de atmacalar bu işlev açısından önemli. Bu kuşlar eskiden yakalansa da bir süre sonra salınırlardı; ancak son dönemlerde bu pek yapılmıyor. Bu nedenle de hızla yok oluyorlar.

Kısaca şunu söyleyebiliriz: Tıpkı diğer canlılarda olduğu gibi, kuşların da hızla yok olmalarının nedeni insan.

Kuşların azalması ya da yok olmasından doğa ve biz insanlar nasıl etkileniriz?

Doğada her şey bir zincir gibi birbirine bağlı olduğu için ekosistemleri ve canlıları ne kadar doğal ve kendi hallerinde tutabilirsek, ters bir etkinin gerçekleşme olasılığı da o ölçüde azalır. Aslında pek çok etkiyi tahmin etmek çok zor, çünkü çok karışık ilişkiler ve sistemler söz konusu. Bir örnek vermek gerekirse ABD'deki bir güvercin türünün azalması nedeniyle meşe palamutu sayısında önemli bir artış oldu. Çünkü bu kuşlar bu meşe palamutlarıyla besleniyorlardı ve nüfusları yaklaşık 3-5 milyardı. Sayıları azalınca, bir cins beyaz ayaklı fare meşe palamutlarıyla beslenerek sayıca artmaya başladı. Bu fareler, Lyme hastalığının taşıyıcısı. Hastalık, 1950'li yıllara kadar bilimsel literatürde bilinmiyordu. Ölümcül olmasa da ateşe yol açıyor, bazı durumlarda yaşlı insanların ölümüne neden olabiliyor. Özellikle Washington bölgesinde ya da ABD'nin kuzeydoğusunda hızla yayıldı. Bu hastalığın, bahsettiğim güvercin türünün yok olması sonucu arttığı tahmin ediliyor.

Bu olay, daha evvel akbabalalarla ilgili olarak anlattığım olaya çok benziyor. Akbaba olayında olduğu gibi, bir kuş türünün azalması nedeniyle belli bir besinin başka hayvanlar tarafından yenip bu hayvanların çoğalması söz konusu. Dolayısıyla bir kuş türünün azalması ya da yok olması durumunda besin zincirinde önemli değişimler meydana geliyor. Yok olmakta olan bir kuşun besini, başka bir canlı ya da canlılar tarafından yeniyor; o

canlı çoğaldığı gibi, bu kez bu canlıyla beslenen canlılar da çoğalıyor. Kısaca doğanın dengesi bozulmuş oluyor. Doğadaki denge bozulunca, hiç tahmin etmediğimiz sonuçlarla karşılaşabiliyoruz.

Bütün bunlar bir yana, kuşlar yaşamımıza güzellik katan canlılar. Ne yazık ki bu gidişle bu güzellikten mahrum kalacağız. Yaşam kalitemizi artıran en önemli olgulardan biri doğa. Belki pek çok kuş türünün insanlara doğrudan bir etkisi olmayabilir, ama dediğim gibi, kuş sesi olmayan bir dünya, ne kadar yaşanılır bir dünya olur onu bilemiyorum. Açıkçası böyle bir dünyada yaşamak istemem. Ama ne yazık ki gidişatımız hızla bu yönde.



Kuşların daha fazla yok olmalarını önlemek için toplum ve birey olarak ne yapabiliriz?

Toplum için en önemlisi eğitim. Bütün okullarda doğa ve çevre eğitimi şart. Burada devlete ve sivil toplum örgütlerine çok görev düşüyor. Çok güzel çalışmalar da yapılıyor zaten. Kuş gözlem günleri düzenleniyor, halka bilgi veriliyor. Bu tür etkinlikler ne kadar yaygınlaşırsa o kadar iyi. Özellikle müfredata çevre eğitiminin konması şart. TÜBİTAK'a bu konuda önemli görevler düşüyor, çünkü devleti ikna edebilecek bir kurum varsa o da TÜBİTAK'tır.

Uzun vadede devletin yapması gereken en önemli bir şeylerden biri de doğal alanları koruma altına almak. Örneğin, Kosta Rika'nın % 25'i koruma altında. Türkiye'de koruma altına alınan alansa yaklaşık % 5; % 10 olan dünya ortalamasının altında. Gerçek anlamda korumadan söz edecek olursak, sadece milli parkların gerçek anlamda korunduğunu söyleyebiliriz. Bu parklar ne yazık ki %1'lik bir alanı kapsıyor. Bu da, doğal zenginliklerini en az koruyan ülkelerden

biri olduğumuz anlamına geliyor.

Birey olarak da özellikle bir kuş satın alırken dikkatli olmak çok önemli. Pek çok yerden, bir papağan türünü ya da başka gibi başka kuş türlerini satın alabiliyoruz. Bu kuşlar ne yazık ki doğal ortamlarından toplanıyorlar ve satılmak üzere şehirlere getiriliyorlar. Bu yollarla getirilmiş kuşları kesinlikle satın almamak lazım. O nedenle, bir satıcıda gördüğümüz kuşun hangi yollarla getirildiğini öğrenmekte yarar var. Bazı kuşlar, çiftliklerde çoğaltılarak yetiştiriliyor. Örneğin, muhabbet kuşu ile ilgili bir sorun yok. Çünkü bu kuş Avustralya'da çok sıkı koruma altında ve bu kuşlar dünyanın pek çok yerinde kolaylıkla üretilebiliyorlar.

Kuş türlerinin azalmasını önlemeye yönelik herhangi bir girişiminiz var mı?

Doğayı koruma amacıyla yapılabilecek en önemli girişim, çevre eğitimi yaygınlaştırmak. Doğanın zarar görmesi hepimizi ilgilendiren toplumsal bir sorun. Bu aşamada, bir Amerikan kültür ve çevre vakfının desteği ve Kars Belediyesi, Kafkas, Ondokuz Mayıs ve OD-TÜ üniversiteleriyle işbirliği içinde, yıllardır hayalini kurduğum biyoçeşitlilik araştırma ve eğitim programını, Türkiye'nin en doğal yerlerinden biri olan Kars'ta başlattık. Bu yazı yayımlandığında, Kafkas Üniversitesi öğrencilerine yöre kuşlarını ve kuş araştırma tekniklerini öğretiyor olacağız. Aynı zamanda da yöre insanlarına ve diğer ziyaretçilere, bölgenin kuşlarını ve diğer canlılarını göstererek, biyolojik çeşitliliğin güzelliğini ve önemini anlamalarını sağlayacağız.

Okuyucularımıza bir mesajınız var mı?

Doğayla ilgili bir hobi bulmalarını tavsiye ederim. Bu örneğin, kuşçuluk, kampçılık, dağcılık, bitki gözlemciliği olabilir. Seçenekler çok. Böyle bir uğraş, yaşamlarına daha fazla anlam katacak ve bu vesileyle hiç ummadıkları yerleri göreceklerdir. Yeter ki bir süre için şehrin gürültüsünden uzak, doğayla başbaşa olsunlar. Tabii doğada hiç bir şekilde iz bırakmamak, onu kesinlikle kirletmemek çok önemli. Böylece, hem hayatın anlamının tüketimden çok daha öte olduğunu görecek, hem de doğayı korumanın önemini kavrayacaklar.

Bilim ve Teknik adına
Ayşegül Yılmaz

Konuyla ilgili linkler:
www.stanford.edu/~cagan/maln.html
www.birdlife.net
www.dogaderneql.org
www.kusbank.org
www.groups.yahoo.com/group/toygar/