

BİLİM
ve
TEKNİK



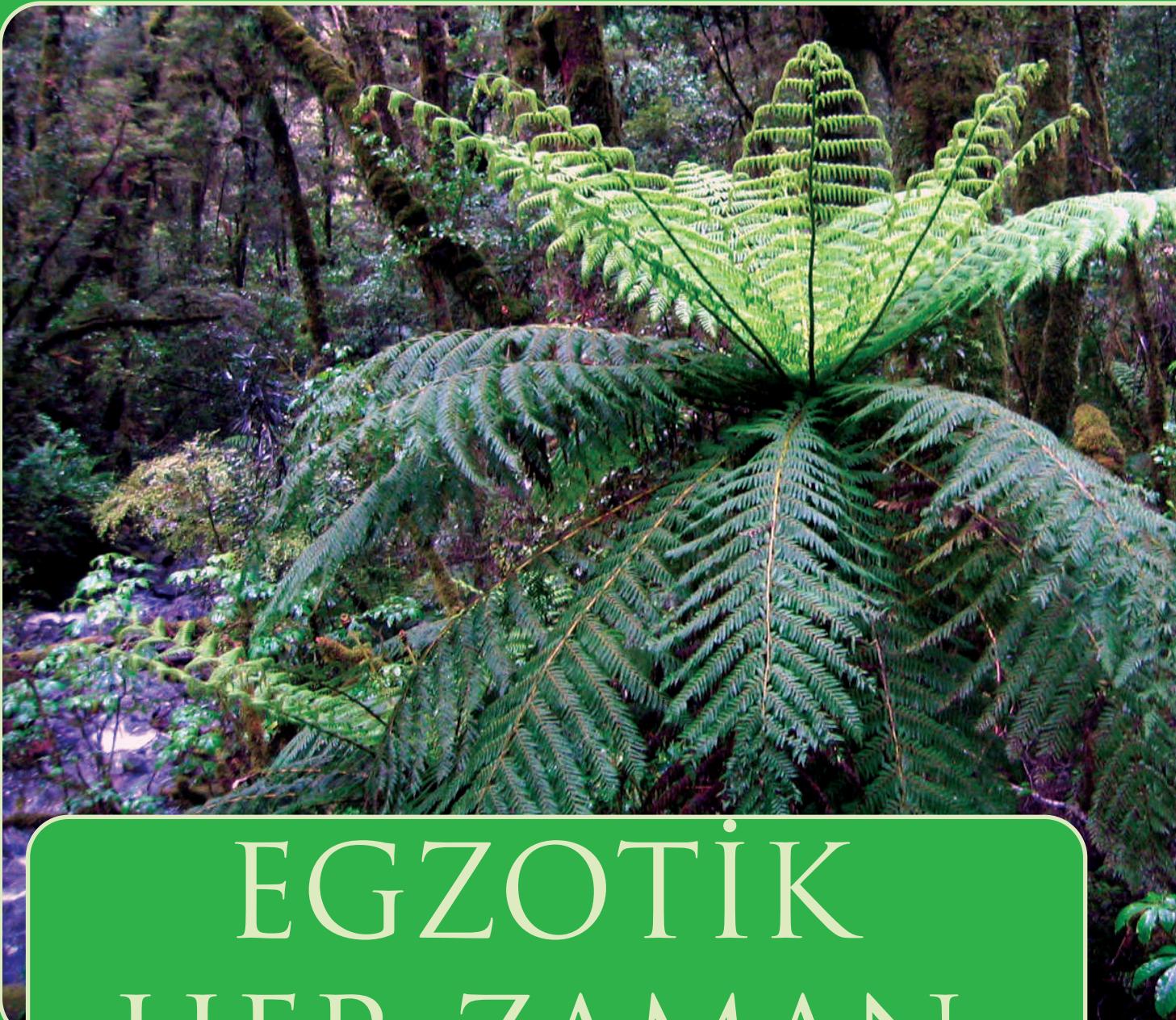
TÜBİTAK

YENİ
UFUKLARA

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 aldiğiniz 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 yakınınzı 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 bulduğunu 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 göstergeleri, devamlı yeni yerleri keşfetmeleri, doğal ekosistemin içinde yerleşim yerleri kurmaları yaşam alanı kaybının nedenleri. Doğal ekosistemler için bundan

sonraki en büyük tehlikedeninse 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, içgüdüşel olarak yeni alanlara yayılma davranışları 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 oluşuyor. Doğal bir ekosistemde türler arasında bir denge bulunuyor. Bir türün populasyonu artınca, onunla beslenen avcıların da populasyonu artıyor ve türün kendisi bu şekilde dengeleniyor. Türlerin populasyonlarında görülen artışların dengeli bir orana döndürülmesinde rol alan diğer bir olası etken de, besin azlığıının ortaya çıkması. Egzotik türlerse, ekosistemdeki bu dengeye ani bir müdahale anlamına geliyor. Sıklıkla yalıtılmış ya da kontrollü küçük alanlarda bulunan, hatta bazen varlıklarını 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 görüşük ve sizlerle paylaşmak için güzel bir dosya hazırladık.

Bu ayrıntılı çalışmamız süresince sağladıkları yazılı kaynaklarla ve yorumlarıyla bizlere yardımcı olan tüm değerli akademisyenlerimize, araştırmacılara ve enstitü çalışanlarına en içten teşekkürlerimizi sunmayı bir borç biliriz.

Deniz Candaş,
Bülent Gözcelioğlu

ÇEVRE BİLİMDİ

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

Biyologlar, bu şartları sağlayacak şekilde belirli alanlarda yaşayan hayvan türlerinin toplamına fauna, bitki ve mikroorganizma 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 ellî yıldır ülkemiz sınırları içinde doğal olarak yayış 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 tanık 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, sıkılıkla-

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

Söz türlerle yayılışlarına gelmişken, bazı kavramları açıklamakta yarar var.

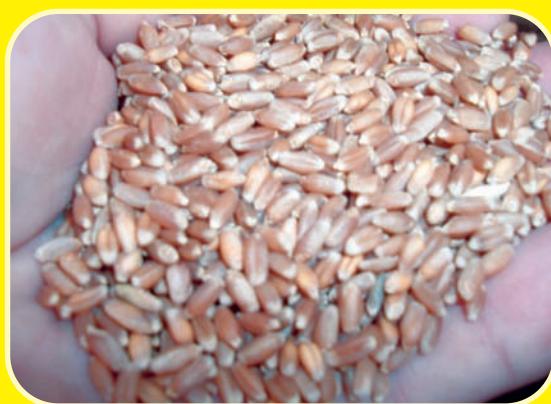
yük çoğunuğu bu sınırlar içerisinde geçiren canlılar, bölgenin "yerli türleri" olarak adlandırılıyor. Yerli türler arasında dünyada yalnızca o bölgede bulunan türlerse "endemik" adını alıyor.

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

Canlılar, uzun zamandır bulundukları yaşama alanlarında avları, avcılar, 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 olasılığında, son derece düşük. Tesadüf eseri yeni bir

coğrafaya geçen bir türü bekleyen iki olası senaryo var. Birincisi türün uygun yaşama koşulları, besin ya da eş bulamaması nedeniyle yayılış gösterememesi, ikincisi ise uygun koşulları bulmaları ve "misafir" oldukları bölgelerde doğal avlarının 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 canının yaşadığı ortamdaki rolünü "niş" olarak adlandırıyor. Niş (kovuk), bir türün



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-

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 hoşgörü sınırlarının yüksek olmasıyla, bölgedeki yerli türlere mutlak bir üstünlük sağlama ve bu kez onların yaşama şansını tehlikeye sokması demek. Bu da, uzun vadede tür çeşitliliği için ciddi bir tehdit. Bu tehditten payını ilk alacak olanlara, 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 safliğinin 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 bulu-



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

nuyor. Yerli türlerin bağısk 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 mikroorganizmalar da getiriyor ve bunlar yerli türlerde çeşitli yeni hastalıklarınmasına neden olabiliyor.

Peki, şimdije kadar kötüleyip 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 kısıtlı kalmış bir türün, uygun başka bir alanda daha çoğalması ve dünya çapındaki nüfusun artması sağlanabilir. Hatta, bir bölgede soyu tükenmiş olan bir tür, bölgeye yeniden getirilerek burada çoğaltılabılır. 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 Cardas

Türkiye Neden Endemik Zengini?

Endemik türler söz konusu olduğunda da, Türkiye dünyanın onde 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.

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 yaşıttı. Bölgede 100 yıl öncesine kadar kaydi olmayan bir camgüzeli türünnün (*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 hayatı kalanları aracılığıyla üretilen düşünülen *Ambystoma tigrinum*



türü kaplan semenderi, bölgenin endemik semenderi (*Ambystoma californense*) üzerinde ciddi bir ekolojik baskın 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 yaratılmak için Avrupa ve Afrika bal aralarını 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 "suikastçı arılar" olarak da adlandırılan bu tür, ekinlerin tozlaşmalarının kontrolünde de büyük sorun yaratıyor.

Deniz Candaş

BÖCEĞİN İSTİLACISI OLUR MU?

Omurgasız gruplarının çalışılması, hem sucul 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 sayılmiyorlar. Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden Yrd. Doç. Dr. A.Murat

Aytekin, bu durumu bizlere şöyle açıklıyor:

"Söz konusu türün ülkemize geliş, normal iklim koşulları nedeniyle gerçekleşiyor. Bunlar kısa süreli ve sert geçişler. Bu şekilde rüzgarlar akımlarıyla başka ülkelere de gecebilten çekirgeler, geçiş yaptıkları bölgelerde kalmıyorlar." Bu nedenle egzotik ya da istilacı 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 zarkanaklı 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 çalışmalarla 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 aldığı 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 ölürlük. Yaşamayı başarabilen türlerse, egzotik türler olarak yaşamalarını 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 edilmeyenler. 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 kazaya 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 m²'lik bir alanı kaplıyordu. Bu arada yosuna herhangi bir şey yapılmadı. Çünkü katil yosun o tarihe kadar yayılmış bir özellik göstermiyordu. Katil yosun, 6 yıl boyunca uyum süreci geçirdi. 1990'ların başından itibaren yayılmasını 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 yıllarda doğal düşmanı da olmadığından giderek büydü ve bugün



Külah 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 etkiye bilen bilimadamları, bu yosunu kıyılardan temizlemeye başladilar. Çok pahaliya gelmesine karşın kıyılarını iki yıl içinde katil yosundan tamamen temizlediler. Şu ana kadar Türkiye kıyılarında herhangi bir noktada katil yosun görülmüyor. Ancak, kıyılarımız bu konuda ciddi bir tehdit altında. 1 mm'lik bir kısmından bile çok büyük koloni oluşturabilen katil yosun, Fransa'dan kıyılarımıza gelen herhangi bir gemi çapasında olabilir.

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

niz kökenli canlılardan oluşacak. Bugün İskenderun Körfez'inde herhangi bir trol ağında çikan balığın % 80'ini Kızıldeniz kökenli türler oluşturuyor. Katil yosuna benzer bir tür olan ve terörist yosun olarak adlandırılan *Caulerpa racemosa*, kıyılarımıza 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 görülmüyor. Kızıldeniz'den tür girişleri, biyoloçeşitliliği artırıyor. Tür sayısının artmasına karşı bilimadamları, Kızıldeniz kö-

kenli türlerinin yarattığı etkiye olumlu buluyorlar. Çünkü, Kızıldeniz kökenli türler daha mücadeleci oluklarından, 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 ortamlardaki 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 gereklidir. 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 populasyon 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 denizanaları 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*'nin doğal düşmanını getirmekti. 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*'nın sayısında azalma meydana gelmeye başladı. Bugünse, ekosistem bu açıdan dengeye girmiş durumda. *Mnemiopsis*'nın sayısının artmasıyla birlikte *Beroe* sayısı artıyor. Sonra *Beroe*'ler *Mnemiopsis*'le besleniyor ve onların populasyonunun artmasını engelliyorlar. *Mnemiopsis*, normalde Amerika'nın doğu sahilinde 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 nehir bağlantı var. Bu bağlantından gemilerle Karadeniz'den Hazar Denizi'ne gidile-

biliyor. Gemiler aracılığıyla Hazar Denizi'ne geçen *Mnemiopsis* burada hamsiye çok benzeyen "kikla" denen bir balığın populasyonunu oldukça azalttı. Bu durumu önlemenin bilinen tek yolu, yamyam denizanası *Beroe*'nin aynı ortama götürülmesi. Konuya, aralarında Türk araştırmacılarının da bulunduğu bir grup bilmadımı 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 görünümesine 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 uygulanmamıyor. Yapılabilecek ey uygun şeylerden biri de gemi trafiğinin yoğun olduğu bölgelerde devamlı biyolojik araştırmalar yaparak, yeni tür girişisi olup olmadığını bakılabilir. Egzotik tür ne kadar erken fark edilirse, müdahale etme şansı o kadar kolay olur.

CIESM

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

Bülent Gözcelioğlu

TATLISULARIMIZDA DURUM

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

Deniz Candaş

Kültür altına alınarak yetiştirmek üzere getirilen akvaryum balıkları, besin değerleri nedeniyle yetiştirmek için başka ülkelerden getirilen balıklar, hatta biyolojik mücadelede kullanılmak üzere getirilen balıklar, tatlısına gitmek girişiinin başlıca nedenleri.

Sağlık Bakanlığı'nın sitemle savaş amacıyla getirttiği sıvrisinek balığının (*Gambusia spp.*) da, diğer Akdeniz ülkeleriyle birlikte ülkemize de 1926 yılı civarında girdiği düşünülmektedir. 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 sıvrisinek balığının kullanıldığı çok sayıda ülkeden gelen olumsuz raporlara göre bu tür, sıvrisinek 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. Füsun Erk'akan, tatlısu sistemlerimizdeki durumla ilgili bize çok değerli bilgiler sağladı.

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

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

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



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

BT: Göllerde şu anki durum nedir?

FE: Bölgede en son yaptığımız çalışmada, Beyşehir Gölü'nde Türkiye endemiği olan siraz balığının (*Capoeta pestai*) sudak nedeniyle gölün bir tarafına tamamen sıkıştırılmış durumda olduğunu gördük. Göle endemik olan bir çöpçü balığı türünde (*Cobitis bilseli*) tek bir derede rastlayabildik. Sıkışıktı dere küçük bir şelale yapmış ve sudak bu şelaleden yukarı sıçrayamadığı için bu tür şelalının üst kısmında kalmıştı. 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 göndermiştık. Ancak, herhangi bir cevap almadık.

BT: Sudak aşılamasına 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 yaşanması 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 ormançıların hızlı büyüyen ağaç temin etme girişimleri alıyor. Bunun en klasik örneği, "prensес ağaç" olarak da bilinen *Paulownia tomentosa*. Kerestesinin kolay işlenebilirliği dışında hiçbir ekonomik değeri bulunmayan bu egzotik odunsu bitki, hızlı büyümeye nedeniyle Anavatani olan Çin'den dünyanın çeşitli yerlerine ihraç edilmiş. Orman yanıkları sonrasında köklерinden yeniden gelişebilen, kırılığe karşı dayanıklı olan, toprak seçimi konusunda hiç de nazlı söylemeyecek olan bu ağacın gelişimini kısıtlayan tek şey, kendisinden uzun ağaçların gölgésinden olumsuz etkilenmesi.

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

Hızlı büyümeye 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 büyümeye hızı ve görece güzel görünen çiçekleri.

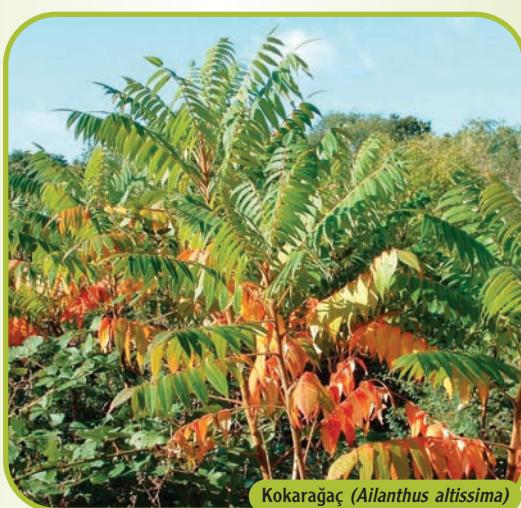
"Aslında sorun otsu bitkilerde..." di-



Kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*)



Prensес ağaç (*Paulownia tomentosa*)



Kokarağaç (*Ailanthus altissima*)

yor Yıldırımlı, "...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 it hal edilen bugdaygiller 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 çıkımları. İstilacı bitkiler, hoşgörü 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 Yıldırımlı. "Bu bitkiler, kültür ortamında yetiştirlerek 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 Kıbrıs Akasyası (*Acacia cyanophylla*) da bir egzotik. Hatta, peyzaj amacının dışına çıktığı anda istilacı niteliği de kazanabilecek potansiyel taşıyan bir tür. Akdeniz sahillerinde kontolsüz ekimi yavaş yavaş kıyı kumullarını kaplamaya başlamış olan akasyaya, galiba bütün güzellikine 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 (*Testudo marginata*) ait alınan kayita 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 düşünülmekteydi. Ancak, bu türün uzun süredir görülmemiği Suriye'den kaydının yeniden onaylanması, yayılışının kesikli olmadığını göstermiş oldu. Mısır Kobrası, büyük olasılıkla egzotik değil, doğal yayılış alanına çok yakın olan ülkemize, önde ciddi bir coğrafi engel olmasına 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*), anavataniya bize onbinlerce km uzak: Güney Amerika. İlk olarak Güney Asya'da ticari üretimine başlayan bu "şirin" görünümlü su kaplumbağası, büyük olasılıkla adını da oradan alıyor. Şu anda birçok ülkeye 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 sayıarda bulunduğu ve buralarda üредiğini söylüyor. "Evcil hayvan saticalarının çoğunun "büyümeyeceğini" söyleyerek sattıkları bu tür, olasılıkla belirli bir büyülükle ulaştıktan sonra satın alanlar tarafından beslenmek istemiyor ve doğaya bir-

raklıyor" 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-

na karar verebilmek ve bilimsel bir veri ortaya koymak için moleküller düzeyde çalışmalar yapmamız gerekiyor. Ancak, şu anda böyle bir olasılığın bulunduğu biliyoruz."

Ülkemiz faunasına dışardan gelmiş olduğu düşünülen diğer bir sürüngen türü de İstanbul kertenkelesi (*Podarcis sicula*). Adının aksine, bu türün doğal yayılış alanı Güneybatı Avrupa. Sinir komşumuz olan ülkelerde bulunması 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. Hoşgörü sınırları çok yüksek olmayan bu canlılar, besin

gereksinimleri iyi karşılanmadığında ya da her gün yeterli güneş ışığını almadıklarında stresre 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 erişemező olanlar? Oğuz Bey telefonda "Arazi çalışmalarımız sırasında karşımıza henüz bir iguana, boa ya da piton çıktı" dediğinde karşılıklı gülüşüyoruz. Ama ya bir gün çıkarsa?

Deniz Candaş

İstanbul Kertenkelesi (*Podarcis sicula*)



Mısır kobrası (*Walterinnesia aegyptia*)

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

KUŞLAR GÖKYÜZÜNDEN İNDİĞİNDE...

Kanatlarının 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 sayıarda 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 türenin 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 zamanır ülkemizde kaydı var, ve üstelik CITES'de yer alan bir tür olması nedeniyle Türkiye'den dışarı çıkarılması da yasak" diyor.

konularına son derece hakimler. Türkiye'de yakını zamana kadar gümrük çalışanları bile ne yapmaları gerektiğini bilmiyordu" sözleriyle ülkemizdeki büyük bir eksikliği 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 ziyaretçilerrinden. İlk kaydı Ankara'da alınan ve 1996 yılında bilimsel çevrelerde duyurulan Mayna (*Acridotheres tristis*), aslında bir Doğu Avustralya türü. Maynaya ait ilk kadın sahibi olan ODTÜ Biyoloji Bölümü öğretim görevlilerinden Doç.Dr. C. Can Bilgin, bu türün ülkemizde başarılı bir yerleşim göstermediğini, 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 alamyorum" diyen bilgin, dikkatimi diğer bir türé çekiyor: pencere önlörümüzün alışlagelmiş misafirleri olan kumrulara...

Siyah halkalı boynu ve gri tonlarındaki tüyleriyle şehirlerin "kibar" kuşu unvanını fazlasıyla hak eden kumru (*Streptopelia decaocto*), son yüzyıl içinde Avrupa'ya yayılmış olan bir Güney Asya türü. Anavatanı olan Hindistan, Pakistan gibi ülkelerden olasılıkla Osmanlı döneminde görüntüsü için saraylarımıza getirilen 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



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

CITES

Ülkemiz, bulunduğu konum nedeniyle, birçok coğrafya için bir geçit bölgesi niteliğinde. Veryüzü 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)" 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 kenderlerinin 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 kullanımının önlenmesine çalışan 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 duyduğu 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 türlerle ait yan ürünlerin gümrük kapılarından girişinin önlenmesi için yapılacak teşhislerde kullanılabilecek veriler, TÜBİTAK'ın bi-

limsel ve teknolojik koordinatörlüğü altında, 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 içerisinde yer alan veriler ve oluşturulan bilgisayar ağıının kullanımını 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 eşyeli üremeleri gerektiğinden farklı ortama taşınsalar bile çok fazla yayılmıyorlar. Yalnızca ev fareleri, tavşan gibi ekolojik toleransı yüksek ve hızlı üreyebilen türler geniş alanlara yayılıyorlar. Örneğin, doğal bir ekosistemde hiç göze batmayan bir tavşan, türün düşmanının olmadığı, ada gibi yalıtılmış yerlere götürürulse, bu bölgelerde hızla çoğalarak bölgenin bitki örtüsüne zarar verebilirler. Bunun en güzel örneklerinden biri, Avustralya'ya ilk tavşan götürüldüğünde görülmüş. Burada doğal düş-

mani olmayan tavşanlar hızla çoğalarak çok geniş alanlara yayılmış. İnsanlar tarafından avlanmalarına karşın populasyon bir türlü kontrol altına alınamamış. Populasyonun kontrolü, dışarıdan bir virus getirilerek sağlanmaya çalışılsa da, pek başarılı olunamamış. Virüse karşı hemen bağışıklık kazanan tavşanlar, bunu çok kolay atlattı. Ancak, son yıllarda tavşanlarda yeni bir virus türü görülmeye başlamış ve populasyon 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 sumaymumu (*Myocastor coypus*) denen bir kemirici tür, Meriç Nehri'nde (Trakya) yayılış gösteriyor. Normalde Avrupa hayvanı olmasına karşın, nehirler aracılığıyla ülkemize gelmiş. Kemirici olmasına ve hızlı üremesine karşın ülkemizde yeterince yayılmayan bir tür olarak kalmış. Bunun nedeninin yalnızca nehir kıyılarında yaşamaları olduğu düşünülüyor.

Bülent Gözcelioğlu

SONUÇ

Egzotik türlerin doğal fauna ve flora girişi nedeniyle ortaya çıkabilecek olan sorunları, geçtiğimiz sayfalar boyunca inceledik. Bu olumsuz sonuçların önlenememesi için uzmanların önerdiği olası çözümler arasında en başta geleni, en azından bilinçli olarak yapılan tür katılımlarının tek bir devlet kuruluşunca 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 yapılandırılması durumunda, potansiyel olumsuz etkileri bilinen türlerin yurt dışından getirilmeleri lisans uygulamasına bağlanabilir ve kontrollü izlemeler sağlanabilir.

Evcil hayvan ticareti nedeniyle ortaya çıkabilecek egzotik tür girişinin de, eğitimli 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 aracılarda müşterilere dağıtılmak küçük broşürlerle bu canlıların doğaya bırakılmasının ne gibi sonuçlara yol açabileceğinin anlatılması da yararlı bir adım olabilir.

Egzotik türlerin mutlaka ekosisteme zarar vermeyeceği gerçeği üzerinden

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 karşılaşmamalı değerlendirimesinin 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 davranışmak.

Kaynaklar:

- Hüseyin Çıldır. Nisan 2001. Introduction of Exotic Vertebrates in Turkey: A review and an Assessment of Their Impact. ODTÜ – Basılmış doktora tezi
- Burdric, A. "The Truth About Invasive Species" Discover, Mayıs 2005
- Türkozan O., Kumlutaş Y., Igaz Ç. 2001. "On the possible occurrence of the Margined Tortoise, *Testudo marginata*, in Turkey". Chelonian Conservation and Biology, 4 (1):208-210.
- Ugurtaş, 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 Amfibileri ve Sürüngenleri" TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2005.
- CITES Tanıtım ve Kullanım Kılavuzu. Demirsoy et al. TÜBİTAK - Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Meteksan, 2005.
- <http://www.hosttest.artuz.com/Artuz/pdf/1202.pdf> (Artüz L. M.,



Denizlerimizin İki Yeni Misafiri.2005)

Zaitsev Y., Özтурk 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 Tükenmeye Olan Canlılar" çalıştayı notları, 2003.

Cırık Ş., Akçalı B., Denizel Canlıların Yeni Bir Ortama Yerleşmesini Ekolojik ve Ekonomik Önemi., Çanakkale Üniversitesi "Denizel Biyolojik Çeşitlilik ve Nesli Tükenmeye Olan Canlılar" çalıştayı notları, 2003.

<http://www.invasive.org>

http://www.ciesm.orghttp://www.epa.gov/owow/invasive_species/index.html



Türkiye'nin Bilim Çeşmesi: www.biltek.tubitak.gov.tr

Yenilendi!

BİLİM VE TEKNİK

Bilim ve Teknik Kulübü Bilim&Teknik Dükkanı Gökbilim Fotoğraf Oyunlar Sandık Odası

HAYDI ÇEVİRİ

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

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

Psikoloji
Kendinizi tanımak mı istiyorsunuz? Fobiler, kompleksler - Psikolojik boyutları ve kurulmuş yollar. Önüm kumamalar Kendinizi gelişitme yolları.

Sanal Sergi
BİLİM ve TEKNİK sizlerin ürettiği fotoğraflann sergileneceği **sanal fotoğraf sergileri** düzenliyor!


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

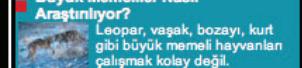
Mesaj Panosu
İletmek istediğiniz kısa mesajları **Mesaj panosu** bölümümüzde bırakabilirsiniz.

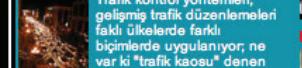
Nerede Ne Var?
Üniversitelerin, kamu kurum ve kuruluşlarının, dernek, vakıf ve meslek odalarının düzenlediği etkinliklerinden buradan izleyebilirsiniz.

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 Memeller Nasıl Arıyor?
Leopard, wasak, bozayı, kurt gibi büyük memeli hayvanları çalışmaktan koley değil. Yüzlerce kilometre kare boyutlarında bir ormanda bulunan kurtları düşünün. Duyulan çok keskin olan bu hayvanlar kilometrelerce öteden kokunuzu alır.

Trafik
Trafik kontrol yöntemleri, gelişmiş trafik düzlemlerini farklı ülkelerde farklı biçimde uyguluyor; ne var ki "trafik kaosu" denen şey yine de varlığını sürdürüyor. Görünür o ki trafikte soruna neden olan en önemli faktör insan davranışları.

ENERJİ DENİZİ KARADENİZ
Karadeniz'de, yakın gelecekte çok zengin petrol yataklarına ulaşacağı umudu var. Denizlerindeki bir başka değerli kaynaksa, su ve melan gezinin uygunası ve basınç koşullarında kristalleşmesiyle moleküller düzeyde birleşmesiyle oluşan gaz hidratları. Karadeniz'de gaz hidrat oluşumlarının varlığı saptanmış durumda.

Merak Ettikleriniz
Ribozomlar hem protein yapıplıdır hem de proteinleri sentezler. Öyleyse ilk portenler ribozomlarından sentezlenmeli olmalı. İlk proteinin nasıl sentezlendiği konusunda bir fikir var mı? (Diyap Esen Kaba) [tıklayın...](#)
Dünyadaki en derin çukur hangisi? (Eray Aldemir) [tıklayın...](#)
Çift sarılı yumurtalarдан çift civciv çıkar mı? (Tuğba Işık) [tıklayın...](#)

Bilim ve Teknoloji Haberleri
Peru'da Tarmın Geçmişinden İpuçları
Gidenlerin övgüyle sözünü ettiği Peru mutfağının "cause" ve "carapulca" gibi geleneksel yemeğlerin çögü, Amazon yağmur ormanları havzası ve And dağları kökenli tarmın ürünlerinin bilesiminden oluşuyor... [tıklayın...](#)

EN ÇOK MERAK EDİLENLER
Bohum Nasıl Uzar? **Genel Görelilik Nedir?** (Einstein'in kütle çekimi kuramı)
Sürtenme Nedir? **Özel Görelilik Nedir?** (Einstein'in ışık ve zaman kuramı)
Beynimizin yüzde kaçını kullanıyoruz? **Devri Daim makineleri neden çalışır?**

Bilgi Paketleri Ders kitaplarında okuduklarınıza zihinizde canlandıramıyorsanız Bu kişi sizlerin... Dünyamız Klonlama Ekosistem	Maddenin Yapısı  Üreme Canlılar Dünyası Jeolojik Devirler	Evren  Hücreye Yolculuk Periyodik Tablo Duyular	Robotik  Genler ve DNA Temel Kimya Meteoroloji HAZIRLANIYOR...
TÜBİTAK ... Bilim Çocuk ... Popüler Bilim Kitapları Site Haritası ... Ziyaretçi Sayısı	YENİ YENİ Gökyüzü Gözlem Şenliği Poster ve Kitapçıklar Bilim ve Teknik Dergisi'nin eki olarak verilen Poster ve Kitapçıkları bilgisayarınıza indirmek için tıklayın...		

Formula 2006
Heyecan devam ediyor!

07
Başvurular devam ediyor!

Biyoloji-Genetik-Tıp-Veterinerlik Projeleri

Bulut Şenliği

YENİ **YENİ**
Gökyüzü Gözlem Şenliği
Poster ve Kitapçıklar
Bilim ve Teknik Dergisi'nin eki olarak verilen Poster ve Kitapçıkları bilgisayarınıza indirmek için [tıklayın...](#)

Hava Durumu
Türkiye Hava ve Toz Raporu Reimi Web Sayfasından sizler için...