

# AÇA İŞARETLER 2009

1725-1753

**AVRUPA'NIN ÇEVREYLE İLGİLİ KARŞI  
KARŞIYA OLDUĞU TEMEL HUSUSLAR**



Kapak tasarımı: © ZOB 2008  
Kapak resmi: © ZOB 2008  
Resimler: © ZOB 2008  
Mizanpaj: AÇA

### **Yasal uyarı**

Bu yayının içeriği Avrupa Komisyonu veya Avrupa Toplulukları'nın diğer kurumlarının resmi görüşlerini yansıtmayabilir. Ne Avrupa Çevre Ajansı ne de Ajans adına faaliyet gösteren herhangi bir kişi veya şirket bu raporda yer alan bilgilerin olası kullanımından sorumludur.

### **Tüm hakları saklıdır**

Bu yayının hiçbir bölümü, telif sahibinin yazılı izni olmaksızın herhangi bir biçimde ya da, fotokopi, kayıt veya herhangi bir bilgi depolama erişim sistemi de dahil, elektronik veya mekanik herhangi bir yolla çoğaltılamaz. Çeviri veya çoğaltım hakları için lütfen AÇA 'yla iletişim kurun (adres bilgileri aşağıdadır).

Avrupa Birliği hakkında bilgi İnternet üzerinde bulunmaktadır. Bu bilgilere ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)) yoluyla erişilebilir ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)).

Lüksemburg: Avrupa Toplulukları Yayınları Resmi Bürosu, 2009

ISBN 978-92-9167-976-8  
ISSN 1725-1753  
DOI 10.2800/61437

© AÇA, Kopenhag, 2009

### **Çevre koruma**

Bu yayın yüksek çevre standartlarına uygun olarak basılmıştır.

### **Schultz Grafisk tarafından basılmıştır**

- Çevre Yönetimi Belgelendirmesi: ISO 14001
- IQNet — Uluslararası Belgelendirme Ağı DS/EN ISO 14001:2004
- Kalite Belgelendirmesi: ISO 9001: 2000
- EMAS Tescili. Ruhsat no. DK — 000235
- Nordic Swan ile eko-etiketlendirme, ruhsat no. 541 176
- FSC Belgelendirmesi — tescil kodu: SW — COC — 698

### **Kağıt**

- İnce mat hamur kağıt, TCF
- Nordic Swan etiketi

*Danimarka'da basılmıştır*



Avrupa Çevre Ajansı  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Danimarka  
Tel.: +45 33 36 71 00  
Faks: +45 33 36 71 99  
Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Sorular: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

# İçindekiler

İşaretler nedir .....	4
Önsöz .....	5
İklim değişikliğinin hafifletilmesi – Sadece sıcak hava değil.....	6
İklim değişikliğine uyum sağlama – Kuyu kurursa .....	10
Biyolojik çeşitlilik – Katil salyangozlar ve diğer yabancı türler.....	14
Hava kirliliği – Aldığımız her nefes.....	18
Tarım ve çevre – OTP’yi ele almak.....	22
Denizcilik – Sudan çıkmış balık .....	26
Enerji – Biyoenerji patlarsa .....	30
Atık – Arka bahçeme değil .....	34

# İşaretler nedir

İşaretler, Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) tarafından her yılın başlangıcında yayımlanır ve gelecek yılla ilgili olarak hem çevre politikası tartışmasını hem de halkın genelini ilgilendiren konular hakkında kısa ve öz öyküler sunmaktadır.

Ağımızla ortaklaşa olarak, 32 üye ülkemizde çevreyi izliyoruz. Dizlerine kadar suya gömülmüş araştırmacılardan uzaydan çekilen uydu görüntülerine kadar, olağanüstü miktarda çevresel veriyle çalışmaktayız.

Çevremizin sağlığı ve çeşitliliğiyle ilgili olarak 'İşaretler'in içeriğini bulmak, okumak ve anlamak işimizin esasını oluşturmaktadır. İşaretler, işin temelini oluşturan bilimin karmaşıklığına saygılıdır ve ele aldığımız tüm konulara içkin olan belirsizliklerin farkındadır.

Hedef kitlemiz geniş olup, öğrencilerden bilim insanlarına, politika yapıcılardan çiftçilere ve küçük iş adamlarına kadar değişmektedir. 26 AÇA dilinin hepsinde yayımlanacak olan İşaretler, bu farklılıklarla dolu kitleyle daha iyi iletişim

kurmamıza yardımcı olmak üzere öykü odaklı bir yaklaşım benimsemektedir.

Ele alınan sekiz öykü eksiksiz olmamakla beraber, Avrupa'daki güncel politika tartışmalarıyla ilgilerine bağlı olarak seçilmişlerdir. Bu öyküler iklim değişikliği, doğa ve biyolojik çeşitlilik, doğal kaynakların kullanımı ve sağlık gibi öncelikli hususları ele almaktadır.

İşaretler, öykülerini anlatmak için birkaç yaklaşımdan faydalanmaktadır. Her öykünün kendine özgü noktaları olmakla beraber, toplu olarak öyküler, ilk bakışta bağlantısız gibi görünen hususlar arasındaki pek çok ilişkiyi gözler önüne sermektedir.

İşaretler hakkındaki yorumlarınız bizim için önemlidir. Lütfen yorumlarınızı AÇA genel soru formu yoluyla iletin: [http:// www.eea.europa.eu/enquiries](http://www.eea.europa.eu/enquiries). Konu başlığı bölümüne 'İşaretler' yazmayı unutmayın. ■

# Önsöz

Doğal hayatımız çoğu zaman günlük hayatlarımıza çarpıcı bir zemin oluşturur. Bu bir akarsu, gölet veya kumsal olabilir. Daha büyük ölçekte, Alpler veya Karpat Dağları, asırlık ormanlar, büyük nehirler veya göz alıcı sahillerin güzelliğinden büyüleniriz. Avrupa'nın ötesinde ise Arktik ve Antarktik buz kütleleri, Amazon yağmur ormanları ve Afrika'nın safari düzlüklerinin görüntüleri aklımıza kazınmıştır.

Doğal mirasımızın pek çoğu şu anda şimdiye dek görülmemiş bir nüfus artışı ve ekonomik kalkınmanın tehdidi altında bulunuyor. Ben doğduğumda yeryüzünde 3 milyar kişi vardı. Bugün ise 6,7 milyar kişiye ulaştık ve bu sayının 2050'ye kadar 9 milyara çıkması bekleniyor.

Dünya ekonomisi, gayrisafi küresel hasıla (GSH) anlamında, daha önce görülmemiş bir oranda büyüdü: 1950 yılında GSH 4 trilyon avroydu. 2007 yılında ise 42 trilyon avronun üzerindeydi. Bu on kat artışın birkaç temel nedeni bulunuyor. Doğal çevremizden gelen hammadde ve malların dolaşımı da bu nedenler içinde azımsanamayacak bir yere sahiptir.

Ekonomi ve küresel ticaretteki bu gelişmenin aksine, çevremiz bu süreçten zarar görmüştür. Avrupa'nın dağlık bölgelerindeki buzulların erimesiyle daha fazla sel baskını olması ve milyonlarca sıradan insanın etkilenmesi bekleniyor. Kuzey kutbundaki yazlık deniz buzları hiç olmadığı kadar hızlı bir şekilde çekiliyor ve inceliyor: 2007 yılında deniz buzunun yüz ölçümü 1950'lerde ölçülenin yarısı kadardı. Tüm dünyada, çoğu yoksul olan bir milyardan fazla insan besinleri için balıkçılığa ve tarımsal geçim kaynaklarına güveniyor. Ne var ki, deniz ve su ürünleri elde ettiğimiz doğal kaynakların yarısı tamamen tüketilmiş bulunuyor. Mevcut eğilimler tersine çevrilmezse, bugünkü ticari balıkçılığın çoğu büyük olasılıkla 2050 yılına kadar sonu gelecektir. Karaya döndüğümüzde ise, yağmur ormanları sağladıkları pek çok değerli ekolojik hizmeti görmezden gelen gelişmeler adına yok ediliyor.

Bu eğilimler doğal hayatla ilişkimizi değiştirirse de ona olan bağımlılığımızı değiştiremez. Gezegenimizin sunduğu doğal kaynaklar ekonomik faaliyetimizin ve toplumsal uyumumuzun bizzat temelini oluşturuyor.

Ancak ekonomilerimizi düzenleme şeklimiz bu ilişkinin bağımlı niteliğinin hakkını yeterince vermiyor – çevre olmadan

toplum olmaz ama toplum olmadan da çevre olur. Doğal hayatımızda her an şahit olduğumuz bozulmanın kalbinde yatan da bu ilişkide gerçekten önemli olan şeylerin hesabını veremememizdir.

2006 yılında Lord Nicolas Stern iklim değişikliğinin etkilerine bir değer biçti. Stern, sera gazı emisyonları derhal azaltıldığı takdirde, iklim değişikliğinin etkilerinin maliyetinin önemli derecede azalacağını ortaya koydu. Hemen harekete geçmek, daha sonra alınacak tedbirlerden daha ucuz ve daha etkili olacaktır.

Stern'in analizi, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri başta olmak üzere, diğer politika alanlarında da benzer girişimlerde bulunulmasına yol açtı. Stern'inki gibi girişimler güncel tüketim alışkanlıklarımızı ne pahasına sürdürdüğümüzü anlamamızı sağlıyor. Herşeyden önemlisi, doğal hayata karşı yeniden tevazu göstermeyi öğrenmemiz gerekiyor çünkü yerli halkların uzun zaman önce anladığı gibi, en nihayet doğaya hesap vermek zorundayız. Doğanın kendi kuralları ve sınırları vardır. Doğal dünyamız, toplumumuzun içinde bulunduğu ortam değil, kökenidir.

İşaretler ile doğal çevreyle ilgili bu bilince katkıda bulunmayı amaçlıyoruz. Düşünmeyi ve tutumları etkilemeyi ve hepimizin her gün verdiği kararlara etki etmeyi ümit ediyoruz.

Aralık'ta Kopenhag'da iklim değişikliği hakkındaki büyük bir Birleşmiş Milletler toplantısıyla sonuçlanacak olan 2009, çevre açısından tarihi bir yıl olacak. Belki de şimdiye kadarki en önemli çevre zirvesi olacak olan bu toplantıda, Kyoto Protokolü'ne bir ardıl oluşturulması gerekiyor.

Sera gazı emisyonları, kökü çok daha derinlere inen bir sorunun semptomlarından sadece biridir: sürdürülebilir bir şekilde yaşamayı beceremememiz. Ne var ki, bu çevresel sorunların büyüklüğü bizi kımıldayamayacak şekilde felce uğratmamalıdır. Bilinçlenmemizi sağlamalı ve bizi yeni, daha sürdürülebilir yaşama, büyüme, üretme ve tüketme alışkanlıkları geliştirmeye teşvik etmelidir.

*Profesör Jacqueline McGlade,  
Genel Müdür,  
Avrupa Çevre Ajansı,  
Kopenhag*



# Sadece sıcak hava değil

## Küresel diplomasi ve Kyoto Protokolü'ne ardıl arayışı

Her kış Kopenhag'ın, şehir merkezindeki eski bir eğlence parkı olan ünlü Tivoli Bahçelerinin kapısı, uzun Noel döneminin resmi başlangıcını kutlamak üzere açılır.

Bu Aralık ayında Tivoli'nin yanıp sönen ışıkları, büyük bir olasılıkla, tüm dünyadan binlerce diplomat, politikacı, iş adamı, çevreci ve iklim uzmanının Danimarka'nın başkentine akın edeceği – tarihteki en önemli küresel iklim değişikliği toplantısı olan – (Taraflar Konferansı)– COP 15'in gölgesinde kalacaktır.

## “ İklim değişikliği sorunu ve bununla nasıl başa çıkacağımız bizi, çağımızı ve nihayetinde de küresel mirasımızı belirleyecektir ”

BM Genel Sekreteri Ban Ki-Moon

Zirve, iklim değişikliğini ele almayı yönelik küresel çabaların hukuki temelini teşkil eden Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'yle (UNFCCC) sonuçlanmıştır. Taraflar Konferansları (COP'lar) olarak bilinen Sözleşme'nin toplantıları 1994'ten beri her yıl gerçekleştirilmektedir.

### Kyoto — emisyonların azaltılmasında bir ilk adım

1997 yılında UNFCCC'nin uzantısı olarak imzalanan Kyoto Protokolü, tehlikeli düzeylerdeki iklim değişikliğini önlemek için ihtiyaç duyulan uzun vadeli emisyon azaltma çabalarında bir ilk adım teşkil etmektedir. Protokolün birinci taahhüt dönemi etkin olarak 2012 yılında sona eriyor olup, 'COP 15'in iddialı bir ardıl oluşturması beklenmektedir.

Kyoto, altına imza atan gelişmiş ülkeler için bağlayıcı emisyon hedefleri koyduğundan, önemlidir. Söz gelimi, 1997 yılında AB üyesi olan 15 ülkenin (AB-15) emisyonlarını Kyoto 'baz yılı'na <sup>(1)</sup> kıyasla %8 oranında azaltmaya yönelik ortak bir hedefi bulunmaktadır. Bu ülkelerin bu hedefe 2008-2012 dönemi içerisinde ulaşmaları gerekmektedir <sup>(2)</sup>.

Ülkelerin Kyoto hedeflerini esasen yerel emisyonları azaltarak karşılamaları beklenmektedir. Ancak hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak üzere başka seçenekler de bulunmaktadır (bkz. kutu: Bizi Kyoto'ya vaktinde yetiştirin).

'Kyoto', başta Amerika Birleşik Devletleri imzalamadığı ve Çin ve Hindistan gibi, hızla gelişen ekonomilere sahip, gelişmekte olan ülkelerin protokol kapsamında hedefleri bulunmadığı için, oldukça tartışmalı olmuştur.

### AÇA — yapbozun bir parçası

AÇA iklim değişikliği ekibi, dev boyutlarda bir hesaplama işini koordine etmek suretiyle Avrupa düzeyindeki çabalarda rol oynamaktadır. Avrupa çevresinden sera gazı emisyonlarına ilişkin veriler toplanmakta, doğrulanmakta ve daha sonra Kyoto sürecine beslenen iki anahtar raporda analiz edilmektedir.

Bu yıl, elde edilen rakamlar ile vesile oldukları analizlerin COP 15 toplantısı bağlamında özel bir önemi bulunmaktadır zira bunlar AB'nin sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik kendi çabalarında ne aşamada olduğunu net bir şekilde ortaya koymaktadır. İmzalamayan veya henüz hedefi olmayan ülkeler, AB'nin protokolü uygulamada ne kadar başarılı olduğu hususuyla özellikle ilgilenecektir.

### Envanter raporu — gazların sayılması

AÇA sera gazı raporu her ilkbahar yayımlanmakta olup, buna 'envanter' raporu denilmektedir. Bu bağlamda sera gazları iklimi değiştiren en önemli gazlar anlamına gelmekte olup, bunlara aşağıdakiler dahildir: karbon dioksit, metan, azot oksitinin yanı sıra flüorlu gazlar. Envanter raporu ulusal eğilimleri göstermektedir: emisyonlar iniyor mu çıkıyor mu sorusu. Her ülke içinde, emisyonlardaki düşüş veya artışların nereden geldiğini ortaya koymaktadır.

Her AB Üye Devleti'nin emisyonlarına yönelik bir tahmini Avrupa Komisyonu ve AÇA'ya sunması gerekmektedir. AB'deki toplam sera gazı emisyonlarının %80'inden fazlasından sorumlu olan enerji sektörünü düşünün. Yakıt tipine göre düzenlenen, enerji kullanımına ilişkin istatistikler 'emisyon faktörleri'yle çarpılmakta ve her ülkeye göre enerji emisyonu hesaplanmaktadır. Tarım kaynaklı emisyonlar ülkedeki ekili alanlar, ekin tipi, gübre kullanımı ve canlı hayvan (sığır, kümes hayvanları,

koyun, domuz, vs.) sayısı temel alınarak hesaplanmaktadır.

Tıpkı atletlerin kurallara uyduklarından emin olmak için düzenli olarak test edilmeleri gibi, düzenli olarak izleme yapılmaktadır. Veriler, Avrupa çapında genel bir tablo oluşturmak amacıyla bir araya getirilmekte ve Avrupa Komisyonu'na gönderilmekte, buradan da Avrupa Komisyonu'nun resmi iletisi olarak UNFCCC'ye gönderilmektedir.

Veriler ilk önce ulusal bir düzeyde doğrulandığından, bir buçuk yıllık bir gecikme olmaktadır. Haziran 2008'de yayımlanan en son rapor, 2006 yılının verilerine dayanmaktadır. Rapor, AB-15 kaynaklı emisyonların 'baz yılı'nın %3 altında olduğunu göstermektedir.

### Rakamlar ne anlama geliyor?

Gazların sayılması oldukça soyut bir kavramdır. Bu sebeple, emisyonlarda bir yüzde azalma veya artışın ne anlama geldiğini kestirmek de güçtür. Azalmayı yılın günleri olarak düşünmenin yardımcı olabilir. AB-15 Kyoto hedefi 29 günlük emisyon anlamına gelmektedir.

2008 ve 2012 arasındaki 5 yılın her biri için, AB-15 emisyonları 1990 düzeylerinden ortalama olarak 29 gün daha az olmalıdır. Bundan dolayı, emisyondaki azalmaların birkaç yıl boyunca tutarlı bir şekilde meydana gelmesi gerekmektedir.

En son AÇA verileri 1990 ve 2006 arasında 10 günlük emisyon azalması olduğunu göstermektedir. AB-15'in hedefi karşılamak için 19 gün daha azaltması gerekmektedir.

### Eğilimler ve öngörüler

AÇA'nın iklim değişikliği ekibi 'envanter' raporunun tesliminden hemen sonra, 'Eğilimler ve öngörüler' raporuyla sonuçlanan, yılın ikinci büyük raporlama çalışmasına başlar. Bu rapor kışın, yıllık BM COP toplantısı öncesi yayımlanır.

(1) Kyoto kapsamında farklı gazların farklı 'baz yılları' vardır. Karbon dioksit, metan ve azot oksit için (tüm emisyonların %99'u), tüm AB-15 Üye Devletleri için 'baz yılı' olarak 1990 kullanılmaktadır. Flüorlu gazlar için, ülkeler bunun yerine başka bir yıl seçebilir. Oniki AB-15 Üye Devleti 1995 yılını seçmiştir.

(2) AB-15'in ortak bir Kyoto hedefi bulunmaktadır. Bu kapsamda, her AB-15 Üye Devletinin farklılaşmış bir azaltma hedefi vardır: bazılarının emisyonları azaltılması gerekirken, diğerlerinde sınırlı bir artışa izin verilmektedir. Hedefi olmayan Kıbrıs ve Malta dışındaki yeni AB Üye Devletleri'nin ayrı hedefleri vardır.

Bu raporda, ilk raporda genel hatlarıyla özetlenen emisyon eğilimlerinin daha ayrıntılı bir analizi yer almakta ve rapor emisyonların ve emisyonundaki azalmaların nereden geldiğini saptamaktadır. Daha da önemlisi, rapor geleceğe bakarak 2012 ve sonrasında 2020 yılına kadarki gelecek sera gazı emisyonlarını değerlendirmektedir. Bu gelecek perspektifi, sorunun gelecekteki kapsamını öngörmek ve bununla mücadele etmeye yönelik politika

geliştirmek için paha biçilmez niteliktedir. (3).

En son Eğilimler ve Öngörüler raporu AB-15'in 'baz yılı' ile 2006 arasında emisyonlarını %3 oranında azalttığını teyit etmektedir. Raporda belirtildiğine göre, geri kalan boşlukları doldurmak için farklı yaklaşımların bir kombinasyonuna ihtiyaç duyulacaktır.

Her ülkede mevcut ve planlanmakta olan 'yerel' çabalar, Kyoto mekanizmaları, (gazları emmeleri için ağaç dikmek gibi) karbon yutakları

ve karbon kredisi ticaretinin hepsi kullanılacak olup, bu AB-15 için potansiyel bir emisyon azalmasıyla sonuçlanabilir. Ancak, rapora göre, ülkelerin planlanmış tedbirleri çok yakında uygulamaya koyması gerekmektedir, yoksa bunlar hedefin karşılanması için gereken zamanda etki etmeyecektir.

Ulusal bir düzeyde Fransa, Yunanistan, İsveç ve İngiltere daha 2006 yılında Kyoto hedeflerine ulaşmış bulunuyordu. Avusturya,

## Bizi Kyoto'ya vaktinde yetiştirin

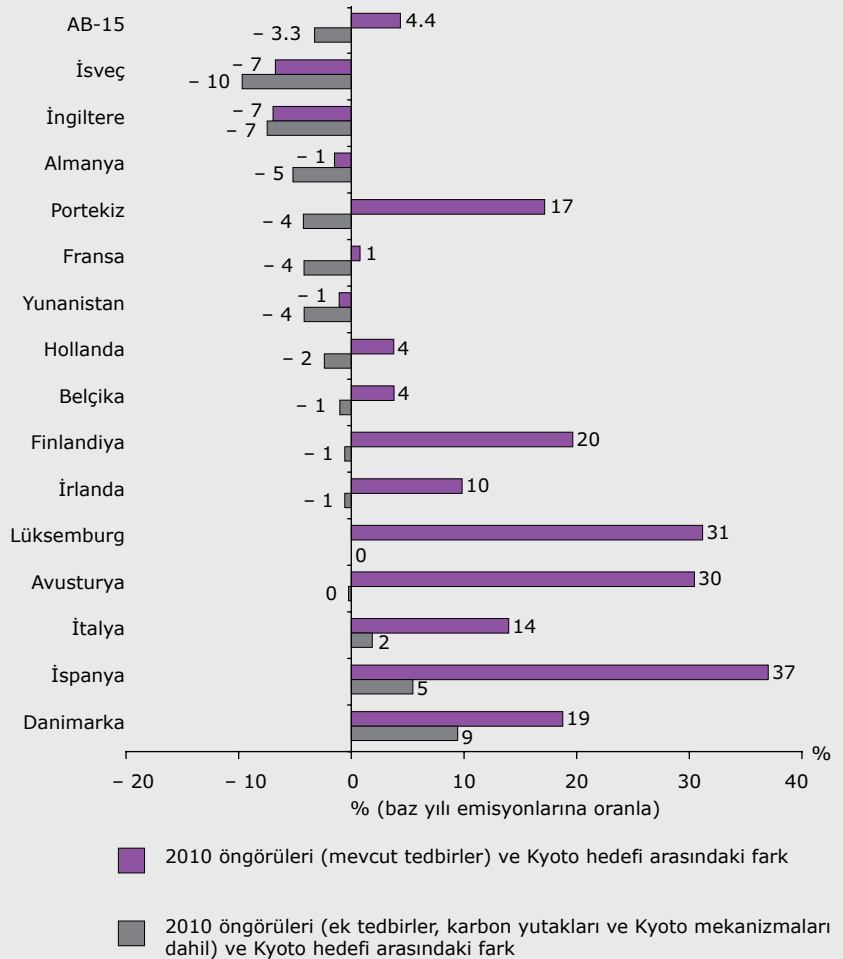
AB-15 kaynaklı emisyonlar, en son AÇA verilerine göre, 2006 yılında 'baz yılı' düzeylerinin %3 altındaydı.

Kyoto'yu imzalayan ülkelerin sınırları dahilinde dikkate değer emisyon azalmaları gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Ne var ki, bu şartı karşıladıktan sonra, bir ülkenin kendi emisyonlarından bir kısmını başka bir yerdeki emisyon azaltımlarına yatırım yaparak telafi etmesine olanak veren iki program olan 'Temiz Kalkınma Mekanizması' (CDM) ve 'Ortak Uygulama' gibi Kyoto Mekanizmalarını da kullanabilirler.

AB 'Emisyon Ticareti Planı' (ETS) da, endüstrilerin CO<sub>2</sub> emisyonlarını uygun maliyetli bir biçimde azaltmalarına yardımcı olan bir diğer araçtır. Çok miktarda CO<sub>2</sub> yayan tüm sanayi bölgeleri için de bazı sınırlar belirlenmiştir. Emisyonları kendi 'tahsisat'larının altında azaltan bölgeler, geriye kalanı yeterli azalma kaydetmemiş başka şirketlere emisyon tahsisatı olarak satabilmektedir. Böylelikle bir karbon pazarı gelişmiştir. AB ETS'nin AB-15 emisyonlarını hali hazırda %3'ün üzerinde bir oranda azalttığı tahmin edilmektedir (4).

AB ETS, Avrupa Komisyonu'nun bir teklifini takiben, havacılık, petrokimyasallar, amonyak ve alüminyum sektörü gibi başka sektörlerin yanı sıra yeni gazları da içerecek şekilde genişletilebilir. Böylelikle tüm AB emisyonlarının yaklaşık yarısı kapsanmış olacaktır (5).

Kyoto dönemi boyunca (2008-2012) gelişmiş ülkeler ulusal hedeflerine ulaşmak için kendi aralarında da emisyon tahsisatlarının ticaretini yapabilirler.



Şekil 1 / AB-15 için 2010 yılına yönelik AB Kyoto ve sorumluluk paylaşımı hedefleri ve öngörüsü arasındaki farklar. Kaynak: Eğilimler ve öngörüler raporu, AÇA, 2007.

(3) 2020'ye dair bir öngörü sunan rapor, Avrupa'daki emisyon durumunun uzun erimli bir tahminini sunmaktadır. Bu, 2020 yılı için hedef öneren Avrupa Komisyonu tarafından teklif edilen 'İklim ve Enerji paketi' bağlamında özellikle önem arz etmektedir.

(4) Kyoto 'baz yılı'na kıyasla.

(5) Mevcut durumda uluslararası havacılık ve gemicilik kaynaklı emisyonlar Kyoto Protokolü veya AB hukuku kapsamında yer almamaktadır.



Belçika, Finlandiya, Almanya, İrlanda, Lüksemburg, Hollanda ve Portekiz hedeflerine ulaşacaklarını öngörmektedir ama Danimarka, İtalya ve İspanya'nın öngörülerini emisyon azaltma hedeflerine ulaşmayacaklarını göstermektedir.

### Geleceğe bakış: Kyoto'nun ötesi

İlk olarak Rio'daki Dünya Zirvesi'nde dile getirilen 'ortak ama farklılaşmış sorumluluk' deyişi, o zamandan beri iklim değişikliği çevrelerinde sık sık sarfedilmektedir. Basitçe ifade edersek, bu tabir gelişmiş ulusların atmosferimizdeki sera gazları için daha fazla sorumluluğu olduğu gerçeğini yansıtmaktadır. Bu ülkeler daha fazla sanayileşmiş olup, daha fazla emisyon üretmiştir ve emisyonları geliştirmekte olan ülkelere daha önce azaltmaya yönelik hukuki hedefleri olmalıdır.

Bu kavramı hem sanayileşmiş hem de geliştirmekte olan ülkeler için kabul edilebilir bir eyleme dönüştürmenin oldukça güç olduğu görülmüştür. Gelecek Aralık ayında, COP 15'in çok önemli bir görevi bu retoriği nihayet küresel bir emisyon azaltma çabasına dönüştürmek olacaktır. Bu da emisyon azaltımları için yeni hedefler belirlenmesi ve en önemlisi de Amerika ile Hindistan ve Çin gibi geliştirmekte olan büyük ülkelerin girişime dahil edilmesi anlamına gelecektir.

AB'nin gelecekteki emisyon azaltma çabalarına dair tutumunu zaten biliyoruz: emisyonlarda 2020 itibarıyla %20'lik bir azalma ve diğer gelişmiş ülkeler de Kopenhag'da imza atarsa, bunun %30'a yükseltilmesi. Buna tüm AB-27 Üye Devletleri dahil olacaktır.

AB'nin 2020 hedefi neredeyse Avrupa çapındaki tüm taşımacılık kaynaklı emisyonların ortadan kaldırılmasına denktir. Tüm kamyon, otobüs, otomobil, tren, tekne ve uçakların emisyon anlamında ortadan kaybolduğunu düşünün. Bu iddialı bir hedeftir ama sorunun ciddiyeti yüzünden yapılması gerekmektedir.

En yeni veriler küresel CO<sub>2</sub> emisyonlarının 2000 yılından beri, önceki on yılda olduğundan dört kat daha hızlı arttığını göstermektedir. Bu artış 2007 yılında Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından rapor edilen en kötü durum senaryosunun da üzerindedir. Az gelişmiş ülkeler şu anda gelişmiş ülkelere daha fazla CO<sub>2</sub> yaymaktadır. Okyanus gibi, CO<sub>2</sub> emen doğal yutakların etkinliği son 50 yılda azalmış olup, bu durum, atmosferdeki CO<sub>2</sub> düzeylerinin sabit kalmasını istiyorsak, insan faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonları azaltmaya yönelik çabalarımızın daha da etkili olması gerektiği anlamına gelmektedir.

AÇA'nın Genel Müdürü Profesör Jacqueline McGlade'Eylemsizliğin iklim değişikliğine olan maliyeti hem finansal hem de manevi açıdan çok yüksektir.. Bunun bedelini ilk önce yoksullar ödeyecek ama zincirleme etkilerini hepimiz yaşayacağız,' demiştir.

McGlade, 'iklim değişikliği normal siyasi ve finansal sınırları aşan bir durumdur. Artık ulusal bakanlar kurulu masaları etrafında toplanan bir iki bakanı ilgilendiren bir durum olmaktan çıkmış, devlet başkanlarını ilgilendiren bir husus haline gelmiştir ve bu şekilde ele alınmalıdır,' diye belirtmiştir. ■

### Kaynakça

*Küresel Karbon Projesi, 2008. Karbon Bütçesi 2007.*

*AÇA, 2008a. 1990–2006 Yıllık Avrupa Topluluğu sera gazı envanteri ve 2008 envanter raporu, 6/2008 sayılı AÇA Teknik Belgesi.*

*AÇA, 2008b. 2008 Avrupa'da sera gazı emisyon eğilimleri ve öngörüler, 5/2008 sayılı AÇA Raporu.*



# Kuyu kurursa

## İklım değişikliğine uyum sağlama ve su

Barış Tekin, İstanbul'un tarihi bir ilçesi olan BeŐiktaŐ'ta, karısı ve kızıyla birlikte yaşadığı dairedesinde 'Suyumuz ayda bir veya iki kez, bazen daha da sık kesiliyor' diyor.

'Dairede yıkama ve temizlik için her ihtimale karşı bulundurduğumuz 50 litre kadar ŐiŐelenmiŐ suyumuz var. Su gerçekten uzun bir süre kesilirse, babamın ya da karımın anne babasının evine gidiyoruz', diyor.

Eski apartmanın kendine ait bir su deposu yok, bu yüzden Tekin ailesi doğrudan şehrin su sistemine bağlı. Türkiye'nin batısında son iki yıldır yaşanan kuraklık, suyun belediye tarafından düzenli olarak 36 saate kadar çıkan sürelerle kesilmesi anlamına gelmektedir.

Su kesintileri yeni bir durum değil – Barış çocukluğundaki kesintileri hatırlıyor. Her ne kadar altyapıdaki iyileştirmeler daha az su sarfiyatı anlamına gelse de, mevcut kuraklık özellikle ciddi bir durum arz etmekte olup, yaz ayları boyunca 'su kesintisi' şehrin 12 milyon sakini için hayati önem taşımaktadır.

### İklim değişikliğinin etkileri

Aşırı sıcaklık ve kuraklık, yağmur ve su baskınları Avrupa'nın pek çok bölümünü etkilemektedir.

Geçen yaz, günlük İspanyol gazetesi *El País* kurumuş nehir yataklarının resimlerini yayımlarken, İngiltere'deki *Guardian* su baskınlarına dair korkutucu manşetler atmıştır. Barcelona'daki yerel yönetim gemiyle su ithalatına yönelik planlar yaparken, İngiliz hükümeti de selden korunma mekanizmalarını değerlendiriyordu.

Bunların pek çok sebebi vardır ama iklim değişikliğinin bu olayların hem sıklığını hem de şiddetini artırması beklenmektedir. Emisyonları azaltsak bile, sera gazlarının tarihsel birikimi belli bir düzeyde iklim değişikliğine yol açacaktır – yani bir takım etkiler olacaktır. Dolayısıyla, uyum sağlamamız gerekecektir – bu da korunmasızlığımızın değerlendirilmesi ve risklerin azaltılması için harekete geçilmesi anlamına gelmektedir. İklim değişikliğine uyuma sağlamaya dair bu analiz su, bilhassa da kuraklıkla ilgili hususlara odaklanmaktadır.

### Su sıkıntısı ve kuraklık

Sıcaklıklar yükseldikçe, güney Avrupa'nın su rezervleri düşecektir. Aynı zamanda, tarım ve turizm, özellikle daha sıcak ve daha kuru bölgelerde, daha fazla su ihtiyacı doğuracaktır.

Güneyde su sıcaklıklarındaki bir artış ve akarsu akışlarındaki düşüş su kalitesini de etkileyecektir. Aşırı yağış olayları ve ani su baskınlarındaki artışlar da yağmur suyunun taşmasından ve atıksu artım tesislerinden gelen acil durum boşaltımlarından kaynaklanan kirlilik riskini artıracaktır.

2008 ilkbaharında, Barcelona'ya su temin eden barajlardaki su seviyesi o kadar düşüktü ki, gemiyle su taşınmasına yönelik planlar yapıyordu. Tahmini 22 milyon AVRO'luk bir maliyetle, her biri on Olimpik yüzme havuzunu doldurmaya yetecek kadar tatlı su bulandıran altı gemi yükü ayarlanmıştı. Tatlı su güney Katalunya'daki Tarragona'dan, Marsilya ve güney İspanya'nın en kuru bölgelerinden biri olan Almeria'dan gelecekti. Neyse ki, Mayıs yağışlı geçti ve barajlar yeterince dolduğundan, planlar rafa kaldırıldı. Bununla beraber, Ebro ve hatta Fransa'daki Rhone nehrinden su çevirme etrafındaki tartışmalar sürmektedir (1).

Kıbrıs ciddi bir kuraklıkla karşı karşıyadır. Su talebi son 17 yıldır artmakta olup, tatlı su talebi yılda 100 milyon metreküptür (m<sup>3</sup>). Son üç yılda sırasıyla sadece 24, 39 ve 19 milyon m<sup>3</sup> suyu olmuştur.

Su krizini hafifletmek için, geçen yaz Yunanistan'dan gemiyle su taşınmıştır. Eylül 2008 itibarıyla, Yunanistan'dan 29 gemi gelmişti. Yunanistan'daki su sıkıntılarını gönderimleri yavaşlatmıştır. Güney Kıbrıs hükümeti su teminini %30 oranında kesmeyi de içeren acil durum tedbirleri uygulamak zorunda kalmıştır.

Türkiye'de, Devlet Su İşleri'nin belirttiğine göre, su seviyeleri geçen yaz sürekli olarak düşmüştür. İstanbul'a içme suyu sağlayan barajların kapasitesi %28'e düşmüştür. Dört milyon kişinin yaşadığı Ankara'ya su temin eden barajların içme suyu kapasitesinin sadece %1'i kalmıştır.

Giri'teki Su Ofisi'nin yayımladığı bir rapor adadaki yeraltı su kaynaklarına dair korkutucu bir tablo çizmiştir. Yeraltı rezervleri olan akiferlerin seviyesi, aşırı pompalamadan dolayı 2005 yılından beri 15 metre düşmüştür. Akiferlere deniz suyu sızmaya ve geriye kalan kaynakları kirlletmeye başlamıştır.

### Kriz kontrolü uyum sağlamak demek değildir

İnsanların susuz kalmaması için güncel kuraklıklarla ve su kriziyle kısa vadede mücadele edilmelidir. Ne var ki, uzun vadeli uyum sağlama stratejileri de geliştirilmelidir. Su teminini artırmak için çırpınan yerel ve ulusal düzeydeki

## Azaltma ve uyum sağlama

Sera gazları iklimimizin değişmesine yol açmaktadır. Kuzey ve Kuzey Batı Avrupa olasılıkla daha ılıman ve nemli bir hale gelirken, Güney Avrupa'nın daha sıcak ve daha kuru olması beklenmektedir. Genel olarak, küresel sıcaklıklar artmaya devam edecektir.

AB Üye Devletleri, iklimde şiddetli değişimler yaşanmasını önlemek için, küresel sıcaklık artışlarının sanayi öncesi düzeylerin 2 °C fazlasıyla sınırlı kalması gerektiğinde hemfikiridir.

AB'nin 'hafifletme' çalışmalarının başlıca amacı budur. Hafifletme çabaları 'sera' gazı emisyonlarının azaltılmasına odaklanmıştır. Sıcaklık artışlarının 2 °C ile sınırlanması, küresel gaz emisyonlarında 2050 yılına kadar %50 oranında bir azalma olmasını gerektirmektedir.

Ancak, emisyonlar hemen bugün dursa bile, sera gazlarının tarihsel birikiminden dolayı iklim değişikliği uzun bir süre devam edecektir. Etkileri, söz gelimi Kuzey Kutup bölgesinde şimdiden belirgindir. Uyum sağlamaya başlamamız gerekmektedir. Uyum sağlama, beşeri ve doğal sistemlerin korunmasızlığını değerlendirmek ve bununla mücadele etmek anlamına gelmektedir.

İklim değişikliğinin hafifletilmesi ve uyum sağlama birbiriyle çok yakından ilişkili hususlardır. Hafifletme çabaları emisyonların azaltılmasında ne kadar başarılı olursa, uyum sağlama ihtiyacımız da o kadar daha az kapsamlı olacaktır.

(1) 27 Mayıs 2008 tarihinde, İspanya'nın Katalunya Bölgesi'nin Çevre Departmanı yakın zamanda yaşanan şiddetli yağmurların bölgenin başkenti Barcelona'daki kuraklığı hafiflettiğini belirtmiş olup, bu durum olasılıkla hükümetin su kullanımına yönelik sınırlandırmaları kaldırmasına olanak verecektir. Mart'ta kapasitelerinin %20'si kalmış olan barajlardaki doluluk oranı şu anda %44'tür.

makamlar su depolamak için barajlar, su aktarma ve tuzlu suyu içmeye müsait hale getiren tuz giderme tesisleri gibi projelere yatırım yapmaktadır.

Akdeniz ülkeleri tatlı su temini için tuz giderimi yöntemine giderek daha fazla güvenmektedirler. İspanya'da hali hazırda 700 tuz giderme tesisi bulunmakta olup, bunlar her gün 8 milyon kişiye yetecek kadar su sağlamaktadır. İspanya'da tuz gidermenin gelecek 50 yıl içinde ikiye katlanması beklenmektedir.

Su sıkıntıları Güney Avrupa'yla sınırlı değildir. İngiltere Londra'nın doğusunda ilk tuz giderme tesisini inşa etmektedir. 200 milyon GBP, yani 250 milyon AVRO'dan fazlaya mal olan tesis günde 140 milyon litre su temin edebilecek olup, bu miktar 400.000 evin su ihtiyacını karşılayabilir. İronik bir

şekilde, tesisi inşa eden yerel su işleri müdürlüğü, sızdıran borular ve kötü altyapı yüzünden her gün milyonlarca litre temiz içme suyunu kaybetmektedir.

Uzun vadeli su yönetiminde tuz giderme meşru bir rol oynayabilir ama tuzlu suyu içme suyuna dönüştürme süreci son derece enerji yoğun bir iştir. Bazı tesisler artık güneş enerjisinden faydalanmakta olup, bu olumlu bir adımdır. Ancak tuz giderme hala pahalı bir işlemdir. Ayrıca, sürecin bir yan ürünü olan tuzlu suyun bertarafı güçtür ve çevreye zarar verebilir.

### Su kaynaklarımızın yönetimi

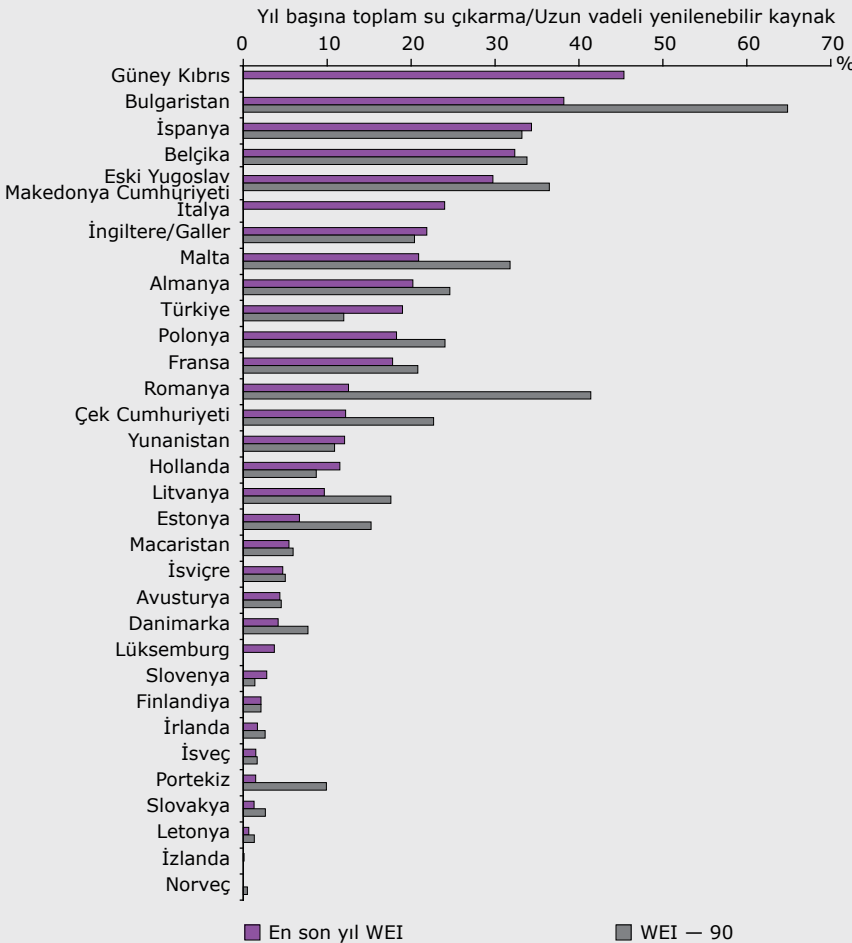
İstanbul'dan Barış 'burası yazın genellikle 40 °C oluyor ve nem oranı da çok yüksek olabiliyor' diyor. 'Yerel yönetimler artık bizi uyararak konusunda çok daha iyiler ve çoğunlukla

suyun ne kadar süre kesileceğini söylüyorlar – biz de plan yapabiliyoruz. Ama sıkıntıyla başa çıkmak için pek bir şey yaptıkları söylenemez – herhalde, daha fazla yağmur yağmasını sağlayamazlar,' dedi.

Türkiye'deki ve tüm Avrupa'daki bölgesel ve ulusal makamlar su kaynaklarını daha iyi 'yönetebilirler'. Bu, basitçe su teminini artırmaya çalışmak yerine, talebin azaltılması ve yönetilmesi konusunda harekete geçmek anlamına gelmektedir.

Avrupa'da belirleyici nitelikteki mevzuat olan Su Çerçeve Direktifi (WFD), suyun korunmasını teşvik etmek için Üye Devletleri suyla ilgili hizmetler için fiyatlandırma (para ödetme) uygulamaya zorunlu kılmaktadır. Kuşkusuz, suyun fiyatlandırması su tüketim alışkanlıklarını etkilemenin

## Daha iyi bilgilendirme uyum sağlamamıza yardımcı olacak



Su Kullanım İndeksi (WEI) (Şekil 1), karşı karşıya olduğumuz sorunların ölçeği ve konumuna dair genel bir bakış sunmak için gereken bilgi türüne iyi bir örnektir.

Basitçe ifade edecek olursak, bu indeks bir ülke veya bölgede kullanılan su miktarına oranla hazır bulunan su kaynaklarını göstermektedir. %20'nin üzerinde bir indeks genellikle su sıkıntısına işaret eder. Çizelgede görüldüğü gibi, dokuz ülke 'su açısından sıkıntılı' kabul edilmektedir: Belçika, Bulgaristan, Güney Kıbrıs, Almanya, İtalya, Eski Yugoslav Makedonya Cumhuriyeti, Malta, İspanya ve Birleşik Krallık (İngiltere ve Galler).

WEI verileri İngiltere için mevcut olup, Güney Doğu ve Londra'nın özellikle sıkıntılı olduğunu göstermektedir. İklim değişikliğine etkili uyum sağlama anlamında bu bilgi düzeyi anahtar niteliktedir. Bir bölgede ne kadar su bulunduğunu, bunun nereden geldiğini ve kimlerin kullandığını anlamak suretiyle, iklim değişikliğine uyum sağlamaya yönelik etkin yerel stratejiler geliştirmemizin mümkün olacaktır.

Şekil 1 / Su Kullanım İndeksi (WEI). Kaynak: AÇA, 2007.

en etkili yollarından biridir. Bununla beraber, etkin su yönetimi aynı zamanda su kayıplarının azaltılması ve su verimliliği hakkında bilgilendirme konularını da içermelidir.

### Geleceğe bakış

Yakında yayımlanacak bir AÇA raporu, Avrupa'nın tatlı suyunun %40'ı bu dağlık bölgeden geldiğinden, çoğunlukla 'Avrupa'nın su kulesi' olarak tanımlanan Alpleri ele almaktadır. Alpler bölgesi son yüz yılda 1,48 °C'lik sıcaklık artışları yaşamış olup, bu oran dünya ortalamasının iki katıdır. Raporda belirtildiğine göre buzullar erimekte, kar sınırı yükselmekte ve dağlık bölge kışın su toplama ve depolama ile daha sıcak yaz aylarında tekrar dağıtma şekillerini zamanla değiştirmektedir.

En büyük akarsuların pek çoğunu besleyen Alpler su temini açısından, sadece Alplerdeki ülkeler için değil, ayrıca kıta Avrupasının çok büyük bir bölümü için de hayati önem taşımaktadır. Bu bölge, bu özellikleriyle, tehdidin büyüklüğü ve gerektirdiği tepki bakımından ikonik bir sembol niteliği taşımaktadır. Uyum sağlama stratejileri ve politikalarının yerel, sınırötesi ve AB çapında unsurları da kapsamı gerekmektedir. Çiftçilik ve turizm, enerji üretimi ve halk sağlığı gibi görünürde bağlantısız olan faaliyetlerin birlikte ele alınması gerekmektedir.

Nihayetinde, uyum sağlama şimdi ve gelecekte nerede ve nasıl yaşadığımızı düşünmek anlamına gelmektedir. Suyumuz nereden gelecek? Kendimizi olağanüstü olaylara karşı nasıl koruyacağız?

Arazi örtüsüne odaklanan AÇA çalışmaları genellikle en çok inşaat

çalışmasının yapıldığı yerlerin kıyı bölgeler olduğunu göstermektedir. 'Avrupa'nın kıyı bölgelerinin değişen yüzü' 'Akdeniz duvarı'nı ifade etmekte olup, Akdeniz sahil şeridinin %50'sinde yapılanma olduğunu göstermektedir. Su sıkıntıları ve kuraklık şimdiden bu bölgelerin pek çoğunda sorun teşkil etmektedir. Daha fazla bina, daha fazla turist ve daha fazla golf sahası su talebinin artması anlamına gelmektedir. Su baskınlarının artması beklenen Kuzey ve Batı Avrupa'daki kıyı bölgeleri de hızla gelişmektedir.

Uyum sağlama hususunun kilit AB politikalarıyla bütünleştirilmesi sınırlı bir düzeyde olmuştur. Bununla beraber, Avrupa Komisyonu'nun 2009 yılında uyum sağlama hakkında bir Beyaz Kitap yayımlaması beklenmektedir. Yakın zamanlı bir AÇA raporu, şu ana kadar 32 AÇA ülkesinden sadece yedisinin iklim değişikliğine yönelik Ulusal Uyum Sağlama Stratejileri benimsediğine işaret etmektedir. Ancak tüm AB Üye Devletleri, her ülkede gözlenen duruma dayalı olarak ulusal tedbirler hazırlamak, geliştirmek ve uygulamaya koymakla meşguldür.

Etkili uyum sağlama için gereken birlikte düşünme henüz yeterince gelişmemiştir ama süreç başlamaktadır. ■

### Kaynak

IPCC, 2007. IPCC raporu, İklim Değişikliğinin Etkileri, Uyum Sağlama ve Korunmasızlık, Nisan 2007.

AÇA, 2006. Avrupa'nın kıyı bölgelerinin değişen yüzü. 6/2006 sayılı AÇA Raporu.

AÇA, 2008. Avrupa'nın değişen ikliminin etkileri – 2008 gösterge temelli değerlendirme. 4/2008 sayılı AÇA Raporu.

AÇA, 2009. Alplerde su sıkıntısına uyum sağlama (hazırlık aşamasında).



# Katil salyangozlar ve diğer yabancı türler

**Avrupa'nın biyolojik çeşitliliği korkutucu  
bir hızda kayboluyor**

Bahçıvanlık meraklarınızdan biri mi? Eđer yleyse ve orta veya kuzey Avrupa'da yaŐıyorsanız, 'katil salyangoz' muhtemelen kiŐisel dűŐmanlarınızdan biridir. Bitkilerinize ve sebzelerinize acımasızca saldıran salyangoz, kontrol tedbirlerine karŐı bađıŐıklık kazanmıŐ gibi görünüyor.

Bilimsel adı *Arion lusitanicus* olan katil salyangoz İber Yarımadasının yerlisi olduğundan 'İspanyol salyangozu' da denmektedir. Bu salyangoz çift cinsiyetli olup, çok hızlı bir şekilde yayılabilir. Yerli kara salyangozundan daha agresif olan bu salyangoz daha zayıf salyangozları yer.

Saksı bitkilerinin toprağında yumurta olarak taşınan katil salyangoz Avrupa çevresine yayılmaya yaklaşık 30 yıl önce başlamıştır. Bu taşınma yolu hala başlıca istila kaynağıdır.

İnsan faaliyetlerinin sonucunda yabancı veya yerli olmayan türler kıtaya yerleşip yayılırken, katil salyangoz Avrupa'nın biyolojik çeşitliliğine yönelik çok daha geniş kapsamlı tehditlerden sadece bir tanesidir. Bunların bir çoğu Avrupa'ya kaçak olarak gelmekte olup, farkında olmaksızın tüm dünyaya taşınmaktadır. BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi istilacı yabancı türlerden kaynaklanan tehdidi tüm dünyadaki biyolojik çeşitliliğe yönelik en önemli tehditlerden biri kabul etmektedir.

İnsanlar seyahat ettiği ve ticaret yaptığından beri, yabancı türler yeni yerlere ulaşmaktadır. 1600'lerden sonra ticaretin, keşiflerin ve sömürgecilüğün

artması, kahverengi sıçanlar gibi belli türlerin ilk kez olarak Asya'dan gemilerle gelmesiyle, istilayı başlatmıştır.

Avrupa'da yaklaşık 10.000 yabancı tür kayda geçirilmiştir. Patates ve domates gibi bazıları kasti olarak getirilmiş olup, şimdiye değin ekonomik önemini korumuştur. 'İstilacı yabancı türler' denilen diğerleri ise bahçecilik, tarım, ormancılığa hastalık taşıyıcılar olarak veya bina ve baraj gibi yapılara zarar vermek suretiyle, zararlı türler olarak ciddi sorunlar yaratmaktadır.

İstilacı yabancı türler ayrıca içindeki yaşadıkları ekosistemleri de değiştirmekte ve söz konusu ekosistemlerdeki diğer türleri etkilemektedir. Söz gelimi, ilk olarak 19. yüzyılda doğu Asya'dan Avrupa'ya süs bitkisi olarak getirilen Kurtpençesine (Knotweed) ilişkin yeni bir çalışma, hızla yayılan bu istilacı bitkinin İngiltere ve Fransa'daki doğal bitki ve böceklerle önemli oranda zarar verdiğini göstermiştir.

### Maliyeti

İstilacı yabancı türler genellikle yeni evlerini yüksek bir finansal maliyetle tehdit etmektedir. Yabancı

otlar Avrupa'nın tarımsal randımanını azaltmakta olup, yeni bir mantarın sebep olduğu Hollanda karaağaç hastalığı, orta Avrupa'nın ormanlarındaki karaağaçları harap etmiştir. İngiltere'de ortaya çıkan Amerika gri sincabı sadece parasal olarak paha biçilmesi zor bir zararlı olan yerli kızıl sincabı saf dışı etmesinin yanı sıra, kozalaklı ağaçlara da zarar vermekte ve bunların kereste olarak değerini düşürmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde istilacı yabancı türlerin verdiği zarar ve bunların kontrolünün maliyetinin her yıl 80 milyar AVRO olduğu tahmin edilmiştir. İlk tahminler Avrupa'daki maliyetin yılda 10 milyar AVRO'dan fazla olduğu yönündedir. Belli başlı insan patojenleri (HIV veya influenza gibi) ya da sıradışı hayvan hastalığı salgınları bu maliyetin dışında tutulmuştur.

Yerleşmiş istilacı yabancı türleri azaltmaya (veya imha etmeye) yönelik yönetim tedbirleri güç, külfetli ve maliyetlidir. Avrupa Komisyonu AB LIFE Tüzüğü yoluyla Üye Devletler'deki doğa yönetim projelerini desteklemektedir. LIFE fonları giderek daha sıklıkla istilacı yabancı türlere ilişkin projeler için

## Biyolojik çeşitlilik — daha geniş bağlamda

Biyolojik çeşitlilik yeryüzündeki hayat çeşitliliği anlamına gelir. Gezegenin doğal zenginliğini temsil etmekte ve bu şekliyle yaşamlarımızın ve refahımızın temelini teşkil etmektedir. İçtiğimiz su ve soluduğumuz hava gibi, bağımlı olduğumuz pek çok temel hizmeti desteklemektedir. Ekinlerin tozlaşmasına, masaya yiyecek koymaya, hava olaylarını düzenlemeye ve atığımızı temizlemeye yardımcı olmaktadır.

Biyolojik çeşitlilik olmaksızın yaşamlarımızı sürdüremezdik. Bu özelliğiyle gezegenin bize sunduğu sigorta poliçesi olarak da düşünülebilir. Değeri, tür stoklarından oluşan çeşitli bir portföyün, iş stoklarında olduğu gibi, zor durumlara karşı tampon görevi gördüğü finansal pazarlarla kıyaslanabilir.

Şu anda, en başta içinde yaşadığımız küreselleşmiş ekonomide üretimi, tüketimi ve ticareti sürdürmek için doğayı istismar etmemiz yüzünden biyolojik çeşitlilik kaybolmaktadır. Barınma, yol yapımı ve tarım için doğal alanların ve ormanların yok edilmesinin sebep olduğu habitat kaybı ve fragmentasyon, tarım için sulak alanların kurutulması ve akarsulara baraj kurulması ve denizlerin balıklardan temizlenmesi, biyolojik çeşitliliğin kaybının birincil sebebidir.

İstilacı yabancı türler pek çok çevreci tarafından dünyadaki biyolojik çeşitliliğe yönelik ikinci en büyük tehdit kabul edilmektedir. İster bilerek, ister kazara getirilmiş olsun, bu gibi türler insanlar, ekosistemler ve varolan yerli bitki ve hayvan türleri için yıkıcı olabilir. İstilacı türler

sorununun iklim değişikliği, artan ticaret ve turizm yüzünden gelecek yüzyılda kötüleşmesi beklenmektedir.

Biyolojik çeşitliliğe yönelik diğer başlıca tehditler kirlilik, iklim değişikliği ve kaynakların aşırı tüketiminden kaynaklanmaktadır. Dünya nüfusunun bugünkü 6,7 milyar kişiden 2050 yılına kadar dokuz milyara çıkacağı tahmin edilirken, şimdiki başlıca tehditlerin biyolojik çeşitliliğe etkilerinin büyümesi ve kayıpların artması beklenmektedir.

kullanılmakta ve bütçesi şu anda 3 yıllık dönem başına 14 milyon AVRO'ya yaklaşmaktadır.

### IAS ve Avrupa – büyüyen etkiler

Yabancı türler Avrupa'nın tüm ekosistemlerinde bulunmaktadır. Küreselleşme ve bilhassa da artan ticaret ve turizm, Avrupa'ya gelen yabancı tür sayısı ve tipinde bir artışla sonuçlanmıştır.

Aynı denizler arasında artan gemicilik ve kanal yapımlarının bir sonucu olarak deniz ve kıyı bölgeleri şiddetli bir biçimde etkilenmektedir – Süveyş kanalı hala Akdeniz'e giren yeni türler için önemli bir yoldur. Gemilerden bırakılan balast suyu yeni organizmalar için o kadar büyük bir kaynaktır ki 'suda yaşayan zararlı organizmalar ve patojenlerin aktarılmasını önlemek, minimize etmek ve nihayetinde yok etmek' amacıyla 'Gemilerin Balast Suları ve Sedimentin Kontrolü ve Yönetimine yönelik Uluslararası Sözleşme' oluşturulmuştur.

### Kontrol tedbirleri

İstilacı yabancı türlere karşı en etkili savunma biçimi önlemedir – temel olarak yeni türleri engelleyen bir sınır devriyesi. İkinci bir adım ise erken tespit ve kontroldür.

Bunlara çarpıcı bir örnek, 19. yüzyılda Avrupa'ya süs bitkisi olarak getirilen dev tavşancılotu *Heracleum mantegazzianum*'dur. Bu tür mevcut durumda demiryolları, yol kenarları ve nehir kıyıları boyunca çayırlara yerleşmiş olduğundan, bu bitki şu anda sıkı yerel kontrol tedbirlerine tabidir. Yoğun yer kaplayan tavşancılotu yerli bitkileri istila etmektedir. Aynı zamanda zehirli olup, doğrudan deriyle temas ederse şiddetli dermatite yol açabilir. Daha önceleri (1950'lere kadar) alınacak tedbirler belki de daha iyi sonuçlar verebilecekken, bugün dev tavşancılotu büyük olasılıkla

Avrupa'da imha edilemeyecek seviyelere ulaşmıştır.

Avrupa Komisyonu, bu duruma uygun olarak, biyolojik çeşitlilik hakkındaki yeni iletişiminde istilacı yabancı türlere yönelik bir 'erken uyarı' mekanizması ihtiyacının altını çizmiştir. AÇA, buna cevaben, üye ve işbirliğinde olduğu ülkelerden oluşan iletişim ağıyla, yeni ve yayılmakta olan istilaları belirleyecek, tespit edecek, değerlendirecek ve bunlara tepki verecek Avrupa çapında bir bilgi sistemi oluşturmayı planlamaktadır.

### En çok arananlar listesi

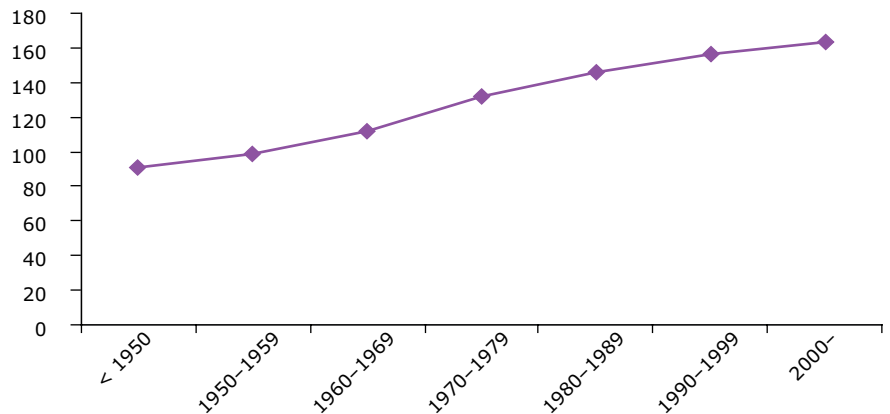
Yabancı türler pek çok şekilde ve boyutta karşımıza çıkmaktadır. Bazıları kasten getirilmiş ve ekonomik açıdan önemli olup, diğerlerinin etkisi küçüktür ama azımsanamayacak bir kısmı da felakete yol açmıştır. Bu sebeple, kontrol ve yönetim tedbirlerinin geliştirilmesindeki ilk adım, çabaların yönlendirilmesi için en saldırgan türlerin saptanmasına yönelik olacaktır.

Bir dizi uzman tarafından desteklenen AÇA, istilacı yabancı türler ile bunların Avrupa'nın biyolojik çeşitliliğine olan etkisini daha iyi anlamak amacıyla, Avrupa'da biyolojik çeşitliliği tehdit eden en zararlı istilacı yabancı türlerin bir listesini oluşturmuştur.

Bu listede hali hazırda 163 tür veya tür grubu bulunmaktadır. Yaygın olan ve/veya yeni habitatlarında biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler için önemli sorunlar yaratan türler listeye eklenmektedir.

39 kayıtlı damarlı bitkilerin en yaygın olduğu listedeki türlerin genetik, tür veya ekosistem düzeylerinde yerli biyolojik çeşitliliğe önemli bir etkisi bulunmaktadır. Bunların pek çoğu aynı zamanda insan sağlığı ve ekonomiyi de etkilemektedir. 1950 yılından beri, listede bulunan türlerin her yıl ortalama birden fazlası yerleşik hale gelmekte olup, durumun iyileşmekte olduğuna dair belirgin bir işaret bulunmamaktadır (Şekil 1).

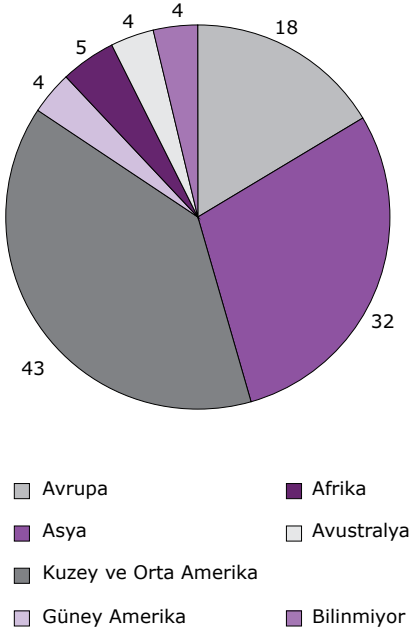
Kümülatif tür sayısı



Şekil 1 / Biyolojik çeşitliliği tehdit eden en zararlı istilacı yabancı türlerin Pan-Avrupa bölgesinde yerleşik hale gelmesi. Kaynak: AÇA, 2007.



Listedeki türler dünyanın pek çok bölgesinden, en başta da Asya ve Kuzey Amerika'dan gelmektedir (Şekil 2). Ancak, pek çok başka türün kökeni Avrupa'nın bir bölgesi olup, buradan kıtadaki başka bölgelere taşınmışlardır.



**Şekil 2** / Avrupa'da biyolojik çeşitliliği tehdit eden en zararlı istilacı türler olarak listelenen karada ve tatlı suda yaşayan türlerin geldiği bölge. Kaynak: AÇA, 2007.

### Geleceğe bakış

İstilacı yabancı türlerle mücadele etmek için yapılması gereken eylemler arasında, genellikle ikisi de zor ve maliyetli olan yönetim ve yenileme tedbirleri bulunmaktadır.

Örneğin, katil salyangoza yönelik kontrol tedbirleri külfetli bir hale gelmiş olup, genellikle sadece yerel ve geçici bir etkileri olmuştur. Yine de önemini korumaktadır.

AB dahilinde, LIFE Tüzüğüyle finanse edilen yönetim ve yenileme tedbirleriyle istilacı yabancı türlerle mücadeleye yönelik girişimlerde hali hazırda bulunmaktadır.

1992 ve 2002 yılları arasında, istilacı türlere yönelik projelere 40 milyon AVRO tahsis edilmiştir ve yatırımlar artmaktadır. AB ayrıca 'araştırma ve teknolojik gelişim programı' kapsamında bu türlere ilişkin çalışmalarını finanse etmektedir.

İstilacı yabancı tür sorunu kaybolmamaktadır. Küreselleşme ve iklim değişikliği (doğal ortamlarındaki değişimlerden dolayı bir yerden başka bir yere giden türler) giderek daha fazla kişinin bu türlerle temas edeceği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, başlıca giriş yollarının kontrol edilmesi, erken tespit için risk alanlarının izlenmesi ve istenmeyen türlerin imhası için derhal harekete geçmeye hazırlıklı olmaya yönelik kaynak aktarımı için kamu bilinci ve siyasi bilincin artırılması gerekmektedir. ■

### Kaynakça

DAISIE, 2008. Avrupa için Yabancı İstilacı Tür Envanterleri Sunumu. <http://www.europealiens.org/>.

AÇA, 2007. Avrupa'nın çevresi — Dördüncü değerlendirme. Kopenhag.

Avrupa Komisyonu, 2006. Komisyon'un İletişimi. 2010 itibarıyla Biyolojik Çeşitlilik kaybının durdurulması – ve ötesi. İnsan refahı için ekosistem hizmetlerinin sürdürülmesi. COM/2006/0216 final.

IMO, 2004. Uluslararası Denizcilik Örgütü. Sözleşmeler. <http://www.imo.org/>.

Kettunen, Genovesi, Gollash, Pagad, Starfinger, ten Brink & Shine, yapım aşamasında.

Scalera, R., 2008. Avrupa istilacı yabancı türler için ne kadar harcıyor? AÇA'ya rapor. <http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/stories/eufunding-management-and-research-invasivealien>.

Weidema, I., 2000. Kuzey Ülkelerine giren Türler. Nord Environment 2000:13.

# Aldığımız her nefes

## Avrupa'da hava kalitesi

\* Bu öyküde yer alan karakterler gerçek değildir. Ancak veriler gerçektir. Öykü, Brüksel'de hava kalitesi uyarısı yapılan 27 Temmuz 2008 tarihinde geçmektedir.

Anna 37 yaşındadır ve Brüksel'in merkezinde yaşamaktadır. Küçük oğlu Johan'la birlikte kalabalık şehrin dışına bir seyahat planı yaparlar. Anna'nın astımı vardır ve doktoru, bilhassa sıcak yaz günlerinde, hava kirliliğinin tehlikeleri konusunda Anna'yı uyarmıştır.

Anna 1950'lerde bir haftada 2.000 kişiyi öldüren Londra sisinden haberdardır. 1970'lerde 'asit yağmuru' ilk kez olarak halkın ilgi odağı olurken, ölü balıkların ve ölmekte olan ağaçların gösterildiği akşam haberlerine dair çocukluk anılarını hala unutmamıştır.

Annelik ve yakın zamandaki bir astım krizi son derece haklı olarak hava kirliliğini tekrar aklına getirmiştir. Avrupa'da pek çok hava kirleticinin Anna'nın çocukluğundan beri önemli oranda düşmüş olduğu bir gerçektir. Anna ve Johan'ın soluduğu hava geçmişe göre oldukça iyileşmiştir ve hava politikası AB'nin çevreyle ilgili çabalarının büyük başarı öykülerinden biridir. AB politikası, özellikle, 'asit yağmuru'nun ana bileşeni olan sülfür emisyonlarını büyük ölçüde azaltmıştır.

Buna karşın, 'asit yağmuru'nun bir diğer önemli bileşeni olan azotla aynı oranda mücadele edilmemiştir ve dolayısıyla da büyük sorunlar oluşturmaya devam etmektedir. Avrupa'nın kentsel nüfusunun önemli bir kısmı hala insan sağlığını koruyan AB hava kalitesi sınırlarının sık sık olarak aşıldığı kentlerde yaşamaktadır. Avrupa'da her yıl hava kirliliğinden ölen

insan sayısı trafik kazalarında ölenlerden fazladır.

Avrupa'nın insan sağlığına veya çevreye zarar vermeyen hava kalitesi düzeylerine ulaşma hedefine hala varılmamıştır. AÇA analizi 27 AB Üye Devleti'nden 15 tanesinin zararlı hava kirleticilerin azaltılmasına yönelik, hukuki açıdan bağlayıcı 2010 hedeflerinden bir veya daha fazlasına ulaşamayacağını ortaya koymaktadır.

### Partikül madde ve ozon

İki kirletici, ince partikül madde ve yer seviyesindeki ozon, şu anda sağlığa etkileri bakımından genel olarak en önemli kabul edilen kirleticilerdir. Uzun süreli ve üst düzeyde maruz kalma, solunum sisteminin hafif iritasyonundan erken ölüme kadar değişen, çeşitli sağlık sonuçlarına yol açabilir.

Araç egzozları ve ev tipi fırınlar gibi kaynaklardan yayılan çeşitli ufak partikülleri tanımlamakta kullanılan partikül maddeler ciğerlere etki etmektedir. Bunlara maruz kalma her yaşta insanı etkileyebilir ama kalp ve solunum rahatsızlıkları olan kişiler özellikle risk altındadır.

En son AÇA verilerine göre, 1997 yılından beri Avrupa'nın kentsel nüfusunun yaklaşık %50'si insan sağlığını korumak için belirlenmiş AB sınırının üzerindeki düzeylerde partikül madde konsantrasyonlarına maruz kalmış olabilir. Kentsel nüfusun %61 kadar yüksek bir oranı AB hedefini aşan ozon seviyelerine maruz kalmış olabilir.



Havadaki  $PM_{2.5}$ 'nin (ince partikül madde) AB'de istatistiksel yaşam ortalamasını sekiz aydan fazla kısalttığı tahmin edilmiştir.

AÇA, bu iki temel kirleticinin emisyonları 1997 yılından beri düşerken, soluduğumuz havada ölçülen konsantrasyonların büyük oranda aynı kaldığını belirtmiştir. Şimdilik ortam havası konsantrasyonlarında neden bir düşüş olmadığını bilmiyoruz ama bu durum birkaç faktörün bir araya gelmesinden kaynaklanıyor olabilir: söz gelimi iklim değişikliğinin yol açtığı sıcaklık artışları hava kalitesini etkiliyor olabilir; belki de diğer kıtalardan kaynaklanan kirliliğe ya da ağaçlardan salınan ozon oluşturu maddelerin doğal emisyonlarına hedef oluyordur.

### Kırda bir gün

Anna Johan'la beraber kırda bir gün geçirmeyi planlıyor. Dairesini terk etmeden önce, Belçika civarındaki hava kalitesine ilişkin düzenli bilgiler sunan resmi bir web hizmeti olan IRCEL'e bağlanıyor. Anna haritaları kullanarak partikül madde, ozon, azot dioksit, kükürt dioksit ve diğerlerine ilişkin yorumları ve tahminleri tarayabilir. Veriler ülkenin dört bir yanındaki izleme istasyonlarından web'e aktarılmaktadır.

İzlemede kaydedilen iyileşmeler ve hava kirliliğine ilişkin bilginin erişilebilirliği de son yıllardaki başarı öykülerinden bir diğeridir. Söz gelimi, ozon seviyelerine dair yerel veriler artık Avrupa'daki durumun genel bir özetini sunan AÇA 'Ozon web' (1) servisine aktarılmaktadır.

Anna bir Belçika haritasında gezinirken, Brüksel'in merkezinde, evine iki kilometreden az mesafedeki bir izleme istasyonuna odaklanır.

Birkaç dakika önce alınan yorum, Brüksel'de yüksek seviyelerde ozon göstermektedir. Web sitesi seviyelerin aynı gün daha geç saatlerde ve ertesi gün de yine AB hedef değerlerini aşacağını tahmin etmektedir (Şekil 1).

Anna dairesinden çıkar ve 10 dakikalık yürüme mesafesinde olan en yakın Metro istasyonuna yönelir. Sokakta şehrin trafik sorunlarının tüm etkisini görmek – ve koklamak – işten değildir.

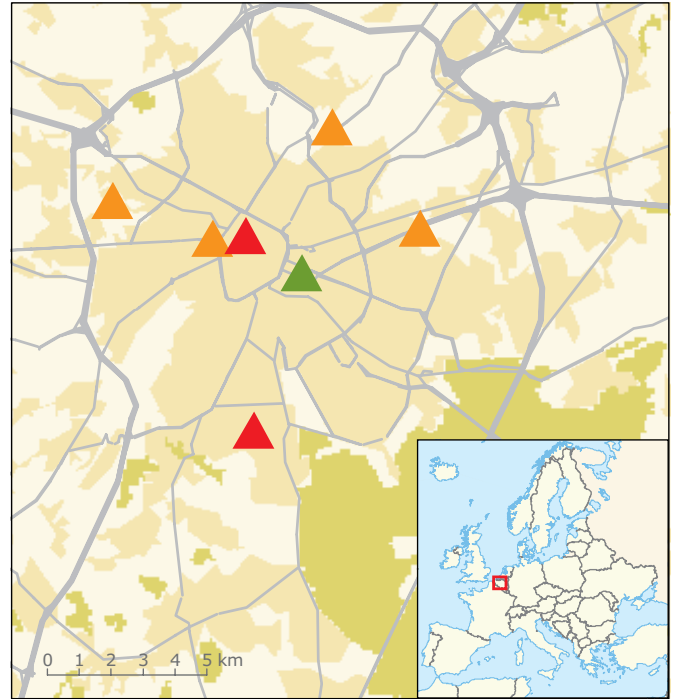
Brüksel'in merkezinde ve tüm büyük kentlerde arabaların yaydığı egzoz emisyonları solunum yolları ile gözleri ve ciğerleri rahatsız etmektedir. Anna ve Johan yerel tren istasyonuna gider ve kıra doğru yola koyulurlar.

Çok geçmeden, Anna ve Johan Brüksel'in hemen dışındaki bir milli parka girerler. Bir işaret levhası bir Natura 2000 alanını ziyaret etmekte olduklarını belirtmektedir – Natura 2000 alanı, doğal habitatları korumak ve bitki ve hayvan yaşamı çeşitliliğini muhafaza etmek için oluşturulmuş, Avrupa çapındaki ekolojik bir ağın parçasıdır.






### Azot

İyi ama bu koku da ne? Bir traktör yakınlardaki bir tarlaya sıvı gübre püskürtmektedir. Bu rahatsızlık verici bir durum, diye düşünür Anna, ama aynı zamanda Johan'ın resimli kitaplarında çok daha romantik bir şekilde gösterilen gerçek kır hayatının da bir parçası.

Bu keskin kokuya gübreden yayılan 40 kadar farklı kimyasal madde yol açmaktadır. Uçucu bir azot bileşiği olan amonyak ( $NH_3$ ) bunlardan biridir. Çok yüksek yoğunluklardaki  $NH_3$  yakıcı olup, solunum sistemine zarar verebilir. Bununla beraber, buradaki seviyeler insan sağlığı için tehlikeli değildir. Anna, kötü de koksa, rahatlayarak iç çeker.



#### Brüksel'deki ozon seviyesi 27 Temmuz 2008

- |   |               |   |       |
|---|---------------|---|-------|
|  | Çok yüksek    |  | Hafif |
|  | Yüksek        |  | Düşük |
|  | Orta dereceli |   |       |

**Şekil 1 /** 27 Temmuz 2008 tarihinde Brüksel'deki hava kalitesi izleme istasyonlarındaki ozon konumu ve seviyeleri. Ozon okuması güvenli seviyelerin üzerindeyse kırmızı bir üçgen belirir ve yerel yönetimin halkı uyarması ve alınacak önlemleri bildirmesi gerekir. Kaynak: AÇA, 2008.

(1) Avrupa'da ozon kirliliği: <http://www.eea.europa.eu/maps/ozone>. Avrupa'da partikül madde seviyeleri hakkında yerel bilgi sunan benzer bir servis daha geliştirilmektedir.

Azot doğada bulunan temel bir besleyici maddedir. Reaktif azot formları vücutlarımız tarafından protein üretmekte kullanılır. Ancak, aşırı azot şiddetli çevre ve sağlık sorunlarına yol açabilir.

Havada yüksek düzeylerde kükürt ve azot oksit olduğunda 'asit yağmuru' oluşur. Hava kirliliği politikasının son on yıllardaki büyük başarı öykülerinden biri, kükürt dioksit emisyonlarındaki olağanüstü azalma olmuştur. 32 AÇA ülkesi 1990 ve 2006 yılları arasında kükürt emisyonlarını %70 oranında azaltmıştır. Diğer yandan azotta aynı başarı yakalanamamıştır.

Kükürt emisyonları düşerken, azot şu anda havamızdaki başlıca asitleştiren bileşendir. Tarım ve ulaşım azot kirliliğinin başlıca kaynaklarıdır. Sadece amonyak (NH<sub>3</sub>) emisyonlarının %90'ının fazlasından tarım sorumludur.

Güçlkle yürüten Johan aniden dengesini kaybeder ve dikenli ısrırgan otlarının ortasına düşer. Anna Johan'ı kaldırıp üzerini temizledikten sonra, her yerde ısrırgan otları olduğunu fark eder. Çocukken bir komşunun bahçesindeki ısrırgan otlarıyla ilgili anıları hala canlıdır.

O zamanlar ısrırgan otları, kümes hayvanlarının gübresi için çöp alanı olarak da kullanılan bir kompost yığının etrafında yetişirdi.

Bu bir tesadüf değildi. Bu dikenli bitki, topraktaki yüksek azot konsantrasyonlarının göstergesi niteliğindedir.

Johan'ın etrafını saran bu dikenli ısrırgan otlarının artmasının en olası sebebi 'ötrofikasyon'dur. Bir ekosistemde toprakta veya suda çok fazla sayıda (N gibi) kimyasal besleyici bulunduğu oluşur. Suda bitkiler aşırı büyür ve bunu takiben çürüme meydana gelir; bu da sırası geldiğinde oksijen tükenmesi de dahil, daha başka etkilere yol açar. Balıklar ve diğer hayvanlar ile bitkiler nihayetinde oksijen kaynağı tükendikçe boğularak ölür.

Burada ısrırgan otlarının bolluğu, korunan bir habitat olmasına rağmen, Natura 2000 alanının hava kaynaklı azot birikimlerinden muaf olmadığını göstermektedir. Alanı koruyan çit de savunma sağlamamaktadır – aslında alanın etrafına bir sera inşa etmek burayı hava kaynaklı maddelerden tamamen korumanın tek yolu olurdu.

## Geleceğe bakmak

Hava kirliliği ulusal sınır dinlemediği için, sorunun uluslararası olarak ele alınması gerekmektedir. 1979 yılında kabul edilen Birleşmiş Milletler Uzun Menzilli Sınırlar Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi (LRTAP Sözleşmesi) 51 ülke tarafından imzalanmış olup, hava kirliliğiyle mücadelede yönelik uluslararası savaşın temelini oluşturmaktadır.

Buna paralel olarak; AB, her Üye Devlet'in toplam emisyonlarını sınırlandıran politikalar geliştirerek, hukuki açıdan bağlayıcı sınırlar getirmiştir. 'Ulusal Emisyon Tavan Değerleri Direktifi' (NECD) kilit bir AB politikasıdır. Dört kirletici madde için 'tavan değerler' veya sınırlar belirler: kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>), azot oksit (NO<sub>x</sub>), metan olmayan uçucu organik bileşikler (NMVOC'ler) ve amonyak (NH<sub>3</sub>). Üye Devletler'in 2010 yılına kadar bu tavan değerlere ulaşması gerekmektedir.

AÇA, çevre ve sağlığın gerektiği gibi korunması için daha da emisyon azaltımları yapılması gerektiğini düşünmektedir. En yeni NECD verilerine ilişkin bir AÇA analizi (2)

## İklim değişikliğini hafifletme çabaları hava kalitesini iyileştirecek

Ocak 2008'de Avrupa Komisyonu aşağıdakileri yapmak üzere bir İklim ve Enerji paketi önermiştir:

- sera gazı emisyonlarının 2020 itibariyle %20 oranında azaltılması;
- yenilenebilir enerji payının 2020 itibariyle %20 oranında artırılması;
- enerji verimliliğinin 2020 itibariyle %20 oranında artırılması.

Bu hedefleri karşılamak için sarfedilmesi gereken çabalar Avrupa'daki hava kirliliğini de azaltacaktır. Söz gelimi, enerji verimliliğindeki iyileşmeler ve yenilenebilir enerji kullanımının artması, hava kirliliğinin önemli bir kaynağı olan fosil yakıt yanma miktarlarının azalmasına yol açacaktır. Bu olumlu yan etkilere iklim değişikliği politikasının 'ortak faydaları' denilmektedir.

Yukarıda söz edilen paketin AB hava kirliliği hedeflerini karşılama maliyetini yılda 8,5 milyar AVRO oranında düşüreceği tahmin edilmiştir. Avrupa sağlık hizmetlerinin yapacağı tasarruflar bu rakamın altı katı kadar oranlarda olabilir.

(2) NECD Direktifi durum raporu (9/2008 sayılı AÇA Teknik raporu) Üye Devletler tarafından 2007 yılı sonunda resmi olarak rapor edilen verileri belgelemektedir.

15 Üye Devlet'in Dört tavan değerinden en az birine ulaşmamayı beklediğini göstermektedir; 13 ülke azot içeren 2 kirletici madde olan NO<sub>x</sub> ve NH<sub>3</sub>'e yönelik tavan değerlere ulaşamayacağını düşünmektedir<sup>(3)</sup>.

2009 yılında Avrupa Komisyonu mevcut NECD'nin gözden geçirilmesi için bir teklif yayımlamayı planlamakta olup, buna 2020 yılına yönelik daha sıkı tavan değerleri dahildir. İnce partikül madde (PM<sub>2.5</sub>) için olasılıkla ilk kez olarak ulusal sınırlar önerilmesi söz konusudur.

NECD, başlıca hava kirleticilere yönelik sınır ve hedef değerler belirleyen hava kalitesi direktiflerine de yansımaktadır. Nisan 2008'de Avrupa için Daha Temiz Hava başlıklı yeni bir direktif (CAFE) kabul edilmiştir. Bu direktif ilk kez olarak 2015 yılında ulaşılmak üzere PM<sub>2.5</sub> konsantrasyonları (ince partikül madde) için hukuki açıdan bağlayıcı sınır değerler getirmektedir. Avrupa Komisyonu ayrıca önceki sınırlara uymayan ülkelerden de hesap sormakta olup, performansı iyileştirecek yeterli tedbirler belirlenmediği durumda, dava işlemleri başlatmaktadır. Anna, aynı gün daha sonra akşam haberlerini seyrederken, AB eşliğini aşan yüksek ozon seviyelerine karşılık, hükümetin hava kalitesi uyarısı yaptığını görür. Uyarıda nefes sorunu olan kişilerin ozon seviyeleri yüksek olmaya devam ettiği sürece zorlayıcı hareketler yapmamaları gibi önlemler almaları tavsiye edilmektedir. ■

## Kaynakça

*Etki Koordinasyon Merkezi, Kritik Seviyeler ve Yükler ve Hava Kirliliği Etkileri, Riskleri ve Eğilimlerini Modelleme ve Haritalandırma hakkındaki Uluslararası İşbirliği Programı (ICP Modelleme ve Haritalandırma, ICP M&M): <http://www.mnp.nl/cce/>.*

*Ortam havası kalitesi ve Avrupa için daha temiz hava hakkında 2008/50/AT sayılı Avrupa Parlamentosu ve 21 Mayıs 2008 tarihli Konsey Direktifi.*

*AÇA, 2006. Hava kalitesi ve iklim değişikliği politikalarının yan faydaları, 4/2006 sayılı AÇA Teknik Raporu.*

*AÇA, 2008a. NEC Direktifi durum raporu. 9/2008 sayılı AÇA Teknik raporu.*

*AÇA, 2008b. Yıllık Avrupa Topluluğu LRTAP Sözleşmesi emisyon envanter raporu 2008. 7/2008 sayılı AÇA Teknik raporu.*

*AÇA, 2009. Uzun vadeli eğilimlere odaklanan AÇA'ya üye ülkeler dahilinde yer seviyesindeki ozonun değerlendirilmesi (hazırlık aşamasında).*

*AÇA. Çekirdek gösterge seti CSI-04: Kentsel bölgelerde hava kalitesi sınır değerlerinin aşılması. AÇA Ozon web. Avrupa'da ozon kirliliği: <http://www.eea.europa.eu/maps/ozone>.*

*Avrupa Komisyonu, 2002. Avrupa Topluluğu'nun Altıncı Çevre Eylem Programı 2002-2012 (1600/2002/AT).*

*Avrupa Komisyonu, 2005a. Enerji ve Ulaşım Genel Müdürlüğü: [http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/road\\_safety\\_observatory/\\_private/included\\_text/trends\\_fullp.htm](http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/road_safety_observatory/_private/included_text/trends_fullp.htm). Avrupa Komisyonu Hava Kirliliği Tematik Stratejisi (2005). Komisyon'un Konsey'e ve Avrupa Parlamentosu'na iletişimi. COM(2005)446 final ve basın bülteni, <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/1170>.*

*Avrupa Komisyonu, 2005b. Hava Kirliliği Tematik Stratejisi (2005). Komisyon'un Konsey'e ve Avrupa Parlamentosu'na iletişimi. COM(2005)446 final. IIASA, 2008. '2008 İklim ve Enerji Paketine dayanan 2020'ye yönelik Ulusal Emisyon Tavan Değerleri'. 6. NEC Senaryo Analiz Raporu. Uluslararası Uygulamalı Sistemler Analizi Enstitüsü, Temmuz 2008. Reaktif Azot Çalışma Kolu (TFNr), Uzun Menzilli Sınırlar Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi: <http://www.clrtap-tfrn.org/?q=node/1>.*

(3) Belçika, Fransa, Almanya ve Hollanda henüz yürürlüğe girmemiş yeni politika ve tedbirlerin 2010 emisyon tavan değerlerine ulaşmalarına yardım edeceğini düşünmektedir. Buna ek olarak, diğer bazı Üye Devletler orijinal tavan değerleri hususunda beklenilenden daha başarılı olacaklarını düşünmektedir.



# OTP'yi ele almak

## Ortak Tarım Politikasının reformu

**Küçülen bir kaynak** Avrupalıların yaklaşık %80'i tarımın gerçeklerinden çok uzaktaki büyük kentlerde, kasabalarda ya da ikisi arasındaki kentsel yerleşim alanlarında yaşamaktadır. Bununla beraber, kırsal alanlarımızın gıda, hammadde, yakıt ve eğlence olanakları sunma anlamındaki önemi çok büyüktür.

Çiftçiler AB'nin kara alanının yarısını yönetmekte olup, Avrupa'nın toprağı, suyu ve biyolojik çeşitliliğı üzerinde çok büyük etkileri vardır. Yeni analizler güney Avrupa'da bulunan suyun yarısının tarım tarafından kullanıldığını göstermektedir. AB-15'te, çiftçilik akarsularda azot kirliliğinin neredeyse yarısına, amonyak emisyonlarının %94'üne ve toplam sera gazı emisyonlarının %9'una sebep olmaktadır.

Bununla beraber, geleneksel tarım uygulamaları arazilerimizi şekillendirmiş ve burada yaşayan hayvan ve bitkilere etki etmiştir. En nadir türlerimizin pek çoğu aslında geleneksel tarım uygulamalarının sürmesine bağımlıdır.

Yüksek doğa değeri olan (HNV) tarım arazileri, korunması gereken habitatlar ve türler bakımından bilhassa zengin arazilerdir. Bu gibi arazi genellikle geleneksel veya düşük yoğunluklu tarımla ilişkilendirilmekte olup, bunlar ekonomik değildir. Çoğu çiftçi üretimi yoğunlaştırmış veya çiftçiliğı toptan bırakmış olup, bunlar doğal habitatları tehdit eden eğilimlerdir.

Önemli tarım politikası sorunlarından biri de, doğal hayat dostu tarım uygulamalarının sürdürülmesi için çiftçilere ekonomik teşvikler sağlanmasıdır. Ortak Tarım Politikası (OTP) savaş sonrası gıda kıtlıkları zamanındaki doğuştan bu yana temel nitelikte reformlardan geçmiştir. Devlet

desteğı giderek gıda üretimini artırmaya yönelik ilk hedefinden ayrılmış olup, kırsal kalkınma ve çevresel hedeflere yönelik eğilim artmaktadır.

OTP hali hazırda Avrupa Komisyonu, Avrupa Parlamentosu ve Üye Devletler tarafından bir 'kalite kontrolü'nden geçirilmektedir. AÇA da, politikanın geleceğine dair tartışmalar bağlamında, devlet desteğinin 'çevresel' harcamayı 'hedeflemesine' odaklanan bir OTP analizi hazırlanmaktadır. Para nereye gitmekte ve ne gibi etkileri olmaktadır? Aşağıdakiler bulgularımızdan bazılarının bir ön izlemesi niteliğindedir.

### OTP harcama alışkanlıkları

AÇA, HNV tarım arazilerinin korunmasına nasıl katkıda bulunabileceğini kontrol etmek için mevcut harcama alışkanlıklarını analiz etmiştir. Eldeki veriler OTP finansmanının ulusal bir düzeyde tahsis edildiğini göstermektedir. Ülkeler içindeki bilgiler çok daha az ayrıntılıdır. Bu sebeple, AÇA yapılan harcamaları daha detaylı bir şekilde değerlendirme çabasıyla, Hollanda, Estonya, Fransa, İspanya ve Çek Cumhuriyeti'ndeki vaka analizlerini desteklemiştir.

OTP iki kısma ayrılmıştır (bkz. kutu). I. kısım çiftçilere doğrudan yardım ve tarım pazarlarına müdahale sunmaktadır. II. kısım kırsal alanların kalkınmasına ayrılmış olup, ayrıca çevre yönetimi projelerini finanse etmektedir.

## Bağlam içinde OTP

OTP 1962 yılında uygulamaya konmuş olup, tüm AB bütçesinin %40'ını tüketmektedir. 2007 yılında, bu oran 54 milyon AVRO anlamına geliyordu. Tarım AB GSH'sinin %1,2'sine ve AB'deki tüm işlerin %4,7'sine katkıda bulunmaktadır (1).

OTP'nin hali hazırda iki 'kısım' bulunmaktadır:

- I. Kısım gıda üretimini ve çiftçilerin gelirini güvenceye almak üzere doğrudan yardım ve pazar müdahaleleri sunmakta ve Avrupa'daki tarımın rekabet gücünü artırmaktadır. 2006 yılında toplam OTP harcamalarının %77,5'inden sorumlu olup, bütçenin baskın bölümünü oluşturmaktadır.
- II. Kısım, gıda ve mal tedarikçisi, kırsal toplumların temel taşı ve potansiyel bir çevre yöneticisi olarak çiftçiliğın merkezi rolünü tanımaktadır. Kırsal Kalkınma programları yoluyla uygulamaya konan tedbirler, tarım sektörünün yeniden yapılandırılmasını ve çevrenin korunmasını, kırsal alanlarda çeşitlilik ve yenilikçiliğın teşvik edilmesini amaçlamaktadır.

(1) AB-25'e yönelik veriler, 2006. Avrupa Komisyonu, 2007b.

HNV tarım arazilerinin oranı yüksek olan ülkeler OTM bütçesinin I. Kısım kapsamında nispeten az para almaktadır (Şekil 1). Bu kısmın başlangıçta üretim odaklı olduğu ve en yaygın olarak yoğun çiftçilik yapılan alanlarda görüldüğü düşünülürse, bu durum şaşırtıcı değildir. II. Kısım (kırsal kalkınma) hektar başına harcamalar genellikle HNV tarım

arazisi oranının artmasıyla artmaktadır. Ancak, korumayla ilgili unsur olan tarım-çevre programlarına harcama yapmanın, incelenen alanlardaki HNV tarım arazisi oranıyla güçlü bir ilişkisi yoktur (Şekil 2). Bu müdahalenin toplam OTP ödemelerinin %5'inden azına karşılık geldiği de göz önüne alınmalıdır.

Ortalama harcamadan daha yüksek	6 Üye Devlet: Belçika, Danimarka, Fransa, Almanya, İrlanda, Hollanda	2 Üye Devlet: Yunanistan, İtalya
	10 Üye Devlet: Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Polonya, Slovakya, İsveç, İngiltere	6 Üye Devlet: Avusturya, Güney Kıbrıs, İspanya, Finlandiya, Portekiz, Slovenya
Ortalama harcamadan daha düşük	HNV tarım arazilerinin oranı düşük	HNV tarım arazilerinin oranı yüksek

Ortalama harcamadan daha yüksek	7 Üye Devlet: Belçika, Çek Cumhuriyeti, Almanya, Macaristan, İrlanda, Lüksemburg, İsveç	5 Üye Devlet: Avusturya, Finlandiya, İtalya, Portekiz, Slovenya
	9 Üye Devlet: Danimarka, Estonya, Fransa, Letonya, Litvanya, Hollanda, Polonya, Slovakya, İngiltere	3 Üye Devlet: Güney Kıbrıs, Yunanistan, İspanya
Ortalama harcamadan daha düşük	HNV tarım arazilerinin oranı düşük	HNV tarım arazilerinin oranı yüksek

**Şekil 1 /** Çiftlik desteğini Üye Devlet başına tahmini bir yüksek doğa değeri olan (HNV) tarım arazisi payıyla çapraz bağlantılandırmaktadır. Not: HNV payı Corine arazi örtüsü veritabanından elde edilen tarımsal arazi alanına dayanarak hesaplanmıştır. Malta için veri bulunmamaktadır. Kaynak: Farklı yıllar için OTP finansal raporlarından elde edilen verilere dayanmaktadır.

**Şekil 2 /** Tarım-çevre harcamalarını Üye Devlet başına tahmini bir yüksek doğa değeri olan (HNV) tarım arazisi payıyla çapraz bağlantılandırmaktadır. Not: HNV payı Corine arazi örtüsü veritabanından elde edilen tarımsal arazi alanına dayanarak hesaplanmıştır. Malta için veri bulunmamaktadır. Kaynak: 2005 verilerine dayanmaktadır, Avrupa Komisyonu, 2007a.

Çiftlik desteği ile HNV tarım arazisi payı ilintili olsaydı, çoğu Üye Devlet sağ üst ve sol alt kutuda bulunurdu. Üye Devletlerin tüm kutulara hayli eşit bir şekilde dağılımı olması, birinci ayak kapsamındaki ve çevre-tarım programlarına yönelik OTP desteğinin, Üye Devlet düzeyinde analiz edildiğinde, hali hazırda tahmini HNV tarım arazisi payıyla ilintili olmadığını göstermektedir.

## Uzun otların arasına saklanmak

Çamur çulluğu, Avrupa'nın sahil şeridinde ve sulak çayırlarında bulunan uzun gagalı dalıcı kuşlardır. 1975 yılında, Hollanda'da 120.000 damızlık çift bulunuyordu. Bugün ise bu sayı yaklaşık 38.000'dir. Damızlık çiftlerin sayısı Avrupa'da düşmektedir.

Çamur çulluğu civcivlerinin yaşamak için hayatlarının ilk haftasında yaklaşık 20.000 böcek yemesi gerekmektedir. Bilim insanları Çamur çulluğu popülasyonunun azalmasının kaynağında çiftçilerin çimleri erken biçmelerinin yattığı konusunda hemfikirlerdir. Hollanda'daki ilk çim biçme, olasılıkla gübrelemenin gelişmesine bağlı olarak, 40 yıl önce olduğundan üç hafta daha erken başlamaktadır. Böcek popülasyonları uzun çimlerde çok daha fazla olup, ağır şekilde gübrelenmemiş çayırlarda daha da artmaktadır. Kısa çimlerde, anne ve baba kuşlar hayati önem taşıyan bu ilk birkaç günde civcivlerini besleyecek yeterince böcek bulamamaktadır. Civcivler kısa kesilmiş açık çayırlarda kolay av olduklarından, yırtıcı hayvanlar da daha büyük bir tehdit haline gelmiştir.

2006 yılında, OTP bütçesinin 1,2 milyar AVRO'yu Hollanda'ya tahsis edilmiş olup, bunun bir kısmı çimlerin daha geç biçilmesini teşvik etmek için kullanılmıştır. Araştırmalar, Çamur çulluğu civcivlerinin hayatta kalma oranının çimlerin geç kesilmesinin faydasını gören çayırlarda ikiye katlandığını göstermektedir.

Bununla beraber, bu tedbirler çamur çulluğu popülasyonunu dengelemek için yeterli değildir. Hayatta kalma oranlarını

yeterince artırmak için, çimlerin geç biçilmesine yönelik ödemelerin daha fazla bitki örtüsü, daha düşük azot girdisi ve kontrollü su katmanları içeren kapsamlı bir pakete dahil olması gerekmektedir. Bu örnekten çıkarılan sonuçlar çevresel iyileştirme çabaları anlamında OTP bütçesinin tamamına uygulanabilir: OTP'nin etkisi vardır ama yeterince etkili değildir.

Bununla beraber, bu tedbirler 'paketi' çok pahalı olurdu. Bunun yerine, yakında yayımlanacak bir AÇA raporunun bir parçası olan Hollanda'ya ilişkin vaka analizi, tarım-çevre ödemelerinin çamur çulluğu sayılarının yüksek ve predatör sayısının sınırlı olduğu çayır alanını hedef alması gerektiği sonucuna varmaktadır. Bu bölgelerde geç ve düzensiz çim biçme, düşük besleyici girdisi ve yüksek su tabakalarının korunması gibi tedbirlerin bir kombinasyonu uygulanmalıdır.

Fonların yerel düzeyde hedeflenmesi ve politikanın yerel düzeyde tasarlanmasının hayati önem taşıdığı OTP'nin karşı karşıya olduğu sorunlar kısaca böyledir. 2006 yılında, Hollanda'da I. Kısım kapsamında 1,2 milyar AVRO harcanmıştır; II. Kısım kapsamında ise 83,2 milyon AVRO harcanmıştır. I. Kısım kapsamındaki tek çiftlik ödemeleri hala yüksek bir verimliliğe sahip çiftliklerde sıklıkla hedef alınmaktadır zira mevcut destek ödemeleri devlet desteğinin tarihsel dağıtımıyla ilişkilidir.



## Biyolojik çeşitlilik için sonuçları

Son olarak, bu analizde önemli olan OTP ödemelerinin HNV tarım arazilerinin bakımı üzerindeki etkisidir. Eldeki bilgiler, mekansal bilgilerin eksikliğinden dolayı, net bir cevap vermeyi engellemektedir. Buna ek olarak, çiftçilik türleri ve yoğunluğu arasındaki etkileşimler ile tarım arazilerinin doğa değeri karmaşık olup, bölgeden bölgeye değişmektedir.

HNV çiftlikleri gelirleri için OTP finansmanına biyolojik çeşitliliği desteklemeyen yoğun çiftliklerden daha bağımlıdır. AÇA vaka analizleri I. Kısım devlet desteklerinin çoğunun en verimli alanlara yönelik olduğunu teyit etmektedir. Biyolojik çeşitlilik burada düşük olup, devlet desteği de çevre dostu üretim için çok az teşvik sağlamaktadır. II. Kısım harcamaları HNV tarım arazileriyle daha pozitif olarak ilintili olup, bu da prensipte bu çiftliklerin bakımı için sevindirici bir haberdır.

Sübvansiyonların hem bir yandan arazi terkinini hem de diğer yandan yoğunlaşmayı önlemek için uygun olup olmadıklarının değerlendirmesi için ise daha ileri düzeyde çalışmalar yapılması gerekmektedir. Tarım-çevre projelerinin uygulanmasına ilişkin kanıtlar bunların etkinliğinin artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bazı tedbirler ümit verici olduğu halde, diğerleri pek etkili olamamıştır. Buna ek olarak, kırsal bölgelerdeki nüfusun azalması ve değişen yaşam tarzları, uzun vadede devlet desteğiyle çözülemeyecek geleneksel tarım sistemlerine büyük çaplı tehditler teşkil etmekte olabilir.

## Geleceğe bakış

OTP finansmanı 2009–2010 yıllarında AB bütçesinin tümüne ilişkin büyük çaplı bir değerlendirmenin bir bölümünü oluşturacaktır. OTP'nin farklı işlevlerinin uzlaştırılması (gıda üretiminin güvenceye alınması, çiftlik gelirlerinin desteklenmesi, çevrenin korunması ve kırsal alanlarda yaşam kalitesinin iyileştirilmesi) ve AB'deki vergi mükelleflerinin parasının verimli bir şekilde harcandığından emin olmak zorlu bir iştir. Elde bulunan sınırlı veriler OTP fonlarının mevcut dağıtımının AB'nin çevreyle, bilhassa da doğanın korunmasıyla ilgili hedeflerinin başarılması açısından pek etkin olmadığını düşüncesini uyandırmaktadır.

AÇA analizinin sonuçlarından bir diğeri de, OTP harcama alışkanlıklarına dair elde bulunan istatistiksel bilgilerin hala bu önemli politikanın etkilerinin düzgün bir şekilde değerlendirilmesi için yeterli olmadığıdır. Basitçe ifade edecek olursak, AB bütçesinin neredeyse yarısını OTP'ye harcasak da, elimizde paranın tam olarak nereye gittiğini veya tam olarak neyi başardığını söylemeye yetecek kadar bilgi bulunmamaktadır.

I. Ayak desteği, her ne kadar şu anda kısmen üretimden ayrılmış olsa da, tarım arazisinde bulunan biyolojik çeşitliliğin artırılmasına pek katkıda bulunmamaktadır. II. Ayağın geliştirilmesi ve yüksek doğa değeri olan tarım arazilerine yönelik tedbirlerin hedef alınması geçerli bir seçenektir ama istenmeyen olumsuz etkilerin önlenmesi için dikkatli bir tasarım ve değerlendirme süreci gerektirmektedir. ■

## Kaynakça

AÇA, 2005. AB-15'te Tarım ve çevre — IRENA gösterge raporu.

6/2005 sayılı AÇA raporu. AÇA, 2006. AB tarım politikasında çevresel bütünleşmenin değerlendirilmesi. 1/2006 sayılı AÇA Brifingi.

AÇA, 2009a. Avrupa'nın kentlerinde ve kasabalarında yaşam kalitesinin temini (hazırlık aşamasında).

AÇA, 2009b. OTP bütçesinin biyolojik çeşitlilik perspektifinden dağıtılması ve hedeflenmesi (hazırlık aşamasında).

Avrupa Komisyonu, 2007a. Avrupa Birliği'nde Kırsal Kalkınma — İstatistiksel ve Ekonomik Bilgiler — Raporu 2007. [http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index_en.htm).

Avrupa Komisyonu, 2007b. Avrupa Birliği'nde tarım — İstatistiksel ve ekonomik bilgiler 2007. [http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index_en.htm).

Avrupa Komisyonu, 2007c. Avrupa Birliği Genel Bütçesi, 2007.

Osterburg, B.; Nitsch, H.; Laggner, A.; Wagner S., 2007. OTP hakkındaki Çevre Anlaşmalarının Etkisi. Sera gazlarının azaltılmasına yönelik politika tedbirlerinin analizi ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesine uygunluk. MEACAP raporu WP6 D16, Johann Heinrich von Thünen Enstitüsü (vTI) Kırsal Çalışmalar Enstitüsü, Kırsal Alanlar Araştırma Enstitüsü, Ormanlık ve Balıkçılık.

Ostermann, O. P., 1998. Natura 2000 kapsamında belirlenen doğa koruma alanlarının yönetilme ihtiyacı. — J Appl. Ecol. 35: 968–973.

Kraliyet Kuşları Koruma Derneği: <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/b/blacktailedgodwit/index.asp>.

# Sudan çıkarmış balık

## Değişen bir iklimde deniz yönetimi

**Bir balıkçı hikayesi** 6 Ekim 1986 gecesinde, Kopenhag'ın kuzeyindeki küçük Gilleleje kasabasının, Kattegat Denizi'nde avlanan ıstakoz avcıları ağlarını Norveç ıstakozluyla dolmuş olarak buldular. Hayvanların birçoğu ölüydü ya da ölmekteydi. Yaklaşık yarısı tuhaf bir renkteydi.

Suda ölü ıstakozlarla birlikte çözülmüş oksijene dair gözlemler Danimarka'daki Ulusal Çevre Araştırmaları Enstitüsü'ndeki araştırmacılara güney Kattegat'ın dibindeki olağanüstü derecede büyük bir alanın oksijenden yoksun olduğunu göstermiştir. Bu garip olaylara o gece deniz yatağındaki oksijen eksikliği ya da 'anoksi' sebep olmuştur. Bilim insanları ıstakozların boğulduğunu düşünüyordu!

Yirmi iki yıl sonra, Baltık'ın büyük bölümleri anoksik alanların veya 'ölü bölgeler'in etkisi altındadır.

### Bornholm balıkçılığının çöküşü

Baltık Denizi'nin girişinde aşağı yukarı İsveç, Almanya ve Polonya'nın arasında yer alan, Danimarka'nın cennet gibi bir adası olan Bornholm, füme ringa balığıyla ünlüdür. Balık bolluğu yüzyıllar boyunca yerel ekonominin temelini oluşturmuştur.

1970'lerde balıkçılık gelirlerinin yaklaşık yarısı morina balığından sağlanıyordu. 1980'lerin sonu itibarıyla morina balıkçılığı toplam değerinin %80'ine çıkmıştır. Pek çok balıkçı geleceğin parlak olduğunu düşünerek yeni teknelere yatırım yapmıştır. Ancak, 1990 yılına gelindiğinde, balıkçılık keskin bir düşüşe geçmiş, bir daha da

eski haline dönmemiştir. Bu çöküş yerel toplum üzerinde çok büyük bir finansal baskı yaratmıştır.

Baltık'taki morina stoklarının çöküşünün büyüklüğü ve hızı ani patlamanın ve onu takip eden çöküşün sebebinin anlaşılması için çok fazla enerji harcanması anlamına gelmiştir. Bölge uluslararası bir vaka analizi konusu haline gelmiş, başka bölgeler için dersler çıkarılmıştır. Bu Baltık öyküsü basit bir öykü değildir – kuşkusuz, durumun karmaşıklığı denizcilik alanındaki politika yapıcılarının karşı karşıya bulunduğu sorunları gözler önüne sermektedir.

### Veri avlama

Bornholm balıkçıları, Avrupa'daki meslektaşları gibi, hangi türden kaç tane balığın nerede yakalanabileceğini belirleyen Ortak Balıkçılık Politikası kapsamında hukuki olarak sıkı sınırlandırmalara tabidir.

Uluslararası Denizlerde Keşif Konseyi biyolojik olarak güvenli seviyelere dair bilimsel tavsiyeler sunmaktadır. Balıkçılık anket verileri, balık avlama istatistikleri ve oşinografik koşulların çevresel izlemesi, en çok avlanan ticari türlerin sağlığının değerlendirilmesinde paha biçilmez veriler sunmaktadır. Bir bölgede bulunan belirli bir yaştaki balık

“ **Baltık'taki morina popülasyonu iki yıl rahat bırakılırsa eski haline dönebilir** ”

*Henrik Sparholt, ICES Danışma Programı Uzman Memur*

sayısı bilhassa önem taşımaktadır. Bir yılda hayatta kalan genç balık sayısı ne kadar fazlaysa, iki ila beş yıl sonra balıklar olgunlaştığında yakalanacak balık sayısının da o kadar artması beklenebilir. Ayrıca ne kadar olgun balık varsa, o kadar fazla yumurta bırakılacaktır.

Bilimsel tavsiyeler alındıktan sonra AB Üye Devletleri tarafından izin verilen toplam av miktarına (TAC) dair kararlar alınır. Bu kararlar genellikle stokların korunmasının dışındaki öncelikleri yansıtmaktadır. 2006 yılında, Avrupa Denizlerindeki değerlendirilen balık stoklarının yaklaşık %45'i güvenli biyolojik sınırların dışında yakalanmıştır. Bu balıkçılık düzeylerine bakanlık düzeyinde karar verilmiştir.

### Balıklar suda çözülen oksijeni solur

Bilhassa 1960'lardan itibaren, tarımda artan gübre kullanımının yanı sıra kentselleşme de Baltık Denizi'ne atılan besleyici girdilerinde dramatik bir artışa sebep olmuştur. Bu durum



artan fitoplankton büyümesine ve balık üretimine (daha fazla fitoplankton daha fazla balık demektir) yol açmıştır. Bununla beraber, denizin en diplerinde anoksi sorunlarının artmasına da sebebiyet vermiştir.

Deniz tabanındaki su anoksik hale geldiğinde, deniz dibinden suya hidrojen sülfür salınır. Hidrojen sülfür çoğu yaşam formu için zehirli olup, 1986'daki o gece Kattgat'ta Norveç istakozlarını öldüren de büyük ihtimalle hidrojen sülfür ile oksijen eksikliğinin birleşmesi olmuştur.

Baltık Denizi'ndeki anoksik alanlar şu anda o kadar büyümüşdür ki Orta Doğu Baltık Denizi'ndeki potansiyel yumurtlama alanlarında bir azalmaya yol açmıştır. Bu da morina balığının yumurtlama başarısını azaltmaktadır.

### Neden 1980'lerin ilk yılları morina balıkçılığı için bu kadar iyiydi?

1978–1983 yıllarında morina yumurtaları ve larvalarının yüksek hayatta kalma oranları dört faktörle açıklanmaktadır. Birinci açıklama balıkçılık baskısının 1970'lerin sonlarında azaldığı şeklindedir. İkinci olarak, iklim koşulları Kuzey Denizi'nden tuz oranı yüksek akıntılar getirmiştir. Deniz seviyeleri yaklaşık 8.000 yıl önce yükselip

Kuzey Denizi'nin göle akmasına yol açana kadar, Baltık Denizi aslında bir tatlı su gölüydü. Baltık'ın tuzlu su tarafından 'işgal edilmesi'tuzluluk oranı ve oksijen seviyelerinin korunması açısından hala önem arz etmektedir.

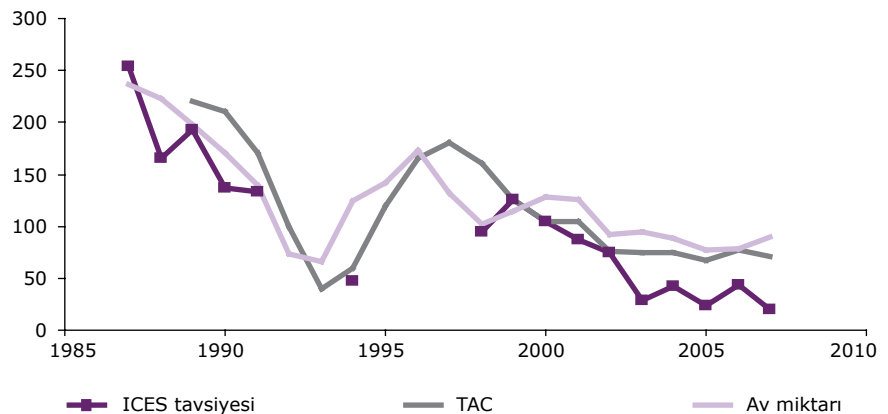
Bu içeri akışlar, morina balığının yumurtlama bölgelerinde daha yüksek oksijen konsantrasyonları oluşmasına ve dolayısıyla yumurtaların hayatta kalma oranının artmasına ve sonuç olarak da daha çok sayıda genç balık

olmasına yol açmıştır. Üçüncü olarak, morina balığının başlıca besin kaynağı olan kopepod larvalarında (*pseudocalanus acuspes*) bolluk yaşanmıştır ve son olarak da, çaça balığı ve fok balığı gibi yırtıcılar bu dönemde daha azdır. Çaça balığı morina yumurtası, fok balığı da morina avlar.

### Peki nerede yanlış yapıldı?

1980'lerin ortalarından beri, Kuzey Denizi'nden gelen büyük içeri

Baltık'ta morina balığı (1.000 ton morina)



**Şekil 1 /** 1989–2007 yıllarında bilimsel olarak önerilen av düzeyleri (ICES tavsiyesine dayanmaktadır), kabul edilen toplam izin verilen av miktarı (TAC) Bornholm çevresindeki balıkçılık alanlarındaki gerçek av miktarı. Morina stoğunun değerlendirildiği hemen her yıl, TAC tavsiye edilen seviyeden daha yüksek olarak belirlenmiştir. TAC en son yılların bazılarında tavsiye edilen seviyenin %100'den fazlası olarak belirlenmiştir. İlginç bir biçimde, gerçek av miktarı TAC'tan genel olarak daha yüksektir çünkü rakamlara tahmin edilen yasadışı balıkçılık rakamları da dahildir. Kaynak: AÇA, 2008.

akışların sayısı daha az olmuş, bu da yumurtaların hayatta kalma oranını ve genç balık sayısını düşürmüştür. Azalan tuzluluk oranı da larvaların temel besini olan kopepodların azalmasına yol açmıştır. Balık avlamaya yönelik biyolojik açıdan güvenli seviyelerin sınırlı takip eden yıllarda düşmüş olmakla beraber, siyasi olarak kabul edilen av miktarı (TAC) normal olarak bu seviyeyi aşmıştır (Şekil 1).

Yasadışı balıkçılık da soruna tuz biber olmaktadır. Baltık Denizi'nin bu bölümünde fazladan %30 daha avlanıldığı tahmin edilmiştir. 2007 yılının yazında Polonya balıkçılık filosunun yasadışı avlanmaları, 2007'nin ikinci yarısında Avrupa Komisyonu tarafından durdurulmuştur.

### Sonra da iklim değişikliği!

İklim değişikliği Baltık Denizi'nin hem sıcaklığını hem de tuz dengesini etkilemektedir. Derin sulardaki sıcaklık artışı metabolizmanın oksijen talebini artıracak ve oksijenin suda çözünürlüğünü azaltacaktır. Bu da sırası geldiğinde, anoksinin daha geniş coğrafi bölgelere yayılmasına sebep olacaktır. Baltık'taki tuzluluk oranı, yağmurun artmasına ve Kuzey Denizi'nden Baltık Denizi'ne gelen akıntıların azalmasına bağlı olarak, 1980'lerin ortalarından beri sürekli olarak düşmüştür.

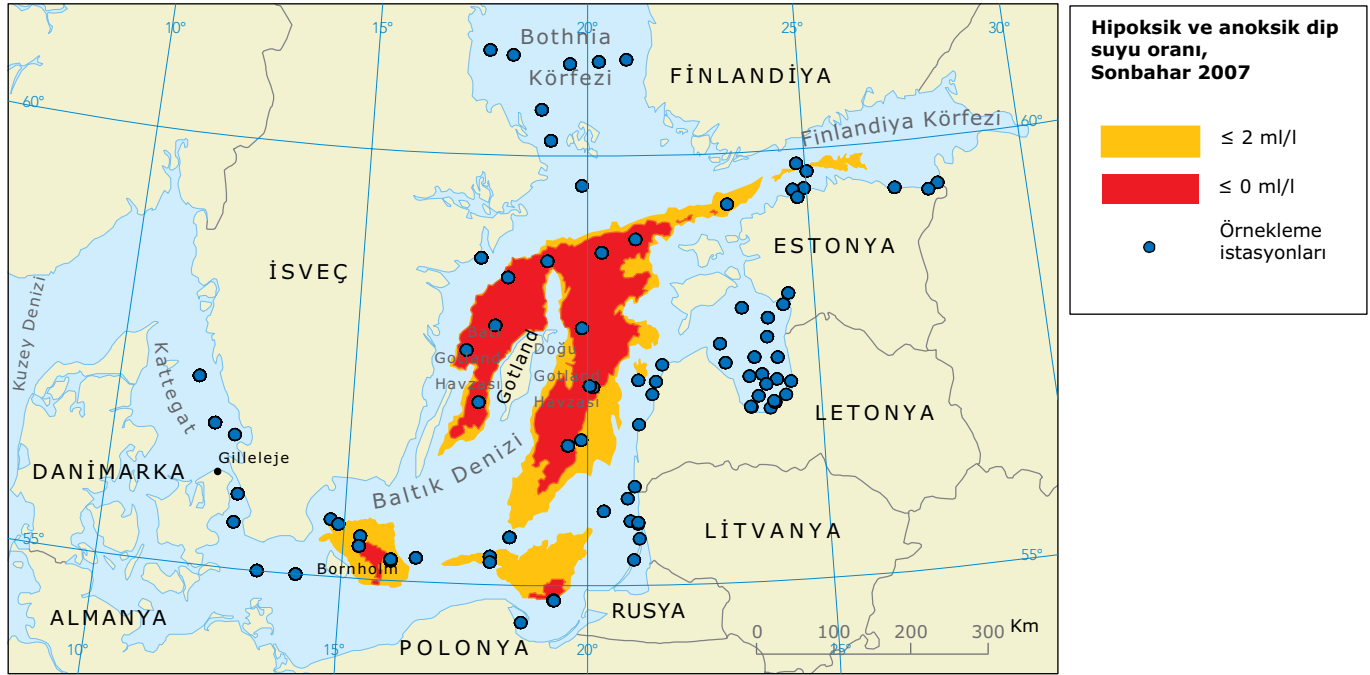
Her iki faktörü de iklim yönlendirmektedir. Tuzluluk oranındaki oldukça ufak bir düşüş şimdiden dengeyi sarsmakta ve Baltık habitatının kompozisyonunu değiştirmektedir.

Avlanan başlıca üç balık türü olan morina, ringa ve çaça balığı arasında, morina azalan tuzluluğa karşı en hassas olan balıktır zira tuzluluk hem üreme kapasitesini hem de morina larvalarının favori besininin bulunurluğunu etkilemektedir.

Baltık'ın gelecekteki okyanus iklimine ilişkin tahminler yağmurların sürekli artacağı ve Kuzey Denizi akıntılarının azalacağı yönündedir. Bu da, balık avlama baskısı azaltılmadıkça, morina ve diğer deniz balığı stoklarının daha da düşmesinin beklenebileceği anlamına gelmektedir.

### Gelecek için ümit ışığı

Baltık Denizi'ndeki karmaşık ve şiddetli çevre sorunlarına tepki olarak,



**Şekil 2 /** 2007 sonbaharında hipoksi (2ml/l'den az oksijen içeriği) ve anoksinin (oksijen içeriği sıfır; genellikle sülfür oluşturmak üzere oksijenle tepkimeye giren hidrojen sülfürle birlikte görülür. Bu tepkime meydana geldiğinde, oksijen konsantrasyonları negatif kabul edilir) boyutlarına ilişkin tahminler. Zaman içerisinde, Doğu ve Batı Gotland Havzaları ile Finlandiya Körfezi'nin dışında hidrojen sülfürden etkilenen bölgede sürekli bir artış olmuştur. Finlandiya Körfezi'nden gelen su Bothnia Körfezi'ne girmez. Bunun sonucunda, derinliğine rağmen, sonbaharda bile oksijen tükenmez. Kaynak: [http://www.helcom.fi/environment2/ifs/ifs2007/en\\_GB/HydrographyOxygenDeep/](http://www.helcom.fi/environment2/ifs/ifs2007/en_GB/HydrographyOxygenDeep/).

**“ İklim değişikliği Baltık Denizi’ni ve denizin sömürülebilir morina popülasyonlarını destekleme kapasitesini değiştirecektir. Stok ticari açıdan önemli bir düzeyde kalacaksa, yönetimin bu değişikliklerin gereğini yerine getirmesi gerekecektir”**

*Profesör Brian MacKenzie,  
DTU-Aqua, Danimarka Teknik Üniversitesi*

bölgedeki ülkeler tarım, balıkçılık politikaları ve bölgesel politikaları bütünleştirmeye yönelik olarak ulusal eylemler geliştirmek üzere bir ‘Baltık Denizi Eylem Planı’ kabul etmiştir. Kasım 2007’de kabul edilen bu plan, bu alanda AB politikasının daha etkili bir şekilde uygulanması için önemli bir temel oluşturmaktadır.

Bunun içinde yeni Denizcilik Stratejisi Çerçeve Direktifi de yer almakta olup, bu Direktif uyarınca sınır ülkelerinin 2020 itibariyle Baltık Denizi’nde ‘iyi bir çevre durumu’ oluşturmaları gerekmektedir ve buna balık topluluklarının tekrar ‘iyi bir duruma’ getirilmeleri de dahildir.

Bunun yanı sıra, Avrupa Komisyonu kilit oyuncular ile kullanılacak mali araçların yanı sıra çalışma programını da belirleyen bir eylem planıyla

sonuçlanacak olan bir Baltık Denizi Bölgesel stratejisi geliştirmektedir. Bu stratejinin Üye Devletler tarafından kabulü 2009 yılının ikinci yarısında İsveç AB Dönem Başkanlığı’nın önceliklerinden birini teşkil edecektir. İsveç, Baltık Denizi çevresini en önemli önceliklerinden biri olarak saptamıştır.

Ortak Balıkçılık Politikası (OBP) balıkçılık faaliyetlerini çevresel, ekonomik ve sosyal bir perspektiften düzenlemek üzere tasarlanmıştır. Ancak, Avrupa’da ticari açıdan en değerli balık türlerinin pek çoğu şiddetli bir şekilde aşırı avlanmış olup, popülasyonları şimdi güvenli biyolojik sayıların altındadır. Mevzuattan dolayı aşırı avlanan Üye Devletler’e karşı başarılı bir kovuşturma yapılması maliyetli ve güçtür.

Balık stoklarının pek çoğunun sürdürülebilir yönetimindeki bariz başarısızlık denizcilik uzmanlarını, ülkeler arasındaki uzlaşmanın eseri olduğu açık olan politikaya ilişkin önemli değişiklikler yapmaya itmiştir. Deniz çevresine sömürülecek bir sektör olarak değil, bir ekosistem olarak muamele edilmesi gerekmektedir.

AB Balıkçılık ve Denizcilik Komiseri Joe Borg OBP’nin balıkçılar ve politikacıların sorumluluk almasını teşvik etmediğini dahi söylemiş ve planlanandan dört yıl önce, Eylül 2008’de politikanın derhal gözden geçirilmesini istemiştir. ■

## Kaynakça

Diaz, R. J. ve Rosenberg, R., 2008. Spreading Dead Zones and Consequences for Marine Ecosystems. *Science*, cilt 321, s. 926-929.

Mackenzie, B. R.; Gislason, H.; Mollmann, C.; Koster, F. W., 2007. Impact of 21st century climate change on the Baltic Sea fish community and fisheries. *Global Change Biology*, cilt 13, 7, s. 1 348-1 367.

Sparholt, H.; Bertelsen, M.; Lassen, H., 2008. A meta-analysis of the status of ICES fish stocks during the past half century. *ICES Journal of Marine Science*, Cilt 64, 4, s. 707-713.



# Biyoenenerji patlarsa

## Petrolde biyoenenerjiye geçiş risksiz bir sure değil

Biyoenenerji yeni bir Şey değil. Binlerce yıl boyunca, insanlar odun yakmıştır. 1800'lerin ortalarındaki sanayi devrimiyle, kömür ve petrol başta olmak üzere, 'fosil yakıt' diye tabir edilen yakıtlar yükselişe geçmiştir. Ancak, fosil yakıtları bulmak ve çıkarmak giderek zorlaşmakta, pahalalanmakta, hararetili siyasi tartışmalara konu olmaktadır.



Biyoenjeri büyük bir sektör haline gelmektedir. Şimdiden Avrupa'daki en yaygın yenilenebilir enerji kaynağı olup <sup>(1)</sup>, üretiminin gelecek on yıllarda fevkalade artması beklenmektedir. Biyoyakıtlar ulaşımı çevre dostu kılmanın ve pahalı petrol ithalatını önlemenin iyi bir yolu olarak bilinmektedir.

Biyoyakıt hususu 2008 yılında, başta artan gıda fiyatlarına bağlı olarak, dünya çapında olumsuz sebeplerle haber konusu olmuştur. AÇA'nın biyoyakıtlara ilişkin çalışmaları çevresel artı ve eksilerle sınırlıdır. Burada bile tartışmalar sürmektedir.

Büyük ölçekli biyoenjeri üretimine doğru bir adım, özellikle arazi kullanımının değişmesi anlamında, önemli çevresel riskleri taşımaktadır. Toprak ve bitkiler yeryüzündeki en büyük iki CO<sub>2</sub> kaynağı olup, atmosferimizin iki katı kadar karbon içermektedir. Orman, turba veya çayırların topluca biyoyakıt ekinlerine dönüştürülmesi, tasarruf edilecek miktarda daha fazla CO<sub>2</sub> salınmasına yol açacaktır.

Avrupa'da tarla bitkisi üretiminin gıda ve yakıt talebini karşılamak üzere genişletilmesinin Avrupa'nın biyolojik çeşitliliği üzerinde ciddi etkileri olabilir. Toprağımıza ve su kaynaklarımıza zarar verebilir. 'Dolaylı arazi kullanımı değişimleri' denilen zincirleme etkileyebilir. Dünyanın başka yerlerini etkiledi: Avrupa gıda ithalatını azaltırken, dünyanın diğer bölgeleri farkı kapatmak için gıda üretimini artırabilir.

Bununla beraber, Avrupa da riskler doğru ekin seçimi ve doğru bir yönetimle hafifletilebilir. Atık, ekin veya ormancılık kalıntılarından elde edilen biyoyakıtların çevre açısından gerçekten de faydaları bulunmaktadır. Bu bağlamda, AÇA askıdaki biyoenjeri patlamasının nasıl gelişeceğine bakmakta ve ihtiyacımız olan enerjiyi çevreye zarar vermeksizin sağlayıp sağlayamayacağımızı düşünmektedir.

### Yenilenebilir kaynakların kullanımı

Avrupa Komisyonu zorunlu bir hedef belirlemiştir: 2020 itibariyle Avrupa'nın tüm enerjisinin %20'si yenilenebilir

### Biyoterim

**Biyokütle:** yaşayan ve yeni ölmüş biyolojik maddeler anlamına gelmektedir. Bu maddeler ekinler, ağaçlar, alglerden, tarımsal veya ormancılık kalıntılarından veya atıksulardan kaynaklanabilir.

**Biyoenjeri:** biyokütleden elde edilen her türde enerji, biyoyakıtlar da dahil.

**Biyoyakıt:** biyokütleden üretilen sıvı ulaşım yakıtları <sup>(2)</sup>.

(yani tamamen yenilenebilir kaynaklar: rüzgar, güneş, dalga, vs. ve bunların yanı sıra biyoenjeri) kaynaklardan elde edilmelidir.

Avrupa Komisyonu ayrıca, petrole bağımlılığı sebebiyle ulaşım da farklılaşma özellikle önemli olduğundan, ulaşım yakıtı olarak biyoyakıtları teşvik etmek için elinden geleni yapmaktadır. Ulaşım sektörü de sera gazı emisyonlarını artırmakta ve diğer sektörlerin elde ettiği kazanımları kaybetmektedir.

Dolayısıyla Komisyon, sürdürülebilir oldukları belgelendirildiği takdirde,

<sup>(1)</sup> Yenilenebilir enerji çeşitleri arasında rüzgar, deniz, güneş ve su gücünden elde edilen enerji yer almaktadır.

<sup>(2)</sup> Biyoyakıt terimi, her türlü amaçla biyokütleden elde edilen tüm yakıtlar (katı, sıvı veya gaz) için kullanılabilir. Ancak, bu analiz bağlamında özel olarak ulaşım için yakıtlar anlamına gelmektedir.

biyoyakıtların 2020 itibarıyla karayolu taşımacılığının %20'sini oluşturmasını önermiştir.

2007 yılına ilişkin veriler biyoyakıtın AB'de karayolu taşımacılığının %2,6'sına karşılık geldiğini göstermektedir. Avrupa Birliği %10'a ulaşmak için biyoyakıtların karmaşık ekolojik ve ekonomik tartışmaların merkezini oluşturduğu bir zamanda biyoyakıt üretimini ve ithalatını artırmalıdır. AB biyoyakıt hedefinin etrafında giderek daha fazla tartışma oluşmaktadır.

Avrupa Parlamentosu yakın zamanda %10 hedefinin %40'unun gıda üretimi için rakabet etmeyen kaynaklardan gelmesi konusunda güvence istemiştir. AÇA'nın Bilimsel Komitesi taşımacılıkta kullanılan biyoyakıt payını 2020'ye kadar %10'a çıkarmanın aşırı hırslı bir istek olduğu ve askıya alınması gerektiği konusunda uyarmıştır.

### Küresel etkiler — gıda fiyatları ve arazi kullanımında değişiklik

Avrupa'da biyoyakıt ve diğer biyoenerjilerin teşvik edilmesi kaçınılmaz olarak başka yerlerde

oluşacak doğrudan ve dolaylı etkilerin tetikleyicisi olmaktadır.

Örneğin, Avrupa'da kolza yağından sürdürülebilir bir şekilde biyodizel üretebilirdik ama Avrupa'nın dışında ve içinde gıda üretimi için daha az kolza yağı olurdu.

Bu farkı kapatan olasılıkla palmiye yağı olacaktır. Ne var ki, Endonezya gibi ülkelerde bu ağaçlar ilave palmiye ürünlerinin üretimi için kesildiğinden, bu durum yağmur ormanlarının kaybına yol açardı.

Tüm dünyada biyoyakıt talebi, anahtar üretici ülkelerdeki kuraklıklar, artan et tüketimi ve petrol fiyatlarının yükselmesiyle, vs. birlikte gıda fiyatlarının yakın zamandaki artışına katkıda bulunan pek çok faktörden biridir. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) AB ve ABD'deki mevcut ve önerilen biyoyakıt destek tedbirlerinin ortalama buğday, darı ve sebze fiyatlarını orta vadede sırasıyla %8, %10 ve %33 oranında artırdığını tahmin etmektedir.

Dünyanın artan gıda tüketimi ve ek biyoyakıt ihtiyacı tüm dünyada ekilen arazilerin, doğal çayırlar ve tropik yağmur ormanlarının

pahasına, genişlemesine yol açmaktadır. Ormansızlaşma ve çiftçilik uygulamalarının halen küresel sera gazı emisyonlarının %20'sinden sorumlu olduğu düşünüldüğünden, bu önemli bir noktadır. Ormanların toplu olarak ekilen arazilere dönüştürülmesi bu oranı artırmakta ve biyolojik çeşitlilik üzerinde ağır sonuçları olmaktadır.

Geniş alanlar doğal habitatlardan ya da geleneksel tarım yapılan alanlardan dönüştürülerek yoğun biyoenerji üretiminin hizmetine sunulursa, doğal hayat ile su miktarı ve kalitesi de zarar görebilir.

### Görünür etkiler

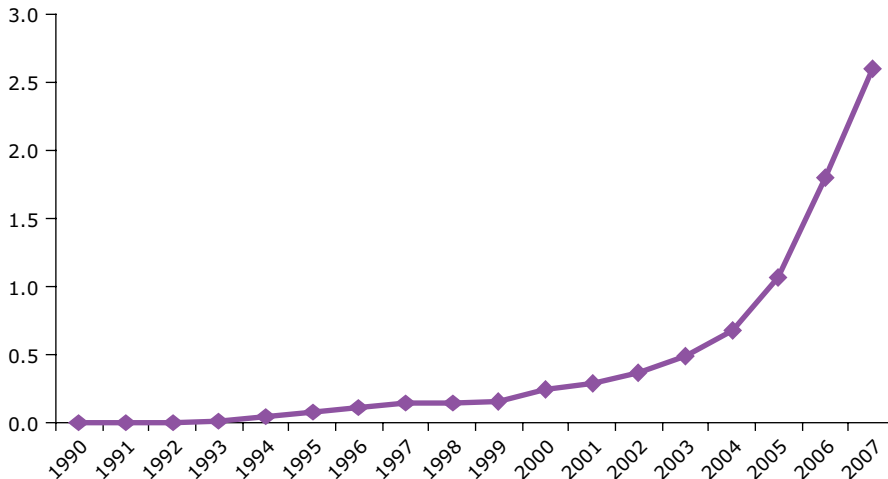
Artan biyoenerji üretiminin etkilerinin tahmin etmeye yönelik yakın zamanlı bilimsel girişimler sonuç vermeye ve belirgin şekiller sergilemeye başlamış olup, AÇA bunlara dikkat çekmeye çalışmaktadır.

Brezilya'da gerçekleştirilen bir çalışmada Amazon ormanlarının ekili alanlara dönüştürülme hızının küresel soya fasulyesi fiyatlarıyla ilintili olduğunu göstermek için uydu görüntüleri ve arazi etütleri kullanılmıştır – soyanın fiyatı ne kadar yüksekse, o kadar yağmur ormanı kesilmektedir. Amerikan biyoetanolu için hektarlarca soya fasulyesi mısır ekinine dönüştürüldükçe, biyoetanole yönelik talebin fiyatı artırdığına kuşku yoktur.

Bu arada Tim Searchinger ile ABD'deki Purdue Üniversitesi'ne mensup araştırmacılar ABD'de biyoetanole için büyük ölçekli mısır ile dallı darı yetiştiriciliğinin, farkı kapatmak için orman ve çayırların ekilebilir araziye çevrildiği başka yerlerdeki besin ürünlerinin üretimini nasıl değiştirebileceğini araştırmak için küresel bir tarımsal-ekonomik model kullanmıştır.

Yaptıkları araştırma biyoetanole ilişkili sera gazı emisyonlarının 50 veya daha çok yıl boyunca fosil yakıtla ilişkili olanlardan daha yüksek olacağını tahmin etmektedir. Bu durum çayır

Karayolu taşımacılığında nihai enerji tüketiminin %'si



Şekil 1 / Biyoyakıtların nihai enerji tüketimi — karayolu taşımacılığı yakıtlarındaki nihai enerji tüketiminin %'si olarak. Kaynak: Eurostat, 2007; rakam EurObserv'ER'dan alınmıştır, 2008.



ve ormanların CO<sub>2</sub> depoları görevi görmesinden kaynaklanmaktadır. Bunların biyoyakıt üretmeye uygun bir ekin türüne dönüştürülmesi bu depolama işlevinin de sonu olurdu. Faydaların olumsuz etkilerden ağır basması için on yıllar geçmesi gerekirdi.

Biyolojik çeşitlilik ile su gibi doğal kaynaklar üzerindeki etkilerin ölçülmesi daha güçtür. Amerika Birleşik Devletleri'nin Orta Batısı bölgesindeki mısır üretimi, söz gelimi, Mississippi'den gelen yüksek orandaki besleyici girdilerinin 20.000 km<sup>2</sup>'den daha geniş bir ölü bölge oluşturduğu Meksika Körfezi'ndeki deniz yaşamını tehdit etmektedir. Yakın zamanda yapılan bir çalışmaya göre, ABD enerji faturasında 2022 hedeflerine ulaşılması Mississippi'ye karışan azot yüklerini %10-34 oranında arttıracaktır.

### Geleceğin modellenmesi

2006 yılında yapılan bir AÇA çalışması 2030 yılı için tahmin edilen Avrupa enerji talebinin %15'inin sadece Avrupa kaynakları kullanılmak suretiyle, tarım, ormancılık ve atık ürünlerinden elde edilebileceğini ortaya koymuştur.

## Gelecek neslin vaadi

İkinci nesil biyoyakıt üretim süreçleri çeşitli gıda olmayan hammaddelerden faydalanabilir. Bunlar arasında atık biyokütle, odun, buğday veya mısır sapları ve Miscanthus gibi özel enerji ve biyokütle ekinleri bulunmaktadır.

İkinci nesil biyoyakıt üretimi sera gazı emisyonlarında daha ciddi azalmalara yol açabilir ve gübre kullanımı gibi istenmeyen başka etkileri azaltabilir ama bunların 2020 itibarıyla %10 ulaşım biyoyakıtı hedefine önemli bir katkıda bulunacak kadar erken gerçekleştirilmesi pek olası değildir. Bu üretim süreçleri ile bunların etkileri ve sunduğu fırsatlar hakkında çok daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, özel enerji ekinleri ile gıda ekinleri arasındaki arazi ve su rekabetinin de sürmesi beklenmektedir.

Bu tahmine Avrupa'nın 'biyokütle potansiyeli' denmektedir. Bu çalışma, 'biyokütle potansiyeli'nin çevreye zarar vermediğinden emin olmak için biyolojik çeşitliliği koruyan ve atığı minimize eden bir dizi şartı zorunlu kılmıştır.

AÇA bunu takiben, 2008 yılında, çevresel açıdan uyumlu bu 'biyokütle potansiyeli'ni çevre açısından en uygun maliyetli şekilde nasıl kullanabileceğini analiz etmek amacıyla, aslen yenilenebilir elektrik pazarlarını incelemek için tasarlanmış olan Green-X<sub>ENVIRONMENT</sub> modelini kullanmıştır.

Bu çalışma, 'modellenmiş' biyokütle potansiyelini kullanmanın en uygun maliyetli yolunun Avrupa'nın ısısının %18'inin, elektriğinin %12,5'inin ve ulaşım yakıtının %5,4'ünün biyokütleden karşılanması olduğunu ileri sürmektedir.

Bu yöntem, üç sektörün hepsinde birden fosil yakıt kullanımını azaltmak suretiyle, 2020 itibarıyla 394 milyon ton karbondioksit emisyonunu engelleyebilir. Elektrik ve ısı üretiminde Birleşik Isı ve Elektrik (CHP) teknolojisi kullanımına öncelik verecek politikalar uygulamaya konduğu takdirde, emisyonlarda daha da büyük azalmalar gerçekleştirilecektir.

Elbette bunun maliyetleri bulunmaktadır. Biyoenerji kullanımının artırılması 2030 yılına kadar benzer bir geleneksel enerji modelinden yaklaşık %20 daha pahalıdır. Bu maliyeti nihai olarak müşteriler karşılayacaktır.

Bu çalışmalar başladığından beri kaydedilen gelişmeler, özellikle de küresel gıda fiyatlarındaki artışlar, 'biyokütle potansiyeli' tahminlerinin genellikle yüksek olduğuna işaret etmektedir: Avrupa'da biyoenerji ürünleri yetiştirmek için daha az arazi olacaktır. Ayrıca, yüksek petrol fiyatları da sonuçları etkileyebilir.

Bununla beraber, bu alıştırmadan yine de net bir mesaj çıkmaktadır: maliyetler ve iklimin hafifletilmesi anlamında, ulaşım için yakıtı odaklanmak yerine CHP tesisleri yoluyla elektrik ve ısı

üretimine yönelik biyoenerjiye öncelik verilmesi daha iyi olacaktır.

### Geleceğe bakış

Yukarıda açıklandığı gibi, biyoenerjiye geçişin olumsuz etkilerinin önlenmesi amacıyla, uluslararası düzeyde, biyoenerji arayışında arazi kullanımında çevre sorunlarını artıran değişiklikleri engelleyecek güçlü politikalara ihtiyacımız bulunmaktadır. Bu açıkça küresel bir sorundur ve daha fazla gıda üretimine yönelik küresel ihtiyaç ile petroldeki korkutucu fiyat artışını göz önünde bulundurmak suretiyle, biyolojik çeşitliliğin nasıl durdurulacağı ve aynı zamanda iklim değişikliğinin nasıl ele alınacağı konusunda küresel bir tartışmaya gereksinim duyulmaktadır.

AÇA araştırmacıları Avrupa'nın, gıda, yakıt ve elyaf üretimi arasındaki dengeyi sürdürerek ve ekosistem hizmetlerini riske atmadan, yerli olarak mümkün olduğunca çok biyoenerji üretmeye çalışması gerektiğini düşünmektedir. Biyoyakıtlardan ileriye giderek, gelişmiş biyoyakıtlara (bkz. kutu) ilişkin ciddi araştırmalar ve geliştirmeler başlatmamız gerekmektedir. Ayrıca bunu toprak, su ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerin yanı sıra sera gazı emisyonları da dahil olmak üzere, çevreye olan tüm etkileri göz önüne alacak şekilde yapalım. Böylelikle AB gerçekten sürdürülebilir bir biyoenerji sektörü oluşturulmasında öncü olabilir. ■

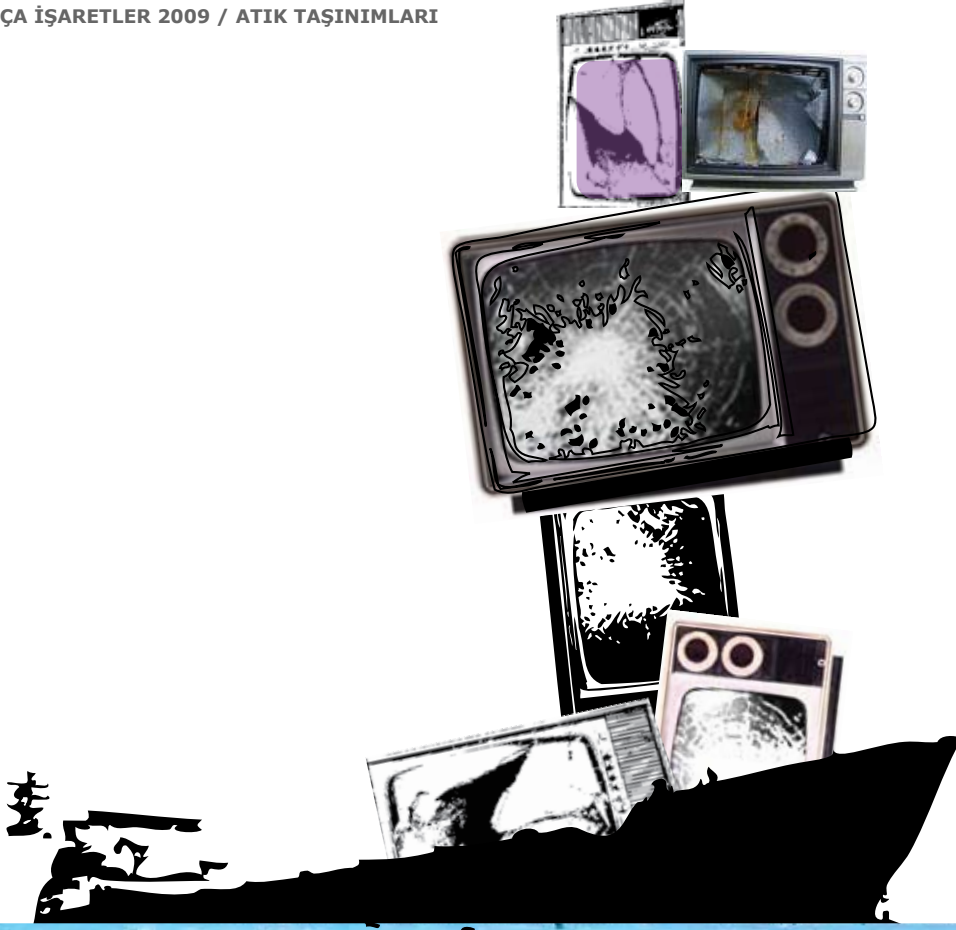
### Kaynakça

Donner, S. D. ve Kucharik, C. J., 2008. Cornbased ethanol production compromises goal of reducing nitrogen export by the Mississippi river. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, cilt 105: 4 513-4 518.

AÇA, 2006. *Avrupa çevreye zarar vermeden ne kadar biyoenerji üretebilir. 7/2006 sayılı AÇA yıllık raporu.*

EurObserver. *Biyoyakıt Barometresi*: [http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat\\_baro/observ/baro185.pdf](http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro185.pdf).

OECD, 2008. *Biyoyakıt destek politikalarının ekonomik değerlendirmesi. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü, Paris.*



# Arka bahçeme değil

## Uluslararası atık taşınımları ve evre

### Sınırları olmayan atık

35 yaŐındaki Zhang Guofu, İngiliz bir süpermarket zincirinin alıŐveriŐ torbalarını ve İngilizce DVD'ler de içeren atıkları karıŐtırmak yoluyla, ayda 700 AVRO kazanmakta olup, bu para kırsal Çin'de çok önemli bir paradır. Gerçek Şu ki Londra'da bir p kutusuna konulan atığın yolculuğun, kolaylıkla 5.000 mil uzaklıkta, Çin'in Pearl Nehri deltasındaki bir geri dönüşüm fabrikasında son bulabilir.

Her çeşit atık hareket halindedir. Miktarları sürekli artan özellikle atık kağıt, plastik ve metaller gelişmiş ülkelerden çevre standartlarının daha az sıkı olduğu ülkelere taşınmaktadır. Her gün dev gemiler açık denizleri arşınlamakta ve Asya'daki yeni ortaya çıkan pazarlardan Batı'ya mal taşımaktadır. Gemi sahipleri, geriye eli boş dönmektense ve balast görevi görececek bir şey bulma ihtiyacıyla, Avrupa'nın atık ürünlerini geri dönüştürülmeleri için Asya'ya memnuniyetle geri götürmektedir.

Bu durum atık taşınımının düzenlenmediği anlamına gelmemektedir. Hem BM hem de AB'nin buralara taşınacak şeyler hakkında sıkı kuralları vardır. Küresel düzeyde, 'tehlikeli atıklar'ın uluslararası ticareti BM'nin Basel Sözleşmesi'yle düzenlenmektedir.

Bu Sözleşmede yer alan yasaklamalar, bunu küresel olarak yürürlüğe sokacak kadar yeterli ülke tarafından imzalanmamıştır. Bununla beraber, AB'nin bazı sınırlandırmaları bulunmakta olup, 'tehlikeli atıklar'ın sadece gereken teknolojilerin mevcut olduğu ve yeterli güvenlik ve çevre mevzuatı bulunan 'gelişmiş ülkelere' ihraç edilmesine izin vermektedir. Sınlandırmaların amacı dahilinde, 'gelişmiş ülke' Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'ne (OECD) üye bir ülke olarak tanımlanmıştır.

AB'nin uzun vadeli amacı her Üye Devlet'in kendi atığını sınırları dahilinde bertaraf etmesi yönündedir ('yakınlık ilkesi'). Ancak, AB Üye Devletleri'nden bertaraf edilmek üzere götürülen

tehlikeli ve sorunlu atık taşınımaları 1997 ve 2005 yılları arasında neredeyse dörde katlanmış olduğundan, bu amacın gerçekleştirilmesinin önünde daha uzun bir yol vardır.

Atık ihracatı ve ithalatını yönlendiren faktörler çeşitlidir: özel artım teknolojilerinin varlığı; malzeme sıkıntısı; bertaraf veya geri kazanım fiyatlarındaki farklar.

Geri dönüşüm için hedefler belirleyen AB politikası, kendi içlerinde hedeflerini karşılayamayan Üye Devletler'den atık taşınmasına da yol açmaktadır. Pazardaki atık miktarları, ucuz hammaddeye ihtiyaç duyan Çin gibi bir ülkede maliyetleri düşük tutmaktadır. Bu atık varacağı yerde bertaraf edilmeye yönelik değilse ve tehlikeli maddeler içermiyorsa, geçerli bir ticaret kabul edilmektedir.

### **Eski televizyonunuz sizden daha mı çok gezmiş?**

Avrupa'nın tehlikeli ve sorunlu atıkların taşınımına ilişkin bir mevzuatı bulunmaktadır. Bununla beraber, çevrenin üzerindeki baskıların hafifletilmesi anlamında mevzuatın etkinliğiyle ilgili daha fazla bulgu gerekmektedir.

Tehlikeli kabul edilen elektronik atıklar önemli bir sorun oluşturmaktadır. Bunlar Afrika ve Asya'da genellikle çok az kişisel korunma teçhizatıyla veya hiçbir teçhizat olmaksızın demonte edilmektedir. Bileşenleri, metal çıkarmak için genellikle açık havada yakılmakta ve ağır metaller ve başka toksik maddelerle yüklü uçucu kül zerrecikleri yayılmakta, bunun sonucunda da insanların maruz

kalmasının artmasının yanı sıra gıda, toprak, yeraltı ve yüzey suyunun kirlenmesiyle sonuçlanmaktadır.

AB içine ve dışına taşınan atık elektrikli ve elektronik ekipman (WEEE) hakkında net bir tablo bulunmamakta olup, bu durum kısmen elektronik atık taşınımının raporlanmasında muğlak kodlar kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Bir televizyonun kabul edilebilir olan ikinci el cihaz olarak mı yoksa bertaraf edilecek ve kabul edilebilir olmayan atık olarak mı ihraç edildiğini söylemek güçtür. Genelde, AB'den OECD üyesi olmayan ülkelere WEEE ihracatı yasaktır. Bununla beraber, hala çalışan bir televizyonun ihracatı tamamen kabul edilebilir bir durumdur.

Bu yasağı delen iyi belgelendirilmiş vakalar olmuştur. Şüphesiz, OECD üyesi olmayan ülkelere ihraç edilen kullanılmış televizyonlar, bilgisayarlar, monitörler ve telefonların önemli bir kısmı bileşenlerini ve yukarıda sözü geçen unsurlarını çıkarma amacıyla satın alınan atıklardır.

AB OECD üyesi olmayan ülkelere kendi WEEE ihracatı yasağını yeterince dayatamaz ise, bu durum Basel Sözleşmesi kapsamında küresel düzeyde yasağın onaylanmasına ciddi bir engel teşkil edebilir.

### **Elektrikli ve elektronik atığa ilişkin iyi verilerin bulunması**

Atığa ilişkin veri bulma, kontrol etme ve analiz etmedeki güçlüklerle rağmen, AÇA 'Avrupa Kaynak ve Atık Yönetimi Konu Merkezi' ile ortaklaşa, AB'den diğer bölgelere yapılan atık taşınımının bir analizini gerçekleştirmiştir.

Avrupa ticaret istatistikleri kullanılarak AB'den diğer bölgelere taşınan kullanılmış elektronik ve elektrikli ürünlerin miktarını, büyüklüğünü ve değerini belirlemek mümkündür (Şekil 1).

2005 yılında, AB'den Afrika ülkelerine 15.000 tondan fazla renkli televizyon ihraç edilmiştir. Sadece Nijerya, Gana ve Mısır'a her gün yaklaşık 1.000 televizyon ulaşmaktadır. Afrika'ya ihraç edilen renkli televizyonların ortalama değeri son derece düşüktür: bütün olarak Afrika için birim başına fiyat 64 AVRO ve yukarıda söz edilen üç ülkede ise ortalama 28 AVRO'dur. Buna kıyasla, Avrupa içerisinde ticareti yapılan televizyonların ortalama değeri 350 AVRO'dur.

Afrika'ya gönderilen televizyonların birim başına ortalama değerinin düşük olması, bu ihraç ürünlerinden pek çoğunun kullanılmış ürün olduğunu, bunun büyük bir miktarının da atık olduğunu düşündürmektedir.

Bu rakamlar sadece televizyonlara yönelik olduğundan, söz konusu

bölgelere yapılan toplam kullanılmış bilgisayar, cep telefonu, CD çalar, vs. ihracatının önemli oranda daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Bu da AB'nin OECD üyesi olmayan ülkelerle tehlikeli atık ticareti yasağını deldiğini göstermektedir.

### Tehlikeli olmayan atık

1995 ve 2007 yılları arasında (Şekil 2) AB dışına gönderilen kağıt, plastik ve metal gibi tehlikeli olmayan maddelerin taşınımları da, Asya ve Çin'de başta olmak üzere, fevkalade oranlarda artmıştır.

Asya'ya ihraç edilen atık kağıt miktarı on katı artmıştır. Plastikler için bu artış onbir faktöründe ve metaller için de beş faktöründe gerçekleşmiştir. Gönderilen atıklar AB içinde de artmış olmakla beraber, yine de çok daha düşük bir düzeydedir.

2007 yılında, Asya'ya bir AB ülkesinden diğerine olduğu kadar çok atık kağıt gönderilmiştir. AB içerisinde taşınan metallerin miktarı Asya'ya gönderilen miktardan fazlaydı. Ne

var ki, AB Asya pazarına AB içinde olduğundan daha fazla plastik atık göndermiştir.

### Geri dönüşümün ardındaki itici güçler

On yılı aşkın bir süredir hammaddelerin maliyeti çok yüksek olmuş ve bu da geri dönüşüm yoluyla geri kazanılan ikincil hammaddelerin değerini artırmıştır.

Avrupa'dan atık metal, kağıt, plastik ve diğer atık maddeler, işlenmemiş maddelerle karşılanamaz olan Asya ekonomisini canlandırmaktadır.

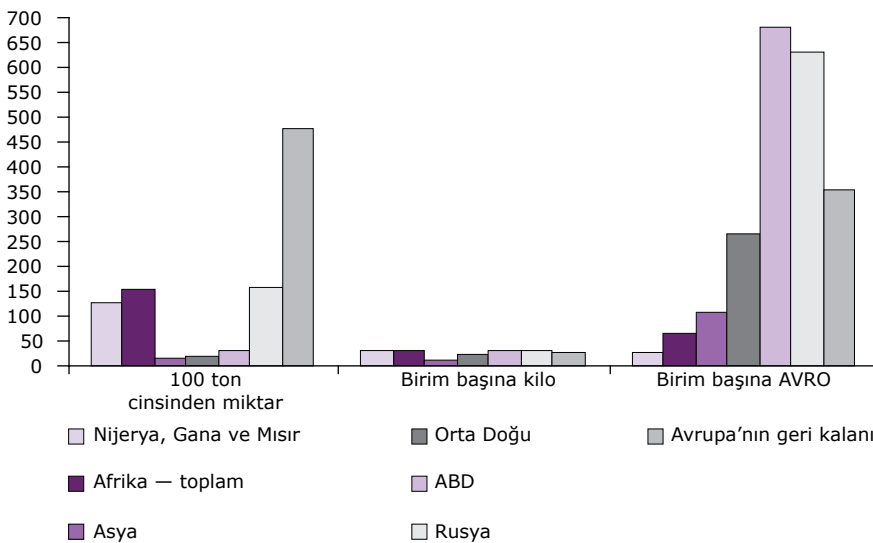
(Ambalaj Direktifi gibi) Üye Devletler'in belli geri dönüşüm düzeyleri yakalamalarını gerektiren AB mevzuatı, aynı zamanda dolaylı olarak geri dönüşüm için atık madde taşınımını da teşvik etmektedir.

Belirli geri dönüşüm oranlarına yönelik AB şartları pazarda artan miktarlarda geri dönüştürülebilir atık maddeye yol açmıştır. Söz gelimi, geri dönüştürülen kağıt ve karton 'ambalaj atığı' miktarı 1997 ve 2005 yılları arasında 24'ten 30 milyon tona çıkmıştır. Geri dönüştürülen plastik ambalaj miktarı aynı dönemde 10 milyondan 14 milyon tona çıkmıştır. Bu çevre için iyi midir?

İşlenmemiş maddeler yerine geri dönüştürülmüş atık maddeler kullanımı çevre için genel olarak iyidir. Söz gelimi, geri dönüştürülmüş hammaddeden yapılmış bir kilo kağıt, işlenmemiş madde kullanılarak yapılan üretim enerjisinin yarısını harcamaktadır. Geri dönüştürülen alüminyumdan üretilen alüminyum işlenmemiş madde kullanırken gereken enerjinin %5'i kadar az bir miktarını kullanabilir.

Dolayısıyla, geri dönüştürme genel olarak enerjiyle ilgili CO<sub>2</sub> emisyonları ve diğer çevresel baskıların azaltılmasına önemli bir katkı sağlamaktadır.

Bununla beraber, Avrupa'daki bir limandan ayrıldıktan sonra atıklara ne olduğunu genellikle bilmediğimizden, münferit bir taşınımın ya da genel olarak



Şekil 1 / Renkli televizyonların AB-25'ten Afrika, Asya, Orta Doğu, Amerika Birleşik Devletleri ve diğer Avrupa ülkelerine ihracı. Kaynak: AÇA.

taşınımların çevre için iyi mi kötü mü olduğunu söylemek mümkün değildir.

### Geleceğe bakış

AB içerisinde, atığın bertaraf edilmek üzere sınırötesi taşınımlarının yanı sıra geri kazanıma yönelik 'tehlikeli ve sorunlu' atık taşınımının ulusal makamlara bildirilmesi gerekmektedir.

Bu 'ulusal' bildirim oldukça ayrıntılıdır. Ancak, Avrupa Komisyonu'na taşınımlara ilişkin verilerin özet bir versiyonu sunulmakta, böylelikle AB düzeyine ilişkin net bir genel tablo oluşturmak mümkün olmamaktadır.

Bilhassa taşınan atık tipleri hakkında daha ayrıntılı bilgi rapor edilseydi, genel tablo taşınımların çevresel ve

ekonomik sonuçlarının çok daha iyi bir değerlendirmesine olanak tanır. Atık taşınımlarının daha iyi arıtım seçenekleri, daha fazla kapasite veya etkili fiyatlandırma sebebiyle mi taşındıklarını anlamamıza yardımcı olurdu. Az gelişmiş bölgelere taşınım sebebi olarak daha düşük standartlar, eksik mevzuat ve daha zayıf yaptırımların rolünü daha iyi anlardık. AB düzeyindeki kanuni taşınımlara dair daha net bir resim, bize yasadışı taşınımlarla ilgili olarak da daha iyi fikir verirdi.

Bu düzeyde raporlama ulusal düzeylerde hali hazırda yapılmakta olduğundan – pek çok ülke atık ihracatı ve ithalatı üzerine zaten daha ayrıntılı istatistikler yayımlamaktadır – raporlamanın artması Üye Devletler'in yükünü önemli bir oranda artırmazdı. ■

### Kaynakça

Basel Eylem Ağı 2002: Zarar İhracatı. Asya'nın yüksek teknoloji çöplüğüne dönüştürülmesi, Şubat 2002. <http://ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf>.

AÇA, 2007. Avrupa'nın çevresi — Dördüncü değerlendirme, 2007.

AÇA, 2008. Kentsel atığın daha iyi yönetimi sera gazı emisyonlarını azaltacaktır. 1/2008 sayılı AÇA Brifingi.

AÇA, 2009. İthalat ve İhracat atığının çevreye etkileri (hazırlık aşamasında).

ETC/RWM, 2008. AB'de sınırötesi atık taşınımları.

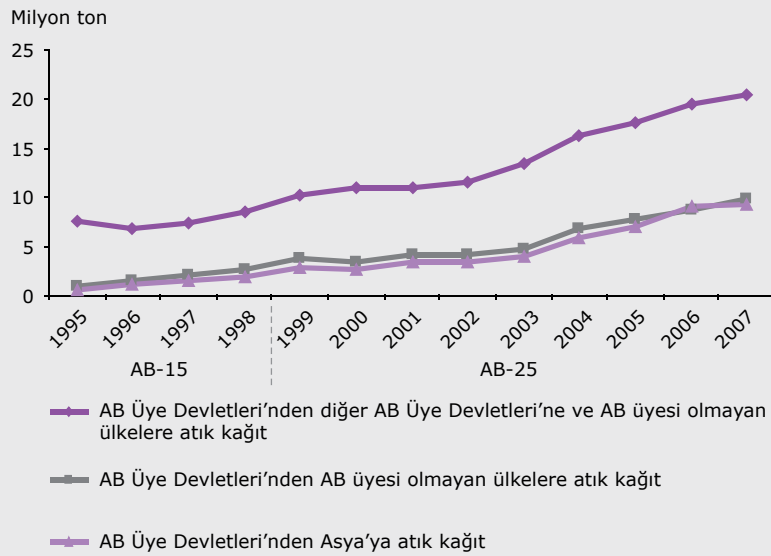
Avrupa Komisyonu, 2007. 259/93 sayılı Konsey Tüzüğü'nün 41(2). Maddesi uyarınca Üye Devletler'in rapor verme zorunluluğuna yönelik bir anket hakkındaki 3 Haziran 1999 tarih ve 99/412/AET sayılı Komisyon Kararı uyarınca raporda bulunan AB Üye Devletleri.

IMPEL (Çevre Mevzuatının Uygulanması ve Yaptırımı için Avrupa Birliği Ağı), 2005. Tehdit Değerlendirme Projesi, IMPEL Üye Devletleri arasında yasadışı atık taşınımları, Mayıs 2005.

Greenpeace 2008: Gana'da, Acra ve Korridor'daki E-atık geri dönüştürme ve bertaraf alanlarında Kimyasal Kirlenme — Greenpeace Araştırma Laboratuvarları, 10/2008 sayılı Teknik Belge, Ağustos 2008. <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/chemicalcontamination-at-e-wa.pdf>. Basel Sözleşmesi Sekreterliği, 2007. <http://www.basel.int/natreporting/compilations.html>.

Sun Gazetesi, 5 Ağustos 2008.

## AB — atık için ortak pazar



**Şekil 2 /** 1995'ten 2007'ye AB dışına ve AB dışında tehlikeli olmayan atıklara bir örnek olarak kağıt atığı taşınımlarındaki gelişmeler. Kaynak: AÇA.

AB içerisinde Üye Devletler arasında bertaraf veya geri kazanım için her türden atık taşımak mümkündür. Her gün bir yük treni gelip İtalya'daki Napoli'den Kuzey Almanya'daki Hamburg'a (enerji geri kazanımıyla) yakmak için 700 ton kentsel atık taşımaktadır. Bu, kısa vadede Napoli'deki atık 'vakası'nı hafifletmektedir ama daha sürdürülebilir bir çözüm bulunması gerekecektir.

Anahtar amaçlardan biri, her AB Üye Devleti'nin kendi atığını bertaraf etmesidir. Bununla beraber, buna erişmek için daha katedilmesi gereken çok yol vardır. 2005 yılında taşınan atığın %20'si bertaraf

amacıyla taşınırken, %80'i geri kazanım işlemleri için taşınıyordu.

AB tehlikeli ve sorunlu atık arıtımı anlamında, giderek ortak bir pazar gibi hareket etmektedir. Kuşkusuz, 1997'den 2005'e bir AB Üye Devleti'nden bir diğerine bu türden atık ihracatı dörde katlanmıştır.

Veriler, taşınan atığın vardığı noktada daha iyi işlenip işlenmediği konusunda analiz yapmaya yardımcı olmamaktadır, dolayısıyla bunun çevre için zararlı olup olmadığını bilmiyoruz. Ulusal verilerle ilgili AB'ye daha ayrıntılı raporlar verilmesi bunu kolaylaştırabilir.

# 2010 yılı için çevre öyküleri

İşaretler AÇA'nın yıllık olarak yayımlanan bir yayınıdır. Aşağıda 2010 yılında yer verilmesi muhtemel bazı konular bulunmaktadır:

## Daha iyi politika daha iyi bilgi gerektirir

Kuzey Danimarka ve Norveç arasında yolculuk yapan feribotların yolcuları TV ekranlarına aktarılan altlarındaki deniz suyuyla ilgili bilgilere bakabilir. Veriler gemilerdeki özel cihazlar yoluyla toplanmakta ve araştırmacılar tarafından bölgedeki deniz ortamını izlemek için kullanılmaktadır.

Araştırma amacıyla toplanan çevre bilgilerinin yolcuların bilgisine sunulması, basit ama önemli bir adımdır. Verilerden tam olarak faydalanmak ve halkı çevreyle ilgili olarak katılıma yönlendirmek ve güçlendirmek istiyorsak, çok daha büyük ölçekte tekrarlamamız gereken adımlar atılmalıdır.

Sağlam ve ileri görüşlü politika ayrıca daha iyi, daha ayrıntılı bilgi gerektirmektedir. Avrupa Çevre Ajansı teknoloji ve bilhassa da İnternet'i çevreyle etkileşim anlamında yeni yollara yönlendirmeyi amaçlamaktadır.

AÇA'nın öncü rol oynadığı ve 2009 yılı boyunca daha ileri düzeyde geliştirilecek olan iki yeni AB girişimi bu yönlendirmenin kalbinde yatan unsurlardır. Bunlar GMES ve Paylaşılan Çevre Bilgi Sistemidir (SEIS).

GMES, doğal çevremizi izlemek için yeryüzünde bulunan, suda yüzen veya havada uçan uydu ve sensörler kullanacaktır. GMES girişimi yoluyla sağlanan bilgiler gezegenimizin nasıl ve ne yöne doğru değişmekte olabileceğini, bunun niçin olduğunu ve günlük hayatlarımızı nasıl etkileyebileceğini daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

Paylaşılan Çevre Bilgi Sistemi (SEIS) Avrupa Komisyonu, AB Üye Devletleri ve AÇA'nın ortak bir girişimidir. Bu sistem,

halkın İnternet üzerinden etkileşime geçebileceği Avrupa çapında bir ağ oluşana kadar bir sistemi diğerine bağlamak suretiyle, yerel ve ulusal düzeyde toplanan pek çok veriyi kullanıma sokacaktır.

## Kuzey Buz Denizi

2008 yılında yayımlanan 'Avrupa'nın değişen ikliminin etkileri' başlıklı AÇA raporuna göre, sıcaklıklar artıp deniz buzları eridikçe, keşfedilmemiş büyük petrol ve gaz kaynaklarına yönelik beklentiler de şimdiden petrol endüstrisi ve hükümetlerin dikkatlerini Kuzey Buz Denizi'ne doğru çevirmektedir.

Deniz türleri denizin ısınması ve buzların azalmasıyla kuzeye doğru ilerlerken, balıkçılık filoları da bunları takip edecektir. Ancak, balıkçılığın zenginleşip zenginleşmeyeceğini söylemek güçtür. Balık türleri deniz iklimindeki değişikliklere farklı tepki vermekte olup, yıllık plankton bolluğunun zamanlamasının larva ve genç balıkların büyümesiyle aynı zamana denk gelmeye devam edip etmeyeceğini önceden kestirmek zordur.

Gemicilik ve turizmin artması beklenmekle beraber, sürüklenen buz parçaları, yelkencilik mevsiminin kısılığı ve altyapı eksikliği kıtalararası gemiciliğin hızlı bir şekilde gelişmesini engelleyecektir. Kuzey Denizi'nin saçaklarındaki Arktik kaynakların çıkarılmasına bağlı trafik, büyük olasılıkla ilk önce artan faaliyet olacaktır. Bu faaliyetler yeni ekonomik fırsatlar sunarken, ayrıca bugüne kadar çoğu ekonomik faaliyetten buz sayesinde korunmuş olan bir okyanus için de yeni baskı ve risk kaynakları anlamına gelmektedir. ■



TH-AP-08-001-TR-C  
10.2800/61437



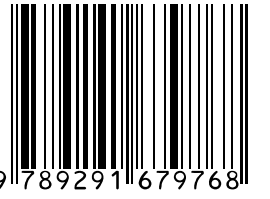
Fiyat (vergi hariç): EUR 10.00

Avrupa Çevre Ajansı  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Danimarka

Tel.: +45 33 36 71 00  
Faks: +45 33 36 71 99

Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Sorular: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

ISBN 978-92-9167-976-8



Publications Office  
[Publications.europa.eu](http://Publications.europa.eu)

Avrupa Çevre Ajansı

