

# 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>

AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

# BİLİM ve TEKNİK



# YENİ UFUKLAR

# DAVETSİZ MİSAFİRLER

HAZİRAN 2006 SAYISININ ÜCRETSİZ EKİDİR

HAZIRLAYANLAR : Deniz Candaş - Bülent Gözcelioğlu  
BTD Araştırma ve Yazı Grubu



# EGZOTİK HER ZAMAN GÜZEL Mİ?

Sizin de bahçenizde tropik bir bitkiniz, yüksek paralar karşılığı aldığınız egzotik bir hayvanınız var mı? Bu misafirler sizin belirlediğiniz sınırlar içerisinde yaşamaya devam ettiği sürece hem siz mutlusunuz hem de onlar. Peki, onları bu sınırların dışına çıkardığınız anda neler

olabileceğini hiç düşündünüz mü?

Birkaç soru daha soralım... Papağanların tropik iklimlerde yaşayan hayvanlar olduğunu biliyoruz. Otobüs durağında beklerken, bir anda yakınına yavrularıyla birlikte bir yeşil papağan konuverse şaşırır mıydınız?

Ya size artık İstanbul'da ya da Antalya'da doğal olarak yaşayan papağanlarımız olduğunu söylesek? Ya da, Ege ve Akdeniz sahillerimizde adım başı rastlayabileceğimiz sapsarı salkım çiçekli akasya ağaçlarının aslında ülkemize ait türler olmadığını?



Araştırmacıların Şanlıurfa’da bir Mısır Kobrası bulunduğunu duymuş muydunuz? Nereden geliyor bu yabancı türler? Biyolojik yaşamı, doğal ekosistemleri tehdit eden birçok neden var. Bilim insanlarına göre en büyük tehdit, yaşam alanı kaybı. İnsanların çok hızlı yayılış göstermeleri, devamlı yeni yerleri keşfetmeleri, doğal ekosistemin içinde yerleşim yerleri kurmaları yaşam alanı kaybının nedenleri. Doğal ekosistemler için bundan

sonraki en büyük tehlikenin istilacı türler olduğu söyleniyor. Artık her türlü ekosistem için tehlike haline gelen bu durum, bilim insanlarını da oldukça endişelendiriyor. İstilacı türler olarak kabul edilen canlılar, hem karalarda hem de denizlerde etkililer. Aslında tüm türler, içgüdüsel olarak yeni alanlara yayılma davranışı gösteriyorlar. Bu, türlerinin devamını garanti altına almak için geliştirilmiş olan ve milyonlarca yıl süren doğal bir akış. Ekosistemdeki değişimler, bu şekilde uzun süre içine yayıldığında, dengeler değişirken yıkıcı etkiler oluşmuyor. Doğal bir ekosistemde türler arasında bir denge bulunuyor. Bir türün popülasyonu artınca, onunla beslenen avcılar da popülasyonu artırıyor ve türün kendisi bu şekilde dengeleniyor. Türlerin popülasyonlarında görülen artışların dengeli bir orana döndürülmesinde rol alan diğer bir olası etken de, besin azlığının ortaya çıkması. Egzotik türlerse, ekosistemdeki bu dengeye ani bir müdahale anlamına geliyor. Sıklıkla yalıtılmış ya da kontrollü küçük alanlarda bulunan, hatta bazen varlıkları göze bile çarpmayan bu türler, belirli bir uyum sürecinden sonra

uygun sayılara ulaşabilirlerse, ortamda baskın hale geçebiliyorlar. Bunun bir nedeni de, giriş yaptıkları bu ortamlarda karşılaşacakları doğal düşmanlarının olmayışı. Yeterli besin de bulabilmeleri durumunda, ekosistemdeki yerli türler üzerinde ciddi bir tehdit oluşturabiliyorlar. Hani sıkça duyuyoruz ya “doğanın dengesi”, “türlerin etkileşimi” ya da “doğal zenginliklerimiz” gibi deyişleri; işte bu sayımızda bu deyişlerin biraz derinliğine inelim istedik. Ülkemize giriş yapan yabancı canlı türlerine biyologların gözünden bakalım, bu türlerin sınırlarımızdan ne şekilde girdiklerini öğrenelim ve söz konusu girişlerin uzun vadeli etkilerinin neler olabileceği konusunda fikir sahibi olalım dedik. Bu amaçla da, her canlı grubu için konunun uzmanlarıyla görüştük ve sizlerle paylaşmak için güzel bir dosya hazırladık. Bu ayrıntılı çalışmamız süresince sağladıkları yazılı kaynaklarla ve yorumlarıyla bizlere yardımcı olan tüm değerli akademisyenlerimize, araştırmacılarımıza ve enstitü çalışanlarımıza en içten teşekkürlerimizi sunmayı bir borç biliriz.

Deniz Candaş,  
Bülent Gözcelioğlu

# ÇEVRE BİLİMİ

Belirli yeryüzü oluşumlarıyla sınırlanmış olan her bölgenin, kendine özgü bir canlı çeşitliliği bulunuyor. Canlıların öyküsü, ilk ortaya çıktıkları coğrafyalardan başlıyor ve aradıkları ortam koşullarını bulabildikleri noktalara yayılışlarıyla devam ediyor. Yerleştikleri yeni coğrafyalara uyum yapabilen canlılar, bu alanlara yerleşerek oralarda üremeye başlıyorlar. Söz konusu koşulları bulamayanlar sa arayışa devam ediyor. Önlerinde 3 seçenek var: Yeni coğrafyalara yolculuğa devam etmek, hoşgörü sınırlarını esneterek bulundukları coğrafyalara uyum sağlamaya çalışmak ya da soylarını zamana yenik bırakmak.

Biyologlar, bu şartları sağlayacak şekilde belirli alanlarda yaşayan hayvan türlerinin toplamına fauna, bitki ve mikro-organizma türlerine de flora adını veriyorlar.

Dünya üzerindeki her ülkenin, iklim ve coğrafya koşullarına uyum gösteren bir doğal faunası ve florası var. Türkiye'mizin de... Ancak, son elli yıldır ülkemiz sınırları içinde doğal olarak yayılış göstermeyen çok sayıda canlı türüne rastlıyoruz. Bu yabancı tür yayılışının nedenleri arasında belki de ilk akla gelen, insan taşımacılığıyla birlikte ticari ya da peyzaj amaçlı olarak dış ülkelerden ülkemize canlı türlerinin getirilmesi. İnsan ve mal taşımacılığı, bazen de davetsiz misafirlere aracılık ediyor. Kamyon kasaları, gemilerin balast suları ya da ithal edilen tanıtık tohumlar, beraberlerinde çeşitli canlı türlerini de getirebiliyor.

Coğrafi sınırların doğal ya da doğal olmayan nedenlerden ötürü ortadan kalkması, ülkemiz faunasına yabancı türlerin girmesinin bir diğer nedeni. Doğal çevrenin bozulması da, sıklıkla

yerli türlerin yayılışları üzerinde olumsuz etki göstermesi nedeniyle, dolaylı olarak istilacı türlerin yayılmasını hızlandırıyor.

Söz türlere ve yayılışlarına gelmişken, bazı kavramları açıklamakta yarar var.



Bir coğrafi bölgeye insan eliyle getirilmemiş, yeteri kadar uzun zamandır o bölgeyi yurt edinmiş, anlamlı rakamlarla ifade edilebilecek bir yayılış gösteren, söz konusu sınırlar içerisinde üreyen ve yaşam döngüsünün bü-

yük çoğunluğunu bu sınırlar içerisinde geçiren canlılar, bölgenin "yerli türleri" olarak adlandırılıyor. Yerli türler arasında dünyada yalnızca o bölgede bulunan türlerse "endemik" adını alıyor.

Bunların dışında kalan, normalde başka bir coğrafi bölgede doğal yayılış gösteren, istemli ya da istemsiz olarak yeni bir bölgeye gelen ya da getirilen türlere de genel olarak "egzotik türler" deniyor. Türlerin istemli olarak farklı bir bölgeye getirilmesi, getirilme amacına göre farklı adlar alabiliyor. Ancak, geliş şekli ne olursa olsun, eğer bir egzotik tür yeni yaşama alanında çevresel, ekonomik ya da sağlıksal bir tehdit oluşturma potansiyeli taşıyorsa, "istilacı tür" olarak tanımlanıyor.

Canlılar, uzun zamandır bulundukları yaşama alanlarında avları, avcıları, konak canlıları ya da kendilerine zarar veren diğer canlılarla belirli bir dengeye erişmiş halde, uyum içinde yaşıyorlar. Egzotik türlerin bir anda bu dengenin bir parçası haline gelme olasılığıysa, son derece düşük. Tesadüf eseri yeni bir coğrafyaya geçen bir türü bekleyen iki olası senaryo var. Birincisi türün uygun yaşama koşulları, besin ya da eş bulamaması nedeniyle yayılış gösterememesi, ikincisiyse uygun koşulları bulmaları ve "misafir" oldukları bölgelerde doğal avcılarının da olmaması nedeniyle kolay ve hızlı bir şekilde yayılış göstermeye başlamaları. Bu ikinci olası senaryo, en basitinden, yerli türlerin yaşama ortamlarına ve besin olanaklarına ani ve beklenmedik bir ortak çıkması anlamına geliyor.

Ekoloji (çevrebilim), bir canlının yaşadığı ortamdaki rolünü "niş" olarak adlandırıyor. Niş (kovuk), bir türün

# E TÜR YAYILIŞI

besin zincirinde bulunduğu yeri, bir arada yaşadığı canlılarla arasındaki tüm ilişkileri, kısaca türün adresini tanımlıyor. Bu öngörünün devamı olarak da, belirli bir coğrafyada aynı nişe sahip birden fazla türün bulunamayacağı kabul ediliyor. Doğal olarak, egzotik türlerin yerli türlerin nişlerine ortak olma olasılığı bulunuyor. Egzotik türün hoşgörüsümlerinin yüksek olmasıysa, bölgedeki yerli türlerle mutlak bir üstünlük sağlaması ve bu kez onların yaşama şansını tehlikeye sokması demek. Bu da, uzun vadede tür çeşitliliği için ciddi bir tehdit. Bu tehditten payını ilk alacak olanlarsa, hoşgörü sınırları son derece dar olan endemiklerle, IUCN tarafından hassas ve tehlike altında olarak sınıflandırılan türler.

Yerli türlerimizin karşı karşıya kaldığı bir diğer tehlike de, ırkların saflığının yitirilmesi. Özellikle ticari açıdan önem taşıyan türler ya da endemikler, egzotik ırklarla melezleşmeleri durumunda saf ırk özelliklerini ve bunlara bağlı olan değerlerini de yitirebiliyorlar.

Ve son olarak, egzotik türlerle birlikte gelen hastalıklar var. Her coğrafyanın kendine özgü bir mikroorganizma florası bul-



*Lythrum salicaria*, kimilerine göre olağanüstü güzellikte bir bitki. Ancak bu güzellik, aynı zamanda son derece amansız bir istilacı tür. Özellikle güneşli sulakalanlarda geniş yayılış gösterebilen bu bitki, alandaki diğer bitkilere kısa zamanda üstün geliyor.

nuyor. Yerli türlerin bağışık olduğu bu doğal flora elemanları, yabancı türlerde hastalık yapıcı (patojen) özellik gösterebiliyor. Aynı durum, dışarıdan gelen türler için de geçerli. Bir egzotik tür, sıklıkla beraberinde egzotik mikroorganizmaları da getiriyor ve bunlar yerli türlerde çeşitli yeni hastalıkların çıkmasına neden olabiliyor.

Peki, şimdiye kadar kötüyeyip durduğumuz egzotik türlerin hiç mi yararı yok? Tabii ki var. Herhangi bir nedenden ötürü bölgedeki besin ağında meydana gelmiş olan bir açık, egzotik bir tür tarafından kapatılabilir. Bazı

türler, daha kaliteli gen havuzlarına sahip egzotik ırklarca zenginleştirilebilir. Ya da çeşitli coğrafi sınırlamalar nedeniyle tek bir bölgeye kısıp kalmış bir türün, uygun başka bir alanda daha çoğalmasması ve dünya çapındaki nüfusunun artması sağlanabilir. Hatta, bir bölgede soyu tükenmiş olan bir tür, bölgeye yeniden getirilerek burada çoğaltılabilir. Tabii ki bu saydıklarımız, kontrollü yapılması gereken çalışmalar. Bu tarz çalışmalar yapılmadan önce gerekli incelemelerin ve yorumların yapılması, belirli önlemlerin alınması ve istenmeyen sonuçları engelleyebilmek için sürecin izlenmesi gerekiyor.

Deniz Cardaş

## Türkiye Neden Endemik Zengini?

Endemik türler söz konusu olduğunda da, Türkiye dünyanın önde gelen ülkelerinden biri. Coğrafi konumu nedeniyle ülkemiz Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarını bağlayan coğrafi geçitlerin ve göç yollarının tam ortasında bulunuyor. Jeolojik süreçler boyunca yayılış yolları ülkemiz üzerinden ge-



Kum zambağı (*Pancratium maritimum*), ülkemizde de yayılış gösteren bir Akdeniz endemiği.

çen türler, uygun buldukları alanlara yerleşmişler ve buralarda yerel popülasyonlar oluşturmuşlar. Coğrafi sınırlamalar nedeniyle belirli küçük alanlara sıkışan türler de, zaman içinde kendi gen havuzlarını oluşturarak diğer türlerden kendilerini ayırmışlar. Endemikler de, bu şekilde ortaya çıkan türler arasından dünyada yalnızca belirli alanlarda yayılış gösterebilenler. Ülkemizin dağlar, göller ve nehirler yönünden zengin oluşu, kapalı coğrafi alanlar oluşturmaları nedeniyle, endemik türlerin ortaya çıkmasında büyük rol sahibi.

# DAVETSİZLERİN DÜNYA TURU

Egzotik türlerin dünyanın çeşitli bölgelerinde farklı öyküleri var. Örneğin, Prag'da bulunan bir doğal parkta geç fark edilen bir istilacı türün varlığı, geçtiğimiz yıllarda park yetkililerine zor anlar yaşattı. Bölgede 100 yıl öncesine kadar kaydı olmayan bir camgüzeli türünün (*Impatiens parviflora*) bir anda doğal parka gelerek bütün yüzeyi kaplaması ve doğal bitkileri yok etmeye başlaması, istilacı türlerin ne denli “arsız” bir hale gelebileceklerinin ibret alınması gereken bir örneği.

Californiya'nın kaplan semenderleri de, bölgeye sonradan giriş yapmış bir diğer kaplan semenderi türünün tehdidi altında. Balık yemi olarak kullanılan larvalarından hayatta kalanları aracılığıyla ürettiği düşünülen *Ambystoma tigrinum*



türü kaplan semenderi, bölgenin endemik semenderi (*Ambystoma californiense*) üzerinde ciddi bir ekolojik baskı oluşturuyor. Besin ve yaşama ortamına bir anda beklenmedik bir ortak çıkan endemik kaplan semenderinin türü, diğer semenderle melezleşme nedeniyle de tehlike altında. Bölgede balık yemi

olarak kaplan semenderi larvalarının satılması durduruldu.

1957 yılında, daha nitelikli bir ırk yaratabilmek için Avrupa ve Afrika bal arılarını melezleyen bir biyoloğun deneme kovanlarından kaçan arılar, Amerika'yı kuzeye doğru istila etmeye başladı. Şu anda Arjantin'de ve ABD'nin çeşitli eyaletlerinde görülen bu melez arılar, bu bölgelerde bulunan yerel arılar üzerinde yıkıcı bir etki yapıyor. Diğer arı türlerinin kovanlarını ele geçirmeleri nedeniyle “suikastçi arılar” olarak da adlandırılan bu tür, ekinlerin tozlaşmalarının kontrolünde de büyük sorun yaratıyor.

Deniz Candaş

## BÖCEĞİN İSTİLACISI OLUR MU?

Omurgasız gruplarının çalışılması, hem sucül hem de karasal faunalarda her zaman zor. Çok yüksek olan tür çeşitlilikleri, gözlem zorluğu ve yüksek yayılış yetenekleri, bu zorlukların nedenleri arasında en başta gelenler. Omurgasız gruplarının en başarılılarından biri olan böcekler de, bu çalışma zorluğundan paylarına düşeni almış durumda. Dolayısıyla, ülkemizdeki egzotik böcek türleri konusunda ayrıntılı bir çalışma yok. Hatta, sınır komşumuz olan ülkelerde de bu tarz yayılış çalışmaları bulunmuyor.

Akla belki de ilk gelen “istilacı çekirgeler”. Ancak bu çekirgeler, ekinlere verdikleri büyük zararlara karşın, ekolojik anlamda istilacı tür sayılmıyorlar. Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden Yrd. Doç. Dr. A.Murat

Aytekin, bu durumu bizlere şöyle açıklıyor:

“Söz konusu türün ülkemize gelişi, normal iklim koşulları nedeniyle gerçekleşiyor. Bunlar kısa süreli ve sert geçişler. Bu şekilde rüzgarlar akımlarıyla başka ülkelere de geçebilen çekirgeler, geçiş yaptıkları bölgelerde kalmıyorlar.” Bu nedenle egzotik ya da is-

tilacı tür olarak kabul edilmeyen çekirgelerin, otlakların artması durumunda kalıcı geçişler yapabileceğine dikkat çeken Aytekin, GAP kapsamındaki bölgelerdeki baraj yapım çalışmalarının iklim değişikliklerine neden olacağını ve bundan sonra bölgeye yeni türlerin gelebileceğini belirtiyor.

Aynı durumun Artvin bölgesi için de geçerli olduğunu söyleyen Aytekin, bazı zarkanatlı türler için geçiş alanı olan bu bölgeye, baraj yapımları sonrasında yeni türlerin gelebileceğini söylüyor. Baraj yapım çalışmaları öncesinde ve sırasında uzman görüşlerinin alınıp alınmadığı sorumuza verdiği yanıtta üzücü: “Ne yazık ki bu çalışmalarda biyolog ya da ziraat mühendisleri çalıştırılmıyor”.

Deniz Candaş



İstilacı çekirge (*Schistocerca gregaria*)

# DENİZLERİMİZDEKİ İSTİLACILAR

Davetsiz misafir denen egzotik türler denizlerde de yaygın olarak bulunuyor. Denizel egzotik türler bir ortamdan başka bir ortama değişik yollarla girerler. Akvaryumculuk, denizel ulaşım, balıkçılık ve yetiştiricilik etkinlikleri, bilimsel araştırma etkinlikleri, coğrafik bariyerlerin insan tarafından ortadan kaldırılması (Süveyş Kanalı) gibi. Bunların içinde en yaygın olanı, gemilerin balast sularıyla taşınım. Balast suyu, gemilerin boşken dengelerini sağlamak için, alt kısımlarında bulunan balast tanklarına aldıkları su. Büyük gemiler herhangi bir limandan aldıkları suyu, çok uzak mesafelere taşırlar. Böylece, bu su içinde birçok canlı tek başlarına yapamayacakları bir yolculuk yaparak bir yerden bir yere taşınmış olurlar. Bu yolla taşınım o kadar fazla ve yaygın ki, Japonya'dan Amerika'ya giden bir geminin balast suyunda yapılan bir incelemede 367 tür belirlenmiş. Dünya denizlerinde her gün yer değiştiren tür sayısının da 3000 civarında olduğunu tahmin ediliyor. Bu nedenle doğal ekosistemlere yabancı tür girişi kaçınılmaz oluyor. Bunun yanında bazı canlılar da gemilerin karinalarına tutunur ve onlar da çok uzak mesafelere gidebilirler. Her iki durumda da taşınan bu canlıların büyük kısmı ya taşınma sırasında ya



Katil yosunun dağılımı

da ulaştıkları denizde ölür. Yaşamayı başaran türlerse, egzotik türler olarak yaşamlarını devam ettirirler. Gemi karinalarıyla birlikte taşınım, gemiyle yolculuğun başladığı zamanlardan bu yana devam eden bir şey. Bazı türler o kadar çok yere yayılmışlar ki, artık egzotik olarak kabul edilmeyorlar. Yetiştiricilik yoluyla taşınım, yetiştiriciliği yapılan türün deniz ortamına yanlışlıkla bırakılması sonucu gerçekleşir. Birçok deniz yosunu türü bu biçimde taşınmış. Benzer biçimde taşınım bilimsel araştırma etkinlikleriyle de olabilir. Üzerinde çalışılan yabancı bir türün kazayla denize bırakılması

sonucu egzotik taşınım gerçekleşebilir. Bir başka taşınım da akvaryum etkinlikleri sonucu gerçekleşebilir. Deniz akvaryumu için satışı yapılan birçok tropikal tür, denizler için büyük bir tehlike oluşturur. Bunun en iyi örneği katil yosun olarak bilinen *Caulerpa taxifolia*. Katil yosun, akvaryum için güzel ve kolay yaşatılabilir bir tür. Bu tropik yosun 1980'lerde Almanya'daki deniz akvaryumları için getirildi. Buradan da Monaco'daki (Fransa) bir başka deniz akvaryumuna taşındı. 1984'te akvaryumun deşarj suyuyla Akdeniz'e karıştı. İlk görüldüğünde 1 m<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplıyordu. Bu arada yosuna herhangi bir şey yapılmadı. Çünkü katil yosun o tarihe kadar yayılmacı bir özellik göstermiyordu. Katil yosun, 6 yıl boyunca uyum süreci geçirdi. 1990'ların başından itibaren yayılımını hızla artırmaya başladı. Önce Fransa sahillerinde daha sonra da Batı Akdeniz'de birçok ülkede yayılmaya başladı. Katil yosun, doğal ortamında böyle bir etki yapmıyor. Akdeniz'de yıkıcı etkiler yapmasının nedeni, bilimadamlarına göre, türün geçirdiği akvaryum süreci. Akvaryumda genetik yapısı değişen ve çok daha güçlü hale gelen katil yosun, tekrar denize döndüğünde çok daha güçlü bir haldeydi. İlk yıllarında doğal düşmanı da olmadığından giderek büyüdü ve bugün



Külâh balığı (*fistularia commersonii*)



Katil yosunun yerli türlerin yaşam alanı üzerindeki etkisi

Akdeniz ekosistemini tehdit eder hale geldi. Gemilerin çapalarında bile kolayca bir yerden bir yere gidebilen katil yosun, 2000 yılında Kaliforniya (ABD) kıyılarında görüldü. Genetik çalışmalar yapıldığında bu yosunun Akdeniz'den geldiği saptandı. Akdeniz'de yaptığı etkiyi bilen bilimadamları, bu yosunu kıyılardan temizlemeye başladılar. Çok pahalıya gelmesine karşın kıyılarını iki yıl içinde katil yosundan tamamen temizlediler. Şu ana kadar Türkiye kıyılarında herhangi bir noktada katil yosun görülüyor. Ancak, kıyılarımız bu konuda ciddi bir tehdit altında. 1 mm'lik bir kısımdan bile çok büyük koloni oluşturabilen katil yosun, Fransa'dan kıyılarına gelen herhangi bir gemi çapasında olabilir.

Coğrafi bariyerlerin yapay olarak kaldırılmasıyla oluşan egzotik tür girişine örnekse, Süveyş kanalı. 1869'da bu kanalın açılmasıyla tropik bir deniz olan Kızıldeniz, dolaşısıyla da Hint Okyanusu'yla, Akdeniz arasında bir bağlantı da sağlanmış oldu. Bağlantıdan sonra uzun bir süre tür geçişleri olmadı. Ancak, 1900'lü yıllardan itibaren Kızıldeniz kökenli canlılar yavaş yavaş Akdeniz'e girmeye başladı. Özellikle son zamanlarda bu girişte çok artış görülmeye başlandı. Bilimadamlarına göre bu tür girişi giderek artacak; belki de bir süre sonra Akdeniz'in büyük bir kısmı Kızılde-

niz kökenli canlılardan oluşacak. Bugün İskenderun Körfezi'nde herhangi bir trol ağında çıkan balığın % 80'ini Kızıldeniz kökenli türler oluşturuyor. Katil yosuna benzer bir tür olan ve terörist yosun olarak adlandırılan *Caulerpa racemosa*, kıyılarına Kızıldeniz'den geldi. Katil yosun kadar etki yapmasa da, belli bölgelerde hızla yayılan terörist yosun, 2000'li yıllarda Kaş, Bodrum gibi yerlerde hızla yayılmasına karşın, şimdilerde o kadar yaygın değil. Hatta çoğu yerde görülüyor. Kızıldeniz'den tür girişleri, biyoloçeşitliliği artırıyor. Tür sayısının artmasına karşın bilimadamları, Kızıldeniz kö-

kenli türlerinin yarattığı etkiyi olumlu bulmuyorlar. Çünkü, Kızıldeniz kökenli türler daha mücadeleci olduklarından, yerli türler üzerinde baskı yaratırlar ve yerli türlerin bulundukları bölgeden yavaş yavaş uzaklaşmasını sağlarlar. Buna karşı yapılabilecek bir şey de yok. Şimdilik yapılan, yalnızca türlerin kayıt

edilmesi ve yeni ortamlarındaki davranışlarının izlenmesi.

Karadeniz ve Marmara Denizi'nde egzotik türler oldukça etkin. Gemiler aracılığıyla gelen egzotik türler, ortada düşman da olmayınca hızla üreyerek yeni alanlarda istilacı duruma geçerler. İstilacı duruma geçebilmeleri için, egzotik türün bazı özelliklerinin de olması gerekir. Her şeyden önce türün ekolojik toleransının (çok değişik koşullarda yaşayabilme) yüksek olması,

geldiği ortamın biyolojik çeşitliliğinin az olması gibi. Bu anlamda Karadeniz ve Marmara Denizi, egzotik türler için oldukça uygun. Her iki denizde de tür sayısının az olmasına karşın, hamsi, midye gibi bazı türlerin popülasyon yoğunluğu çok fazla. Bu, bol miktarda besin demek.



Kızıldeniz'den gelen bir deniz tavşanı türü

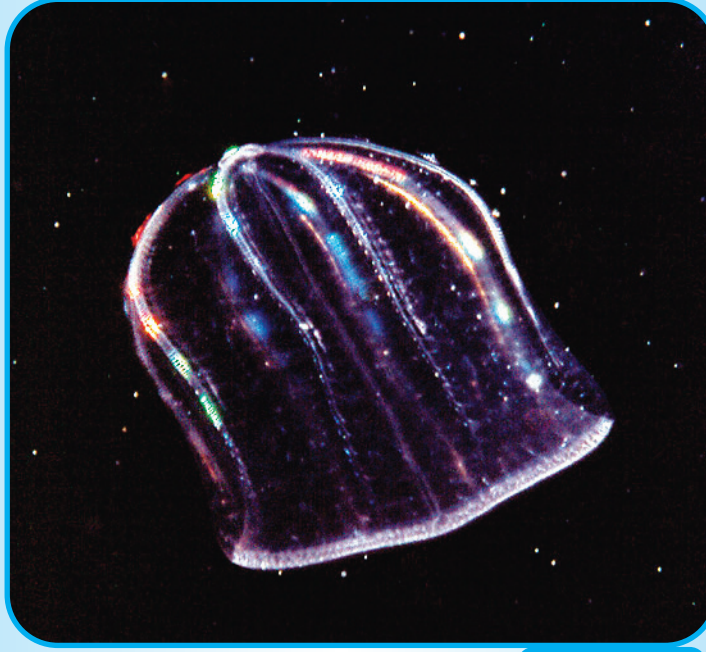


Deniz salyangozları ve midyeler



Egzotik bir karides

Örnek verecek olursak, 1946 yılında ilk kaydı verilen deniz salyangozu (*Rapana thomasiana*) bugün birçok yerde bol miktarda görülüyor. Normalde Japon Denizi açıklarında bulunan bu türün gemiler aracılığıyla Karadeniz'e geldiği düşünülüyor. Bunlar, midyelerle beslendiğinden, midye populasyonları üzerinde olumsuz etkiler yapıyorlar. Bu durumun ne kadar devam edeceği de bilinmiyor. Bu türden yararlanma yoluna da gidilmiyor değil. Bazı ülkelerde yendiğinden, avcılığı da yapılıyor. Avcılık, hem midye populasyonunu rahatlatıyor, hem de ekonomik kazanç sağlıyor. Bunun yanında, ekonomik değeri olmayan türlerin sayısı da oldukça fazla. Bazı denizaneları ve taraklılar, bunlara en iyi örnek. *Mnemiopsis leidyi* türü taraklı hayvanın, 1982'de Amerikan araştırma gemisiyle Karadeniz'e geldiği tahmin ediliyor. Yıkıcı etkisini göstermesiyle 1980'lerin sonuna doğru oldu. Planktonlarla ve balık yumurtalarıyla beslenen bu taraklı hayvan, özellikle hamsi yumurtalarıyla beslendiğinden, Karadeniz'de hamsi populasyonlarını önemli ölçüde azalttı. Bu durum başlangıçta bilimadamlarını oldukça endişelendirdi. Önlemek için yapılabilecek tek şey, *Mnemiopsis*'in doğal düşmanını getirmektir. Ancak, daha önce böyle bir şey denenmediğinden etkilerinin ne olacağı kestirilemedi ve bundan vazgeçildi. Daha sonra, tesadüfen bu doğal düşman yine egzotik olarak Karadeniz'e gemiler aracılığıyla geldi. Bilimsel adı *Beroe ovata* olan yamyam denizanası yalnızca *Mnemiopsis* yumurtalarıyla beslenir. 1997'lerden itibaren *Mnemiopsis*'in sayısında azalma meydana gelmeye başladı. Bugünse, ekosistem bu açıdan dengeye girmiş durumda. *Mnemiopsis*'in sayısının artmasıyla birlikte *Beroe* sayısı artıyor. Sonra *Beroe*'ler *Mnemiopsis*'le besleniyor ve onların populasyonunun artmasını engelliyorlar. *Mnemiopsis*, normalde Amerika'nın doğu sahillerinde bulunuyor. Orada herhangi bir yıkıcı etki yapmıyor. Nedeni, doğal düşmanı olan *Beroe*



Yamyam denizanası



Papağan balıkları

e'nin de orada olması olabilir. *Mnemiopsis*, Karadeniz'de yaptığı yıkıcı etkinin benzerini bugün Hazar Denizi'nde gerçekleştiriyor. Bilindiği gibi Hazar Denizi ve Karadeniz arasında nehirle bağlantı var. Bu bağlantıdan gemilerle Karadeniz'den Hazar Denizi'ne gidile-

biliyor. Gemiler aracılığıyla Hazar Denizi'ne geçen *Mnemiopsis* burada hamsiye çok benzeyen "kıkla" denen bir balığın populasyonunu oldukça azalttı. Bu durumu önlemenin bilinen tek yolu, yamyam denizanası *Beroe*'nin aynı ortama götürülmesi. Konuyu, aralarında Türk araştırmacıların da bulunduğu bir grup bilimadamı İran'a önerdi. Ancak, bu konuda henüz gerçekleşen bir şey yok. Egzotik türler her zaman böyle yıkıcı etkiler yapmazlar. Örneğin, bir başka denizanası olan *Rhopilema nomadica*, yılın belli dönemlerinde, Doğu Akdeniz'de zararsız sürüler oluşturur. Balast sularıyla büyük deniz canlılarının yanında, planktonik organizmalar, balık larvaları, yumurtaları da taşınır. Zehirli etki yapan ve denizin bazen kızıl görünmesine yol açan bir

tek hücreli (Dinoflagellata), hem kıyılarımızda hem de dünyanın birçok yerinde zararlı etkiler yapıyor. Suyu süzerek beslenen midye gibi canlılara da bulaşan bu tür, hem midyelere hem de bunları yiyen insanlara zarar verebilir.

Peki, bunları önlemek için neler yapılabilir? İlk olarak gemi trafiğini kontrol altına almak olabilir. Gemilerin balast tanklarına zehir konabilir. Gemiler balast sularını boşaltacağı zaman özel havuzlara alınıp boşaltılması sağlanabilir. Ancak bu önlemler şu anda ekonomik olmadığından uygulanmıyor. Yapılabilecek en uygun şeylerden biri de gemi trafiğinin yoğun olduğu bölgelerde devamlı biyolojik araştırmalar yaparak, yeni tür girişi olup olmadığına bakılabilir. Egzotik tür ne kadar erken fark edilirse, müdahale etme şansı o kadar kolay olur.

Bülent Gözcüoğlu

## CIESM

CIESM (Uluslararası Akdeniz Bilimsel Araştırma Kuruluşu), Akdeniz ve Karadeniz'e kıyısı olan 20 ülke ve bunlarla beraber Almanya, İsviçre ve Portekiz'le birlikte 23 üyeden oluşan bilimsel bir kuruluş. Merkezi Monako'da olup, deniz biyolojisi, deniz jeolojisi ve jeofiziği, okyanus fiziği ve iklimi, deniz biyokimyası, deniz mikrobiyolojisi, deniz ekosistemleriyle canlı kaynaklar ve kıyıl ekolojisi kapsayan komitelerden oluşmaktadır. En önemli çalışmalarından biri egzotik türler üzerinedir. Akdeniz'deki egzotik türlerin listelerine web sayfalarından ulaşılabilir (<http://www.ciesm.org/atlas/>).

# TATLISULARIMIZDA DURUM

Haziran 2006 sayımızla birlikte verdiğimiz "Davetsiz Misafirler" konulu Yeni Ufuklara ekinde yayımlanan röportajımızda yapılmış olan bazı bilimsel hatalardan ötürü özür diliyor, röportajı düzeltilmiş haliyle yeniden yayınlıyoruz.

Deniz Candaş

Kültür altına alınarak yetiştirilmek üzere getirilen akvaryum balıkları, besin değerleri nedeniyle yetiştirilmek için başka ülkelerden getirilen balıklar, hatta biyolojik mücadelede kullanılmak üzere getirilen balıklar, tatlısularımıza egzotik türlerin girişinin başlıca nedenleri.

Sağlık Bakanlığı'nın sıtmayla savaş amacıyla getirdiği sivrisinek balığının (*Gambusia spp.*) da, diğer Akdeniz ülkeleriyle birlikte ülkemize de 1926 yılı civarında girdiği düşünülüyor. Devlet Planlama Teşkilatının 1996 yılı verilerine göre yurdumuzun birçok yerinde görülen bu tür, şu anda Nemrut Krater Gölü'ne kadar çok sayıda tatlısu sisteminde yaşıyor. Biyolojik mücadelede sivrisinek balığının kullanıldığı çok sayıda ülkeden gelen olumsuz raporlara göre bu tür, sivrisinek larvalarının yanında diğer balıkların yumurtalarıyla da beslendiği ve kendisinden daha iri balıklara saldırdığı için, doğal besin ve üreme döngülerine zarar verebiliyor. Bu nedenle de, bırakıldığı bölgelerin izlenmesi ve üretim çiftliklerinden uzak tutulması gerekiyor.

Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Hidrobiyoloji Anabilimdalı öğretim görevlilerinden Prof. Dr. Füsün Erk'akan, tatlısu sistemlerimizdeki durumla ilgili bize çok değerli bilgiler sağladı.

**BT: Tatlısu göllerimizin istilacı türlere karşı bu denli hassas olmasının en önemli nedeni nedir?**

**FE:** Tatlısu göllerimiz, endemik türlere sık rastlanan alanlar. Endemikler, son derece nadir türler. Bu göllere yabancı türlerin aşılması, buralarda yaşayan endemik türlere çok ciddi zararlar verebiliyor. Bunun en çarpıcı örneği, Beyşehir ve Eğirdir Gölleri'nde yaşandı. Ekonomik değeri nedeniyle sudak balığının (*Sander lucioperca*) aşılandığı bu göllerde, 6 endemik balık türü kayboldu. İşin belki de en acı yanıysa, dünyada yalnızca bu göllerde bulunan 2 türün (*Shzothorax prophylax* ve *Alburnus alili*) tamamen soylarının tükenmesiydi.

**BT: Sudak balığının gölde bu kadar ciddi bir etki yaratmasının nedeni nedir? Bu balığın biyolojisi hakkında bilgi verebilir misiniz?**



**FE:** Sudak etçil bir balık. Ortamdaki diğer türleri avladığı için, onların popülasyonlarına zarar veriyor. Önce omurgasızlarla, sonra da balıklarla besleniyor. Dar ağızlı bir balık olması nedeniyle, özellikle silindirik vücut formuna sahip balıklarla çok rahat besleniyor. 90'lı yılların başında yaptığımız çalışmalarda yüksek vücut yapısı sayesinde Eğirdir de sudak aşılmasından sonra kendini daha sonra balık türleri sazan ve eğrezdi. Ancak sudak, bu iki türün de yavrularını yiyor. Ve tabii ki özellikle endemik balıklara zarar veriyor, çünkü bunlar hassas türler. Bir gölde etçil tür oranının %10-20'yi geçmemesi gerekiyor, aşılamanın yapılmasından önce ve aşılama sonrasında etçil tür oranında görülecek değişikliklerin yakından kontrol edilmesi ve kontrollü avlanmaların yürütülmesi şart. Ancak Beyşehir ve Eğirdir Gölleri'nde bu yapılamadı. Daha sonra Eğirdir gölüne atılan gümüş ve havuz balığı (*Carassius sp.*) ve Gümüş (*Atherina boyeri*) gölün hakim türleri haline gelmiştir.

**BT: Aşılama yapılmasından önce sudak balığının biyolojisi ve göllerde endemik türlerin bulunduğu biliniyordu. Bu bilgilere rağmen, daha sonra hiçbir izleme çalışması yapılmadı mı?**

**FE:** Bu aşılama çalışmalarının başlatılmasına önyak olan kişi, son derece değerli bir bilim insanı. Ancak, bu önerileri getirdiği zamanda kontrollü olarak bu çalışmaların yürütülmesi, sürekli stok çalışmalarının yapılması gerektiği belirtilmişti. İlk aşılama Eğirdir Gölü'ne yapıldı ve göldeki diğer türlerle beslenen sudak, kısa bir zaman içerisinde son derece başarılı bir popülasyon geliştirdi. Balık üreticileri bu hızlı ve başarılı çoğalmadan, özellikle de yurt dışına ithal hareketlerinin de başlamasından da son derece memnundu. Ancak, bu ara-

da da doğal fauna elden gitmiş oldu. Bunların izleme çalışmaları ne yazık ki yapılmıyor.

**BT: Göllerde şu anki durum nedir?**

**FE:** Bölgede en son yaptığımız çalışmada, Beyşehir Gölü'nde Türkiye endemisi olan siraz balığının (*Capoeta pestai*) sudak nedeniyle gölün bir tarafına tamamen sıkıştırılmış durumda olduğunu gördük. Göle endemik olan bir çöpçü balığı türüneyse (*Cobitis bilseli*) tek bir dereye rastlayabildik. Sıkıştığı dere küçük bir şelale yapmış ve sudak bu şelaleden yukarı sıçrayamadığı için bu tür şelalenin üst kısmında kalabilmiş. Ancak bu 6 yıl önceki durum. Şu anda durum nedir bilemiyorum.

**BT: Sizler gözlemlerinizi ilgili makamlara iletmemiş miydiniz?**

**FE:** 1999 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı'na bu durumla ilgili alan çalışmalarımızın sonuçlarını, tespitlerimizi ve söz konusu türlerin koruma altına alınmasına ilişkin önerilerimizi göndermiştik. Ancak, herhangi bir cevap alamadık.

**BT: Sudak aşılmasına devam ediliyor mu?**

**FE:** Evet bu çalışmalar devam ediyor. Beyşehir'de zaten Eğirdir Gölü'nden daha sonra aşılama yapılmıştı. Sanırım birkaç yıl önce de GAP bölgesindeki barajlara da sudak balığının aşılması söz konusu idi.

**BT: Yeni bir Eğirdir vakasının yaşanmaması için neler yapılabilir?**

**FE:** Bu çalışmaların belirli süreçlerinde de hidrojeologların, biyologların, benzeri konu uzmanlarının danışmanlığının alınması gerekiyor. Zamanında uygulayıcı kurumlar, böyle bir işbirliğine çoğu zaman gerek duymadılar. Sorun, sudak balığıyla da bitmiyor. Tatlısu sistemlerimize giriş yapan başka egzotik türler de var. Örneğin, Meriç Nehri'nde yaptığımız çalışmada *Pseudorasbora parva* ve *Lepomis gibbosus* (güneş balığı) türlerinin de Türkiye sularına girmiş olduğu görülmüştü. Bu egzotik türlerin ilk kayıtlarını bizzat ben almıştım.

**BT: Giden gitti demenin dışında yapılabilecek hiçbir şey yok mu?**

**FE:** Bu türleri, en azından hâlâ var olanları, sıkışmış oldukları yerlerden alarak yeniden ortama kazandırmaya çalışmak bir çözüm olabilir. Ancak, nesilleri tüketilen türler için yapılabilecek bir şey ne yazık ki yok. Ekonomik kazanç için dışarıdan balık türü getirmek yerine, keşke önce kendi ülkemizdeki ekonomik türleri koruyabilsek...

Deniz Candaş

# BİTKİ DEYİP GEÇMEYELİM...

Karasal bitkilerin ülkemize giriş nedenleri arasında ilk sırayı park ve bahçelerde peyzaj düzenlemesi çalışmaları ve ormancılarının hızlı büyüyen ağaç temin etme girişimleri alıyor. Bunun en klasik örneği, “prenses ağacı” olarak da bilinen *Paulownia tomentosa*. Kerestesinin kolay işlenebilirliği dışında hiçbir ekonomik değeri bulunmayan bu egzotik odunsu bitki, hızlı büyümesi nedeniyle Anavatanı olan Çin’den dünyanın çeşitli yerlerine ihraç edilmiş. Orman yangınları sonrasında köklerinden yeniden gelişebilen, kirliliğe karşı dayanıklı olan, toprak seçimi konusunda hiç de nazlı sayılamayacak olan bu ağacın gelişimini kısıtlayan tek şey, kendisinden uzun ağaçların gölgesinden olumsuz etkilenmesi.

Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilimdalı öğretim görevlisi Prof. Dr. Şinasi Yıldırım, “Bahçe bitkileri satan yapı marketlerde kolayca bulabileceğimiz bu egzotik türün, artık köylerde bile ekimi yapılıyor” diyor. Hızlı büyümesi ve hoşgörüsü sınırlarının yüksek oluşu sayesinde kolay yayılması, bu ağacın çoğu ülkede sevilmeyen ve tercih edilmeyen bir tür olarak etiketlenmesine neden olmuş. Örneğin, ağacın doğal yayılış alanlarından biri olan Japonya’da, tek bir tane Paulownia bile kalmayınca kadar kesim çalışmaları yürütülmüş. Peyzaj düzenleme çalışmalarının çoğunun yeteri kadar bilinçle yürütülemediğine dikkat çeken Yıldırım, “Belediyelerin bu tip çalışmalarda biyologlarla işbirliği yapması gerekiyor” diye de eklemeyen edemiyor.

Hızlı büyümesi nedeniyle yaygın ekimi yapılan bir diğer egzotik türse, “kokar ağaç” adıyla tanınan *Ailanthus altissima*. Herhangi bir ekonomik değeri bulunmayan, ve adına yaraşır şekilde kötü bir kokuya sahip olan bu ağacın belki de tek elle tutulur yanı büyüme hızı ve görece güzel görünen çiçekleri.

“Aslında sorun otsu bitkilerde...” di-



Kibris akasyası (*Acacia cyanophylla*)



Prenses ağacı (*Paulownia tomentosa*)



Kokarağaç (*Ailanthus altissima*)

yor Yıldırım, “...çünkü odunsu bitkileri tespit etmek ve ortadan kaldırmak çok daha kolay. Japonya’daki Paulownia örneğini düşünelim. Ağaçlar daha yavaş gelişiyorlar, daha rahat görünüyorlar ve kesim çalışmasıyla ortamdan çıkarılabilirler. Ancak, otsu bitkiler çok daha hızlı büyüyor, yayılıyor ve zor fark ediliyorlar.”

Gerçekten de, yurt dışından ithal edilen buğdaygiller gibi ticari türlerin tohumları arasında, istenmeyen türlerin tohumlarının girişi söz konusu olabiliyor. Bu otsu bitki türleri de, ekim yapıldıkları yerlerde çoğalarak diğer bitkilerin besin ortağı oluyorlar. Daha kötü bir olasılıksa, diğer türlere tamamen baskın çıkmaları. İstilacı bitkiler, hoşgörüsü aralıkları yüksek olan, dayanıklı türler. Bu nedenle hassas bitkilere büyük zarar verebiliyorlar. Soğanlı bitkilerimiz ve endemik bitki türlerimiz de, bu hassas flora elemanlarımızın başında geliyor.

“Kültür bitkileri hakkında yapılan çalışmalar yetersiz kalıyor” sözleriyle bir potansiyel soruna daha dikkat çekiyor Yıldırım. “Bu bitkiler, kültür ortamında yetiştirilerek sonradan doğaya bırakılan türler. Bu bitkiler de doğaya bırakıldıklarında sorunlara neden olabiliyorlar. Kültür türlerimizin bir sistematik envanterinin çıkarılması gerekiyor.”

Ege ve Akdeniz sahillerimizde adım başı rastladığımız ve top top sarı çiçekleriyle yaz müjdesi veren Kibris Akasyası (*Acacia cyanophylla*) da bir egzotik. Hatta, peyzaj amacının dışına çıktığı anda istilacı niteliği de kazanabilecek potansiyel taşıyan bir tür. Akdeniz sahillerinde kontrolsüz ekimi yavaş yavaş kıyı kumullarını kaplamaya başlamış olan akasyaya, galiba bütün güzelliğine karşın biraz dikkat etmek gerekiyor.

Deniz Candaş

# PET-SHOPLARIN VAGEÇİLMEZLERİ SÜRÜNGENLER

1998 yılında İzmir-Efes civarında, Yunanistan ve İtalya'da yayılış gösteren bir kara kaplumbağası türüne (*Tes-tudo marginata*) ait alınan kayıta dair yabancı yayının bilimsel açıdan eksikler içermesi nedeniyle, araştırmacılarımız ülkemizde bu türün bulunmadığı konusuna açıklık getirdiler. 2000 yılında Urfa civarında kaydı alınan Mısır Kobrası'nın (*Walterinnesia aegyptia*) da, ticari mal taşıyan kamyonlarla gelmiş olabileceği düşünülmektedir. Ancak, bu türün uzun süredir görülmediği Suriye'den kaydının yeniden onaylanması, yayılışının kesikli olmadığını göstermiş oldu. Mısır Kobrası, büyük olasılıkla egzotik değil, doğal yayılış alanına çok yakın olan ülkemize, önünde ciddi bir coğrafi engel olması nedeniyle doğal yollarla geçiş yapmış bir tür.

Yoğun olarak ticareti yapılan ve hemen tüm evcil hayvan dükkanlarında satılan, yaygın bilinen adıyla "Singapur kaplumbağası"nın (*Trachemys scripta elegans*), anavatanıysa bize onbinlerce km uzak: Güney Amerika. İlk olarak Güney Asya'da ticari üretimine başlanan bu "şirin" görünümlü su kaplumbağası, büyük olasılıkla adını da oradan alıyor. Şu anda birçok ülkede ticareti yapılan Singapur Kaplumbağası'na, dükkan sahipleri ya da satın alan kişiler tarafından doğal ortamlara bırakılmış olmaları sonucu, artık İzmir ve Antalya'da çeşitli yerlerde rastlanabiliyor.

Adnan Menderes Üniversitesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilimdalı öğretim görevlilerinden Yrd.Doç.Dr. Oğuz Türkozan, Edirne'den bile kaydı alınmış olan bu su kaplumbağasının özellikle Anamur Kalesi'nin yakınlarında oldukça yüksek sayılarda bulunduğunu ve buralarda ürediğini söylüyor. "Evcil hayvan satıcılarının çoğunun "büyümeyeceğini" söyleyerek sattıkları bu tür, olasılıkla belirli bir büyüklüğe ulaştıktan sonra satın alanlar tarafından beslenmek istemiyor ve doğaya bı-

rakılıyor" diyor.

"Tatlısu sistemlerinde üremeye başlamış olan *Trachemys*, bizim doğal türlerimizle aynı besinleri tükettiği için onlarla rekabete giriyor ve işin kötüsü bu rekabetten de baskın çıkıyor" sözleriyle uzun vadede sorun yaratabilecek ilk konuya değinen Türkozan'ın sözle-

İstanbul Kertenkelesi (*Podarcis sicula*)



Singapur kaplumbağası (*Trachemys scripta elegans*)



Mısır kobrası (*Walterinnesia aegyptia*)

rinin devamında gelen kelimeler, biraz daha ilginç. "Singapur kaplumbağasının, ülkemiz tatlısularında doğal olarak yayılış gösteren Benekli Kaplumbağa (*Emys orbicularis*) ile çiftleşebildiği biliniyor. Bizler de arazi çalışmalarımız sırasında her iki türe benzer fiziksel özellikler gösteren kaplumbağalarına rastladık. Bunların melezler oldukları-

na karar verebilmek ve bilimsel bir veri ortaya koyabilmek için moleküler düzeyde çalışmalar yapmamız gerekiyor. Ancak, şu anda böyle bir olasılığın bulunduğunu biliyoruz."

Ülkemiz faunasına dışarıdan gelmiş olduğu düşünülen diğer bir sürüngen türü de İstanbul kertenkelesi (*Podarcis sicula*). Adının aksine, bu türün doğal yayılış alanı Güneybatı Avrupa. Sınır komşumuz olan ülkelerde bulunmaması nedeniyle, gemiler aracılığıyla İstanbul'a getirilmiş olduğu düşünülen bu canlı, uzun zamandır ülkemizi mesken edinmiş durumda ve tek bir alt tür olarak yalnızca İstanbul dolaylarında yaşıyor. Dolayısıyla da, egzotik kökenli olmasına karşın, istilacı bir nitelik kazanmamış olduğunu söyleyebiliriz.

Sürüngenler, egzotik hayvan ticaretinde son derece popüler olan türler. Bu türlerin ülkeler arasında ticaretinin yapılabilmesi için ne türlü yola başvurulduğunu zaman zaman televizyon kanallarında izliyoruz. Evcil hayvan satan dükkanlarda büyük ilgi toplayan sürüngenler, sahiplerine bazen zor anlar yaşatabiliyorlar. Hoşgörüsü sınırları çok yüksek olmayan bu canlılar, besin gereksinimleri iyi karşılanmadığında ya da her gün yeterli güneş ışığını alamadıklarında strese girerek hastalanıyorlar. "Kış uykusuna" girdikleri dönemlerse, özellikle bu durumla ilk kez karşılaşan sahiplerinin telaşlanmasına yol açabiliyor. Birbir özenle satın aldığı boa yılanını neredeyse atmak üzere olan bir sahip, onun aslında ölmek üzere değil, kış uykusuna girmek üzere olduğunu öğrendiğinde rahatlıyor.

Ama ya zamanında bu bilgiye erişememiş olanlar? Oğuz Bey telefonda "Arazi çalışmalarımız sırasında karşımıza henüz bir iguana, boa ya da piton çıkmadı" dediğinde karşılıklı gülüşüyoruz. Ama ya bir gün çıkarsa?

Deniz Candaş

# KUŞLAR GÖKYÜZÜNDEN İNDİĞİNDE...

Kanatlıların hareket yetenekleri, diğer canlı türlerine göre çok daha yüksek ve sınır tanımaz nitelikte. Bunun yanında, çoğu kuş türü yılın belli zamanlarında, kendilerine daha uygun beslenme ve barınma olanakları bulabilecekleri bölgelere göç ediyorlar. Öyleyse, bu kadar hareketli olan bir canlı grubunun bir bölgede doğal yayılış gösterip göstermediğine nasıl karar veriliyor? Kuşlar, üreme kolonileri kurdukları ve göç zamanları dışında anlamlı sayılarda dolaştıkları bölgelerde “yerli tür” olarak kabul ediliyorlar.

Yerli kuş türlerimizin arasında son yıllarda görülmeye başlanan belki de en dikkat çekici misafir, yeşil papağan (*Psittacula krameri*). Halkalı boyunlu paraket olarak da bilinen bu ufak papağan türünün doğal yayılış gösterdiği bölgeler Pakistan, Hindistan ve Nepal gibi güney Asya ülkeleriyle Sudan, Etiyopya, Somali ve Uganda gibi Afrika ülkeleri. Ülkemizde 1992 yılında ilk doğal kaydı alınan bu türün Ankara, İstanbul ve Göksu Deltası'na ait kayıtları bulunuyor. Olasılıkla egzotik evcil hayvan ticareti nedeniyle getirilen kuşların kaçmasıyla doğal ortamlara yayılış göstermeye başlamış ve daha sonra da uyum sağlayabildiği bu alanları yurt edinerek üremeye başlamış olan türün, ekinlere zarar verdiği ve yerli ağaçkakan türleriyle ekolojik açıdan rekabete girdiği rapor edilmiş durumda.

Tropik türler, doğal yayılış gösterdikleri alanlarda gereksinimlerinin yeterince bulunması nedeniyle genellikle göç etmeye gerek duymuyorlar. Başka bölgelere götürüldüklerinde de bu alanlara kolayca uyum sağlayabiliyorlar. Geçtiğimiz yıl tamamlanarak basılan CITES Tanıtım ve Kullanım Kılavuz Kitabı'nın hazırlanmasında emeği geçen akademisyenlerimizden Hacettepe Üni-

versitesi Biyoloji Bölümü öğretim görevlisi Dr. Mustafa Çalışkan, “Söz konusu tür çeşitli nedenlerden ötürü jeolojik süreç sırasında ülkemize gelmemiş, ancak 10 yıldan uzun bir zamandır ülkemizde kaydı var, ve üstelik CITES’de yer alan bir tür olması nedeniyle Türkiye’den dışarı çıkarılması da yasa” diyor.



Mayna (*Acridotheres tristis*)



Kumru (*Streptopelia decaocto*)



Yeşil papağan (*Psittacula krameri*)

“Avrupa ülkelerinde, görevi yalnızca CITES kapsamına giren türler ve yan ürünlerini izleme ve belirleme olan polisler bulunuyor. Bu görevliler belirli bir rotasyon mantığıyla çalışıyorlar ve

konularına son derece hakimler. Türkiye’deyse yakın zamana kadar gümrük çalışanları bile ne yapmaları gerektiğini bilmiyordu” sözleriyle ülkemizdeki büyük bir eksikliğe dikkat çeken Çalışkan, geçtiğimiz yıl tamamlanan zengin bir ortak çalışma sonucunda tamamlanan ve basılan CITES kullanım kılavuzunun ve gümrük görevlilerine verilen eğitimlerin, ne kadar önemli bir açığı kapattığını da bir kez daha vurgulamış oldu.

Mayna adıyla anılan bir diğer kuş türü de, ülkemizin egzotik ziyaretçilerinden. İlk kaydı Ankara’da alınan ve 1996 yılında bilimsel çevrelere duyurulan Mayna (*Acridotheres tristis*), aslında bir Doğu Avustralya türü. Maynaya ait ilk kaydın sahibi olan ODTÜ Biyoloji Bölümü öğretim görevlilerinden Doç.Dr. C. Can Bilgin, bu türün ülkemizde başarılı bir yerleşim gösteremediğini, bu nedenle de kısa

bir süre sonra ortalıktan kaybolduğunu söylüyor. “Halen ara sıra bazı şehirlerden mayna kaydı alınıyor, ancak kalıcı olmadığı için bu türü faunamızın bir elemanı olarak alamıyoruz” diyen Bilgin, dikkatimizi diğer bir türe çekiyor: pencere önlerimizin alışlagelmiş misafirleri olan kumrulara...

Siyah halkalı boynu ve gri tonlarındaki tüyleriyle şehirlerin “kibar” kuşu ünvanını fazlasıyla hak eden kumru (*Streptopelia decaocto*), son yüzyıl içinde Avrupa’ya yayılmış olan bir Güney Asya türü. Anavatanı olan Hindistan, Pakistan gibi ülkelere olasılıkla Osmanlı döneminde görüntüsü için saraylarımıza getirtilen bu kuşlar, daha sonra da başarılı şekilde üreyip çoğalmışlar. Bilgin “Avrupa dillerinde kumrunun hep bir Türk kuşu olarak adlandırılması ilginçtir” diyor ve devam ediyor “Kumrunun Avrupa’ya Türkiye’den yayıldığı doğru, ve bu tür artık Avrupa’nın her yerine yerleşmiş durumda. Ancak, anavatanı sanıldığı gibi Türkiye değil.”

Deniz Candaş

# CITES

Ülkemiz, bulunduğu konum nedeniyle, birçok coğrafya için bir geçit bölgesi niteliğinde. Yeryüzü şekillerinde ve iklim özelliklerinde görülen çeşitlilik sayesinde de, yüzyıllar boyunca ülkemizin sınırları içinden (ya da üzerinden) geçen göç ve yayılış yolları, ülkemizin neredeyse kendi başına bir kıtanın sahip olabileceği düzeyde bir tür çeşitliliğine sahip olmasını sağlamış.

Son yıllarda tür çeşitliliğinin ve doğal zenginliklerin korunmasını hedefleyen çok sayıda uluslararası sözleşmeye de imza atan ülkemizde, “Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES)” de 1996 yılında yürürlüğe girdi. Bu sözleşmede 3 ek liste bulunuyor.

Ek-I listesinde, uluslararası ticaret nedeniyle nesilleri tükenme tehlikesi altında olan ve bu nedenle hem kendilerinin hem de yan ürünlerinin uluslararası ticareti sıkı kurallara tabi tutulan türler,

Ek-II listesinde, nesilleri doğrudan tükenme tehlikesiyle karşı karşıya ol-



mamakla birlikte, nesillerinin devamını tehlikeye sokabilecek kullanımların önlenmesine çalışılan türler,

Ek-III listesindeyse, sözleşmede yer alan taraflardan herhangi birinin, kullanımını önlemek ya da kısıtlamak amacıyla kendi yetki alanı ve kuralları dahilinde düzenlemeye tabi tuttuğu, ve ticaretinin denetiminde diğer tarafların işbirliğine gereksinim duyduğunu belirttiği türler yer alıyor.

CITES sözleşmesinin hükümlerinin getirdiği yükümlülüklerin yerine getirilebilmesi için 2002 yılında başlatılan çalışmalar, 2005 yılında tamamlandı. CITES kapsamında yer alan türlerin ve bu türlere ait yan ürünlerin gümrük kapılarımızdan girişinin önlenmesi için yapılacak teşhislerde kullanılacak veriler, TÜBİTAK'ın bi-

limsel ve teknolojik koordinatörlüğü ışığında, Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün, Gümrük Müsteşarlığı'nın, Hacettepe Üniversitesi ve Abant İzzet Baysal Üniversitesi akademisyenlerinin ortak çalışmasıyla hazırlanan “CITES Tanıtım ve Kullanım Kılavuz Kitabı”nda toplandı. Bunun yanı sıra, bilgisayar ağı üzerinden tüm gümrük noktalarında kullanılabilecek merkezi bir “Uzman Sistemi” geliştirildi. Yine 2005 yılının Şubat ayı içerisinde TÜBİTAK Başkanlık binasında yapılan 3 günlük eğitimde, 14 gümrük noktasında görevli toplam 23 gümrük memurumuz, kılavuz içeriğinde yer alan veriler ve oluşturulan bilgisayar ağının kullanımı konusunda bilgilendirildi.

CITES, kapsamında egzotik türlere yönelik herhangi bir yönetmelik ya da uygulama getirmiyor. Tamamen nesli tehlike altındaki türlerin ticaret düzenlemeleriyle ilgileniyor. Ancak, biyolojik çeşitlilikten söz etmişken, taraf olduğumuz bu sözleşmeden de bahsetmeden edemedik.

## YA MEMELİLER?

Bir türün yaşadığı doğal bir ortamdan başka bir ortama geçmesi durumu, en az memeliler grubunda görülüyor. Memeli faunasına egzotik tür girişi genellikle insan kaynaklı. Ancak, memelilerin üremeleri uzun dönemlere yayıldığından ve mutlaka eşeyli üremeleri gerektiğinden farklı ortama taşınırsalar bile çok fazla yayılamıyorlar. Yalnızca ev fareleri, tavşan gibi ekolojik toleransı yüksek ve hızlı üreyebilen türler geniş alanlara yayılabiliyorlar. Örneğin, doğal bir ekosistemde hiç göze batmayan bir tavşan, türün düşmanının olmadığı, ada gibi yalıtılmış yerlere götürülürse, bu bölgelerde hızla çoğalarak bölgenin bitki örtüsüne zarar verebilirler. Bunun en güzel örneklerinden biri, Avustralya'ya ilk tavşan götürüldüğünde görülmüş. Burada doğal düş-

manı olmayan tavşanlar hızla çoğalarak çok geniş alanlara yayılmış. İnsanlar tarafından avlanmalarına karşın popülasyon bir türlü kontrol altına alınamamış. Popülasyonun kontrolü, dışarıdan bir virüs getirilerek sağlanmaya çalışılsa da, pek başarılı olunamamış. Virüse karşı hemen bağışıklık kazanan tavşanlar, bunu çok kolay atlatmış. Ancak, son yıllarda tavşanlarda yeni bir virüs türü görülmeye başlamış ve popülasyon hızla azalmış.

Su maymunu (*Myocastor coypus*)



Ülkemizde yaygın olarak görülen egzotik memeli tür yok. Daha doğrusu, var olan türler de egzotik kabul edilmiyor. Rattus cinslerine ait sıçanlar ve ev fareleri, taşınmayla gelen türler. Ancak, bu iki tür o kadar yaygın bulunuyor ve taşınıyor ki, artık her yerde bulunan türler olarak kabul ediliyorlar. Bunun yanında sumaymunu (*Myocastor coypus*) denen bir kemirici türü, Meriç Nehri'nde (Trakya) yayılış gösteriyor. Normalde Avrupa hayvanı olmasına karşın, nehirler aracılığıyla ülkemize gelmiş. Kemirici olmasına ve hızlı üremesine karşın ülkemizde yeterince yayılamayan bir tür olarak kalmış. Bunun nedeninin yalnızca nehir kıyılarında yaşamaları olduğu düşünülüyor.

Bülent Gözcelioğlu

# SONUÇ

Egzotik türlerin doğal fauna ve flora girişini nedeniyle ortaya çıkabilecek olan sorunları, geçtiğimiz sayfalar boyunca inceledik. Bu olumsuz sonuçların önlenmesi için uzmanların önerdiği olası çözümler arasında en başta geleni, en azından bilinçli olarak yapılan tür katımlarının tek bir devlet kuruluşuna kontrol altına tutulması ve izlenmesi gereği. İlgili bakanlıklar, enstitüler ve üniversitelerden bir araya gelen uzman personelden oluşan bir Egzotik Türler Kurulu'nun oluşturulması da, atılabilecek diğer bir adım. Böyle bir kurulun yapılandırılabilmesi durumunda, potansiyel olumsuz etkileri bilinen türlerin yurt dışından getirilmeleri lisans uygulamasına bağlanabilir ve kontrollü izlemeler sağlanabilir.

Evcil hayvan ticareti nedeniyle ortaya çıkabilen egzotik tür girişinin de, eğitilmiş gümrük görevlileri yardımıyla kontrol altında tutulması ve izlenmesi olası. Ancak, sınır kapılarındaki kontroller bu amaç için tek başına yeterli olmayabilir. Evcil hayvan satan dükkan ve araçlarda müşterilere dağıtılacak küçük broşürlerle bu canlıların doğaya bırakılmasının ne gibi sonuçlara yol açabileceğinin anlatılması da yararlı bir adım olabilir.

Egzotik türlerin mutlaka ekosisteme zarar vermeyeceği gerçeği üzerin-

de de durduk. Ekonomik değeri yüksek olan türlerin üretimi ya da biyolojik mücadele amacıyla bu türlerin getirilmesi, gerekli kontroller ve sürekli izleme sağlandığı sürece hiçbir olumsuz sonuca neden olmayabilir. Ancak, getirilerin ve götürülerin karşılaştırmalı değerlendirmesinin iyi yapılması gerekiyor.

Aşılama çalışmaları ya da biyolojik mücadele amacıyla ithal edilen canlıların, çalışmaların başlatılması öncesinde bir "ekosistem modeli" yardımıyla olası etkilerinin ölçülmesi söz konusu olabilir. Bu gibi amaçlarla kullanılan mikro ve makrokozmlar, pahalı sistemler. Ancak, biyologlarımızın bu konuya bir çözüm getirebileceklerine güveniyoruz. Bizlerin üzerine düşen de, bu konuda biraz daha bilinçli davranmak.

#### Kaynaklar:

- Hüseyin Çildir. Nisan 2001. Introduction of Exotic Vertebrates in Turkey: A review and an Assessment of Their Impact. ODTÜ - Basılmamış doktora tezi
- Burdric, A. "The Truth About Invasive Species" Discover, Mayıs 2005
- Türkozan O., Kumluş Y., Ilgaz Ç. 2001. "On the possible occurrence of the Marginated Tortoise, Testudo marginata, in Turkey". Chelonian Conservation and Biology. 4 (1):208-210.
- Uğurtaş, İsmail H., Theodore J. Papenfuss, Nicolai L. Orlov. 2001. "New record of Walterinnesia aegyptia Lataste, 1887 (Ophidia: Elapidae: Bungarinae) in Turkey". Russian Journal of Herpetology. 8(3):239-245.
- İbrahim Baran. "Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri" TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2005.
- CITES Tanıtım ve Kullanım Kılavuzu. Demirsoy et al. TÜBİTAK - Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Millî Parklar Genel Müdürlüğü. Meteksan, 2005.
- <http://www.hosttest.artuz.com/Artuz/pdf/1202.pdf> (Artüz L. M.,



- Denizlerimizin İki Yeni Misafiri.2005)
- Zaitsev Y., Öztürk B., Exotic Species in the Aegean, Marmara, Black, Azov and Caspian Seas., TÜDAV 2001
- Özel İ., Denizel Zooplanton Çanakkale Üniversitesi "Denizel Biyolojik Çeşitlilik ve Nesli Tükenmekte Olan Canlılar" çalıştay notları, 2003.
- Cirik Ş., Akçalı B., Denizel Canlıların Yeni Bir Ortama Yerleşmesinin Ekolojik ve Ekonomik Önemi., Çanakkale Üniversitesi "Denizel Biyolojik Çeşitlilik ve Nesli Tükenmekte Olan Canlılar" çalıştay notları, 2003.
- <http://www.invasive.org>
- [http://www.ciesm.orghttp://www.epa.gov/owow/invasive\\_species/index.html](http://www.ciesm.orghttp://www.epa.gov/owow/invasive_species/index.html)



# Türkiye'nin Bilim Çeşmesi:

[www.biltek.tubitak.gov.tr](http://www.biltek.tubitak.gov.tr)

# Yenilendi!

**BİLİM  
TEKNİK**

[Bilim ve Teknik Kulübü](#) [Bilim&Teknik Dükkanı](#) [Gökbilim](#) [Fotoğraf](#) [Oyunlar](#) [Sandık Odası](#)

**HAYDI ÇEVİRİ**  


Kaç pound ağırlığında olduğunuzu merak ettiniz mi? Acaba boyunuz kaç inç? [tıklayın...](#)

**Sınırsız Sayılar**  
On, yüz, bin, milyon, milyar, ya sonra??? Okunugunu merak ettiğiniz sayıyı yazın, sizin için okuyalım. [tıklayın...](#)

**Psikoloji**  
Kendinizi tanımak mı istiyorsunuz? Fobiler, kompleksler - Psikolojik boyutları ve kurtulma yolları. Ölü kuramalar. Kendinizi geliştirme yolları.

**Sanal Sergi**  
BİLİM ve TEKNİK sizlerin ürettiği fotoğraflarını sergileyeceği **sanal fotoğraf sergileri** düzenliyor.

  
**Bilim İnsanları**  
Geçmiş ve günümüz Türk bilim insanları. Tarih boyunca büyük kuramlar geliştirenler ve bilime katkı yapanlar...

**Mesaj Panosu**  
İletmek istediğiniz kısa mesajları **Mesaj panosu** bölümümüze bırakabilirsiniz.

**Nerede Ne Var?**  
Üniversitelerin, kamu kurum ve kuruluşlarının, demek vakıf ve meslek odalarının düzenlediği etkinlikleri buradan izleyebilirsiniz.

**Kendimiz Yapalım**  
Elektronik bilginizi ürüne dönüştürmek ister misiniz? Sıkça sorulan sorular... [Çok yakındır!](#)

**Teknotezgah**  
Ayağı yere basan, uygulanabilir yaratıcı fikirler için paylaşım köşesi...

**BAŞA DÖN**  
**ANA SAYFAYA DÖN**

**Büyük Memeliler Nasıl Araştırılıyor?**  
Leopar, vaşak, bozayı, kurt gibi büyük memeli hayvanları çalışmak kolay değil. Yüzlerce kilometre kare büyüklüğündeki bir ormanda bulunan kurtları düşünün. Duyulan çok keskin olan bu hayvanlar kilometrelerce öteden kokunuzu alır.

**Trafik**  
Trafik kontrol yöntemleri, gelişmiş trafik düzenlemeleri farklı ülkelerde farklı biçimlerde uygulanıyor; ne var ki "trafik kaosu" denen şey yine de varlığını sürdürüyor. Görünen o ki trafikte sonuna neden olan en önemli faktör insan davranışları.

**ENERJİ DENİZİ KARADENİZ**  
Karadeniz'de, yakın gelecekte çok zengin petrol yataklarına ulaşacağı umudu var. Denizlerimizdeki bir başka değerli kaynağa, su ve maret gazının uygun ısı ve basınç koşullarında kristalleşmesiyle moleküler düzeyde birleşmesiyle oluşan gazhidratlar. Karadeniz'de gazhidrat oluşumlarının varlığı saptanmış durumda.

**Merak Ettikleriniz**  

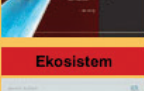
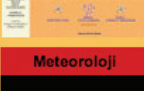
- Ribozomlar hem protein yapıdır hem de proteinleri sentezler. Öyleyse ilk portenler ribozom tarafından sentezlenmemiş olmalı. İlk proteinin nasıl sentezlendiği konusunda bir fikir var mı? (Diyap Esen Kaba) [tıklayın...](#)
- Dünyadaki en derin çukur hangisi? (Eray Aldemir) [tıklayın...](#)
- Çift sarı yumurtalardan çift civciv çıkar mı? (Tuğba Işık) [tıklayın...](#)

**Bilim ve Teknoloji Haberleri**  

- Peru'da Tarımın Geçmişinden İpuçları  
Gidenlerin övgüsü sözünü ettiği Peru mutfağının "cause" ve "carapulcra" gibi geleneksel yemeklerinin çoğu, Amazon yağmur ormanları havzası ve And dağları kökenli tarım ürünlerinin bileşiminden oluşuyor... [tıklayın...](#)

**EN ÇOK MERAK EDİLENLER**  

- Boyum Nasıl Uzar?
- Genel Görelik Nedir? (Einstein'ın kütle çekimi kuramı)
- Sürtünme Nedir?
- Özel Görelik Nedir? (Einstein'ın ışık ve zaman kuramı)
- Beynimizin yüzde kaçını kullanıyoruz?
- Devri Daim makineleri neden çalışmaz?

| Bilgi Paketleri                                                                         | Maddenin Yapısı                                                                     | Evren                                                                               | Robotik                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders kitaplarında okuduğlarınızı zihninizde canlandıramıyorsanız Bu köşe sizler için... |  |  |  |
| Dünyamız                                                                                | Üreme                                                                               | Hücreye Yolculuk                                                                    | Genler ve DNA                                                                        |
|      |  |  |  |
| Klonlama                                                                                | Canlılar Dünyası                                                                    | Periyodik Tablo                                                                     | Temel Kimya                                                                          |
|      |  |  |  |
| Ekosistem                                                                               | Jeolojik Devirler                                                                   | Duyular                                                                             | Meteoroloji                                                                          |
|      |  |  |  |
| <b>HAZIRLANIYOR...</b>                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |

**TÜBİTAK ... Bilim Çocuk ... Popüler Bilim Kitapları**  
**Site Haritası ... Ziyaretçi Sayısı**

**Yeni Ufuklara Cilt-2 Hazırlanıyor...**

**Kullanıcı Adı**  
  
**Şifre**  
  
[Bağlan](#)

**Arşiv Gaz**  
**Abone Ol**

**Etkinlikler & Şenlikler**  
  
Formula 2006  
Heyecan devam ediyor!  
  
Bağurular devam ediyor!  
  
Biyoloji-Genetik-Tıp-Veterinerlik Projeleri  
  
Buluş Şenliği  
  
Gökyüzü Gözlem Şenliği  
**Poster ve Kitapçıklar**  
Bilim ve Teknik Dergisi'nin eki olarak verilen Poster ve Kitapçıkların bilgisayarıza indirmek için [tıklayın...](#)  
**Hava Durumu**  
Türkiye Hava ve Toz Raporu Resmi Web Sayfasından sizler için...