

AVRUPA'DA ÇEVRE

2010 DURUM VE GENEL GÖRÜNÜM
SENTEZ

Avrupa Çevre Ajansı



SCOTLAND 2010



AVRUPA'DA ÇEVRE

2010 DURUM VE GENEL GÖRÜNÜM
SENTEZ

Kapak tasarımı: AÇA/Rosendahls-Schultz Grafisk
Mizanpaj: AÇA

Yasal uyarı

Bu yayının içeriğinin Avrupa Komisyonu'nun veya Avrupa Birliği'nin diğer kurumlarının resmî fikirlerini yansıttığı düşünülmemelidir. Avrupa Çevre Ajansı veya bu Ajans adına hareket eden herhangi bir şahıs veya şirket bu raporda yer alan bilgilerin kullanımından sorumlu değildir.

Telif hakkı uyarısı

© AÇA, Kopenhag, 2010

Aksi belirtilen durumlar dışında, kaynağı belirtilmek kaydıyla çoğaltılmasına izin verilmiştir.

Eser

AÇA, 2010. *Avrupa'da Çevre — 2010 Durum ve Genel Görünüm: Sentez*. Avrupa Çevre Ajansı, Kopenhag.

Avrupa Birliği hakkında İnternet'ten bilgi edinebilirsiniz. Bu bilgilere Avrupa sunucusu (www.europa.eu) üzerinden erişilebilir.

Lüksemburg: Avrupa Birliği Resmî Yayınlar Ofisi, 2010

ISBN 978-92-9213-132-6

doi:10.2800/52023

Çevre dostu üretim

Bu yayın üst düzeyde çevresel standartlara uygun olarak basılmıştır.

Rosendahls-Schultz Grafisk tarafından basılmıştır

- Çevre Yönetimi Sertifikası: ISO 14001
- IQNet — Uluslararası Sertifikasyon Ağı DS/EN ISO 14001:2004
- Kalite Sertifikası: ISO 9001 2000
- EMAS Tescilli. Lisans no. DK — 000235
- Nordic Swan ile eko etiketleme, lisans no. 541 176

Kağıt

RePrint — 90 gsm.

Invercote Creato Matt — 350 gsm.

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
Sorular: eea.europa.eu/enquiries

AVRUPA'DA ÇEVRE

2010 DURUM VE GENEL GÖRÜNÜM
SENTEZ

Yazarlar ve bildirimler

AÇA başyazarları

Jock Martin, Thomas Henrichs.

Anita Pirc-Velkavrh, Axel Volkery, Dorota Jarosinska, Paul Csagoly, Ybele Hoogeveen.

AÇA danışma grubu

Barbara Clark, David Stanners, Gordon McInnes, Jacqueline McGlade, Jan-Erik Petersen, Jeff Huntington, Hans Vos, Paul McAleavey, Ronan Uhel, Teresa Ribeiro.

AÇA'dan katkıda bulunanlar

Adriana Gheorghe, Almut Reichel, Anca-Diana Barbu, André Jol, Andreas Barkman, Andrus Meiner, Anke Lükewille, Aphrodite Mourelatou, Beate Werner, Birgit Georgi, Blaz Kurnik, Carlos Romao, Çiğdem Adem, David Gee, David Owain Clubb, Gerald Vollmer, François Dejean, Giuseppe Aristei, Hans-Martin Füssel, Ivone Pereira Martins, Jean-Louis Weber, Lars Mortensen, Manuel Winograd, Markus Erhard, Martin Adams, Mikael Skou Andersen, Mike Asquith, Milan Chrenko, Nikolaj Bock, Pawel Kazmierczyk, Peder Jensen, Peter Kristensen, Rania Spyropoulou, Ricardo Fernandez, Robert Collins, Roberta Pignatelli, Stefan Speck, Stéphane Isoard, Trine Christiansen, Valentin Foltescu, Valérie Laporte.

AÇA yayın desteği

Anna-Louise Skov, Carsten Iversen, Henriette Nilsson, Ieva Bieza, Mona Mandrup Poulsen, Pia Schmidt.

Bildirimler

- Avrupa Konu Merkezleri'nin (AKM) katkıları – AKM Hava ve İklim Değişikliği,
- AKM Biyolojik Çeşitlilik, AKM Toprak Kullanımı ve Mekân Enformasyonu,
- AKM Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim, AKM Su
- DG Environment, Joint Research Centre (Ortak Araştırma Merkezi) ve EUROSTAT'taki çalışanlarından gelen geribildirim ve kendileriyle yapılan tartışmalar
- EIONET'ten gelen geribildirim – AÇA üyesi 32 ülkenin ve AÇA'yla işbirliği içindeki 6 ülkenin ulusal odak noktaları üzerinden
- AÇA Bilimsel Kurulu'nun geribildirimi
- AÇA Yönetim Kurulu'nun geribildirimi ve kılavuzluğu
- AÇA'daki çalışanlarının geribildirimi
- Düzenleme ve yayın desteği: Bart Ullstein, Peter Saunders.

İçindekiler

Temel mesajlar.....	9
1 Avrupa'da Çevrenin Durumu	13
• Avrupa, kendi bölgesindeki ve bölge dışındaki doğal sermayeye ve ekosistemlere kuvvetle bağımlıdır	13
• Çevre hakkında güvenilir güncel bilgilere erişim, eylem için temel sağlamaktadır.....	13
• Avrupa'daki çevrenin durumu incelendiğinde, hatırı sayılır ilerlemeler görülmekte, ancak sorunlar hâlâ varlığını sürdürmektedir.	15
• Çevre üzerindeki baskılar arasındaki bağlantılar, çevresel sistemik risklere işaret etmektedir	17
• Çevrenin durumuna ve gelecekteki güçlükler farklı perspektiflerden bakılması.....	22
2 İklim Değişikliği.....	25
• İklim değişikliği kontrolsüz bırakıldığı takdirde, felaket boyutunda etkilere yol açabilir.....	25
• Avrupa, küresel ortalama sıcaklık artışının 2 °C'nin altıyla sınırlandırılmasını istemektedir.....	27
• AB, kendi sera gazı emisyonlarını düşürmektedir ve Kyoto yükümlülüğünü yerine getirecektir	28
• Temel sektörlerin sera gazı emisyonlarına daha yakından bakıldığında, karışık eğilimler görülmektedir.....	31
• 2020'ye ve ötesine bakış: AB bazı gelişmeler kaydetmektedir ...	35
• İklim değişikliğinin etkileri ve iklim değişikliğine karşı hassasiyetler, bölgelere, sektörlere ve topluluklara göre değişiklik göstermektedir.....	38
• İklim değişikliğinin gelecekte ekosistemler, su kaynakları ve insan sağlığı üzerinde büyük etkileri olacağı öngörülmektedir.....	40
• İklimin etkilerine karşı dayanıklılığı artırmak için, Avrupa'da bu konuya özel adaptasyon çalışmalarına acilen ihtiyaç vardır	42
• İklim değişikliğine yanıt verilmesi, diğer çevre sorunlarını da etkiler.....	44

3 Doğa ve biyolojik çeşitlilik	47
• Biyolojik çeşitliliğin kaybı, doğal sermayeyi azaltmakta ve ekosistem hizmetlerini bozmaktadır	47
• Biyolojik çeşitlilik kaybının durdurulması ve ekosistem hizmetlerinin korunması Avrupa'nın amacıdır.....	49
• Biyolojik çeşitlilik hâlâ azalma göstermektedir	50
• Arazilerin kullanım amacının değiştirilmesi, biyolojik çeşitlilik kaybını ve toprağın işlevlerinin bozulmasını arttırmaktadır	53
• Ormanlar ağır bir şekilde sömürülmektedir: yaşlı orman mevcudunun oranı kritik derecede düşüktür	55
• Tarım arazileri azalmakta, ancak yönetim yoğunlaşmaktadır: canlı türleri açısından zengin otsu alanlar azalmaktadır	58
• Azalan kirlenme yüklerine rağmen, kara ve tatlısu ekosistemleri hâlâ baskı altındadır	60
• Deniz çevresi, kirlenme ve aşırı balık avından ağır bir şekilde etkilenmektedir.....	64
• Biyolojik çeşitliliğin küresel düzeyde de korunması, insanlar için hayati önem taşımaktadır	66
4 Doğal kaynaklar ve atıklar.....	69
• Avrupa'nın kaynak kullanımının çevre üzerindeki genel etkileri artmaya devam etmektedir	69
• Avrupa'nın, ekonomik büyüme süreciyle çevrenin bozulması süreci arasındaki bağı koparma istekliliği	70
• Atık yönetimi, bertaraf etmekten ibaret bir anlayıştan, geri dönüşüm ve önleme yaklaşımına kaymaya devam etmektedir ...	71
• Atık yönetimindeki yaşam döngüsü yaklaşımı, çevre üzerindeki etkileri ve kaynak kullanımını azaltmaya katkı sağlamaktadır	75
• Avrupa'daki kaynak kullanımının azaltılması, çevre üzerindeki etkileri küresel düzeyde de azaltır	80
• Su kaynaklarının doğal sınırlar içinde kullanılması için, su talebi yönetimi hayati önemdedir	81
• Tüketim kalıpları, kaynak kullanımının ve atık oluşumunun altında yatan başlıca nedendir	85
• Ticaret, Avrupa'ya kaynak ithaline yol açmakta ve çevre üzerindeki baskılardan bazılarını Avrupa dışına kaydırmaktadır.....	87
• Doğal kaynak yönetimi, diğer çevre sorunlarıyla ve sosyo-ekonomik sorunlarla bağlantılıdır	89

5 Çevre, insan sağlığı ve yaşam kalitesi 91

- Çevre, sağlık, ortalama yaşam süresi ve sosyal eşitsizlikler birbiriyle bağlantılıdır 91
- Avrupa'nın, sağlık üzerinde zararlı etkileri olmayan bir çevre oluşturma istekliliği 93
- Bazı kirleticilerde, ortamın hava kalitesi iyileştirilmiş, ama sağlık üzerindeki başlıca tehditler sürmektedir 96
- Karayolu trafiği, özellikle kentsel alanlarda, sağlık üzerinde yaygın olarak bazı etkilere neden olmaktadır 99
- Atık su arıtma işlemlerinin daha iyi yapılması su kalitesini artırmıştır, ancak gelecekte tamamlayıcı başka yaklaşımlar gerekli olabilir 101
- Tarım ilaçları yaban hayatı ve insanlar üzerinde istenmeyen etkiler oluşturma potansiyeline sahiptir 104
- Yeni kimyasallar düzenlemesi yardımcı olabilir, ancak kimyasalların muhtelif etkileri sorun oluşturmaya devam etmektedir 105
- İklim değişikliği ve sağlık, Avrupa'nın önündeki, yeni ortaya çıkan bir sorundur 107
- Doğal çevrenin, özellikle kentsel alanlarda, sağlık ve refah üzerinde birden çok yararı vardır 108
- Ekosistemle sağlık arasındaki bağlantıların ve yeni ortaya çıkmakta olan sorunların ele alınması için daha geniş bir perspektife ihtiyaç vardır 110

6 Çevre sorunları arasındaki bağlar 113

- Çevre sorunları arasındaki bağlar, giderek artan bir karmaşıklık düzeyini işaret etmektedir 113
- Arazi kullanım kalıpları, doğal sermaye ve ekosistem hizmetlerini kullanma şeklimizi gösterir 117
- Toprak, birçok baskı nedeniyle bozulan, hayatî bir kaynaktır 119
- Sürdürülebilir su yönetimi, farklı kullanımlar arasında bir denge tutturulmasını gerektirir 121
- Çevresel ayak izimizin sınırlar içinde tutul(ma)ması 125
- Doğal sermayeyi ve ekosistem hizmetlerini nasıl ve nerede kullandığımız önemlidir 127

7 Küresel bakışla çevre sorunları 129

- Avrupa'daki ve dünyanın geri kalanındaki çevre sorunları birbirine doğrudan bağlıdır 129
- Avrupa'nın doğrudan komşusu olan ülkelerde çevre sorunları arasındaki bağlar özellikle belirgindir 134
- Çevre sorunları, küresel değişikliklerle yakın ilişkilidir 136
- Çevre sorunları, küresel ölçekte gıda, enerji ve su güvenliği risklerini artırabilir 142
- Küresel gelişmeler, Avrupa'nın sistemik risklere karşı zayıflıklarını artırabilir 145

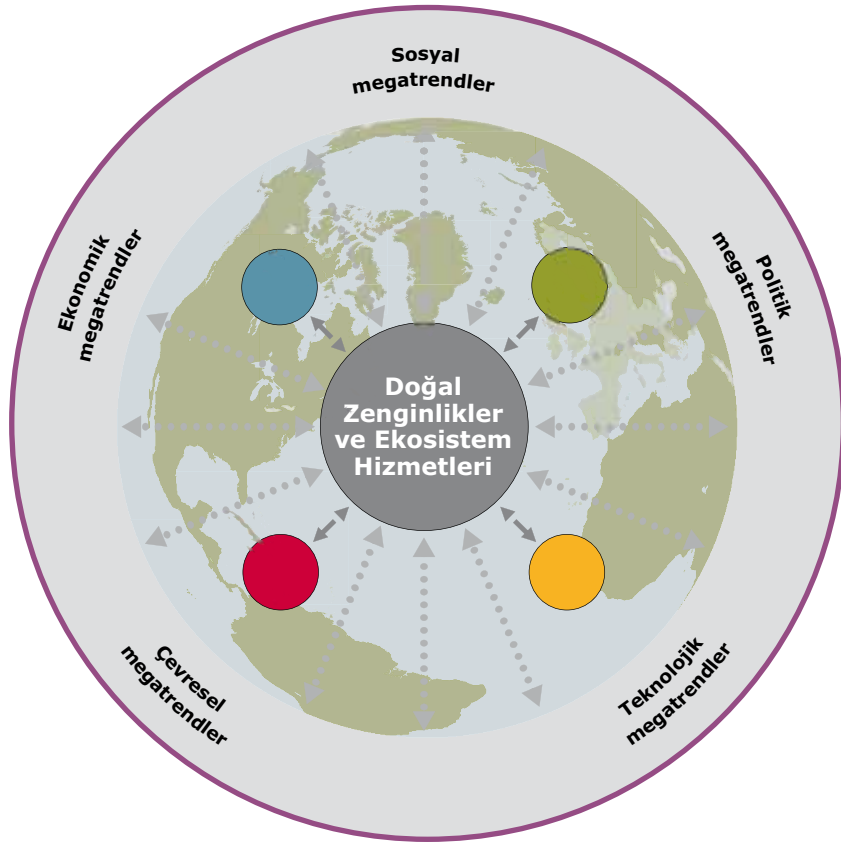
8 Gelecekteki çevresel öncelikler: bazı düşünceler 151

- Şimdiye kadar olmadığı ölçüde hızlı değişiklikler, karşılıklı olarak riskler ve artan zayıflıklar, yeni sorunlar oluşturmaktadır 151
- Çevre koruma önlemlerinin uygulanması ve güçlendirilmesi, birçok yarar getirir 154
- Doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin yönetimi, sosyal ve ekonomik direnci artırır 158
- Farklı politika alanlarını kapsayan, daha bütüncül eylemler, yeşil ekonominin güçlenmesine yardımcı olabilir 162
- Avrupa'da daha yeşil bir ekonomiye geçişin teşvik edilmesi 165

Kısaltmalar Listesi 170

Sonnotlar 172

Kaynakça 182



Çevre politikasında öncelikli alanlar

- İklim değişikliği
- Doğa ve biyolojik çeşitlilik
- Doğal kaynaklar ve atıklar
- Çevre, sağlık ve yaşam kalitesi

Temel mesajlar

Avrupa Birliği'ndeki ve komşusu olan ülkelerdeki çevre politikası, çevrenin durumunda **belirgin iyileşmeler sağlamıştır. Ancak, başlıca çevre sorunları hâlâ devam etmektedir** ve bunlar ele alınmadan bırakıldığı takdirde Avrupa için önemli sonuçları olacaktır.

Önceki AÇA Avrupa'da Çevre: Durum ve Genel Görünüm raporlarıyla karşılaştırıldığında **2010'da farklı olan nokta**, şimdiye dek benzeri görülmemiş küresel değişimlerle birlikte çevre sorunları arasındaki bağlantıların daha iyi anlaşılmasıdır. Bu durum, insan eliyle oluşan ve ekosistem güvenliğini tehdit eden risklerin ve zayıflıkların iyice farkına varılmasını ve yönetim açmazlarının kavranmasını sağlamıştır.

Avrupa'daki çevre konusundaki öngörüler karışık, ancak çevreyi gelecekteki risklere ve değişikliklere karşı daha dayanıklı hâle getirmek için fırsatlar mevcuttur. Bunlar arasında, benzersiz bilgi kaynakları ve bilgi teknolojileri, dağıtım hazır kaynak muhasebesi yöntemleri ve yerleşmiş tedbir ve önlem, hasarın kaynağında düzeltilmesi ve kirleten öder prensiplerine olan ilgi ve bağlılıkta yeniden ortaya çıkan artış sayılabilir. Bu kapsamlı bulgular, aşağıdaki **10 temel mesajla** desteklenmiştir:

- **Avrupa'nın doğal sermaye stoklarının ve ekosistem hizmet akışlarının harcanmaya devam edilmesi** son tahlilde Avrupa'nın ekonomisini zayıf düşürecek ve sosyal uyumu aşındıracaktır. Negatif değişikliklerden çoğunun altında, üretim ve tüketim kalıplarını tatmin etmek için doğal kaynakların giderek artan ölçüde tüketilmesi yatmaktadır. Bu da Avrupa'da ve dünyanın geri kalan yerlerinde hatırı sayılır bir çevresel ayak izi bırakmaktadır.
- **İklim Değişikliği** – AB, sera gazı emisyonunu düşürmüştür ve Kyoto Protokolü'ndeki taahhütlerini yerine getirme yolunda ilerlemektedir. Ancak, sera gazı emisyonlarında küresel ve Avrupa çapındaki düşüşler, dünyadaki ortalama sıcaklık artışını 2 °C'nin altında tutmaktan çok uzaktır. İklim değişikliğinin etkilerinin hafifletilmesi ve Avrupa'nın bu etkilere karşı dayanıklılığının artırılması için daha fazla çaba gerekmektedir.
- **Doğa ve biyolojik çeşitlilik** – Avrupa, nesli tehlike altında olan canlı türlerin kaybını tersine çevirmek amacıyla, koruma altındaki alanlardan ve programlardan oluşan kapsamlı bir ağ oluşturmuştur. Ancak, arazilerin

dokusundaki yaygın değişiklikler, ekosistemlerin bozulması ve doğal sermayenin kaybı, AB'nin 2010'a kadar, biyolojik çeşitliliğin korunması hedefine ulaşamayacağını göstermektedir. Durumu geliştirmek için, tarıma, balıkçılığa, bölgesel kalkınmaya, adaptasyona ve mekânsal planlamaya özellikle vurgu yaparak, biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler konusuna bütün ölçeklerdeki politika oluşturulmasına öncelik vermemiz gerekmektedir.

- **Doğal kaynaklar ve atıklar** – Çevreci yasal düzenlemeler ve ekolojik yenilikler, bazı alanlarda kaynak kullanımı, emisyonlar ve atık oluşumu ile ekonomik büyüme arasındaki bağların nispeten koparılmasını sağlayarak kaynak verimliliğini artırmıştır. Ancak, bunlar arasındaki bağların tam olarak koparılması, özellikle konutlar bağlamında bir güçlük olarak varlığını sürdürmektedir. Bu durum, kapsamın yalnızca üretim süreçlerinin geliştirilmesini değil, aynı zamanda tüketim kalıplarının da çevre üzerindeki baskıları azaltacak şekilde değiştirilmesi gerektiğini göstermektedir.
- **Çevre, sağlık ve yaşam kalitesi** – Su ve hava kirliliği azalmış, ancak bu azalma, bütün su kütlelerinde iyi ekolojik kalitenin elde edilmesine yeterli olmadığı gibi, bütün kentsel alanlarda iyi hava kalitesinin elde edilmesine yetecek düzeyde de olmamıştır. Birden çok kirletici ve kimyasala yaygın olarak maruz kalınması ve insan sağlığı üzerindeki uzun vadeli zararlar konusundaki kaygılar bir arada düşünüldüğünde, daha geniş ölçekli kirlilik önleme programlarına ve ihtiyati tedbirlere ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.
- **Avrupa'da çevrenin durumu ile çeşitli küresel değişimler arasındaki bağlantılar, sistemik risklere** işaret etmektedir. Değişikliğe yol açan birçok temel sebep birbirinden son derece bağımsızdır ve birkaç yıl içinde değil ancak birkaç on yıl içinde açıklanabilmesi mümkündür. Birçoğu Avrupa'nın doğrudan etki alanının dışında bulunan bu karşılıklı bağımlılıkların ve eğilimlerin, Avrupa ekonomisinin ve toplumunun dayanıklılığı ve sürdürülebilir gelişmesi açısından önemli sonuçları ve potansiyel riskleri olacaktır. Bağlantılar ve belirsizlikler hakkında daha fazla bilgi edinilmesi şarttır.
- **Doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin yönetimi konsepti**, çevre üzerindeki, birden çok sektörden kaynaklanan baskılarla başa çıkmak için zorlayıcı ve entegre edici bir yaklaşımdır. Tüm ölçeklerde uygulanan mekânsal planlama, kaynak muhasebesi ve sektörel politikalar arasındaki tutarlılık, doğal zenginliklerin korunması ihtiyacıyla bunların

ekonominin talepleri doğrultusunda kullanılması ihtiyacı arasında denge tutturulmasına yardımcı olabilir. Bu türden, daha bütünsel bir yaklaşım aynı zamanda, ilerlemenin daha geniş bir şekilde ölçülebilmesi için bir çerçeve sağlayacak ve birden çok politika hedefi arasında tutarlı bir analiz sunma olanağı verecektir.

- **Kaynak verimliliğindeki ve güvenliğindeki artış**, sözcüğümleri ürünlerin ve faaliyetlerin çevre üzerindeki tüm etkilerini yansıtmak üzere kapsamlı yaşam döngüsü yaklaşımı sayesinde elde edilebilir. Böylece, Avrupa'nın küresel çapta kaynaklara bağımlılığı azaltılabilir ve yenilikler teşvik edilebilir. Kaynak kullanımının etkilerini tümüyle hesaba katan fiyatlar, iş dünyasını ve tüketici davranışını daha yüksek kaynak verimliliğine yönlendirmek açısından önemli olacaktır. Sektörel politikaların, kaynak ihtiyacı ve çevre üzerinde yol açtıkları baskılardaki çakışmalara göre gruplandırılması, tutarlılığı artıracak, ortak sorunlarla daha etkili şekilde başa çıkılmasını sağlayacak, ekonomik ve sosyal yararları maksimize edecek ve istenmeden ortaya çıkan sonuçların önlenmesine yardımcı olacaktır.
- **Çevre politikalarının uygulanması ve çevre yönetişiminin güçlendirilmesi**, çeşitli yararlar sağlamaya devam edecektir. Sektörel ve çevreci politikaların daha iyi uygulanması, hedeflere ulaşılmasını ve iş dünyası için düzenleme istikrarını sağlayacaktır. Mevcut en iyi bilgi ve teknolojiler kullanılarak, daha yaygın bir kararlılıkla çevrenin izlenmesi, çevre kirleticilerin ve atıkların güncel olarak raporlanması, çevre yönetişiminin daha etkili hâle getirilmesini sağlayacaktır. Buna, erken müdahale yoluyla uzun vadeli iyileştirme maliyetlerinin azaltılması da dâhildir.
- **Daha yeşil bir Avrupa ekonomisine doğru dönüşüm**, Avrupa'nın ve komşularının uzun vadeli çevresel sürdürülebilirliğini garantileyecektir. Bu bağlamda, bakış açılarındaki değişimler önemli olacaktır. Yasal düzenlemeleri hazırlayanlar, şirketler ve vatandaşlar, doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin yönetimine daha geniş bir katılım göstererek, kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasında yenilikçi yollar geliştirebilir ve adil malî reformlar tasarlayabilir. Eğitim ve çeşitli sosyal medya araçları yardımıyla vatandaşlar, 2 °C iklim hedefi gibi küresel sorunlarla başa çıkma çabasına yönlendirilebilir.

Gelecekteki eylemlerin tohumları şimdiden atılmış durumdadır: önümüzdeki görev, bunların kök salmasına ve çiçek açmasına yardımcı olmaktır.



© iStockphoto

1 Avrupa'da Çevrenin Durumu

Avrupa, kendi bölgesindeki ve bölge dışındaki doğal sermayeye ve ekosistemlere kuvvetle bağımlıdır

Bu raporda ele alındığı kapsamıyla Avrupa, 600 milyon kişinin yurdudur ve yaklaşık 5,85 milyon km² yüzölçümüne sahiptir. Bunun gerek nüfus, gerekse yüzölçümü olarak en büyük kısmı, yaklaşık 4 milyon km² ve neredeyse 500 milyon nüfusla, Avrupa Topluluğu (AB) içinde kalmaktadır. Km² başına ortalama 100 kişinin düştüğü Avrupa, dünyada nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu bölgelerden biridir; toplam nüfusun % 75 kadarı kentsel alanlarda yaşar ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

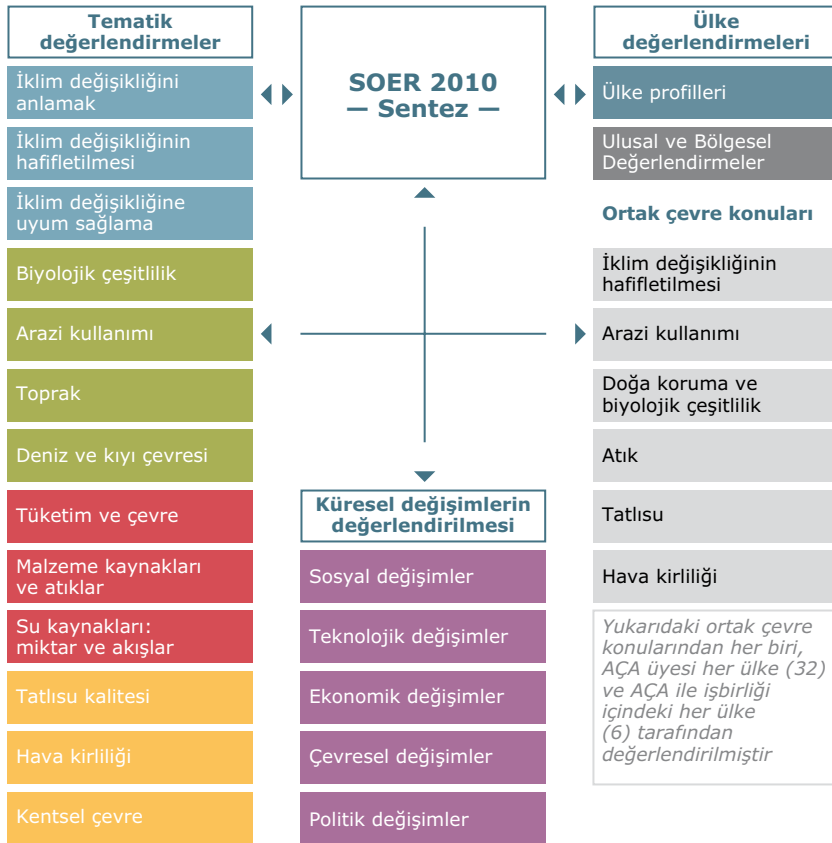
Avrupalılar, Avrupa'nın sınırları içindeki ve dışındaki doğal sermaye stoklarına ve ekosistem hizmetleri akışlarına son derece bağımlıdır. Bu bağımlılıktan, iki temel soru ortaya çıkmaktadır. Günümüzde bu stoklar ve akışlar, gıda, su, enerji, malzeme gibi temel ihtiyaçların yanı sıra iklim ve su baskını düzenlemelerini sürdürebilir bir şekilde sağlamak üzere mi kullanılmaktadır? Günümüzün çevre kaynakları, yani hava, su, toprak, ormanlar, biyolojik çeşitlilik, gelecekte insanların ve ekonomilerin varlıklarını sürdürebilmesine yetecek kadar güvende midir?

Çevre hakkında güvenilir güncel bilgilere erişim, eylem için temel sağlamaktadır

Bu gibi soruları yanıtlamak için vatandaşların ve politika oluşturanların, erişilebilir, konuyla doğrudan ilgili, güvenilir ve yasal bilgilere ihtiyacı vardır. Çeşitli anketlere göre, çevrenin durumuyla ilgilenen kişiler, cezaların ve güçlü zorlamaların yanı sıra çevresel eğilimler ve baskılar hakkında daha fazla bilgi sağlamanın, çevre sorunlarıyla başa çıkmadaki en etkili yollardan biri olduğunun farkındadır ⁽³⁾.

Avrupa Çevre Ajansı'nın (AÇA) amacı, sürdürülebilir gelişmeyi desteklemek ve Avrupa'daki çevrede önemli ve ölçülebilir iyileştirmeler elde edilmesine yardım etmek için, çevre hakkında zamanında, konuyla doğrudan ilgili ve güvenilir bilgiler sunmaktır ⁽⁴⁾. Diğer bir gereklilik de AÇA'nın, Avrupa'nın durumuna ve genel görünümüne ilişkin düzenli değerlendirmeler yayınlamasıdır: bu rapor, bu dizinin dördüncü raporudur ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

Şekil 1.1 Avrupa'da Çevre: 2010 Durum ve Genel Görünüm (SOER 2010) Raporunun Yapısı (A)



Not: Daha fazla bilgi edinmek için lütfen www.eea.europa.eu/soer adresine gidin.

Kaynak: AÇA.

Avrupa'da Çevre: 2010 Durum ve Genel Görünüm (SOER 2010) ^(A) başlıklı bu raporda, AÇA üyesi 32 ülke hakkında ve Batı Balkanlar'daki, AÇA ile işbirliği içindeki altı ülke hakkında bir değerlendirme sunulmuştur. Raporda bölgenin dört denizi de ele alınmıştır: Kuzey Doğu Atlantik, Baltık, Akdeniz ve Karadeniz.

Avrupa düzeyinde bir rapor olarak, tüm Avrupa'da ulusal düzeydeki çevre durum raporlarını tamamlar niteliktedir ^(B). Amacı, Avrupa'nın durumuna ilişkin gözlemler, Avrupa'daki eğilimler ve Avrupa için öngörüler sunmanın yanı sıra, kritik politikalar ve toplumsal sorunlar hakkındaki tartışmaları ve kararları geliştirmek üzere, mevcut bilgilerdeki boşlukları ve belirsizlikleri belirtmektir.

Avrupa'daki çevrenin durumu incelendiğinde, hatırı sayılır ilerlemeler görülmekte, ancak sorunlar hâlâ varlığını sürdürmektedir.

Geçtiğimiz onyılda, çevre konusunda cesaret verici birçok eğilim ortaya çıkmıştır: Avrupa'nın sera gazı emisyonları düşmüş; yenilenebilir enerji kaynaklarının oranı artmış; henüz yeterince iyi bir hava ve su kalitesine ulaşılamamış olmakla birlikte, bazı hava ve su kirlenme göstergelerinde Avrupa çapında önemli düzelmeler görülmüş; hâlâ artmakla birlikte, malzeme kullanımı ve atık oluşumu, ekonomiden daha düşük hızda büyümektedir.

Bazı alanlarda çevreci hedeflere ulaşılamamıştır. Örneğin, AB Kuş ve Habitat Direktifleri uyarınca tüm Avrupa'da geniş alanlar koruma alanı ilân edilmiş olmakla birlikte, 2010'da Avrupa'daki biyolojik çeşitliliğin korunması hedefine ulaşılamayacaktır ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾. Aynı şekilde, kısmen de dünyanın diğer kısımlarındaki sera gazı emisyonları nedeniyle, bu yüzyıl içinde küresel sıcaklık artışlarının 2 °C'yle sınırlanması doğrultusundaki kapsamlı hedefe ulaşılması da olası görünmemektedir.

AB politika hedeflerinin belirlendiği konularda, son on yıldaki ana eğilimlerin ve ilerlemelerin özetlendiği tablo, karışık bir görünüm sergilemektedir. Başlıca eğilimleri vurgulamak amacıyla buraya yalnızca birkaç gösterge alınmıştır. Daha sonraki daha ayrıntılı analizler, atık ve sera gazı emisyonları gibi bazı örneklerde, ekonomik sektöre ve ülkeye göre önemli farkların mevcut olduğunu göstermektedir.

Tablo 1.1 Bu raporda hangi ülkeler ve bölgeler ele alınmıştır?

Bölge	Alt bölgeler	Alt grup	Ülkeler
AÇA üyesi ülkeler (AÇA-32)	AB-27	AB-15	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Hollanda, Portekiz, İspanya, İsveç, İngiltere
		AB-12	Bulgaristan, GKRY, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Malta, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya
	AB adayı ülkeler		Türkiye
	Avrupa Serbest Ticaret Birliği (EFTA) ülkeleri		İzlanda, Liechtenstein, Norveç, İsviçre
AÇA'yla işbirliği içindeki ülkeler (Batı Balkanlar)	AB adayı ülkeler		Hırvatistan, Eski Yugoslav Makedonya Cumhuriyeti
	AB potansiyel adayı ülkeler		Arnavutluk, Bosna Hersek, Karadağ, Sırbistan

Not: AÇA-38 = AÇA üyesi ülkeler (AÇA-32) + AÇA'yla işbirliği içindeki ülkeler (Batı Balkanlar).

Pratik nedenlerle, kullanılan gruplarda, yalnızca çevre kaygılarından ziyade yerleşik politik gruplamalar esas alınmıştır (2010 itibarıyla). Dolayısıyla, gruplar içinde çevresel performans bakımından farklar olduğu gibi, gruplar arasında önemli çakışmalar da mevcuttur. Mümkün olduğu yerlerde, bu durum raporda vurgulanmıştır.

Ya açık hedeflere sahip olmadıklarından ya da yakın zamanda üzerinde anlaşmaya varılan hedeflere göre değerlendirilerek ilerlemenin ölçülmesi için çok erken olduğundan, temel çevre sorunlarından birkaçı bu özet tabloya alınmamıştır. Örneğin gürültü, kimyasallar ve tehlikeli maddeler, doğal ve teknolojik tehlikeler bu sorunlar arasındadır. Bu sorunlar yine de bu raporun daha sonraki bölümlerinde ele alınmış ve bunların analizlerinin sonuçları, bu raporun sonuçlar kısmına dâhil edilmiştir.

Çevreci hedeflere ulaşma doğrultusundaki ilerlemenin genel görünümü, Avrupa'da çevrenin durumu konusundaki daha önceki raporlardaki bulguları doğrulamaktadır. Nitekim birçok alanda önemli iyileştirmeler görülmekle birlikte, başlıca sorunlardan birçoğu varlığını sürdürmektedir. Bu genel görünüm, Avrupa Komisyonu'nun 'Yıllık Çevre Politikası İncelemeleri' ile de ortaya konmuştur. Bu raporda, seçilen 30 çevre göstergesinin üçte ikine yakını zayıf bir performans veya kaygı verici bir eğilim göstermekte, geri kalanıysa çevreci hedeflere doğru ya iyi bir performansa ya da en azından karışık bir ilerlemeye işaret etmektedir⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾.

Çevre üzerindeki baskılar arasındaki bağlantılar, çevresel sistemik risklere işaret etmektedir

Bu raporda, Avrupa'da çevre konusundaki eğilimlerin durumu, ayrıca merkezi dört çevre sorunu çerçevesinde gelecek için öngörüler açıklanmıştır: iklim değişikliği; doğa ve biyolojik çeşitlilik; doğal kaynaklar ve atıklar; ayrıca çevre, sağlık ve yaşam kalitesi. Bu dört konu AB 6. Çevre Eylem Programı'ndaki⁽¹⁾ ⁽¹²⁾ ve AB Sürdürülebilir Gelişme Stratejisi'ndeki⁽¹³⁾ mevcut Avrupa stratejik politikalarının öncelikleri olduğundan ve dolayısıyla Avrupa politika çerçevesiyle doğrudan bağ kurmaya yardımcı olduğundan dolayı giriş noktaları olarak seçilmiştir.

Analizler, çevre sorunlarının günümüzdeki anlaşılma ve algılanma şeklinin değişmekte olduğuna işaret etmektedir: bunlar artık birbirinden bağımsız, basit ve kendine özgü sorunlar olarak görülemez. Giderek daha geniş kapsamlı ve karmaşık yapıda oldukları fark edilen bu sorunlar, farklı doğal ve sosyal sistemlerin ürettiği, karşılıklı olarak birbiriyle bağlantılı ve birbirine bağımlı işlevlerden oluşan bir ağına parçasıdır. Bu, sera gazı emisyonlarının nasıl azaltılacağı veya biyolojik çeşitlilik kaybının nasıl durdurulacağı gibi, geçen yüzyılda ortaya çıkan çevresel

Tablo 1.2 Çevreci hedeflere ulaşma doğrultusundaki ilerlemeye ilişkin, son 10 yıl boyunca ilgili eğilimlerin vurgulandığı özet gösterge tablosu (c)

Çevre sorunu	AB-27 hedef/amaç	AB-27 – doğru yolda mı?	AÇA-38 – 10 yıllık eğilim?
İklim Değişikliği			
Küresel ortalama sıcaklık değişikliği	Artışların küresel olarak 2 °C'nin altıyla sınırlandırılması (a)	☒ (b)	↗
Sera gazı emisyonları	2020'ye kadar sera gazı emisyonlarının % 20'yle sınırlandırılması (b)	☑ (c)	↘
Enerji verimliliği	Birincil enerji kullanımının 2020'ye kadar her zamankine oranla % 20 azaltılması (b)	☐ (c)	↗
Yenilenebilir enerji kaynakları	Yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji tüketiminin 2020'ye kadar % 20 artırılması (b)	☐ (c)	↗
Doğa & Biyolojik Çeşitlilik			
Ekosistemler üzerindeki baskı (hava kirliliğinden, örneğin ötrofikasyon)	Ötrofikatör maddelerin kritik yüklenme sınırının aşılması (c)	☒	→
Koruma durumu (AB'nin en önemli doğal yaşam ortamlarının ve canlı türlerinin korunması)	Natura 2000 organizasyonunda saptanan, elverişli koruma durumuna erişilmesi (d)	☐ (e)	→
Biyolojik çeşitlilik (kara ve deniz canlısı türleri ve yaşam ortamları)	Biyolojik çeşitlilik kaybının durdurulması (e) (f)	☒ (kara) ☒ (deniz)	↘ ↘
Toprağın bozulması (toprak erozyonu)	Toprağın daha fazla bozulmasının önlenmesi ve fonksiyonlarının korunması (g)	☒ (g)	↗
Doğal kaynaklar ve atıklar			
Bağların koparılması (kaynak kullanımı ile ekonomik büyüme arasında)	Kaynak kullanımı ile ekonomik büyüme arasındaki bağların koparılması (h)	☐	↗
Atık oluşumu	Atık oluşumunun önemli ölçüde azaltılması (h)	☒ (h)	↗
Atık yönetimi (geri dönüşüm)	Farklı özel atık akımları için birkaç geri dönüşüm hedefi	☑	↗
Su üzerindeki baskı (su harcama)	Su kütlelerinde iyi bir nicel durum elde edilmesi (i)	☐ (i)	→

Tablo 1.2 Çevreci hedeflere ulaşma doğrultusundaki ilerlemeye ilişkin, son 10 yıl boyunca ilgili eğilimlerin vurgulandığı özet gösterge tablosu (c) (devamı)

Çevre sorunu	AB-27 hedef/amaç	AB-27 – doğru yolda mı?	AÇA-38 – 10 yıllık eğilim?
Çevre ve sağlık			
Su kalitesi (ekolojik ve kimyasal durum)	Su kütlelerinde iyi bir ekolojik ve kimyasal durum elde edilmesi (j) (l)	☐ (l)	→
Su kirliliği (kaynaklar ve yüzme suyu kalitesi açısından)	Yüzme suyu kalitesi, kentsel atık su arıtma gereklere uyulması (k) (l)	☑	↘
Sınır aşan hava kirliliği (NO _x , NMVOC, SO ₂ , NH ₃ , birincil partiküller)	Asitleştirici, ötrofikasyona neden olan ve ozon öncül kirleticilerinin emisyonlarının sınırlandırılması (c)	☐	↘
Kentsel alanlardaki hava kalitesi (partikül maddeler ve ozon)	Sağlık üzerinde olumsuz etkilere yol açmayan hava kalitesi seviyelerine ulaşılması (m)	☒	→
Göstergeler			
Olumlu gelişmeler	Nötr gelişmeler	Olumsuz gelişmeler	
↘ Düşen eğilim	→ İstikrarlı	↘ Düşen eğilim	
↗ Artan eğilim		↗ Artan eğilim	
☑ AB doğru yolda (bazı ülkeler hedefe ulaşmamış olabilir)	☐ Karışık ilerleme (ancak genelde sorun sürmekte)	☒ AB doğru yolda değil (bazı ülkeler hedefe ulaşmış olabilir)	

Kaynak: AÇA (c).

kayguların artık önemini kaybettiği anlamına gelmez. Sadece, çevre sorunlarının anlaşılma ve bunlara tepki verme şekillerindeki karmaşıklık derecesinin arttığını gösterir.

Rapor, çeşitli bakış açılarıyla, çevre sorunları arasındaki karmaşık bağların temel karakteristiklerine ışık tutmayı hedeflemektedir. Bunu, gerek çevre sorunları arasındaki gerekse çevresel ve sektörel eğilimler ve ilgili politikalar arasındaki bağların daha yakından analizini sunarak gerçekleştirmektedir. Örneğin, iklim değişikliği hızının azaltılması, sadece enerji santrallerinin sera gazı emisyonlarının azaltılmasını değil, aynı zamanda ulaşımdan/taşımacılıktan ve tarımdan kaynaklanan, daha dağınık emisyonların azaltılmasını, ayrıca hane halkı tüketim kalıplarında gerçekleştirilecek değişiklikleri gerektirir.

Tüm bunlar bir arada değerlendirildiğinde, Avrupa'daki ve küresel ölçekteki eğilimler, tek bir öğeden ziyade tüm sistemde potansiyel kayıp veya zarar anlamına gelen bir dizi sistemik çevresel riske işaret etmektedir. Bu riskler, aralarındaki karşılıklı bağımlılıklar nedeniyle daha da kötüleşebilir. Sistemik riskler, aniden ortaya çıkan olaylarla tetiklenebileceği gibi, zaman içinde birikerek de ortaya çıkabilir ve etkileri çoğu zaman büyüktür ve felaketle sonuçlanabilir ⁽¹⁴⁾.

Avrupa'daki önemli çevresel gelişmelerden birçoğu, sistemik risklerin temel karakteristiklerini göstermektedir:

- Avrupa'nın, iklim değişikliği veya biyolojik çeşitlilik kaybı gibi birçok çevre sorunu, birbiriyle bağlantılıdır ve karmaşık, çoğunlukla küresel bir karakterdedir;
- Bunlar aynı zamanda, toplum ve ekonomi dünyasını kapsayan ve önemli ekosistem hizmetlerini zayıf düşüren, sürdürülemez kaynak kullanımı gibi başka sorunlara sıkı sıkıya bağlıdır;
- Çevre sorunları daha karmaşık ve diğer sosyal sorunlarla daha derinden bağlantılı hâle geldikçe, bu sorunlarla ilişkili belirsizlikler ve riskler de artmıştır.

Tablo 1.3 Çevre sorunlarının ve güçlüklerinin evrimi

Odadta olduğu dönem	İklim değişikliği	Doğa ve biyolojik çeşitlilik	Doğal kaynaklar ve atıklar	Çevre ve sağlık
1970'ler / 1980'ler (bugüne kadar)		Seçilmiş türlerin ve yaşam ortamlarının korunması.	Atıklardaki tehlikeli maddelerin denetim altında tutulması için atık işleme çalışmalarının geliştirilmesi; atıkların yok edilmesinin etkilerinin azaltılması; atık depolama sahalarının ve sıvı atık dökme sahalarının etkilerinin azaltılması	Belirli kirleticilerin havaya, suya, toprağa olan emisyonlarının azaltılması; atık su arıtma işlemlerinin geliştirilmesi.
1990'lar (bugüne kadar)	Endüstriden, ulaşımdan/nakliyeden ve tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması; yenilenebilir enerji oranının artırılması.	Ekolojik ağlar oluşturulması; istilacı türlerle başa çıkılması; çevre üzerindeki, tarım, ormancılık, balıkçılık ve ulaşım/nakliye'den kaynaklanan baskının azaltılması.	Atıkların geri dönüştürülmesi; önleyici yaklaşımla, atık oluşumunun azaltılması.	Ortak kaynaklardan (sözgelimi ulaşım ile ilgili gürültü ve hava kirliliği) gelen kirleticilerin havaya, suya, toprağa emisyonlarının azaltılması; kimyasal maddelerle ilgili düzenlemelerin geliştirilmesi.
2000'ler (bugüne kadar)	Tüm ekonomi çapında yaklaşımların oturtulması, davranışsal teşvikler getirilmesi ve tüketim güdülerinin dengelenmesi; küresel hafifletme ve adaptasyonun yüklerinin paylaşılması.	İklim değişikliği, kaynak kullanımı ve sağlıkla bağlantılı ekosistem hizmetlerinin entegre edilmesi; sektörel yönetimdeki kararlarda, doğal sermayelerin (yani suyun, arazinin, biyolojik çeşitliliğin, toprağın) kullanımının hesabının verilmesi.	Artan talep, azalan kaynaklar ve rekabet karşısında, kaynak kullanımında (sözgelimi malzeme, gıda, enerji, su) ve tüketimde verimliliğin artırılması.	İnsanların zararlı kirleticilere ve diğer zararlı maddelere toplu halde maruz kalmasının azaltılması; insan sağlığıyla ekosistem sağlığı arasında daha iyi bağ kurulması.

Kaynak: AÇA.

Raporda, hemen gerçekleşmesi beklenen bir çevresel çöküntüye ilişkin uyarılar yer almamaktadır. Ancak, yerel ve küresel bazı eşiklerin aşıldığı ve negatif çevresel eğilimlerin, nasılsa cebimizde kabul ettiğimiz bazı ekosistemler ve hizmetler üzerinde, dramatik ve geri döndürülemez hasarlara yol açabileceği kaydedilmektedir. Başka bir deyişle, çevre sorunlarının ele alınmasında son birkaç onyılıda gözlemlenen mevcut ilerleme hızının yetersizliği gelecekteki potansiyel negatif etkilerle başa çıkma yeteneğimizi ciddi şekilde zayıflatmaktadır.

Çevrenin durumuna ve gelecekteki güçlüklerle farklı perspektiflerden bakılması

Sonraki bölümlerde, sözü edilen öncelikli dört çevre sorunundaki temel eğilimler daha ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Bölüm 2 ve 5'te, bu sorunlardan her birine ilişkin durum, eğilimler ve öngörüler hakkında bir değerlendirme sunulmuştur.

Bölüm 6'da, arazi, toprak ve su kaynaklarına odaklanarak, doğal sermaye ve ekosistem hizmetleri perspektiflerinden, sorunlar arasındaki doğrudan ve dolaylı birçok bağlantı ortaya konmuştur.

Bölüm 7'de, Avrupa'nın çevresini etkilemesi beklenebilecek temel sosyo-ekonomik ve çevresel megatrendler bağlamında dünyanın geri kalanına göz atılarak, başka bir bakış açısı kullanılmıştır.

Son bölüm olan Bölüm 8'deyse, önceki bölümlerdeki bulgular ve bunlardan hareketle, gelecekteki çevresel önceliklere ilişkin çıkarımlar ele alınmıştır. Bu amaçla bir dizi ek bakış açısı getirilmiştir: doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin yönetimi, yeşil ekonomi, güçlendirilmiş entegre politikalar ve çağdaş bilgi sistemleri. Bu bakış açılarından yola çıkarak, şu sonuçlara varılmıştır:

- çevre koruma çalışmalarının daha iyi uygulanması ve daha da güçlendirilmesi, birçok yarar sağlayacaktır;
- doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin yönetimi, sürdürülebilirliği artıracaktır;

- birden çok politika alanını kapsayan, daha entegre eylemler, ekonomi için daha geniş kapsamda ek yararlar getiren olumlu çevresel sonuçlar elde edilmesine yardımcı olacaktır;
- sürdürülebilir doğal zenginlikler yönetimi, daha yeşil, kaynak verimliliği daha yüksek bir ekonomiye doğru geçişi gerektirmektedir.

2 İklim Değişikliği

İklim değişikliği kontrolsüz bırakıldığı takdirde, felaket boyutunda etkilere yol açabilir

Küresel iklim son 10.000 yıl boyunca kayda değer ölçüde istikrarlı olmuş, böylece insan uygarlığının gelişimine zemin hazırlamıştır. Oysa şimdi, iklim değişikliği konusunda belirgin işaretler vardır ⁽¹⁾. Bu durumun, insanoğlunun karşı karşıya kaldığı en önemli güçlüklerden biri olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir. Sera gazlarındaki (GHG) küresel atmosferik konsantrasyonlar ^(A), sanayi öncesi zamanlardan beri belirgin bir artış göstermiş, karbondioksit (CO₂) düzeyleri, son 650.000 yılın doğal miktarlarının çok ötesine ulaşmıştır. Sanayi öncesi dönemlerden beri atmosferik CO₂ konsantrasyonu, 280 ppm'den 2008'de 387 ppm'nin üzerinde bir seviyeye ulaşmıştır ⁽²⁾.

Ormanların tahrip edilmesi, arazi kullanımının değişmesi ve tarım da önemli ancak daha küçük etkilere sahip olmakla birlikte, GHG emisyonlarındaki artışlar ağırlıklı olarak fosil yakıtların kullanımından kaynaklanmaktadır. Bunun sonucunda, ortalama küresel hava sıcaklığı 2009'da, sanayi öncesi dönemden beri 0,7 ilâ 0,8 °C kadar artmıştır ⁽³⁾. Nitekim, İklim Değişikliği Hükümetler Arası Paneli (IPCC), 20. yüzyılın ortalarından beri görülen küresel ısınmanın, büyük olasılıkla insan faaliyetlerinden kaynaklandığı sonucuna varmıştır ^(B) ⁽⁴⁾.

Ayrıca, şu anki öngörülere göre, GHG emisyonlarını sınırlandırmaya yönelik küresel faaliyetlerin başarısız olması durumunda, bu yüzyıl boyunca küresel ortalama sıcaklıkların en iyi tahminle 1,8 ilâ 4,0 °C (veya tüm belirsizlik aralığı hesaba katıldığında 1,1 ilâ 6,4 °C) artabileceği öngörülmektedir ⁽⁴⁾. En son tahminler, GHG emisyonlarının artış hızının ve iklim üzerindeki birçok etkinin, IPCC'nin tahmin aralığının alt sınırlarına değil, üst sınırlarına yaklaşmakta olduğunu düşünmemizi gerektirecek ipuçları vermektedir ^(C) ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾.

İklimdeki değişiklikler ve bu büyüklükteki sıcaklık artışları, çok çeşitli potansiyel etkilerle ilişkilendirilmektedir. Isınmanın, son otuz yıl boyunca küresel ölçekte zaten insan sistemleri ve doğal sistemler üzerinde gözlemlenen, fark edilebilir etkileri olmuştur. Yağış düzenlerindeki değişiklikler, küresel ortalama deniz seviyesinin yükselmesi, buzulların çekilmesi ve Kuzey Kutbu'nda deniz üzerindeki buz tabakasındaki

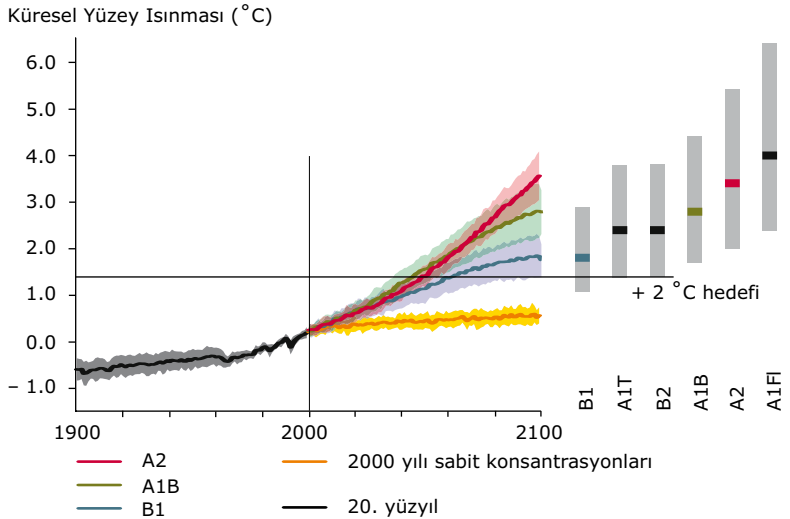


© iStockphoto

azalma bunlar arasındadır. Ayrıca, birçok örnekte, yüzey suyunun ırmakları besleme şekli ve miktarında da değişme gözlenmiş ve özellikle kar veya buzullarla beslenen ırmaklarda gözlenmiştir (6).

Değişen iklim koşullarının diğer sonuçları arasında, küresel ortalama okyanus sıcaklıklarındaki artışlar, kar ve buz tabakalarındaki yaygın erimeler, kentsel alanlardaki ve ekosistemlerdeki artan su baskını riski, okyanuslardaki asitleşme ve sıcaklık dalgaları gibi aşırı iklim olayları sayılabilir. İklim değişikliğinin etkilerinin, gezegenin bütün bölgelerinde hissedilmesi beklenmektedir; Avrupa da dahil olmak üzere eyleme geçilmediği takdirde, iklim değişikliklerinin büyük olumsuz etkilere yol açması beklenmektedir.

Şekil 2.1 Geçmişteki ve geleceğe dönük tahminlerdeki küresel yüzey sıcaklığı değişikliği (1980–1999’a kıyasla), seçilen IPCC senaryoları için çoklu model ortalamalarına dayandırılmıştır



Not: Şeklin sağındaki çubuklar, en iyi tahmini (her çubuktaki içi dolu çizgi) ve altı IPCC puanlama senaryosunun hepsinde 2090–2099 (1980–1999’a kıyasla) için tahmin edilen olası aralığı göstermektedir. Yatay siyah çizgi, AB Konseyi sonuçlarını ve UNFCCC Kopenhag Mutabakatı’ndaki, sanayi öncesi dönemin üzerinde azami 2 °C’lik sıcaklık artışını (sanayi öncesi dönemden 1990’a kadar 0,6 °C’lik sıcaklık artışı gerçekleştiğinden, 1990’ın 1,4 °C üzerinde) belirtmek amacıyla AÇA tarafından eklenmiştir.

Kaynak: İklim Değişikliği Üzerine Hükümetlerarası Panel (IPCC) (9).

Ayrıca, artan küresel sıcaklıklarla birlikte, geniş ölçekli, çizgisel olmayan değişiklikleri tetikleyebilecek dönüm noktalarının geçilmesi riski artmaktadır (bkz. Bölüm 7).

Avrupa, küresel ortalama sıcaklık artışının 2 °C’nin altıyla sınırlandırılmasını istemektedir

İklim sistemine tehlikeli müdahalenin nasıl sınırlandırılacağı konusundaki politik tartışmalara kılavuzluk eden şey, sanayi öncesi dönemlerden beri küresel ortalama sıcaklık artışının 2 °C’nin altıyla sınırlandırılması şeklindeki, uluslararası olarak kabul gören hedeftir (7). Bu hedefe ulaşmak için, küresel GHG emisyonlarında ciddi azaltmalar gerekmektedir. Sadece atmosferik CO₂ konsantrasyonu göz önüne alındığında ve küresel iklim hassasiyetine ilişkin tahminler uygulandığında, bu kapsamlı hedef, atmosferik CO₂ konsantrasyonlarının yaklaşık 350 ilâ 400 ppm’le sınırlandırılması anlamına gelir. Tüm GHG emisyonları dâhil edilirse, çoğu zaman 445 ilâ 490 ppm CO₂ eşdeğerinden söz edilir (4) (8).

Yukarıda belirtildiği gibi, atmosferik CO₂ konsantrasyonları zaten bu seviyeye yakındır ve şu anda her onyılıda yaklaşık 20 ppm’lik artış göstermektedir (2). Dolayısıyla, 2 °C’nin altı hedefine ulaşabilmek için, küresel CO₂ emisyonlarının bu onyılda seviyeye sabitlenmesi, ardından ciddi ölçüde düşürülmesi gerekmektedir (5). Bu hedefe ulaşmak için uzun vadede, emisyonların 2050’de küresel ölçekte, 1990 seviyelerine göre büyük olasılıkla yaklaşık % 50 düşürülmesi gerekecektir (4). AB-27 ve sanayileşmiş diğer ülkeler için bu, 2020’de % 25 ilâ 40, 2050’de % 80 ilâ 95 emisyon azaltma anlamına gelir – gelişmekte olan ülkelerin de kendi emisyonlarını, şimdiye kadarki eğilimleri devam ettiği takdirde gelecekte muhtemel olan emisyonlarına kıyasla ciddi şekilde azaltması gerekecektir.

Ancak, 2 °C’lik bir emniyet payı bile iklim değişikliğinin tüm olumsuz etkilerinin önlenmesini garantilememektedir ve belirsiz birçok nokta vardır. 2009’da Kopenhag’da yapılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) Taraflar Konferansı’nda Taraflar, Sözleşme’nin nihai hedefinin ışığında, bu Anlaşma’nın uygulanması konusunda 2015’e kadar tamamlanacak bir değerlendirme yapmaya davet edilmektedir. Bu değerlendirme, 1,5 °C’lik sıcaklık artışını da içeren bilimsel çalışmaların ortaya koyduğu muhtelif hususlarla ilgili uzun dönemli hedefin teyidini de göz önünde bulunduracaktır (7).

AB, kendi sera gazı emisyonlarını düşürmektedir ve Kyoto yükümlülüğünü yerine getirecektir

Küresel sıcaklık artışlarının 2 °C'nin altında sınırlandırılması hedefine ulaşmak için, Avrupa'daki GHG emisyonlarında önemli ölçüde ilave azalmalar dâhil olmak üzere, ortak bir küresel çaba gerekmektedir. 2008'de AB, dünya nüfusunun % 8'ine ev sahipliği yaptığı hâlde, küresel GHG emisyonlarının % 11 ilâ 12'sinden sorumludur ⁽⁹⁾. Dünya çapındaki nüfus artışı ve ekonomik kalkınma göz önüne alındığında, bugünkü gelecekteki tahminlere göre, yeni oluşmakta olan ekonomilerdeki emisyonlar arttıkça, Avrupa'nın yüzde payı düşecektir ⁽¹⁰⁾.

AB'de 2008'deki yıllık GHG emisyonları, kişi başına yaklaşık olarak 10 ton CO₂ eşdeğerine karşılık gelmekteydi ⁽¹¹⁾. Toplam emisyonlar söz konusu olduğunda ise AB, Çin ve ABD'nin ardından üçüncü sıradadır ⁽¹²⁾. Şu anda, AB'nin Gayrisafi Millî Hâsıla (GSMH) olarak ölçülen ekonomik kalkınmasına göre AB GHG emisyonlarındaki eğilim, zaman içinde emisyonlarla genelde ekonomik kalkınma arasındaki bağların koptuğuna işaret etmektedir. 1990 ila 2007 arasında, AB-27'de birim GSMH başına düşen emisyonlar üçte bir oranından fazla düşmüştür ⁽¹¹⁾.

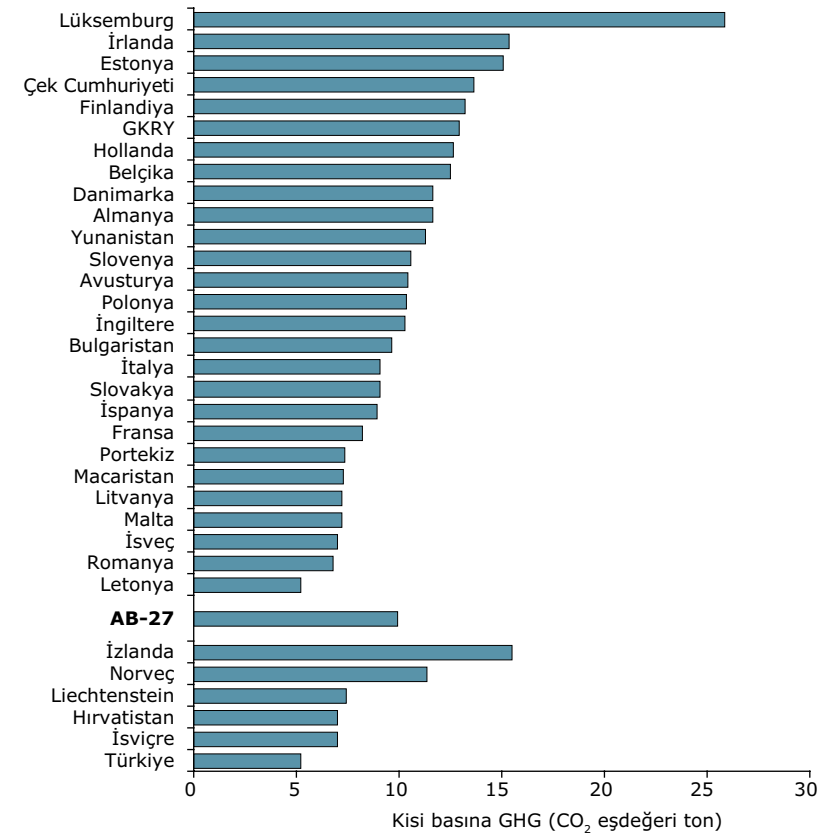
Ancak, bu emisyon rakamlarının, yalnızca AB bölgesi içinde üretilen miktarı temsil ettiği unutulmamalıdır (Değerler, UNFCCC uyarınca üzerinde anlaşmaya varılmış olan uluslararası kılavuz ilkeleri dikkate alınarak hesaplanmıştır). İçerdikleri karbon nedeniyle, Avrupa'nın mal ve hizmet ithalatı da hesaba katıldığı takdirde, Avrupa'nın küresel emisyonlara olan katkısı daha büyük olabilir.

Şu andaki emisyon verileri, Kyoto Protokolü'nün ilk taahhüt dönemi (2008 yılından 2012 yılına kadar) sırasında AB-15 ülkelerinin, emisyonları, taban alınan yıl (çoğu ülke için 1990) seviyelerine göre % 8 düşürme ortak hedefine yaklaştığı yönündedir. AB-27'deki azaltmalar, AB-15'tekinden de daha büyüktür. Yurtiçi GHG emisyonları, 1990 tarihinden 2008 yılına dek yaklaşık olarak % 11 oranında düşmüştür ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾.

UNFCCC ve ona bağlı Kyoto Protokolü'nün tüm GHG'leri kapsamadığını belirtmekte yarar vardır. Montreal Protokolü'nün denetimi altında olan kloroflorokarbonlar (CFC'ler) gibi maddelerden birçoğu da güçlü GHG'lerdir. Montreal Protokolü uyarınca, iklim değişikliğine yol açan,

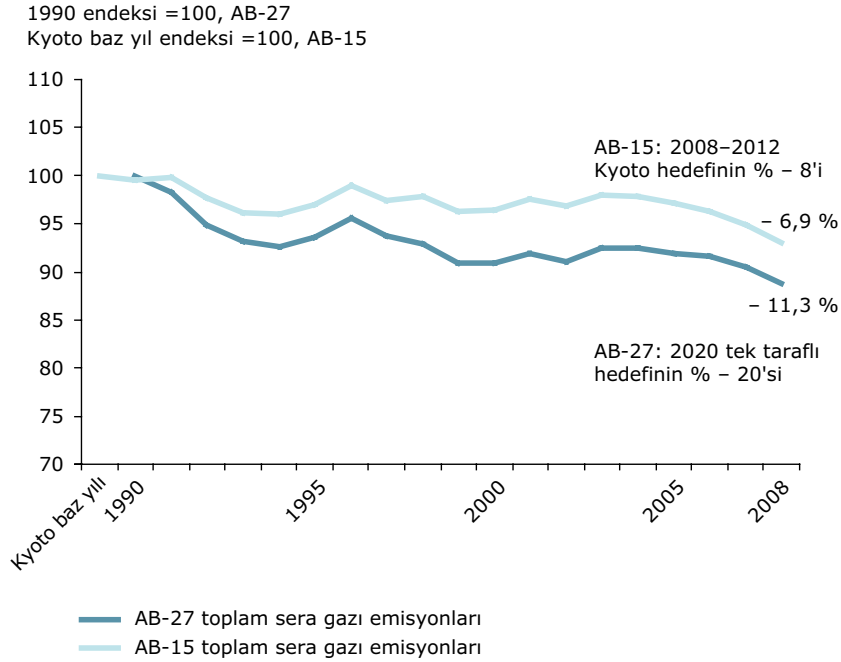
ozonu tüketen maddelerin (ODS) kullanımına ve üretimine aşamalı olarak son verilmesi, GHG emisyonlarında dolaylı olarak çok önemli miktarda düşüşe katkı sağlamıştır. Böylece küresel GHG emisyonlarında, Kyoto Protokolü'nün hükümlerine uyulması sonucunda 2012 sonuna kadar beklenen düşüşlerden daha fazla düşüş görülmüştür ⁽¹³⁾.

Şekil 2.2 2008'de ülkelere göre, CO₂ eşdeğeri olarak kişi başına düşen ton cinsinden sera gazı emisyonları



Kaynak: AÇA.

Şekil 2.3 AB-15'te ve AB-27'de 1990–2008 arasındaki yurtiçi GHG emisyonları (°)



Kaynak: AÇA.

Temel sektörlerin sera gazı emisyonlarına daha yakından bakıldığında, karışık eğilimler görülmektedir

Küresel olarak insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan GHG emisyonlarının asıl kaynakları, elektrik üretimi için fosil yakıtların yakılması, ulaşım/taşımacılık, sanayi ve konutlardır. Bütün bunlar birlikte, toplam küresel l emisyonların üçte ikisini oluşturmaktadır. Yaklaşık beşte birlik payı ile ormanların yok edilmesi, tarım, düzenli atık depolama ve florlu endüstriyel gazların kullanımı, diğer kaynaklar arasındadır. Genel olarak AB'de enerji tüketimi, yani elektrik ve ısı üretimi ve sanayideki, ulaşım/taşımacılıktaki ve konutlardaki tüketim, GHG emisyonlarının yaklaşık % 80'inini oluşturmaktadır (°).

AB'de son 20 yıl boyunca GHG emisyonlarındaki tarihsel eğilimler, birbirinin tersi olan iki dizi faktörün sonucudur (11).

Emisyonlar bir yandan aşağıdaki gibi bir dizi faktör tarafından artmaktadır:

- termik santrallerde elektrik ve ısı üretimindeki artış (bu alanda hem sayısal olarak, hem de diğer kaynaklara oranla artış gerçekleşmiştir);
- imalât sanayilerindeki ekonomik büyüme;
- yolcu ve yük taşımacılığına olan talepteki artış;
- diğer ulaşım/nakliye türlerine kıyasla, karayolu ulaşımının/ nakliyesinin payındaki artış;
- konut sayısındaki artış;
- son onyıllardaki demografik değişiklikler.

Aynı dönemdeki emisyonlar diğer yandan, aşağıdaki gibi faktörler tarafından düşmektedir:

- enerji verimliliğindeki, özellikle endüstriyel son kullanıcılar ve enerji endüstrileri tarafından sağlanan artışlar;
- taşıtlardaki yakıt verimliliği gelişmeleri;
- atıkların daha iyi yönetilmesi ve düzenli atık depolama alanlarındaki gaz geri kazanımında görülen gelişmeler (atık sektörü, göreceli olarak en yüksek azaltma oranını elde etmiştir);
- tarımdan kaynaklanan emisyonlardaki düşüşler (1990'dan beri % 20'den çok);
- elektrik ve ısı üretimi için, kömürden, daha az kirletici yakıtlara, özellikle gaza ve biyolojik yakıtlara geçiş;
- 1990'ların başlarında Doğu Üye Devletlerdeki ekonomik yeniden yapılanma.

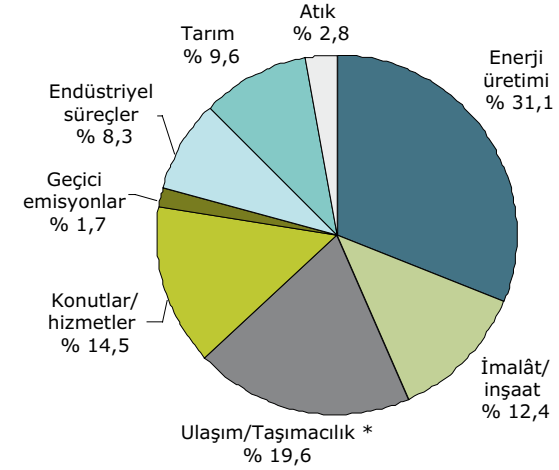
1990'la 2008 arasında AB GHG emisyonlarındaki eğilimler, en büyük emisyonu sahip iki ülke olan Almanya ve İngiltere tarafından yönlendirilmiştir. Bu iki ülke birlikte, AB'deki toplam azaltımın yarısından fazlasından sorumludur. Ayrıca Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Polonya ve Romanya gibi bazı AB-12 ülkeleri tarafından da önemli düşüşler gerçekleştirilmiştir. Bu genel düşüş eğilimine kısmen, İspanya'da ve daha az bir oranda olsa dahi İtalya, Yunanistan ve Portekiz'deki emisyon artışları nedeniyle gölge düşürmektedir (9).

Genel eğilimler, çoğu durumda, büyük noktasal kaynaklardan gelen emisyonların azaldığı, aynı zamanda, mobil ve/veya dağınık bazı kaynaklardan, özellikle ulaşım/taşımacılıkla ilgili kaynaklardan gelen emisyonların önemli miktarda arttığı gerçeğinden etkilenmektedir.

Özellikle ulaşım/taşımacılık, emisyon açısından hâlâ sorunlu bir sektördür. GHG'lerin ulaşım/taşımacılık emisyonları, AB-27'de 1990'la 2008 arasında, uluslararası hava ve deniz taşımacılığı haricinde % 24 artmıştır (9). Demiryolu taşımacılığıyla iç su yollarının pazar payında düşüş görülürken, AB-27'deki otomobillerin sayısında (otomobil sahipliği seviyeleri) 1995'le 2006 arasında % 22'lik veya 52 milyon otomobillik bir artış gerçekleşmiştir (14).

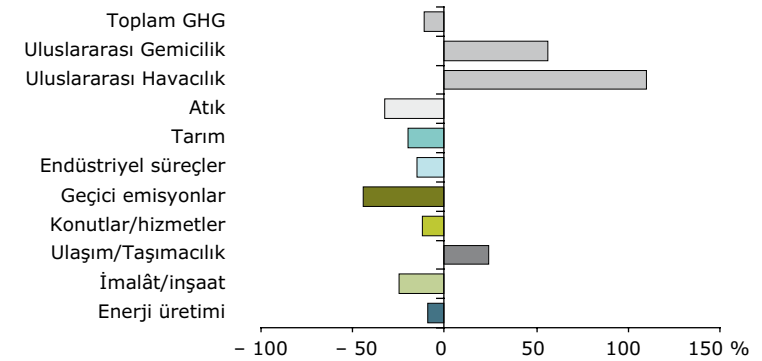
Şekil 2.4 Sektörlere göre, AB-27'de 2008'deki sera gazı emisyonları ve 1990-2008 arasındaki değişiklikler

Sektörlere göre AB-27'de 2008'deki sera gazı emisyonları



* Uluslararası havacılık ve denizcilik (toplam GHG emisyonlarının % 6'sı hariç)

1990'la 2008 arasındaki değişiklik



Not: Kyoto Protokolü kapsamına girmeyen uluslararası havacılık ve uluslararası deniz ulaşımı/taşımacılığı, yukarıdaki şekle dâhil edilmemiştir. Toplama dâhil edilecek olursa, ulaşımın/taşımacılığın 2008'deki AB-27 toplam GHG emisyonlarındaki payı yaklaşık % 24 olur.

Kaynak: AÇA.

Kutu 2.1 Kaynak verimliliğine sahip bir ulaşım/taşımacılık sistemine doğru

Ulaşım/taşımacılık sektöründe sera gazı emisyonlarındaki artışlar (aynı zamanda ulaşımın/taşımacılığın çevre üzerindeki diğer bazı etkileri) ekonomik büyümeyle yakından bağlantılı olarak kalmaya devam etmektedir.

AÇA'nın yıllık Ulaşım/Taşımacılık ve Çevre Raporlama Mekanizması (TERM) raporunda, ulaşım/taşımacılıkla çevre stratejilerini birbirine entegre etme çabalarının ilerlemesi ve etkinliği izlenmektedir. Raporunda 2009 için, şu eğilimler ve bulgular vurgulanmıştır:

- Yük taşımacılığı, ekonomiden biraz daha hızlı büyüme eğilimindedir; karayolu ve havayolu yük taşımacılığı, en fazla artışı AB-27 ülkelerinde göstermiştir (1997 ile 2007 arasında sırasıyla % 43 ve % 35). Demiryolu ve iç su yollarının toplam yük taşımacılık hacmi içindeki payı bu dönem boyunca düşmüştür.
- Yolcu taşımacılığı büyümeye devam etmekle birlikte, büyüme hızı ekonominin büyüme hızından daha düşüktür. AB içindeki hava taşımacılığı, 1997 ile 2007 arasında % 48 artarak, en büyük büyüme alanı olarak kalmıştır. AB-27'de yolcu başına düşen toplam kilometre sayısının % 72'sini oluşturan otomobil yolculukları, başlıca ulaşım biçimi olmaya devam etmektedir.
- Ulaşım/taşımacılıktan kaynaklanan sera gazı emisyonları (uluslararası hava ve deniz taşımacılığı hariç) 1990'la 2007 arasında AÇA ülkelerinde % 28 (AB-27'de % 24) artarak, şu anda toplam emisyonların yaklaşık % 19'unu oluşturmaktadır.
- Avrupa Birliği'nde yalnızca Almanya'yla İsveç biyolojik yakıtların kullanımındaki kendi 2010 gösterge hedeflerine ulaşmak üzeredir (ancak, ayrıca bkz. Bölüm 6'daki, biyolojik enerji üretimiyle ilgili tartışmalar).
- Hava kirleticilerin emisyonlarında son zamanlardaki düşüslere rağmen, 2007'de karayolu taşımacılığı azot oksitlerin emisyonunda en büyük paya, partikül madde oluşturan kirleticilere katkı oranı bakımından ikinci büyük paya sahip olmuştur (ayrıca bkz. Bölüm 5).
- Karayolu trafiği, ulaşım/taşımacılığa bağlı gürültü oluşumunda şu ana kadar en büyük kaynak olmayı sürdürmektedir. Etkili gürültü politikaları geliştirilmediği ve uygulanmadığı takdirde, özellikle geceleri, tahrip edici gürültü seviyelerine maruz kalan kişi sayısının artması beklenmektedir (ayrıca bkz. Bölüm 5).

Raporun sonuç bölümünde, ulaşım/taşımacılık politikasının çevresel yönlerinin etkili bir şekilde ele alınabilmesi için, ulaşım/taşımacılık sisteminin 21. yüzyılın ortalarında nasıl olması gerektiği konusunda bir vizyona ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Yeni bir Ortak Ulaştırma/Taşımacılık Politikası geliştirme sürecinde, bu vizyonun oluşturulması ve ardından hayata geçirilmesi kritik önemdedir.

Kaynak: AÇA (6).

2020'ye ve ötesine bakış: AB bazı gelişmeler kaydetmektedir

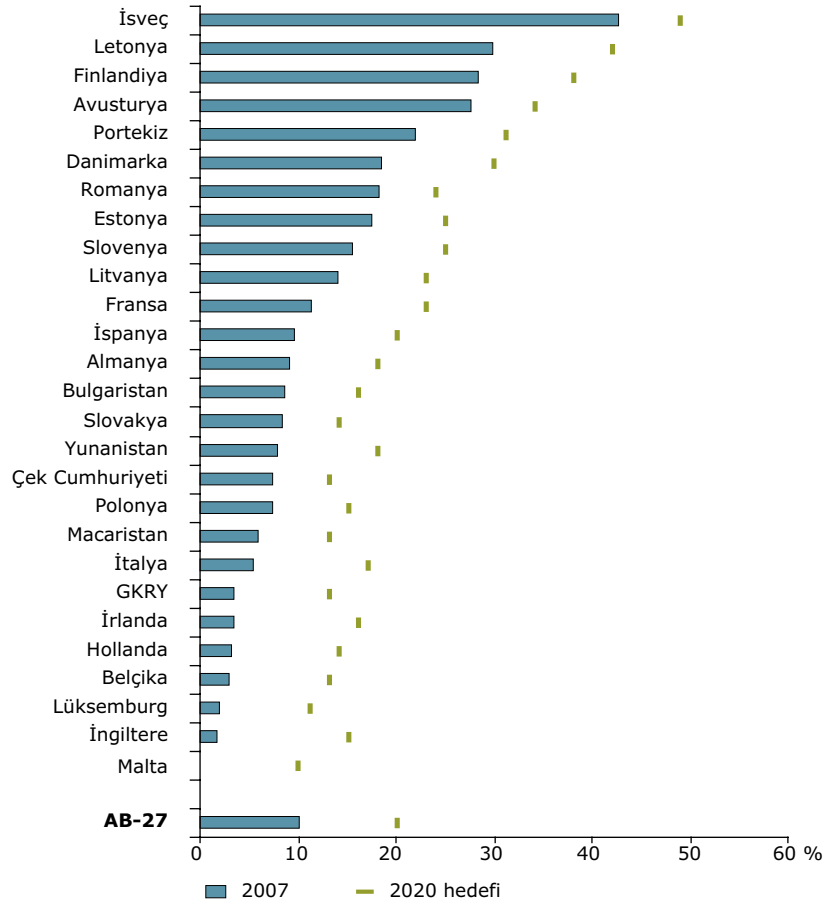
AB, İklim ve Enerji Paketi'nde (15), 2020 yılına kadar emisyonların 1990 seviyelerine oranla (en az) % 20 daha düşürmeyi taahhüt etmiştir. Ayrıca, gelişmiş diğer ülkeler önemli miktarda emisyon azaltmayı sağlar ve gelişmekte olan ülkeler kendi sorumlulukları ve yetenekleri ölçüsünde katkıda bulunursa, AB, emisyonları 2020'ye kadar % 30 oranında düşürme taahhüdünde bulunacaktır. İsviçre ve Liechtenstein'in (her ikisi de % 20 ilâ 30 düşüş) yanı sıra Norveç (% 30 ilâ 40) de benzer taahhütlerde bulunmuştur.

Mevcut eğilimler, AB-27'nin 2020 emisyon düşürme hedefi doğrultusunda ilerleme kaydettiğini göstermektedir. Avrupa Komisyonu tarafından yapılan gelecek öngörüler, 2009'un başlarında yürürlüğe konan ulusal mevzuatın uygulanması göz önüne alındığında, 2020'ye kadar AB emisyonlarının, 1990 seviyelerinin % 14 altında olacağını göstermektedir. İklim ve enerji paketinin tam anlamıyla uygulanacağı varsayılacak olursa, AB'nin kendi GHG'sini % 20 düşürme hedefine ulaşması beklenmektedir (16). İlave azaltımların bir bölümünün, gerek ticaret sektörlerinde, gerekse ticaret dışı sektörlerde esnek mekanizmaların kullanılması yoluyla elde edilebileceğini belirtmekte yarar bulunmaktadır (E).

Konuyla ilgili temel çabalar arasında, AB Emisyon İşlem Sistemi'nin (17) genişletilmesi ve güçlendirilmesinin yanı sıra, 2005'teki % 9'dan az toplam paya oranla ulaşım/taşımacılık sektörünün % 10'luk payı dâhil olmak üzere, yenilenebilir enerjinin genel enerji tüketimi içindeki payının % 20'ye çıkarılması için yasal olarak bağlayıcı nitelikte hedefler konulması sayılmaktadır (18). Enerji üretiminde yenilenebilir kaynakların payının artmakta oluşu ve özellikle biyolojik yakıtlar, rüzgâr türbinleri ve fotovoltaiğin kullanımıyla enerji üretimindeki önemli artış cesaret vericidir.

2050'ye kadar küresel ortalama sıcaklık artışlarının uzun vadede 2 °C'nin altıyla sınırlandırılması ve GHG emisyonlarının 1990'a kıyasla % 50 veya daha fazla düşürülmesi, genel olarak, aşamalı emisyon düşüşleriyle elde edilmesi mümkün olmayan hedefler olarak kabul edilmektedir. Büyük olasılıkla ayrıca, enerjiyi üretme ve kullanma şeklimiz ve enerji yoğunluklu malları üretme ve tüketme şeklimiz de sistemik değişiklikler gerekecektir. Dolayısıyla, gerek enerji verimliliğinde, gerekse kaynak kullanımı verimliliğinde daha fazla gelişme kaydedilmesi, GHG emisyon stratejilerinin temel bir bileşeni olmaya devam etmesi gerekmektedir.

Şekil 2.5 2020 hedeflerine kıyasla, AB-27'de 2007'de yenilenebilir enerjinin nihai enerji tüketimindeki payı (%)



Kaynak: AÇA, Eurostat.

AB'de, örneğin endüstriyel süreçler, otomobil motorları, ısınma ve elektrikli aletlerdeki teknolojik gelişmeler nedeniyle, tüm sektörlerde enerji verimliliğinde önemli gelişmeler gerçekleşmiştir. Aynı zamanda, Avrupa'daki binaların enerji verimliliği de uzun vadeli gelişmeler açısından önemli bir potansiyele sahiptir⁽¹⁹⁾. Daha büyük ölçekte, akıllı aletler ve akıllı elektrik şebekeleri de elektrik sistemlerinin genel verimliliğini geliştirerek, yüklenme tepe noktalarının düşürülmesi yoluyla, verimsiz enerji üretiminin daha seyrek kullanılmasını sağlayabilir.

Kutu 2.2 Enerji sistemlerinin yeniden tasarlanması: süper şebekeler ve akıllı şebekeler

Yenilenebilir enerjiden aralıklı olarak elde edilen büyük miktardaki enerjinin sisteme entegre edilebilmesini sağlamak için, enerjiyi üreticiden kullanıcıya taşıma şeklimizi baştan tasarlamamız gerekecektir.

Değişikliğin bir kısmının, kullanıcılardan uzakta büyük miktarda enerji üretimine olanak sağlayıp, bunun ülkeler arasında ve deniz aşırı mesafelere verimli bir şekilde aktarılmasından gelmesi beklenmektedir. DESERTEC girişimi^(c), Kuzey Denizi Ülkeleri Sınır Ötesi Elektrik Şebekesi Girişimi^(d) ve Akdeniz Güneş Enerjisi Planı^(e) gibi programlar bu sorunla başa çıkmayı ve devlet yönetimleri ile özel sektör arasında bir ortaklık oluşturmayı hedeflemektedir.

Bunun gibi süper elektrik şebekeleri, akıllı elektrik şebekelerinin avantajlarını tamamlayacaktır. Akıllı elektrik şebekeleri, elektrik tüketicilerinin kendi tüketim davranışları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmasını sağlar ve onlara enerji tüketim davranışlarını değiştirmek için aktif rol oynama olanağı sunar. Bu türden sistemler, elektrikli taşıtların yaygınlaşmasına da yardımcı olabilir ve böylelikle, bunun gibi elektrik şebekelerinin kalıcılığına ve yaşama yeteneğine katkı sağlayabilir^(f).

Uzun vadede, bu türden elektrik şebekelerinin yaygınlaşması, gelecekte Avrupa'nın aktarım sistemlerinin iyileştirilmesi için gerekli olacak yatırımları azaltabilir.

Kaynak: AÇA.

İklim değişikliğinin etkileri ve iklim değişikliğine karşı hassasiyetler, bölgelere, sektörler ve topluluklara göre değişiklik göstermektedir

Temel birçok iklim göstergesi şimdiden, çağdaş toplumların ve ekonomilerin gelişip büyüdüğü doğal değişkenlik eğrilerinin ötesinde seyretmeye başlamıştır.

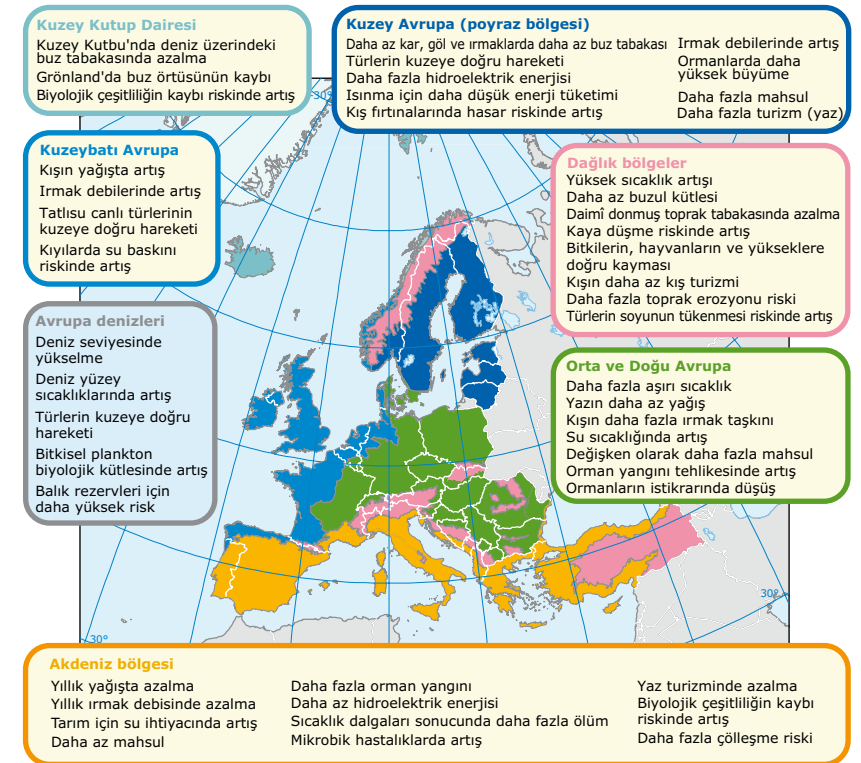
Avrupa'da, iklim değişikliğinin beklenen başlıca sonuçları deniz ve nehir taşkınları riskinin artması, kuraklıklar, biyolojik çeşitliliğin kaybı, insan sağlığı üzerindeki tehditler, enerji, ormancılık, tarım ve turizm gibi ekonomik sektörlerin uğrayacağı zarardır (6). Bazı sektörlerde bölgesel olarak, en azından bir süre için, Kuzey Avrupa'da tarımsal üretim ve ormancılık faaliyetlerinin gelişmesi gibi yeni fırsatlar ortaya çıkabilir. İklim değişikliği konusundaki gelecek tahminler, bazı bölgelerin (özellikle Akdeniz Bölgesinin) turizme uygunluğunun, diğer mevsimler sırasında artış olması ihtimaline karşın, yaz aylarında azalabileceğini öngörmektedir. Benzer şekilde, Kuzey Avrupa'da turizmin yaygınlaşması gibi fırsatlar da ortaya çıkabilir. Ancak, uzun vadede ve olağan dışı meteorolojik olayların artmasıyla, Avrupa'nın birçok yerinde olumsuz etkilerin ağır basması muhtemeldir (6).

İklim değişikliğinin sonuçlarının, Avrupa içinde büyük farklılıklar göstermesi, en büyük etkilerin Akdeniz Havzasında, Avrupa'nın Kuzeybatısında, Kuzey Kutup Dairesi'nde ve dağlık bölgelerde olması beklenmektedir. Özellikle Akdeniz havzasında, artan ortalama sıcaklıkların ve su miktarındaki azalmaların, kuraklıklara, orman yangınlarına ve sıcaklık dalgalarına karşı mevcut hassasiyeti şiddetlendirmesi beklenmektedir. Aynı zamanda, Avrupa'nın kuzeybatısında, alçak kıyı bölgeleri, deniz seviyesindeki yükselme sorunuyla, dolayısıyla fırtınalarda deniz kabarması riskinin artmasıyla karşı karşıyadır. Kuzey Kutup Dairesi'ndeki sıcaklık artışlarının ortalamasının üzerinde olacağı ve bu bölgenin son derece kırılgan ekosistemlerine ciddi baskı yapacağı tahmin edilmektedir. Petrol ve gaz rezervlerine daha kolay ulaşılmasından ve buz tabakası azaldıkça yeni denizcilik rotalarının ortaya çıkmasından dolayı, çevre üzerinde ek baskılar da ortaya çıkabilir (20).

Dağlık alanlar, azalan kar örtüsü, kış turizmi üzerindeki potansiyel olumsuz etkiler ve birçok canlı türünün kaybı gibi önemli sorunlarla karşı karşıyadır. Ayrıca, dağlık bölgelerdeki daimi donmuş toprak tabakalarındaki azalma, yolların ve köprülerin yeni duruma ayak

uyduramaması nedeniyle altyapı sorunlarını beraberinde getirebilir. Şimdiden, Avrupa dağlarındaki buzulların büyük çoğunluğunda hacimce azalma görülmektedir – bu durum aynı zamanda, akarsuların mansaplarında yer alan bölgelerde su kaynağı yönetimini etkilemektedir (21). Örneğin Alpler'de, buzullar 1850'lerden beri hacimlerinin üçte ikisini kaybetmiştir ve 1980'lerden beri de buzulların çekilmesinde hızlanma gözlemlenmektedir (6). Benzer şekilde, tüm Avrupa'daki kıyılar ve ırmak baskınlarına yatkın bölgelerin yanı sıra kentler ve kentsel alanlar, iklim değişikliklerine karşı zayıf durumdadır.

Harita 2.1 Avrupa'nın ana biyocoğrafi bölgelerinde iklim değişikliğinin geçmişteki ve gelecek projeksiyonlarındaki başlıca etkileri



Kaynak: AÇA, JRC, DSÖ (9).

İklim değişikliğinin gelecekte ekosistemler, su kaynakları ve insan sağlığı üzerinde büyük etkileri olacağı öngörülmektedir

İklim değişikliğinin, gelecekte biyolojik çeşitliliğin kaybında önemli bir rol oynayacağı ve ekosistem işlevlerini risk altına sokacağı anlaşılmaktadır. Değişen iklim koşulları, örneğin, Avrupa'daki birçok bitki türünde gözlemlenen, kuzeye ve yükseklere doğru kaymaya neden olmuştur. Bu bitki türlerinin, hayatta kalabilmek için, 21. yüzyıl boyunca kuzeye doğru birkaç yüz kilometre kaymak zorunda kalacağı tahmin edilmektedir. Oysa bu, her zaman mümkün olmayabilir. İklim değişikliğinin hızıyla yollar ve diğer altyapı unsurları gibi engeller sonucunda ortaya çıkan doğal yaşam alanı parçalanmasının kombinasyonu büyük olasılıkla, birçok bitki ve hayvan türünün göçünü engelleyecek ve muhtemelen türlerin bileşiminde değişikliklere ve Avrupa'daki biyolojik çeşitliliğin azalmaya devam etmesine yol açacaktır.

Hem karada, hem de denizde, bitkilerin ve hayvan gruplarının yaşam çevrimlerindeki mevsime bağlı olayların zamanlaması (fenoloji), iklim değişikliğiyle birlikte farklılık göstermektedir ⁽⁶⁾. Mevsime bağlı olaylardaki, çiçeklenme tarihlerindeki ve tarımsal büyüme mevsimlerindeki değişiklikler şimdiden gözlemlenmekte ve gelecekte de olacağı öngörülmektedir. Fenoloji değişimi, kuzey enlemlerinde son on yıllarda, bazı tarım mahsullerinin büyüme mevsiminin süresini de artırarak, buralarda daha önce uygun olmayan yeni türlerin yetiştirilmesini kolaylaştırmıştır. Aynı zamanda, güney enlemlerinde, büyüme mevsiminde kısalma gerçekleşmiştir. Tarım mahsullerinin çevrimlerindeki bu gibi değişikliklerin devam edeceği ve tarımsal uygulamaları ciddi şekilde değişikliğe uğratacağı öngörülmektedir ^(c) ⁽⁶⁾.

İklim değişikliklerinin, benzer bir şekilde, su canlılarının ekosistemlerini de etkilemesi beklenmektedir. Yüzey suyunun ısınmasının, su kalitesi üzerinde, dolayısıyla insanların su kullanımı üzerinde bazı etkileri olabilir. Yosun istilâları, tatlısu canlı türlerinin kuzeye doğru kayması, ayrıca fenoloji değişiklikleri gibi olasılıklar bunlar arasındadır. İklim değişikliklerinin, deniz ekosistemlerinde de plankton ve balıkların coğrafi dağılımını etkilemesi olasıdır. Örneğin, bitkisel plankton bahar istilâsının zamanlamasındaki değişiklik, balık rezervlerini, dolayısıyla ilgili ekonomik faaliyetleri fazladan baskı altına alacaktır.

Arazi kullanımındaki değişiklikler ve su yönetimi uygulamalarıyla birlikte, iklim değişikliğinin başka bir büyük etkisi, sıcaklık, yağış, buzullar ve kar örtüsündeki değişiklikler nedeniyle hidrolojik çevrimin yoğunlaşmasıdır. Genel olarak, yıllık ırmak debileri kuzeyde artmakta, güneyde azalmaktadır; bu, gelecekteki küresel ısınmayla birlikte artması beklenen bir eğilimdir. Gelecekte, daha düşük yaz debileri ve daha yüksek kış debileri gibi, mevsime bağlı büyük değişikliklerin de gerçekleşeceği öngörülmektedir. Bunların sonucunda, özellikle Güney Avrupa'da ve yazın, kuraklıkların ve su üzerindeki baskıların artması beklenmektedir. Taşkın sıklığı ve büyüklüğündeki değişikliklere ilişkin tahminler belirsizliğini korumakla birlikte, özellikle kışın ve baharda, birçok ırmak havzasında sel olaylarının daha sık meydana geleceği de öngörülmektedir.

İklim değişikliğinin toprak üzerindeki etkisi hakkındaki bilgi ve bu konudaki geribildirimler çok sınırlı olmakla birlikte, öngörülen sıcaklık artışları, değişen yağış yoğunluğu ve sıklığı ve daha ciddi kuraklıklar nedeniyle toprağın biyofizik yapısında değişiklikler meydana gelmesi kaçınılmazdır. Bu gibi değişiklikler, topraktaki organik karbon rezervlerinde azalmaya ve CO₂ emisyonlarında ciddi artışa yol açabilmektedir. Gelecekte yağmur düzeninde ve yoğunluğunda artarak bazı değişikliklerin ortaya çıkacağı ve toprakların erozyona karşı direncinin zayıflayacağı tahmin edilmektedir. Tahminler, Akdeniz Bölgesinde yaz döneminde topraktaki nem oranının ciddi şekilde azalacağına ve Kuzeydoğu Avrupa'da artacağına işaret etmektedir ⁽⁶⁾. Ayrıca, iklim değişikliğine bağlı uzun süreli kuraklık dönemleri nedeniyle toprakta bozulma ortaya çıkabilir ve Akdeniz ve Doğu Avrupa'nın bazı kesimlerinde çölleşme riski artabilir.

İklim değişikliğinin aynı zamanda, örneğin sıcaklık dalgaları ve hava durumuyla ilgili hastalıklar nedeniyle, sağlık risklerini artıracacağı tahmin edilmektedir (daha fazla ayrıntı için bkz. Bölüm 5). Altı çizilen bu noktalara karşı hazır olunması, bu konulardaki farkındalığın ve iklim değişikliğine uyum yeteneğinin artırılması gerekmektedir ⁽²²⁾. Konuyla ilgili riskler, insan davranışına ve sağlık hizmetlerinin kalitesine çok bağlıdır. Ayrıca, sıcaklıkların artması ve olağan dışı meteorolojik olayların sıklaşmasıyla, bir dizi mikrobik hastalığın yanı sıra, sudan ve gıdalardan kaynaklanan hastalık salgınlarında artış görülebilir ⁽⁶⁾. Avrupa'nın bazı bölümlerinde, soğuktan ölümlerde azalma gibi, sağlık konusunda bazı avantajlar ortaya çıkabilir. Ancak, artan sıcaklıkların olumsuz etkilerinin, bu gibi avantajları geride bırakacağı beklenmektedir ⁽⁶⁾.

İklimin etkilerine karşı dayanıklılığı artırmak için, Avrupa'da bu konuya özel adaptasyon çalışmalarına acilen ihtiyaç vardır

Önümüzdeki on yıllarda Avrupa'daki ve küresel ölçekte emisyon düşüşlerinin ve hafifletme çabalarının başarılı olması hâlinde bile, iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkileriyle başa çıkabilmek için, yine de adaptasyon önlemleri gerekli olacaktır. 'Adaptasyon' (Uyum), uğranacak zararı hafifletmek veya avantajlı fırsatlardan yararlanmak amacıyla, doğal sistemlerin veya insan sistemlerinin, gerçek veya beklenen iklim değişikliğine veya bu değişikliğin etkilerine karşı uyum sağlaması anlamına gelmektedir ⁽²³⁾.

Teknolojik çözümler ('grü' önlemler); ekosisteme dayalı adaptasyon seçenekleri ('yeşil' önlemler); ve davranışsal, yönetsel ve politik yaklaşımlar ('yumuşak' önlemler), adaptasyon önlemleri arasındadır. Adaptasyon önlemlerine pratik örnekler, sıcaklık dalgalarıyla ilgili erken uyarı sistemlerini, kuraklık ve su kıtlığı risk yönetimini, su ihtiyacı yönetimini, ekin çeşitliliğini, kıyı ve ırmak taşkınlarına karşı savunma sistemlerini, felaket risk yönetimini, ekonomik çeşitliliği, sigortalamayı, arazi kullanımı yönetimini ve yeşil altyapının geliştirilmesini içerir.

Bunların, iklim değişikliğine karşı hassasiyetin gerek bölgeler ve ekonomik sektörler arasında, gerekse farklı toplumsal gruplar arasında gösterdiği farklılık derecesini yansıtması gerekir – örneğin, özellikle eski ve düşük gelirli konutlar, diğerlerinden daha zayıf durumdadır. Ayrıca, birçok adaptasyon girişiminin, kendi başına eylemler olarak gerçekleştirilmekten ziyade, su kaynakları yönetimi ve kıyı savunma stratejileri dâhil olmak üzere, daha geniş sektörel risk azaltma önlemleriyle entegre edilmesi gerekir.

Avrupa'da adaptasyonun maliyeti büyük olabilir – orta ve uzun vadede, yılda milyarlarca Avro'yu bulabilir. Ancak, ekonomik maliyet ve yarar değerlendirmelerinin önünde önemli belirsizlikler vardır. Yine de, adaptasyon seçeneklerinin değerlendirmesi, bunların potansiyel zararları önemli ölçüde azaltabileceği ve önlem alınmaması durumuna göre kat kat faydalı olacağı, dolayısıyla zamanında alınacak adaptasyon önlemlerinin, ekonomik, sosyal ve çevresel bakımdan anlamlı olduğu sonucunu vermektedir.

Genel olarak, ülkeler, iklim değişikliğine adaptasyon gereğinin farkındadır ve 11 AB ülkesi, 2010 baharına kadar bir ulusal adaptasyon

Tablo 2.1 Selden etkilenme riski taşıyan kişi sayısı, AB-27 düzeyinde hasar ve adaptasyon maliyeti, adaptasyonsuz ve adaptasyonla

	Selden etkilenme riski taşıyan kişi sayısı (bin/yıl)		Adaptasyon maliyeti (milyar Avro / yıl)		Hasar maliyeti (sel sonrası faaliyetler dahil) (milyar Avro / yıl)		Toplam maliyet (milyar Avro / yıl)	
	Adaptasyonsuz	Adaptasyonla	Adaptasyonsuz	Adaptasyonla	Adaptasyonsuz	Adaptasyonla	Adaptasyonsuz	Adaptasyonla
A2								
2030	21	6	0	1,7	4,8	1,9	4,8	3,6
2050	35	5	0	2,3	6,5	2,0	6,5	4,2
2100	776	3	0	3,5	16,9	2,3	16,9	5,8
B1								
2030	20	4	0	1,6	5,7	1,6	5,7	3,2
2050	29	3	0	1,9	8,2	1,5	8,2	3,5
2100	205	2	0	2,6	17,5	1,9	17,5	4,5

Not: IPCC'nin A2 ve B1 emisyon senaryoları temel alınarak, iki senaryo analiz edilmiştir.

Kaynak: AÇA, AKM Hava ve İklim Değişikliği ^(H) (1).

stratejisini kabul etmiştir ^(H). Avrupa ölçeğinde, Adaptasyon Hakkında AB Hükümet Raporu ⁽²⁴⁾, iklim değişikliğinin etkilerine karşı zayıflığı azaltmak üzere bir adaptasyon stratejisinin ilk adımıdır ve ulusal, bölgesel ve hatta yerel düzeylerdeki eylemleri tamamlar niteliktedir. Adaptasyonun çevresel ve sektörel politika alanlarına (sözgelimi su, doğa ve biyolojik çeşitlik ve kaynak verimliliği alanlarına) entegrasyonu, önemli bir hedeftir.

Ancak, Adaptasyon Hakkında AB Hükümet Raporu'nda, eldeki sınırlı bilginin önemli bir engel olduğu ve daha güçlü bir bilgi zemini hazırlanması gerekliliğine işaret ettiği belirtilmiştir. Konuyla ilgili eksikliklerin giderilmesi için, iklim değişikliğinin etkileri, zayıflıklar ve adaptasyon konusunda Avrupa Bilgi Merkezi kurulması öngörülmüştür. Bu çalışmanın amacı, tüm taraflar arasında bilgi ve iyi adaptasyon uygulamalarının paylaşımını sağlamak ve teşvik etmektir.

İklim değişikliğine yanıt verilmesi, diğer çevre sorunlarını da etkiler

İklim değişikliği, dünyanın karşılaştığı en büyük piyasa başarısızlıklarından birinin sonucudur (25). Bu sorun, hem diğer çevre sorunlarına, hem de daha geniş çaptaki sosyal ve ekonomik gelişmelere göbekten bağlıdır. Dolayısıyla, gerek hafifletme, gerek adaptasyon yoluyla, iklim değişikliklerine yanıt verilmesi, diğer sorunlardan yalıtılmış bir şekilde gerçekleştirilmesi mümkün ve gerekli olan bir şey değildir – zira yanıtlar şüphesiz, diğer çevre sorunlarını da hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkileyecektir (bkz. Bölüm 6).

Adaptasyon önlemleriyle hafifletme önlemleri arasında sinerjiler (görevdeşlikler) kurulması mümkündür (örneğin arazi ve okyanus yönetimi bağlamında) ve adaptasyon, diğer çevre sorunlarına karşı dayanıklılığı artırmaya yardımcı olabilir. Bu arada, yanlış uyum yöntemlerinden kaçınılmalıdır. Bundan kasıt, hem orantısız ve pahalı hem de uzun vadede diğer politika hedefleri ile çatışan önlemlerdir (örneğin, azaltım hedeflerine zarar veren yapay kar üretimi veya klima uygulamaları) (21).

İklim değişikliğinin etkilerini azaltma önlemlerinden birçoğu, fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanan hava kirleticilerin emisyonlarındaki azalmalar gibi, çevre açısından yardımcı olacak yararlar sağlayacaktır. Bunun aksine, iklim değişikliği politikalarına bağlı olarak hava kirletici emisyonlarındaki azalmaların da kamu sağlığı ve ekosistemler üzerindeki baskılarda azalmaya yol açması beklenmektedir; örneğin, kentsel hava kirliliğinde veya asitleşme düzeylerindeki azalma sayesinde (6).

İklim değişikliği politikaları şimdiden, AB'nin Hava Kirliliği Konusunda Tematik Strateji'sinin (26) hedeflerine ulaşılması için gereken kirlilik azaltım çalışmalarının toplam maliyetini düşürmeye başlamıştır. Hava kirliliğinin iklim değişikliği üzerindeki etkilerinin hava kalitesi stratejilerine dâhil edilmesinin, CO₂ ve diğer uzun ömürlü GHG'lerin hedef alınmasına ek olarak partikül maddelerin ve ozon öncüllerinin azaltılması yoluyla, önemli verimlilik artışları getirdiği görülmektedir (27).

İklim değişikliğiyle mücadele önlemlerinin uygulanması, büyük ihtimalle, 2030'a kadar hava kirliliğinin azaltılmasına önemli fayda sağlayacaktır. Bunlar arasında, hava kirletici emisyonlarını kontrol altında tutmanın toplam maliyetinin yılda yaklaşık 10 milyar Avro düşmesi

ve kamu sağlığının ve ekosistemlerin uğradığı zararların azalması sayılabilir (1) (28). Bu gibi azalmalar, özellikle azot oksitleri (NO_x), sülfür dioksit (SO₂), ve havanın içerdiği parçacıklar bağlamında dikkate değer miktardadır.

Ayrıca, kurum ve havadaki diğer parçacıkların (sözgelimi 'siyah karbon', yani fosil yakıtların ve biyolojik yakıtların yakılmasından kaynaklanan karbon parçacıklarının) emisyonlarındaki azalma, hem hava kalitesinin iyileştirilmesinde, hem de ısınma etkisinin sınırlandırılmasında önemli yararlar sağlayabilir. Avrupa ülkelerindeki siyah karbon emisyonları, Kuzey Kutup Bölgesinde buz ve kar üzerinde karbon birikmesini artırmakta, bu da buz tabakalarının erimesini hızlandırmakta ve iklim değişikliğinin etkilerini şiddetlendirmektedir.

Ancak başka alanlarda, iklim değişikliğiyle başa çıkmakla diğer çevre sorunlarına yanıt vermek arasında, karşılıklı yararlar sağlamak bu kadar belirgin olmayabilir.

Örneğin, farklı yenilenebilir enerji türlerinin büyük ölçekli olarak yaygınlaşması ile Avrupa'nın çevresel gelişimi arasında karşılıklı bir denge söz konusu olabilir. Bunun örnekleri arasında hidroelektrik enerjisi üretimiyle Su Çerçeve Direktifi'nin hedefleri arasındaki karşılıklı etkileşim (29), biyoenerji üretiminin arazi kullanımından kaynaklanan dolaylı etkilerinin karbon yararlarını büyük ölçüde azaltabilmesi veya ortadan kaldırabilmesi (30) ve rüzgâr türbinlerinin ve barajların deniz yaşamı ve kuşların yaşamı üzerindeki etkileri azaltmak amacıyla duyarlı bir şekilde yerleştirilmesidir.

Bunun aksine, bir ekosistem yaklaşımıyla uyum ve azaltım önlemleri, her ikisi de iklim değişikliği sorunlarına uygun yanıtlar vermeyi sağlamakta ve uzun vadede doğal kaynakları ve ekosistem hizmetlerini korumayı hedeflediği için, bütün tarafların kazanacağı şekilde sonuçlanma potansiyeline sahiptir. (Bölüm 6 ve 8).



3 Doğa ve biyolojik çeşitlilik

Biyolojik çeşitliliğin kaybı, doğal sermayeyi azaltmakta ve ekosistem hizmetlerini bozmaktadır

'Biyolojik çeşitlilik', atmosferde, karada ve suda bulunan tüm canlı organizmaları içerir. Topraktaki en küçük bakteriden, okyanuslardaki en büyük memeliye kadar bütün türlerin bir rolü vardır ve bağımlı olduğumuz 'yaşam dokusunu' oluştururlar⁽¹⁾. Biyolojik çeşitliliğin temel dört yapı taşı, genler, türler, doğal yaşam ortamları (habitat) ve ekosistemlerdir⁽²⁾. Dolayısıyla, biyolojik çeşitliliğin korunması, insanların sağlık ve refahı ve doğal kaynakların sürdürülebilir bir şekilde temini açısından çok önemlidir⁽³⁾. Ayrıca, iklim değişikliğine adaptasyon veya insan sağlığının korunması gibi diğer çevre sorunlarına temelden bağlıdır.

Avrupa'nın biyolojik çeşitliliği, hem tarım, ormancılık ve balıkçılık hem de kentleşme gibi insan faaliyetlerinden şiddetle etkilenir. Avrupa'nın arazisinin kabaca yarısı tarım alanıdır, ormanların çoğu tüketilmiş ve doğal alanları, kentsel alanlar ve altyapı gelişmeleriyle giderek artan ölçüde parçalanmaktadır. Sadece sürdürülemez balıkçılık nedeniyle değil, aynı zamanda açık denizlerden petrol ve gaz çıkarılması, kum ve çakıl ocakları, denizcilik ve açık deniz rüzgâr çiftlikleri gibi diğer faaliyetler nedeniyle, deniz çevresi de büyük ölçüde etkilenmiştir.

Doğal kaynakların kullanılması, tipik olarak, canlı türlerinin ve doğal yaşam ortamlarının çeşitliliğinde bozulmalara ve değişikliklere yol açmaktadır. Diğer taraftan, Avrupa'nın geleneksel tarım arazi dokularında görülen yaygın tarım düzeni, tamamen doğal sistemlerde olması beklenebilecek çeşitlilikle karşılaştırıldığında, bölgesel düzeyde daha fazla tür çeşitliliğine katkıda bulunmuştur. Ancak, doğal kaynakların aşırı kullanımı, doğal ekosistemlerin bozulmasına ve sonuçta türlerin soyunun tükenmesine yol açabilmektedir. Bunun gibi ekolojik reaksiyonlara örnek olarak, aşırı avlanma nedeniyle ticari balık rezervlerinin tükenmesi, yoğun tarım nedeniyle tozlayıcıların (polinatörlerin) azalması ve sulak alanların yok edilmesi nedeniyle toprağın su tutmasında azalma ve taşkın riskinde artış gösterilebilir.

Milyenyon Ekosistem Değerlendirmesi (?), ekosistem hizmetleri kavramını gündeme getirerek, biyolojik çeşitliliğin kaybı tartışmalarını etkilemiştir.

Korumacı yaklaşımların ötesinde, biyolojik çeşitliliğin kaybı, tüketim kalıpları dâhil olmak üzere, insanların refahı ve yaşam stillerinin sürdürülebilirliği konusundaki tartışmanın temel bir parçası hâline gelmiştir.

Dolayısıyla, biyolojik çeşitliliğin kaybı, 'ekosistem hizmetlerinde' gerilemeye yol açarak insanoğlunun refahını zayıflatabilir.

İnsan eliyle ortaya çıkan, iklim değişikliğiyle birlikte doğal kaynakların aşırı kullanımı nedeniyle ekosistem hizmetlerinin küresel düzeyde büyük baskı altında olduğunu gösteren kanıtlar artmaktadır (?). Ekosistem hizmetleri çoğunlukla veri kabul edilir; oysa son derece kırıldandır. Örneğin toprak, ekosistemlerin temel bir bileşenidir, çok çeşitli organizmalara yaşam ortamı oluşturur, düzenleyici ve destekleyici birçok hizmete olanak sağlar. Hâlbuki ancak birkaç metre (çoğu zaman çok daha az) kalınlıktadır ve erozyon, kirlenme, sıkışma ve tuzlanmayla kolayca bozulur (bkz. Bölüm 6).

Avrupa'nın nüfusunun önümüzdeki on yıllarda kabaca sabit kalması beklenmekle birlikte, küresel düzeyde gıda, lifler, enerji ve su gibi kaynaklara olan ihtiyacın artmasının ve yaşam tarzı değişikliklerinin kendilerini göstermeye devam edeceği tahmin edilmektedir (bkz. Bölüm 7). Hem Avrupa'da, hem de dünyanın geri kalanında arazi örtüsünün dönüştürülmesi ve arazi kullanımının yoğunlaşması, biyolojik

Kutu 3.1 Ekosistem hizmetleri

Ekosistemler, Dünya'nın kaynaklarının sürdürülebilir bir şekilde kullanılması için vazgeçilmez önemde olan bir dizi temel hizmet sunar. Bu hizmetler şunlardır:

- *Tedarik hizmetleri* — gıda, lifler, su, hammaddeler, ilaçlar gibi, insanlar tarafından doğrudan tüketilen kaynaklar
- *Destekleme hizmetleri* — birincil üretim, tozlaşma gibi, doğal kaynakların tüketilmesine dolaylı olarak olanak veren süreçler
- *Düzenleme hizmetleri* — iklim düzenleri, besin ve su çevrimleri, zararlı düzenlemesi, selin önlenmesi vb.den sorumlu doğal mekanizmalar
- *Kültürel hizmetler* — insanların doğal çevreden, dinlenme, kültürel ve manevî amaçlarla edindiği yararlar

Bu çerçevede, biyolojik çeşitlilik, en temel çevresel değerdir.

Kaynak: Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (8).

çeşitliliği olumsuz yönde etkileyebilir – doğrudan etkiler, örneğin doğal yaşam ortamlarının tahrip edilmesi ve kaynakların tüketilmesi, dolaylı etkilerse, örneğin parçalanma, drenaj (kurutma), ötrofikasyon, asitleşme ve diğer kirlenme türleridir.

Avrupa'daki gelişmeler büyük ihtimalle bütün dünyada arazi kullanımı kalıplarını ve biyolojik çeşitliliği etkileyecektir – Avrupa'da doğal kaynaklara olan ihtiyaç, şimdiden kendi üretimini aşmaktadır. Bu yüzden, güçlük, bir yandan biyolojik çeşitliliği ekosistem hizmetlerinin, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının ve insan refahının güvence altına alındığı bir düzeyde tutarken, öte yandan Avrupa'nın küresel çevre üzerindeki etkisini azaltmaktır.

Biyolojik çeşitlilik kaybının durdurulması ve ekosistem hizmetlerinin korunması Avrupa'nın amacıdır

AB, 2010'a kadar biyolojik çeşitlilik kaybını durdurmayı taahhüt etmiştir. Temel eylemlerde, Natura 2000 ağı aracılığıyla, seçilmiş doğal yaşam ortamları, daha geniş bir kırsal bağlamda biyolojik çeşitlilik, deniz çevresi, istilacı yabancı türler ve iklim değişikliklerine adaptasyon hedef alınmıştır (3). 2006/2007'deki 6. EAP orta vadeli değerlendirme, biyolojik çeşitlilik kaybının ekonomik açıdan değerlendirilmesi konusuna yapılan vurguyu artırarak, Ekosistemlerin ve Biyolojik Çeşitliliğin Ekonomisi (TEEB) girişimiyle sonuçlanmıştır (4) (bkz. Bölüm 8).

Ne var ki, bazı yıllarda gösterilen ilerlemeye rağmen, 2010 hedefine ulaşılamayacağı giderek netlik kazanmaktadır (5) (6) (7) (8).

Acilen çabaların daha fazla artırılması gerektiğinin farkına varan Avrupa Konseyi, 2020 yılı için bir üst hedef ve 2050 için uzun vadeli biyolojik çeşitlilik vizyonunu onaylamış, bu vizyon Avrupa Konseyi tarafından 15 Mart 2010'da kabul edilmiştir: '2020'ye kadar AB'deki biyolojik çeşitlilik kaybının ve ekosistem hizmetlerinin bozulmasının durdurulması ve mümkün olduğunca geri döndürülmesi, öte yandan, AB'nin, küresel biyolojik çeşitlilik kaybının önlenmesine katkı sağlama noktasına ilerlemesi'dir (9). Örneğin, 2010 yılı verileri kullanılarak, sınırlı sayıda, ölçülebilir alt hedefler geliştirilecektir (1).

Temel politika enstrümanları, seçilen belirli canlı türleri ve doğal yaşam ortamları için, elverişli bir koruma statüsünü hedefleyen AB Kuş ve Habitat Direktifleri'dir (10) (11). Bu direktifler uyarınca şu anda, Avrupa'nın

toplam yüzölçümünün % 17'sinden fazla olan 750.000 km² karasal alan ve 160.000 km²'yi aşkın deniz alanı, Natura 2000 ağı içinde koruma alanı olarak belirlenmiş durumdadır. Ayrıca, Natura 2000 temel alınarak ve sektörel ve ulusal girişimlerin desteğiyle, yeşil altyapı konusunda bir AB stratejisi hazırlanmaktadır ⁽¹²⁾.

Politika eylemlerinin ikinci temel kolu, biyolojik çeşitlilik kaygılarının ulaşım/taşımacılık, enerji üretimi, tarım, ormancılık ve balıkçılık gibi sektörel politikalara entegre edilmesidir. Bu eylem dizisi, bu sektörlerin doğrudan etkilerinin yanı sıra, parçalanma, asitleşme, ötrofikasyon ve kirlilik gibi dolaylı etkilerinin azaltılmasını amaçlamaktadır.

Bu bağlamdaki en büyük etkiye sahip olan Ortak Tarım Politikası (CAP), AB'deki sektörel çerçeveyi oluşturmaktadır. Yetki ikamesi ilkesi uyarınca, orman politikasının sorumluluğu, öncelikle Üye Devletlere aittir. Balıkçılık konusunda, çevreci yaklaşımların Ortak Balıkçılık Politikası'na daha fazla entegre edilmesi için önerilerde bulunulmuştur. Çapraz kesişme gösteren diğer temel politika çerçeveleriyse 6. EAP kapsamındaki Toprak Tematik Stratejisi ⁽¹³⁾, Hava Kalitesi Direktifi ⁽¹⁴⁾, Ulusal Emisyon Tavanları Direktifi ⁽¹⁵⁾, Nitrat Direktifi ⁽¹⁶⁾, Su Çerçeve Direktifi ⁽¹⁷⁾ ve Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi'dir ⁽¹⁸⁾.

Biyolojik çeşitlilik hâlâ azalma göstermektedir

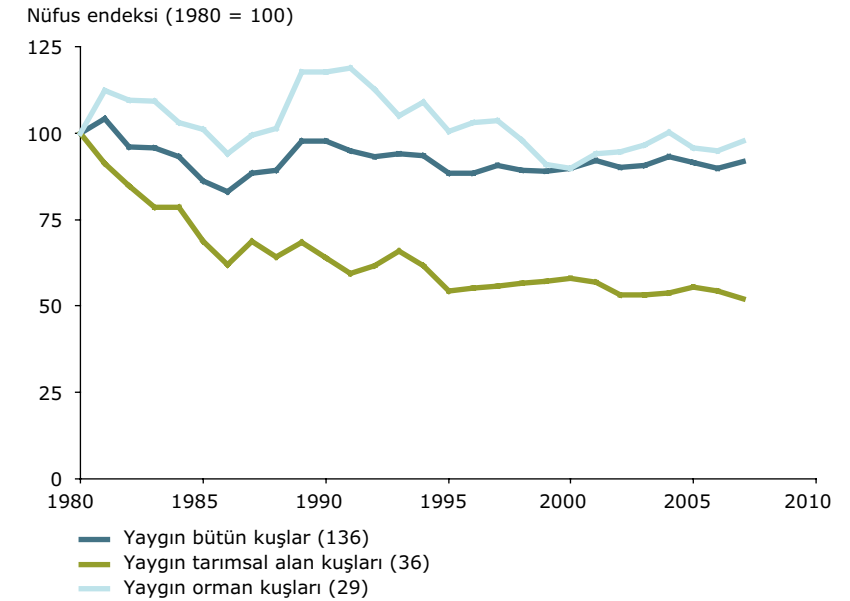
Hem kavramsal hem de pratik nedenlerle, Avrupa'daki biyolojik çeşitliliğin durumu ve eğilimleri hakkındaki veriler kısıtlıdır. Ekosistemlerin, doğal yaşam ortamlarının ve bitki topluluklarının ayırt edildiği mekânsal ölçek ve ayrıntı düzeyi, bir dereceye kadar keyfidir. Ekosistem ve doğal yaşam ortamı kalitesi hakkında, uyumlulaştırılmış Avrupa verileri mevcut değildir ve vaka incelemelerinin sonuçlarının birleştirilmesi zordur. Habitat Direktifi'nin 17.maddesi gereğince yapılan raporlamalar, son zamanlarda veri doğruluğu altyapısını geliştirmiştir; ancak bu sadece listede yer alan habitatlar için geçerlidir ⁽¹⁹⁾.

Canlı türlerinin izlenmesi kavramsal bakımdan daha basittir ancak, kaynağa bağlı olarak son derece seçicidir. Avrupa'da, 1.700 omurgalı türü, 90.000 böcek ve 30.000 damarlı bitki kaydedilmiştir ⁽²⁰⁾ ⁽²¹⁾. Bu rakamlar, deniz türlerinin çoğunu veya bakterileri, mikropları ve toprakta yaşayan omurgasızları da içermemektedir. Eğilim verileri, toplam tür sayısının sadece küçük bir bölümünü kapsamaktadır – esas olarak

yaygın kuşlarla ve kelebeklerle sınırlıdır. Yine Habitat Direktifi'ndeki 17.madde kapsamındaki raporlamalar, hedef türler hakkında ek bilgiler sağlamaktadır.

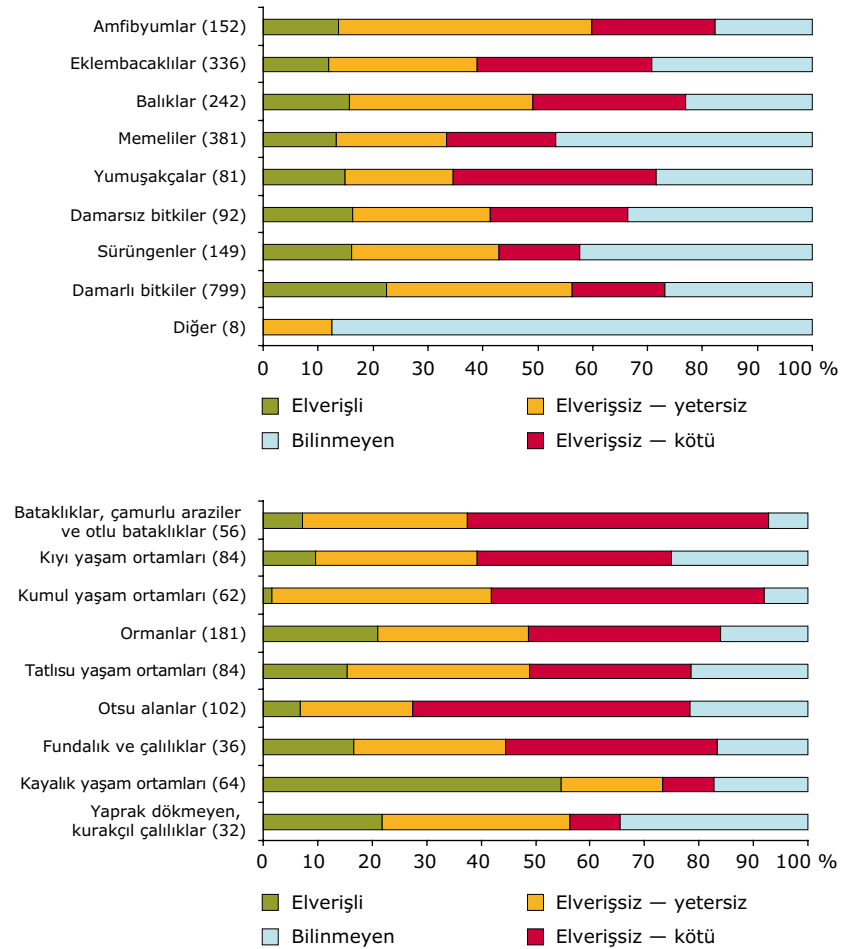
Yaygın kuş türleri hakkındaki veriler, son on yıl boyunca düşük seviyelerde istikrar görüldüğüne işaret etmektedir. Orman kuşlarının nüfusları 1990'dan beri yaklaşık % 15 azalmış, ama 2000'den itibaren rakamlar istikrara kavuşmuştur. Tarım arazilerindeki kuş nüfusları, esas olarak tarımın yoğunlaştırılması nedeniyle 1980'lerde ciddi düşüş kaydetmiştir. Nüfusları 1990'ların ortalarından beri istikrar kazanmışsa da düşük bir düzeyde kalmıştır. Bunda genel tarımsal eğilimlerin (sözgelimi girdi kullanımındaki düşüş, alan korumadaki ve organik tarımdaki artış) ve politika önlemlerinin (sözgelimi hedeflenen tarımsal çevre şemaları) payı olabilir ⁽²²⁾ ⁽²³⁾ ⁽²⁴⁾. Ne var ki otsu alanlardaki kelebek nüfusu 1990'dan beri % 50 azalmıştır; bu durum, bir yandan tarımın daha fazla yoğunlaşmasının, öte yandan terk edilmesinin etkilerine işaret etmektedir.

Şekil 3.1 Avrupa'daki yaygın kuşlar nüfus endeksi



Kaynak: EBCC, RSPB, BirdLife, Statistics Hollanda ^(b); SEBI göstergesi 01 ^(c).

Şekil 3.2 Topluluk'u ilgilendiren canlı türlerinin (üstte) ve doğal yaşam ortamlarının (altta) 2008'deki korunma durumu



Not: Değerlendirme sayısı parantez içinde verilmiştir. Coğrafi kapsam: Bulgaristan ve Romanya dışında AB.

Kaynak: AÇA, AKM Biyolojik Çeşitlilik (4); SEBI göstergesi 03 (6).

En çok tehdit altındaki türlerin ve doğal yaşam ortamlarının korunma durumu, koruma altındaki alanlardan oluşan Natura 2000 ağının kurulmasına rağmen kaygı verici niteliğini korumaktadır. En kötü durumda olanlar sulardaki doğal yaşam ortamları, kıyı şeritleri ve fundalıklar, bataklıklar, çamurlu araziler ve otlu bataklıklar gibi, besin bakımından fakir karasal doğal yaşam ortamlarıdır. 2008'de, Habitat Direktifi'nin ele aldığı hedef türlerden sadece % 17'sinin elverişli bir koruma durumuna, % 52'sinin elverişsiz bir duruma sahip olduğu kabul edilmektedir; % 31'inin durumuysa bilinmemektedir.

Ancak, henüz elde zaman dizileri bulunmadığından ve doğal yaşam ortamlarının restorasyonu ve canlı türlerinin geri kazanılması muhtemelen daha fazla zaman gerektirdiğinden, toplanan bu veriler, Habitat Direktifi'nin koruma rejiminin etkililik derecesi hakkında sonuçlar çıkartılmasına olanak tanımamaktadır. Ayrıca, henüz canlı türleri yelpazesi içinde, koruma altında olan ve olmayan alanlar arasında karşılaştırma yapmak da mümkün değildir. Ancak, Kuş Direktifi bağlamındaki araştırmalar, Natura 2000 gereğince alınan kuş koruma önlemlerinin etkili olduğunu göstermektedir (25).

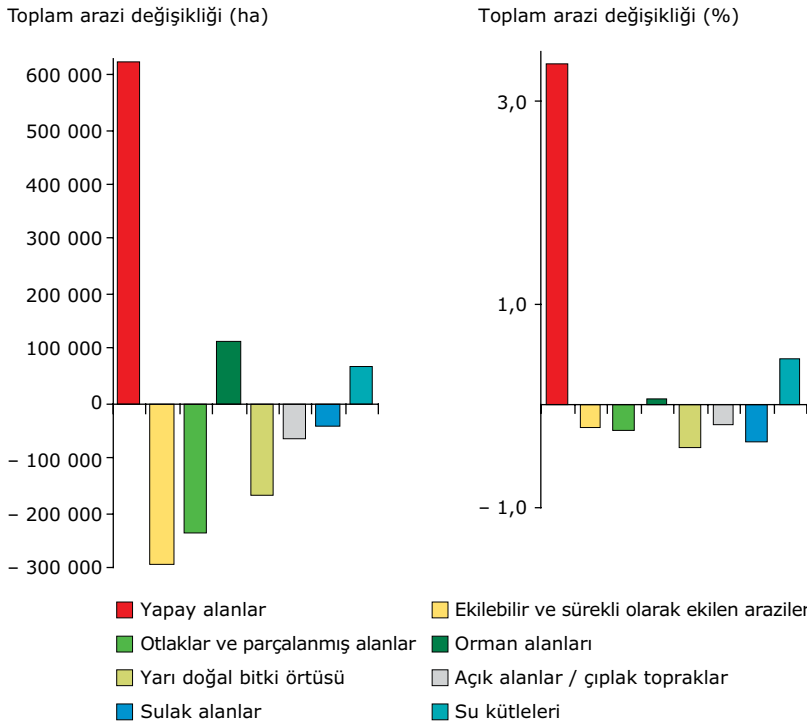
Avrupa'daki yabancı türlerin toplam sayısı, 20. yüzyılın başından beri sürekli olarak artmaktadır. Yerleşmiş toplam 10.000 yabancı türden 163'ü, son derece istilacı oldukları ve en azından Avrupa'daki kendi yayıldıkları bölgelerde yerli biyolojik çeşitliliği tahrip ettikleri kanıtlandığından dolayı, en kötü istilacı türler olarak sınıflandırılmıştır (7). Karasal ve tatlısu canlı türlerinde bu artış muhtemelen yavaşlamakta veya durmakla birlikte, deniz ve nehir ağzlarında yaşayan türler için durum böyle değildir.

Arazilerin kullanım amacının değiştirilmesi, biyolojik çeşitlilik kaybını ve toprağın işlevlerinin bozulmasını arttırmaktadır

Avrupa'daki başlıca arazi örtüsü tipleri, ormanlar (% 35), ekilebilir araziler (% 25), otlaklar (% 17), yarı doğal bitki örtüsü (% 8), su kütleleri (% 3), sulak alanlar (% 2) ve yapay (şehirleşmiş) alanlardır (% 4) (6). 2000'le 2006 arasında arazi örtüsündeki değişiklik eğilimleri, 1990'la 2000 arasında gözlemlenene oldukça benzer; ancak, 2000 - 2006 dönemindeki yıllık değişiklik hızı (% 0,1), 1990 - 2000 dönemine (% 0,2) kıyasla daha düşüktür (26).

Genel olarak, kentsel alanlar, ormanlar ve su kütleleri haricindeki diğer tüm arazi örtüsü kategorilerinin azalması pahasına, daha da genişlemiştir. Dolayısıyla, kentleşme ve genişleyen ulaşım ağları, doğal yaşam

Şekil 3.3 Avrupa'da 2000–2006 dönemindeki toplam arazi örtüsü değişiklikleri — hektar cinsinden, yüzde cinsinden değişiklik



Not: Veriler, Yunanistan ve İngiltere dışında, AÇA üyesi 32 ülkenin hepsini ve AÇA'yla işbirliği içindeki 6 ülkeyi kapsamaktadır.

Kaynak: AÇA, AKM Toprak Kullanımı ve Mekân Enformasyonu (1).

ortamlarını parçalayarak, hayvan ve bitki topluluklarını, göçlerinin ve yayılmalarının engellenmesi yüzünden, yerel olarak soylarının tükenmesi tehlikesine karşı daha dayanıksız hâle getirmektedir.

Arazi örtülerindeki bu değişiklikler, ekosistem hizmetlerini etkilemektedir. Bu konuda toprağın özellikleri hayati bir rol oynamaktadır, zira bu özellikler, su, besin ve karbon çevrimlerini etkiler. Topraktaki organik maddeler, başlıca karasal karbon rezervuarı olduğundan, iklim

değişikliğinin hafifletilmesi açısından önem taşır. Turbalık topraklar, tüm toprak çeşitleri arasında, en yüksek organik madde yoğunluğuna sahiptir; ardından, yaygın olarak yönetilen otsu alanlar ve ormanlar gelir: dolayısıyla, bu sistemler dönüştürüldüğünde, topraktaki karbonda kayıplar meydana gelir. Bu yaşam ortamlarının kaybı, su tutma kapasitesinin azalmasına, sel ve erozyon riskinin artmasına ve doğal ortamda dinlenme etkinlikleri için cazibenin azalmasına da yol açar.

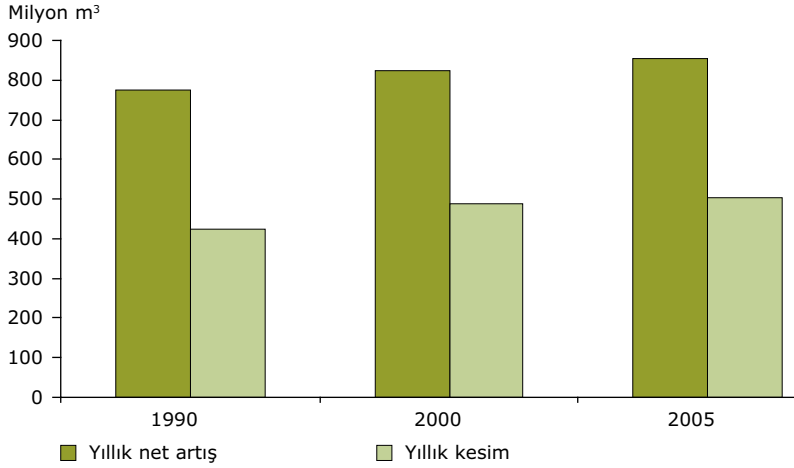
Ormanlardaki küçük artış, olumlu bir gelişmedir; hepsi toprakta yüksek oranda organik madde içeren otsu alanlar, fundalıklar, bataklıklar ve otlu bataklıklar dâhil olmak üzere, doğal ve yarı doğal yaşam ortamlarındaki azalmaya kaygı vericidir.

Ormanlar ağır bir şekilde sömürülmektedir: yaşlı orman mevcudunun oranı kritik derecede düşüktür

Ormanlar, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerinin sunulması açısından hayati önemdedir. Bitki ve hayvan yaşamı için doğal yaşam ortamları, toprak erozyonu ve sellere karşı koruma sunar, karbonun yok edilmesini, iklimin düzenlenmesini sağlar ve büyük dinlenme ve kültürel değere sahiptir. Avrupa'daki ağırlıklı doğal bitki örtüsü ormandır; ancak Avrupa'da geriye kalan ormanlar, sağlıklı olmaktan çok uzaktır (26). Çoğu, ağır bir şekilde sömürülmüştür. Sömürülmüş ormanlar, tipik olarak, canlı türlerine yaşam ortamı sunan büyük miktarda ölü ağaç ve yaşlı ağaçlardan yoksundur, ayrıca sıklıkla, yüksek oranda yerli olmayan ağaç türü (örneğin Douglas göknarı) barındırır. Kritik durumdaki çoğu orman canlısı türünün yaşamını sürdürme yeteneğinin korunması için, yaşlı ormanların minimum oranının % 10 olması gerektiği kabul edilmektedir (27).

Şu anda Avrupa'daki ormanlardan yalnızca % 5'inin insanlar tarafından bozulmamış durumda olduğu tahmin edilmektedir (26). AB'deki, en geniş yaşlı orman alanları, Bulgaristan ve Romanya'da bulunmaktadır (28). Geri kalan orman rezervlerinin giderek artan oranda parçalanmasıyla birlikte, yaşlı ormanların kaybı, Avrupa için önemli olan birçok orman bitki ve hayvan türünün yetersiz korunma durumunun sürmesini kısmen açıklamaktadır. Bir canlı türünün soyunun tam olarak tükenmesi, buna yol açan doğal yaşam parçalanmasından çok sonra gerçekleşebileceğinden, bir 'ekolojik borçla' karşı karşıyayız – yaşlı kuzey ormanlarında yaşayan 1.000 kadar ağaçsıl canlı türünün soylarının, uzun vadede ciddi şekilde tükenme riski altında olduğu belirlenmiştir (29).

Şekil 3.4 Ormancılığın yoğunluğu – 32 AÇA üye ülkesinde, 1990–2005'teki, yeni yetişen rezervlerdeki yıllık artış ve kereste kaynağı olarak mevcut ormanlardaki yıllık kesimler

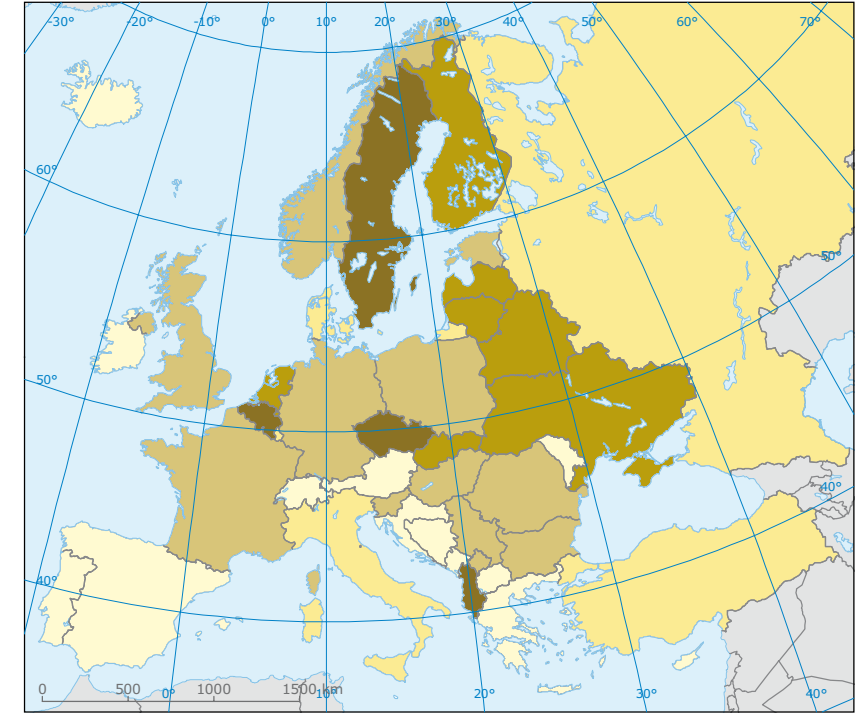


Kaynak: AÇA.

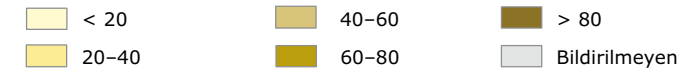
Olumlu yöndeki faktörlerden biri, şu anda toplam ağaç kesiminin, yıllık yeniden büyüme ve toplam ormanlık alan artışlarının oldukça altında kalmasıdır. Bu durum, orman yönetimini geliştirmeye yönelik sosyo-ekonomik eğilimler ve AB ülkeleri dâhil olmak üzere, 46 ülkenin bakanlıklar düzeyindeki işbirliği platformu olan Forest Europe çerçevesi içinde koordine edilen, ulusal politika girişimlerinin sonucunda sağlanmıştır ⁽³⁰⁾.

Orman yönetimi sadece ağaç kesimlerinin güvenli düzeyde tutulmasını hedef almakla kalmaz, aynı zamanda, geniş kapsamlı orman işlevlerini göz önüne alarak, ormanlardaki biyolojik çeşitliliğin korunması ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülmesi için bir çerçeve olarak işlev görür. Ne var ki, hâlâ ele alınmayan birçok sorun mevcuttur. Yeni yayınlanan bir AB Yeşil Raporu'nda ⁽³¹⁾ iklim değişikliğinin Avrupa'da orman yönetimi ve korunması için olası sonuçları ve izleme, raporlama ve bilgi paylaşımı çalışmalarının geliştirilmesi üzerinde durulmuştur. Aynı zamanda, biyolojik enerji üretiminde planlanan artışlar veri alındığında, AB-27 ülkelerindeki kereste arz ve talebi arasında gelecekteki denge konusunda da kaygılar vardır ⁽³²⁾.

Harita 3.1 Ormancılığın yoğunluğu – 2005'teki net kesim oranı



Ormanların kesilerek kullanımı oranı (2005) (yıllık artışın yüzdesi cinsinden)



Kaynak: AÇA, Forest Europe ⁽⁹⁾.

Tarım arazileri azalmakta, ancak yönetim yoğunlaşmaktadır: canlı türleri açısından zengin otsu alanlar azalmaktadır

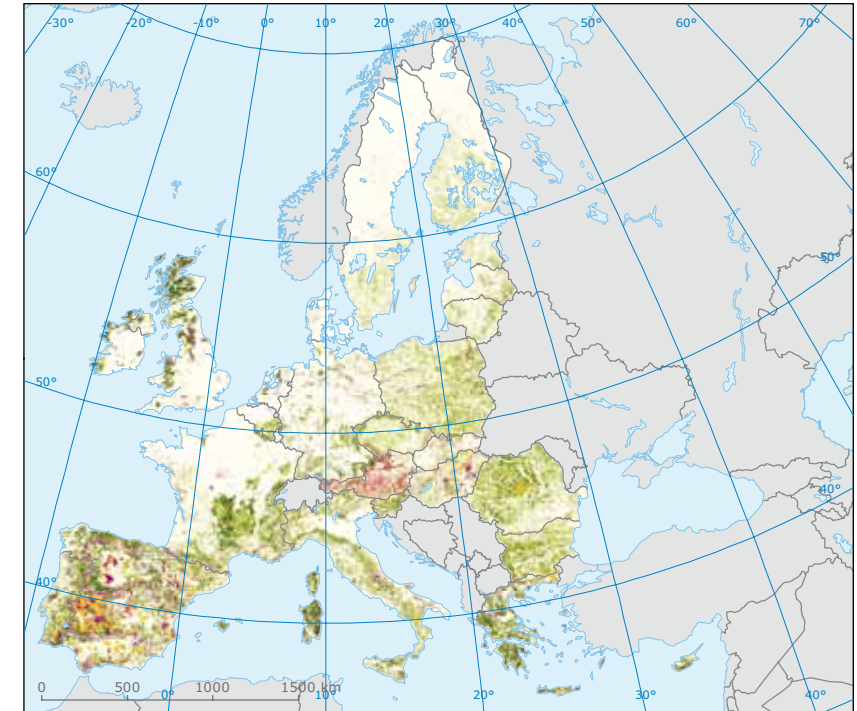
Ekosistem hizmetleri kavramının belki de en aşikâr olduğu alan, tarımdır. ana hedef gıda teminidir, ancak, tarımsal alanlar başka birçok ekosistem hizmeti sunmaktadır. Avrupa'nın geleneksel tarım arazi dokusu, başlıca kültürel miraslardan biridir, turizmi çeker ve dış mekânda dinlenme olanakları sunar. Tarım arazilerindeki topraklar, besin ve su çevriminde temel bir rol oynar.

Avrupa'daki tarım, ikili bir eğilimle karakterize edilir: bazı bölgelerdeki büyük ölçekli yoğunlaşma ile başka bazı bölgelerde tarımın terk edilmesi. Yoğunlaşmada, mahsul artışı hedef alınır ve makine, drenaj, gübre ve tarım ilaçlarına yatırım yapmayı gerektirir. Sıklıkla, basitleştirilmiş dönüşümlü ürün yetiştirilmesiyle ilişkilendirilir. Sosyo-ekonomik ve biyofizik koşulların buna izin vermediği yerlerde, yaygın tarıma devam edilir veya tarımdan tamamen vazgeçilir. Bu gelişmelerin altında, teknolojik yenilikler, politika desteği ve uluslararası pazardaki gelişmelerin yanı sıra iklim değişikliği, demografik eğilimler ve yaşam tarzı değişiklikleri gibi çeşitli faktörlerin kombinasyonu yatmaktadır. Tarımsal arazilerde yaşayan kuşlarda ve kelebeklerde görülen azalmanın da açıkça ortaya çıkardığı gibi, tarımsal üretimin yoğunlaştırılmasının ve optimize edilmesinin, biyolojik çeşitlilik üzerinde önemli sonuçları vardır.

Geniş otsu alanlar gibi, biyolojik çeşitliliğin yüksek olduğu tarımsal alanlar hâlâ Avrupa'nın tarım arazilerinin % 30'unu oluşturmaktadır. Doğal ve kültürel değeri Avrupa çevre ve tarım politikalarında kabul görmekle birlikte, Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikası (CAP) çerçevesi içinde alınmakta olan mevcut önlemler, daha fazla bozulma olmasını önlemeye yeterli değildir. Doğal değeri yüksek tarım arazilerinin (HNV) büyük çoğunluğu (% 80'i), koruma altındaki alanların dışındadır^(E) ⁽³³⁾. Geri kalan % 20, Kuş ve Habitat Direktifleri uyarınca koruma altındadır. AB Habitat Direktifi'nin, Topluluk yararına belirlediği 231 doğal yaşam ortamı tipinden 61'i, tarımsal yönetimle, özellikle hayvan otlatma ve ot biçme faaliyetleriyle ilgilidir⁽³⁴⁾.

Habitat Direktifi uyarınca AB üye devletleri tarafından hazırlanan değerlendirme raporları⁽³⁵⁾, bu tarımsal yaşam ortamlarının koruma durumunun, diğerlerinden daha kötü olduğunu göstermektedir. Kırsal kalkınma düzenlemesi uyarınca alınan, elverişli ortam yaratmaya yönelik önlemler (CAP'ın ikinci ayağı) toplam CAP harcamalarının % 10'undan azını oluşturur ve HNV özelliğine sahip tarım arazilerine yönelimi zayıf

Harita 3.2 AB-27 ülkelerinde Doğal değeri yüksek tarım arazilerinin yaklaşık dağılımı



Tüm Avrupa'daki, Doğal Değeri Yüksek (HNV) tarım arazilerinin yaklaşık dağılımı

Doğal değeri yüksek tarım alanı %	
■ Nature 2000 alanları	■ 0
■ Başlıca kelebek alanları (PBA)	■ 25-50
■ Önemli kuş alanları	■ 50-75
	■ 75-100
	■ Veri kapsamının dışında kalanlar

Not: Tahminler, arazi örtüsü verilerine (CORINE, 2000) ve taban alınan yılın değiştiği (kabaca 2000-2006) ek biyolojik çeşitlilik veri kümelerine dayalıdır. Çözünürlük: arazi örtüsü verileri için 1 km², ek veri katmanları için 0,5 ha alana kadar inilmiştir. Haritadaki şekiller (yeşille gösterilen kısımlar), 1 km² kareler hücreleri içinde doğal değeri yüksek tarım arazisini yaklaşık olarak göstermektedir. Arazi örtüsü verilerinin yorumlanmasındaki hata marjları nedeniyle, bu bölümler, arazi örtüsü tahminlerinden ziyade, olası arazi tipi gösterimi olarak ele alınmalıdır. Pembe, mor ve turuncu alanlar doğal yaşam alanları ve canlı türleri hakkındaki gerçek verilere dayandığından, bu kısımlardaki Doğal değeri yüksek tarım arazileri en kesin olanlardır.

Kaynak: JRC, AÇA^(*); SEBI göstergesi 20^(†).

görünmektedir. CAP desteğinin büyük bir çoğunluğu hâlâ, en yoğun üretkenlikte alanlara ve tarım sistemlerine öncelik tanımaktadır ⁽³⁶⁾. Sübvansiyonlarla üretim arasındaki bağların koparılması ^(f) ve çevre mevzuatı ile zorunlu çapraz uyumluluk, çevre üzerindeki tarımsal baskıları bir dereceye kadar hafifletebilir, ancak bu, HNV tarımsal arazilerin etkili bir şekilde korunması için gereken yönetimin sürdürülmesi için yeterli değildir.

Tarımdaki yoğunlaşma, yalnızca tarımsal arazilerdeki biyolojik çeşitliliği değil, aynı zamanda tarımsal arazilerdeki toprak içi biyolojik çeşitliliğini de tehdit etmektedir. Ilıman bölgelerdeki otsu alanların bir hektarındaki toprağın altında yaşayan mikroorganizmaların toplam ağırlığı 5 tonun üzerinde olabilir – bu, orta boy bir filin ağırlığına eşittir – ve çoğu zaman, toprak üzerindeki biyolojik kütlede daha fazladır. Bu biyota (herhangi bir coğrafi bölgede veya yaşam alanındaki tüm canlı hayvanların ve bitkilerin toplamı), toprağın temel işlevlerinin çoğunda rol alır. O yüzden, AB’de toprağın bozulma süreci yaygın olduğundan, toprağın korunması, temel bir çevre sorunudur (bkz. Bölüm 6).

Artan biyolojik enerji üretimi de (örneğin, ulaşımda/taşımacılıkta kullanılan yenilenebilir enerji oranının 2020’ye kadar % 10’a çıkarılması yönündeki AB hedefi bağlamında ⁽³⁷⁾) tarımsal arazilerdeki kaynaklar ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki baskıları artırmıştır. Arazilerin, belirli tipte biyolojik yakıt ekinlerinin yetiştirilmesi için dönüştürülmesi, gübre ve tarım ilaçlarının kullanımını bağlamında yoğunlaşmaya, kirlenme yükünün artmasına ve biyolojik çeşitlilik kaybının ağırlaşmasına yol açmaktadır. Birçok şey, dönüştürmenin nerede gerçekleştiğine ve Avrupa’daki üretimin biyolojik yakıt hedefine ulaşmaya ne dereceye kadar katkı sağladığına bağlıdır. Mevcut bilgiler, gerek tarımın en üretken alanlarda yoğunlaştırılmasının, gerekse yoğunluk ve üretkenlik artışındaki yoğunluğun daha da artmasının büyük olasılıkla devam edeceğini göstermektedir ⁽³⁸⁾.

Azalan kirlenme yüklerine rağmen, kara ve tatlısu ekosistemleri hâlâ baskı altındadır

Arazilerin dönüştürülmesinin ve sömürülmesinin doğrudan etkilerinin dışında, tarım, sanayi, atık üretimi ve ulaşım/taşımacılık, özellikle de hava, toprak ve su kirliliği yoluyla biyolojik çeşitlilik üzerinde dolaylı ve birikmeli etkilere neden olmaktadır. Aşırı gübreleme, tarım ilaçları, mikroplar, endüstriyel kimyasallar, metaller ve farmasötik ürünler dâhil olmak üzere çok çeşitli kirleticiler, sonunda toprağa veya yeraltı ve yüzey

sularına karışmaktadır. Azot oksit (NO_x), amonyum artı amonyak (NH_x) ve sülfür dioksit (SO_2) dâhil olmak üzere, ötrofikasyona ve asitleşmeye neden olan maddelerin atmosferde birikmesi, kirleticiler karışımına katkıda bulunmaktadır. Ekosistemler üzerindeki etkiler, asitleşmenin ormanlar ve göller üzerindeki tahribatından toprak besleyici maddelerin aşırı birikmesi nedeniyle doğal yaşam alanlarının bozulmasına, toprak besleyici maddelerin aşırı birikmesi nedeniyle ortaya çıkan yosun istilâlarına ve tarım ilaçları, steroid östrojenler ve PCB gibi endüstriyel kimyasallar nedeniyle canlı türlerinde ortaya çıkan sinir sistemi ve hormonal bozukluklara kadar, geniş bir yelpaze oluşturmaktadır.

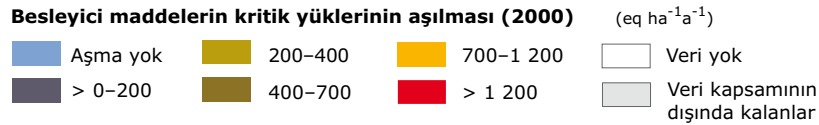
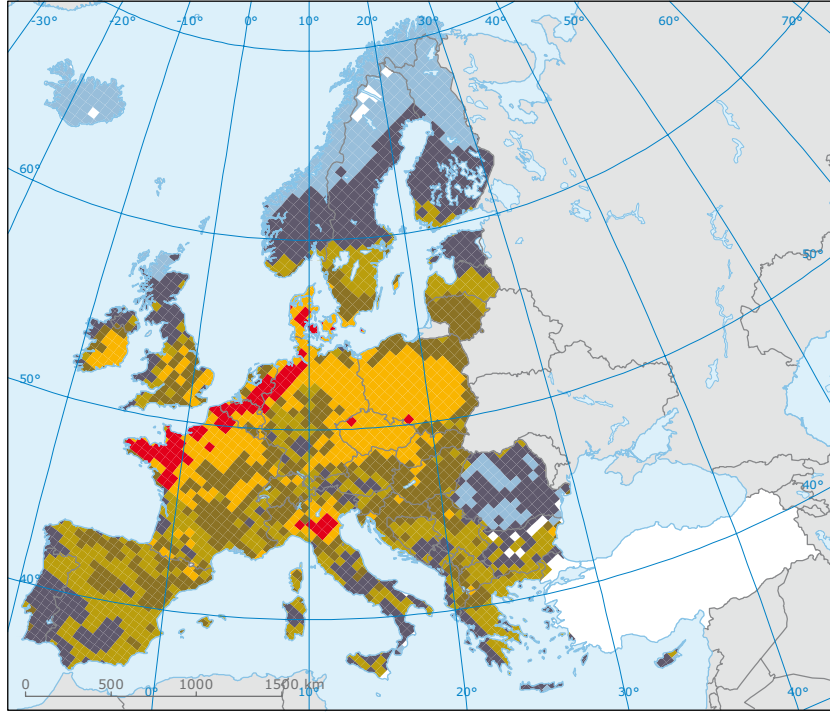
Avrupa’daki, kirleticilerin biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler üzerindeki etkilerine ilişkin verilerin çoğu, asitleşme ve ötrofikasyonla ilgilidir ⁽³⁹⁾. Avrupa’nın çevre politikasındaki başarı öykülerinden biri, asitleşmeye yol açan SO_2 kirleticisinin emisyonlarında 1970’lerden beri gerçekleştirilen ciddi düşüş olmuştur. 1990’dan beri, asitleşmeye maruz kalan bölgeler daha da azalmıştır. Ancak, 2010’da, AÇA-32 ülkelerinin doğal ekosistem alanının % 10’u hâlâ kritik yüklerin üzerinde asit birikmesine maruz kalmaktadır. Sülfür emisyonlarının düşmesi nedeniyle tarımdan kaynaklanan azot emisyonu günümüzde, havadaki asitleşmeye yol açan başlıca bileşik haline gelmiştir ⁽³⁹⁾.

Tarım aynı zamanda, her ikisi de gübre olarak kullanılan aşırı miktardaki azot ve fosfor emisyonları nedeniyle, en büyük ötrofikasyon kaynaklarından biridir. Birçok AB ülkesindeki tarımsal gübre dengesi, son yıllarda gelişme kaydetmiştir. Ancak, hassas kara ve tatlısu ekosistem alanlarının % 40’tan fazlası hâlâ kritik yükleri aşan miktarda atmosferik azot birikmesine maruz kalmaktadır. Azotlu gübrelerin AB’deki kullanımının 2020’ye kadar yaklaşık % 4 artacağı tahmin edildiğine göre, tarımsal azot yüklerinin yüksek seviyede kalmaya devam etmesi beklenmektedir ⁽⁴⁰⁾.

Tatlısu sistemlerindeki fosfor ise ağırlıklı tarımdan ve kentsel atık su arıtma tesislerinden kaynaklanmaktadır. Özellikle 1990’ların başlarından beri uygulanan Kentsel Atık Su Arıtma Direktifi ⁽⁴¹⁾ sayesinde, nehirlerdeki ve göllerdeki fosfat konsantrasyonlarında önemli ölçüde düşüş gerçekleşmiştir. Ancak, şu anki konsantrasyonlar çoğunlukla, ötrofikasyon için minimum seviyeyi aşmaktadır. Bazı su kütlelerinde bu konsantrasyonlar, Su Çerçeve Direktifi (WFD) uyarınca iyi duruma getirilebilmesi için, hatırı sayılır gelişme kaydedilmesini gerektirecek seviyededir.

WFD ⁽¹⁷⁾ uyarınca 2015’te iyi duruma ulaşılmasının başlıca şartı, tüm Avrupa’da birçok su kütlelerinde aşırı miktarda olan toprak besleyici maddelerin (gübrelerin) azaltılmasının yanı sıra, bağlantıların ve

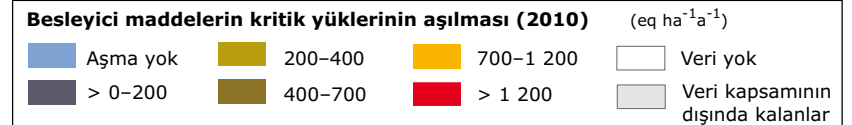
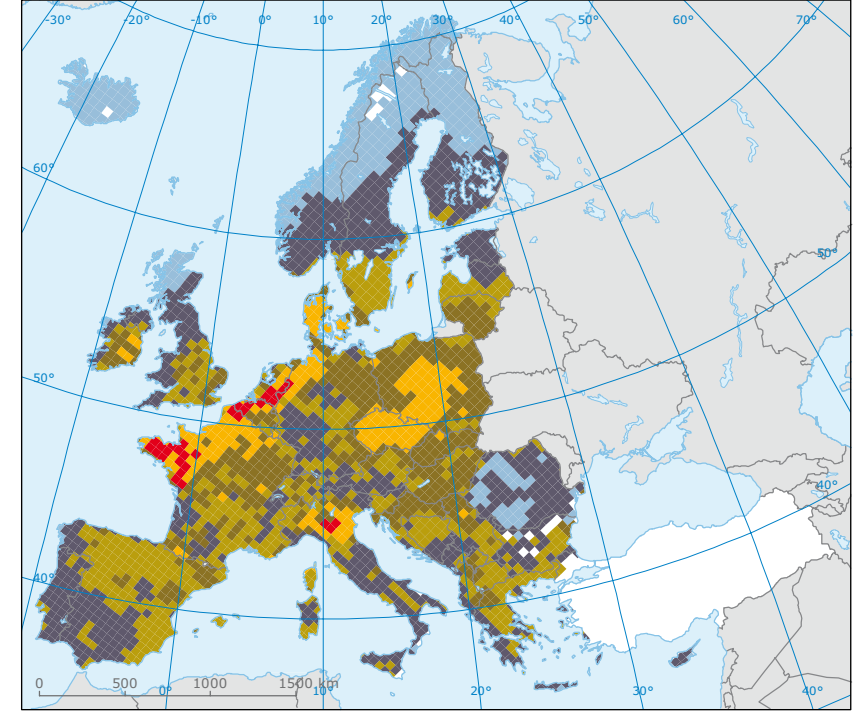
Harita 3.3 Besleyici azotun aşırı birikmesine bağlı olarak ötrofikasyon kritik yüklerinin aşılması (2000)



Not: Sonuçlar, Etkiler Koordinasyon Merkezi (CCE) ve Avrupa için Temiz Hava senaryoları (1) (*) tarafından tutulan 2008 Kritik Yükler veritabanı kullanılarak hesaplanmıştır. Kritik yüklerin hesaplanması için veri tabanının yetersiz olması nedeniyle Türkiye, analizlere dâhil edilmemiştir. Malta için veri yoktur.

Kaynak: SEBI göstergesi 09 (1).

Harita 3.4 Besleyici azotun aşırı birikmesine bağlı olarak ötrofikasyon kritik yüklerinin aşılması (2010)



Not: Sonuçlar, Etkiler Koordinasyon Merkezi (CCE) ve Avrupa için Temiz Hava senaryoları (1) (*) tarafından tutulan 2008 Kritik Yükler veritabanı kullanılarak hesaplanmıştır. Kritik yüklerin hesaplanması için veri tabanının yetersiz olması nedeniyle Türkiye, analizlere dâhil edilmemiştir. Malta için veri yoktur.

Kaynak: SEBI göstergesi 09 (1).

hidromorfolojik koşulların yeniden oluşturulmasıdır. WFD uyarınca Üye Devletler tarafından yapılan ve 2012'ye kadar yürürlüğe girecek olan Nehir Havzası Yönetim Planlarının, toprak besleyici maddelerin yarattığı kirlenmenin tüm kaynaklarıyla başa çıkmak için, maliyet verimliliğine sahip bir önlemler paketi içermesi gerekecektir. Bu, aynı zamanda, çevreci yaklaşımların CAP'a daha fazla entegre edilmesi konusunda özel politika çabaları gerektirecektir. Ayrıca, Nitrat Direktifi'nin tam olarak uygulanması ve Kuş ve Habitat Direktifleri'ne uyulması, WFD'yi destekleyecek olan temel politika eylemleridir.

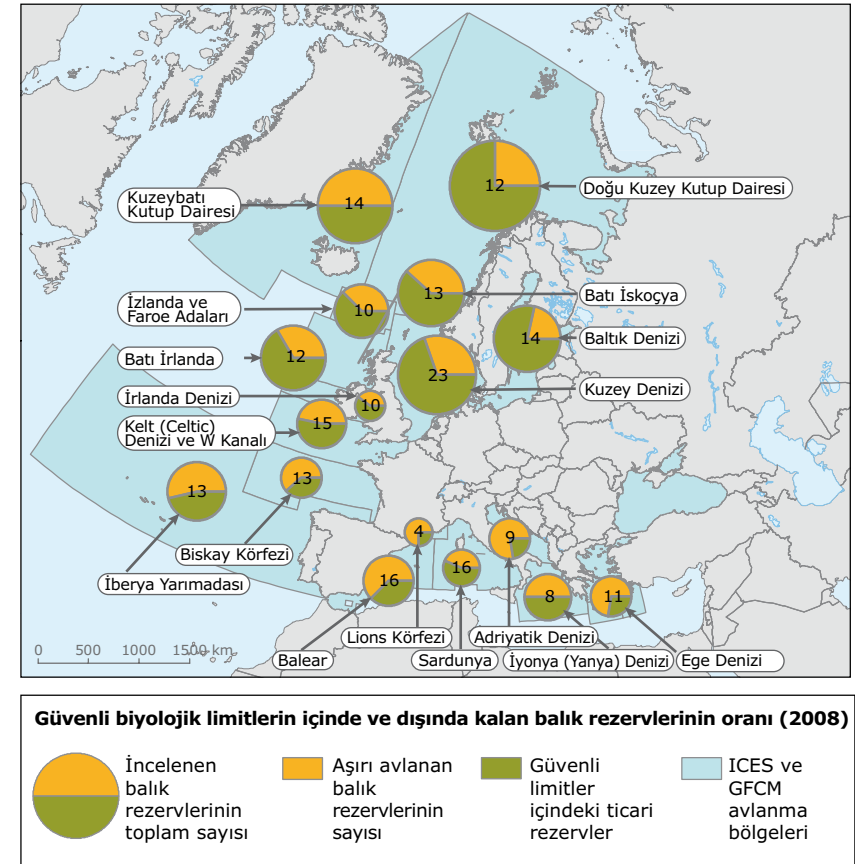
Deniz çevresi, kirlenme ve aşırı balık avından ağır bir şekilde etkilenmektedir

Önceki bölümde açıklanan tatlı su kirletici yükünün çoğu, ağırlıklı kıyı sularına tahliye edilerek, tarımın, aynı zamanda deniz çevresi için de başlıca azot yükü kaynağı olmasına yol açmaktadır. Azotun atmosferdeki birikmesi – tarımdan kaynaklanan amonyak (NH₃) ve gemilerden kaynaklanan NO_x emisyonları – artmaktadır ve deniz yüzeyindeki toplam azot yükünün % 30'u kadar veya daha fazla olabilir.

Besin maddelerinin aşırı artması, deniz çevresinde büyük bir sorundur ve denizlerde bitkisel planktonların büyümesini ivmelendirmektedir. Etkilenen sularda yaşayan deniz organizmalarının bileşimini ve miktarını değiştirebilir ve sonuçta oksijenin tükenmesine, dolayısıyla dip canlılarının ölmesine yol açmaktadır. Oksijen tükenmesi, son 50 yıl boyunca dramatik bir şekilde artarak, 1960'ta belgelenen on vakadan, 2007'de dünya çapında en az 169 vakaya çıkmıştır⁽⁴²⁾; deniz sıcaklıklarındaki, iklim değişikliğinin neden olduğu artışla birlikte daha yaygın hâle gelmesi beklenmektedir. Avrupa'da bu sorun, özellikle, ekolojik durumun genelde zayıf ile kötü arasında kabul edildiği Baltık Denizi'nde açıkça gözlemlenmektedir⁽⁴³⁾.

Deniz çevresi, balıkçılıktan da ağır bir şekilde zarar görmektedir. Balıkçılık, kıyılarda yaşayan birçok topluluğun başlıca gelir kaynağını oluşturmaktadır. Ancak, aşırı avlanma, hem Avrupa'daki hem de dünyadaki balık rezervlerinin yaşamını sürdürülebilir olanağını tehdit etmektedir⁽⁴⁴⁾. Baltık Denizi'ndeki, değerlendirmeye dâhil edilen ticari rezervlerden % 21'i güvenli biyolojik limitlerin dışındadır⁽⁴⁵⁾. Kuzeydoğu Atlas Okyanusu'nun alanları için, güvenli biyolojik limitlerin dışında kalan balık rezervlerinin oranı, Kuzey Kutup Dairesi'nin doğusunda

Harita 3.5 Güvenli biyolojik limitlerin içinde ve dışında kalan balık rezervlerinin oranı



Kaynak: GFCM^(m), ICES⁽ⁿ⁾, SEBI göstergesi 21^(o).

% 25'le, Biskay Körfezi'nde % 62 arasında değişmektedir. Akdeniz'de, güvenli biyolojik limitlerin dışında kalan balık rezervlerinin oranı yaklaşık % 60'tır; altı bölgeden dördünde % 60'ı aşmaktadır (45).

Aşırı avlanma yalnızca ticari türlerin toplam rezervini azaltmakla kalmayıp, balık popülasyonu içindeki yaş ve boyut dağılımının yanı sıra, deniz ekosistemindeki türler bileşimini de etkilemektedir. Avlanan ortalama balık boyutu küçülmüştür ve besin zincirinin üst sıralarında yer alan, büyük, yırtıcı balık türlerinin sayısında da ciddi bir azalma gerçekleşmiştir (46). Bunun, deniz ekosistemi açısından sonuçları hâlâ yeterince anlaşılacak şekilde birlikte, hayati önemde olabilir.

2002'deki Ortak Balıkçılık Politikası (CFP) reformunda koruma hedefleri konmuşsa da bunlara ulaşılmadığı yaygın olarak kabul görmektedir. 2009'daki AB Yeşil Rapor'unda CFP, balıkçılığın yönetilme biçiminde eksiksiz bir reform yapılması için çağrıda bulunmuştur (47). Raporla, aşırı avlanma, filolardaki aşırı kapasite, yüksek sübvansiyonlar, düşük ekonomik dayanıklılık ve Avrupalı balıkçılar tarafından yakalanan balıkların biyokütlesindeki düşüş dile getirilmiştir. Bu girişim, deniz kaynaklarının insanlar tarafından tüketilmesini, çok daha geniş ekosistem hizmetleri perspektifinden düzenleyen, ekosistem tabanlı bir yaklaşımın uygulanmasına yönelik önemli bir adımdır.

Biyolojik çeşitliliğin küresel düzeyde de korunması, insanlar için hayati önem taşımaktadır

Biyolojik çeşitlilik kaybının, ekosistem hizmetleri üzerindeki etkileri dolayısıyla,, insanlar için son tahlilde çok kapsamlı sonuçları vardır. Doğal sistemlerde büyük ölçekli olarak tarım ve drenaj yapılması, havaya karbon emisyonlarını artırmış, aynı zamanda karbon ve su tutma kapasitesini azaltmıştır. Tarımda kullanılan maddelerin sulara sızma hızındaki artış, iklim değişikliğinin sonucu olan yağış artışıyla birleşerek, giderek daha çok sayıda insanın ciddi sel baskınları şeklinde maruz kaldığı, tehlikeli bir karışım meydana getirmiştir.

Biyolojik çeşitlilik, insanoğlunun refahını, dinlence olanakları ve hoş bir görsel manzaraya sahip arazi dokuları sunmak suretiyle de etkiler. Bu, kentsel tasarım ve mekân planlama alanlarında da giderek daha fazla dikkate alınan bir faktördür. Türlerin ve doğal yaşam ortamlarının dağılım düzeniyle mikrobik hastalıklar arasındaki ilişki de belki daha

az belirgin, ancak aynı derecede önemlidir. İstilacı yabancı türler, bu bağlamda bir tehdit oluşturmaktadır. Bunların yayılma kapasitesi ve istilacı hâle gelme potansiyeli, iklim değişikliği ve tarımsal mono kültürlerin dayanıksızlığındaki artışla birlikte, ticaretin küreselleşmesi nedeniyle artmaktadır.

Küreselleşme, doğal kaynakların kullanımının etkilerinin mekânsal olarak yer değiştirmesine de neden olmaktadır. Örneğin, Avrupa'daki balık rezervlerinin tüketilmesi, yerel gıda kıtlığına neden olmamış, ithalata bağımlılığın artmasıyla dengelenmiştir. AB (toplam balık avının 8 milyon tona çıktığı) 1997'ye kadar büyük ölçüde kendi kendine yeter durumdayken, yerli arz düzeyleri 2007'de % 50'nin üzerinde seviyelere düşmüştür (tütilen 9,5 milyon tonun 5,5 tonu) (48).

Tahullarda (yaklaşık 7,5) milyon ton, ot/samanda (yaklaşık 26 milyon ton) ve kerestede (yaklaşık 20 milyon ton) de görülen büyük net ithalatlara (49), yine Avrupa'nın dışındaki biyolojik çeşitlilik üzerinde etkilere sahiptir (sözgelimi tropik bölgelerde ormanların yok olması). Ayrıca, biyolojik yakıtlara olan talepteki hızlı artış, Avrupa'nın küresel ayak izini muhtemelen daha da artıracaktır (bkz. Bölüm 6). Bunun gibi eğilimler, küresel kaynaklar üzerindeki baskıyı artırmaktadır (bkz. Bölüm 7).

Genelde, biyolojik çeşitliliğin insanlığın refahı üzerindeki birçok katkısı, giderek daha belirgin hâle gelmektedir. Artık, yediğimiz gıdaları, giysilerimizi ve inşaat malzemelerimizi, 'biyolojik çeşitlilikle' daha çok ilişkilendirmekteyiz. Sonuçta biyolojik çeşitliliğin bizi ve gezegeni koruması için, biyolojik çeşitliliğin de sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi ve korunması şarttır. Avrupa şu anda, arazilerinin ve denizlerinin üretebildiğinin iki katını tüketmektedir.

Bu gerçeklerin birbiriyle bağdaştırılması, önerilen AB 2050 vizyonunun ve 2020 üst hedefinin çekirdeğini oluşturmaktadır; ilerlemenin mümkün olabilmesi için, sadece bu değerlendirme boyunca vurgulanan ekonomik sektörlerin ve aktörlerin değil, tüm vatandaşların aktif katılımı gerekir.

4 Doğal kaynaklar ve atıklar

Avrupa'nın kaynak kullanımının çevre üzerindeki genel etkileri artmaya devam etmektedir

Avrupa, ekonomik kalkınmasını sürdürebilmek için, doğal kaynaklara (A) kuvvetle bağımlıdır. Geçmişteki ve şu andaki tüketim kalıpları, Avrupa'daki zenginliklerde hatırı sayılır bir büyümeye temel oluşturmuştur. Ancak, bu kalıpların sürdürülebilirliği konusundaki, özellikle kaynak kullanımının ve aşırı kullanımının sonuçlarına ilişkin kaygılar giderek artmaktadır. Bu bölümdeki, doğal kaynakların ve atıkların değerlendirilmesi, maddi ve çoğunlukla yenilenemez kaynakların yanı sıra, su kaynaklarına odaklanarak, önceki bölümdeki, canlı doğa kaynaklarının değerlendirilmesini tamamlamaktadır.

Doğal kaynaklar hakkındaki, yaşam döngüsü perspektifi, üretim ve tüketimle ilgili birkaç çevre kaygısını ele alır ve kaynakların kullanımıyla atık oluşumu arasında bağlantı kurar. Hem kaynak kullanımının, hem de atık oluşumunun çevre üzerinde belirgin etkileri olduğundan, bu iki sorunun altında yatan nedenlerden birçoğu ortaktır – bunlar ağırlıkla, ürünleri nasıl ve nerede ürettiğimizle ve ekonomik kalkınma ve tüketim kalıplarını sürdürmek için doğal sermayeyi nasıl kullandığımızla ilgilidir.

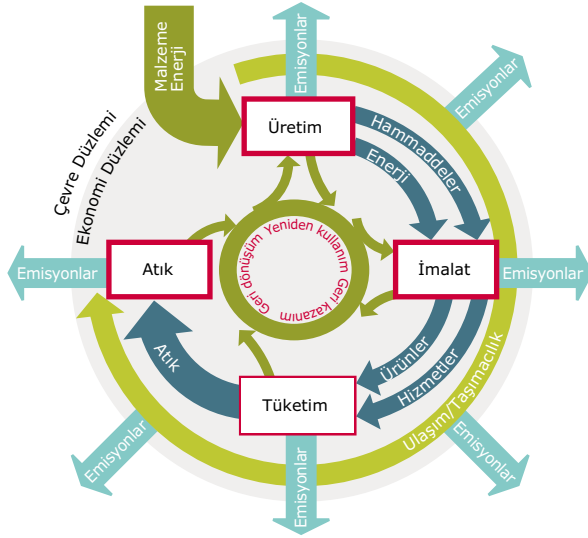
Avrupa'da, kaynak kullanımı ve atık oluşumu artmaya devam etmektedir. Ancak, özellikle farklı sosyal ve ekonomik koşullar, ayrıca çevre konusundaki farklı bilinç düzeyleri nedeniyle, kişi bazında kaynak kullanımı ve atık üretimi bakımından ulusal ölçekte büyük farklılıklar vardır. Avrupa içinde kaynak edinimi geçtiğimiz on yıl boyunca istikrar göstermiş olmakla birlikte, ithalata bağımlılık artmaktadır (1).

Birçok malzemenin ve doğal kaynakların elde edilmesiyle ilgili çevre sorunları, Avrupa'dan, Avrupa'ya ihracat yapan ülkelere doğru kaymaktadır. Dolayısıyla, Avrupa'nın küresel çevre üzerindeki, tüketim ve kaynak kullanımı bağlamındaki etkileri artmaktadır. Avrupa'daki kaynak kullanımı, yerel kaynakları aştığından, Avrupa'nın, dünyanın başka yerlerdeki kaynaklara olan bağımlılığı ve ihtiyacını bunlarla tamamlaması, uzun vadede Avrupa için kaynak ediniminin güvenliği hakkında sorular doğurmaktadır ve gelecekteki muhtemel çatışmalar için potansiyel zemin hazırlamaktadır (2).



© Dag Myrestrand, Statoil

Şekil 4.1 Yaşam döngüsü zinciri: üretim – imalat – tüketim – atık



Kaynak: AÇA, AKM Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim.

Avrupa'nın, ekonomik büyüme süreciyle çevrenin bozulması süreci arasındaki bağı koparma istekliliği

Atık yönetimi, 1970'lerden beri, AB çevre politikalarının odaklarından biri olmuştur. Atıkların giderek artan oranda azaltılmasını, yeniden kullanılmasını ve geri dönüştürülmesini gerektiren bu gibi politikalar, atıklardan elde edilen malzemeleri üretim için girdi olarak sunmak suretiyle, tüm ekonomide malzeme kullanımı döngüsünü tamamlamaktadır.

Daha yakın zamanlarda, kaynak yönetimindeki bir kılavuz ilke olarak, yaşam döngüsü yaklaşımı getirilmiştir. Mümkün olan durumlarda pazara dayalı araçları kullanmak suretiyle, çevre üzerindeki yükün yaşam döngüsündeki farklı aşamalar arasında veya bir ülkeden diğerine kaydırılmasını önlemek veya en aza indirmek amacıyla, çevre üzerindeki

etkiler, ürünlerin ve hizmetlerin tüm yaşam döngüsü içinde ele alınır. Yaşam döngüsü yaklaşımı, atıklardaki malzemeleri ve enerjiyi kullanıma sokarak, emisyonları düşürerek ve önceden geliştirilmiş olan araziyi yeniden kullanarak, sadece çevreyi değil, aynı zamanda çoğu sektörel politikayı da etkiler.

AB, atıkların önlenmesi ve geri dönüştürülmesi konusundaki Tematik Strateji (3) ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı konusundaki Tematik Strateji (4) aracılığıyla, atık ve kaynak kullanımı politikalarını birleştirir. AB ayrıca, kaynak kullanımı ve atık oluşumuyla, çevre üzerindeki bunlarla ilgili olumsuz etkiler arasındaki bağları koparmaya ve dünyanın kaynak verimliliği en yüksek ekonomisi hâline gelmeye yönelik bir bakış açısıyla, üretim ve tüketimde daha sürdürülebilir kalıplara doğru yol alma stratejik hedefini önüne koymuştur (6. EAP) (5).

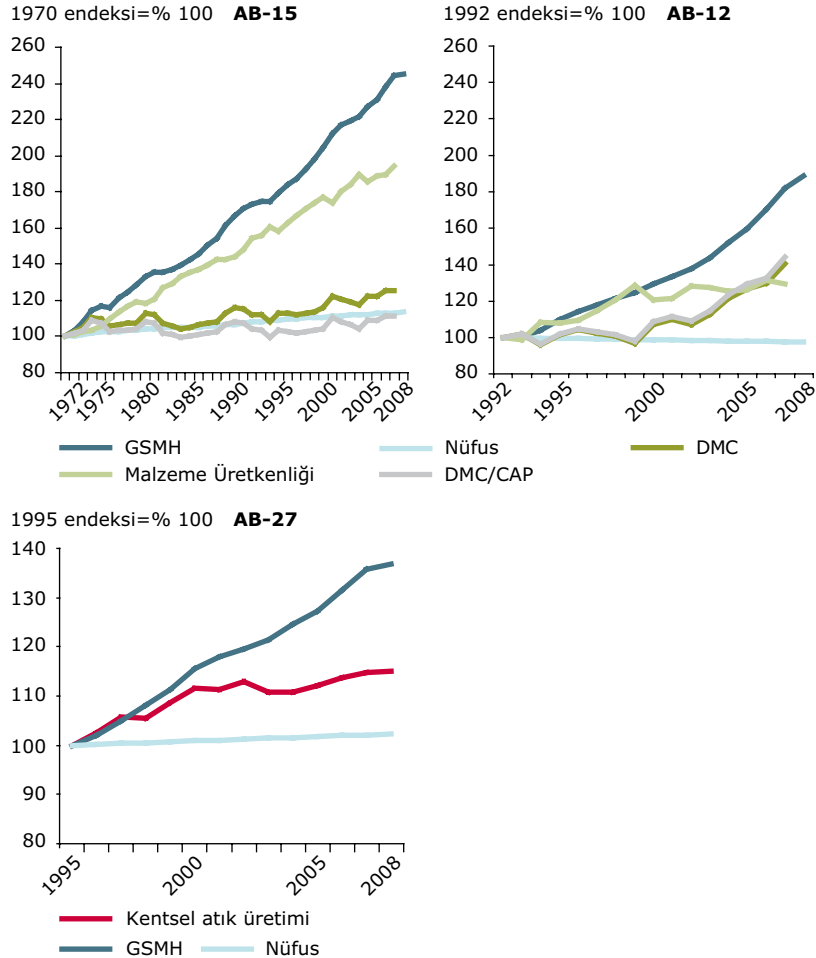
Bunlara ek olarak, yenilenebilir bir doğal kaynak olarak su konusu, sürdürülebilir, dengeli ve adil bir su kullanımı için gerektiği şekilde, iyi kalitede yüzeysel suyu ve yeraltı suyu kaynaklarının yeterli miktarda teminini sağlamayı hedefleyen Su Çerçeve Direktifi'nde (6) ele alınmıştır. Gerek sürdürülebilir tüketim ve üretim ve iklim değişikliği gerekse talep yönetiminin güçlendirilmesi bağlamında, su kıtlığının daha geniş kapsamlı olarak göz önüne alınması da bilgi tabanının iyileştirilmesini ve politikaların daha fazla geliştirilmesini gerektirmektedir.

Atık yönetimi, bertaraf etmekten ibaret bir anlayıştan, geri dönüşüm ve önleme yaklaşımına kaymaya devam etmektedir

Sanayide hızlı bir büyümeye sahip her toplum, sürdürülebilir atık yönetimi sorunuyla karşı karşıya kalır. Avrupa için bu konu, önemli kaygılar uyandırmaya devam etmektedir.

AB, atık oluşumunu azaltma çabası içinde olmakla birlikte, bu konuda henüz başarı kaydedememektedir. Hakkında veri bulunan atık akışlarındaki eğilimler, çevre üzerindeki etkilerin daha da azaltılması için, mutlak anlamda atık üretimini azaltmak gerektiğine işaret etmektedir. AB-27 ülkeleri 2006'da, 3 milyar ton atık üretmiştir – bu miktar, kişi başına ortalama 6 tona karşılık gelir. Farklı endüstriyel ve sosyo-ekonomik yapılar nedeniyle, atık üretimi konusunda AB Üye Devletleri arasında, 39 kata kadar varan, hatırı sayılır farklar mevcuttur.

Şekil 4.2 GSMH ve nüfusla karşılaştırmalı olarak, AB-15 ve AB-12 ülkelerindeki ve kentsel atık oluşumunda, malzeme kaynaklarının kullanımındaki eğilimler



Not: Yurtiçi malzeme tüketimi (DMC), ulusal bir ekonomi tarafından pratikte tüketilen malzemelerin (su ve hava hariç) toplamıdır: kullanılan yerli kaynaklar ve fizikî ithalat (ithal edilen malların toplam ağırlığı) eksi ihracat (ihrac edilen malların toplam ağırlığı).

Kaynaklar: Konferans Kurulu (6), Eurostat (Yurtiçi Malzeme Tüketimi göstergesi), AÇA (kentsel atık üretimi, CSI 16).

AB-27 ülkelerinde 2008'de kişi başına 524 kg olan kentsel atık üretimi de ülkeler arasında 2,6 kata varan farklılıklar göstermektedir. Bu miktar, analiz edilen 35 ülkeden 27'sinde, 2003'le 2008 arasında artış göstermiştir. Ancak, AB-27 ülkelerinde kentsel atık üretimindeki büyüme, GSMH artışından daha yavaş olmuş, dolayısıyla bu atık akışı için, bağlarda görece bir kopma sağlanmıştır. Atık hacmindeki büyüme, ağırlıklı hane halkı tüketiminden ve konut sayısındaki artıştan kaynaklanmaktadır.

İnşaat ve yıkım faaliyetlerinden kaynaklanan atıklar, ayrıca ambalaj atıkları artmıştır. Elektrikli ve elektronik aletler konusunda zaman dizisi verileri mevcut değildir. Ne var ki, son zamanlarda yapılan tahminler, bu alanların, en hızlı büyüyen atık akışlarından biri olduğunu göstermektedir (7). 2006'da AB-27 ülkelerindeki toplam atık oluşumunun % 3'ünü oluşturan tehlikeli atık maddeler de (8) AB içinde artış göstermekte ve temel sorunlardan biri olmaya devam etmektedir.

Büyük ölçüde Kentsel Atık Su Arıtma Direktifi'nin (9) uygulanmasına bağlı olarak, kanalizasyon tortul atıklarının üretimi de artmaktadır. Bu da tortul atıkların bertaraf edilmesi (ve tarım arazilerinin kullanıldığı yerlerdeki gıda üretimi üzerindeki etkileri) konusunda kaygılar uyandırmaktadır.

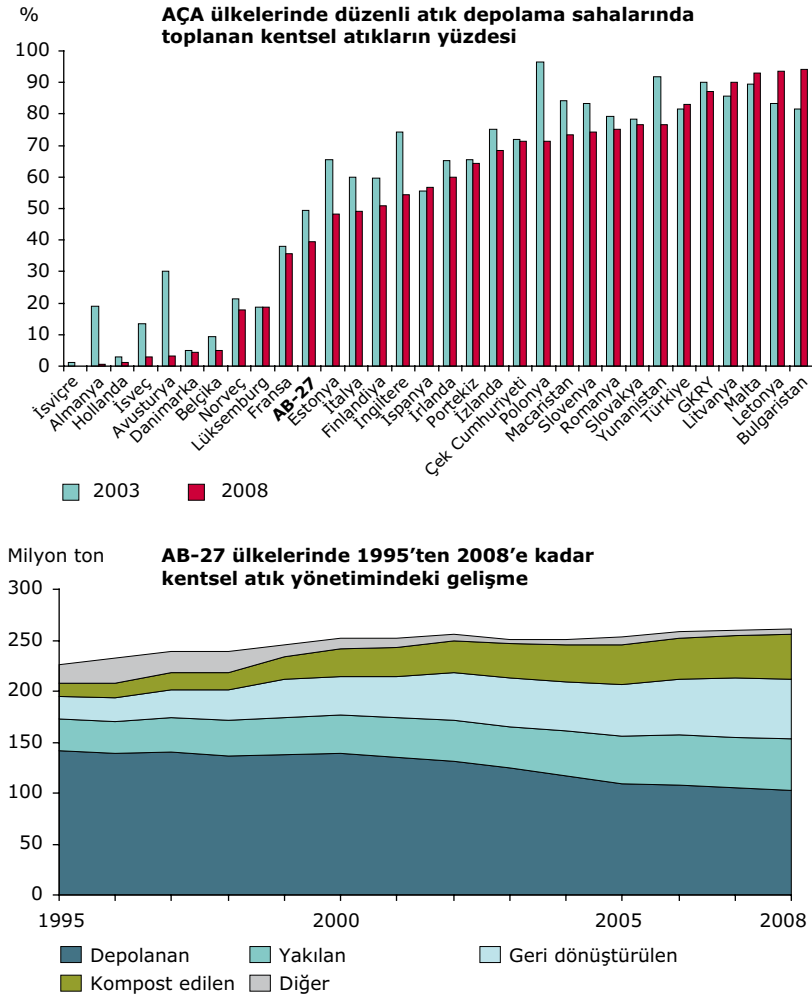
Denizdeki çöpler de (8) Avrupa denizlerinde gittikçe daha çok kaygı uyandıran bir konudur (10) (11) (12): bu çöplerinin etkilerinin yönetilmesi, Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi'ne (13) ve bölgesel deniz konvansiyonlarına dâhil edilmiştir.

Ayrıca, Batı Balkan ülkelerinde, madencilik, petrol işleme, kimyasal ve çimento sanayilerinden kaynaklanan, yönetilmeyen atıklar ve 1990'lardaki çatışmaların sonuçları gibi, atıklarla ilgili kendine özgü sorunların varlığını da hatırlatmakta yarar vardır (14).

Bu arada, atıklar daha çok geri dönüştürülüp, düzenli atık depolama sahalarında daha az depolandıkça, atık yönetimi, çoğu AB ülkesinde gelişme göstermiştir. Yine de AB-27 ülkelerinde 2006'da üretilen 3 milyon ton toplam atığın yaklaşık yarısı, düzenli atık depolama sahalarına dökülmüştür. Geri kalanı geri kazanılmış, geri dönüştürülmüş ve yeniden kullanılmış veya yakılmıştır.

İyi bir atık yönetimi, çevre üzerindeki etkileri azaltır ve ekonomik fırsatlar sunar. AB GSMH'nin % 0,75 kadarının atık yönetimi ve geri dönüştürmeyle ilgili olduğu tahmin edilmektedir (15). Geri dönüştürme

Şekil 4.3 AÇA ülkelerinde, düzenli atık depolama sahalarında toplanan kentsel atıkların yüzdesi (2003–2008) (üstte) ve AB-27 ülkelerinde kentsel atık yönetimindeki gelişme (1995–2008) (altta)



Kaynak: AÇA, Eurostat temel alınmıştır.

sektörü, tahminen 24 milyar Avro ciroya ve yarım milyon kişilik istihdam hacmine sahiptir. Dolayısıyla, AB, dünyadaki ekolojik sanayilerin yaklaşık % 30'una ve atık ve geri dönüştürme sanayilerinin % 50'sine sahiptir ⁽¹⁶⁾.

Giderek artan oranda sınır ötesi atık ticareti yapılmakta, bunun çoğu geri dönüşümde veya malzeme ve enerji geri kazanımında kullanılmaktadır. Bu gelişmenin altında, seçilen atık akışları için minimum geri dönüştürme oranlarını şart koşan AB politikalarının yanı sıra, ekonomik güçlerin etkisi yatmaktadır: on yıldan uzun süre boyunca, hammadde fiyatları yüksek kalmış veya artmış, böylece atık malzemeler gittikçe daha değerli bir kaynak hâline gelmiştir. Aynı zamanda, kullanılmış malların (örneğin, kullanılmış arabaların) ihracatı ve bunları alan ülkelerde uygun olmayan şartlarda gerçekleşen sonraki işlemler (örneğin düzenli atık depolama sahalarına atılması), kaynaklarda önemli kayıplara yol açabilir ^(c)

Tehlikeli ve sorunlu diğer atıklar da gittikçe daha çok sınır ötesi yerlere gönderilmektedir. İhracat, 1997'yle 2005 arasında neredeyse dört kat artmıştır. Bu atıkların büyük çoğunluğu, AB Üye Devletleri arasında değiş tokuş edilmektedir. Atık hareketleri, ülkelerde zararlı atık işleme olanaklarının mevcut olup olmadığına, ülkeler arasındaki farklı çevre standartlarına ve farklı maliyetlere bağlıdır. Bu arada, sözelimi elektrikli ve elektronik aletler gibi atıkların yasadışı yollardan değiş tokuşu da engellenmesi gereken bir eğilimdir.

Genel olarak, atık ticaretindeki artışın çevre üzerindeki etkileri, daha geniş açılardan ve daha yakından incelenmeyi gerektirmektedir.

Atık yönetimindeki yaşam döngüsü yaklaşımı, çevre üzerindeki etkileri ve kaynak kullanımını azaltmaya katkı sağlamaktadır

Avrupa'daki atık yönetimi, atık hiyerarşisi prensipleri üzerine kuruludur: atığın önlenmesi, ürünlerin yeniden kullanılması, geri dönüşüm, yakma yoluyla enerji kazanımı dâhil olmak üzere geri kazanım ve son olarak da bertaraf etme. Bu nedenle atıklar giderek artan oranda, bir üretim kaynağı ve enerji kaynağı olarak da görülmektedir. Ancak, bölgesel ve yerel koşullara bağlı olarak, farklı türdeki bu yönetim etkinliklerinin çevre üzerindeki etkileri de muhtemelen birbirinden farklıdır.

Atık işleme süreçlerinin çevre üzerindeki etkileri önemli ölçüde azaltılmış olmakla birlikte, hâlâ bir gelişme potansiyeli taşımaktadır. Öncelikle

mevcut yasal düzenlemelerin tam olarak uygulanması, ardından mevcut atık politikalarının, daha verimli kaynak kullanımı dâhil olmak üzere, sürdürülebilir tüketim ve üretim pratiklerini teşvik edecek şekilde genişletilmesi sağlanabilir.

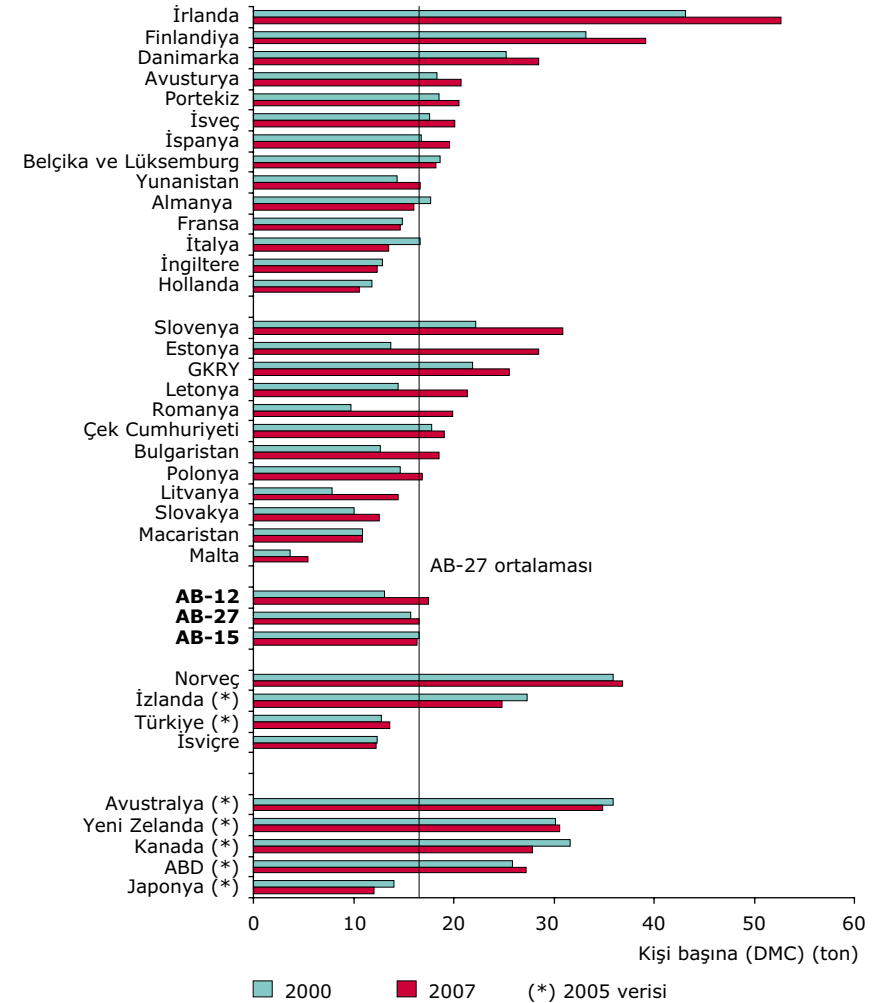
Atık politikaları öncelikle, çevre üzerindeki üç türden baskıyı azaltabilir: düzenli atık depolama sahalarından kaynaklanan metan gibi, atık işleme tesislerinin emisyonları, birincil hammadde çıkarımının etkileri ve üretim süreçlerindeki enerji kullanımından kaynaklanan sera gazı emisyonları. Geri dönüştürme işlemlerinin kendilerinin de çevre üzerinde etkileri bulunmakla birlikte, çoğu durumda, geri dönüştürme ve geri kazanım yoluyla önlenen etkilerin toplamı, geri dönüştürme işlemleri sırasında ortaya çıkan etkilerden daha büyüktür (17).

Atıkların önlenmesi, çevre üzerindeki kaynakların yaşam döngüsündeki tüm aşamalar sırasındaki etkileri azaltmaya yardımcı olabilir. Önlemenin çevre üzerindeki baskıların azaltılmasında daha büyük bir potansiyeli olmasına rağmen, atık oluşumunu önlemeye yönelik politikalar yetersizdir ve çoğunlukla pek etkili değildir. Örneğin, düzenli atık depolama sahalarından elde edilen gıda atıkları dâhil olmak üzere biyolojik atıkların dönüştürülmesine vurgu yapılmaktadır (P) (E) (18). Ancak, atığın önlenmesi için tüm üretim ve tüketim zincirine yönelik müdahaleler yoluyla, daha fazlasının başarılması mümkündür. Böylelikle aynı zamanda sürdürülebilir kaynak kullanımına, toprağın korunmasına ve iklim değişikliğinin hafifletilmesine de katkı sağlanacaktır.

Atık geri dönüşümü (ve atık önleme), malzeme kullanımıyla yakından bağlantılıdır. AB'de yılda kişi başına ortalama 16 ton malzeme kullanılmakta, bunun çoğu er geç atığa dönüşmektedir: kişi başına üretilen yıllık 6 ton atığın % 33 kadarı inşaat ve yıkım çalışmalarından, yaklaşık % 25'i madencilik ve taş ocaklarından, % 13'ü imalattan, % 8'i de konutlardan kaynaklanmaktadır. Ne var ki, kaynak kullanımıyla atık üretimi arasındaki doğrudan bağların mevcut göstergelerle sayısallaştırılması, bunların hesaplanmasındaki yöntemsel farklar ve uzun vadeli zaman dizisi verilerinin eksikliğinden dolayı, güçtür.

Avrupa'da genel kaynak kullanımı ve atık üretimindeki artışlar, ekonomik büyüme ve artan refah düzeyiyle yakından bağlantılıdır. Şurası kesindir ki Avrupa, gittikçe daha fazla kaynak kullanmaktadır. Örneğin, AB-12 ülkelerindeki kaynak kullanımı 2000'le 2005 arasında % 34 artmıştır. Bunun, çevre ve ekonomi üzerinde önemli sonuçları olmaya devam etmektedir. 2005'te AB-27 ülkelerinde kullanılan 8,2 milyar

Şekil 4.4 Ülkelere göre kişi başına düşen kaynak kullanımı, 2000 ve 2007



Not: Yurtiçi Malzeme Tüketimi (DMC), ulusal bir ekonomi tarafından pratikte tüketilen malzemelerin (su ve hava hariç) toplamıdır. Bunlar, kullanılan yerli kaynaklar ve fizikî ithalat (ithal edilen malların toplam ağırlığı) eksi ihracattır (ihrac edilen malların toplam ağırlığı).

Kaynak: Eurostat ve OECD (DMC verileri), Konferans Kurulu (6), Groningen Büyüme ve Kalkınma Merkezi (nüfus verileri).

ton malzemenin yarıdan fazlası madenler ve metallerdir, fosil yakıtlar ve biyolojik kütlelerin payı % 25'er dir.

1992'den 2005'e kadar en çok artış gösteren kaynak kullanımı kategorisi, inşaat ve sanayi kullanımına yönelik minerallerdi. Ülkeler arasındaki farklar da büyüktür: kişi başına düşen kaynak kullanımı, en yüksek ve en düşük rakamlar arasında neredeyse on kat farklılık göstermektedir. Kişi başına düşen kaynak kullanımını belirleyen faktörler arasında, iklim, nüfus yoğunluğu, altyapı, kaynakların mevcut olup olmaması, ekonomik kalkınma seviyesi ve ekonomik yapı sayılabilir.

Bazı durumlarda azalmalar olmakla birlikte Avrupa içinde kaynak kullanım düzeyi istikrar göstermiş, özellikle madencilik sektöründe, terk edilen ocakların yönetsel sorunları devam etmektedir. Avrupa, kolay ulaşılan kaynakları tüketip bitirdikçe, daha az konsantre maden cevherlerine, daha zor erişilebilir kaynaklara ve daha düşük enerjili fosil yakıtlara bağımlılığı artacaktır; bunlarınsa, üretilen birim malzeme veya enerji başına çevre üzerinde daha fazla etkiye neden olması beklenmektedir.

Ekonomik kalkınmanın beslenmesi için yüksek düzeyde kaynak kullanımı, kaynak tedarikinin güvence altına alınması ve sürdürülebilir üretimin yanı sıra ekosistemlerin taşıma kapasitesi bakımından çevre üzerindeki etkilerin yönetilmesiyle ilgili sorunları artırmaktadır. Gerek politika, gerekse bilimin karşı karşıya olduğu güçlük, çevre üzerindeki, kaynak kullanımından kaynaklanan etkilerin nasıl ölçüleceği sorusudur. Mevcut girişimlerden birkaçı, kaynak kullanımının çevre üzerindeki etkilerinin daha iyi sayısallaştırılmasını hedeflemektedir.

Kutu 4.1 Çevre üzerindeki baskıların ve kaynak kullanımının çevre üzerindeki etkilerinin sayısallaştırılması

Birkaç girişim, kaynak kullanımının etkilerini ve bağların koparılmasında kaydedilen ilerlemenin (örneğin, ekonomik büyümeyle kaynak kullanımı arasındaki bağların koparılması ve ekonomik büyümeyle kaynak kullanımı ve çevrenin bozulması arasındaki bağların koparılması) daha iyi sayısallaştırılmasını hedeflemektedir.

Yurtiçi Malzeme Tüketimi (DMC) çoğunlukla, çevre üzerindeki, kaynak kullanımından kaynaklanan baskıları temsil eden bir gösterge olarak kullanılır. DMC, bir ekonomiye giren her ton malzemenin, sonuçta atık veya emisyonlar olarak çıkacağı anlayışıyla, ulusal bir ekonomi içinde doğrudan tüketilen kaynakları ölçer. Ancak, kütleyle dayalı böyle bir yaklaşım, farklı malzemeler arasındaki, çevre üzerindeki baskılara yol açan etkiler açısından söz konusu olan büyük farkları göz önüne almaz.

Çevresel Ağırlıklı Malzeme Tüketimi (EMC) göstergesiye, abiyotik (canlı olmayan) kaynak tüketimi, arazi kullanımı, küresel ısınma, ozon tabakasındaki incelleme, insanlar üzerinde zehirli etki yapan maddeler, karasal ekolojik zehirlilik, denizlerdeki zehirlilik, fotokimyasal kirli hava oluşumu, asitleşme, ötrofikasyon ve radyasyon dâhil olmak üzere belirli kategoriler bazında çevre üzerindeki baskılar hakkındaki bilgilerle malzeme akışları hakkındaki bilgileri birleştirmeye çalışır. Ancak, EMC aynı zamanda, çevre üzerindeki baskılara da odaklanarak, yalnızca ilgili etkiler bağlamında bir temsil yeteneğine sahiptir.

Çevre Muhasebesiyle Genişletilmiş Ulusal Raporlama Tablosu (NAMEA) yaklaşımıysa, çevre üzerindeki, ticari olarak el değiştiren edilen mallara ve hizmetlerin 'görünmeyen' baskılarını da göz önüne alarak, çevre üzerindeki baskıların değerlendirilmesini bir adım ileri götürür. Dolayısıyla, geleneksel maliyet muhasebesiyle NAMEA yaklaşımının sonuçları birbirinden oldukça farklı çıkabilir. Bu fark, sera gazı emisyonlarına baktığımızda görülebilir: ulusal emisyonlar konusundaki geleneksel hesaplama yöntemi bölgesel perspektife dayalıyken, NAMEA yaklaşımı, bir ulusun tüketiminin yol açtığı tüm emisyonları göz önüne alma çabasıdır.

Yukarıdakilere ek olarak, çevre üzerindeki, kaynak kullanımından kaynaklanan etkileri izlemeye yönelik başka birçok gösterge veya hesaplama yaklaşımı mevcuttur. Bunlar arasında, insanoğlunun talebini Dünya gezegeninin ekolojik yenilenme kapasitesiyle karşılaştıran Ekolojik Ayak İzi (EF), Net Birincil Üretim İnsan Gideri (HANPP), Arazi ve Ekosistem Muhasebeleri (LEAC) sayılabilir (b).

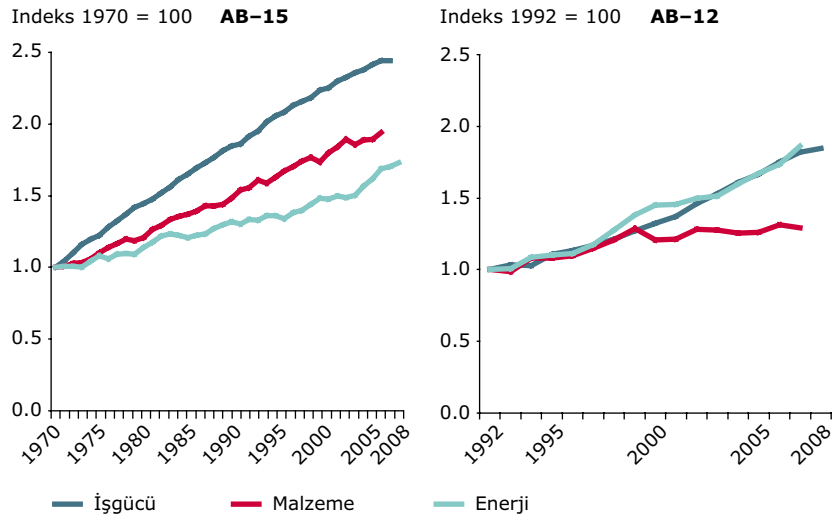
Kaynak: AÇA.

Avrupa'daki kaynak kullanımının azaltılması, çevre üzerindeki etkileri küresel düzeyde de azaltır

Avrupa ekonomileri, kullandıkları kaynaklardan giderek daha fazla miktarda zenginlik yaratmaktadır. Avrupa'daki kaynak verimliliği, ekonomik verimliliği daha yüksek olan teknolojilerin kullanılması, hizmete dayalı ekonomilere geçiş ve AB ekonomilerinde ithalatın payındaki artış sayesinde, son yirmi yılda gelişme göstermiştir.

Ancak, Avrupa içinde kaynak verimliliğindeki farklar büyüktür; AB ekonomileri arasındaki, kaynak verimliliği en yüksek ve en düşük olan ekonomiler arasında neredeyse on kat fark vardır. Üretim ve tüketimin teknolojik seviyesi, hizmetlere karşılık ağır sanayinin payı, yasal ve vergi sistemleri ve ithalatın toplam kaynak kullanımındaki payı, kaynak verimliliğini etkileyen faktörler arasındadır.

Şekil 4.5 İşgücünün, enerjinin ve malzemelerin verimliliğindeki artış, AB-15 ve AB-12



Kaynaklar: Konferans Kurulu (°); Groningen Büyüme ve Kalkınma Merkezi, (GSMH ve çalışma saatleri verileri); Eurostat, Wuppertal İklim, Çevre ve Enerji Enstitüsü (malzeme verileri); Uluslararası Enerji Ajansı (enerji verileri).

Ülkeler arasındaki farkların boyutu, büyük bir gelişme potansiyeline işaret etmektedir. Örneğin, AB-12 ülkelerindeki kaynak verimliliği, AB-15 ülkelerindekinin ancak % 45'i kadardır. Bu oran, son yirmi yıl boyunca biraz değişiklik göstermiş ve AB-12 ülkelerindeki verimlilik gelişmeleri çoğunlukla 2000'den önce kaydedilmiştir.

Aslında, son kırk yıl boyunca kaynakların üretkenliğindeki artış, işgücünün üretkenliğindeki ve bazı durumlarda enerjinin üretkenliğindeki gelişmeden çok daha yavaş gerçekleşmiştir. Bunlardan bazıları, hizmetlerin payındaki artışla, ekonomilerin yeniden yapılanmasının sonucu olmakla birlikte, aynı zamanda, kısmen de yaygın vergi rejimlerinin sonucu olarak, işgücünün, enerjiye ve malzemelere kıyasla daha maliyetli hâle gelmiş olduğu gerçeğini yansıtmaktadır.

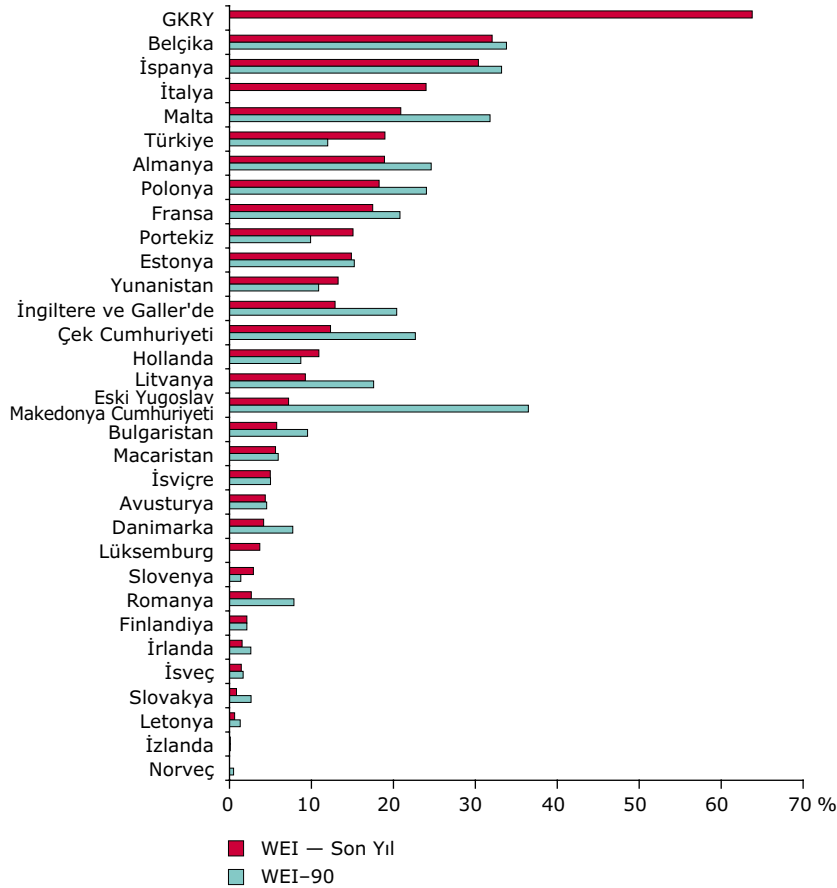
Kaynak üretkenliğinin ve enerji verimliliğinin ele alınması, yenilenemez kaynakların yerine yenilenebilir kaynakların konması ve kaynak verimliliğinde AB-15 ülkeleriyle AB-12 Üye Devletleri arasındaki farkların kapatılmasına yönelmesi, Avrupa'nın rekabet gücünde artış fırsatları hazırlayabilir.

Su kaynaklarının doğal sınırlar içinde kullanılması için, su talebi yönetimi hayati önemdedir

Su kaynakları yönetimi, suyun bir kaynak olarak benzersiz özellikleri nedeniyle, diğer kaynakların yönetiminden farklılık gösterir: su, hidrolojik çevrim içinde hareket eder, iklim etkilerine bağımlıdır ve mevcudiyeti zamana ve mekâna göre değişir. Ayrıca, farklı bölgeleri ve diğer çevresel ortamları birbirine bağlar. Su, birçok ekosistem hizmetinin temelidir – sözgelimi ulaşım/taşımacılık, enerji temini, temizlik – ama aynı zamanda, bir çevresel ortamdaki veya bir bölgedeki etkileri bir diğerine aktarabilir. Bu durum, kesinlikle entegrasyon ve sınır ötesi işbirliğini gerektirir.

İnsanoğlunun su talebi, ekolojik işlevlerin korunması için gereken suyla doğrudan rekabet hâlinindedir. Avrupa'daki birçok yerde tarımda, sanayide, kamuya su temininde ve turizmde kullanılan su, Avrupa'nın su kaynaklarını büyük bir baskı altına sokmaktadır. Bu baskı, iklim değişikliğinin etkileriyle muhtemelen giderek daha da kötüleşecektir.

Şekil 4.6 Su Harcama Endeksi — elde veri bulunan en son yıllarla (1998–2007) karşılaştırmalı olarak 1980’lerin sonu ve 1990’ların başı (WEI-90) (%)



Not: WEI; mevcut uzun vadeli tatlısu kaynaklarının yüzdesi cinsinden, elde edilen yıllık toplam su miktarı.

Baskı altında olmayan bir bölgeyle su kıtlığı görülen bir bölgeyi ayırt eden uyarı eşiği, % 20 dolaylarındadır; WEI değeri % 40'ı aştığında, ağır kuraklık söz konusudur.

Kaynak: AÇA, AKM Su.

Su kaynakları ve farklı ekonomik sektörlerin su talebi, Avrupa içinde dengesiz bir şekilde dağılmıştır. Bir ülkede ulusal düzeyde bol su bulunsa bile, farklı zaman dilimlerinde veya mevsimlerde, belirli nehir havzalarında kıt olabilir. Akdeniz Bölgesinde özellikle nehir havzalarında ve bazen de bazı kuzey bölgelerinde, aşırı miktarda su çıkarılması söz konusudur.

Aşırı su tüketiminin başlıca nedeni, sulama ve turizm için artan taleptir. Bunlara ek olarak, kamuya su dağıtımında ve su şebekelerinde, tüketicilere ulaşmadan önce önemli su 'kayıpları' olabilmekte, dolayısıyla, suyun zaten az olduğu bölgelerde ciddi su kıtlığı meydana gelebilmektedir. Su şebekesindeki bu kayıplar, bazı ülkelerde toplam su temininin % 40'ına varabilmekte, bazılarında % 10'un altında kalmaktadır (19).

Ekonomik ve doğal faktörlerin bileşimi, su kullanımındaki büyük bölgesel farklara yol açmaktadır. Su kullanımı Kuzey Avrupa'da istikrarlıdır Batı Avrupa'daysa azalmaktadır. Bu azalmanın büyük ölçüde davranışsal değişikliklere, teknolojik gelişmelere ve dağıtım sistemlerindeki kayıpların önlenmesiyle birlikte, su fiyatlarına bağlı olduğu düşünülmektedir. Doğu Avrupa'da, özellikle su saatlerinin kullanıma sokulmasının, daha yüksek su fiyatlarının ve yoğun su kullanımına sahip bazı endüstrilerin ortadan kalkmasının sonucunda su kullanımında önemli düşüşler gerçekleşmiş, 1998'den 2007'e kadar olan dönemdeki yıllık ortalama su kullanımı, 1990'ların başlarına kıyasla % 40 daha düşük olmuştur (19).

Geçmişte, Avrupa'daki su yönetimi ağırlıkla, yeni artezyen kuyuları açmak, bentler ve barajlar inşa etmek, tuzdan arındırma ve büyük ölçekli su nakil altyapılarına yatırım yapmak suretiyle kaynağın artırılmasına odaklanmıştı. Su kıtlığı ve kuraklık sorunlarındaki artış, daha sürdürülebilir bir yönetim yaklaşımına olan ihtiyacı açıkça göstermektedir. Özellikle, su kullanımının verimliliğini artıracak bir talep yönetimine yatırım yapılmasına ihtiyaç vardır.

Su verimliliğinin artırılması mümkündür. Örneğin, suyun ölçümü ve atık suyun yeniden kullanımı konularında, büyük ama şu anda fark edilmeyen bir potansiyel mevcuttur (19). Uluslararası düzeyde, suyun kıt olduğu bölgelerde, atık suyun yeniden kullanılmasının, kuraklığa dayanıklı bir su kaynağı olduğunu ve su kıtlığına karşı en etkili çözümlerden biri olduğu kanıtlanmıştır. Avrupa'da atık su, ağırlıkla

Güney Avrupa'da yeniden kullanılır. Su kalitesinin eksiksiz bir şekilde denetlenmesi şartıyla, kullanılabilen su miktarının artması, gübre karışmasının azalması ve sanayi için imalat maliyetinin azalması gibi, önemli yararlar sağlanabilir.

Yüzey suyu ve yeraltı suyu kullanımının paralel ve uyumlu bir şekilde ele alınması yoluyla, arazi kullanımı uygulamalarının ve kalkınma planlamasının su kıtlığı üzerinde büyük bir etkisi olabileceği gerçeği, özellikle vurgulanmaya değer. Akiferlerin (su tutan yeraltı katmanları) yoğun bir şekilde sömürülmesi, aşırı harcamaya yol açabilir (sözgelimi, sulama için aşırı su çıkarılması). Bundan kaynaklanan kısa vadeli üretkenlik artışı ve arazi kullanımındaki değişiklikler, yeraltı sularının tüketilmesini daha da hızlandırabilir ve yoksulluk, sosyal gerginlikler, enerji ve gıda güvenliği riskleri gibi, sürdürülemez bir sosyo-ekonomik gelişmeler döngüsünü başlatabilir ⁽²⁰⁾.

Arazi kullanımı uygulamaları ayrıca, potansiyel olarak olumsuz ekolojik sonuçlara sahip, önemli miktarda hidromorfolojik değişimlere yol açabilir. Örneğin, Avrupa'daki önemli birçok sulak alan, orman ve taşkın yatağı kurutulmuş veya baraj hâline getirilmiş, kentleşmeyi, tarımı, enerji talebini ve sellerden korunmayı desteklemek amacıyla suyu düzenleme tertibatları ve kanallar inşa edilmiştir. Su miktarı ve kalitesi, sulamaya yönelik su talebi, su kullanımıyla ilgili çatışmalar, çevresel ve sosyo-ekonomik meseleler gibi sorunlar ve risk yönetimi yaklaşımları, kurumsal ve politik sistemlere daha iyi entegre edilebilir.

Su Çerçeve Direktifi (WFD), su kalitesi ve kullanımıyla ilgili yüksek çevreci standartların diğer politikalara entegrasyonu için bir çerçeve sunar ⁽⁶⁾. WFD'nin ilk tur uygulamaları sırasında Üye Devletler tarafından yerleştirilen ve raporlanan nehir havzaları yönetim planlarına ilk bakış, önemli sayıda su kütlesinin 2015'e kadar iyi bir ekolojik duruma kavuşmaması riskinin büyük olduğunu göstermektedir. Birçok durumda bu, su yönetimiyle ilgili sorunlara bağlıdır; özellikle su miktarıyla ve sulamayla, nehir kıyılarının ve nehir yataklarının yapısı üzerinde yapılan değişikliklerle, nehirler arasındaki bağlantıların bozulmasıyla veya daha önce ele alınmamış olan, taşkından korunma konusundaki sürdürülemez önlemlerle ve kirlenmeye odaklı politikalarla ilgili sorunlardan kaynaklanmaktadır.

Tam olarak uygulandığı takdirde WFD,, sürdürülebilir su kalitesinin sağlanması ile birlikte, birbiriyle rekabet içindeki kullanım şekilleri (sözgelimi konutlardaki, sanayideki, tarımdaki vb.) ile çevre arasında denge sağlayabilecektir (ayrıca bkz. Bölüm 6).

Tüketim kalıpları, kaynak kullanımının ve atık oluşumunun altında yatan başlıca nedendir

Su, enerji ve kaynak kullanımı ile atık oluşumu, tüketim ve üretim kalıplarımız tarafından belirlenir.

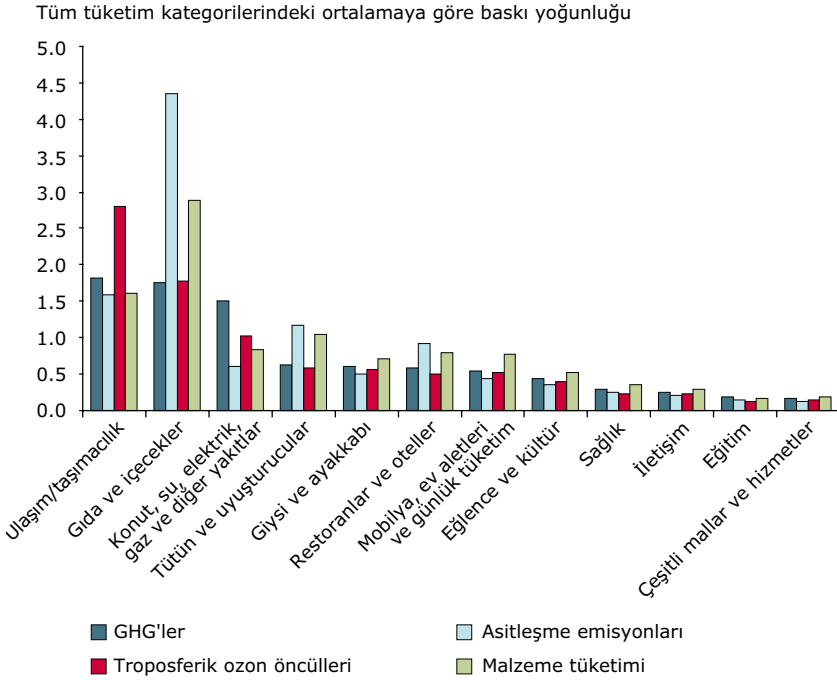
Tüketimle ilgili faaliyetlerin yaşam döngüsünün neden olduğu sera gazı emisyonlarının, asitleşmeye yol açan maddelerin, troposferik ozon öncülü emisyonlarının ve malzeme girdisinin çoğu, yeme ve içme, konut ve altyapı ve ulaşım/taşıma gibi temel tüketim alanlarında gerçekleşir. Analiz edilen dokuz ülke ^(F) içinde, 2005'te, sera gazı emisyonlarının % 68'i, asitlendirici madde emisyonlarının % 73'ü, troposferik ozon öncülü emisyonlarının % 69'u yerli ve ithal kaynaklar dâhil olmak üzere doğrudan ve dolaylı malzeme girdisinin % 64'ü bu üç tüketim alanından kaynaklanmıştır.

Yeme ve içme, ulaşım ve taşıma ve daha düşük miktarda da olsa konutlar, aynı zamanda en yüksek baskı yoğunluğuna sahip hane halkı tüketim alanlarıdır; bu da çevre üzerindeki, harcanan Avro başına en büyük miktarda baskıya işaret eder. Çevre üzerindeki, hane halkı tüketiminin neden olduğu baskılarda düşüş, tek tek tüketim kategorilerindeki baskı yoğunluğunun azaltılmasıyla elde edilebilir – örneğin, konut enerji verimliliğindeki gelişmelerle; ulaşım harcamalarını özel otomobillerden toplu taşımaya kaydırarak veya konut harcamalarını baskı yoğunluklu bir kategoriden (sözgelimi ulaşım) düşük yoğunluklu bir kategoriye (sözgelimi iletişime) kaydırarak.

Avrupa politikası, kaynakların artan kullanımı ve sürdürülemez tüketim kalıpları sorunlarını daha yeni yeni ele almaya başlamıştır. Entegre Edilmiş Ürün Politikası ⁽²¹⁾ ve Ekolojik Tasarım konulu Direktif ⁽²²⁾ gibi Avrupa politikaları, tüm yaşam döngüleri boyunca enerji tüketimi dâhil olmak üzere, ürünlerin çevre üzerindeki etkilerinin azaltılmasına odaklanmıştır: çevre üzerindeki, ürünlerle bağlantılı tüm etkilerin % 80'inden fazlasının, bir ürünün tasarım aşaması sırasında belirlendiği tahmin edilmektedir. Ayrıca, AB politikaları aynı zamanda, AB Öncü Pazarlar girişimiyle ⁽²³⁾, yenilikçi pazarları da teşvik etmektedir.

Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim konusundaki 2008 AB Eylem Planı ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası ⁽²⁴⁾, yaşam döngüsü yaklaşımlarını destekler. Ayrıca, kamu kurumlarının satın alma işlemlerinde çevreci davranmasını ve tüketici davranışına yönelik bazı eylemleri başlatır.

Şekil 4.7 Hane halkı tüketim kategorilerinin baskı yoğunluğu (harcanan Avro başına birim baskı) (2005)



Kaynak: AÇA NAMEA projesi.

Ancak, mevcut politikalar, sürdürülemez tüketimin altında yatan nedenleri ele almakta yetersizdir, onun yerine etkileri azaltmaya odaklanmıştır ve çoğunlukla gönüllü araçlara dayalıdır.

Ticaret, Avrupa'ya kaynak ithaline yol açmakta ve çevre üzerindeki baskılardan bazılarını Avrupa dışına kaydırmaktadır

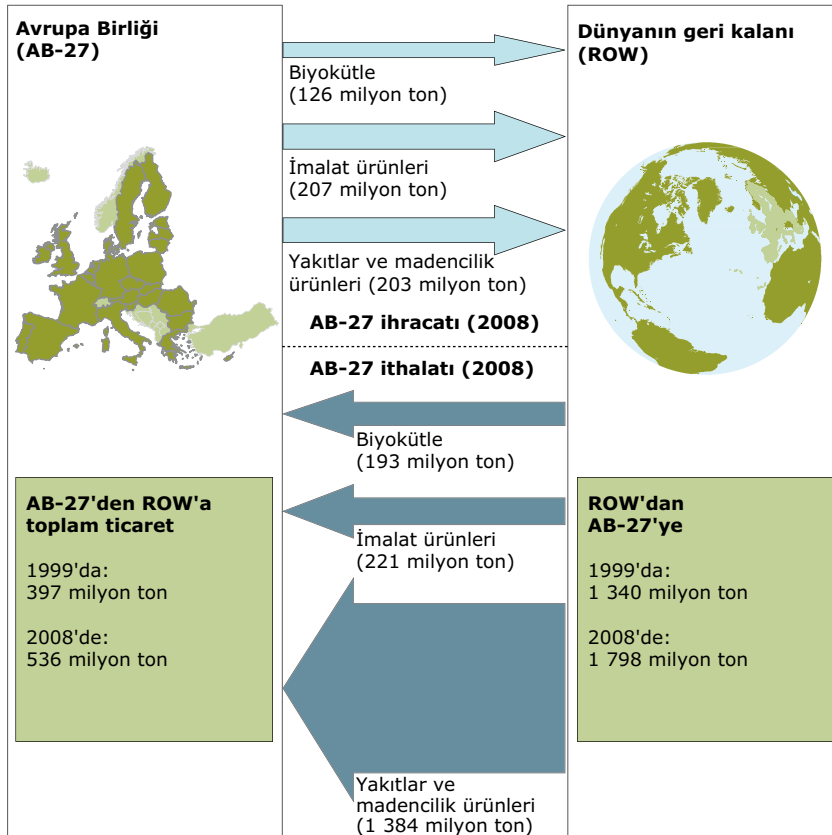
Genelde, AB kaynaklarının büyük bir kısmı Avrupa dışından gelmektedir – Avrupa'da kullanılan kaynakların % 20'den çoğu ithal edilir⁽²⁵⁾ ⁽²⁶⁾. Bu ithalat bağımlılığı, yakıtlar ve madencilik ürünleri konusunda özellikle belirgindir. Bu ticaret dengesinin bir yan etkisi, Avrupa'daki tüketimin çevre üzerindeki etkilerinden bir kısmının, ihracat yapan ülkelerde ve bölgelerde hissedilmesidir.

Örneğin, Avrupa et ve süt ürünleri üretimi için yem ve tahıl ithalatçısıdır. AB balık kaynaklarının yarısından fazlası da ithal edilmektedir: Avrupa'daki balık talebiyle arzı arasındaki 4 milyon tonluk fark, su ürünleri yetiştiriciliğiyle ve ithalatla kapatılmaktadır⁽²⁷⁾. Bu durum, gerek balık rezervleri üzerindeki etkiler gerekse çevre üzerindeki, balık üretimi ve tüketimiyle ilgili diğer etkiler konusunda kaygılar uyandırmaktadır (bkz. Bölüm 3).

Birçok malzeme ve ticari mallarda, bunların elde edilmesi ve/veya üretimiyle ilgili çevre baskıları – sözcümlü üretilen atıklar veya kullanılan su ve enerji – bunların geldiği asıl ülkeleri etkilemektedir. Ancak, bu baskılar önemli ölçüde bile olsa, günümüzde yaygın olarak kullanılan göstergelerle saptanamamaktadır. Bazı ürünlerde, sözcümlü bilgisayarlarda ve cep telefonlarında, bu baskılar, ürünün kendisinin gerçek ağırlığının birkaç misli olabilmektedir.

Ticari ürünlerdeki 'görünmeyen' doğal kaynak kullanımına başka bir örnek de birçok gıda ve lif ürünlerinin yetiştirildiği bölgelerde gereken sudur. Bunların üretimi, su kaynaklarının dolaylı ve çoğunlukla gizli bir ihracına yol açmaktadır: örneğin, AB'de pamukla ilgili su ayak izinin (yani tüketilen malların ve hizmetlerin üretiminde kullanılan toplam su miktarı ölçüsü) % 84'ü AB dışında, çoğunlukla yoğun sulama yapılan, su kıtlığının hüküm sürdüğü bölgelerde gerçekleşir⁽²⁸⁾.

Şekil 4.8 AB-27 ülkelerinin, dünyanın geri kalanıyla olan ticari dengesi, 2008



Kaynak: AÇA, AKM Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim (Eurostat temel alınmıştır).

Çevre üzerindeki, ticaretle ilgili etkiler, ihracat yapan bazı ülkelerdeki, özellikle AB'dekiyle karşılaştırıldığında daha düşük olan sosyal ve çevresel standartlar yüzünde daha da keskinleşebilir. Ne var ki, küreselleşme ve ticaret aynı zamanda, kaynak bakımından zengin olan ülkelerin, kaynaklarını ihraç ederek kazanç sağlamasına da olanak vermektedir. Örneğin özel teşvikler sunularak elde edilen yararlar, yeşil ihracatın rekabet gücünü artırarak ve ithalattaki görünmeyen çevre baskısını azaltarak, hem ihracatın hem de ithalatın çevresel verimliliğini artırabilir.

Doğal kaynak yönetimi, diğer çevre sorunlarıyla ve sosyo-ekonomik sorunlarla bağlantılıdır

Verimli arazilerin bozulması, su sıkıntısı, atık üretimi, toksik kirlilik, kara ve tatlısu ekosistemlerinde biyolojik çeşitlilik kaybı, kaynak kullanımının çevre üzerindeki doğrudan etkileri arasındadır. Ayrıca, çevre üzerindeki dolaylı etkiler, sözgelimi arazi örtüsündeki değişikliklerden kaynaklanan etkiler, ekosistem hizmetleri ve sağlık üzerinde önemli sonuçlar doğurabilir.

Örneğin Akdeniz Bölgesindeki yağış düzeninde meydana gelen değişiklikler su kaynakları üzerinde ek baskılar yarattıkça ve arazi örtüsündeki değişiklikleri etkiledikçe, iklim değişikliğinin de kaynak kullanımıyla ilgili çevre baskılarını artırması beklenmektedir.

Bu raporda değerlendirilen çevre baskılarından çoğunun altında doğrudan veya dolaylı olarak, Avrupa'da ve dünyanın diğer yerlerinde ekolojik ayak izi bırakan üretim ve tüketim kalıpları için kaynak kullanımındaki artış yatmaktadır. Dahası, doğal sermaye rezervlerimizin ve onların diğer zenginlik biçimleriyle olan bağlantılarının bu yüzden tüketilmesi, Avrupa ekonomisinin ve sosyal uyumunun sürdürülebilirliğini risk altına sokmaktadır.

5 Çevre, insan sağlığı ve yaşam kalitesi

Çevre, sağlık, ortalama yaşam süresi ve sosyal eşitsizlikler birbiriyle bağlantılıdır

Çevre, insanların fiziksel, ruhsal ve sosyal refahı üzerinde hayati bir rol oynar. Elde edilen önemli gelişmelere rağmen, çevre kalitesi ve insan sağlığı bakımından Avrupa ülkeleri arasındaki ve içindeki büyük farklar sürmektedir. Birden çok süreç ve karşılıklı etkileşimler göz önüne alındığında, çevresel faktörlerle insan sağlığı arasındaki karmaşık ilişkiler, daha geniş bir mekânsal, sosyo-ekonomik ve kültürel bağlam içinde ele alınmalıdır.

2006'da, AB-27 ülkelerindeki ortalama yaşam süresi, dünyadaki en yüksek ortalamalar arasındaydı – neredeyse erkeklerde 76, kadınlarda 82 yıl⁽¹⁾. 1950'den önce ortalama yaşam süresindeki artışlar esas olarak erken ölümlerdeki (yani 65 yaşın altındaki ölümlerdeki) azalmadan kaynaklanırken, son on yıllarda çoğunlukla 65 yaşın üzerindeki kişilerin hayatta kalma oranındaki artış sayesinde olmuştur. Ortalama olarak, erkekler yaşamlarının hemen hemen % 81'ini, kadınlarsa % 75'ini sakatlanmadan yaşamaktadır⁽²⁾. Ancak, cinsiyetler arasında olduğu gibi, Üye Devletler arasında da farklar mevcuttur.

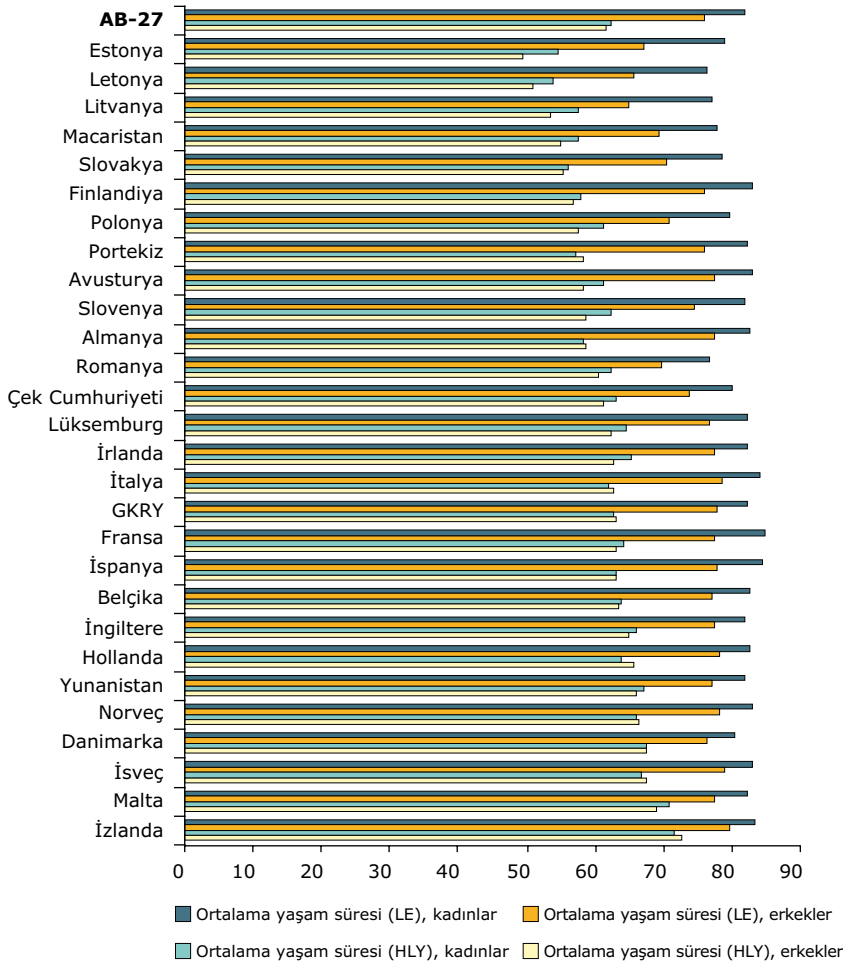
Yaşam tarzı değişiklikleriyle birlikte, hava kirliliği, gürültü, kimyasallar, kötü kalitede su ve doğal alanların kaybı nedeniyle çevrenin bozulması, tümü de Avrupa nüfusunun başlıca kamu sağlığı sorunları olan obezite, diyabet (şeker hastalığı), kardiyovasküler (kalp-damar) ve sinir sistemi hastalıkları ve kanser oranlarında muhtemelen önemli artışlara yol açmaktadır⁽³⁾. Üreme ve ruh sağlığı sorunları da artış göstermektedir. Çevre üzerindeki baskılara bağlı olan astım, alerjiler⁽⁴⁾ ve bazı kanser tipleri, çocuklarla ilgili olarak özellikle kaygı vericidir.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), çevrenin, Avrupa Birliği Bölgesindeki hastalıklar üzerindeki etkisinin toplam ölümlerin % 15 ilâ 20'sinden, işlev kaybı nedeniyle kaybedilen yaşam süresinin (DALY)^(A) % 18 ilâ 20'sinden sorumludur; bölgenin doğu kesiminde bu yük görece daha yüksektir⁽⁵⁾. Belçika, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya ve Hollanda'da yürütülen bir araştırmanın ön sonuçları, hastalıkların toplam yükünün % 6 ilâ



© iStockphoto

Şekil 5.2 2007'de cinsiyetlere göre Ortalama Yaşam Süresi ve Sağlıklı Yaşam Süresi (AB-27 ülkeleri ve İzlanda ile Norveç)



Not: Sağlıklı Yaşam Süresi (HLY) – doğumda, bir kişinin sağlıklı bir şekilde yaşaması beklenen yıl sayısı. Ortalama Yaşam Süresi (LE) – yaşa özel ölüm oranı düzeylerinin sabit kalacağı varsayılarak, yeni doğan bir bebeğin yaşaması beklenen yıl sayısı.

Veri kapsamı: Bulgaristan, İsviçre, Hırvatistan, Liechtenstein ve Eski Yugoslav Makedonya Cumhuriyeti'nden HLY verisi yoktur

Zaman kapsamı: İtalya ve AB-27 için 2006 yılı LE verileri kullanılmıştır.

Kaynak: Avrupa Topluluğu Sağlık Göstergeleri ^(b).

Hava ve gürültü kirliliğiyle, tarım ilaçları gibi zararlı maddeler dâhil olmak üzere kimyasallarla ve özellikle kentsel alanlarda yaşam kalitesinin artırılmasıyla ilgili birkaç eylem alanı belirlenmiştir. Çevre ve Sağlık süreci, insan sağlığı üzerinde çevreden kaynaklanan tehditlerin daha iyi anlaşılmasının sağlanmasını, çevresel faktörlerin neden olduğu hastalıkların azaltılmasını, AB'nin bu alanda politika üretme kapasitesinin güçlendirilmesini ve yeni çevresel sağlık tehditlerinin saptanıp, önlenmesini hedeflemektedir ⁽¹²⁾.

AB politikası, çevre tarafından sunulan hayatî hizmetlerin kirlenmesinin ve bozulmasının azaltılmasının altını çizmekle birlikte, doğal, biyolojik, çeşitli çevrelerin insan sağlığı ve refahı üzerindeki yararlarının giderek daha fazla farkına varılmaktadır ⁽¹⁶⁾.

Ayrıca, sağlıkla ilgili çoğu kirlenme politikasının, dış mekân çevrelerini hedeflemekte olduğunu kaydetmekte yarar vardır. Avrupa vatandaşlarının vakitlerinin % 90'ını iç mekânlarda geçirdiği düşünülecek olursa, bu bağlamda bir dereceye kadar ihmal edilen bir alan, iç mekân çevresidir.

Kutu 5.2 İç mekân çevresi ve sağlık

İç mekân çevresinin kalitesi, ortam havasının kalitesinden, inşaat malzemelerinden ve havalandırmadan, mobilya ve elektrikli aletler, temizlik ve ev ürünleri dâhil olmak üzere tüketici ürünlerinden, sigara içmek dâhil olmak üzere mekân sakinlerinin davranışından ve bina bakımından (örneğin, enerji tasarrufu tedbirlerinden) etkilenir. Partikül maddelere ve kimyasallara, yanma ürünlerine, neme, küflere ve diğer biyolojik ajanlara maruz kalınması, astım ve alerjik semptomlarla, akciğer kanseriyle ve diğer solunum ve kalp-damar hastalıklarıyla ilişkilendirilmiştir ^(h) (!).

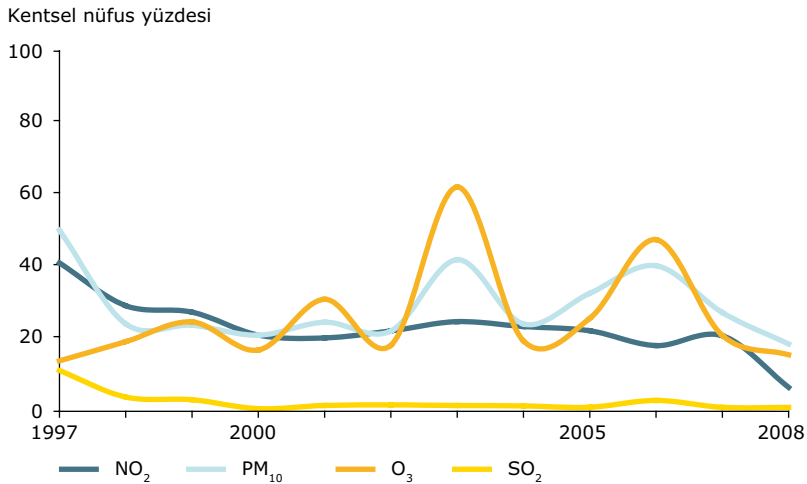
İç mekân hava kirliliğine maruz kalma konusunda son zamanlarda yapılan değerlendirmelerde, uygulanan politikaların içerdiği çeşitli önlemlerin yararları analiz edilmiştir. Sağlık için yüksek oranda yararlar, sigaranın kısıtlanmasıyla bağlantılıdır. İç mekânda partikül maddelere, alerjenlere, ozona, radona ve dış mekândan gelen gürültüye maruz kalınmasını kontrol altında tutan bina ve havalandırma politikaları, uzun vadede yüksek yarar düzeyi sağlar. Daha iyi bina yönetimi, ne birikmesinin ve küf oluşumunun önlenmesi ve iç mekândaki yanma süreçlerinden kaynaklanan dumana maruz kalınmasının engellenmesi, orta ve uzun vadede ciddi yararlar getirebilir. İç mekân malzemelerinin ve tüketici ürünlerinin uyumlulaştırılmış olarak test edilmesi ve etiketlenmesi, kısa ve orta vadeli önemli yararlar sağlamıştır ^(h).

Bazı kirleticilerde, ortamın hava kalitesi iyileştirilmiş, ama sağlık üzerindeki başlıca tehditler sürmektedir

Avrupa'da, ortam havasındaki sülfür dioksit (SO₂) ve karbon monoksit (CO) düzeylerinde başarılı azaltmalar gerçekleştirilmiş, ayrıca NO_x düzeylerinde önemli azaltmalar yapılmıştır. Aynı zamanda, kurşunsuz benzinin kullanıma sokulmasıyla, kurşun konsantrasyonları da önemli oranda gerilemiştir. Ne var ki, ortalama yaşam süresinin azalmasıyla, akut ve kronik solunum ve kalp-damar etkileriyle, çocuklarda akciğer gelişiminin bozulmasıyla ve doğum ağırlığının azalmasıyla ilişkilendirilen, partikül maddelere (PM) ve ozona (O₃) maruz kalınması, çevreyle ilgili büyük bir sağlık sorunu olarak varlığını sürdürmektedir (17).

Geçen on yıl boyunca, ozon konsantrasyonları, sağlık ve ekosistem açısından hedeflenen değerleri sık sık ve yaygın bir şekilde aşmıştır.

Şekil 5.3 Kirletici konsantrasyonlarının seçilen sınır/hedef değerlerden yüksek olduğu bölgelerde yaşayan kentsel nüfus oranı, AÇA üye ülkeleri (1997-2008)



Not: Yalnızca kentlerdeki ve banliyölerdeki arka plan izleme istasyonları dâhil edilmiştir. O₃ ve PM₁₀'un çoğu atmosferde oluştuğundan, meteorolojik koşulların, havadaki konsantrasyonlar üzerinde belirleyici bir etkisi vardır. Bu durum, yıllık dalgalanmaları ve yaz boyunca aşırı sıcaklık dalgalarının görüldüğü 2003 yılındaki yüksek O₃ seviyelerini en azından kısmen açıklar.

Kaynak: AÇA AirBase, Kentsel Denetim (CSI 04).

Avrupa İçin Temiz Hava (CAFE) programında, yer seviyesindeki mevcut ozon miktarındaki, sağlıkla ilgili hedef değeri (B) aşan konsantrasyonlara maruz kalınmasının, AB-25 ülkelerinde (C) yılda 20.000'den fazla erken ölümle ilişkilendirilebileceği tahmin edilmektedir (18).

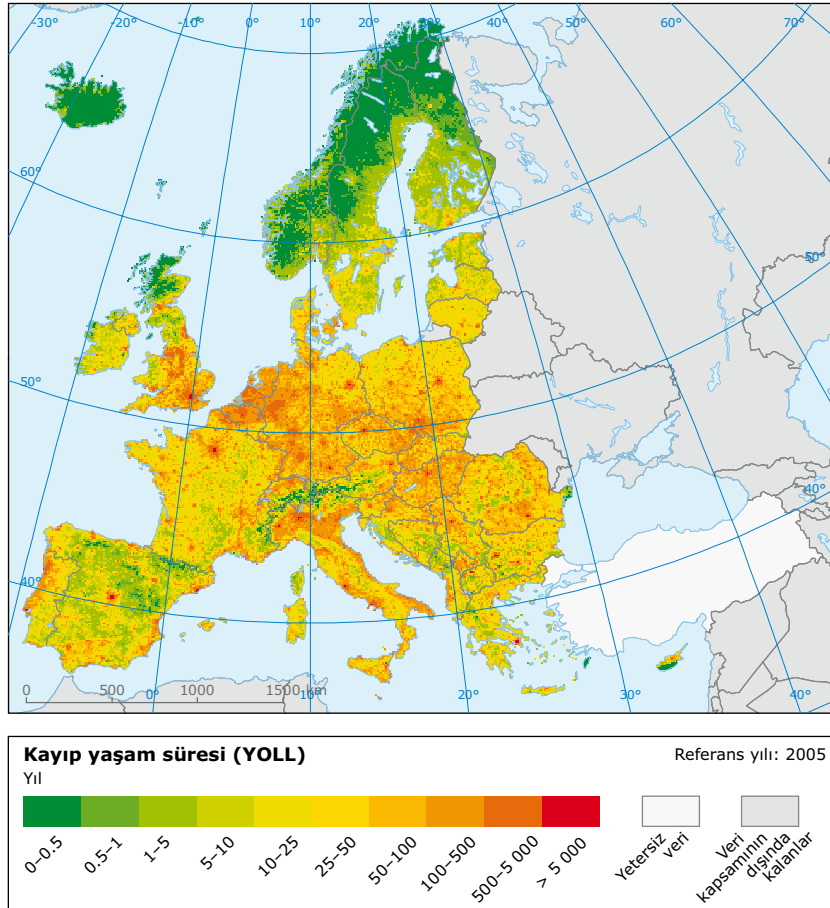
1997'le 2008 arasındaki dönemde, Avrupa'nın kentsel nüfusunun % 13 ilâ 62'si, potansiyel olarak, ortam havasındaki ince ve iri partikül maddelerin (PM₁₀) (D), insan sağlığının korunması için AB tarafından getirilen sınırın üzerindeki konsantrasyonlarına maruz kaldı (E). Ancak, partikül maddelerin eşik konsantrasyonu yoktur. Dolayısıyla, sağlık üzerindeki olumsuz etkileri, sınır değerlerin altında da gerçekleşebilir.

İnce taneli parçacık (PM_{2,5}) (F) sağlık açısından özellikle kaygı vericidir, zira solunum sistemine derinlemesine penetre olur (nüfuz eder) ve kan dolaşımına sızar. 2005'te AÇA-32 ülkelerinde PM_{2,5}'a maruz kalmanın sağlık üzerindeki etkilerini değerlendiren bir çalışmada, bu kirleticinin neredeyse 5 milyon yıllık yaşam süresi kaybıyla ilişkilendirilebileceğini göstermiştir (G). Son dönemde, Amerika Birleşik Devletleri'nde, bu gibi maruz kalmaların azaltılmasının, sağlık üzerinde, ölçülebilir kazanımlar sağladığı ortaya konmuştur. Son 20 yıl boyunca PM_{2,5}'ta en büyük azaltmaların gerçekleştirildiği bölgelerde ortalama yaşam süresinin en fazla arttığı görülmüştür (19).

PM₁₀ ve PM_{2,5} konsantrasyonları, kirleticilerin karmaşık karışımlarının göstergeleridir ve etkilerden sorumlu parçacık karakteristiklerinin temsilcisi olarak kullanılır. Kara duman, saf karbon ve birçok parçacık gibi diğer göstergeler, sağlık üzerindeki belirli etkilere yanıt olarak hafifletme gerektiren kirlilik kaynaklarıyla daha iyi bağlantı kurulmasına yardımcı olabilir. Bu, hedeflenen azaltma stratejileri ve hava kalitesi standartlarının belirlenmesi açısından yararlı olabilir (20).

Parçacıkların kütlesiyle birlikte, kimyasal özelliklerinin ve bileşimlerinin de sağlık üzerindeki etkileri bakımından önemli olduğu doğrultusundaki kanıtlar artmaktadır (21). Örneğin, karsinojen özellikteki polisiklik aromatik hidrokarbonların bir göstergesi olan benzopiren (BaP) emisyonu ağırlıkla, organik maddelerin yanmasından ve mobil kaynaklardan kaynaklanmaktadır. Çek Cumhuriyeti ve Polonya gibi bazı bölgelerde yüksek BaP seviyesi görülebilmektedir (22). Avrupa'nın bazı kısımlarında evlerde giderek artan oranda odun yakılması, bu gibi zararlı kirleticilerin daha da belirgin bir kaynağı hâline gelebilir. İklim değişikliğinin etkilerini hafifletme stratejileri de odunun ve biyolojik malzemelerin yerel enerji kaynağı olarak kullanılmasını teşvik ederek, bu süreçte bir rol oynuyor olabilir.

Harita 5.1 2005 referans yılında, uzun vadeli olarak PM_{2,5}'a maruz kalınmasına bağlanabilen tahmini kayıp yaşam süresi (YOLL)



Kaynak: AÇA, AKM Hava ve İklim Değişikliği (1).

6. EAP, insan sağlığı ve çevre üzerinde kabul edilemez etkilere ve risklere yol açmayacak hava kalitesi düzeylerine ulaşılması yönündeki uzun vadeli hedefi ortaya koymuştur. Onu izleyen, hava kirliliği konusundaki Tematik Strateji (23), 2020'ye kadar hava kalitesinin iyileştirilmesi gibi ara hedefler getirmiştir. Hava Kalitesi Direktifi (24), PM_{2,5} ve benzeri organik bileşenler için, yasal olarak bağlayıcı sınırlar koymuştur. Direktif aynı zamanda, 2020'de ulaşılması gereken azaltma yüzdesini belirlemek amacıyla, ortalama maruz kalma göstergesine (AEI) (1) dayalı ek PM_{2,5} hedefleri getirmiştir.

Ayrıca, uluslararası birkaç kuruluş, Avrupa politikaları ve uluslararası protokollerle bağlantılı olarak, 2050 için hedeflerin belirlenmesini tartışmaktadır (25).

Karayolu trafiği, özellikle kentsel alanlarda, sağlık üzerinde yaygın olarak bazı etkilere neden olmaktadır

Kentsel alanlardaki hava kalitesi, kırsal alanlardakinden daha kötüdür. Avrupa'da kentsel çevredeki ortalama PM₁₀ konsantrasyonları, son on yıl boyunca önemli ölçüde değişiklik göstermiştir. Başlıca kaynaklar karayolu trafiği, endüstriyel faaliyetler, ayrıca ısınma ve enerji üretimi için fosil yakıtların kullanılmasıdır. Motorlu trafik, egzoz dışındaki PM emisyonlarından, sözgelimi fren ve lastik aşınmasından veya zemin döşeme malzemelerinden çıkan parçacıkların yeniden havaya karışmasından da kaynaklanan PM emisyonları, sağlık üzerinde olumsuz etkilerden sorumludur.

Bu arada, AB'de her yıl tahminen 4 milyondan çok kazayla, karayolu trafik yaralanmaları, kamu sağlığı konusunda önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. 2008'de AB'de kazalardan 39.000 ölüm vakası meydana gelmiştir; şehirleşmiş bölgelerde meydana gelen ölümlü kazalardan % 23'ü, 25 yaşın altındaki kişileri etkilemiştir (26) (27). Ulaşım/ taşıma kaynakları, insan sağlığı ve refahı üzerinde olumsuz etkileri olan gürültüye maruz kalma konusunda da ciddi bir orana sahiptir (28). Çevresel Gürültü konulu Direktif (29) uyarınca sunulan verilere, Avrupa Gürültü Gözlem ve Bilgi Hizmeti yoluyla erişilebilir (30).

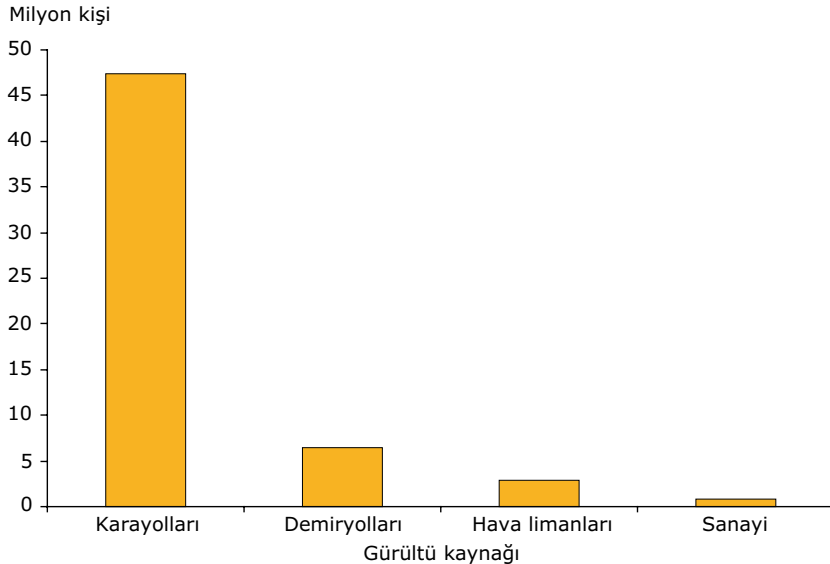
AB-27 ülkelerinin en büyük kentlerinde yaşayan nüfusun muhtemelen % 40 kadarı, uzun vadeli olarak ortalama 55 desibelin (dB) üzerinde trafik gürültü seviyesine (1) maruz kalmaktadır, geceleri ise, muhtemelen 34 milyon civarında kişi uzun vadeli olarak 50 dB'nin üzerinde ortalama yol gürültüsü seviyelerine (1) maruz kalmaktadır. DSÖ'nün Avrupa için

gece gürültüsü kılavuz ilkelerinde önerildiğine göre, insanların geceleri 40 dB'den fazla gürültüye maruz kalmaması gerekmektedir. 'Kamu sağlığı üzerinde giderek artan şekilde tehlikeli' olarak tanımlanan 55 dB'lik gece gürültü seviyeleri, kılavuz ilkelerin uygulanabilmesinin mümkün olmadığı durumlarda geçici hedef olarak belirlenmelidir ⁽²⁸⁾.

Almanya'da yapılan Çocuklar için Çevre Araştırması'nda, düşük sosyo-ekonomik statüye sahip ailelerin çocukları, yüksek sosyo-ekonomik statüye sahip ailelerin çocuklarına kıyasla, gündüz saatlerinde trafiğe çok daha fazla maruz kalmakta ve karayolu trafiği gürültüsünün sıkıntısını çekmektedir ⁽³¹⁾. Kentsel hava kalitesi ve gürültü çoğunlukla ortak kaynaklara sahiptir ve mekân içinde belirli yerlerde öbeklenmiş olabilir. Hem yerel hava kirliliğinin hem de gürültü seviyelerinin azaltılmasına yönelik olarak başarıyla entegre edilmiş yaklaşımlara ilişkin, Berlin gibi örnekler vardır ⁽³²⁾.

Şekil 5.4 250.000'den büyük nüfusa sahip yerleşimlerde uzun vadeli olarak 55 dB'nin (L_{den}) üzerinde gündüz-akşam-gece gürültüsüne maruz kalan nüfus (AB-27)

250.000'den büyük nüfuslu yerleşimlerde (> 55 dB L_{den}) gürültüye maruz kalma (> 55 dB L_{den})



Kaynak: NOISE (*).

Atık su arıtma işlemlerinin daha iyi yapılması su kalitesini artırmıştır, ancak gelecekte tamamlayıcı başka yaklaşımlar gerekli olabilir

Avrupa'da atık su arıtma ve gerek içme, gerekse yüzme suyunun kalitesi, son 20 yıl boyunca önemli ölçüde iyileştirilmiştir. Ancak, su kaynaklarının kalitesini artırmak için, çabaların devam etmesi gerekmektedir.

Güvenli içme suyuna erişimin olmaması, uygun olmayan sıhhi tesisatlar, kirlenmiş tatlı su ve deniz ürünlerinin tüketilmesi ve kirlenmiş yüzme suyu, insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir. Civanın ve kalıcı bazı organik kirleticilerin biyolojik birikmesi, hamile kadınlar gibi hassas nüfus gruplarında sağlık sorunlarına yol açabilir ⁽³³⁾ ⁽³⁴⁾.

Ne var ki, çeşitli maruz kalma nedenlerinin olumsuz etkilere göreceli katkısının anlaşılması, henüz tamamlanmamış durumdadır. Avrupa'da sudan kaynaklanan hastalıkların tahmin edilmesi güçtür ve büyük ihtimalle hafife alınmaktadır ⁽³⁵⁾.

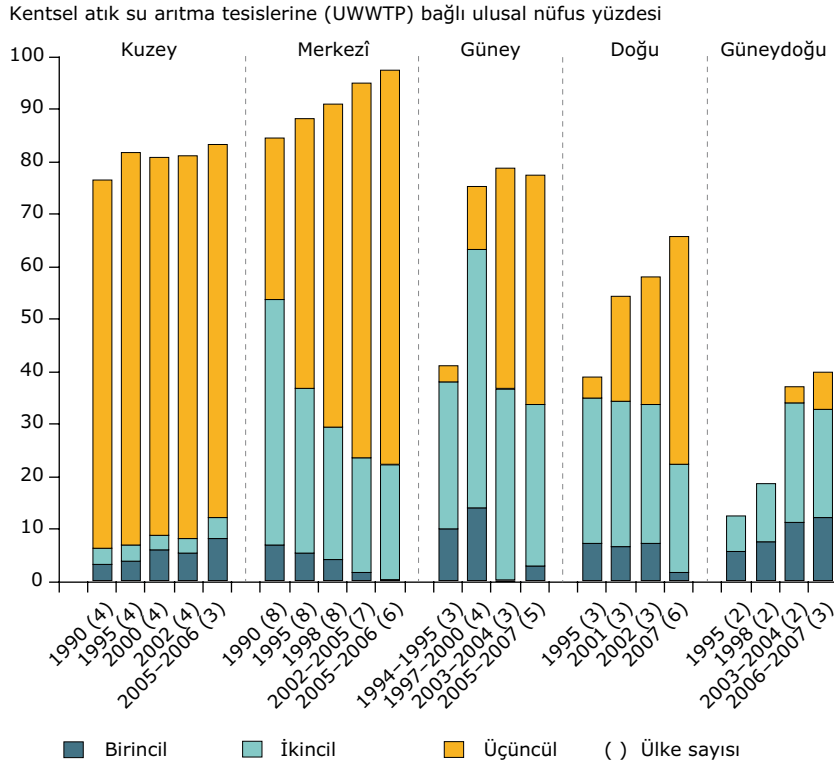
İçme Suyu Direktifi (DWD), 'musluk suyu' için kalite standartları getirmiştir ⁽³⁶⁾. Avrupa nüfusunun büyük çoğunluğuna, belediyelerin dağıtım sistemlerinden gelen, arıtılmış içme suyu sunulmaktadır. Dolayısıyla, musluk suyundan kaynaklanan sağlık tehditleri seyrek ve esasen ancak su kaynağının kirlenmesiyle arıtma işlemindeki aksamalar tesadüfen bir araya gelirse söz konusu olmaktadır.

DWD'de 50 kişiden fazlasına hizmet veren su kaynakları ele alınmış olmakla birlikte, Avrupa veri alışverişi ve raporlama sistemi ancak 5.000 kişiden fazlasına ulaşan kaynakları kapsamaktadır.

2009'daki bir araştırmaya göre, büyük su kaynaklarının içme suyu standartlarına uyma oranı % 95'in üzerinde olmakla birlikte, küçük kaynakların standartlara uyma oranı % 65'tir ⁽³⁷⁾. 2008'de, AB-27 ülkelerinde bildirilen, sudan kaynaklanan 12 hastalık salgınının 10'u, özel kuyuların kirlenmesinden kaynaklanmaktaydı ⁽³⁸⁾.

Kentsel Atık Su Arıtma Direktifi'nin (UWWTD) ⁽³⁹⁾ uygulanması, birçok ülkede tamamlanmamış durumdadır ⁽⁴⁰⁾. Ancak, AB-12 ülkelerinde, 2018'e kadar, derecelendirilmiş geçiş dönemleri belirlenmiştir. UWWTD'de 2.000 veya daha yüksek nüfuslu yerleşimler ele alınmıştır;

Şekil 5.5 1990'la 2007 arasında atık su arıtma işlemlerindeki bölgesel farklılıklar



Not: Sadece, dönemlerin hepsi için veriye sahip olan ülkeler dâhil edilmiştir. Ülkelerin sayısı parantez içinde verilmiştir. Bölgesel yüzdeler, ülke nüfusuna göre ağırlıklı olarak hesaplanmıştır. Kuzey: Norveç, İsveç, Finlandiya ve İzlanda. Merkezi: Avusturya, Danimarka, İngiltere ve Galler, İskoçya, Hollanda, Almanya, İsviçre, Lüksemburg ve İrlanda. Danimarka için, 1998'den beri ortak ankete ilişkin herhangi bir veri bildirilmemiştir. Ancak, Avrupa Komisyonu'na göre, Danimarka, UWWTD uyarınca ikincil arıtmayla % 100 uyumluluğa, daha sıkı arıtma gerekleriyle (üretilen yük bağlamında) ise % 88 uyumluluğa ulaşmıştır. Şekilde bu bilgi hesaba katılmamıştır. Güney: GKRY, Yunanistan, Fransa, Malta, İspanya ve Portekiz (Yunanistan yalnızca 1997'ye kadar, sonra 2007'den itibaren). Doğu: Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya, Slovenya, Slovakya. Güneydoğu: Bulgaristan, Romanya ve Türkiye.

Kaynak: AÇA, AKM Su (CSI 24, 2008 OECD/EUROSTAT Ortak Anketi temel alınmıştır).

dolayısıyla, Avrupa'nın kırsal bazı bölgelerinde sıhhi koşullarla ilgili potansiyel kamu sağlığı riskleri mevcuttur. Bu bölgeler için, tamamlanmış nitelikte, 'düşük teknoloji' çözümleri mevcuttur.

UWWTD'nin uygulanması, Avrupa nüfusunun artan bir oranının belediye arıtma tesislerine bağlanmasını sağlamıştır. Direktifle ilişkili olarak, atık su arıtma işlemlerindeki gelişmeler, gübre sızıntılarının, mikropların ve bazı zararlı kimyasalların sulara karışmasında azalma sağlamış ve Avrupa'nın iç kısımlarındaki ve kıyılarındaki yüzmeye sularındaki mikrobik kalitede önemli gelişmeler elde edilmiştir⁽⁴¹⁾.

Atık su arıtma işlemleri gelişme göstermiş olmakla birlikte, Avrupa'nın bazı kısımlarında hem nokta hem de dağınık kirlenme kaynakları ve sağlık riskleri varlığını sürdürmektedir. Örneğin, özellikle havanın uzun süre sıcak olduğu dönemlerde, aşırı miktarda besleyici madde seviyelerinden kaynaklanan yosun istilâları, zehirli madde üreten siyano bakterilerle ilişkilendirilmektedir – bu da maruz kalan kişilerde alerjik reaksiyonlara, cilt ve gözde tahrişe ve mide-bağırsak iltihabına yol açar. Avrupa'daki, içme suyu, su ürünleri yetiştiriciliği, dinlenme ve turizm amaçlı olarak kullanılan su kütlelerinde, çok miktarda siyano bakteri görülebilmektedir⁽⁴²⁾.

Geleceğe dönük olarak bakıldığında, mevcut atık su arıtma altyapısının sürdürülmesi için, büyük yatırımlar yapılması gerekecektir⁽⁴³⁾. Ayrıca, bazı kirleticilerin sözelimi endokrin bozucu kimyasalların⁽⁴⁴⁾ veya farmasötiklerin⁽⁴⁵⁾ (46) arıtılmış atık suya karışması, çevre açısından kaygılar uyandırabilir. Belediye atık su arıtma tesislerindeki arıtma işlemleri kritik bir rol oynamaya devam edecektir. Öte yandan, kirleticilerle kaynağında mücadele edilmesi gibi tamamlanmış yaklaşımların daha geniş bir şekilde araştırılması gerekmektedir.

Kimyasallarla ilgili yeni yönetmelik, yani Kimyasallar Kaydetme, Değerlendirme, Yetkilendirme ve Kısıtlama düzenlemeleri (REACH)⁽⁴⁷⁾ ve Çevresel Kalite Standartları (EQS) Direktifinin⁽⁴⁸⁾, böyle bir kaynak denetimi yaklaşımına dayanak oluşturabilir. Su Çerçeve Direktifi'nin⁽⁴⁹⁾ tam olarak uygulanmasıyla birlikte bu yaklaşım, suya kirletici emisyonunda düşüşe yol açarak, su ekosistemlerinin daha sağlıklı olmasını ve insan sağlığı üzerindeki risklerin azaltılmasını sağlayabilir.

Tarım ilaçları yaban hayatı ve insanlar üzerinde istenmeyen etkiler oluşturma potansiyeline sahiptir

Tarım ilaçları, sözcülemi sinir aktarımını etkileyerek veya hormonları taklit ederek, hayatı biyolojik süreçleri bozar. Dolayısıyla, püskürtülen tarım ilaçlarının yakınında bulunmak veya su, gıda yoluyla bunlara maruz kalınmasıyla ilişkili insan sağlığı konusundaki kaygılar artmıştır⁽⁵⁰⁾ ⁽⁵¹⁾. Temel özellikleri nedeniyle tarım ilaçları, tatlısu organizmaları dâhil olmak üzere, daha geniş çevredeki organizmalar için de zararlı olabilir⁽⁵²⁾.

Tarım ilacı karışımları, hem insan gıda kaynaklarında⁽⁵³⁾ hem de su ortamında yaygındır. Karışımların zehirliliğine ilişkin değerlendirmeler her zaman bir güçlük oluşturmuş olmakla birlikte, kimyasalların tek tek ele alındığı kimyasal yaklaşım, tarım ilacı karışımlarının balıklar⁽⁵⁴⁾ ve amfibiyumlar⁽⁵⁵⁾ üzerindeki etkileri gibi, ekolojik riskleri hafife alma tehlikesi taşır.

Tarım ilaçlarının sürdürülebilir kullanımı konusundaki AB Tematik Stratejisi⁽⁵⁶⁾, sağlık ve çevre üzerindeki, tarım ilaçlarının kullanımından kaynaklanan tehlikelerin ve risklerin en aza indirilmesine ve tarım ilaçlarının kullanımı ve dağıtımını üzerindeki denetimlerin artırılmasına yönelik hedefler getirir. Bununla ilişkili Tarım İlaçları Direktifi'nin tam olarak uygulanması için, Su Çerçeve Direktifi⁽⁴⁹⁾ kapsamında iyi bir kimyasal duruma ulaşılması hedefinin desteklenmesi gerekecektir.

Avrupa'daki yüzey ve yeraltı sularındaki tarım ilaçları hakkındaki bilgiler sınırlıdır; ancak, öncelikli maddeler olarak sınıflandırılan tarım ilaçları dâhil olmak üzere, belirtilen seviyeler, çevresel kalite standartlarını aşabilir. Tarım ilaçlarının bazı etkileri rutin izleme programlarıyla saptanamaz – örneğin, tarım arazilerine tarım ilacı uygulandıktan hemen sonra yağmur yağdığına su canlılarının ölümcül bir şekilde kısa süreli kirlenmeye maruz kalması⁽⁵⁷⁾. Potansiyel olumsuz etkiler konusundaki, giderek artan kaygılarla birlikte bu sınırlılık da tarım ilaçlarının tarımda, bahçecilikte ve insanların yaşadığı yerlerin yakınındaki kamu alanlarında istenmeyen bitkilerin büyümesinin kontrol altında tutulması amacıyla kullanımına karşı daha ihtiyatlı bir yaklaşım arayışını güçlendirmektedir.

Yeni kimyasallar düzenlemesi yardımcı olabilir, ancak kimyasalların muhtelif etkileri sorun oluşturmaya devam etmektedir

Su, hava, gıda, tüketici ürünleri ve iç mekân tozu, insanların yutma, soluma ve ciltle temas yoluyla kimyasallara maruz kalmasında bir rol oynuyor olabilir. Kalıcı ve biyolojik birikme yapan bileşikler, endokrin bozucu kimyasallar ve plastiklerde, tekstillerde, kozmetiklerde, boya maddelerinde, tarım ilaçlarında, elektronik eşyalarda ve gıda ambalajlarında kullanılan ağır metaller, özellikle kaygı vericidir⁽⁵⁸⁾. Bu kimyasallara maruz kalınması, sperm sayısında azalma, genital kusurlar, sinir sistemi gelişiminde bozulma, cinsel fonksiyon bozuklukları, obezite ve kanserle ilişkilendirilmiştir.

Birçok kimyasal kolayca çevreye geçebildiğinden ve yaban hayatta, ortam havasında, iç mekân tozlarında, atık suda ve lağım tortul atıklarında bulunabildiğinden dolayı, tüketim mallarındaki kimyasallar, ürünler atık hâline geldiğinde de sorun oluşturur. Bu bağlamdaki, nispeten yeni bir kaygı, ağır metaller, alev geciktiriciler veya başka tehlikeli kimyasallar içeren atık elektrikli ve elektronik aletlerdir. Brominli alev geciktiriciler, ftalatlar, bisfenol A ve perflorinli kimyasallar, sağlık üzerindeki şüphelenilen etkileri ve gerek çevrede gerekse insan vücudunda her zaman bulunabilmeleri nedeniyle en sık tartışılan kimyasallardır.

Çevrede veya tüketim mallarında düşük seviyelerde bulunan kimyasalların karışımına maruz kalmanın muhtemel kombine etkileri, özellikle hassas durumdaki küçük çocuklarla ilgili olarak, özellikle dikkati çekmektedir. Ayrıca, yetişkinlerde görülen bazı hastalıklar, yaşamın ilk dönemlerinde, hatta doğum öncesinde belirli maddelere maruz kalınmasıyla ilişkilendirilmektedir. Karışım toksikolojisinin bilimsel açısından anlaşılması çabalarında, son zamanlarda, AB fonlarıyla gerçekleştirilen araştırmaların da katkısıyla, önemli ilerlemeler kaydedilmiştir^(!).

Kimyasallar konusundaki kaygılar artmakla birlikte, kimyasalların bulunduğu yerler ve çevrede izledikleri rotanın yanı sıra bunlara maruz kalma durumu ve bundan kaynaklanan riskler hakkındaki veriler hâlâ son derece yetersizdir. Kimyasalların çevrenin çeşitli bölümlerindeki ve insan vücudundaki konsantrasyonları hakkında bir bilgi sistemi kurulmasına olan ihtiyaç sürmektedir. Yeni yaklaşımlar ve bilgi teknolojisinin kullanılması, bunun etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini mümkün kılacak kapsamı sunmaktadır.

Ayrıca, maddelerin tek tek kimyasallar bazında ele alındığı mevcut değerler dizisi içinde ortaya çıkabilecek risklerin hafife alınmasını önlemek için, toplam risk değerlendirmesinin gerektiği gerçeği giderek artan oranda kabul görmektedir⁽⁵⁹⁾. Avrupa Komisyonu'ndan, 'kimyasal karışımları' ele alması ve yeni yasama taslağını hazırlarken kimyasal kombinasyonların etkilerinin göz önüne alınmasında önleyici ilkeyi uygulaması istenmiştir⁽⁶⁰⁾.

Maruz kalmayı önleme ve azaltma konusunda, iyi yönetimin hayati bir rolü vardır. Tüketim ürünlerindeki kimyasallara maruz kalmanın sağlık üzerindeki olası etkileri konusunda kamuoyundaki kaygılar göz önüne alındığında, tüketici seçimlerini desteklemek için yasal, pazar tabanlı ve bilgiye dayalı araçların geliştirilmesi kritik önem taşımaktadır. Örneğin, Danimarka, ftalatlar, parabenlere ve poliklorine bifenillere (PCB'ler) odaklanarak, çocukların kimyasal kokteyllere maruz kalmasının nasıl azaltılacağı konusunda kılavuz ilkeler yayınlamıştır⁽⁶¹⁾. 2004'ten beri işlemekte olan AB gıda dışı tehlikeli maddeler için hızlı alarm sisteminde, kimyasal riskler, 2009'daki 2.000'e yakın bildirim % 26'sını oluşturmuştur⁽⁶²⁾.

Kimyasalları Kaydetme, Değerlendirme, Yetkilendirme ve Kısıtlama Tüzüğü (REACH)⁽⁴⁷⁾, insan sağlığını ve çevreyi kimyasalların oluşturduğu risklerden korumanın geliştirilmesini hedeflemektedir. İmalatçılar ve ithalatçılara, kimyasal maddelerin özellikleri hakkında bilgi toplamaları ve güvenli üretim, kullanım ve bertaraf etme işlemleri için risk yönetimi tedbirleri getirmeleri ve bilgileri merkezi bir veritabanına kaydetmeleri istenmiştir. REACH aynı zamanda, uygun alternatifler bulunur bulunmaz, aşamalı olarak, en tehlikeli kimyasalların yerine yenilerinin konulmasını da talep etmektedir. Ancak, düzenleme, birden çok kimyasala eşzamanlı olarak maruz kalma konusunu göz önüne almamaktadır.

Eskilerinin yerine daha güvenli yeni kimyasalların getirilmesi yoluyla insan sağlığını ve çevreyi daha iyi koruma çabalarının, kimyasalların değerlendirilmesine sistematik bir yaklaşım getirilerek tamamlanması gerekmektedir. Bu gibi değerlendirmeler, sadece zehirlilik ve ekolojik zehirlilik ölçütlerini içermekle kalmamalı, aynı zamanda başlangıç malzemesi, su ve enerji kullanımı, nakliye, CO₂ ve diğer emisyonların yanı sıra, çeşitli kimyasalların yaşam döngüsü boyunca atık üretimini de göz önüne almalıdır. Böyle bir 'sürdürülebilir kimya' yaklaşımı, kaynak verimliliği yüksek olan, yeni üretim süreçlerini, ayrıca atığı azaltmak veya önlemek üzere, daha az hammadde veya sınırlı kirlilik düzeyine sahip, daha yüksek kalitede hammaddelerin kullanıldığı kimyasalların geliştirilmesini gerektirir – ancak, henüz sürdürülebilir kimya konusunda kapsamlı bir yasal düzenleme getirilmiş değildir.

İklim değişikliği ve sağlık, Avrupa'nın önündeki, yeni ortaya çıkan bir sorundur

İklim değişikliğinin çevresel ve sosyal etkilerinin (bkz. Bölüm 2) neredeyse tümü, hava durumu, su, hava ve gıda kalitesi ve miktarı, ekosistemler, tarım, geçim kaynakları ve altyapı üzerinde yol açtıkları değişiklikler nedeniyle, son tahlilde insan sağlığını etkileyebilir⁽⁶³⁾. İklim değişikliği, riskleri ve mevcut sağlık sorunlarını büyük ölçüde artırabilir: sağlık üzerindeki potansiyel etkiler büyük ölçüde nüfusların hassasiyetine ve adaptasyon yeteneklerine bağlıdır.

70.000'i aşan ölü sayısı, Avrupa'da 2003 yazındaki sıcaklık dalgası, değişen iklim koşullarına adapte olma gereğini göz önüne sermiştir⁽⁶⁴⁾⁽⁶⁵⁾. Yaşlılar ve belirli hastalıklara sahip kişiler daha büyük risk altındadır ve kötü sosyo-ekonomik şartlar altında yaşayan nüfus grupları daha zayıf durumdadır⁽⁷⁾⁽⁶⁶⁾. Kaplanmış alan ve ısıyı emen yüzey oranının yüksek olduğu kalabalık kentsel alanlarda, sıcaklık dalgalarının etkileri, geceleri yetersiz soğuma ve zayıf hava değişimi nedeniyle daha da kötüleşebilir⁽⁶⁷⁾. AB'deki nüfuslarda, (yerel olarak değişen) belirli bir eşik değerin üzerindeki her bir derecelik sıcaklık artışında, ölüm oranının % 1 ilâ 4 oranında arttığı tahmin edilmektedir⁽⁶⁸⁾. İklim değişikliğinin projeksiyonundan kaynaklanan, sıcaklığa bağlı ölüm vakalarında gerçekleşeceği tahmin edilen artış, 2020'lerde özellikle orta ve güney Avrupa'daki bölgelerde yılda 25.000'i aşabilir⁽⁶⁹⁾.

İklim değişikliğinin, sudan, gıdalardan ve mikrobik etkenlerden^(K) kaynaklanan hastalıkların Avrupa'da yayılması üzerindeki tahmin edilen etkisi, kamu sağlığı üzerindeki bu gibi tehditlerin ele alınmasını sağlayacak araçlara olan ihtiyacı göz önüne sermektedir⁽⁷⁰⁾. Bulaşıcı hastalıkların taşınma kalıpları, arazi kullanım kalıplarındaki değişiklikler, biyolojik çeşitliliğin azalması, insanların ulaşım şekillerindeki ve dış mekân etkinliklerindeki değişikliklerin yanı sıra, sağlık hizmetlerine erişim ve nüfustaki bağışıklık gibi ekolojik, sosyal ve ekonomik faktörlerden de etkilenmektedir. Kenelerin, Lyme hastalığının etkeni ve kenelerden kaynaklanan ansefalitin dağılımındaki değişim, bu duruma verilebilecek örneklerden biridir. Değişen iklim koşulları altında daha fazla taşınma ve dağılma potansiyeli içeren birkaç virüsün taşıyıcısı olan Asya kaplan sivrisineğinin Avrupa'daki dağılımının genişlemesi, bir başka örnektir⁽⁷¹⁾⁽⁷²⁾.

İklim değişikliği ayrıca, parçacık emisyonları ve yüksek ozon konsantrasyonları gibi mevcut çevre sorunlarını daha da kötüleştirir ve sürdürülebilir su ve sıhhi hizmetler sağlanmasının önüne ek

güçlükler çıkarabilir. Hava kalitesindeki ve polen dağılımındaki, iklimle ilgili değişikliklerin, birkaç solunum yolları hastalığını etkilemesi beklenmektedir. Su temininin ve sıhhi sistemlerin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığının ve iklim değişikliğinin su güvenliği planlarındaki etkilerinin sistematik değerlendirmesine ihtiyaç vardır ⁽³⁵⁾.

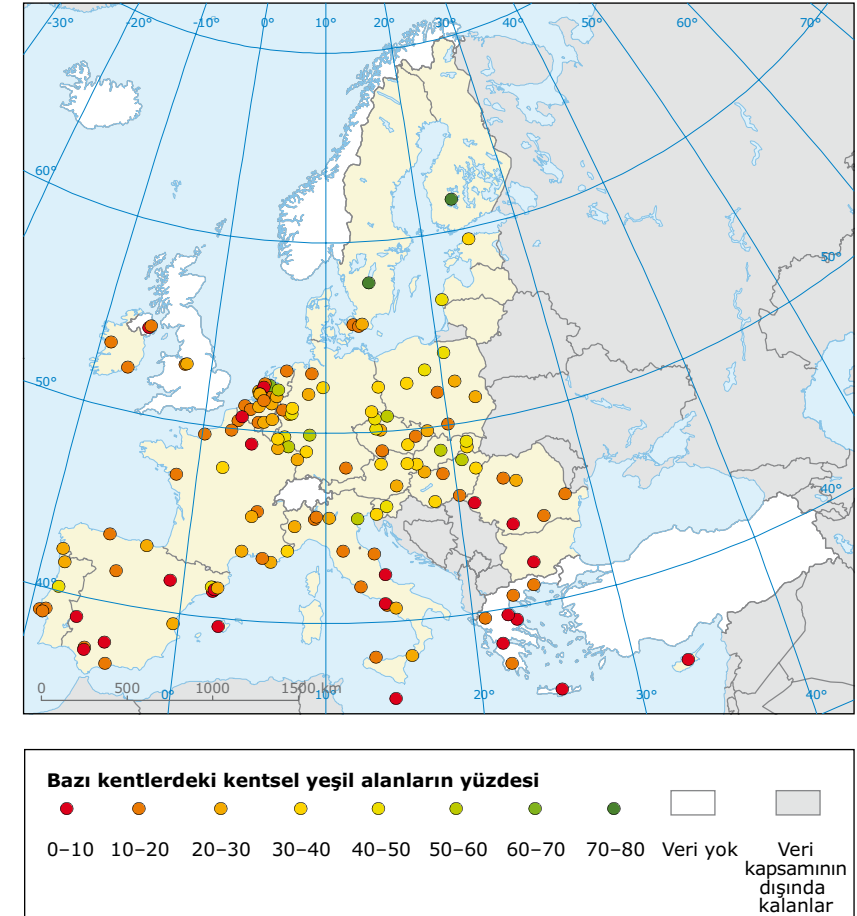
Doğal çevrenin, özellikle kentsel alanlarda, sağlık ve refah üzerinde birden çok yararı vardır

Avrupa vatandaşlarının % 75'e yakını kentsel alanlarda yaşamaktadır ve bunun 2020'ye kadar % 80'e çıkması beklenmektedir. 6. EAP kapsamındaki, kentsel çevre Tematik Stratejisi'nde ⁽⁷³⁾, kentlerin, kent vatandaşlarının yaşam kalitesinin ve kentlerin performansının karşı karşıya olduğu çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki sonuçları vurgulanmıştır. Strateji, kentlerin yaşamak, çalışmak ve yatırım yapmak için daha çekici ve sağlıklı hâle getirilmesi için kentsel çevrenin geliştirilmesini, aynı zamanda daha geniş çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasını hedeflemektedir.

Kent sakinlerinin yaşam kalitesi ve sağlığı, sosyal, ekonomik ve kültürel faktörlerin karşılıklı etkileşiminden oluşan kompleks bir sistem hâlinde işleyen kentsel çevrenin kalitesine son derece bağlıdır ⁽⁷⁴⁾. Kentsel yeşil alanlar, bu bağlamda önemli bir rol oynar. Kentsel yeşil alanlardan oluşan çok işlevli bir ağ, çevresel, sosyal ve ekonomik birçok yarar sağlama olanağına sahiptir: işlerin ve doğal yaşam ortamlarının korunması, yerel hava kalitesinin ve dinlenme olanaklarının artırılması, bunlardan sadece birkaçıdır.

Yaban hayatla ilişkinin ve güvenli yeşil alanların, çocukların keşfetme, zihinsel ve sosyal gelişimi üzerindeki yararları hem kentsel, hem de kırsal ortamlarda kanıtlanmıştır ⁽⁷⁵⁾. Yerleşim yerinin yakınında tarım arazilerinin, ormanların, çayırların ve kentsel yeşil alanların bulunduğu, daha doğal ortamlarda yaşayan kişilerin sağlığının genelde daha iyi olduğu yönünde bir izlenim vardır ⁽⁷⁶⁾ ⁽⁷⁷⁾. Ayrıca, kentsel yeşil alanların mevcudiyetinin, gürültüden kaynaklanan sıkıntıları azalttığı düşünülmektedir ⁽⁷⁸⁾.

Harita 5.2 Bazı kentlerdeki kentsel yeşil alanların yüzdesi (%)



Kaynak: AÇA, Urban Atlas.

Ekosistemle sağlık arasındaki bağlantıların ve yeni ortaya çıkmakta olan sorunların ele alınması için daha geniş bir perspektife ihtiyaç vardır

Çevre kalitesinin yükseltilmesine ve insan sağlığı üzerindeki belirli yüklerin azaltılmasına yönelik yaklaşımlarla, büyük ilerleme kaydedilmiştir – ancak, birçok tehdit, varlığını sürdürmektedir. Maddî refahın sağlanması peşinde koşan hâkim güdü, bugün şahit olduğumuz biyolojik ve ekolojik bozulmaların ortaya çıkmasında başlıca rolü oynamıştır. Çevrenin insan sağlığına ve refahına sağladığı yararların korunması ve artırılması, çevre kalitesinin artırılmasına yönelik sürekli bir çaba gerektirecektir. Ayrıca, bu çabaların, yaşam tarzı ve insan davranışlarının yanı sıra, tüketim kalıplarındaki önemli değişiklikler dâhil olmak üzere, başka önlemlerle tamamlanması gerekir.

Bu arada, ekolojik sağlık ve insan sağlığı üzerinde son derece belirsiz sonuçları olan, potansiyel bir dizi yeni sorun ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, teknolojik gelişmeler yeni yararlar sağlayabilir – ne var ki, tarih aynı zamanda, yeni teknolojilerin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinin örnekleriyle doludur ⁽⁷⁹⁾.

Sözelimi nano teknoloji, insan sağlığını geliştirme, doğal kaynakları ve çevreyi koruma yeteneğine sahip olan yeni ürünlerin ve hizmetlerin geliştirilmesine olanak verebilir. Bununla birlikte, nano malzemelerin kendine özgü özellikleri, aynı zamanda çevre, sağlık, meslek ve genel güvenlik tehlikelerine ilişkin kaygılara da yol açmaktadır. Gerek nano malzemelerin zehirliliği konusundaki araştırmalar, gerekse bazı malzemelerin kullanımında gizli olan risklerin değerlendirilmesine ve yönetilmesine yönelik yöntemler henüz emekleme döneminindedir.

Mevcut bilgi eksikliği ve belirsizlikler varken, nano teknoloji gibi yeni teknolojilerin güvenli olacak şekilde geliştirilmesini sağlayacak yaklaşım, tarafların geniş katılımına ve araştırma geliştirme süreçlerinin erken aşamalarında kamunun katılımına dayalı 'kapsamlı yönetim' sayesinde elde edilebilir ⁽⁸⁰⁾. Örneğin Avrupa Komisyonu, 2010 - 2015 için yeni bir eylem planının hazırlanmasını desteklemek üzere, nano teknolojilerin yararları, riskleri, nano teknolojilerle ilgili kaygılar ve farkındalık konularında uzmanlara ve kamuoyuna danışmıştır ⁽⁸¹⁾.

Birden çok faktöre bağlı nedensellik, karmaşıklık ve belirsizlikler konusunda giderek artan farkındalık, AB Antlaşması'nın tedbir ve önlem prensiplerinin bu konuyla her zamankinden daha ilgili olduğu anlamına da gelir. Zararı önlemek için zamanında bilebileceklerimizin sınırlarının daha fazla fark edilmesi gerekmektedir. Aynı şekilde, eyleme karşı eylemsizliğin avantajları ve dezavantajları göz önüne alınarak, sağlık üzerindeki potansiyel zararlara ilişkin olarak, elimizde fazlasıyla bilgi birikmesini beklemeksizin, yeterince kanıt elde edildiği anda bunlara dayanarak eyleme geçmeye ihtiyacımız vardır.

Şekil 5.6 Ekosistem değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki zararlı etkileri



Not: Bütün ekosistem değişiklikleri dâhil edilmemiştir. Bazı değişikliklerin olumlu etkileri olabilir (örneğin gıda üretimi).

Kaynak: Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (!).

6 Çevre sorunları arasındaki bağlar

Çevre sorunları arasındaki bağlar, giderek artan bir karmaşıklık düzeyini işaret etmektedir

Önceki bölümde yer alan analizlerden görüleceği gibi, son on yıllarda doğal kaynaklara olan talepteki artışın çevre üzerinde oluşturduğu baskıların giderek daha karmaşık ve geniş kapsamlı hâle gelmekte olduğu açıktır.

Geçmişte genel anlamda, tek hedefli politikalar aracılığıyla ve atıkların bertaraf edilmesi ve türlerin korunması gibi tek soruna yönelik araçlarla, çoğunlukla yerel etkilere sahip belirli çevre sorunlarıyla uğraşmıştır. Oysa 1990'lardan beri, çeşitli kaynaklardan gelen baskıların varlığını kabul edilmesi, çevresel kaygıların sektörel politikalara, sözcüğüne ulaşım/taşımacılık ve tarım politikalarına entegrasyonuna giderek daha fazla odaklanılmasına yol açmaktadır.

Günümüzün başlıca çevre sorunları, sistemik karakterdedir ve tek başına ele alınamaz. Öncelikli dört çevre alanının, yani iklim değişikliği, doğa ve biyolojik çeşitlilik, doğal kaynakların kullanımı ve atıklar, çevre ve sağlık konularının değerlendirilmesi, çevre sorunları arasında doğrudan ve dolaylı bir dizi ilişkiyi işaret etmektedir.

Örneğin iklim değişikliği, diğer bütün çevre sorunlarını etkiler. Sıcaklıktaki ve yağış düzenindeki değişiklikler, tarımsal üretimin yanı sıra, bitki ve hayvanların dağılımı ve fenolojiyi etkiler, dolayısıyla, biyolojik çeşitlilik üzerinde ek baskılar oluşturur (Bölüm 3). Bu da özellikle Kuzey Kutup Dairesi, Alpler ve kıyı şeritlerinde türlerin soyunun tükenmesine yol açabilir (Bölüm 2). Benzer şekilde, tüm Avrupa'daki iklim koşullarında meydana gelen değişimlerin, sıcaklık ve soğuk hava dalgalarının ve mikrobik hastalıkların görülme sıklığını değiştirmek suretiyle, mevcut sağlık riskleri üzerinde değişikliklere yol açacağı öngörülmektedir (Bölüm 2 ve 5).

Doğa ve biyolojik çeşitlilik, gıda ve lif temini, besin çevrimi ve iklim düzeni dâhil olmak üzere hemen hemen bütün ekosistem hizmetlerinin temelini oluşturur – örneğin ormanlar, karbon yutakları oluşturarak sera gazı emisyonlarını absorbe eder (Bölüm 3). Dolayısıyla, biyolojik çeşitliliğin kaybı ve ekosistemlerin bozulması, iklim değişikliğini



Tablo 6.1 Çevre sorunları üzerinde düşünme şekli

Sorun tipinin tanımı	Temel özellikler	Odakta olduğu dönem	Politika yaklaşımı örneği
Özel	çizgisel neden-sonuç ilişkisi büyük (nokta) kaynaklar, çoğunlukla yerel	1970'ler / 1980'ler (bugün de sürmekte)	tek soruna yönelik politikalar ve araçlar
Dağınık	kümülatif nedenler birden çok kaynak çoğunlukla bölgesel	1980'ler / 1990'lar (bugün de sürmekte)	politika entegrasyonu ve kamuoyundaki farkındalığın artırılması
Sistemik	sistemik nedenler karşılıklı bağlantı içindeki kaynaklar çoğunlukla küresel	1990'lar / 2000'ler (bugün de sürmekte)	politika tutarlılığı ve diğer sistemik yaklaşımlar

Kaynak: AÇA.

doğrudan etkiler ve doğal kaynakları kullanabilme şeklimizi zayıflatır. Ayrıca, doğal altyapının kaybının, insan sağlığı üzerinde zararlı çeşitli etkileri olduğu kanıtlanmıştır (Bölüm 5).

Doğal kaynakların kullanımı ve bunun sonucunda ortaya çıkan hava, su ve toprak kirliliği, sözgelimi ötrofikasyon ve asitleşme yoluyla doğa ve biyolojik çeşitlilik üzerine baskı uygular (Bölüm 3). Fosil yakıtlar gibi, yenilenemeyen doğal kaynakların kullanımı, iklim değişikliği hakkındaki tartışmaların merkezinde yer alır. Ayrıca, atık yönetimi de sera gazı emisyonları açısından temel bir sektördür (Bölüm 2). Doğal kaynakları nasıl kullandığımız ve atıkları nasıl bertaraf ettiğimiz de sağlıkla ilgili birkaç sorunla doğrudan bağlantılıdır ve çevrenin hastalıklar üzerindeki olumsuz etkisine katkıda bulunur (Bölüm 5).

İklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı veya doğal kaynakların kullanımından kaynaklanan çevre üzerindeki baskılar, sonuçta insanoğlunun refahıyla bağlantılıdır (Bölüm 2-5). Sağlığımız açısından vazgeçilmez önemde olan temiz suya ve havaya erişim, çoğunlukla, insan faaliyetlerinden kaynaklanan kirlilik ve atık yüzünden zayıflar (Bölüm 4 ve 5). İklim değişikliği de, hava ve su kalitesi üzerinde baskı uygular (Bölüm 2), ayrıca biyolojik çeşitlilik kaybı ise, ekosistemlerin örneğin su temizleme ve sağlıkla ilgili diğer hizmetleri sağlama yeteneğini azaltır (Bölüm 3).

Tablo 6.2 Çevre sorunları arasındaki ilişkiler

Aşağıdakiler sağdakileri nasıl etkiliyor ...	İklim Değişikliği	Doğa ve biyolojik çeşitlilik	Doğal kaynakların kullanımı ve atıklar	Çevre ve sağlık
İklim Değişikliği		Doğrudan ilişkiler: Fenoloji değişikliği, istilacı türler, yüzeysel akışlarda değişme Dolaylı ilişkiler: arazi örtüsündeki değişiklikler yoluyla, seller ve kuraklıklar yoluyla	Doğrudan ilişkiler: Biyokütlenin büyüme koşullarındaki değişiklik Dolaylı ilişkiler: arazi örtüsündeki değişiklikler yoluyla, seller ve kuraklıklar yoluyla	Doğrudan ilişkiler: Sıcaklık dalgalarındaki artış, hastalıklardaki değişme, hava kalitesi Dolaylı ilişkiler: arazi örtüsündeki değişiklikler yoluyla, seller ve kuraklıklar yoluyla
Doğa ve biyolojik çeşitlilik	Doğrudan ilişkiler: sera gazı emisyonları (tarım, ormancılık, karbon rezervuarı) Dolaylı ilişkiler: arazi örtüsündeki değişiklikler yoluyla		Doğrudan ilişkiler: Ekosistem hizmetleri, gıda ve su güvenliği Dolaylı ilişkiler: arazi örtüsündeki değişiklikler yoluyla, seller ve kuraklıklar yoluyla	Doğrudan ilişkiler: Doğal dinlence ortamları, hava kalitesi ile ilgili düzenleme, ilaçlar Dolaylı ilişkiler: arazi örtüsündeki değişiklikler yoluyla, seller ve kuraklıklar yoluyla
Doğal kaynakların kullanımı ve atıklar	Doğrudan ilişkiler: sera gazı emisyonları (üretim, imalat, atık yönetimi) Dolaylı ilişkiler: tüketim yoluyla arazi örtüsündeki değişiklikler yoluyla	Doğrudan ilişkiler: Rezervlerin tükenmesi, su kirliliği, hava kirliliği ve kalitesi Dolaylı ilişkiler: arazi örtüsündeki değişiklikler yoluyla, seller ve kuraklıklar yoluyla, tüketim yoluyla		Doğrudan ilişkiler: Tehlikeli atıklar ve emisyonlar; hava, su kirliliği Dolaylı ilişkiler: arazi örtüsündeki değişiklikler yoluyla, seller ve kuraklıklar yoluyla, tüketim yoluyla

Kaynak: AÇA.

Yukarıda ve daha önceki bölümlerde birçok defalar bahsedildiği gibi, bir çevre sorunun durumundaki değişiklikler, doğrudan başka bir çevre sorununda baskılara dönüşebilir. Ayrıca, bir çevre sorunundaki değişiklikler, bir diğerine farklı şekilde yansyarak tezahür eder; sonuçlar karşılıklı olarak birbirine yansır.

Arazi kullanımındaki ve arazi örtüsündeki değişiklikler, bu gibi dolaylı bağlantılara örnektir. Bunlar, yalnızca iklim değişikliğinin değil, aynı zamanda biyolojik çeşitlilik kaybının ve doğal kaynakların kullanımının aynı anda hem nedeni, hem de sonucudur. Sözgelimi, kentleşmenin veya ormanların tarım arazisine dönüştürülmesinin sonucunda arazi kullanımında ve arazi örtüsünde ortaya çıkan her değişiklik, bölgenin karbon dengesini değiştirerek iklim değişikliklerini etkilediği gibi, ekosistemler üzerinde değişikliğe yol açarak, biyolojik çeşitliliği de etkiler.

Çevrenin durumundaki, burada açıklanan değişikliklerden çoğunun altında sonuçta, sürdürülemez tüketim ve üretim kalıpları yatar. Bunlar, şimdye kadar hiç görülmedik ölçüde sera gazı emisyon düzeylerine ve temiz su ve balık stokları gibi yenilenebilir çevresel kaynakların yanı

Kutu 6.1 Doğal sermaye ve ekosistem hizmetleri

Doğal sermaye ve ekosistem hizmetleri, birçok bileşeni bünyesinde barındırır. Doğal sermaye, malların elde edildiği ve ekosistem hizmetleri akışlarının sürdürülmesini sağlayan doğal kaynakların rezervidir. Rezervler ve akışlar, arazi dokuları, toprak ve biyolojik çeşitlilik gibi ekosistem yapılarına bağlıdır.

Doğal sermayenin, farklı yönetim yaklaşımları gerektiren, başlıca üç tipi vardır:

- Yenilenebilir ve tükenemez kaynaklar – fosil yakıtlar, metaller vb.;
- Yenilenebilir ama tükenebilir kaynaklar – balık rezervleri, su, toprak vb.;
- Yenilenebilir ve tükenmez kaynaklar – rüzgâr, dalga vb.

Doğal sermaye; –enerji, gıda ve hammadde kaynakları; atıklar ve kirlilik için yutaklar, tozlaşma hizmetleri ile yaşam ve dinlenme alanı gibi birçok işlev ve hizmet sunar.

Doğal sermayenin kullanılması çoğunlukla, bu işlevler ve hizmetler arasında karşılıklı denge gerektirir. Örneğin, emisyonlar ve atıklar için aşırı yoğun bir şekilde kullanıldığı takdirde, mal ve hizmet akışı sağlama kapasitesini kaybedebilir; aşırı miktarda kirlenen kıyılar, daha önceki seviyelerde balık rezervi sağlayamaz hâle gelir.

Kaynak: AÇA.

sıra fosil yakıtlar ve hammaddeler gibi yenilenebilir doğal kaynakların tükenmesine neden olmuştur. Doğal sermayenin bu şekilde yok edilmesi, sonuçta insan sağlığını ve refahını etkileyerek, başka bir çevresel geri besleme döngüsü oluşturur.

Küresel gelişmelerle de bağlantılı olarak (bkz. Bölüm 7), çevre sorunları arasındaki çeşitli ilişkiler, tek bir ögeden ziyade tüm bir sistemin kaybedilmesi veya zarar görmesi potansiyelini oluşturan, çevresel sistemik risklerin varlığına da işaret eder. Yeni yeni ortaya çıkan bu sistemik risklerin boyutu, arazi, toprak, su ve biyolojik çeşitlilik kaynaklarının içerdiği doğal sermayeyi nasıl kullanmayı seçtiğimize ve yaptığımız seçimlerle ister istemez vazgeçtiğimiz şeyleri nasıl yönettiğimize bakıldığında özellikle belirgin hâle gelir (bkz. Bölüm 1 ve 8).

Arazi kullanım kalıpları, doğal sermaye ve ekosistem hizmetlerini kullanma şeklimizi gösterir

Arazilerin kullanılma şekli, çevre üzerinde meydana gelen değişikliklerin başlıca nedenlerinden biridir. Arazi dokuları üzerindeki etki, ekosistemlerin dağılımındaki ve işleyişindeki, dolayısıyla ekosistem hizmetlerinin sunulmasındaki önemli faktörlerden biridir. Arazi kullanımıyla arazi örtüsü arasında ve burada analiz edilen öncelikli çevre sorunları arasında önemli ilişkiler vardır. Bölüm 3'te ele alındığı gibi, bir kaynak olarak arazi; gıda, orman ürünleri ve yenilenebilir enerji gibi ihtiyaçlarımız için, kendi aralarında rekabet hâlinindedir. Arazi dokuları, bu bağlamda yaptığımız seçimleri büyük ölçüde yansır.

2006'ya ilişkin en son Corine arazi örtüsü envanteri ^(A), Avrupa çapında tarımsal arazilerin, otsu alanların ve sulak alanların yok olması pahasına, kentsel büyüme ve altyapı gelişimi gibi yapay alanların genişlemeye devam ettiğini göstermektedir. Sulak alanların kaybı bir dereceye kadar yavaşlamıştır, ancak Avrupa zaten 1990'dan önce sulak alanlarının yarısından fazlasını kaybetmiştir. Yaygın tarım arazileri, daha yoğun tarım arazisine ve kısmen ormanlara dönüştürülmektedir.

İhtiyacımız olan arazi kaynakları ve ekosistem hizmetlerinin karşılanması zor bir 'mekânsal bulmacadır', ama asıl güçlük, ekosistemlerin sunduğu aynı derecede hayati olan destekleyici, düzenleyici ve kültürel hizmetlerle bunların dengelenmesinde yatmaktadır. Tüketici taleplerine ve politika tercihlerine cevap vermek üzere arazi kullanımında ortaya çıkan değişiklikler, topraktaki karbon birikimi ve sera gazı emisyonları gibi

Harita 6.1 2006'da Avrupa'daki arazi örtüleri, Avrupa'daki başlıca arazi örtüsü kategorileri



CORINE Arazi Örtüsü Tipleri (2006)

■ Yapay alanlar	■ Orman alanları	■ Sulak alanlar
■ Ekilebilir ve sürekli olarak ekilen araziler	■ Yarı doğal bitki örtüsü	■ Su kütleleri
■ Otlaklar ve parçalanmış alanlar	■ Açık alanlar / çıplak topraklar	■ Belirsiz
	■ Veri kapsamının dışında kalanlar	

Not: CORINE Arazi Örtüsü 2006 temel alınmıştır; veriler – Yunanistan ve İngiltere dışında – AÇA üyesi 32 ülkenin hepsini ve AÇA'yla işbirliği içindeki 6 ülkeyi kapsamaktadır.

Kaynak: AÇA, AKM Toprak Kullanımı ve Mekânsal Bilgi.

sonuçlar doğurur. Bunlar aynı zamanda, biyolojik çeşitliliğin korunmasını ve – kuraklık ve sellerin yanı sıra su kalitesi dâhil olmak üzere – su yönetimini de etkiler.

Biyoenerji konusu, karşılıklı etkileşim sorununu göz önüne serer. Özellikle yenilenebilir enerji politikasının kararlı hedefleriyle bağlantılı olarak, biyolojik kütleden enerji kazanımına yönelik modern yaklaşımlar, ağırlıklı enerji güvenliği kaygıları ve sera gazını azaltma potansiyeli nedeniyle, son yirmi yıldır önem kazanmıştır ve artmaya devam edecektir. Şeker kamışının yanı sıra, mısır veya buğday gibi standart tarım ürünleri, şu anda biyolojik yakıt üretiminin başlıca girdileridir. Ancak, selülozik etanol için saman, enerji otları ve söğüt plantasyonları, ısı üretimi için odun atıkları ve peletleri, tanklarda yetiştirilen suyosunu gibi potansiyel kaynaklar geniş bir yelpaze oluşturmaktadır.

Enerji kaynağı olan belirli ekinler farklı çevresel profillere sahiptir ⁽¹⁾, öte yandan farklı biyoenerji süreçleri – yakıtlar, ısınma veya elektrik – kullanılan biyokütlenin hacim başına verimlilik oranı bakımından oldukça büyük farklılık gösterir ⁽²⁾. Üretim sürecine bağlı olarak, sera gazı emisyonları açısından net yararlar da büyük farklılıklar göstermektedir ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. Ormanların veya otsu alanların enerji ekinlerine dönüştürülmesinden veya gıda üretim alanlarının dönüştürülmesinden kaynaklanan karbon emisyonları, fosil yakıtların kullanılmasından daha yüksek sera gazı emisyonlarına yol açabilir (50 yıl veya daha uzun bir dönem göz önüne alındığında) ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

Enerji ekinlerinin, daha yaygın tarım sistemlerinin yerini aldığı yerlerde, biyolojik çeşitlilik ve arazi dokusunun olumsuz etkilenmesi beklenebilir. Ayrıca, enerji ekinleri, dünyanın su bakımından fakir bölgelerindeki su kaynakları için potansiyel rekabet faktörüdür ⁽⁸⁾. Son zamanlarda gerçekleştirilen çeşitli araştırmalarda, çevre açısından kazançlar ve kayıplar, bütüncül bir perspektifle değerlendirilmiş ve gelecekteki biyoenerji üretiminin artışına dikkatle yaklaşılması önerilmiştir ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾.

Toprak, birçok baskı nedeniyle bozulan, hayati bir kaynaktır

Toprak, arazilere dayalı hayati bir dizi ekosistem malının ve hizmetinin temininde temel rol oynar. Bu karmaşık biyokimyasal sistem en yaygın biçimde, tarımsal üretimi destekleyen bir ortam olarak algılanır. Ancak, toprak aynı zamanda, su yönetiminde, karbon çevriminde, doğal sera

Kutu 6.2 Tüm Avrupa'da toprağın bozulması

Toprağın bozulması, aşağıdakileri de içeren ve birçok boyutu olan, temel bir çevre sorunudur:

- *Toprak erozyonu* su ve rüzgârla, toprak yüzeyinin aşınmasıdır. Toprak erozyonunun başlıca nedenleri, uygun olmayan arazi yönetim uygulamaları, ormanların yok edilmesi, aşırı otlatma, orman yangınları ve inşaat faaliyetleridir. Erozyon oranları hem iklim ve arazi kullanımına karşı, hem de tarla düzeyinde ayrıntılı koruma uygulamalarına karşı son derece duyarlıdır. Toprak oluşumunun son derece yavaş bir süreç olduğu göz önüne alınırsa, yılda hektar başına 1 tondan daha fazla toprak kaybı, 50–100 yıllık bir süre boyunca geri döndürülemez bir zarardır. Su erozyonu, Avrupa'nın toplam arazi yüzölçümünün 105 milyon hektarını (ha) veya % 16'sini, rüzgâr erozyonu ise 42 milyon hektarını etkiler. Akdeniz Bölgesi en fazla etkilenen bölgedir.
- *Kaplanmış topraklar*, tarımsal veya başka türden kırsal araziler üzerine inşaat ve bayındırlık çalışmaları yapılarak toprağın işlevlerinin kaybolması sonucunu doğurur. Ortalama olarak, bayındır alanlar, Üye Devletlerin toplam yüzey alanının yaklaşık % 4'ünü kapsar. Ancak aslında bunun tamamı kaplanmış alan değildir. 1990'la 2000 arasında, AB15 ülkelerindeki kaplanmış alan oranı % 6 artış göstermiş, kentsel büyüme nedeniyle ve ulaşım/taşıma altyapıları için yeni inşaat alanlarına yönelik talep artmaya devam etmektedir.
- *Toprakların tuzlanması*, uygun olmayan sulama uygulamaları, tuzca zengin sulama suyunun kullanılması ve/veya kötü drenaj koşulları gibi, insan eliyle yapılan müdahalelerden kaynaklanır. Topraktaki tuz seviyelerinin yükselmesi, toprağın tarımsal-ekolojik potansiyelini sınırlandırır ve sürdürülebilir gelişmenin önünde ciddi bir ekolojik ve sosyo-ekonomik tehdit oluşturur. Tuzlanma, Avrupa'da yaklaşık 3,8 milyon hektarı etkilemektedir. En çok etkilenen yerler, İtalya'daki Campania ve İspanya'daki Ebro Vadisi'dir, ancak Yunanistan, Portekiz, Fransa ve Slovakya'daki bazı bölgeler de etkilenmektedir.
- *Çölleşme*, kurak, yarı kurak ve yarı nemli kuru alanlarda iklim değişiklikleri ve insan faaliyetleri gibi çeşitli faktörlerin sonucunda ortaya çıkan arazi bozulmasıdır. Kuraklıklar da toprak erozyonu riskiyle ilişkilidir ve bu riski artırabilir. Çölleşme, Akdeniz, Orta ve Doğu Avrupa'nın bazı bölümlerinde görülen bir sorundur.
- *Toprak kirlenmesi*, Avrupa'da yaygın bir sorundur. En sık görülen kirleticiler, ağır metaller ve madenî yağlardır. Şu anda potansiyel olarak kirlenici faaliyetlerin gerçekleştirildiği yerlerin sayısı yaklaşık olarak 3 milyondur (a).

Kaynak: SOER 2010 Toprak Tematik Değerlendirmesi temel alınmıştır.

gazı üretiminde ve besin çevrimleri adsorpsiyonundaki çok çeşitli süreçlerin kritik bir bileşenidir. Dolayısıyla, biz ve ekonomimiz, toprağın işlevlerine fazlasıyla bağımlı durumdayız.

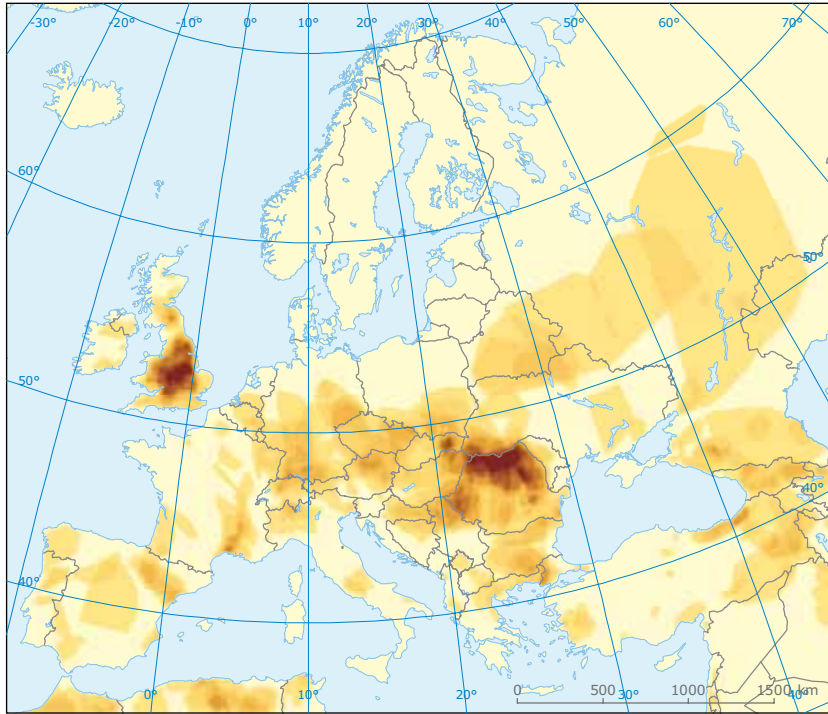
Örneğin, toprak kaynakları bir karbon yutağı olarak büyük bir rol oynar ve iklim değişikliğinin azaltılması ve etkilerine adaptasyon konularında katkı sağlayabilir. Ancak, Avrupa'daki mineral toprakların % 45 kadarı düşük veya çok düşük düzeyde organik madde (% 0–2 organik karbon) içerir, % 45'i de orta düzeyde organik madde (% 2–6 organik karbon) içerir ve Avrupa'da topraktaki organik madde miktarı giderek azalmaktadır. Topraktaki organik madde miktarındaki azalmadan sorumlu olan birkaç faktör vardır ve bunların çoğu, insan faaliyetleriyle ilişkilidir. Otsu alanların, ormanların ve doğal bitki örtüsünün tarım arazisine dönüştürülmesi; ekilebilir toprakların derin bir şekilde sürülmesi; drenaj, kireçleme, azotlu gübre kullanımı; turbalık toprakların tarımda kullanılması; ot miktarını azaltarak ekin dönüşümü uygulanması, bu faktörler arasındadır.

Sürdürülebilir su yönetimi, farklı kullanımlar arasında bir denge tutturulmasını gerektirir

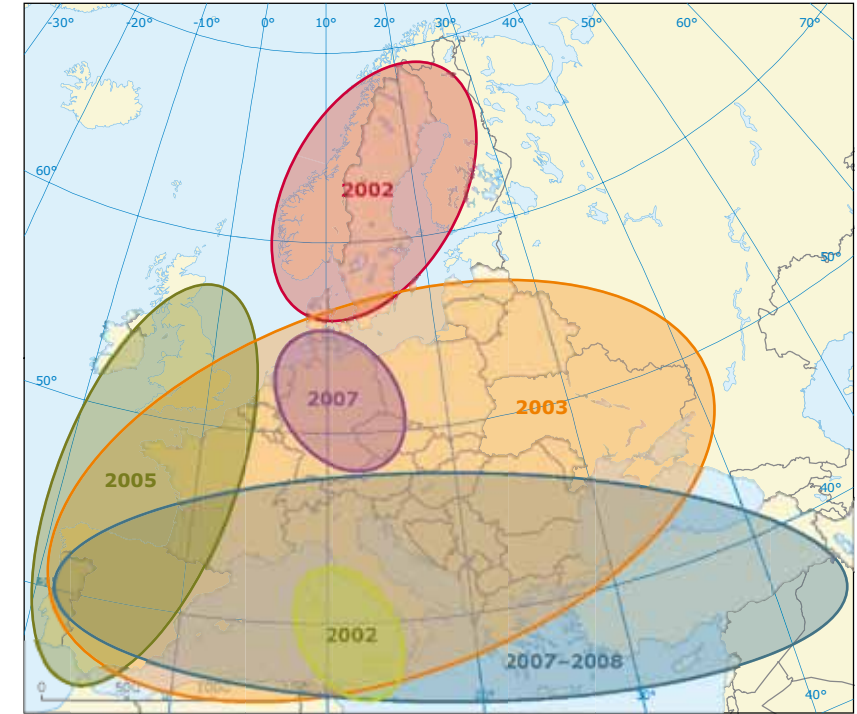
Su, yenilenebilir fakat sınırlı nitelikte bir ekolojik ve ekonomik kaynaktır. Sağlıklı ekosistemlere dayanak oluşturmak için hayati önemdedir (Bölüm 3), öte yandan, temiz suya erişim, insan sağlığı açısından elzemdir (Bölüm 5). Su ayrıca, tarım, ormancılık ve sanayi üretimi, konutlardaki tüketim ve enerji üretimiyle ilgili olarak temel bir doğal kaynaktır (Bölüm 4).

Avrupa'daki su sistemleri üzerindeki çevresel baskılar, nehir havzalarındaki arazi kullanımı kalıplarıyla ve bunlarla ilgili insan faaliyetleriyle yakından ilişkilidir. Başlıca baskılar yaygın kirlenme ve su elde etmenin yanı sıra, hidroenerji üretimi, drenaj ve kanalizasyonla bağlantılı hidromorfolojik değişikliklerdir. Önceki bölümde altı çizilen toprak sorunları, özellikle erozyon ve su tutma kapasitesinin kaybı da su kaynaklarını nasıl yönettiğimizle ilgilidir.

Avrupa'da geniş bazı bölgeler su kıtlığı ve kuraklıktan etkilenirken, başka bazı bölgeler de giderek artan ölçüde ciddi sellere maruz kalmaktadır. Geçtiğimiz on yıl boyunca Avrupa'da, ölümlere, insanların göç etmesine ve büyük ekonomik kayıplara neden olan 165 büyük sel felaketi

Harita 6.2 Avrupa'da görülen seller (1998-2009)**Sel olayları (1998-2009)**

Olay sayısı

**Kaynak:** AÇA.**Harita 6.3 Avrupa'daki başlıca kuraklık olayları (2000-2009)****Avrupa'daki başlıca kuraklık olayları (2000-2009)****Kaynak:** AÇA, AKM Arazi Kullanımı ve Mekânsal Bilgi.

meydana gelmiştir. Gelecekteki iklim değişikliğinin, işleri daha da kötüye götürmesi beklenmektedir.

Su Çerçeve Direktifi (WFD) ⁽¹¹⁾, bu sorunlarla başa çıkmayı hedefleyen başlıca politika yaklaşımıdır. Bu direktifte, insanların su kullanımı ve yönetimine ekolojik sınırlar getirilmiştir. Direktif ayrıca, AB Üye Devletleri'ne ve bölgesel yetkililere, kırsal ve kentsel mekân planlaması bağlamında sözcümleri tarım, enerji, ulaşım/taşıma ve konut alanlarında koordine önlemler alma ve aynı zamanda biyolojik çeşitliliğin korunması kaygılarını da hesaba katma yükümlülüğü getirmektedir. Daha önce belirtildiği gibi (Bölüm 3 ve 4), nehir havzası yönetim planlarına ilk bakışta, 2015'e kadar iyi bir ekolojik durum elde edebilmek için, önümüzdeki yıllarda ciddi çabalar gösterilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

WFD'nin başarılı olması için, ilgili tarafların katılımıyla, çoğunlukla farklı çıkarlar arasında karşılıklı ödünler gerektiren, mekânsal olarak

Kutu 6.3 Bağlantılı ancak rekabet hâlindeki sorunlar: su-enerji-sel-iklim

Suyun, tarım ve enerji üretimi için ve temel bir ulaşım/taşıma yolu olarak, ekonomik faaliyetlerde hayati payı vardır. Bağlantı oluşturan bir sistem olarak aynı zamanda, farklı birçok baskıya maruz kalır ve bazı ekonomik faaliyetlerle diğerlerinin etkileri arasında, sözcümleri tarımla – besin maddelerinin (gübre artıklarının) yüzeysel su akışı yoluyla – balıkçılık arasında bağlantı kurar. İklim, hem enerji hem de su arz ve talebini etkiler, enerji koruma ve su elde etme süreçleri, iklim değişikliğine katkıda bulunma potansiyeline sahiptir.

AB düzeyinde ve ulusal düzeylerde, su yönetimiyle ve su kütlelerinde iyi bir ekolojik durum elde edilmesi hedefiyle çatışabilecek çeşitli sektörel ve çevresel politikalar ve önlemler mevcuttur. Biyoenerji ekinleri ve hidrolik enerji politikaları, sulu tarımın teşvik edilmesi, turizmin gelişmesi ve iç su yolu ulaşımının genişletilmesi sayılabilir.

Su Çerçeve Direktifi, su havzası düzeyinde entegre kaynak yönetiminin geliştirilmesi için seçenekler sunar. Bu yaklaşım, hem daha geniş politika hedefleri arasında – sözcümleri enerji ve tarımsal üretimle veya sera gazı emisyonlarının azaltılmasıyla ilgili politika hedefleri arasında – hem de su kütlelerinin, bu kütlelere bitişik karasal ekosistemlerin ve sulak alanların ekolojik durumunun sağladığı yararlarla bunlar üzerindeki etkiler arasında bir denge tutturulmasına yardımcı olabilir.

Kaynak: AÇA.

ayrıştırılmış önlemlerin belirlenmesi ve uygulanması suretiyle nehir havzalarının entegre yönetimi şarttır. Sel risklerinin yönetimi, özellikle su kanallarının yerinin değiştirilmesi ve taşkın yataklarının yeniden oluşturulması, entegre kentsel ve arazi kullanım planlamasını gerektirir.

Ayrıca, suyla enerji arasındaki bağ, su ekosistemlerini bozmaksızın hidroelektrik, soğutma ve biyoenerji ekinlerinden yararlanabilmek için, enerji üretimi bağlamında koordine bir su yönetimine ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Tuzdan arındırma ve atık su arıtma için enerji kullanımının sürdürülebilirliğinin de değerlendirilmesi gerekmektedir.

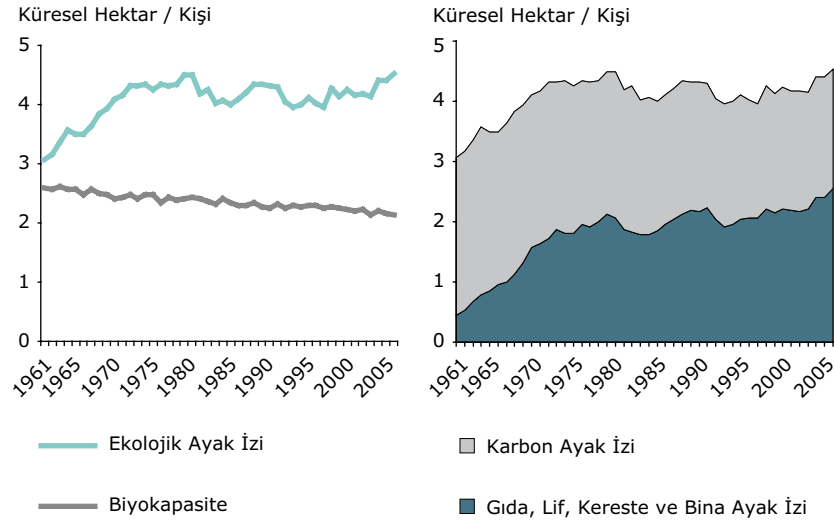
Çevresel ayak izimizin sınırlar içinde tutul(ma)ması

Buraya kadar verilen örneklerin çoğunda ortak olan nokta, Avrupa'daki çevre sorunlarının birbirinden izole bir şekilde incelenemeyecek veya çözülemeyecek olduğu gerçeğidir: Avrupa'daki ve küresel ölçekteki doğal kaynak kullanımı, birbiriyle bağlantılıdır. Temel soru, dünya çapındaki talepteki artış göz önüne alındığında, Avrupalıların, Avrupa dışındaki doğal kaynaklara ne ölçüde güvenebilecekleridir. Oysa Avrupa'nın tüketimi şimdiden, kendi yenilenebilir doğal kaynak üretiminin yaklaşık olarak iki katına ulaşmıştır ⁽¹²⁾.

Nüfus artışının ve kalkınmanın sonucunda artan küresel gıda talebinin, en azından küresel ölçekte, muhtemelen daha fazla arazinin dönüştürülmesini ve gıda üretimindeki verimliliğin artırılmasını gerektireceğine şüphe yoktur ⁽¹³⁾. Avrupa, tarım ürünlerinin hem ithalatçısı hem de ihracatçısıdır. Dolayısıyla, Avrupa'daki tarımsal üretimin toplam hacmi ve yoğunluğu, Avrupa'daki ve tüm dünyadaki çevresel kaynakların ve ekosistemlerin korunması açısından önemli sonuçlara sahiptir.

Pazar baskıları, teknolojik gelişme ve politika müdahaleleri, bir yandan Avrupa'daki marjinal veya uzak tarım arazilerinin ortadan kalkması, bir yandan da uzun vadede tarımsal üretimin daha verimli tarım alanlarında yoğunlaştırılması eğilimini ortaya çıkarmıştır. Bu süreç, yoğun tarım alanlarında, su ve toprak kaynakları üzerindeki çevresel baskının artmasına neden olmaktadır. Ayrıca, yaygın tarım arazilerinin terk edilmesi, bundan etkilenen bölgelerde biyolojik çeşitlilik kaybına yol açmaktadır. Bu arada, daha fazla doğal bitki örtüsü, sözcümleri ormanların sağladığı karbon rezervi gibi başka ekosistem hizmetleri sağlayabilir.

Şekil 6.1 AÇA üyesi ülkelerde ekolojik ayak izi ile biyokapasite arasındaki (solda) ve ayak izinin çeşitli bileşenleri arasındaki (sağda) karşılaştırması (1961–2006)



Not: Ekolojik ayak izi, bir nüfusun yaşam tarzını sürdürülebilirliği için gereken alan ölçüsüdür. Buna, gıda, yakıt, kereste ve lif tüketimi dahildir. Karbondioksit emisyonları gibi kirlilikler de ayak izinin bir bölümü olarak hesaplanır. Biyokapasite, arazinin biyolojik bakımdan ne kadar üretken olduğunu ölçer. Ölçü birimi, 'küresel hektardır': dünyanın ortalama biyokapasitesindeki bir hektar. Biyolojik bakımdan üretken araziler, tarım alanlarını, otlakları, ormanları ve balıkçılık alanlarını içerir (°).

Kaynak: Küresel Ayak İzi Organizasyonu (°).

Bunun tersine, – küresel bir perspektiften – ormanların ve otsu alanların tarım arazisine dönüştürülmesi, dünya çapında doğal yaşam ortamı kaybının ve sera gazı emisyonlarının altında yatan en önemli sebeplerden biridir.

Avrupa'daki tarım arazilerinin kullanımıyla tarımdaki küresel eğilimler arasında açık ilişki vardır ve her ikisi de çevresel eğilimlerle ilişkilidir. Avrupa'da tarımın yoğunlaştırılmasıyla ve çevre korumayla bağlantılı karşılıklı ödümler ve bunların dünya çapında ekosistemler üzerindeki etkileri, daha fazla araştırılmaya muhtaçtır. Bu bağlamda önemli bir konu, kritik doğal kaynakların – sözgelimi verimli toprakların, uygun ve temiz su kaynaklarının ve karbon rezervuarı olarak işlev gören, genetik çeşitliliği barındıran ve gıda teminini destekleyen doğal ekosistemlerin – korunmasıdır.

Doğal sermayeyi ve ekosistem hizmetlerini nasıl ve nerede kullandığımız önemlidir

Tüm bunlar bizi yine 'mekânsal bulmacaya' geri getiriyor: arazi, su, toprak ve biyolojik çeşitlilik kaynakları gibi doğal sermaye, ekosistem hizmetleri ve insan toplumunun bağımlı olduğu diğer sermaye biçimleri (insanî, sosyal, imalat ve malî zenginlikler) için temel oluşturur. Bu bağımlılık, tartışmayı daha da karmaşık bir düzeye taşır: doğal kaynakların çevresel sınırlar içinde çeşitli kullanımları arasında denge tutturmak gereği, gerçek bir sistemik güçlük oluşturur.

Doğal sermayeyi korumak ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğini garantilemek için, tüketim ve üretim kalıplarıyla birlikte, doğal kaynakları kullanma şeklimizin verimliliğinin daha da artırılması gerekecektir.

Dahası, doğal sermayeye yönelik entegre yönetim yaklaşımlarının, bölgesel kaygıları da göz önüne alması gerekmektedir. Bu bağlamda, mekânsal planlama ve arazi dokusu yönetimi, topluluklar, bölgeler ve ülkeler çapında ekonomik faaliyetlerin, özellikle ulaşım/taşımaya, enerjiyle, tarımla ve imalatla ilgili faaliyetlerin çevre üzerindeki etkilerinin dengelenmesine yardımcı olabilir.

Doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin yönetimi, çok çeşitli çevresel öncelikler aynı anda başa çıkmaya ve bunlara bağlı birçok ekonomik faaliyetle bağlantı kurmaya yönelik entegre edici bir anlayışı her zamankinden daha fazla ortaya koymaktadır. Bu bakımdan, özellikle enerji, su, gıda, farmasötikler, ana hammaddeler için kaynak verimliliğinin ve güvenliğinin artırılması hayati önemdedir (bkz. Bölüm 8).

7 Küresel bakışla çevre sorunları

Avrupa'daki ve dünyanın geri kalanındaki çevre sorunları birbirine doğrudan bağlıdır

Avrupa'yla dünyanın geri kalanı arasında çift yönlü bir ilişki vardır. Avrupa, fosil yakıtlara, madencilik ürünlerine ve diğer ithalat ürünlerine bağımlılığı dolayısıyla, dünyanın diğer kısımlarında çevre üzerindeki baskılara katkıda bulunmakta ve geri beslemeyi hızlandırmaktadır. Bunun tersine, birbirine karşılıklı olarak bağımlılığın son derece güçlü olduğu bir dünyada, dünyanın diğer kısımlarındaki değişiklikler, gerek küresel çevresel değişikliklerin etkileriyle doğrudan, gerekse yoğunlaşan sosyo-ekonomik baskılarla dolaylı olarak, Avrupa'da gitgide daha yakından hissedilmektedir ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

İklim değişikliği, açık bir örnektir. Yoğun nüfuslu gelişmekte olan ekonomilerdeki refahın artmasının sonucu olarak, küresel sera gazı emisyonlarındaki artışın büyük bir kısmının Avrupa dışında gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Emisyonların düşürülmesi ve küresel toplamdaki payın azaltılması doğrultusundaki başarılı çabalara rağmen, Avrupa toplumları, sera gazlarında yüksek emisyonlara sahiptir (bkz. Bölüm 2).

İklim değişikliğine karşı en hassas durumda olan ülkelerden birçoğu Avrupa kıtasının dışındadır, bazılarıysa bitişik komşularımızdır ⁽³⁾. Bu ülkeler çoğunlukla, çiftçilik ve balıkçılık gibi, iklime duyarlı sektörlerle son derece bağımlı durumdadır. Adaptasyon kapasiteleri değişkendir, ancak özellikle sürüp giden yoksulluk nedeniyle, çoğu zaman oldukça düşüktür ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. İklim değişikliği, yoksulluk, politik ve güvenlik riskleri arasındaki ilişki ve bunların Avrupa açısından önemi kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾.

Biyolojik çeşitlilik, cesaret verici birkaç başarıya ve artan politika eylemlerine rağmen, küresel çapta azalmaya devam etmektedir ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾. Küresel çapta türlerin soyunun tükenme hızı ivmelenerken artmakta ve şu anda normal tükenme hızının 1.000 katı olduğu tahmin edilmektedir ⁽¹¹⁾. Kritik ekosistem hizmetlerinin küresel çapta büyük bir baskı altında olduğunu gösteren kanıtlar çoğalmaktadır ⁽¹²⁾. Bir tahmine göre, potansiyel net birincil üretimin yaklaşık dörtte biri, ya doğrudan kesilerek (% 53), ya arazi kullanımının doğurduğu üretkenlik değişiklikleriyle (% 40) ya da insanların yol açtığı yangınlarla (% 7),



© John McConnico

Kutu 7.1 Deniz seviyesindeki küresel yükselme ve okyanuslardaki asitleşme

20. yüzyıl boyunca, küresel deniz seviyesi yılda ortalama 1,7 mm yükselmiştir. Bu durum, sıcaklık artışının sonucu olarak okyanus suyunun hacmindeki artıştan kaynaklanmıştır; ancak eriyen buzullardan ve buz tabakalarından ortaya çıkan su girdisinin rolü giderek artmaktadır. Geçtiğimiz 15 yılda deniz seviyesindeki artış ivmelenerek hızlanmış ve uydulardan ve gelgit ölçerlerden alınan verilere göre, yılda ortalama 3,1 mm'ye ulaşmıştır. Grönland ve Antarktika'daki buz tabakalarının erimesinin bunda önemli bir payı vardır. Deniz seviyesinin, bu yüzyıl boyunca ve sonrasında ciddi bir şekilde artmaya devam edeceği beklenmektedir.

IPCC 2007'de, bu yüzyılın sonuna kadar 1990 seviyesinin 0,18 ile 0,59 m üzerine çıkacak bir yükselme gerçekleşeceği tahmininde bulunmuştur^(e). Ancak şu anda deniz seviyesinde görülen artış miktarının, 2007'den beri IPCC'nin hesaplamalarının gözlemlenen değerlerle karşılaştırıldığı raporlarda belirtilenden bile daha büyük bir oranda olduğu görülmektedir^(b) (c). Son zamanlarda yapılan tahminlere göre, sera gazı emisyonlarının önü alınmadığı takdirde, 2100'e kadar deniz seviyesindeki ortalama küresel artışın yaklaşık 1,0 m veya (muhtemel olmamakla birlikte) belki de 2 m'yi bulacağı öngörülmektedir^(d).

Okyanuslardaki asitleşme, atmosfere CO₂ emisyonlarının doğrudan sonucudur. Okyanuslar, sanayi devriminden beri insanoğlu tarafından üretilen CO₂ miktarının şimdiden üçte birini emmiştir. Bu durum, atmosferdeki CO₂ miktarını biraz sınırladığına da bu, okyanus kimyasındaki ciddi değişiklikler pahasına olmuştur. Kanıtlar, okyanuslardaki asitleşmenin, birçok organizma için ciddi bir tehdit oluşturma olasılığının yüksek olduğunu ve besin zincirleri ve ekosistemler, örneğin tropik mercan resifleri üzerinde etkileri olacağını göstermektedir.

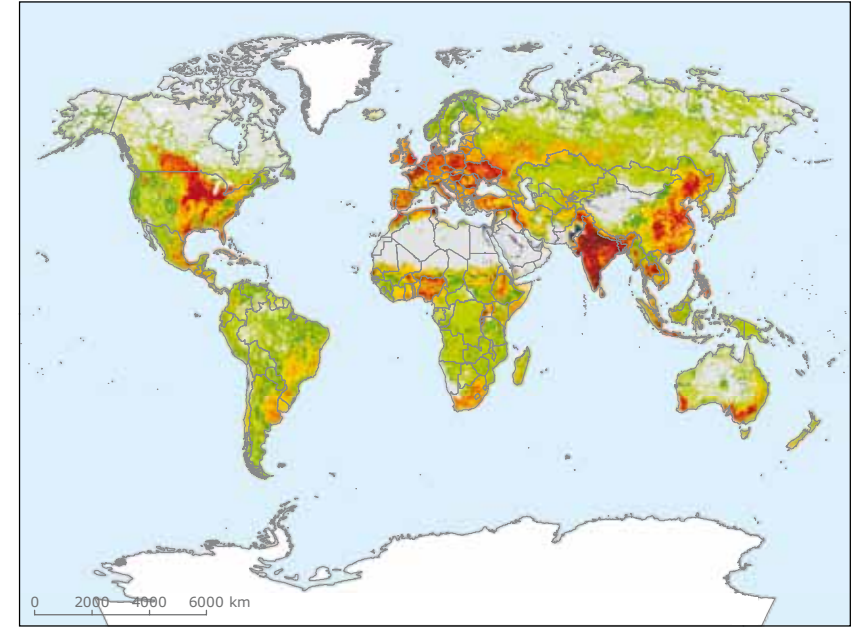
450 ppm'nin üzerindeki atmosferik karbondioksit konsantrasyonlarında, kutuplardaki çok geniş okyanus bölümlerindeki suyun muhtemelen, deniz suyunun sertliğini sağlayan başlıca deniz canlılarının (kalsifikasyon ajanlarının) kabukları üzerinde kimyasal aşındırıcı etki yapması beklenmektedir (bunun en güçlü etkisi Kuzey Kutup Dairesi'nde görülecektir). Şimdiden, Antarktika'daki kalsifikasyon ajanı planktonların kabuk ağırlığında kayıplar gözlemlenmektedir. Okyanus kimyasındaki değişim oranı, Dünya tarihinde okyanusların asitleşmesinden kaynaklanan daha önceki toplu soy tükenme olaylarında olduğundan daha yüksek ve daha hızlıdır^(e) (f).

Kaynak: AÇA.

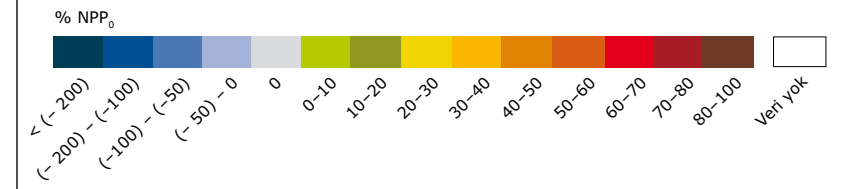
insanlar tarafından değiştirilmiştir^(A) (13). Her ne kadar bu gibi rakamlara ihtiyatla yaklaşmak gerekse de, bunlar, insanların doğal ekosistemler üzerindeki etkisine dair önemli bir ipucu vermektedir.

Dünyanın diğer bölgelerindeki biyolojik çeşitlilik kaybı, Avrupa'nın çıkarlarını birkaç şekilde etkiler. Çoğu zaman, düzgün bir şekilde işleyen ekosistem hizmetlerine en doğrudan bağımlı olanlar, dünyanın

Harita 7.1 Küresel net birincil üretimin insanlara tahsisi



Küresel net birincil üretimin insanlara tahsisi (NPP_o)



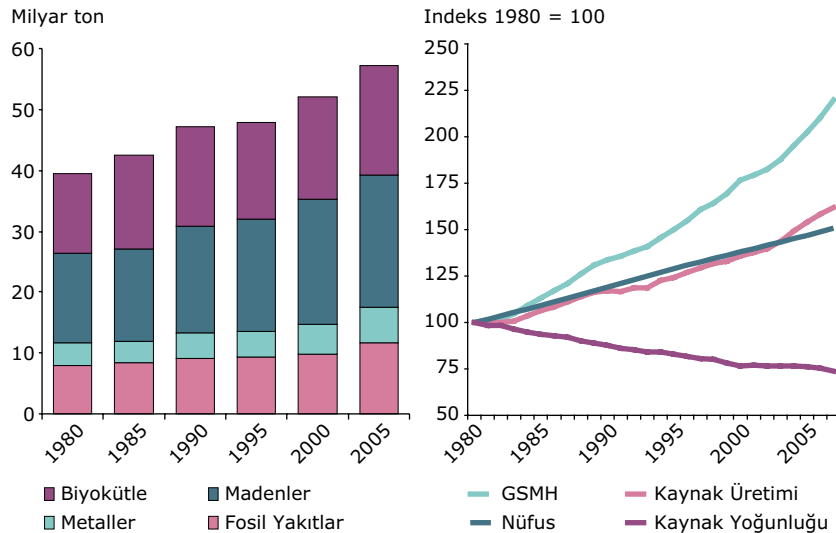
Not: Haritada, potansiyel net birincil üretimin (NPP) yüzdesi cinsinden, net birincil üretimin insanlara tahsisi (HANPP) görülmektedir^(A).

Kaynak: Haberl et al^(e).

yoksul kesimleri olduğundan, biyolojik çeşitlilik kaybından en çok zarar görenler de onlardır (¹⁴). Çoğunlukla hassas yönetsel yapılara sahip olan bölgelerde, yoksulluk ve eşitsizlikteki artış, yakıta bağlı muhtemel çatışmaları ve istikrarsızlığı daha da körükleyecektir. Ayrıca, tarım ürünlerinde ve kültür bitkilerinde genetik çeşitlilikteki azalma, Avrupa'nın, gıda üretimi ve modern sağlık hizmetleri gibi ekonomik ve sosyal çıkarlarında ileride karşılaşılabilecek kayıplara işaret eder (¹⁵).

Küresel çapta ekosistemlerden ve madenlerden elde edilen **doğal kaynaklar**, 1980'de 40 milyar tondan 2005'te 58 milyar tona çıkarak, son 25 yılda az çok istikrarlı bir artış göstermiştir. Kaynak edinimi, dünya çapında eşit olmayan bir şekilde dağılmıştır; 2005 rakamlarına göre en büyük pay Asya'nındır (Avrupa'nın % 13'lük payına karşılık, Asya'da % 48). Bu dönem boyunca, küresel kaynak edinimiyle ekonomik kalkınma arasındaki ilişkide görece bir kopma meydana gelmiştir: kaynak edinimi kabaca % 50 dolayında artış gösterirken, dünyanın gayri safi milli hasılası (GSMH) yaklaşık % 110 artmıştır (¹⁶).

Şekil 7.1 Küresel düzeyde ekosistemlerden ve madenlerden doğal kaynak üretimi (1980–2005/2007)



Kaynak: SERI Küresel Malzeme Akışı Veritabanı, 2010 yayımı (^h) (ⁱ).

Bununla beraber, mutlak rakamlar açısından, kaynak kullanımında ve ediniminde hâlâ artış görülmekte, bu artış, büyük ölçüde kaynak verimliliği sayesinde gerçekleşmiştir. Ne var ki, böyle bir bileşik gösterge, belirli kaynaklardaki gelişmeler hakkında bilgi sağlamaz. Anlaşıldığı kadarıyla, gıda, enerji ve su sistemleri, birkaç yıl önce düşünüldüğünden daha dayanıksız ve kırılgan durumdadır. Bundan sorumlu olan faktörler, artan talep, azalan arz ve arzdeki istikrarsızlıklardır. Bu bağlamda, kaynakların aşırı harcanması, toprakların bozulması veya kaybı da önemlidir (¹⁷) (¹⁸) (¹⁹). Bazı kaynaklar bakımından, iktisadi mallardaki küresel rekabet, coğrafi ve şirket bazındaki kümelenmeler nedeniyle Avrupa, giderek artan tedarik riskleriyle karşı karşıyadır (²⁰).

Avrupa'da **çevre ve sağlık** alanlarındaki genel ilerlemeye rağmen, çevrenin sağlık üzerindeki etkilerinin insanoğluna küresel çapta verdiği zararlar son derece kaygı verici olmaya devam etmektedir. Güvenilir olmayan su, kötü sıhhi ve hijyenik koşullar, kentsel hava kirliliği, katı yakıtlardan kaynaklanan iç mekân dumanı ve kurşunun yanı sıra küresel

Tablo 7.1 Bölgelere göre, çevresel beş riske bağlanan ölüm ve işlev kaybı nedeniyle kaybedilen yaşam süresi (DALY) (^B) (2004)

Risk	Dünya	Düşük ve orta gelirli	Yüksek gelirli
Ölüm yüzdesi			
Katı yakıtlardan kaynaklanan iç mekân dumanı	3,3	3,9	0,0
Güvensiz su, sıhhi koşullar, hijyen	3,2	3,8	0,1
Kentsel dış mekân hava kirliliği	2,0	1,9	2,5
Küresel iklim değişikliği	0,2	0,3	0,0
Kurşundan etkilenme	0,2	0,3	0,0
Beş riskin toplamı	8,7	9,6	2,6
İşlev kaybı nedeniyle kaybedilen yaşam süresi (DALY) yüzdesi			
Katı yakıtlardan kaynaklanan iç mekân dumanı	2,7	2,9	0,0
Güvensiz su, sıhhi koşullar, hijyen	4,2	4,6	0,3
Kentsel dış mekân hava kirliliği	0,6	0,6	0,8
Küresel iklim değişikliği	0,4	0,4	0,0
Kurşundan etkilenme	0,6	0,6	0,1
Beş riskin toplamı	8,0	8,6	1,2

Kaynak: Dünya Sağlık Örgütü (ⁱ).

iklim değişikliği, dünya çapındaki ölümlerin ve hastalıkların neredeyse onda birinden, 5 yaşın altındaki çocuklardaki ölümlerin ve hastalıkların yaklaşık dörtte birinden sorumludur (21). Bu durumdan en ağır şekilde etkilenenler yine ekvator kuşağındaki yoksul nüfuslardır.

Düşük ve orta gelirli ülkelerden birçoğu, bir yandan hâlâ geleneksel sağlık riskleriyle olan savaşlarını tamamlayamamışken, öte yandan artan yeni sağlık risklerinin yükünü taşımaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2006 ile 2015 arasında, bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan ölümlerin dünya çapında % 17 artacağını tahmin etmektedir. En büyük artışın Afrika Bölgesinde (% 24) olacağı, onu Doğu Akdeniz Bölgesinin (% 23) izleyeceği düşünülmektedir (22). Avrupa, sıcaklıktaki veya yağıştaki değişikliklerden, doğal yaşam ortamlarının kaybundan ve ekolojik tahribattan kritik şekilde etkilenen, yeni veya yeniden ortaya çıkan bulaşıcı hastalıklar sorunuyla, muhtemelen gittikçe daha fazla karşı karşıya kalacaktır (23) (24). Giderek artan ölçüde şehirleşen ve uzun mesafe ulaşımıyla/taşımacılığıyla birbirine sıkı sıkıya bağlanan bir dünyada, insanları etkileyen bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkma sıklığı ve dağılımı muhtemelen daha da artacaktır (25).

Avrupa'nın doğrudan komşusu olan ülkelerde çevre sorunları arasındaki bağlar özellikle belirgindir

Avrupa'nın doğrudan komşusu olan ülkelerin – Kuzey Kutup Dairesi, Akdeniz ve Doğu komşular – sosyo-ekonomik koşullarla çevre arasındaki güçlü ilişkiler ve bu bölgelerin AB dış politikasındaki önemi nedeniyle özellikle üzerinde durulmaya değer. Ayrıca, dünyanın en büyük doğal kaynak rezervlerinden bazıları bu bölgelerdedir; bu da kaynakları kıt olan Avrupa açısından son derece önemlidir.

Bu bölgeler ayrıca, dünyanın en zengin, buna karşılık, birden çok tehditle karşı karşıya olan, en hassas doğal çevrelerini kapsar. Aynı zamanda, Avrupa ile komşuları arasında ortak olan, su yönetimi ve hava kirliliği birikimi gibi, sınır aşan birçok sorunla ilgili kaygılar da sürmektedir. Bu bölgelerdeki başlıca çevre sorunlarından bazıları şunlardır:

- **Kuzey Kutup Dairesi** - Avrupa'nın, uzun menzilli hava kirliliği emisyonuna, siyah karbon ve sera gazı emisyonlarına vb. yol açan faaliyetleri, Kuzey Kutup Dairesi'nde önemli miktarda ayak izi bırakmaktadır. Aynı zamanda, Kuzey Kutup Dairesi örneğin iklim değişikliği ve deniz seviyesindeki onunla bağlantılı artışın seyri bağlamında temel bir rol oynadığından, o bölgede olanlar, Avrupa'nın çevresi üzerinde de etkilidir. Dahası, Kuzey Kutup Dairesi

ekosistemleri üzerindeki birden çok baskı, tüm bölgede biyolojik çeşitlilik kaybına yol açmıştır. Temel ekosistem işlevlerinin kaybı nedeniyle, bu gibi değişikliklerin küresel yansımaları vardır ve değişen mevsim döngüleri avlanmayı ve gıda teminini etkilediğinden, Kuzey Kutup Dairesi'nde yaşayan insanlar için ek sorunlar yaratmaktadır (26).

- **Doğudaki komşu ülkeler** - AB'nin doğusundaki komşuları, insan sağlığını ve ekosistemleri etkileyen birçok çevre sorunuyla karşı karşıyadır. AÇA'nın Avrupa'da çevre konulu dördüncü değerlendirme raporunda (27), Doğu Avrupa, Kafkaslar ve Orta Asya

Kutu 7.2 Avrupa Komşu Ülkeler Politikası

Avrupa Komşu Ülkeler Politikası (ENP), AB ile çevresindeki ülkeler arasındaki işbirliğini güçlendirmeyi hedefler. Ortak sorumluluk ve sahiplik temeline dayalı, gelişmekte olan bir diyalog ve eylem platformudur. Son yıllarda ENP, Doğu Ortaklığı, Karadeniz Sinerjisi ve Akdeniz İçin Birlik gibi girişimlerle, daha da güçlenmiştir.

ENP içindeki, konuyla ilgili AB araçları – AB Denizcilik Politikası, Su Çerçeve Direktifi ve geliştirilmekte olan Paylaşılan Çevre Bilgi Sistemi (SEIS) – çevreci çabaların verimliliğini artırmaya yardımcı olmak amacıyla, aşamalı olarak AB sınırlarının dışında da uygulanmaya başlamıştır. Doğudaki komşu ülkeleri de kapsayan BM LRTAP sözleşmesi ve Sınır Aşan Su Sözleşmesi gibi uluslararası yasal araçlar da geliştirilmekte ve sınır aşan ortak sorunların ele alınması için aşamalı olarak uygulamaya konmaktadır.

Akdeniz Bölgesi için, Horizon 2020 girişimi (*), Akdeniz Bölgesindeki kirlenmeyi azaltmak üzere endüstriyel emisyonlar, kentsel atıklar ve atık su arıtma gibi öncelikli sorunların ele alınmasında kıyı ülkelerine destek olmaktadır.

Kuzey Kutup Dairesi içindeki bir dizi çevre antlaşması ve sözleşmesinin yanı sıra denizcilik ve sanayi konularındaki yasal düzenlemeler, AB'nin Kuzey Kutup politikası bağlamı içinde politika müzakerelerine zemin hazırlamıştır: AB, Kuzey Kutup Politikası'na yönelik ilk adımları atmış olmakla birlikte, şu anda kapsamlı bir politika yaklaşımı mevcut değildir. Ancak, AB'nin tarım politikası, balıkçılık politikası, denizcilik politikası, çevre ve iklim politikası veya enerji politikası gibi birkaç AB politikası, Kuzey Kutup Dairesi'ndeki çevreyi doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir.

Ne var ki, Avrupa'nın komşu bölgelerini kapsayan çevresel eğilim analizlerinin çoğunlukla, zaman ve mekân düzleminde karşılaştırılabilir nitelikte, güvenilir verilerden ve göstergelerden yoksun olduğunu belirtmekte yarar vardır. Çevresel analiz ve değerlendirmelere zemin hazırlayacak, daha iyi ve daha spesifik bilgilere ihtiyaç vardır.

AÇA – Avrupa Komşu Ülkeler Politikası çerçevesi dâhilinde, bölgedeki ülkelerle ve başlıca ortaklarla işbirliği içinde – mevcut çevresel izleme, veri ve bilgi yönetiminin güçlendirilmesini hedefleyen bir dizi etkinlik gerçekleştirmektedir

Kaynak: AÇA.

ülkeleri dâhil olmak üzere, tüm Avrupa Birliği çapındaki temel çevre sorunları özetlenmiştir. Belge, hava ve su kirliliğinden, iklim değişikliğinden, biyolojik çeşitlilik kaybından, deniz ve kıyı çevresi üzerindeki baskılardan, tüketim ve üretim kalıplarından kaynaklanan sorunlara odaklanmıştır ve tüm bölge çapında, çevre üzerindeki değişikliklerin altında yatan sektörel gelişmeleri değerlendirmektedir.

- **Akdeniz Bölgesi** - Üç kıtanın kavşağında yer alan bu bölge, dünyanın en zengin 'ekolojik bölgelerinden' biri olmakla birlikte, aynı zamanda dünyanın en hassas doğal çevrelerinden biridir. Yakın zamanda hazırlanan 'Akdeniz Bölgesi'nde Çevrenin Durumu ve Kalkınma' (28) konulu rapor, bölgede iklim değişikliğinin başlıca etkilerini, doğal kaynakların ve çevrenin özelliklerini ele alır ve bunların korunmasıyla bağlantılı sorunlar üzerinde durur. Özellikle, insan faaliyetlerinden kaynaklanan başlıca baskılardan bazıları belirlenir (örneğin turizm, ulaşım/taşıma ve sanayi) ve bunların çevresel sürdürülebilirliği konusundaki düşüncelerle birlikte kıyı ve deniz ekosistemleri üzerindeki etkileri değerlendirilir.

Avrupa bu bölgelerde çevre üzerindeki baskılara doğrudan ve dolaylı olarak katkıda bulunmasının yanı sıra, aynı zamanda teknoloji aktarımını teşvik ederek ve kurumsal kapasitelerin inşasına yardımcı olarak bu bölgelerdeki çevresel koşulların geliştirilmesinde işbirliği yapabilecek, kendine özgü bir konuma sahiptir. Bu boyutlar, Avrupa komşu ülkeler politikası önceliklerinde giderek daha fazla yansıtılmaktadır (29).

Çevre sorunları, küresel değişikliklerle yakın ilişkilidir

Ortaya çıkan bir dizi eğilim, Avrupa çapında ve küresel bağlamda geleceği şekillendirmektedir ve bunlardan birçoğu Avrupa'nın doğrudan etki alanının dışında kalmaktadır. Konuyla ilgili küresel megatrendler, kendi aralarında sosyal, teknolojik, ekonomik, politik ve hatta çevresel boyutlarda kesişmektedir. Değişen demografik dağılımlar veya kentleşme hızındaki artış, her zamankinden hızlı gerçekleşen teknolojik değişimler, derinleşen pazar entegrasyonu, ekonomik güç kaymalarının evrimi veya değişen iklim, başlıca gelişmeler arasındadır.

1960'ta dünya nüfusu 3 milyar iken bugün yaklaşık 6,8 milyardır. Birleşmiş Milletler Nüfus Bölümü, bu büyümenin devam edeceğini ve nüfus tahminlerinin 'orta derecede büyüme varyantına' göre, 2050'de 9 milyarı geçeceğini tahmin etmektedir (30). Ancak, belirsizlikler ortadadır

Şekil 7.2 Avrupa çevresi açısından önemi olan küresel değişimlerinin bir derlemesi



Çevre politikasında öncelikli alanlar

- İklim değişikliği
- Doğa ve biyolojik çeşitlilik
- Doğal kaynaklar ve atıklar
- Çevre, sağlık ve yaşam kalitesi

Küresel megatrendlerden örnekler:

- Küresel nüfus eğilimlerindeki farklılıklardaki artış: nüfusta yaşlanma, artış ve göç
- Kentsel bir dünyada yaşamak: büyüyen şehirler ve hızla artan tüketim
- Hastalıkların küresel düzeyde dağılımındaki değişimler ve dünya çapında yeni salgınlar riski
- Teknolojideki gelişmeler: bilinmeyene doğru bir yarış
- Devam eden ekonomik büyüme
- Küresel güçlerdeki değişiklikler: tek kutuplu dünyadan çok kutuplu bir dünyaya
- Kaynaklar için küresel rekabette yoğunlaşma
- Doğal kaynak stoklarında azalma
- İklim değişikliğinin sonuçlarının ciddiyetinde artış
- Sürdürülemez çevre kirliliği yükünde artış
- Küresel düzenleme ve yönetim: parçalanmada artışa karşın birleştirici sonuçlar

Kaynak: AÇA.

Tablo 7.2 Dünya ve çeşitli bölgelerin 1950, 1975, 2005'teki ve farklı büyüme varyantlarına göre 2050'deki nüfusu

Bölge	Nüfus (milyon)			2050'deki nüfus			
	1950	1975	2005	Düşük	Orta	Yüksek	Sabit
Dünya	2 529	4 061	6 512	7 959	9 150	10 461	11 030
Gelişmiş bölgeler	812	1 047	1 217	1 126	1 275	1 439	1 256
Az gelişmiş bölgeler	1 717	3 014	5 296	6 833	7 875	9 022	9 774
Afrika	227	419	921	1 748	1 998	2 267	2 999
Asya	1 403	2 379	3 937	4 533	5 231	6 003	6 010
Avrupa *	547	676	729	609	691	782	657
Latin Amerika ve Karayipler	167	323	557	626	729	845	839
Kuzey Amerika	172	242	335	397	448	505	468
Okyanusya	13	21	33	45	51	58	58
Avrupa (AÇA-38)	419	521	597	554	628	709	616

Not: * Avrupa (BM terminolojisi), 38 AÇA ülkesinin (Türkiye dışında) hepsini ve AÇA'yla işbirliği içindeki ülkelerin yanı sıra Belarus, Moldova Cumhuriyeti, Rusya Federasyonu ve Ukrayna'yı içerir.

Kaynak: Birleşmiş Milletler Nüfus Bölümü (1).

ve tahminler, doğurganlık oranları dâhil olmak üzere, birkaç varsayıma bağlıdır. Dolayısıyla, 2050'de dünya nüfusu, 11 milyarı da geçebilir, 8 milyarda da kalabilir (30). Bu belirsizliğin küresel kaynak talepleri açısından sonuçları çok büyüktür.

Küresel eğilimin aksine, Avrupa nüfusunun azalması ve yaş ortalamasının önemli ölçüde artması beklenmektedir. Komşu ülkeler arasında, Rusya'da ve Avrupa'nın büyük bir kısmında nüfus azalması özellikle yüksektir. Öte yandan, Kuzey Afrika ülkelerinde ve Güney Akdeniz ülkelerinde, büyük bir nüfus artışı görülmektedir. Kuzey Afrika'yla Ortadoğu'nun toplamı, geçtiğimiz yüzyıl boyunca dünyadaki tüm bölgeler arasındaki en yüksek nüfus artış oranının yaşandığı bölgeler olmuştur (30).

Nüfus artışının bölgesel dağılımı, yaş yapısı ve bölgeler arası göç önemli unsurlardandır. 1960'tan beri nüfus artışının yüzde doksanı, Birleşmiş Milletler tarafından 'az gelişmiş' olarak sınıflandırılan ülkelerde gerçekleşmiştir (30). Bu arada, dünya, daha önce hiç görülmedik bir hızda kentleşmiştir. 1950'deki % 30'un altındaki orana karşılık, 2050'ye kadar, dünya nüfusunun muhtemelen % 70 kadarı kentlerde yaşar hâle gelecektir. Nüfus artışı artık büyük ölçüde, 2050'ye kadar dünyadaki kentsel nüfusun % 50'den fazlasını barındıracağı tahmin edilen Asya'da olduğu gibi gelişmekte olan ülkelerde yoğunlaşan, kentsel bir olgudur (31).

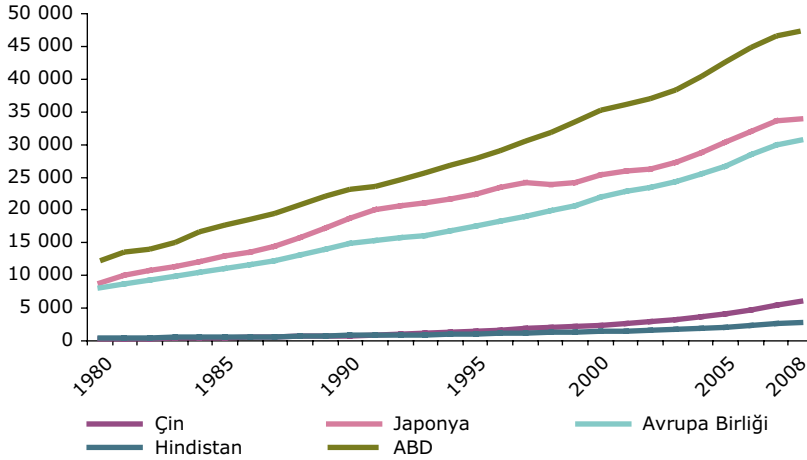
Pazarların küresel entegrasyonu, küresel rekabetteki değişiklikler ve küresel para harcama kalıplarındaki değişimler, karmaşık bir dizi başka nedeni oluşturur. Liberalleşmenin sonucu olarak ve azalan ulaşım/taşıma ve iletişim giderleri sayesinde, geçtiğimiz yarım yüzyılda uluslararası ticaret hızla büyümüştür: Küresel ihracatlar, değer bakımından 1950'de 296 milyar Amerikan Doları'ndan 2005'te 8 trilyon Amerikan Doları'nın üzerinde bir miktara çıkmış ('satın alma gücü paritesi' ile ilişkili olarak ölçülmüştür) ve ihracatların küresel GSMH'deki payı % 5'ten % 20'ye yükselmiştir (32) (33). Benzer bir şekilde, göçmen işçilerin anavatanlarına gönderdikleri havaleler, gelişmekte olan ülkeler için çoğunlukla büyük bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Bazı ülkelerde, yurtdışından gelen havaleler, 2008'de o dönem GSMH'sinin dörtte birini geçmiştir (örneğin Tacikistan'da % 50, Moldova'da % 31, Kırgız Cumhuriyeti'nde % 28 ve Lübnan'da % 25) (34).

Küreselleşme sayesinde, birçok ülke, kendi nüfusunun büyük bir oranını yoksulluktan kurtarmıştır (35). Küresel ekonomik büyüme ve ticaret entegrasyonu, uluslararası rekabette, yeni oluşmakta olan ekonomilerde yüksek üretkenlik artışıyla karakterize edilen uzun vadeli kaymalara yol açmıştır. Dünya çapında orta gelir seviyesindeki tüketicilerin sayısı, özellikle Asya'da, hızla artmaktadır (36). Dünya Bankası'nın tahminine göre, bugünün yeni ve gelişmekte olan ekonomilerinde (37) 2030'a kadar, orta gelir seviyesinde 1,2 milyar tüketici olabilir (3). Daha 2010'da, BRIC ülkelerinin – Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin – ekonomilerinin, dünyadaki tüketim artışının hemen hemen yarısını oluşturması beklenmektedir (38).

Gelişmiş ekonomilerle, gelişmekte olan başlıca ekonomiler arasında bireysel zenginlik açısından mevcut farkların süreceği tahmin edilmektedir. Bununla birlikte, dünyanın ekonomik güç dengesi

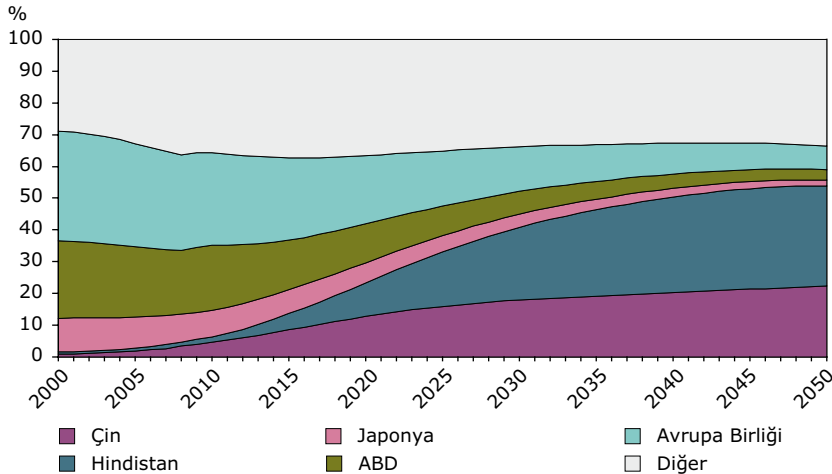
Şekil 7.3 ABD, AB-27 ülkeleri, Çin, Hindistan ve Japonya'da kişi başına GSMH artışı 1980–2008

ABD, AB-27 ülkeleri, Çin, Hindistan ve Japonya'da kişi başına GSMH artışı 1980–2008



Kaynak: Uluslararası Para Fonu (m).

Şekil 7.4 Küresel orta gelirli tüketici sınıfının tüketimdeki payı (gelecek projeksiyonu), 2000–2050



Kaynak: Kharas (n).

değişmektedir. Satın alma gücünde, orta gelirli ekonomilere ve orta gelirli tüketicilere doğru büyük kaymalar başlamıştır. Bu da yeni oluşmakta olan pazarlardaki büyük tüketici piyasaları oluşturarak, gelecekte özellikle Asya'da, muhtemelen küresel kaynak talebini körükleyecektir (39) (40). Bir tahmine göre, 2040'lara kadar BRIC ülkelerinin bir aradaki küresel GSMH payı, G7 ülkelerinininkine eşit hâle gelecektir (41).

Ne var ki, bu projeksiyonlarda kritik birçok belirsizlik vardır. Bu belirsizliklere verilebilecek örneklerden biri, Asya'nın, nüfusun yaşlanmasının etkisiyle özel yatırım kapasitesini ve eğitimin güçlendirilmesini ekonomik olarak ne dereceye kadar entegre edebileceğidir. Pazarların karşılıklı olarak birbiriyle daha fazla bağlantılı olma durumu ve pazardaki aksama risklerine karşı hassasiyetin artması bağlamında, gelecekte küresel düzenleme rejim alanlarının genişlemesi ihtimali büyüktür; yine de bunların sınırları ve rolleri şimdilik bilinmemektedir.

Ayrıca, bilimsel ve teknolojik ilerlemenin hızı ve kapsamı, temel sosyo-ekonomik eğilimleri ve güdülerini etkilemektedir. Bu bağlamda çevreci yenilikler ve çevre dostu teknolojiler konuyla son derecede ilgilidir; Avrupa şirketleri bu açıdan küresel pazarlarda şimdiden sağlam bir pozisyona sahiptir. Destekleme politikaları, hem çevreci yeniliklerin ve çevreci teknolojilerin pazara girişini kolaylaştırma açısından hem de küresel talebin artırılması açısından önemlidir (bkz. Bölüm 8).

Uzun vadeli perspektifte, nano bilim, nano teknoloji, biyoteknoloji, canlı bilimleri, enformasyon, iletişim teknolojileri, kavramsal bilimler, nöroteknolojilerdeki gelişmelerin ve teknolojik yaklaşımların, ekonomiler, toplumlar ve çevre üzerinde çok derin etkilerinin olacağı tahmin edilmektedir. Bunlar büyük olasılıkla, sözgelimi yeni kirlilik algılayıcılar, yeni türden piller ve diğer enerji depolama teknolojileri, otomobiller, binalar veya uçaklar için daha hafif ve daha dayanıklı malzemeler gibi, çevre sorunlarının hafifletilmesi ve düzeltilmesine yönelik yepyeni olanaklar ortaya çıkaracaktır (42) (43) (44).

Ancak, bunların karşılıklı etkileşiminin geniş kapsamlılığı ve karmaşıklık düzeyi göz önüne alınırsa, bunlar aynı zamanda, çevre üzerindeki zarar verici etkiler bakımından yeni kaygılara da yol açmaktadır. Bilinmeyen, hatta bilinemez nitelikteki etkilerin varlığı, risk yönetimi açısından büyük bir güçlük oluşturmaktadır (45) (46). Yansıma etkileri de çevre ve kaynak verimliliği konusundaki başarıları tehlikeye atabilir (47).

Demografik ve ekonomik güç kaymalarının sonucu olarak, küresel yönetim şekillerinin çerçevesi değişmektedir. Politik gücün çok kutuplu etkilere doğru yaygınlaşp dağılması süreci devam etmekte ve jeopolitik manzarayı değiştirmektedir⁽⁴⁸⁾ ⁽⁴⁹⁾. Çok uluslu şirketler gibi özel sektör aktörlerinin dünya politikasında oynadığı rol giderek artmakta ve bunlar politikaların şekillendirilmesi ve uygulanması süreçlerine gittikçe daha doğrudan müdahil olmaktadır. İletişim ve enformasyon teknolojisindeki ilerlemeler sayesinde, sivil toplum da her türden küresel müzakere süreçlerine giderek daha fazla katılmaktadır. Bunların sonucunda, karar alma süreçlerinin karşılıklı bağımlılığı ve karmaşıklığı artarak, yeni yönetim şekillerinin ortaya çıkmasına neden olmakta, sorumluluk, meşruiyet ve hesap verebilirlik konularında yeni sorular ortaya çıkarmaktadır⁽⁵⁰⁾.

Çevre sorunları, küresel ölçekte gıda, enerji ve su güvenliği risklerini artırabilir

İklim değişikliğinin etkileri, biyolojik çeşitlilik kaybı, doğal kaynakların aşırı tüketimi ve çevre ve sağlık sorunları gibi küresel çevre sorunları, yoksulluk ve ekosistemlerin sürdürülebilirliği sorunlarıyla, dolayısıyla kaynak güvenliği ve politik istikrar sorunlarıyla kritik bir şekilde bağlantılıdır. Bu durum, doğal kaynaklar için genel rekabete baskı ve belirsizlik katar; bu baskı ve belirsizlik, artan talepler, azalan arz ve istikrarda azalma sonucunda daha da yoğunlaşabilir. Bu döngünün sonucunda küresel çapta ekosistemler üzerindeki ve özellikle bu ekosistemlerin gıda, enerji ve su güvenliğini sürdürme kapasitesi üzerinde baskı daha da artar.

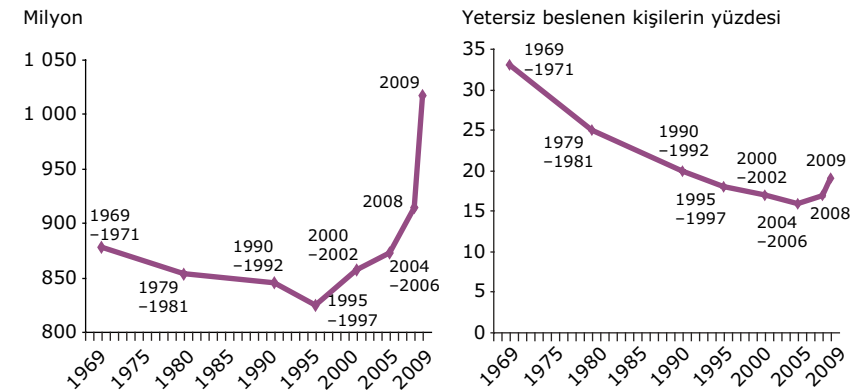
Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre, gıda, yem ve lif ihtiyacı 2050'ye kadar % 70 artabilir⁽⁵¹⁾. Son yıllarda, gıda, su ve enerji sistemlerinin kırılabilirliği açıkça ortaya çıkmıştır. Örneğin, küresel olarak kişi başına düşen ekilebilir arazi miktarı 1962'den 1998'e kadar 0,43 ha'dan 0,26 ha'a düşmüştür. FAO, büyük politika değişiklikleri yapılmadığı takdirde bu rakamın şimdiye 2030 arasında % 1,5 daha düşeceğini tahmin etmektedir⁽⁵²⁾.

Benzer şekilde, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), önemli politika değişiklikleri getirilmezse, bundan sonraki 20 yıl içinde küresel enerji ihtiyacının % 40 artmasını beklemektedir⁽⁵³⁾. IEA, artan uzun vadeli

talep nedeniyle, bir küresel enerji krizi konusunda tekrar tekrar uyarıda bulunmaktadır. Uzun vadeli çevreci hedeflerle uyumlu olan, düşük karbonlu, kaynak verimliliği yüksek bir enerji sistemine geçiş sağlayabilmek için, enerji verimliliği, yenilenebilir enerjiler ve yeni altyapılara büyük ve devamlı yatırımlar yapılması gerekmektedir⁽⁵³⁾ ⁽⁵⁴⁾.

Ancak, önümüzdeki on yıllarda en büyük darbeyi vuran, su kıtlığı olabilir. Bir tahmine göre, sadece 20 yıl içinde, küresel su ihtiyacı, bugünkünden % 40 daha fazla, en hızlı gelişmekte olan ülkelerde en az % 50 daha fazla olabilir⁽⁵⁵⁾. Ayrıca, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi Sekreteryası tarafından yakınlarda hazırlanan bir değerlendirmeye göre, dünyadaki büyük nehir sistemlerindeki su akışının yüzde 60'tan fazlası şiddetli bir şekilde değişikliğe uğratılmıştır. Dolayısıyla, su çıkarımı için mevcut su miktarının ekolojik sürdürülebilirliği sınırına ulaşılmıştır ve 2030'da dünya nüfusunun % 60'ı hâlâ gelişmiş hijyenik imkânlarından yoksun olmaya devam ederken, muhtemelen nüfusun % 50'ye varan bir kısmı, suyun yüksek baskı altında olduğu yerlerde yaşıyor olacaktır⁽⁵⁶⁾.

Şekil 7.5 Dünyadaki yetersiz beslenen kişi sayısı; Gelişmekte olan ülkelerdeki yetersiz beslenen kişi sayısı yüzdesi (1969–2009)



Kaynak: BM Gıda ve Tarım Örgütü (°).

Altyapı sistemleri çoğunlukla eskidir ve bu sistemlerin gerçek performansı ve su kayıpları hakkında bilgi eksikliği vardır ⁽⁵⁷⁾. Bir tahmin, 2015'te tüm dünyada su ve atık su hizmetlerinin bakımı için 772 milyar Dolar'lık yıllık yatırıma ihtiyaç olacağını öngörmektedir ⁽⁵⁸⁾. Bu noktada, gıda ve enerji temini alanlarında dalgalanma etkisi olasılığı da vardır; sözgelimi, tarımsal üretimin azalması, genel toplumsal direncin düşmesine neden olabilir.

Daha şimdiden, dünyanın birçok yerinde, yenilenemeyen kaynakların kullanımı, sınıra yaklaşmıştır, potansiyel olarak yenilenebilir nitelikteki kaynaklara yeniden üretim kapasitelerinin üzerinde bir tüketim hızıyla kullanılmaktadır. Bu gibi dinamikler, Avrupa'nın, görece zengin doğal zenginliklere sahip olan komşu ülkelerinde de gözlemlenebilir.

Su kaynaklarının aşırı harcanması ve bununla birlikte güvenli içme suyu ve hijyen eksikliği, hem Doğu Avrupa hem de Akdeniz Bölgesinde kritik sorunlardır ⁽³⁵⁾.

Küresel düzeyde, yoksulluk ve sosyal yoksunluklar, ekosistemdeki bozulmalar ve iklim değişiklikleri nedeniyle daha da kötü hâle gelmektedir. Küresel düzeyde, aşırı yoksulluğun hafifletilmesi çabaları, 1990'lara kadar makul ölçüde etkili olmuştur ⁽⁵¹⁾. Ancak, 2006'dan 2009'a kadar tekrarlanan gıda ve ekonomik krizler, tüm dünyadaki artan yetersiz beslenme oranı eğilimini iyice büyütüştür. Yetersiz beslenen kişilerin sayısı, 2009'da ilk kez 1 milyarın üzerine çıkmış ve gelişmekte olan ülkelerde oldukça hızlı bir şekilde düşmekte olan yetersiz beslenme oranı, son birkaç yıldır yeniden artmaya başlamıştır.

Kaynakların aşırı tüketimi ve iklim değişiklikleri, doğal zenginlikler üzerindeki tehditleri daha da kötü hâle getirmektedir. Aynı zamanda yaşam kalitesini de etkileyerek, sosyal ve politik istikrarın zayıflaması potansiyelini doğururlar ⁽²⁾ ⁽⁸⁾. Ayrıca, milyonlarca insanın geçim kaynakları, kaçınılmaz olarak, yerel ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğiyle bağlantılıdır. Demografik baskılarla birlikte, azalan sosyo-ekolojik dayanıklılık, çevre ve güvenlik tartışmasına yeni bir boyut ekleyebilir. Zira kıt kaynaklar etrafında çatışmaların yoğunlaşması ve göç baskılarını artırması olasılığı büyüktür ⁽²⁾ ⁽⁵⁹⁾.

Kutu 7.3 Çevresel eşiklerin ve gezegenin sınırlarının belirlenmesine doğru

Yerbilimleri bilim insanları, yeryüzünün kendi kendini yenileme kapasitesini belirleyen biyo-jeofizik süreçlerdeki karşılıklı etkileşimlerin karmaşıklığını anlamaya çalışmaktadır. Bu bağlamda, ekoloji uzmanları, bir dizi temel ekosistem sürecinde, aşıldığı takdirde bir ekosistemin işlevi şeklinin temelden değişmesine yol açan eşikler gözlemlemiştir.

Daha yakın zamanda, bir grup bilim adamı, gezegenin, felaket boyutunda çevresel değişiklikleri önlemek için insanlığın içinde kalması gereken birçok sınır tanımlamıştır ⁽⁶⁾. Üç kritik sınırın şimdiden aşılmış olduğunu iddia etmektedirler; biyolojik çeşitlilik kaybının, iklim değişikliğinin ve azot çevrimine insan müdahalesinin hızı. Ancak ciddi bilgi eksikliklerinin ve belirsizliklerin olduğunu da belirtmektedirler.

Gezegenin bu gibi sınırlarını saptama ve sayısallaştırma çabası, böyle bir girişimin yapılabilirliği hakkında ve bazıları yerel nitelikte olan (sözgelimi nitrat seviyeleri ve biyolojik çeşitlilik kaybı) süreçler için küresel bir oran hesaplamının anlamlı olup olmadığı hakkında, daha geniş bir tartışmaya yol açmıştır ⁽⁹⁾. Böylesine bilimsel çalışmaların genel olarak kabul edilebilir, ancak bilimsel gerekçelendirme, rastgele olmayan kesin değerlerin seçilme olasılığı ve karşılıklı etkileşimlerin karmaşıklığının bir sınır değere indirgenmesi sorunları hakkında kaygılar ortaya çıkmıştır ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾.

Sınır değerlerin etik ve ekonomik sorunlarla karşılıklı dengesi ve bu değerlerin hedeflerle karıştırılması bağlamında sorunlar ortaya çıkabilir. Sayısal sınırlar konmasının, etkili eylemleri geciktirebileceğini ve çevrenin, geri dönüşü olmayan noktaya kadar bozulmasına yol açacağını savunanlar da vardır ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾.

Kaynak: AÇA.

Küresel gelişmeler, Avrupa'nın sistemik risklere karşı zayıflıklarını artırabilir

Değişimlerin altında yatan küresel nedenlerden birçoğu Avrupa'nın doğrudan etki alanının dışında gerçekleştiğinden, Avrupa'nın dış kaynaklı değişiklikler karşısındaki zayıflığı ciddi şekilde artabilir; bu konuda, özellikle komşusu olan ülkelerdeki gelişmelerin altını çizmek gerekir. Avrupa, kaynakları kıt olan bir kıtadır ve dünyanın, küresel çevresel değişikliklere en çok eğilimli bazı bölgelerine komşudur. Dolayısıyla, bu bölgelerle aktif işbirliği içinde olmak, Avrupa'nın karşı karşıya kaldığı bir dizi sorunla mücadele etmeye yardımcı olabilir.

Ana nedenlerden birçoğu, küresel düzlemde gerçekleşmektedir ve yıllar içinde değil, ancak muhtemelen önümüzdeki onyıllar içinde açığa çıkacaktır. Dünya Ekonomik Forumu'nda yapılan bir değerlendirmede, çeşitli riskler arasındaki karşılıklı bağlantıların artması nedeniyle sistemik risk düzeyindeki artış konusunda uyarıda bulunulmuştur ⁽⁶⁰⁾. Değerlendirmede ayrıca, karşılıklı ilişkilerin son derece arttığı bir dünyada, dış koşullardaki beklenmedik, ani değişikliklerin kaçınılmaz olduğu vurgulanmıştır. Ani değişikliklerin çok büyük etkileri olabilmekte birlikte, muhtemelen gerçek zarar potansiyelleri ancak onyıllar içinde ortaya çıkacak ve ekonomik etki ve sosyal maliyet potansiyelleri fazlasıyla hafife alınan en büyük riskler, “uzun sürede gerçekleşen kayıplardan” kaynaklanmaktadır ⁽⁶⁰⁾. Doğal sermayenin aşırı tüketimine devam edilmesi, uzun sürede gerçekleşen kayıplara bir örnektir.

İster ani değişiklikler olarak ister uzun sürede olsun, bu gibi sistemik riskler, yalnızca belirli öğeler üzerindeki etkiler yapmak yerine, bütün bir sisteme – sözgelimi bir pazara veya bir ekosisteme – zarar verme hatta o sistemin tamamen çökmesine neden olma potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda, nedenler ve riskler arasındaki, burada vurgulanan karşılıklı ilişkiler önem taşımaktadır: risk paylaşımı, sistem içinde daha fazla sayıda öge arasında dağıldığı takdirde bu bağlantılar sistemin sağlığını da artırabilir, öte yandan pekâlâ daha fazla hassaslığa da yol açabilir. Buradaki bir aksama, çoğunlukla sistemin çeşitliliğindeki azalmanın ve yönetim boşluklarının sonucu olarak, zincirleme etkilere neden olabilir ⁽⁶⁰⁾ ⁽⁶¹⁾.

İlgili temel bir risk, küresel çevresel geri besleme mekanizmalarındaki ve bunların Avrupa üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerindeki ivmelenmedir. Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi ⁽¹²⁾ ve IPCC Dördüncü Değerlendirme Raporu'ndan ⁽⁶²⁾ beri, bilimsel değerlendirmelerde, çevresel geri besleme mekanizmalarının, yeryüzünün temel sistem bileşenlerinde büyük ölçekli, doğrusal olmayan değişikliklerin ortaya çıkma olasılığını artırdığı konusunda uyarılarda bulunulmaktadır. Örneğin, artan küresel sıcaklıklarla birlikte, geniş ölçekli, doğrusal olmayan değişiklikleri tetikleyebilecek dönüm noktalarının kaçırılması riski giderek artmaktadır ⁽⁶³⁾.

Sistemik riskler, eğer gerektiği şekilde ele alınmazlarsa, hem yerel, hem de küresel ölçekte refahımızın bağımlı olduğu hayatî sistemler, doğal zenginlikler ve altyapılar üzerinde çok büyük zararlara yol açma potansiyeline sahiptir. Dolayısıyla, sistemik risklerin nedenlerinden bazılarıyla başa çıkmak, uyarlanabilir yönetim uygulamaları geliştirmek ve baskı düzeyi giderek artan çevre sorunları açısından dayanıklılığı artırmak için, ortaklaşa çabalar gereklidir.

Kutu 7.4 Dönüm noktaları: büyük ölçekli (doğrusal olmayan) iklim değişikliği riskleri

Dönüm noktalarından kasıt nedir? Bir sistem birden çok denge durumuna sahipse, yapısal açıdan farklı durumlara geçişler mümkündür. Bir dönüm noktası aşılsa, sistemin gelişimi artık o sistem üzerindeki baskının zaman ölçeği tarafından değil, kendi iç dinamikleri tarafından belirlenmeye başlar; bu da orijinal baskının yol açtığından çok daha hızlı değişimlere yol açabilir.

Bazılarının Avrupa için potansiyel olarak önemli sonuçları olan, birçok dönüm noktası belirlenmiştir – ancak, bunların çok farklı ve bazen de belki çok uzun zaman süreçleri içinde kendilerini gösterebileceğini hatırlatmakta yarar vardır.

Avrupa'yı etkilemesi muhtemel olan büyük ölçekli potansiyel değişikliklerden biri, Batı Antarktika Buz Tabakası'nın (WAIS) ve Grönland Buz Tabakası'nın (GIS) erimesidir – şimdiden, GIS'in erimesindeki hızlanmaya ilişkin kanıtlar mevcuttur. 1990 sıcaklıklarının üstünde sürekli olarak 1–2 °C veya 3–5 °C sıcaklık, GIS ve WAIS'te en azından kısmen erimenin meydana geleceği dönüm noktalarını oluşturacak ve bunu deniz seviyesinde yükselme izleyecektir ^(*) ^(w).

Doğrusal olmayan etkilerin ne olacağı, sözgelimi okyanus akıntılarında neler olabileceği, fazla açıklık kazanmamıştır. Atlas Okyanusu boylamsal akıntı devriminin bazı bölümleri, mevsime ve onyıla göre değişkenlik göstermektedir, ancak akıntının devriminde tutarlı bir eğilimi gösteren veri mevcut değildir. Boylamsal olarak akıntının devriminde meydana gelebilecek bir yavaşlama, Avrupa'daki küresel ısınma eğilimleriyle geçici olarak etkileşimde bulunabilir, ama başka yerlerde beklenmedik ve ciddi sonuçları olabilir.

Donmuş toprak tabakasındaki erimeden kaynaklanan metan (CH₄) emisyonundaki artış, okyanus tabanındaki hidratların destabilizasyonu ve bir ekosistem türünden diğerine, iklimden kaynaklanan hızlı geçişler, olası dönüm noktalarına verilebilecek diğer örneklerdir. Bu süreçler hakkındaki bilgimiz şimdilik sınırlıdır ve bulunduğumuz yüzyılda temel etkilere değişiklik olması ihtimalinin genelde düşük olduğu kabul edilmektedir.

Kaynak: AÇA.



8 Gelecekteki çevresel öncelikler: bazı düşünceler

Şimdiye kadar olmadığı ölçüde hızlı değişiklikler, karşılıklı olarak riskler ve artan zayıflıklar, yeni sorunlar oluşturmaktadır

Önceki bölümlerde, dünyanın çevresel değişikliklere uğramakta olduğu ve dolayısıyla, ölçek, hız ve karşılıklı ilişkiler bakımından benzeri görülmemiş yeni sorunların ortaya çıktığı gerçeği vurgulanmıştır.

Gelişmiş ülkeler tarafından ekonomik kalkınmayı sürdürmek için doğal sermaye rezervlerinin yoğun kullanımı ve ekosistemlerin bozulması, küresel ısınmaya, biyolojik çeşitlilik kaybına ve sağlığımız üzerinde olumsuz çeşitli etkilere neden olmuştur. Aniden ortaya çıkan bu olumsuz etkilerden çoğu Avrupa'nın doğrudan etki alanının dışında kalsa bile, bunların Avrupa ekonomisinin ve toplum direncini ve sürdürülebilir gelişmesi için önemli sonuçları olup, potansiyel riskler yaratacaktır.

Yeni ve gelişmekte olan ekonomiler, son yıllarda bu eğilimi tekrarlamıştır. Ancak, artan nüfuslar, orta sınıf tüketicilerin sayısındaki artış ve tüketim kalıplarındaki, gelişmiş ülkelerdeki düzeylere yaklaşan değişiklikler; azalan enerji ve hammaddelerin peşinden koşan, şimdiye kadar görülmemiş ölçüdeki finans akışı; ekonomik güçteki, büyümedeki ve ticaret eğrilerindeki, gelişmiş ekonomilerden yeni ve gelişmekte olan ekonomilere doğru benzersiz yer değiştirmeler; ve fiyat rekabeti nedeniyle üretimin yer değiştirmesi sonucunda, aynı eğilimler bu kez çok daha büyük bir hızda gerçekleşmiştir.

Geçmişteki bu gelişmelerin en açık etkilerinden biri iklim değişikliğidir: 2 °C hedefine uyulmaması, gezegenin sınırlarının aşılması riskinin muhtemelen en somut örneğidir. Bu hedef içinde kalabilmek için Avrupa'da 2050'ye kadar CO₂ emisyonlarında % 80 ilâ 95 düşüş elde edilmesi yönündeki uzun vadeli hedef, Avrupa'nın mevcut ekonomisinde kökten dönüşümler gerektirmektedir. Yeni ekonominin temel dayanakları, başka bazı önlemlerin yanı sıra, düşük karbonlu enerji ve ulaşım/taşıma sistemleri olmalıdır.

Geçmişte olduğu gibi, iklim değişikliğinin gelecekteki etkilerinin de orantısız bir şekilde toplumun en zayıf kesimlerini yani çocukları,

yaşlıları ve yoksulları en fazla etkileyeceği tahmin edilmektedir. Olumlu tarafta ise, yeşil alanlar, biyolojik çeşitlilik, temiz su ve hava, insan sağlığı için önemli yararlar getirecektir. Ancak, bu konu da yarar ve avantajların paylaşımı hakkında sorulara yol açmaktadır; zira mekânsal planlama ve yatırım kararlarında çoğunlukla yoksullar yerine zenginler tercih edilir.

İyi korunmuş ekosistem ve ekosistem hizmetleri, iklim değişikliğinin etkilerinin hafifletilmesi ve adaptasyon hedeflerini desteklemek için temel önemdedir ve bunun sağlanması için, biyolojik çeşitliliğin korunması şarttır. Ekosistemlerin oynayabileceği rolün dengelenerek, beklenen etkilere karşı tampon oluşturması sağlanabilir. Suda ve karada yeni yerleşimlere olan ihtiyacın artması, sözcümleri kent planlamacılarının, mimarların ve çevre korumacıların önüne yeni güçlükler çıkartmaktadır.

Sürmekte olan, karbon yoğunluklu enerjiden, düşük karbonlu enerjiye geçme yarışının, kara, su ve deniz ekosistemlerine ve hizmetlerine yönelik talepleri daha da yoğunlaştıracağı tahmin edilmektedir. İlk ve ikinci nesil biyolojik yakıtlar bu konuda örnek oluşturur. Bu talepler; örneğin yeni kimyasal maddelere yönelik olanlar arttıkça, gıda, ulaşım/taşıma ve dinlenme kullanımlarıyla olan mevcut çatışmalar muhtemelen artacaktır.

Bu raporda değerlendirilen çevre sorunlarından birçoğu, daha önceki AÇA raporlarında vurgulanmıştır ⁽¹⁾ ⁽²⁾. Bugün farklı olansa, tüm dünyadaki karşılıklı bağlantılılık derecesinin riskleri daha yaygın hâle getirmesi ve belirsizlikleri artırmasıdır. Bir alandaki veya bir coğrafi bölgedeki ani bozulmalar, bulaşıcı hastalıklar, geri beslemeler veya diğer ilave etkiler sonucunda, büyük bir ekonomide geniş ölçekli zararlara yol açabilir. Son dönemdeki küresel ekonomik kriz ve İzlanda'daki volkanik patlama olayları, bunu ortaya koymuştur ⁽³⁾ ⁽⁴⁾.

Bu gibi krizler, toplumun risklerle başa çıkmasının ne kadar zor olduğunu da göstermiştir. Açıkça görülen ve çok sayıdaki erken uyarı işareti, çoğunlukla yaygın bir şekilde görmezden gelinmektedir ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾. Ayrıca, yakın zamanlarda, karşılaştığımız sorunlara daha çabuk ve daha sistematik yanıt vermek için ders çıkarabileceğimiz, iyi ve kötü pek çok tecrübe yaşanmıştır. Bu yanıtlar, sözcümleri, birden çok kriz yönetimi, iklim müzakereleri, ekolojik yenilikler, bilgi teknolojileri veya küresel bilgi gelişimi aracılığıyla geliştirilebilir.

Bu son bölümde, geleceğe dönük olarak, yeni ortaya çıkmakta olan bazı çevresel öncelikler hakkındaki düşünceler ortaya konmuştur:

- İklim değişikliği, doğa ve biyolojik çeşitlilik, doğal kaynak kullanımı ve atıklar, çevre, sağlık ve yaşam kalitesi konularındaki **mevcut çevresel önceliklerin daha iyi uygulanması ve daha da güçlendirilmesi**. Bunlar önemli öncelikler olarak kalmakla birlikte, bunlar arasındaki ilişkinin yönetilmesi daha da önemlidir. Sektörel ve çevresel politikaların izlenmesinin ve uygulanmasının geliştirilmesi, çevre üzerinde olumlu sonuçlar elde edilmesini sağlayacak, istikrarı getirecek ve daha etkili yönetişimi destekleyecektir.
- **Doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin özel yönetimi**. Çevresel önceliklerin ele alınması ve bunlara bağımlı olan birçok sektörün yararı için, kaynak verimliliğinin ve dayanıklılığının artırılması, temel entegrasyon yaklaşımı belirginleşmektedir.
- **Çevre konularının birçok sektörel alanı kapsayacak şekilde tutarlı bir entegrasyonu**, doğal kaynakların kullanılma verimliliğini arttırmaya, dolayısıyla çevre üzerindeki, birden çok kaynaktan ve ekonomik faaliyetten kaynaklanan ortak baskıları azaltarak, yeşil ekonominin gelişmesine yardımcı olacaktır. Bu entegrasyondaki tutarlılık aynı zamanda, sadece tek bir hedefe yönelik olmayan, geniş ilerleme önlemleri alınmasına da olanak sağlayacaktır.
- Avrupa'nın doğal sermayesinin uzun vadeli yaşayabilirliğini ve Avrupa dışındaki doğal zenginliklere olan bağımlılığın azaltılmasını sağlayacak **yeşil ekonomiye doğru dönüşüm**.

Devam etmekte olan, Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik Ekonomisi (TEEB) araştırması, biyolojik çeşitlilik perspektifinden ve doğal sermayeye yapılacak yatırımın nasıl teşvik edilebileceği açısından, bu fikirlerle uyum içindedir ⁽⁷⁾. Politika yapıcılara sunulan öneriler arasında, direnci artırmak için yeşil altyapıya yatırım yapılması, ekosistem hizmetleri karşılığında ödemelerin getirilmesi, zararlı sübvansiyonların kaldırılması, doğal kaynak muhasebesi ve fayda maliyet analizi için yeni usüller getirilmesi ve ormanların, mercan resiflerinin ve balıkçılık kaynaklarının bozulmasının yanı sıra, ekosistem bozulması ve yoksulluk arasındaki ilişkileri ele alan spesifik eylemlerin başlatılması gibi geniş kapsamlı eylemler sayılabilir.

Doğal sermaye ve ekosistem hizmetleri, karşılıklı olarak birbiriyle bağlantılı bu sorunlardan birçoğunun, bunların içerdiği sistemik risklerin ve daha yeşil, kaynak verimliliği daha yüksek bir ekonomiye geçişin yönetilmesi için entegre bir başlangıç noktası oluşturur. Avrupa'nın karşı karşıya olduğu sorunların tek bir 'kolay çözüm' yoktur. Bu raporun da gösterdiği gibi, aksine, bunlarla başa çıkabilmek için uzun vadeli, birbiriyle bağlantılı yaklaşımların gerektiği açıktır.

Bu rapor aynı zamanda, ekonomik, sosyal ve çevresel konuları dengeleyen yeni yaklaşımların, mevcut Avrupa çevre politikalarının oluşturduğu sağlam zemin üzerine inşa edilebileceğine dair kanıtlar da sunmaktadır. Gelecekteki eylemler, Avrupa düzeyinde oturtulmuş olan bir dizi temel ilke üzerine kurulabilir: çevre konularının diğer önlemlerle entegrasyonu, tedbir ve önlem yaklaşımı, sorunun kaynağında düzeltilmesi ve kirleten öder prensibi.

Çevre koruma önlemlerinin uygulanması ve güçlendirilmesi, birçok yarar getirir

Temel hedeflere hâlâ ulaşılamamış olduğundan, Avrupa'da çevre politikalarının tam olarak uygulanması her şeyden önde gelir (bkz. Bölüm 1). Ancak, bir alandaki hedeflerin, yanlışlıkla, beklenmeyen sonuçlar yüzünden başka bir alandaki hedefe engel olabileceği veya etkisiz hâle getirebileceği açıktır. Dolayısıyla, farklı alanlardaki politikaların etki değerlendirmelerinin geliştirilme süreci boyunca, doğal sermayenin tümünü hesaba katan yaklaşımlar aracılığıyla, sinerji ve ortak yarar arayışı içinde olunmasına ihtiyaç vardır.

Geçtiğimiz onyıllardaki çevre politikasındaki değişiklikler yani yasal düzenlemeler, standartlar ve vergilendirme yoluyla, bir dizi sosyal ve ekonomik yarar getirmiştir. Bunlar sayesinde, – örneğin hava ve su kirlilik değerlerine sınırlar getirilerek, ürün standartları oluşturularak ve atık su arıtma tesisleri, atık yönetimi altyapıları, içme suyu sistemleri, temiz enerji ve ulaşım sistemleri inşa edilerek – altyapı ve teknoloji yatırımlarının çevre ve insan sağlığı üzerindeki risklerin azaltılması sağlanmıştır.

Bu gibi politikalar, ekonominin, başka türlü mümkün olamayacak şekilde büyüebilmesine olanak sağlamıştır. Örneğin, ulaşım/taşıma, imalat ve inşaat sektörlerinde hava kirliliği standartlarının yeniden düzenlenmesi,

kanalizasyon sistemlerindeki gelişmeler olmadan ve sağlık üzerinde ciddi etkilere yol açmadan bu kadar hızlı büyüme sağlanamazdı.

Avrupa'daki çoğu insan için sağlık, yaşam kalitesi ve çevre hizmetleri büyük ölçüde düzeltilmiş ve bu konulardaki farkındalık ve ilgi düzeyi her zamankinden yüksek duruma, çevreci eylemler ve yatırımlar ise şimdiye dek benzeri görülmemiş duruma gelmiştir. Şimdiye kadarki temel yararlar arasında, yeni pazarlar yaratılması ve istihdamın desteklenmesi doğrultusundaki yatırım stratejileri, iç pazardaki şirketler için hareket alanı yaratılması, yeniliklerin ve teknolojik gelişmelerin halka sunulmasının teşvik edilmesi ve tüketici çıkarları sayılabilir.

Avrupa'daki tüm işlerin tahminen dörtte birinin ya doğrudan ya da dolaylı olarak doğal çevreyle bağlantılı olduğu düşünülürse, istihdam da sağlanan başlıca yararlarından biridir (*). Avrupa, devletler, şirketler ve üniversiteler tarafından 40 yıllık tecrübeyle elde edilmiş olan patentlere ve diğer bilgilere dayalı olarak, ürünlerde ve hizmetlerdeki ekolojik yenilikler sayesinde bu konuda daha da ilerleme kaydedebilir.

Ne var ki, devletlerin çevre ve enerji araştırma ve geliştirme çalışmalarına harcadığı miktar, tipik olarak, araştırma ve geliştirmeye yapılan toplam devlet harcamalarının % 4 ile sınırlı kalmaktadır. Bu oran, 1980'lerden beri ciddi bir düşüş göstermiştir. Ayrıca, AB'nin, GSMH'nin % 1,9'unu oluşturan araştırma ve geliştirme harcamaları (*), 2010'a kadar % 3'ün öngörüldüğü Lizbon strateji hedefinin oldukça gerisinde kalmıştır ve ABD, Japonya, son zamanlarda Çin ve Hindistan gibi, yeşil teknolojilere yatırım yapan başlıca rakiplerin de gerisindedir.

Yine de, hava kirliliğinin azaltılması, su ve atık yönetimi, ekolojik verimlilik teknolojileri, kaynak verimliliği mimarisi, ekolojik turizm, yeşil altyapı ve yeşil finansal araçlar gibi birçok alanda Avrupa, ilk olmanın birçok avantajına sahiptir. Ekolojik yenilikleri daha da destekleyen ve doğal zenginliklerin verimli kullanımına dayalı standartlar getiren bir yasal çerçeve içinde, bundan daha fazla yararlanmak mümkündür. Geçtiğimiz onyılların çabaları meyvelerini vermiştir: Avrupa Birliği, sözelimi hava kirliliği, su kirliliği ve atık konusunda, ekonomik rakiplerinin hepsinden daha fazla ürün patentine sahiptir (*).

Çevreci yasaların hep birlikte uygulanmasında da ek yararlar vardır. Örneğin, iklim değişikliğinin ve hava kirliliğinin azaltılması konularındaki yasal düzenlemelerin birleştirilmesi, kamu sağlığı ve

ekosistemler üzerindeki zararların azaltılması yoluyla, yılda yaklaşık 10 milyar Avro yarar sağlayacaktır ^(A) ⁽¹¹⁾. Örneğin, çevreci üretici sorumluluğu konusundaki yasal düzenlemeler (sözgelimi REACH ⁽¹²⁾, WEEE Direktifi ⁽¹³⁾, RoHs Direktifi ⁽¹⁴⁾) uluslararası şirketleri, dünya çapında üretim süreçlerini AB standartlarına uygun şekilde tasarlamaya zorlamış, böylelikle tüm dünyadaki tüketicilere yarar sağlamıştır. Ayrıca, AB yasaları çoğunlukla Çin, Hindistan, Kaliforniya ve başka yerlerde aynen uygulanmakta, bu da küreselleşmiş ekonomide iyi tasarlanmış politikaların birden çok yararını ortaya koymaktadır.

Avrupa ülkeleri de çevre kirleticilerinin ve atıkların izlenmesi ve düzenli raporlanması konusunda önemli yatırımlar yapmıştır. Bilgi akışı sağlamak için, yerinde ölçüm ve gözlem yapan araçlardan, algılayıcılarla dünyanın gözlemlenmesine varana kadar, mevcut en iyi bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanmaya başlamışlardır. Hemen hemen gerçek zamanlı verilerin ve düzenli olarak güncellenen göstergelerin geliştirilmesi, erken müdahale ve önleyici eylemler için daha güçlü kanıtlar sağlamak, önlemlerin uygulanmasında daha yüksek bir düzey tutturmak ve genel performans değerlendirmelerini geliştirmek suretiyle yönetişimin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır.

Şu anda Avrupa'da çevreci hedefleri desteklemek için çevreye ilişkin ve coğrafi veriler bakımından eksiklik yoktur ve analitik yöntemlerle ve bilgi teknolojileriyle bu verilerden yararlanmak için birçok fırsat mevcuttur. Ancak, erişim kısıtlamaları, istenen ücretler veya fikrî mülkiyet hakları nedeniyle, politika yapımcıların ve çevre alanında çalışan diğer kişilerin bu verilere her zaman kolayca ulaşabilmesi de mümkün değildir.

Avrupa'da, yeni ortaya çıkan sorunlara daha çabuk yanıt verebilmeyi sağlamak amacıyla birçok bilgi politikası ve süreci uygulamaya konmuş veya müzakere edilmektedir. Politikalara destek olmak amacıyla mevcut ve önerilen bilgi toplama etkinliklerinin kullanım biçimlerinin ve kendi aralarındaki bağlantılarının yeniden tasarlanması, bunların istenen sonucu verme yeteneğini ciddi şekilde geliştirebilmektedir. Avrupa Araştırma Çerçeve Programları, yeni Avrupa Uzay ve Dünya Gözlem Politikası (Çevre ve Güvenlik için Küresel İzleme (GMES) ve Galileo girişimleri dâhil), Avrupa'nın mekânsal veri altyapısı (INSPIRE) hakkındaki yeni yasal düzenlemeleri ve e-yönetimin bir parçası olan

Paylaşılan Çevre Bilgi Sistemi (SEIS) çalışması bu karışımın temel öğeleri arasındadır.

Artık, akıllı elektrik şebekeleri, yeni bilgisayar uygulamaları ve mobil coğrafi bilgi sistemi (GIS) tabanlı teknolojiler gibi en son bilgi teknolojilerinden yararlanarak, bu bilgi sistemlerinin tam olarak uygulanması ve böylece bu alandaki AB 2020 strateji ⁽¹⁵⁾ hedeflerinin desteklenmesi fırsatı da vardır.

Geçmiş deneyimler, bir çevre sorununun çerçevesinin belirlenmesinden itibaren, o sorunun etkilerinin (sözgelimi ülkeler tarafından korunma durumu veya çevresel etkiler hakkında raporlama yoluyla) tam olarak anlaşılmasına kadar çoğu zaman 20-30 yıl geçtiğini göstermiştir. Sorunların hızı ve ölçeği düşünülürse, bu kadar uzun bir zaman aralığının, başarılı olmaya olanak vermeyeceği açıktır. Uzun vadeli bakışa sahip, risk ve belirsizlik temelinde izlenen ve gözden geçirme ve değerlendirme için kendi içsel adımlarına sahip olan, karşılıklı olarak bağlantılı politikalar, uzun vadeli tutarlı eylem ihtiyacıyla bu gibi önlemleri uygulamaya koymak için gereken zaman arasındaki karşılıklı dengenin tutturulmasına yardımcı olabilir.

Bilim dünyasından gelen güvenilir erken uyarılara dayalı olarak, zararlı etkilerin azaltılması için erken müdahalenin son derece yararlı olacağı durumlara ilişkin çok sayıda örnek de mevcuttur ⁽¹⁶⁾. İklim değişikliği, kloroflorokarbonlar, asit yağmurları, kurşunsuz petrol, civa ve balık rezervleri bunlar arasındadır. Bu örnekler, bilimsel temele dayanan ilk erken uyarılarla zararı etkili bir şekilde azaltan politik eylemlerin gerçekleştirilebildiği noktaya kadar geçen zamanın çoğu zaman 30 ilâ 100 yıl olduğunu göstermiştir; bu süre boyunca, bu zararlı maruz kalmanın etkileri ve gelecekte maruz kalınacak zararlar büyük ölçüde artmıştır. Örneğin, 1985'te ozon tabakasındaki incelmeyi kendisinin keşfedilmesine kadar beklemeyip de 1970'lerde ilk erken uyarı üzerine eyleme geçilmiş olsaydı, on yılın üzerinde bir süre boyunca fazladan oluşan cilt kanseri vakaları önlenmiş olabilirdi ⁽¹⁶⁾. İklim değişikliği alanında, uzun vadeli etkilerin ele alındığı tecrübeler ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾, benzer zaman aralığına yayılan ve benzer bilimsel belirsizliklere sahip olan başka alanlarda yararlı olabilir.

Doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin yönetimi, sosyal ve ekonomik direnci artırır

Doğal çevrenin bozulmasına yol açmadan ekonomik ve sosyal ilerleme elde etme arzusu yeni değildir. Avrupa'daki birçok endüstri, temel kirletici emisyonları ve belirli malzemelerin kullanımı ile ekonomik büyüme arasındaki bağı koparmıştır. Yeni durum ise, doğal sermayenin yönetilmesinin, Avrupa'da ve küresel olarak, ekonomik büyümeyle sadece kaynak kullanımı değil, aynı zamanda çevre üzerindeki etkiler arasındaki bağların da koparılmasını gerektirmesidir.

Doğal sermaye, bünyesinde birçok bileşeni barındırır. Ekosistem mallarının ve hizmetlerinin elde edildiği kaynak, doğal sermaye stokudur. Bunlar, enerji, gıda ve malzeme kaynakları; atık ve kirlilik için rezervuar; iklim, su ve arazi düzenleme hizmetleri; yaşamak ve dinlenmek için gereken çevreyi sağlar – özünde, toplumlarımızın ana dokusunu sunar. Bunlardan yararlanmak, çoğunlukla farklı hizmetler ve stokların korunmasıyla kullanılması arasında bir dengenin sağlanmasını gerektirir.

Bu dengenin doğru olarak sağlanması, toplumumuzu ve ekonomilerimizi bir arada tutan diğer dört sermaye türü (yani, insanî, toplumsal, imalat ve finansal sermaye) arasındaki birçok ilişkinin kavranmasına bağlıdır. Bu farklı sermayeler arasındaki ortak özellikler, örneğin aşırı tüketim ve yetersiz yatırım, farklı politika alanlarını kapsayan (sözgelimi mekânsal planlama, ekonomik sektörlerle çevreci değerlendirmeler arasındaki entegrasyon), çok daha tutarlı ve bütüncül bir eylem; bilgiye, bu risklerden birçoğunun kendini birçok onyılda gösterebileceğinin farkında olan, daha uzun vadeli ve daha derin bir yaklaşım (sözgelimi senaryo planlaması); ve yakın vadeli eylemler konusunda, uzun vadeli ihtiyaçları önceden tahmin eden ve teknolojik çıkmazlardan kaçınan, akıllı kararlar (sözgelimi altyapı yatırımları) bağlamındaki potansiyeli gösterir⁽¹⁹⁾.

Doğal sermayenin, bunları yönetmek için farklı politika önlemleri gerektiren, üç temel türü vardır (bkz. Bölüm 6). Bazı durumlarda, tükenen doğal sermayenin yerine, yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesinde ve bunlara yatırım yapılmasında kullanılan, yenilenemeyen enerji kaynakları kullanılabilir. Ancak, çoğu durumda bu mümkün değildir. Doğal sermayenin çoğunun, örneğin biyolojik

çeşitliliğin yerine başka bir şey konamaz ve temel ekosistem hizmetlerinin mevcudiyetini devam ettirebilmek için, şimdiki ve gelecekteki kuşaklar için, bu zenginliklerin korunması gerekir. Benzer şekilde, bir yandan olası ikame ürünlere yatırım yapılırken, bir yandan da yenilenemeyen kaynakların, ekonomik ömürlerini uzatacak şekilde dikkatle yönetilmesi gerekir.

Doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin yönetiminin gerektirdiği, çevre üzerindeki, birden çok sektörel faaliyetten kaynaklanan baskılarla başa çıkmak için zorlayıcı ve entegre edici bir yaklaşımdır. Çeşitli coğrafi ölçeklerde uygulanan mekânsal planlama, kaynak muhasebesi ve sektörel politikalar arasındaki tutarlılık, doğal sermayenin korunmasıyla bunların ekonominin talepleri doğrultusunda kullanılması arasındaki karşılıklı tahsisinin yönetimine yardımcı olabilir. Böyle entegre bir yaklaşım, ilerlemenin daha geniş bir şekilde ölçülebilmesi için bir çerçeve oluşturacaktır. Avantajlardan biri, çeşitli sektörel hedefleri kapsayan politika eylemlerinin etkinlik derecesinin analiz edilebilmesi olacaktır.

Dolayısıyla, doğal sermayenin yönetilmesi meselesinin merkezinde, doğal sermayeyi oluşturan ekosistemlerin yapısının ve işlevlerinin korunması ve daha az kaynak girdisi kullanma ve çevre üzerinde daha az etkiye yol açma yollarını bularak kaynak verimliliğinin artırılması sorunları yer alır.

Bu bağlamda bir yaşam döngüsü enerji, su, gıda, farmasötikler, madenler, metaller ve malzemeler için, kaynak verimliliğinin ve güvenliğinin artırılması, Avrupa'nın küresel çapta kaynaklara bağımlılığını azaltmaya ve yenilikleri teşvik etmeye yardımcı olabilir. Kaynakları kullanmanın sonuçlarını bütünüyle hesaba katan fiyatlar da daha yüksek kaynak verimliliğine ve yeniliklere yönelik mesleki ve tüketici davranışının teşvik edilmesinde önemli bir araç olacaktır.

Asya ve Latin Amerika'nın kaynaklar için giderek artan rekabeti ve dünyanın en büyük ekonomik ve ticarî bloğu olan AB27 ülkeleri üzerindeki giderek artan baskılar göz önüne alındığında bu, Avrupa için özellikle önemlidir. Örneğin Japonya, uzun süredir kaynak verimliliği konusundaki öncülüğüyle tanınmaktadır. Ancak, Çin gibi başka bazı ülkeler de maliyetleri düşürmenin ve gelecekteki pazar fırsatlarının çifte avantajının farkında olarak, bu bağlamda önlerine büyük hedefler koymaktadır.

Sanayi devriminden beri, ekonomimizi beslemek için yenilenebilir kaynakların kullanılmasından yenilenemez kaynakların kullanılmasına doğru bir geçiş görülmektedir. Sanayileşmiş ülkelerdeki toplam malzeme akışında yenilenemez enerji kaynaklarının 1900'deki % 50'lik payına karşılık, 20. yüzyılın sonlarına doğru bu oran % 70 olmuştur ⁽²⁰⁾.

Avrupa, yenilenemeyen kaynaklar açısından dünyanın geri kalanına kuvvetle bağımlıdır ve bu yenilenemeyen kaynaklardan bazılarının – sözgelimi, fosil yakıtlar veya bilgi teknolojisi ürünlerinde kullanılan nadir bulunan mineraller – gerek jeopolitik, gerekse tedarik nedenleriyle, ucuza edinilmesi giderek çoğunlukla güç, hatta imkânsız hâle gelmektedir. Bu gibi eğilimler, Avrupa'yı, yenilenemeyen kaynaklara aşırı bağımlılıktan kaynaklanabilecek, dışarıdan temindeki krizlere karşı zayıf kılmaktadır. Bu eğilimin ele alınması, AB 2020 stratejisi kapsamındaki kaynak verimliliği hedefine ulaşılması için temel bir öge olabilir ⁽¹⁵⁾.

Doğal zenginliklerin yönetimine dayalı uzun vadeli gelişmeye doğru kayılması doğrultusundaki daha geniş kapsamlı bir gerekçe de doğal kaynakların günümüzdeki yetersiz yönetiminin, gelecek nesiller için yeni riskler doğuracağı gerçeğidir. İklim değişikliğinin, biyolojik çeşitlilik kaybının ve ekosistemlerin bozulmasının yansıttığı gibi, çevre üzerindeki olumsuz etkiler, onyıllar boyunca kaynakların aşırı tüketilmiş ve bunların bakımı ve yerine yenilerinin konması için yetersiz yatırım yapılmış olmasının sonucunda yavaş yavaş birikerek çoğalmıştır.

Çoğunlukla gelişmiş ülkelerde yoğunlaşmış olan bu etkilerin hafifletilmesi ve bunlara adapte olunması güç olacaktır. Ayrıca, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, doğal sermayeyle ilgili mülkiyet hakları tanımlanmamış durumdadır ve başka bazı faktörlerin yanı sıra, doğal sermayenin bozulma sürecinin nispeten görünmez nitelikte oluşu, biriken 'borçların' gelecek nesillere aktarılmasına yol açmaktadır.

Ekosistem temelli yaklaşımlar, Avrupa'da yenilenemeyen ve yenilenebilir kaynaklara yönelik mevcut ve beklenen taleplerin yönetilmesine ve doğal sermayenin bundan sonra aşırı tüketimine devam edilmesini önlemeye yönelik tutarlı yöntemler önerir. Özellikle arazi ve su kaynakları, kaynak yönetimine yönelik, entegre ekosistem temelli yaklaşımları güçlendirecek uygun giriş noktaları sunar. Örneğin Su Çerçeve Direktifi'nin esası, gerek su gerekse kara ekosistemlerinin korunması hedefidir. Ekosistemlerin birden çok işlevli yararlarının farkında olan yaklaşımlar, 2010 sonrası biyolojik çeşitlilik politikalarına yönelik önerilerin merkezindedir ve bu yaklaşımlar balıkçılık, denizcilik, tarım ve ormancılık sektörlerinde güç kazanmaktadır.

Kutu 8.1 Doğal sermaye muhasebesi, farklı kullanımlar arasındaki ilişkiyi gösterebilir

Aşağıdaki örnekler, doğal sermaye muhasebesiyle ilgili güçlükler hakkında bir fikir verecektir:

- **Toprak:** Avrupa'nın toprakları, 70 milyar ton karbon içeriğiyle devasa bir karbon rezervuarıdır ve kötü yönetimin ciddi sonuçları olabilir: sözgelimi, Avrupa'nın geriye kalan turbalı bataklıklarının korunamaması, Avrupa'nın yollarına çıkacak fazladan 40 milyon otomobilin neden olacağı miktarda karbonun havaya salınmasına neden olacaktır. Çeşitli genlere ve kültürlere dayalı, daha az yoğun farklı tarım rejimleri, toprağın taşıma kapasitesine saygı göstererek daha üretken olabilir ⁽⁸⁾. Bu rejimlerde, doğanın korunması, çiftçilere empoze edilen bir yük olmaktan çıkıp, toprağın ve gıda kalitesinin korunmasına ciddi bir katkı sağlar, dolayısıyla tarıma, gıda sanayiine, perakende satıcılara ve tüketicilere yararlı olur. Mevcut muhasebe rejimlerinde, doğanın korunmasının tüm ekonomik aktörler için olan yararlarının muhasebesi eksiktir ⁽⁹⁾.
- **Sulak alanlar:** Ağırlıkla yoğun tarım, kentleşme ve altyapı gelişimi nedeniyle, 1900'den beri sulak alanlarda dünya çapında tahminen % 50 kayıp olmuştur. Bu şekilde doğal zenginlikler fizikî ve imalat sermayesiyle değiş tokuş edilmiştir, ancak elde edilen yeni hizmetlerin değerinin, tüketilen hizmetlerin değerini karşılayıp karşılamadığını belirleyecek muhasebe sistemleri mevcut değildir. Ekonomik etkiler, yerel ekonomiler (sözgelimi balıkçılık) üzerindeki, Avrupa çapındaki (güney-kuzey arasında çilek teminine yönelik ihtiyaç duyulan suyun sulak alanlardan temini) ve küresel sağlık (göç yolları üzerindeki sulak yaşam alanlarının bozulması nedeniyle kuş gribi salgını riskinin artması) üzerindeki etkiler gibi çeşitli ölçekleri kapsar. Muhasebelerde bu gibi etkiler kaydedilmez.
- **Balıkçılık,** AB' deki GSMH içerisinde birincil üretim bağlamında sadece % 1'lik payı bulunan balıkçılık giderek azalma eğilimi göstermektedir. Balıkların ekonomik zincir boyunca çeşitli yararlarının – gıda işleme, perakende satıcılar, lojistik ve tüketiciler – ölçüleceği daha geniş hesaplamalar, balıkların topluma geleneksel GSMH orantısının kat kat üzerinde yarar sağladığını ortaya koyacaktır. Balık rezervlerinin tükenmesi çoğunlukla, yeniden üretim kapasitesine kıyasla aşırı miktarda avlanmadan kaynaklanır ve rezervlerin geri kazanımının, deniz ekosisteminden bir rezervuar olarak yararlanan baskılar (iklim değişikliği, emisyonlar) nedeniyle sınırlanmıştır. Geleneksel muhasebe yöntemlerinde, deniz ekosistemlerinin ve hizmetlerinin tüm ekonomik aktörler için olan yararları hesaba katılmaz.
- **Petrol,** gündelik ürünlerin ve hizmetlerin içerdiği hemen hemen bütün organik kimyasalların kaynağıdır. Aynı zamanda, ekosistemler ve insanlar üzerinde hava kirliliği, su kirliliği, küresel ısınma gibi çevresel etkilerin de başlıca kaynağıdır – Meksika Körfezi'nde yakın zamanda meydana gelen petrol sızıntısı, ekosistemlerin hassaslığına, ekonomik refah, sorumluluk ve tazminat sorunlarının önemini göstermiştir. Mevcut muhasebe rejimlerinde, bu gibi olaylarda gerçek maliyetin hesaplanmasını sağlayacak kurallar eksiktir. Ayrıca, petrolün giderek azalması ve güvenlik kaygılarının artması nedeniyle, kimya sanayi, ihtiyaçlarını giderek artan oranda biyolojik kütlede karşılamaktadır. Bu da arazi kullanımı konusunda çatişmalar yaratmakta, tarımsal ekosistemler üzerindeki baskının artmasına neden olmakta ve bu gibi çatişmaların çözümlenmesinde karşılıklı tahsis tartışmalarını destekleyecek muhasebe rejimlerine olan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Kaynak: AÇA.

Doğal kaynakların entegre bir şekilde yönetilmesi yaklaşımı öne çıktıkça, kaynaklara yönelik rekabet hâlindeki talepler giderek artan ölçüde karşılıklı özveri gerektirmektedir. Bu da ekosistem kullanımının ve bakımının tüm maliyetlerini ve yararlarını saydam hâle getirecek özellikle arazi ve su kaynaklarının kapsamlı bir muhasebesi için yeni muhasebe teknikleri gerektirmektedir.

Doğal sermaye ve ekosistem hizmetlerinin, sektörel faaliyetlerle ilişkisini de hesaba katan bütüncül yönetimini destekleyecek bilgi araçları ve muhasebe yaklaşımları henüz standart yönetsel ve istatistik sistemlerinin bir parçası değildir. Yine de mevcut muhasebeler dâhilinde yeni sorular sorularak elde edilebilecek birçok kazanım vardır. Örneğin, şu anda AB GSMH' sinin (fiyat itibarıyla) % 3'ünü oluşturan, oysa tüm ekonomi çapında bunun kat kat üzerinde yararlar sağlayan tarım, balıkçılık ve ormancılık kapsamında doğadan toplum için elde edilen gerçek yararların ne olduğu sorusu.

Ayrıca, Avrupa'da ve dünya çapında, kaynak kullanımındaki kritik eşiklerin belirlenmesine ve ekosistem muhasebesinin, ekosistem değer tahmin yöntemlerinin geliştirilmesine devam edilmektedir. Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik Ekonomisi (TEEB), Entegre Ekonomi ve Çevre Muhasebesi'nin (SEEA) Birleşmiş Milletler tarafından revizyonu ⁽²¹⁾ ⁽²²⁾, Çevre Muhasebesi için Avrupa Stratejisi ⁽²³⁾ ve AÇA'daki ekosistem muhasebesi çalışmaları, bu gibi girişimlere örnek olarak verilebilir.

Farklı politika alanlarını kapsayan, daha bütüncül eylemler, yeşil ekonominin güçlenmesine yardımcı olabilir

Çevre politikaları, öncelikle üretim süreçlerini etkilemiş ve insan sağlığını korumuştur. Bu nedenle, günümüzün sistemik risklerini ancak kısmen ele almıştır. Bunun sebebi, sözelimi arazilerin ve okyanusların aşırı tüketimi gibi, çevre sorunlarının nedenlerinden birçoğunun, kaydedilen ilerlemeden ağır basmasıdır (bkz. Bölüm 1). Bu gibi nedenler çoğunlukla, kaynakların harcanmasından elde edilecek kısa vadeli yararlar için rekabet eden birden çok kaynaktan ve ekonomik faaliyet türünden doğar. Bunların azaltılması, toplumun değerleri ve uzun vadeli çıkarları doğrultusunda sermayelerin korunması için doğal olarak gerekecek karşılıklı tahsislerin ele alındığı, dengeli, maliyet verimliliğine sahip sonuçlar elde etmek ve yeşil ekonominin güçlendirilmesine katkı sağlamak üzere birkaç etki alanı arasında işbirliğini gerektirir.

Sözelimi 1998'den beri AB Cardiff entegrasyon sürecinde de çaba gösterildiği gibi, çevre kaygılarının sektörel faaliyetlere ve diğer politika alanlarına entegre edilmesi gerekliliği uzun süredir kabul görmektedir ⁽²⁴⁾. Dolayısıyla, AB seviyesindeki birçok politikada çevresel kaygılar bir dereceye kadar açıkça hesaba katılmıştır; örneğin Ortak Ulaştırma/Taşımacılık Politikası ve Ortak Tarım Politikası için, Ulaşım/Taşımacılık ve Çevre Raporlama Mekanizması (TERM), Enerji ve Çevre Raporlama Mekanizması ve Çevresel Kaygıların Tarım Politikasına Entegrasyonu Konusunda Gösterge Raporlaması (IRENA) gibi sektörel raporlama girişimleri iyice yerleşmiştir. Politikalar gelecekte, çevre muhasebesi tekniklerinin daha geniş çaplı kullanımı sayesinde, çevresel, ekonomik ve sosyal etkilerin, karşılıklı tahsislerin, maliyet ve politika etkililiğinin bütüncül analizlerinden daha fazla yararlanacaktır.

Ayrıca, hem çevre sorunlarının kendi arasında, hem de çevresel ve sosyo-ekonomik faaliyetler arasında, basit neden-sonuç ilişkisinin ötesinde birçok bağlantı vardır (özellikle bkz. Bölüm 6). Çoğunlukla, birkaç faaliyet türü birleşerek, çevre sorunlarını arttırır: bu durum, sözelimi, izleme ve ticaret sistemlerinin hesaba katılmadığı çok çeşitli sektörel faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonları bağlamında gayet iyi bilinmektedir.

Başka bazı örneklerde, birden çok ekonomik faaliyet kaynağının karşılıklı etkileşimi, birbirinin çevre üzerindeki etkilerini ya artırır ya da azaltır. Bunlar birlikte göz önüne alındığında, çevresel baskı kümeleri oluşturdukları görülecektir. Bu gibi kümelerin bir bütün olarak ele alınması, maliyet verimliliğini geliştirme fırsatı sunar. İklim değişikliği etkilerinin hafifletilmesi ve hava kalitesinin iyileştirilmesi arasındaki ortak yararlar, buna örnek oluşturur (Bölüm 2). Başka bazı örneklerde ise, bu gibi öbekler, bir sektörde gerçekleştirilen çevreci eylemin bir başkasındaki çabaları boşa çıkarma tehlikesi taşır. Bunun bir örneği ise, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına yararı olması umuduyla büyük biyolojik yakıt hedefleri koymanın, sonuçta biyolojik çeşitlilik üzerinde baskı oluşturmasıdır (Bölüm 6).

Her iki şekilde de çevre üzerindeki baskıların birden çok kaynağa ve ekonomik faaliyete karşılık geldiği durumlarda, bunlarla başa çıkma şeklimizde mümkün olduğunca tutarlılık sağlanması gerekmektedir. Aynı kaynaklara bağımlı olan sektörel politikaların bir arada gruplandırılması, yararları maksimize etmek üzere ortak çevre sorunlarıyla başa çıkılmasındaki tutarlılığı arttıracak ve istemeden ortaya çıkabilecek

sonuçların önlenmesine yardımcı olacaktır. Böyle bir tutarlılığın sağlanmasına ilişkin şu örnekler verilebilir:

- **Kaynak verimliliği, kamu malları ve ekosistem yönetimi.** Yenilenebilir kaynakların uzun vadeli sürdürülebilirliğini ve başlıca sektörlerde (yani tarım, ormancılık, ulaşım/taşımacılık, sanayi, balıkçılık, denizcilik) verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayabilmek için, çevresel ve sektörel politikalarındaki ekosistem yönetimiyle ilgili mevcut ve yeni oluşmakta olan uygulamalardan destek alınması.
- **Tarım, ormancılık, denizcilik, yeşil altyapı ve bölgesel uyum.** Avrupa'nın kara ve deniz ekosistemlerinin, bu ekosistemlerin sunduğu malların ve hizmetlerin ve bunların dağıtımından elde edilen yararların uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlamak için, karada ve denizde yeşil altyapı ve ekolojik ağlar geliştirilmesi.
- **Sürdürülebilir üretim, fikrî mülkiyet hakları, ticaret ve yardım.** Kıt ve güvenli olmayan yenilemeyen kaynakların yerine yenilerinin konmasını hızlandıracak, Avrupa'nın ticaret ayak izini azaltacak, geri dönüştürme potansiyelini teşvik edecek, Avrupa'nın rekabet gücünü geliştirecek ve dünya çapında refah artışına katkıda bulunacak yenilikler için mevcut standartların ve patentlerin uygulanması.
- **Sürdürülebilir tüketim, gıda, konut ve ulaşım/taşıma.** Avrupa'daki tüketimden kaynaklanan dünya çapındaki başlıca yaşam döngüsü çevresel baskılarının üçte ikisinden fazlasını oluşturan bu üç tüketim alanının bir araya getirilmesi.

Karşılıklı bağlantıların fark edilmesi ve maliyet verimliliği yüksek çözümler geliştirmeye yönelmesi sayesinde, çevre üzerindeki baskıların birden çok kaynağını kapsayan, daha tutarlı politikalar şimdiden ortaya çıkmaya başlamıştır. Örneğin, AB İklim ve Enerji Paketi hazırlanırken, iklim değişikliğinin etkilerinin hafifletilmesi, fosil yakıtlara olan bağımlılığın azaltılması, bunların yerine yenilenebilir kaynakların konması, enerji verimliliği ve birden çok sektörü kapsayan enerji ihtiyaçları arasındaki bağlantılar esas alınmıştır. Bu durum, 15–20 yıl önceki duruma kıyasla ciddi bir farka işaret eder ve sektörel ve çevresel çıkarlar arasında daha etkili bir işbirliğine örnek oluşturur.

Avrupa'da daha yeşil bir ekonomiye geçişin teşvik edilmesi

Daha önce ele alındığı gibi, Avrupa'nın yeşil ekonomiye geçişi, çevre üzerindeki baskıların ve etkilerin daha da azaltılmasına yardımcı olabilir. Ancak, gezegenin sınırları içinde kalabilmek için, doğal sermayeye ve ekosistem hizmetlerine odaklanmış, gerçekten 'yeşil bir ekonomiye' geçişi mümkün kılacak, daha katı koşullar ve eylemler gerekecektir.

İçinde bulunduğumuz malî ve ekonomik kriz döneminde, yeşil ekonomiye olan ihtiyaç da giderek artmaktadır. Sezgisel olarak bakıldığında, sorunlu bir ekonominin çevre açısından olumlu olduğu düşünülebilir: gelirler daha yavaş düşer veya artar, aşırı harcama olanağı veren kredilerin alınması güçleşir, dolayısıyla daha az üretir ve tüketir, böylece çevreye daha az yük oluruz. Ancak, durgunluk içindeki ekonomiler çoğunlukla sorumlu çevre yönetimini gerçekleştirmek için gereken yatırımları yapamaz, daha az yenilik gerçekleşir ve çevre politikalarına daha az ilgi gösterilir. Aksine, ekonomi eski büyüme eğrisine geri döndüğünde (ki çoğunlukla döner), aynı zamanda doğal sermayeyi kullanmaktaki eski eğilimine de geri döner.

Dolayısıyla, yeşil bir ekonomi, arz-talep bağlamında hem ekonominin bütününe kapsayan hem de sektörel düzeyde, dengeli, bütünleşik bir stratejide politika yaklaşımlarını gerektirir⁽²⁵⁾. Bu bağlamda, çevreci temel ilkeler olan önlem alınması, sorunun kaynağında düzeltilmesi ve kirlenen öder prensipleri ve bunlarla birlikte güçlü bir kanıt temeli en önemli öğeler olmaya devam etmektedir ve bunların daha geniş ve tutarlı bir şekilde uygulanması gerekir.

Karmaşık doğal sistemlerin dinamiklerine ayak uydurmaya yardımcı olabilmek amacıyla, **tedbir ve önlem prensipleri** AB Antlaşması'na konmuştur. Yeşil bir ekonomiye geçiş süreci sırasında bunların daha geniş bir şekilde uygulanması, insanlara ve ekosistemlere uzun vadede zarar verdiği kanıtlanmış olan çoğunlukla tekeli ve geleneksel eski teknolojilerden kopuş sağlayacak yenilikleri teşvik edecektir⁽²⁶⁾.

Sorunun kaynağında düzeltilmesi, sektörler arasında daha derinlemesine entegrasyon sayesinde maksimize edilebilir ve yeşil

teknolojilere yapılacak yatırımlar sayesinde birden çok kazanımı daha da ileri götürebilir. Örneğin, enerji verimliliğine ve yenilenebilir enerjilere yapılacak yatırımlar, çevreye, istihdama, enerji güvenliğine, enerji maliyetlerine yarar sağlayabilir ve yakıt sıkıntısıyla mücadele edilmesine yardımcı olabilir.

Kirleten öder prensibi, pazardaki fiyatların üretimin, tüketimin ve atıkların tam maliyetini yansıtacak vergiler aracılığıyla daha çevreci bir ekonomiyi teşvik edebilir. Bu, gereksiz sübvansiyonların kaldırılmasının yanı sıra, emek ve sermaye gibi ekonomik 'mallar' üzerindeki çarpık vergilerin yerine kirlilik ve verimsiz kaynak kullanımı gibi ekonomik 'kötü uygulamalara' konacak daha etkili vergilerle, malî reformun daha fazla kullanılması suretiyle gerçekleştirilebilir (27).

Daha geniş bir perspektifte, karşılıklı tahsisleri kolaylaştıracak 'bedeller', sektörel entegrasyon ve kaynak verimliliğini artırmaya yardımcı olabilir, ama daha da önemlisi, Avrupa ve dünya çapındaki devletler, iş dünyası ve vatandaşlar arasında davranış değişikliğine yol açabilir. Ancak, bunun gerçekleşebilmesi için, fiyatların, mevcut ikamelere göreli olarak, kaynakların gerçek ekonomik ve sosyal değerini yansıtmaları gibi, onyıllardır bilinen ama nadiren uygulanan bir adımın atılması gerekmektedir.

Son yıllarda, malî reformun yararları hakkındaki kanıtlar çoğalmıştır. Çevresel iyileşmeler, istihdam kazanımları, ekolojik yeniliklerin teşvik edilmesi ve daha verimli vergi sistemleri, bu yararlar arasındadır. Araştırmalar, son 20 yıl boyunca birkaç Avrupa ülkesinde uygulanan çevreci ılımlı vergi reformunun sağladığı yararları ortaya koymaktadır. Araştırmalar benzer şekilde, AB iklim ve kaynak verimliliği hedeflerine ulaşılması için tasarlanan ek reformların avantajlarını da göz önüne sermektedir (28) (29) (30) (31) (32) (33).

2008 rakamlarına göre, çevreci vergilerden elde edilen gelirler, AB ülkeleri arasında, Danimarka'da GSMH'nin % 5'inden İspanya, Litvanya, Romanya ve Letonya'da % 2'den azına kadar, büyük farklılık göstermektedir (34). Bu gibi vergilerin büyük yararlarına ve OECD ve AB'nin son 20 yıl boyunca verdiği sürekli politika desteğine rağmen, çevreci vergilerin sayısı arttığı hâlde, AB'deki çevreci vergi gelirleri genel vergi gelirlerinin yüzdesi olarak on yıldan uzun bir süredir en düşük seviyesindedir.

Yeşil ekonominin geliştirilmesi, birçok AB ülkesindeki bütçe açıklarının azaltılmasının desteklenmesi ve nüfusun yaşlanmasına yanıt verilmesi üçlü hedefini destekleyecek büyük bir malî reform potansiyeline sahiptir. Bu potansiyel, gereksiz sübvansiyonların ve fosil yakıtlardan, balıkçılıktan ve tarımdan vergi muafiyetinin kaldırılarak yeşil bir ekonominin temelini oluşturan (karbon, su ve arazi gibi) kritik doğal sermayenin tüketimine vergi konması ve bunların tüketimine konacak izin sınırlamalarının kapsamının genişletilmesini içerir.

Yeşil ekonomiye geçişin başka bir bileşeni de doğal sermayenin bütünleşik olarak hesaba katılmasına geçerek, ekonomik büyümenin ölçüsü olarak GSMH'yle sınırlı kalmanın aşılmasıdır. Bu sayede halkımız yaşam tarzımızın gerçek maliyetini öğrenebilecek, gizli maliyetlerin gelecek nesillere aktarıldığını görecektir, yeşil altyapıya dayalı yeşil bir ekonomide ekonomik kalkınmanın yeni yollarını ortaya koyacak ve malî gelirlerin ve bunların kullanımına ilişkin yeni bir çerçeve çizecektir.

Kısaca, 'GSMH'nin ötesine' bakmak, yalnızca geçen yıl ne ürettiğimizi ifade etmekle kalmayıp, aynı zamanda şimdi ve gelecekte ne üretebileceğimizi de belirleyen doğal zenginliklerin durumunu da ortaya koyan ölçüler oluşturulması anlamına gelir. Bu ölçüler, insan eliyle oluşturulan fizikî sermayemizin aşınma payının ötesinde, özellikle iki ek öğeyi kapsar: yenilenemeyen doğal kaynaklarımızın tükenme derecesi ve bunların ne kadar gelir ürettiği; ve ekosistem sermayemizin bozulma derecesi ve ekosistem hizmetlerini hâlihazırdaki kullanma kapasitemizi korumak için hangi yatırımları yeniden yapmamız gerektiğidir.

Doğal sermaye aşınma payının doğru bir şekilde ölçülebilmesi için, doğal ekosistemlerin birçok işlevinin, bir işlevin yönetilmesinin başka işlevlerin bozulmasına neden olmamasını sağlayacak şekilde hesaba katılmasını gerektirir. Ekosistemler bağlamında yönetim hedefi, gelir akışını korumaktan ziyade, ekosistemlerin, hizmetler yelpazesinin tümünü sunma kapasitesini korumaktır. Dolayısıyla, ekosistemlerin bozulmasının herhangi bir değerlendirmesinde, gereken restorasyon maliyetlerine değer biçilmesi gerekir. Bu hesaplama, sözgelimi, mahsul azalması, yeniden ekim/dikim, kirliliğin azaltılması ve yeşil altyapıların restorasyonu ile ilgili rakamların tahmin edilmesi suretiyle yapılabilir. Bu yaklaşımın metodolojisi, Avrupa için zaten test edilmektedir.

Doğal sermayenin bütüncül olarak hesaba katılması da yeni sınıflandırmalar gerektirir. İdeal olan bu sınıflandırmaların, istatistik çerçeveler ve ulusal hesaplar sisteminde (SNA) tarif edildiği şekilde, mevcut sınıflandırmalarla bağlantılandırılmasıdır. Örneğin ekosistem hizmetleri ⁽³⁵⁾ veya karbon hesaplama ve karbon kredilendirme alanlarında, önemli örnekler ortaya çıkmaktadır.

Ayrıca, yeni bir bilgi sistemi aracılığıyla, hesap verebilirlik ve saydamlık bakımından eksikliğin giderilmesi, vatandaşlar arasında devletlere, bilime ve iş dünyasına karşı güven kaybının onarılması gerekir. Önümüzdeki hedef, daha hesap verebilir ve katılımcı karar alma mekanizmalarını desteklemek için bilgi zeminini geliştirmektir. Etkili yönetim için, bilgiye erişim olanağı sunulması esastır; ancak, insanların bilgi toplamaya ve bilgi oluşumuna katkı sağlamaya yönlendirilmesi de şüphesiz en az o kadar önemlidir ⁽³⁶⁾ ⁽³⁷⁾ ⁽³⁸⁾.

Diğer bir düşünce de Avrupalıları yeşil bir ekonomiye geçişi sağlayacak yeteneklerle donatmaktır. Bu konuda, araştırma ve sanayi politikasının, Avrupa'nın bağımlılıklarının azaltılmasına, kaynak verimliliğinin artırılmasına ve AB 2020 Stratejisi ⁽¹⁵⁾ doğrultusunda ekonomik rekabet gücünün artırılmasına yardımcı olacak (sözgelimi sistemik riskler ve zayıflıklarla ilgili) yeni nesil ürünler, teknolojiler, süreçler ve göstergeler sunmak suretiyle oynayacağı roller vardır.

Yeni malî mekanizmalar kullanarak şirketlerin teşvik edilmesi, mevcut çalışanların yeşil sanayilere katkıda bulunacak şekilde yeniden eğitilmesi ve yerel olmayan üretimle yer değiştirmiş, kalifiye olmayan çalışanların istihdam edilmesi, diğer faktörler arasındadır. Dünya pazarında % 50'lik paya sahip olan ve çoğu kalifiye olmayan işçilerden oluşmak üzere yılda % 10'luk istihdam artışına sahip olan Avrupa geri dönüştürme sanayii, buna iyi bir örnek teşkil eder ⁽³⁹⁾.

Daha genelde, birçok çok uluslu şirket de geleceğin ekonomisinin doğal sermayeyi yönetme, değerlendirme ve alışverişini yapma araçlarına sahip olması gerektiğinin farkına vararak, doğal sermaye sorunlarına tepki vermektedir ⁽⁴⁰⁾. Doğal sermaye yönetiminde küçük ve orta boy işletmelerin rolünün artırılmasının teşvik edilebileceği fırsatlar da vardır.

Ayrıca, yeni yönetim biçimlerinin, doğal sermayeye olan bu ortak bağımlılığı daha iyi yansıtması gerekecektir. Son on yıllarda, bankalar, sigorta şirketleri, çok uluslu şirketler, sivil toplum örgütleri ve Dünya Ticaret Örgütü gibi küresel kurumlar sivil toplum kurumlarının oynadığı

rol, bölgesel sınırlara hapsolmuş ulusal devletlerin gücüne kıyasla artmıştır. Doğal zenginliklerle ilgili ortak çıkarların ve bağımlılıkların yönetilebilmesi için, çıkarlar arasında denge kurulması şart olacaktır. BM Sürdürülebilir Gelişme Komisyonu'nun 2012'deki 20. kuruluş yıldönümünün arifesinde, 'küresel düşün, yerel hareket et' sloganı her zamankinden daha anlamlı görünmektedir.

Son zamanlardaki sistemik şoklara verilen tepkiler, bir yandan toplumun uzun vadeli karar alma ve eylemlerden ise kısa vadeli kriz yönetimini tercih ettiğini ortaya koymuş, bir yandan da bu gibi risklerle başa çıkılmasında her ne kadar kısa vadeli de olsa tutarlı küresel tepkilerin yararlarını göstermiştir. Birkaç AB ülkesinde uzun vadeli sorunların ele alındığı yapıların kurulmasına ilişkin örnekler mevcut olsa da ⁽⁴¹⁾ uzun vadeli sorunların ihmal edilmesi pahasına, politika çevrimiyle (4 ilâ 7 yıl) uyumlu olarak kısa vadeli kaygılarla başa çıkmaya yönelik güçlü eğilim göz önüne alındığında, bu tecrübe hiç de şaşırtıcı olmasa gerekir.

Daha yeşil bir Avrupa ekonomisine doğru dönüşüm, Avrupa'nın ve komşularının uzun vadeli sürdürülebilirliğini garantilemeye yardımcı olacaktır, ancak bunun için aynı zamanda yaklaşımlarda da değişim gerekmektedir. Örnekler arasında, doğal sermayenin ve ekosistem hizmetlerinin yönetiminde Avrupalıların daha geniş bir şekilde yer almasının teşvik edilmesi, kaynakların verimli kullanımı için yeni ve yaratıcı çözümlerin oluşturulması, mali reformların yapılması ve vatandaşların, eğitim ve farklı sosyal medya formları yardımıyla, 2 °C iklim hedefine ulaşmak gibi küresel sorunlarla başa çıkma çabalarına katılması sayılabilir. Gelecekteki eylemlerin tohumları şimdiden atılmış durumdadır: önümüzdeki görev, bunların kök salmasına ve çiçek açmasına yardımcı olmaktır.

Kısaltmalar Listesi

6. EAP	AB Altıncı Çevre Eylem Programı
BRIC	Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin'i içeren ülkeler grubu
BaP	Benzopiren
CAFE	AB Avrupa İçin Temiz Hava Programı
CAP	AB Ortak Tarım Politikası
CBD	Biyolojik Çeşitlilik Konvansiyonu
CFC	Kloroflorokarbonlar
CFP	AB Ortak Balıkçılık Politikası
CH4	Metan
CO	Karbon monoksit
CO ₂	Karbondioksit
CSI	AÇA Çekirdek Gösterge Seti
DALY	İşlev Kaybı Nedeniyle Kaybedilen Yaşam Süresi
dB	Desibel
DMC	Yurtiçi Malzeme Tüketimi
DWD	AB İçme Suyu Direktifi
EBD	Çevrenin hastalıklar üzerindeki olumsuz etkisi
AT	Avrupa Topluluğu
AÇA	Avrupa Çevre Ajansı
EFTA	Avrupa Serbest Ticaret Birliği
EMC	Çevresel Ağırlıklı Malzeme Tüketimi
ENER	AÇA Enerji Göstergeleri
EPR	AB Çevresel Performans İncelemesi
EQS	AB Çevresel Kalite Standartları Direktifi
AB	Avrupa Birliği
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GHG	Sera gazı
GIS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
GIS	Grönland Buz Tabakası
GKRY	Güney Kıbrıs Rum Yönetimi
GMES	Çevre ve Güvenlik için Küresel İzleme
GSMH	Gayrisafi Millî Hâsıla
HANPP	Net Birincil Üretimin İnsani Gideri
HLY	Sağlıklı Yaşam Süresi

HNV	Doğal Değeri Yüksek Tarım Arazisi
IPCC	İklim Değişikliği Üzerine Hükümetler arası Panel
IRENA	Çevresel Kaygıların Tarım Politikasına Entegrasyonu Konusunda Gösterge Raporlaması
LE	Ortalama Yaşam Süresi
LEAC	Arazi ve Ekosistem Muhasebeleri
MA	Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi
NAMEA	Çevre Muhasebesiyle Genişletilmiş Ulusal Raporlama Tablosu
NH ₃	Azot
NH _x	Amonyum ve Amonyak
NMVOC	Metan Dışı Uçucu Organik Bileşikler
NO _x	Azot Oksitler
O ₃	Ozon
ODS	Ozonu Tüketen Maddeler
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
PCB	Poliklorine Bifeniller
PM	Partikül Madde - PM _{2,5} ve PM ₁₀ farklı büyüklükte PM'lere işaret eder
REACH	AB Kimyasalları Kaydetme, Değerlendirme, Yetkilendirme ve Kısıtlama Direktifi
SEBI	Avrupa Biyolojik Çeşitlilik Göstergelerini Verimlileştirme projesi
SEIS	Paylaşılan Çevre Bilgi Sistemi
SO ₂	Sülfür Dioksit
SoE	Çevrenin Durumu
SOER	Avrupa'da Çevrenin Durumu ve Genel Görünümü Raporu
TEEB	Ekosistemleri ve Biyolojik Çeşitlilik Ekonomisi
TERM	Ulaşım/Taşımacılık ve Çevre Raporlama Mekanizması
BM	Birleşmiş Milletler
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
USD	ABD Doları
UWWTD	AB Kentsel Atık Su Arıtma Direktifi
WAIS	Batı Antarktika Buz Tabakası
WEEE	Atık Elektrikli ve Elektronik Aletler
WEF	Dünya Ekonomik Forumu
WEI	Su Harcama Endeksi
WFD	AB Su Çerçeve Direktifi
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü

Sonnotlar

Bölüm 1

(^A) SOER 2010 şemsiyesi altında birçok değerlendirme hazırlanmıştır – bunların hepsine, www.eea.europa.eu/soer adresindeki, konuya ayrılmış Web portalından ulaşılabilir:

- SOER 2010 kapsamında ve başka AÇA faaliyetlerinde hazırlanmış çeşitli değerlendirmelere dayalı olarak yapılan entegre bir değerlendirmenin sunulduğu bir sentez raporu (bu rapor).
- Temel çevre sorunlarının durumunun ve bu sorunlardaki eğilimlerin tanımlandığı, altta yatan sosyo-ekonomik nedenlerin gözden geçirildiği ve politika hedeflerinin değerlendirilmesine katkıda bulunan bir dizi tematik değerlendirme.
- Çevrenin çeşitli Avrupa ülkelerindeki durumuna ilişkin bir dizi ülke değerlendirmesi.
- Avrupa'daki çevre açısından önem taşıyan küresel megatrendlerin açıklamalı değerlendirmesi.

(^B) Tüm Avrupa'da ulusal düzeydeki en son çevre durum raporlarına genel bakış:

Avusturya	2010	Umweltsituation in Österreich
Belçika	2009	Brussels: Synthèse de l'état de l'environnement 2007-2008
	2008	Flanders: MIRA-T 2008 — Flanders Environment Report
	2008	Wallonia: Environmental Outlook for Wallonia
Bulgaristan	2007	Annual State of the Environment Report
GKRY	2007	State of the Environment Report 2007
Çek Cumhuriyeti	2008	Report on the Environment in the Czech Republic
Danimarka	2009	Natur og Miljø 2009
Estonya	2010	Estonian Environmental Review 2009
	2010	Estonian Environmental Indicators 2009
Finlandiya	2008	Finland State of the Environment
Fransa	2010	L'environnement en France
Almanya	2009	Daten zur Umwelt (Environmental Data for Germany)
	2008	Daten zur Natur

Yunanistan	2008	Greece — The State of the Environment — A Concise Report
Macaristan	2010	State of environment in Hungary 2010
İzlanda	2009	Umhverfiog auðlindir
İrlanda	2008	Ireland's environment 2008
İtalya	2009	Environmental Data Yearbook — Key Topics
Letonya	2008	Nacionālais ziņojums par vides stāvokli 2008
Liechtenstein	-	n.a.
Litvanya	2009	Lithuania 2008 State of environment. Only facts
Lüksemburg	2003	L'Environnement en Chiffres 2002-2003
Malta	2008	The Environment Report 2008
Hollanda	2009	Milieubalans
Norveç	2009	Miljøstatus 2009
Polonya	2010	Raport o stanie środowiska w Polsce 2008 — raport wskaźnikowy
Portekiz	2008	Relatório do Estado do Ambiente
Romanya	2009	Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008
Slovakya	2009	State of the Environment Report of the Slovak Republic 2008
Slovenya	2010	Poročilo o okolju v Sloveniji 2009
İspanya	2010	Perfil Ambiental de España 2009 — Informe basado en indicadores
	2009	El medio ambiente y el medio rural y marino en España 2008
İsveç	2009	Sweden's Environmental Objectives
İsviçre	2009	Environment Switzerland
Türkiye	2007	Turkey State of the Environment Report
İngiltere	2007	England: Several, separate SOE reports for different regions in England
	2008	Northern Ireland: State of the Environment Report for Northern Ireland
	2006	Scotland: State of Scotland's Environment
	2003	Wales: A Living and Working Environment for Wales
Arnavutluk	2008	Raport per Gjendjen e Mjedisit — State of Environment Report
Bosna Hersek	2010	State of Environment in the Federation of Bosnia and Herzegovina 2010
Hırvatistan	2007	Izvešće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj
Eski Yugoslav Makedonya Cumhuriyeti	2000	Sostojba na zivotnata sredina 2000
	2008	Environmental Indicators — Republic of Macedonia 2008
Sirbistan Karadağ	2008	State of Environment in Montenegro
Sirbistan	2008	Report on the State of Environment in the Republic of Serbia for '08

- (^c) Değerlendirmede büyük ölçüde AÇA'nın gösterge kümeleri (CSI – Çekirdek Gösterge Seti, SEBI – Avrupa Biyolojik Çeşitlilik Göstergelerini Verimileştirme projesi, ENER – Enerji Göstergeleri), ayrıca AB Yıllık Çevre Politikası İncelemesi (EPR) esas alınmıştır:

Sera gazı emisyonları	EPR, CSI 10
Enerji verimliliği	ENER 22, ENER 23, ENER 24, ENER 25
Yenilenebilir enerji kaynakları	ENER 28
Küresel ortalama sıcaklık değişikliği	EPR, CSI 12
Ekosistemler üzerindeki baskı	EPR, CSI 05
Koruma durumu	EPR, SEBI 03, SEBI 05, SEBI 08
Biyolojik çeşitlilik kaybı	SEBI 01 (kuşlar ve kelebekler) EPR (balıkçılık) SEBI 12, SEBI 21
Toprağın bozulması	IRENA (toprak erozyonu)
Bağların koparılması	SD göstergesi (Eurostat)
Atık oluşumu	EPR, SOER 2010 dâhil CSI 16
Atık yönetimi	EPR, SOER 2010 dâhil CSI 17
Su üzerindeki baskı	EPR, CSI 18
Su kalitesi	CSI 19, CSI 20
Su kirliliği	CSI 22, CSI 24
Sınır aşan hava kirliliği	EPR, CSI 01, CSI 02, CSI 03, CSI 05
Kentsel alanlardaki hava kalitesi	EPR, CSI 04

- (^p) Arzulanan, küresel ortalama sıcaklık artışlarının, sanayi öncesi düzeyler üzerinde 2 °C'lik artışın altıyla sınırlı kalmasıdır. Bu, Avrupa dışından kaynaklanan sera gazı emisyonlarına da kritik şekilde bağlıdır.
- (^e) AB 27 ülkeleri 2008'de, 1990'a kıyasla sera gazı emisyonlarının 2020'ye kadar % 20'yle sınırlandırılması yönündeki tek taraflı hedeflerinin yarısına ulaşmıştır. Konunun bünyesel esnekliği, emisyonların azaltılması için sanayinin, tek tek ülkelerin ve AB'nin politikalarının ve önlemlerinin tam karışımının baştan bilinebilmesini güçleştirse de, AB Emisyon İşlem Planı'nın hükümleri ve çaba paylaşımı kararı, 2020 hedefine ulaşılmasını garantilemektedir.
- (^f) Buna kara hem de deniz alanları dâhildir.
- (^g) Avrupa'da toprağın bozulması hızlanarak, gerek insan sağlığı, doğal ekosistemler ve iklim değişikliği üzerinde gerekse ekonomimiz üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Büyük ölçüde, uygun olmayan arazi yönetiminin sonucu olan toprak erozyonu, Avrupa'nın geniş bölümlerinde özellikle kaygı vericidir ve giderek artmaktadır. (Daha fazla ayrıntı için, SOER 2010 *Toprak Tematik Değerlendirmesi*'ne bakın.)

- (^h) En son 'Yıllık Çevre Politikası İncelemesi'nde, AB'de kentsel atıkların üretimi ve yönetimi, 'ortalama performans veya eğilim belirsiz, bazı karma ilerlemelere rağmen genel sorun sürmekte' şeklinde değerlendirilmiştir (yani Ancak, burada sunulan değerlendirmede yalnızca atık oluşumuna odaklanıldığından, Yıllık Çevre Politikası İncelemesi'nde tarif edilen olumsuz eğilimle paralellik göstermektedir).
- (ⁱ) 2015'e kadar, Su Çerçeve Direktifi'nde konulan hedeflere ulaşılması gerekmektedir; ancak üye devletler tarafından yapılan ilk değerlendirmeler, su kütlelerinin büyük bir yüzdesinin iyi bir ekolojik ve kimyasal duruma kavuşamayacağını göstermiştir.
- (^j) 6. Çevre Eylem Programı (6. EAP), Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 22 Temmuz 2002'de kabul ettiği bir karardır. Programda AB'de 2002'den 2012'ye kadar olan dönemdeki çevreci politika oluşturma süreçlerinin çerçevesi konmuş ve bunların hayata geçirilebilmesi için gereken eylemler vurgulanmıştır. Program, öncelikli dört alan belirler: iklim değişikliği; doğa ve biyolojik çeşitlilik; çevre ve sağlık; ve doğal kaynaklar ve atıklar. 6. EAP ayrıca, çevre koruma yaklaşımının tüm Topluluk politikalarına ve eylemlerine tam olarak entegre edilmesini destekler ve sürdürülebilir gelişme için Topluluk stratejisinin çevresel bileşenini sunar.

Bölüm 2

- (^A) Bunlar, karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), diazot monoksit (N₂O) yanı sıra, çeşitli kloroflorokarbonları (CFCs) içerir. Bu bölümdeki tartışmaların çoğunda, genelde karbonun ve özelde CO₂'nin rolüne odaklanılmıştır.
- (^B) IAC (Akademiler Arası Konsey), IPCC'nin kalitesini daha da artırmak için 2010'un başlarında, IPCC süreçlerinin bağımsız incelemesini başlatmıştır. Bu arada, IPCC 2007 raporunun sonuçlar kısmı geçerliliğini korumaktadır. (IAC, 2010. Inter Academy Council Asked to Review Intergovernmental Panel on Climate Change, 10 Mart 2010 tarihli basın bildirisi).
- (^C) 1990'lara kıyasla, küresel GHG emisyonlarındaki artış, 2000'den 2004'e kadar olan dönemde son derece keskin bir yükselme göstermiştir. Bunun bir nedeni, hafifletme önlemleridir. Küresel CO₂ emisyonlarında 2009'da 2008'e kıyasla görülen % 3'lük düşüşün, ekonomik krizden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. (PBL, 2009. *News in Climate Science and Exploring Boundaries*, Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL), PBL yayın numarası 500114013, Bilthoven, Hollanda).

- (^D) Sera gazı emisyonlarındaki, burada sunulan değişikliklerde, arazi kullanımından, arazi kullanımı değişikliğinden ve ormancılıktan (LULUCF) kaynaklanan net sera gazı emisyonları, ayrıca uluslararası hava ve deniz ulaşımından kaynaklanan emisyonlar hariç tutulmuştur.
- (^E) ‘Esnek mekanizmalar’, pazara dayalı yaklaşımlar tarafından diğer ülkelerde desteklenen hafifletme çabaları ile ulusal GHG emisyon hedeflerine ulaşma araçlarının tümünü özetlemek için kullanılan bir terimdir. Temiz kalkınma mekanizması (ülkelerin, emisyon düşürme hedefine sahip olmayan ülkelerdeki GHG emisyonlarından yararlanmasına olanak verir) ve ortak uygulama (ülkelerin başka ülkelerle birlikte emisyon düşürme projelerine yatırım yapmak için kredi almasına olanak verir) bu mekanizmalar arasındadır.
- (^F) Hedefler AK, 2009’a dayanır. Avrupa Parlamentosu’nun ve Konseyi’nin, yenilenebilir kaynaklardan enerji kullanımının teşvikine yönelik olan ve 2001/77/EC ve 2003/30/EC sayılı direktifleri değişikliğe uğratan ve ardından yürürlükten kaldıran, 2009/28/EC sayılı ve 23 Nisan 2009 tarihli direktifi.
- (^G) Örneğin, Avrupa’daki sıcak 2003 yazının, kuraklık, sıcaklık baskısı ve yangının kombine etkileri nedeniyle tarım, hayvancılık ve ormancılık alanlarında 10 milyar Avro tutarında ekonomik kayba yol açtığı tahmin edilmektedir.
- (^H) Ulusal adaptasyon stratejilerinin geliştirilmesine yönelik güncelleştirilmiş genel ilerleme tablosunu şu adreste bulabilirsiniz: www.eea.europa.eu/themes/climate/national-adaptation-strategies
- (^I) Ancak, özellikle önlemlerin uygulanması ve enerji sisteminde değişikliklerin meydana gelmesi için daha uzun bir süre olacağından dolayı, bu yararların, 2030’da 2020’den daha fazla olması beklenmektedir.

Bölüm 3

- (^A) Resmî tanım için, bkz. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD). UNEP, 1992. Biyolojik Çeşitlilik Konvansiyonu (<http://www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02>).
- (^B) Bu bölümde, gıda ve lif gibi, canlı doğa kaynakları ele alınmıştır. Malzemeler, metaller ve diğer madenler gibi yenilenemez doğal kaynakların yanı sıra doğal kaynak olarak su, Bölüm 4’te ele alınmıştır.
- (^C) 2006 CORINE arazi örtüsü verileri esas alınmıştır. Veriler, Yunanistan ve İngiltere dışında, AÇA üyesi 32 ülkenin hepsini ve AÇA’yla işbirliği içindeki 6 ülkeyi kapsamaktadır.
- (^D) İnsanlar tarafından bozulmamış durumdaki ormanlar, doğal türlerden oluşan bir bileşim, kurumuş ağaç mevcudu, doğal yaşlanma yapısı ve doğal yeniden oluşum süreçleri gibi doğal orman dinamikleri gösteren, alanı doğal özelliklerini sürdürmeye yetecek kadar büyük olan, bilinen insan müdahalesinin olmadığı veya önemli en son insan müdahalesinin, doğal türler bileşiminin ve doğal süreçlerin yeniden oluşmasına izin verecek kadar uzun süre önce gerçekleşmiş olduğu ormanlardır. (Bu tanım, Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu’nun (UNECE) Kereste Kurulu’nun Ilıman ve Kuzey Bölgesi Orman Kaynakları Değerlendirmesi’ne ve Gıda ve Tarım Örgütü’ne (FAO) dayanmaktadır).
- (^E) HNV (doğa değeri yüksek) tarım arazisi, Avrupa’da tarımın başlıca (çoğunlukla baskın) arazi kullanımı olduğu ve bu tarımın ya türlerde ve doğal yaşam ortamlarında yüksek çeşitlilik düzeyini ya da Avrupa’da koruma kapsamında olan türlerin mevcudiyetini veya her ikisini birden desteklediği alanlar olarak tanımlanır.
- (^F) Sübvansiyonlar, ürün hacmi temelinde değil, sözgelimi tarihsel haklar temelinde ödenir (bir referans yıl içinde alınan ödemeler).
- (^G) Biyotanın diğer kimyasallara (endüstriyel kimyasallar, tarım ilaçları, biyositler, farmasötikler) ve bunların karışımlarına maruz kalma hakkındaki veri toplama süreçlerinin, kimyasal kirliliğin biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi için temel sunması arzu edilir.

(^H) Bir balık rezervi, üreme stokunun biyolojik kütesinin, avlanmayan bir stoktan yaklaşık % 17 fazla olması hâlinde, güvenli biyolojik limitlerin (SBL) içinde kabul edilir. Bu SBL göstergesi, geniş çaptaki ekosistem işlevlerini hesaba katmaz. Bu nedenle, AB Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi çerçevesi içinde çok daha sıkı ölçütler önerilmiştir. Referans seviyesi, 'Sürdürülebilir Azami Mahsul (MSY) üreten, üreme stoğunun biyolojik kütesidir'. Bu da avlanmayan bir stokun yaklaşık % 50'sine karşılık gelir. Henüz Avrupa için bir MSY göstergesi mevcut değildir.

Bölüm 4

- (^A) Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı konusundaki AB Tematik Stratejisi'nde belirtilen doğal kaynakların tanımı oldukça geniştir. Hammaddeleri, çevresel ortamları, akış kaynaklarını (akarsular, gelgit, rüzgar) ve mekânı (sözgelimi toprak alanı) içerir. (AK, 2005. Komisyon tarafından, Konsey'e, Avrupa Parlamentosu'na, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi'ne ve Bölgeler Komitesi'ne gönderilen yazı – Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı konusundaki Tematik Strateji. COM(2005) 0670 nihan).
- (^B) Deniz çöpleri, deniz ve kıyı çevrelerinde dökülen, atılan veya terk edilen her türlü dayanıklı, mamul veya işlenmiş katı maddeyi içerir.
- (^C) Almanya'da, kullanılan otomobillerde ihraç edilen katalitik konverterlerin içerdiği platin grubu metallerin, bu metallerin yurtiçindeki yıllık tüketiminin yaklaşık % 30'una eşit olduğu tahmin edilmektedir. (Buchert, M.; Hermann, A.; Jenseit, W.; Stahl, H.; Osyguß, B.; Hagelüken, C., 2007. Verbesserung der Edelmetallkreisläufe: Analyse der Exportströme von Gebraucht-Pkw und -Elektro(nik)geräten am Hamburger Hafen. UBA-FB-Nr: 001005, Förderkennzeichen: 363 01 133. Umweltbundesamt. Şu adresten edinilebilir: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3200.pdf>).
- (^D) Biyolojik atıklar, biyolojik olarak çözünebilir bahçe ve park atıklarını, konutlardan, restoranlardan, yeme-içme hizmetlerinden ve perakende satış yerlerinden gelen gıda ve mutfak atıklarını ve gıda işleme tesislerinden gelen benzer atıkları kapsar.

- (^E) AB'de her yıl 118'le 138 milyon ton arasında biyolojik atık üretilmektedir. Bunun 88 milyon tonu kentsel atıklardır. ('AK, 2010. Komisyon tarafından, Konsey'e ve Avrupa Parlamentosu'na gönderilen, Avrupa Birliği'nde biyolojik atık yönetiminde gelecekte atılması gereken adımlar hakkındaki yazı. Brüksel, 18.5.2010. COM(2010)235 nihan. Şu adresten edinilebilir: http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/com_biowaste.pdf)
- (^F) WEI (su harcama endeksi), elde edilen toplam su miktarının uzun vadeli yıllık ortalama kaynak miktarına bölünmesiyle hesaplanır. Ancak, bu gösterge, yerel su kaynakları üzerindeki baskı düzeyini tam olarak yansıtmaz; bu, öncelikle WEI'nin yıllık verilere dayalı olmasından, dolayısıyla mevcut su miktarındaki ve harcamadaki mevsime bağlı dalgalanmaları hesaba katmamasından kaynaklanmaktadır.
- (^G) Çevre üzerindeki etkilerin – GHG emisyonları, asitleşmeye yol açan maddeler, ozon meydana getiren maddeler, malzeme kaynakları kullanımı – AÇA tarafından yapılan analizlerinde, NAMEA'yı (Çevre Muhasebesiyle Genişletilmiş Ulusal Raporlama Tablosu) kullanan dokuz örnek ülke esas alınmıştır: Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Almanya, Fransa, İtalya, Hollanda, Portekiz, İsveç.

Bölüm 5

- (^A) DALY (İşlev Kaybı Nedeniyle Kaybedilen Yaşam Süresi), bir nüfus içinde, erken ölüm oranı ve hastalık nedeniyle azalan yaşam kalitesiyle geçirilen yıl sayısı yüzünden kaybedilen potansiyel sağlıklı yaşam süresini belirtir (yıl cinsinden).
- (^B) Sum of Ozone Means Over 35 ppb (SOMO35) - günde azami 8 saat sürekli olarak 70 µg/m³'ün (= 35 parçacık/milyar) üzerindeki ozon ortam konsantrasyonu miktarıyla 70 µg/m³ ozon ortam konsantrasyonu miktarı arasındaki farkların toplamı
- (^C) AB-25, Bulgaristan ve Romanya dışındaki AB-27 ülkeleri anlamında kullanılmıştır
- (^D) PM₁₀ – çapı 10 mikrometrenin altında olan ince ve iri partikül maddeler
- (^E) 50 µg/m³ – ortamdaki, bir takvim yılında 35 günden daha uzun süre aşılması gereken miktar
- (^F) PM_{2,5} – çapı 2,5 mikrometrenin altında olan ince partikül maddeler

- (^c) Belirsizlik ve yöntemsel ayrıntılar hakkındaki bir tartışma için, bkz. ETC/ ACC Teknik Rapor 2009/1: http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf.
- (^d) Ortalama maruz kalma göstergesi (AEI), kentsel arka plana sahip yerlerdeki yerleşimlerde ve büyük kentsel alanlardaki seçilmiş izleme istasyonlarından 3 yıl boyunca alınan sürekli yıllık $PM_{2.5}$ ortam konsantrasyonunun ortalamasıdır.
- (^e) L_{den} değeri, gündüz-akşam-gece gürültü göstergesidir. L_{night} değeri, gece gürültü göstergesidir. (AK, 2002. Avrupa Parlamentosu'nun ve Konseyi'nin, çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimiyle ilgili, 2002/49/EC sayılı ve 25 Haziran 2002 tarihli direktifi).
- (^f) AB fonlarıyla gerçekleştirilen bu gibi araştırma projeleri arasında NoMiracle, EDEN ve Comprendo projeleri sayılabilir.
- (^g) Avrupa'daki, Asya kaplan sivrisineği tarafından taşınan ilk chikungunya humması, 2007'de kuzey İtalya'da bildirilmiştir.
- (^h) Yönetmelik sınırları içinde kentler için, bkz.: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban

Bölüm 6

- (^a) 2006 AÇA CORINE verileri esas alınmıştır. Veriler, Yunanistan ve İngiltere dışında, AÇA üyesi 32 ülkenin hepsini ve AÇA'yla işbirliği içindeki 6 ülkeyi kapsamaktadır. (CLC, 2006. Corine arazi örtüsü. Corine arazi örtüsü 2006 kılavuz verileri. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster>).

Bölüm 7

- (^a) HANPP (Net Birincil Üretim İnsan Gideri), birincil üretime ilişkin referans değerine bağlı olarak, farklı şekillerde hesaplanabilir. Doğal ekosistemler üzerindeki etkinin tahmin edilebilmesi için, bu değer, potansiyel doğal bitki örtüsünün tahmini birincil üretimiyle ilişkilendirilebilir. Bu tanıma göre HANPP'de, birincil üretim üzerindeki, arazi dönüşümünden kaynaklanan değişiklikler de hesaba katılmıştır.

- (^b) DALY (İşlev Kaybı Nedeniyle Kaybedilen Yaşam Süresi), bir nüfus içinde, erken ölüm oranı ve hastalık nedeniyle azalan yaşam kalitesiyle geçirilen yıl sayısı yüzünden kaybedilen potansiyel sağlıklı yaşam süresini belirtir (yıl cinsinden).
- (^c) Ancak, ekonomik bağlamda 'orta sınıf'ın tanımı konusunda pek fikir birliği yoktur.

Bölüm 8

- (^a) Ancak, özellikle önlemlerin uygulanması ve enerji sisteminde değişikliklerin meydana gelmesi için daha uzun bir süre olacağından dolayı, bu yararların, 2030'da 2020'den daha fazla olması beklenmektedir.

Kaynakça

Bölüm 1

- (¹) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²) Eurostat, 2009. *Europe in figures — Eurostat Yearbook 2009*. Eurostat statistical books, Luxembourg.
- (³) Eurobarometer, 2008. Attitudes of European citizens towards the environment. *Special Eurobarometer 295*.
- (⁴) EC, 2009. Regulation (EC) No 401/2009 of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the European Environment Agency and the European Environment Information and Observation Network (Codified version).
- (⁵) EEA, 1995. *Environment in the European Union — 1995: Report for the Review of the Fifth Environmental Action Programme*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁶) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁷) EEA, 2005. *The European environment — State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁸) EEC, 1992. Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- (⁹) EC, 2009. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds 1979/404. EU Birds Directive (79/409/EEC).
- (¹⁰) EC, 2009. Environment Policy Review 2008. COM(2009) 304.

- (¹¹) EC, 2010. Commission Staff Working Document — 2009 Environment Policy Review. SEC(2010) 975 final.
- (¹²) EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- (¹³) Council of the European Union, 2006. Review of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) — Renewed Strategy. Brussels, 26 June 2006.
- (¹⁴) World Economic Forum (WEF), 2010. *Global Risks Report 2010*. World Economic Forum, Geneva.

Tablo 1.2

- (^a) Council of the European Union, 2009. Council Conclusions on EU position for the Copenhagen Climate Conference (7–18 December 2009) 2968th Environment Council meeting. Luxembourg, 21 October 2009.
- (^b) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 20 20 by 2020, Europe's climate change opportunity. COM(2008) 30 final.
- (^c) EC, 2001. Directive 2001/81/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants.
- (^d) EC, 2009. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds 1979/404. EU Birds Directive (79/409/EEC).
- (^e) EC, 2006. Communication from the Commission — Halting the loss of biodiversity by 2010 — and beyond — Sustaining ecosystem services for human well-being. COM(2006) 0216 final.
- (^f) EC, 2008. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive).

- (^g) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Thematic Strategy for Soil Protection. COM(2006) 0231 final.
- (^h) EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- (ⁱ) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (^j) EEC, 1991. Council Directive 91/676/EEC of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources.
- (^k) EC, 2006. Directive 2006/7/EC of the European Parliament and of the Council of 15 February 2006 concerning the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EEC.
- (^l) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (^m) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: thematic strategy on air pollution. COM(2005) 446 final.

Bölüm 2

- (¹) University of Copenhagen, 2009. *International Scientific Congress Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions — Synthesis Report*, IARU (International Alliance of Research Universities), Copenhagen, 10–12 March 2009.
- (²) WMO, 2009. *WMO Greenhouse Gas Bulletin, The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Using Global Observations through 2008*, No 5, 23 November 2009, Geneva.
- (³) WMO, 2010. *WMO statement on the status of the global climate in 2009*, WMO-No 1 055, World Meteorological Organization, Geneva.

- (⁴) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (⁵) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), 2009. *News in Climate Science and Exploring Boundaries*. PBL publication number 500114013. Bilthoven, the Netherlands.
- (⁶) EEA-JRC-WHO, 2008. *Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment*. Joint EEA-JRC-WHO report. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- (⁷) UNFCCC, 2009. *Copenhagen Accord*, 18 December 2009, UNFCCC secretariat, Bonn.
- (⁸) EU Climate Change Expert Group Science, 2008. *The 2 °C target, Information Reference Document*, European Commission, Brussels.
- (⁹) EEA, 2010. *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2008 and inventory report 2010*. EEA Technical report No 6/2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- (¹⁰) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency.
- (¹¹) EEA, 2009. *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2009*. EEA Report No 9/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (¹²) EC-JRC and PBL, 2009. European Commission, Joint Research Centre (JRC)/ Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL). *Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR)*, release version 4.0. <http://edgar.jrc.ec.europa.eu>.
- (¹³) Velders, G.J.M.; Andersen, S.O.; Daniel, J.S.; Fahey, D.W.; McFarland, M., 2007. *The importance of the Montreal Protocol in protecting climate*; Proceedings of the National Academy of Sciences 104: 4 814–4 819.
- (¹⁴) EEA, 2009. *Transport at a crossroads. TERM 2008: indicators tracking transport and environment in the European Union*. EEA Report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.

- (¹⁵) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 20 20 by 2020, Europe's climate change opportunity. COM(2008) 30 final.
- (¹⁶) EC, 2010. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Analysis of options to move beyond 20 % greenhouse gas emission reductions and assessing the risk of carbon leakage (SEC(2010) 65).
- (¹⁷) EC, 2004. Directive 2004/101/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 amending Directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms. COM(2004) 101.
- (¹⁸) EC, 2008. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources. COM(2008) 19 final.
- (¹⁹) EC, 2008. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings. COM(2008) 780 final.
- (²⁰) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²¹) EEA, 2009. *Regional climate change and adaptation — The Alps facing the challenge of changing water resources*. EEA Report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²²) WHO, 2010. *Protecting health in an environment challenged by climate change: European Regional Framework for Action*. Fifth Ministerial Conference on Environment and Health, Parma, Italy, 10–12 March 2010.
- (²³) IPCC, 2007. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge.

- (²⁴) EC, 2009. White paper, adapting to climate change: towards a European framework for action. COM(2009) 147 final.
- (²⁵) Stern, N., 2006. *Stern Review on the Economics of Climate Change*. HM Treasury, London.
- (²⁶) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: thematic strategy on air pollution. COM(2005) 446 final.
- (²⁷) Tollefsen, P.; Rypdal, K.; Torvanger, A.; Rive, N., 2009. Air pollution policies in Europe: efficiency gains from integrating climate effects with damage costs to health and crops. *Environmental Science and Policy* 12: 870–881.
- (²⁸) EEA, 2006. *Air quality and ancillary benefits of climate change policies*. EEA Technical report No 4/2006. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²⁹) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (³⁰) UNEP, 2009. *Towards Sustainable Production and Use of Resources: assessing biofuels*. (A report produced by the International Panel for Sustainable Resource Management on behalf of the United Nations Environment Programme.) www.unep.fr/scp/rpanel/Biofuels.htm.

Şekil 2.1

- (^a) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.

Kutu 2.1

- (^b) EEA, 2010. *Towards a resource-efficient transport systems. TERM 2009: indicators tracking transport and environment in the European Union*. EEA Report No 2/2010. European Environment Agency, Copenhagen.

Kutu 2.2

- (^c) DESERTEC — www.desertec.org.

(^d) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: second strategic energy review, an EU energy security and solidarity action plan. COM(2008) 781 final.

(^e) *Joint Declaration of the Paris Summit for the Mediterranean*, 13 July 2008.

(^f) Diyva, K.; Ostergaard, J.; Larsen, E.; Kern, C.; Wittmann, T.; Weinhold, M., 2009. *Integration of electric drive vehicles in the Danish electricity network with high wind power penetration*. European Transactions on Electrical Power. doi:10.1002/etep.371.

Harita 2.1

(^g) EEA-JRC-WHO, 2008. *Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment*. Joint EEA-JRC-WHO report. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Tablo 2.1

(^h) Hinkel, J.; Nicholls, R.; Athanasios, T.; Vafeidis, A.; Tol, R.; Exner, L.; Avagianou, T., 2009. *The vulnerability of European coastal areas to sea level rise and storm surge, Contribution to the EEA SOER 2010 report*. Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK).

(ⁱ) Hinkel, J.; Nicholls, R.; Vafeidis, A.; Tol, R.; Avagianou, T., 2009. *Assessing risk of and adaptation to sea-level rise: An application of DIVA, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* (forthcoming).

Bölüm 3

(¹) EEA, 2010. *EU Biodiversity Baseline 2010*. www.eea.europa.eu/publications/eu-2010-biodiversity-baseline. European Environment Agency, Copenhagen.

(²) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and human well-being*. Synthesis report. Millennium Ecosystem Assessment.

(³) EC, 2006. *Halting the loss of biodiversity by 2010 — and beyond. Sustaining ecosystem services for human well-being*. COM(2006) 216 final.

(⁴) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers — Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.

(⁵) EC, 2008. *A mid-term assessment of implementing the EC Biodiversity Action Plan*. COM(2008) 864 final.

(⁶) EC, 2009. *Report from the Commission to the Council and the European Parliament. Composite report on the conservation status of habitat types and species as required under Article 17 of the Habitats Directive*. COM(2009) 358 final.

(⁷) EEA, 2009. *Progress towards the European 2010 biodiversity target*. EEA Report No 4/2009. European Environment Agency, Copenhagen.

(⁸) EEA, 2009. *Progress towards the European 2010 biodiversity target — indicator fact sheets*. Technical report No 5/2009. European Environment Agency, Copenhagen.

(⁹) Council of the European Union, 2010. *Press Release, 3002nd Council meeting: Environment*. Brussels, 15 March 2010.

(¹⁰) EEC, 1992. *Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora*.

(¹¹) EC, 2009. *Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds 1979/404. EU Birds Directive (79/409/EEC)*.

(¹²) EC, 2010. *Options for an EU vision and target for biodiversity beyond 2010. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. COM(2010) 4 final.

(¹³) EC, 2006. *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Thematic Strategy for Soil Protection*. COM(2006) 0231 final.

(¹⁴) EC, 2008. *Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe*.

- (¹⁵) EC, 2001. Directive 2001/81/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants.
- (¹⁶) EEC, 1991 Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources for the period 2004–2007. COM(2010)47.
- (¹⁷) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (¹⁸) EC, 2008. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive).
- (¹⁹) EC, 2009. Report from the Commission to the Council and the European Parliament. Composite report on the conservation status of habitat types and species as required under Article 17 of the Habitats Directive. COM(2009) 358 final.
- (²⁰) Fontaine, B. et al., 2007. 'The European Union's 2010 target: Putting rare species in focus.' *Biological Conservation* 139, pp. 167–185.
- (²¹) Kell, S.P.; Knüpfner, H.; Jury, S.L.; Ford-Lloyd, B.V.; Maxted, N., 2008. 'Crops and wild relatives of the Euro-Mediterranean region: making and using a conservation catalogue'. In: Maxted, N.; Ford-Lloyd, B.V.; Kell, S.P.; Iriondo, J.; Dulloo, E.; Turok, J. (eds.). *Crop wild relative conservation and use*. CABI Publishing, Wallingford, pp. 69–109.
- (²²) EEA, 2006. *Integration of environment into EU agriculture policy – the IRENA indicator-based assessment report*. EEA Report No 2/2006. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²³) Bradbury, R.B.; Bailey, C.M.; Wright, D.; Evans, A.D., 2008. 'Wintering Cirl Buntings *Emberiza cirlus* in southwest England select cereal stubbles that follow a low-input herbicide regime'. *Bird Study* 55: 23–31.
- (²⁴) Bradbury, R.B.; Browne, S.J.; Stevens, D.K.; Aebischer, N.J., 2004. 'Five-year evaluation of the impact of the Arable Stewardship Pilot Scheme on birds'. *Ibis* 146 (Supplement 2): 171–180.
- (²⁵) Donald, P.F.; Sanderson, F.J.; Burfield, I.J.; Bieman, S.M.; Gregory, R.D.; Waliczky, Z., 2007. International Conservation Policy Delivers Benefits for Birds in Europe. *Science* Vol. 317. No 5 839, pp. 810–813.
- (²⁶) EEA, 2005. *The European environment – State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²⁷) Lõhmus, A.; Kohv, K.; Palo, A.; Viilma K., 2004. Loss of old-growth and the minimum need for strictly protected forests in Estonia. *Ecological Bulletins* 51: 401–411.
- (²⁸) Veen, P.; Fanta, J.; Raev, I.; Biris, I.-A.; de Smidt, J.; Maes, B., 2010. 'Virgin forests in Romania and Bulgaria: results of two national inventory projects and their implications for protection.' *Biodiversity and Conservation* (in press). doi:10.1007/s10531-010-9804-2.
- (²⁹) Hanski, I., 2000. Extinction debt and species credit in boreal forests: modelling the consequences of different approaches to biodiversity conservation. *Ann. Zool. Fennici* 37: 271–280.
- (³⁰) Forest Europe (Ministerial Conference on Protection of Forests in Europe) – www.foresteurope.org.
- (³¹) EC, 2010. Green Paper On Forest Protection and Information in the EU: Preparing forests for climate change. COM(2010) 66 final.
- (³²) Eurostat 2010. Environmental statistics and accounts in Europe. Eurostat, Luxembourg.
- (³³) Andersen, E.; Baldock, D.; Bennet, H.; Beaufoy, G.; Bignal, E.; Brower, F.; Elbersen, B.; Eiden, G.; Godeschalk, F.; Jones, G.; McCracken, D.I.; Nieuwenhuizen, W.; van Eupen, M.; Hennekes, S.; Zervas, G., 2003. *Developing a high nature value farming area indicator*. Consultancy report to the EEA. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁴) Halada, L.; Evans, D.; Romão, C.; Petersen, J.-E. (in press). *Which habitats of European Importance depend on agricultural practices?* *Biodiversity and Conservation*.
- (³⁵) ETC-BD, 2008. *Habitats Directive Article 17 report (2001–2006)*.

- (³⁶) EEA, 2010. *Distribution and targeting of the CAP budget from a biodiversity perspective*. EEA Technical report No 12/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁷) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 20 20 by 2020, Europe's climate change opportunity. COM(2008) 30 final.
- (³⁸) Nowicki, P.; Goba, V.; Knierim, A.; van Meijl, H.; Banse, M.; Delbaere, B., Helming, J.; Hunke, P.; Jansson, K.; Jansson, T.; Jones-Walters, L.; Mikos, V.; Sattler, C.; Schlaefke, N.; Terluin, I., and Verhoog, D., 2009. *Scenar-II – update of analysis of prospects in the Scenar 2020 study*. European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Brussels.
- (³⁹) EEA, 2007. *Air pollution in Europe 1990–2004*. EEA Report No 2/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁴⁰) EFMA, 2009. *2020 fertiliser outlook*.
- (⁴¹) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (⁴²) Selman, M.; Sugg, Z.; Greenhalgh, S.; Diaz, R., 2008. *Eutrophication and hypoxia in coastal areas: a global assessment of the state of knowledge*. World Resources Institute Policy Note. ISBN No 978-1-56973-681-4.
- (⁴³) Helcom, 2009. *Eutrophication in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment of the effects of nutrient enrichment and eutrophication in the Baltic Sea region*. Balt. Sea Environ. Proc. No 115A.
- (⁴⁴) FAO – Fisheries and Aquaculture Department, 2009. *The State of the World Fisheries and Aquaculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0250e/i0250e.pdf>.
- (⁴⁵) ICES, 2008. International Council for the Exploration of the Sea. www.ices.dk/indexfla.asp.
- (⁴⁶) Pauly, D.; Christensen, V.; Dalsgaard, J.; Froese, R.; Torres Jr., F., 1998. 'Fishing Down Marine Food Webs.' *Science* 6, Vol. 279. No 5 352, pp. 860–863.

- (⁴⁷) EC, 2009. Green Paper – Reform of the Common Fisheries Policy. COM(2009) 163 final.
- (⁴⁸) Failler, P. 2007. 'Future prospects for fish and fishery products. Chapter 4: Fish consumption in the EU in 2015 and 2030.' *FAO Fisheries Circular 972/4 FIEP/c972/4*, FAO Rome. 204 pp.
- (⁴⁹) SERI (Sustainable Europe Research Institute), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*.

Kutu 3.1

- (^a) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and human well-being*. Synthesis report. Millennium Ecosystem Assessment.

Şekil 3.1

- (^b) EBCC, RSPB, BirdLife, Statistics Netherlands, 2009. European Bird Census Council, www.ebcc.info/; The Royal Society for the Protection of Birds, www.rspb.org.uk/; BirdLife International, www.birdlife.org/; Statistics Netherlands, www.cbs.nl/en-GB/menu/home/default.htm.
- (^c) SEBI indicators, 2010. www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators.

Şekil 3.2

- (^d) ETC/BD, 2008. *Habitats Directive Article 17 Report (2001–2006)*. <http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>.

- (^e) SEBI indicators, 2010. www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators.

Şekil 3.3

- (^f) CLC, 2006. Corine land cover 2006 raster data, www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster;
Corine land cover 2000 raster data, www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-raster;
Corine land cover 1990 raster data, www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-1990-raster;
Corine land cover 1990–2000 changes, www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-1990-2000;

Corine land cover 2000–2006 changes, www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-2006.

Şekil 3.4

- (g) Forest Europe (Ministerial Conference on Protection of Forests in Europe) – www.foresteurope.org.

Harita 3.2

- (h) JRC-EEA, 2008. *High Nature Value Farmland in Europe. An estimate of the distribution patterns on the basis of land cover and biodiversity data*. JRC Scientific and Technical Reports, 47063. http://agrienv.jrc.ec.europa.eu/publications/pdfs/HNV_Final_Report.pdf.
- (i) SEBI indicators, 2010. www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators.

Harita 3.3, Harita 3.4

- (j) Hettelingh, J.-P.; Posch, M.; Slootweg, J. (eds.), 2008. *Critical Load, Dynamic Modelling and Impact Assessment in Europe*. CCE Status Report 2008. Report No. 500090003, ISBN No 978-90-6960-211-0.
- (k) Hettelingh, J.-P.; Posch, M.; Slootweg, J. (eds.), 2009. *Progress in the modelling of critical thresholds, impacts to plant species diversity and ecosystem services in Europe*. CCE Status Report 2009. Report No. 500090004. ISBN No 978-90-78645-32-0.
- (l) SEBI indicators, 2010. www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators.

Harita 3.5

- (m) ICES, 2008. International Council for the Exploration of the Sea. www.ices.dk/indexfla.asp.
- (n) GFCM, 2005. General Fisheries Commission for the Mediterranean. www.gfcm.org/gfcm/en.
- (o) SEBI indicators, 2010. www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators.

Bölüm 4

- (1) SERI (Sustainable Europe Research Institute), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> (accessed 01.06.2010).
- (2) UNEP, 2009. *From Conflict to Peacebuilding: The Role of Natural Resources and the Environment*.
- (3) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions – Taking sustainable use of resources forward – A Thematic Strategy on the prevention and recycling of waste. COM(2005) 0666 final.
- (4) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources. COM(2005) 0670 final.
- (5) EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- (6) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (7) United Nations University (UNU); AEA Technology; GAIKER; Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe; TU Delft, 2007. *2008 review of Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)*, final report and annexes. http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final_rep_unu.pdf.
- (8) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (9) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.

- (10) OSPAR, 2007. *OSPAR Pilot Project – Monitoring of marine litter on beaches in the OSPAR region*. Publ. No 306/2007.
- (11) OSPAR, 2009. *Marine litter in the North-East Atlantic Region*, pp. 14–15.
- (12) UNEP/MAP-Plan Bleu, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP-Plan Bleu, Athens.
- (13) EC, 2008. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive).
- (14) UNEP/ROE, UNDP and OSCE, 2003. *Transforming risks into cooperation. The case of Environment and Security. The case of Environment and Security Central Asia and South Eastern Europe*.
- (15) EC, 2009. Commission staff working document: Lead Market Initiative for Europe. Mid-term progress report. SEC (2009) 1198 final, 9.9.2009, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/swd_lmi_midterm_progress.pdf.
- (16) EC, 2007. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Lead Market Initiative for Europe (COM(2007) 860 final SEC(2007) 1730).
- (17) Waste & Resources Action Programme (WRAP), 2006. *Environmental benefits of recycling. An international review of life cycle comparisons for key materials in the UK recycling sector*. www.cri.dk/images/downloads/file4a0f.pdf.
- (18) EC, 2008. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives.
- (19) EEA, 2009. *Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought*. EEA Report No 2/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (20) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.

- (21) EC, 2003. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament – Integrated Product Policy – Building on Environmental Life-Cycle Thinking. COM(2003) 0302 final.
- (22) EC, 2009. Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products.
- (23) EC, 2007. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Lead Market Initiative for Europe. COM(2007) 860 final SEC(2007) 1730.
- (24) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy Action Plan. COM(2008) 0397 final.
- (25) AEA Energy & Environment, 2008. *Significant Natural Resource Trade Flows into the EU*. Report to DG ENV.
- (26) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> (accessed 01.06.2010).
- (27) Failler, P., 2007. Future prospects for fish and fishery products. Chapter 4: Fish consumption in the EU in 2015 and 2030. *FAO Fisheries Circular 972/4 FIEP/c972/4*, FAO Rome. 204 pp.
- (28) Chapagain, A.K.; Hoekstra, A.Y.; Savenije, H.H.G.; Gautam, R., 2006. The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries, *Ecological Economics* 60(1): 186–203.

Şekil 4.2, Şekil 4.4, Şekil 4.5

- (a) Data reproduced with permission from The Conference Board Inc. ©2010 The Conference Board Inc.

Kutu 4.1

- (^b) Best, A.; Giljum, S.; Simmons, C.; Blobel, D.; Lewis, K.; Hammer, M.; Cavalieri, S.; Lutter, S.; Maguire, C., 2008. *Potential of the Ecological Footprint for monitoring environmental impacts from natural resource use: Analysis of the potential of the Ecological Footprint and related assessment tools for use in the EU's Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources*. Report to the European Commission, DG Environment.

Bölüm 5

- (¹) Eurostat, 2010. Eurostat's population projection scenario — *EUROPOP2008*, convergence scenario.
- (²) EC, 2010. European Community Health Indicators. http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm.
- (³) Eugloreh, 2009. *The Report on the Status of Health in the European Union*.
- (⁴) GA2LEN 2010. *Global Allergy and Asthma European Network*. www.ga2len.net.
- (⁵) WHO, 2006. *Preventing Disease through Healthy Environments*. Prüss-Üstün, A.; Corvalán, C. (Eds.). WHO, Geneva.
- (⁶) EBoDE, 2010. *Environmental Burden of Disease in Europe (EBoDE) pilot project*. <http://en.opasnet.org/w/Ebode>.
- (⁷) EC, 2008. *Addressing the social dimensions of environmental policy — a study on the linkages between environmental and social sustainability in Europe*. Pye, S.; Skinner, I.; Meyer-Ohlendorf, N.; Leipprand, A.; Lucas, K.; Salmons, R. (Eds.).
- (⁸) RCEP, 2007. *The Urban Environment*. 26th report, the Royal Commission on Environmental Pollution, London.
- (⁹) PINCHE, 2005. *PINCHE project: Final report WP5 Socioeconomic Factors*. Bolte, G.; Kohlhuber, M. (Eds.). Public Health Services Gelderland Midden, Arnhem, the Netherlands.
- (¹⁰) OECD, 2006. *The Distributional Effects of Environmental Policy*. Serret, Y.; Johnstone, N. (Eds.). Paris.
- (¹¹) EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- (¹²) EC, 2003. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee. A European Environment and Health Strategy. COM(2003) 338 final.
- (¹³) EC, 2004. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee. 'The European Environment & Health Action Plan 2004–2010'. COM(2004) 416 final (SEC(2004) 729).
- (¹⁴) WHO, 2004. *Declaration of the Fourth Ministerial Conference on Environment and Health*. Budapest, Hungary, 23–25 June 2004.
- (¹⁵) WHO, 2010. *Declaration of the Fifth Ministerial Conference on Environment and Health*. Parma, Italy, 10–12 March 2010.
- (¹⁶) Council of the European Union, 2007. Council Conclusions on Environment and Health. 2842nd Environment Council meeting Brussels, 20 December 2007.
- (¹⁷) WHO, 2005. *Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (¹⁸) IIASA, 2008. *National Emission Ceilings for 2020 based on the 2008 Climate & Energy Package*. NEC Scenario Analysis Report Nr. 6, International Institute for Applied Systems Analysis.
- (¹⁹) Russell, A.; Brunekreef, B., 2009. 'A Focus on Particulate Matter and Health.' *Environmental Science and Technology* 43: 4 620–4 625.
- (²⁰) COST 633, 2009. *COST action 633. Particulate Matter — Properties Related to Health Effects*. Final Report, May 2009.
- (²¹) WHO, 2007. *Health relevance of particulate matter from various sources*. Report on a WHO Workshop Bonn, Germany, 26–27 March 2007. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

- (²²) Barrett, K.; Fiala, J.; de Leeuw, F.; Ward, J., 2008. *Air pollution by benzene, carbon monoxide, PAHs and heavy metals*. ETC/ACC Technical Paper 2008/12.
- (²³) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament — Thematic Strategy on air pollution. COM(2005) 0446 final.
- (²⁴) EC, 2008. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.
- (²⁵) UNECE, 2009. ECE/EB.AIR/WG.1/2009/16. *Review of air pollution effects, Indicators and targets for air pollution effects*. Report by the Extended Bureau of the Working Group on Effects.
- (²⁶) EC, 2009. Road Safety 2009. How is your country doing?
- (²⁷) Bauer, R.; Steiner, M., 2009. *Injuries in the European Union. Statistics Summary 2005–2007*.
- (²⁸) WHO, 2009. *Night Noise Guidelines*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (²⁹) EC, 2002. Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise.
- (³⁰) Noise Observation and Information Service for Europe — <http://noise.eionet.europa.eu/>.
- (³¹) UBA, 2009. The German Environmental Survey (GerES) for Children 2003/2006: Noise. Environment & Health 01/2009, Dessau-Roßlau.
- (³²) Pronet, 2008. Rauterberg-Wulff, A. *Advantages of an integrated air quality control and noise abatement plan and its implementation — experiences from Berlin. Transport, Environment and Health: what can be done to improve air quality and to reduce noise in European regions?* Workshop report, 16–17 June 2008, Stockholm, Sweden.
- (³³) EC, 2004. Information Note. Methyl mercury in fish and fishery products.
- (³⁴) EFSA, 2005. 'Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a Request from the European Parliament Related to the Safety Assessment of Wild and Farmed Fish.' *The EFSA Journal* (2005) 236: 1–118.
- (³⁵) WHO, 2010. *Health and Environment in Europe: Progress Assessment*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (³⁶) EC, 1998. Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption.
- (³⁷) EC, 2009. Revision of the Drinking Water Directive. Survey on the quality of drinking water of small water supply zones. http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/revision_en.html.
- (³⁸) EFSA, 2010. 'The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in the European Union in 2008.' *The EFSA Journal*: 1 496.
- (³⁹) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (⁴⁰) EC, 2009. 5th Commission Summary on the Implementation of the Urban Waste Water Treatment Directive. Commission Staff Working Document SEC(2009) 1114 final, 3.8.2009.
- (⁴¹) EEA, 2009. *Annual summary report of bathing water quality in EU Member States*. EEA Report No 6/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁴²) UNESCO/IHP, 2005. *CYANONET — A Global Network for Cyanobacterial Bloom and Toxin Risk Management — Initial Situation Assessment and Recommendations*. IHP-VI Technical Document in Hydrology N° 76 UNESCO Working Series SC-2005/WS/55.
- (⁴³) OECD, 2009. *Alternative Ways of Providing Water. Emerging Options and Their Policy Implications*.
- (⁴⁴) Jobling, S.; Williams, R.; Johnson, A.; Taylor, A.; Gross-Sorokin, M.; Nolan, M.; Tyler, C.R.; van Aerle, R.; Santos, E.; Brighty, G., 2006. 'Predicted exposures to steroid estrogens in UK rivers correlate with widespread sexual disruption in wild fish populations.' *Environ Health Perspect* 114: 32–39.

- (⁴⁵) KNAPPE, 2009. *Knowledge and Need Assessment on Pharmaceutical Products in Environmental Waters*. www.knappe-eu.org/.
- (⁴⁶) EEA, 2010. *Pharmaceuticals in the environment — Result of an EEA workshop*. EEA Technical report No 1/2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁴⁷) EC, 2006. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC.
- (⁴⁸) EC, 2008. Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy.
- (⁴⁹) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy.
- (⁵⁰) RCEP, 2005. *Crop Spraying and the Health of Residents and Bystanders*.
- (⁵¹) DEFRA 2006. *The Royal Commission on Environmental Pollution report on crop spraying and the health of residents and bystanders — Government response*.
- (⁵²) Csillik, B.; Fazakas, J.; Nemcsók, J.; Knyihár-Csillik, E., 2000. 'Effect of the pesticide Deltamethrin on the Mauthner cells of Lake Balaton fish'. *Neurotoxicology*, 21(3): 343–352.
- (⁵³) EC, 2006. Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the EU, Norway, Iceland, and Liechtenstein. Commission Staff Working Document.
- (⁵⁴) Laetz, C.A.; Baldwin, D.H.; Collier, T.K.; Hebert, V.; Stark, J.D.; Scholz, N.L., 2009. 'The Synergistic Toxicity of Pesticide Mixtures: Implications for Risk Assessment and the Conservation of Endangered Pacific Salmon.' *Environ Health Perspect* 117: 348–353.
- (⁵⁵) Hayes, T.B.; Case, P.; Chui, S.; Chung, D.; Haefele, C.; Haston, K.; Lee, M.; Mai, V.P.; Marjuoa, Y.; Parker, J.; Tsui, M., 2006. 'Pesticide mixtures, Endocrine disruption, and amphibian declines: Are we underestimating the impact?' *Environ Health Perspect* 114 (suppl 1): 40–50.
- (⁵⁶) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides. COM(2006) 372.
- (⁵⁷) Schulz, R.; Liess, M., 1999. 'A field study of the effects of agriculturally derived insecticide input on stream macroinvertebrate dynamics.' *Aquatic Toxicology* 46: 155–176.
- (⁵⁸) EC, 2010. Risk from Organic CMR substances in toys. Opinion of the Scientific Committee on Health and Environmental Risks. http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_121.pdf.
- (⁵⁹) ULSOP, 2009. *Service contract: the State of the Art Report on Mixture Toxicity*. Kortenkamp, A.; Backhaus, T.; Faust, M. (Eds); the School of Pharmacy University of London.
- (⁶⁰) Council of the European Union, 2009. Council conclusions on combination effects of chemicals. 2988th Environment Council meeting, Brussels, 22 December 2009.
- (⁶¹) Danish Ministry of the Environment. *65 000 reasons for better chemicals*. www.mst.dk/English/Focus_areas/LivingWithChemicals/65000/.
- (⁶²) RAPEX, 2010. *Keeping European Consumers Safe*. 2009 Annual Report on the operation of the Rapid Alert System for non-food consumer products.
- (⁶³) Confalonieri, U.; Menne, B.; Akhtar, R.; Ebi, K.L.; Hauengue, M.; Kovats, R.S.; Revich, B.; Woodward, A., 2007. *Human health. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Parry, M.L.; Canziani, O.F.; Palutikof, J.P.; van der Linden, P.J.; Hanson, C.E. (Eds.). Cambridge University Press, 391–431, Cambridge, the United Kingdom.

- (⁶⁴) Robine, J.M.; Cheung, S.L.K.; Le Roy, S.; Van Oyen, H.; Griffiths, C.; Michel, J.P.; Herrmann, F.R., 2008. Death toll exceeded 70 000 in Europe during the summer of 2003. *Comptes Rendus Biologies* 331: 171–178.
- (⁶⁵) WHO, 2009. *Improving public health responses to extreme weather/heat-waves – EuroHEAT*. Technical summary. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (⁶⁶) Kirch, W.; Menne, B.; Bertollini, R. (Eds.), 2005. *Extreme Weather Events and Public Health Responses*. Springer, 303 pp.
- (⁶⁷) WHO, 2004. *Heat-waves: risks and responses*. WHO Europe, Copenhagen.
- (⁶⁸) WHO, 2008. *Protecting health in Europe from climate change*. WHO Europe, Copenhagen.
- (⁶⁹) JRC, 2009. *Climate change impacts in Europe. Final report of the PESETA research project*. Juan-Carlos Ciscar (ed). EC, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Institute for Environment and Sustainability.
- (⁷⁰) ECDC, 2010. *Climate change and communicable diseases in the EU Member States*.
- (⁷¹) Semenza, J.; Menne, B., 2009. 'Climate change and infectious diseases in Europe.' *Lancet Infect Dis* 9: 365–375.
- (⁷²) ECDC, 2009. *Development of Aedes albopictus risk maps*. Technical report.
- (⁷³) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Thematic Strategy on the Urban Environment COM(2005) 718 final (SEC(2006) 16). http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf.
- (⁷⁴) EEA, 2009. *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns – tackling the environmental challenges driven by European and global change*. EEA Report No 5/2009.
- (⁷⁵) SDRC, 2009. *Children in the Outdoors, A literature review*. Muñoz SA.

- (⁷⁶) Maas, J.; Verheij, R.A.; Groenewegen, P.P.; de Vries, S.; Spreeuwenberg, P., 2006. 'Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?' *Journal of Epidemiology & Community Health* 60: 587–592.
- (⁷⁷) Greenspace Scotland, 2007. *The links between greenspace and health: a critical literature review*. Greenspace Scotland research report. Croucher, K.; Myers, L.; Bretherton, J. (Eds.).
- (⁷⁸) Gidlöf-Gunnarsson, A.; Öhrström, E., 2007. 'Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas.' *Landscape and Urban Planning* 83: 115–126.
- (⁷⁹) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁸⁰) EC, 2010. Report on the European Commission's Public Online Consultation. Towards a Strategic Nanotechnology Action plan (SNAP) 2010-2015. Open: 18.12.2009 to 19.02.2010 http://ec.europa.eu/research/consultations/snap/report_en.pdf.
- (⁸¹) von Schomberg, R.; Davies, S. (eds.), 2010. *Understanding Public Debate on Nanotechnologies. Options for Framing Public Policy*. A Report from the European Commission Services. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Şekil 5.1

- (^a) Barton, H.; Grant, M., 2006. A health map for the local human habitat. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), pp. 252–253.

Şekil 5.2

- (^b) EC, 2010. European Community Health Indicators. http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm.

Kutu 5.1

- (^c) Smith, K.R.; Corvalán, F.C.; Kjellström, T., 1999. 'How much ill health is attributable to environmental factors?' *Epidemiology*, 10: 573–584.

- (^d) Landrigan, P.J.; Schechter C.B.; Lipton J.M.; Fahs M.C.; Schwartz J., 2002. 'Environmental Pollutants and Disease in American Children: Estimates of Morbidity, Mortality, and Costs for Lead Poisoning, Asthma, Cancer, and Developmental Disabilities.' *Environ Health Perspect* 110: 721–728.
- (^e) Saracci, R.; Vineis, P., 2007. 'Disease proportions attributable to environment.' *Environmental Health* 6: 38.
- (^f) Knol, A.B.; Petersen, A.C.; van der Sluijs, J.P.; Lebret, E., 2009. 'Dealing with uncertainties in environmental burden of disease assessment.' *Environmental Health* 2009, 8: 21.
- (^g) Briggs, D.; Abellan, J.J.; Fecht, D., 2008. 'Environmental inequity in England: Small area associations between socio-economic status and environmental pollution.' *Social Science and Medicine* 67: 1 612–1 629.

Kutu 5.2

- (^h) EnVIE, 2009. *Co-ordination Action on Indoor Air Quality and Health Effects Final activity report*.
- (ⁱ) WHO, 2009. *Guidelines on indoor air quality: dampness and mould*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

Harita 5.1

- (^j) ETC/ACC Technical Paper 2009/1. http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf.

Şekil 5.4

- (^k) Noise Observation and Information Service for Europe. <http://noise.eionet.europa.eu/>.

Şekil 5.6

- (^l) Millenium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and human well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment*. WHO, Corvalan, C.; Hales, S.; McMichael, A. (core writing team).

Bölüm 6

- (¹) EEA, 2007. *Estimating the environmentally compatible bioenergy potential from agriculture*. EEA Technical report No 12/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²) EEA, 2008. *Maximising the environmental benefits of Europe's bioenergy potential*. EEA Technical report No 10/2008. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³) Farrell, A.E.; Plevin, R.J.; Turner, B.T.; Jones, A.D.; O'Hare, M.; Kammen, D.M., 2006. 'Ethanol can contribute to Energy and Environmental Goals.' *Science* Vol. 311: 506–508.
- (⁴) Von Blottnitz, H.; Curran, M.A., 2007. 'A review of assessments conducted on bio-ethanol as a transportation fuel from a net energy, greenhouse gas, and environmental life-cycle perspective.' *Journal of Cleaner Production* Vol. 15: 607–619.
- (⁵) Zah, R.; Böni, H.; Gauch, M.; Hirschler, R.; Lehmann, M.; Wäger, P., 2007. *Life Cycle Assessment of Energy Products: Environmental Assessment of Biofuels – Executive Summary*. EMPA. Materials Science & Technology, Federal Office for Energy (BFE), Bern.
- (⁶) Fargione, F.; Hill, J.; Tilman, D.; Polasky, S.; Hawthorne, P., 2008. *Land clearing and the biofuel carbon debt*. Scienceexpress, published online 7 February 2008; 10.1126/science.1152747.
- (⁷) Searchinger, T.; Heimlich, R.; Houghton, R.A.; Dong, F.; Elobeid, A.; Fabiosa, J.; Tokgoz, S.; Hayes, D.; Yu, T., 2008. Use of U.S. croplands for biofuels increases greenhouse gases through emissions from land use change. *Science* Vol. 319: 1 238–1 240.
- (⁸) de Fraiture, C.; Berndesb, G., 2008. Biofuels and Water; in R.W. Howarth and S. Bringezu (eds), *Biofuels: Environmental Consequences and Interactions with Changing Land Use*. Proceedings of the Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE) International Biofuels Project Rapid Assessment, 22–25 September 2008, Gummersbach Germany. Cornell University, Ithaca NY, USA. <http://cip.cornell.edu/biofuels/>.

- (9) German Advisory Council on Global Change (WBGU), 2008. *World in Transition – Future Bioenergy and Sustainable Land Use*, Berlin. www.wbgu.de/wbgu_jg2008_kurz_engl.html.
- (10) UNEP, 2009. *Towards Sustainable Production and Use of Resources: assessing biofuels*. A report produced by the International Panel for Sustainable Resource Management on behalf of the United Nations Environment Programme. www.unep.fr/scp/rpanel/Biofuels.htm.
- (11) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (12) WWF, Zoological Society of London (ZSL), Global Footprint Network (GFN), 2008. *Living Planet Report 2008*.
- (13) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), The Stockholm Resilience Centre, 2009. *Getting into the right lane*. PBL publication number 500150001. Bilthoven, the Netherlands.

Kutu 6.2

- (a) EEA, 2002. *Assessment and Reporting on Soil Erosion*. EEA Technical report No 94. European Environment Agency, Copenhagen.

Şekil 6.1

- (b) EEA, 2007. *Europe's environment – the fourth assessment* (Belgrade report). European Environment Agency, Copenhagen.
- (c) Global Footprint Network, 2009. *National Footprint Accounts 2009 Edition*.

Bölüm 7

- (1) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (2) DCDC, 2010. *Strategic Trends Programme. Global Strategic Trends – Out to 2040*. Development, Concepts and Doctrine Centre of the UK's Ministry of the Defence, Wiltshire, the United Kingdom.

- (3) Maplecroft, 2010. Climate Change Vulnerability Map. http://maplecroft.com/portfolio/doc/climate_change/Climate_Change_Poster_A3_2010_Web_V01.pdf (accessed 01.06.2010).
- (4) IPCC, 2007. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- (5) Pettengell, C., 2010. *Climate change adaptation. Enabling people living in poverty to adapt*. Oxfam Research Report. April 2010. www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/climate-change-adaptation-apr2010.pdf (accessed 01.06.2010).
- (6) Maas, A.; Dennis, T., 2009. *Regional Security Implications of Climate Change. A Synopsis*. Adelphi Report No 01/09. Adelphi Consult, Berlin.
- (7) EC, 2008. Climate change and international security. A joint paper from the High Representative and the European Commission to the European Council. 14.03.2008.
- (8) German Advisory Council on Global Change (WBGU), 2007. *World in Transition – Climate Change as Security Risk*. Earthscan, London.
- (9) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (10) Stuart, H.; Butchart, M.; Walpole, M.; Collen, B.; van Strien, A.; Scharlemann, J.P.W.; Almond, R.E.A.; Baillie, J.E.M.; Bomhard, B.; Brown, C.; Bruno, J.; Carpenter, K.E.; Carr, G.M.; Chanson, J.; Chenery, A.M.; Csirke, J.; Davidson, N.C.; Dentener, F.; Foster, M.; Galli, A.; Galloway, J.N.; Genovesi, P.; Gregory, R.D.; Hockings, M.; Kapos, V.; Lamarque, J-F.; Leverington, F.; Loh, J.; McGeoch, M.A.; McRae, L.; Minasyan, A.; Morcillo, M.H.; Oldfield, T.E.E.; Pauly, D.; Quader, S.; Revenga, C.; Sauer, J.R.; Skolnik, B.; Spear, D.; Stanwell-Smith, D.; Stuart, S.N.; Symes, A.; Tierney, M.; Tyrrell, T.D.; Vié, J-C.; Watson, R., 2010. 'Global biodiversity: indicators of recent declines', *Science* 328 (5 982): 1 164–1 168.
- (11) IUCN, 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.1. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. www.iucnredlist.org (accessed 01.06.2010).

- (¹²) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and Human Well-Being*. Synthesis Report. Island Press. New York.
- (¹³) Haberl, H. K.; Erb, K.H.; Krausmann, F.; Gaube, V.; Bondeau, A.; Plutzer, C.; Gingrich, S.; Lucht, W.; Fischer-Kowalski, M. 2007. 'Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems.' *PNAS*, 104 (31): 12 942–12 947.
- (¹⁴) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers – Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (¹⁵) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (¹⁶) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> (accessed 01.06.2010).
- (¹⁷) FAO, 2009. *The State of Food Insecurity in the World. Economic Crises: Impacts and Lessons Learnt*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- (¹⁸) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency, Paris.
- (¹⁹) World Bank, 2009. *Global Economic Prospects. Commodities at the Cross-roads*. World Bank, Washington, D.C.
- (²⁰) EC, 2010. Critical Raw Materials for the EU. Report of the Ad-Hoc Working Group on defining Critical Raw Materials. DG Enterprise, Brussels. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report_en.pdf (accessed 26.07.2010).
- (²¹) WHO, 2009. *Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, Geneva.
- (²²) WHO, 2010. *Global Forum of the Noncommunicable Disease Network (NCDnet) – Global forum addresses solutions to prevent premature deaths*. Note for the media. World Health Organization.
- (²³) ECDC, 2010. *Climate Change and communicable diseases in the EU Member Countries. Handbook for national vulnerability, impact and adaptation assessments*. ECDC Technical Document. European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm.
- (²⁴) Patz, J.A.; Olson, S.H.; Uejio, C.K.; Gibbs, H.K., 2008. 'Disease Emergence from Global Climate Change and Land Use Change.' *Med Clin N Am* 92: 1 473–1 491.
- (²⁵) Jones, K.E.; Patel, N.G.; Levy, M.A.; Storeygard, A.; Balk, D.; Gittleman, J.L.; Daszak, P., 2008. 'Global Trends in Emerging Infectious Diseases.' *Nature* 451: 990–993.
- (²⁶) Arctic Council – www.arctic-council.org.
- (²⁷) EEA, 2007. *Europe's environment – The fourth assessment (Belgrade report)*. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²⁸) UNEP/MAP-Plan Bleu, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP-Plan Bleu, Athens.
- (²⁹) EC, 2010. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council: Taking stock of the European Neighbourhood Policy. COM (2010) 207.
- (³⁰) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2009. *World Population Prospects: The 2008 revision*. United Nations, New York.
- (³¹) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2010. *World Urbanization Prospects: The 2009 revision – Highlights*. United Nations, New York.
- (³²) Maddison, A., 2001. *The World Economy. A millennial perspective*. OECD, Paris.
- (³³) WTO, 2007. *World Trade Report 2007. Six decades of multi-lateral trade cooperation: What have we learnt?* World Trade Union, Geneva.
- (³⁴) World Bank, 2010. *Outlook for Remittance Flows 2010–2011. Migration and Development Brief 12*. Migration and Remittances Team, Development Prospects Group, World Bank, Washington, D.C.

- (35) UN, 2009. *UN Millennium Development Goals Report 2009*. United Nations, Geneva.
- (36) Kharas, H., 2010. *The Emerging Middle Class in Developing Countries*, p. 29, OECD Development Centre, Working Paper No 285. OECD, <http://dx.doi.org/10.1787/5kmmmp8lncrms-en>.
- (37) World Bank, 2009. *Global Economic Prospects. Commodities at the Cross-roads*. World Bank, Washington, D.C.
- (38) Goldman Sachs, 2009. 'The BRICs as Drivers of Global Consumption.' *BRICs Monthly*, No 09/07, 6 August 2009.
- (39) Kharas, H., 2010. *The emerging middle-class in developing countries*. OECD Development Centre Working Paper No 285. OECD, Paris.
- (40) Wilson, D. and Dragusanu, R., 2008. *The expanding middle: the exploding world middle class and falling global inequality*. Global Economics Paper No 170. Goldman Sachs Economic Research, New York.
- (41) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (42) Davies, J.C., 2009. *Oversight of next generation nano-technology*. PEN 18. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington D.C.
- (43) Silbergliitt, R.; Anton, P.S.; Howell, D.R.; Wong, A. with Bohandy, S. R.; Gassman, N.; Jackson, B.A.; Landree, E.; Pflieger, S.L.; Newton, E.M.; Wu, F., 2006. *The Global Technology Revolution. Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications. Executive Summary*. Prepared for the US National Intelligence Council. RAND Corporation, Santa Monica, USA.
- (44) Roco, M.C.; Bainbridge, W.S. (eds.), 2003. *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. Dordrecht, Boston; Kluwer Academic Press, London.
- (45) OECD, 2010. *Risk and Regulatory Policy. Improving the Governance of Risk*. OECD Reviews of Regulatory Reform. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- (46) Andler, D.; Barthelmé, S.; Beckert, B.; Blümel, C.; Coenen, C.; Fleischer, T.; Friedewald, M.; Quendt, C.; Rader, M.; Simakova, E.; Woolgar, S., 2008. *Converging Technologies and their impact on the Social Sciences and Humanities (CONTECS): An analysis of critical issues and a suggestion for a future research agenda*. Final Research Report. Fraunhofer Institute Systems and Innovations Research. www.contecs.fraunhofer.de/images/files/contecs_report_complete.pdf (accessed 26.03.2010).
- (47) Bringezu, S.; Bleischwitz, R., 2009. *Sustainable Resource Management: Global Trends, Visions and Policies*. Greenleaf Publishing, Sheffield, the United Kingdom.
- (48) United States Joint Forces Command, 2010. *The Joint Operating Environment 2010. Ready for Today. Preparing for Tomorrow*. Suffolk, VA: United States Joint Forces Command Joint Futures Group.
- (49) Dadush, U.; Bennett, S., 2010. *The World Order in 2050. Policy Outlook, April 2010*. Carnegie Endowment for International Peace. http://carnegieendowment.org/files/World_Order_in_2050.pdf (accessed 06.06.2010).
- (50) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (51) FAO, 2009. *The State of Food Insecurity in the World. Economic Crises — Impacts and Lessons Learnt*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- (52) FAO, 2009. *How to feed the world in 2050*. Issue brief for the High-level Expert Forum, Rome, 12–13 October 2009. Food and Agriculture Organization of the United Nations. www.fao.org/wsfs/forum2050/wsfs-background-documents/hlef-issues-briefs/en/ (accessed 20.05.2010).
- (53) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency, Paris.
- (54) ECF, 2010. *Roadmap 2050. A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe in 2050. Volume 1: Technical and Economic Analysis*. European Climate Foundation. www.roadmap2050.eu/downloads (accessed 26.07.2010).
- (55) The 2030 Water Resource Group, 2009. *Charting our water future. 2009. Economic Frameworks to Inform Decision-making*. www.mckinsey.com/

App_Media/Reports/Water/Charting_Our_Water_Future_Full_Report_001.pdf (accessed 03.06.2010).

- (⁵⁶) CBD, 2010. *In-depth review of the programme of work on the biodiversity of inland water ecosystems*. Paper for the 14th meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Nairobi, 10–21 May 2010.
- (⁵⁷) Cheterian, V., 2009. *Environment and Security Issues in the Southern Mediterranean*. Report from the MEDSEC Partnership. Geneva: Grid-Arendal/OSCE/UNEP/ZOI Environment Network.
- (⁵⁸) World Economic Forum (WEF), 2009. The Bubble is close to bursting. A Forecast of the Main Economic and Geopolitical Water Issues Likely to Arise in the World during the Next Two Decades. Draft for Discussion at the World Economic Forum Annual Meeting 2009. World Economic Forum. www.weforum.org/documents/gov/gov09/envir/Water_Initiative_Future_Water_Needs.pdf (accessed 07.06.2010).
- (⁵⁹) IOM, 2009. *Climate Change, Environmental Degradation and Migration: Addressing Vulnerabilities and Harnessing Opportunities*. International Organisation for Migration, Geneva.
- (⁶⁰) World Economic Forum (WEF), 2010. *Global Risks Report 2010*. World Economic Forum, Geneva.
- (⁶¹) Goldin, I.; Vogel, T., 2010. 'Global Governance and Systemic Risk in the 21st Century/ Lessons from the Financial Crisis.' *Global Policy* 1 (1): 4–15.
- (⁶²) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (⁶³) Lenton, T.M.; Held, H.; Kriegler, E.; Hall, J.W.; Lucht, W.; Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.-J., 2008. 'Tipping elements in the Earth's Climate System.' *PNAS* 105 (6): 1 786–1 793.

Kutu 7.1

- (^a) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (^b) Rahmstorf, S., 2007. 'A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise.' *Science* 315: 368–370.
- (^c) Allison, I.; Bindoff, N.L.; Bindschadler, R.A.; Cox, P.M.; de Noblet, N.; England, M.H.; Francis, J.E.; Gruber, N.; Haywood, A.M.; Karoly, D.J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T.M.; Mann, M.E.; McNeil, B.I.; Pitman, A.J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H.J.; Schneider, S.H.; Sherwood, S.C.; Somerville, R.C.J.; Steffen, K.; Steig, E.J.; Visbeck, M.; Weaver, A.J., 2009. *The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science*. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp.
- (^d) Rahmstorf, S., 2010. *A new view on sea level rise. Has the IPCC underestimated the risk of sea level rise?* Nature Reports Climate Change, Commentary, Vol. 4, April 2010, doi:10.1038/climate.2010.29.
- (^e) CBD, 2009. *Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Acidification on Marine Biodiversity*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series No 46, 61 pages.
- (^f) University of Copenhagen, 2009. *International Scientific Congress Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions – Synthesis Report*, IARU (International Alliance of Research Universities), Copenhagen, 10–12 March 2009.

Harita 7.1

- (^g) Haberl, H.; Erb, K.-H.; Krausmann, F.; Gaube, V.; Bondeau, A.; Plutzer, C.; Gingrich, S.; Lucht, W.; Fischer-Kowalski, M., 2007. 'Quantifying and mapping the global human appropriation of net primary production in Earth's terrestrial ecosystem.' *PNAS* 104(31): 12 942–12 947. www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/1191.htm.

Şekil 7.1

- (^h) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> (accessed 01.06.2010).
- (ⁱ) SERI Global Material Flow Database, 2010 edition. www.materialflows.net.

Tablo 7.1

- (ⁱ) WHO, 2009. *Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, Geneva.

Kutu 7.2

- (^k) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament — Establishing an Environment Strategy for the Mediterranean. COM(2006) 0475 final.

Tablo 7.2

- (^l) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2010. *World Urbanization Prospects, the 2009 Revision: Highlights*. United Nations, New York.

Şekil 7.3

- (^m) IMF. World Economic Outlook Database: October 2008 Edition. International Monetary Fund, New York.

Şekil 7.4

- (ⁿ) Kharas, H., 2010. *The emerging middle-class in developing countries*. OECD Development Centre Working Paper No 285. OECD, Paris.

Şekil 7.5

- (^o) FAO, 2009. *State of food Security in the World 2009*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Kutu 7.3

- (^p) Rockstroem, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, Å.; Chapin III, F.S.; Lambin, E.F.; Lenton, T.M.; Scheffer, M.; Folke, C.; Schellnhuber, H.J.; Nykvist, B.; de Wit, C.A.; Hughes, T.; van der Leeuw, S.; Rodhe, H.; Sörlin, S.; Snyder, P.K.; Costanza, R.; Svedin, U.; Falkenmark, M.; Karlberg, L.; Corell, R.W.; Fabry, V.J.; Hansen, J.; Walker, B.; Liverman, D.; Richardson, K.; Crutzen P.; Foley, J.A., 2009. 'A Safe Operating Space for Humanity.' *Nature* 461: 472–475 (24.09.2009).
- (^q) Molden, D., 2009. Planetary boundaries: The devil is in the detail. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 116–117.
- (^r) Brewer, P., 2009. Planetary boundaries: Consider all consequences. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 117–118.
- (^s) Samper, C., 2009. Planetary boundaries: Rethinking biodiversity. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 118–119.
- (^t) Schlesinger, W.H., 2009. Thresholds risk prolonged degradation. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 112–113.
- (^u) Allen, M., 2009. Planetary boundaries: Tangible targets are critical. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 114–115.

Kutu 7.4

- (^v) Allison, I.; Bindoff, N.L.; Bindschadler, R.A.; Cox, P.M.; de Noblet, N.; England, M.H.; Francis, J.E.; Gruber, N.; Haywood, A.M.; Karoly, D.J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T.M.; Mann, M.E.; McNeil, B.I.; Pitman, A.J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H.J.; Schneider, S.H.; Sherwood, S.C.; Somerville, R.C.J.; Steffen, K.; Steig, E.J.; Visbeck, M.; Weaver, A.J., 2009. *The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science*. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp.

- (*) UNEP, 2009. *Climate change science compendium*. United Nations Environment Programme, Nairobi.

Harita 7.2

- (*) University of Copenhagen, 2009. *International Scientific Congress Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions — Synthesis Report*, IARU (International Alliance of Research Universities), Copenhagen, 10–12 March 2009.

Şekil 7.6

- (*) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), 2009. *News in Climate Science and Exploring Boundaries*. PBL publication number 500114013. Bilthoven, the Netherlands.
- (*) Lenton, T.; Held, H.; Kriegler, E.; Hall, J.; Lucht, W.; Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.-J., 2008. 'Tipping elements in the Earth's Climate System.' *PNAS* 105 (6): 1 786–1 793.

Bölüm 8

- (1) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (2) EEA, 2005. *The European environment — State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (3) Goldin, I.; Vogel, T., 2010. 'Global Governance and Systemic Risk in the 21st Century/ Lessons from the Financial Crisis.' *Global Policy* 1 (1): 4–15.
- (4) WEF, 2010. *Global Risks 2010 — A Global Risk Network Report*. A World Economic Forum Report in collaboration with Citi, Marsh & McLennan Companies (MMC), Swiss Re, Wharton School Risk Center, Zurich Financial Services.
- (5) FEASTA, 2010. *Tipping Point: Near-Term Systemic Implications of a Peak in Global Oil Production — An Outline Review*. The Foundation for the Economics of Sustainability, Ireland.

- (6) Pettifor, A., 2003. *The Real World Economic Outlook: The Legacy of Globalization — Debt and Deflation*. New Economics Foundation. New York, Palgrave Macmillan.
- (7) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers — Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (8) GHK, CE and IEEP, 2007. *Links between the environment, economy and jobs*. A report to DGENV of the European Commission. GHK, Cambridge Econometrics and Institute of European Environmental Policy.
- (9) EC, 2009. Sustainable development in the European Union. 2009 monitoring report of the EU sustainable development strategy. Eurostat, Luxembourg.
- (10) OECD, 2010. *Interim Report of the Green Growth Strategy: Implementing our commitment for a sustainable future. Meeting of the OECD Council at Ministerial Level 27–28 May 2010*. Document C/MIN(2010)5. www.oecd.org/document/3/0,3343,en_2649_37465_45196035_1_1_1_1,00.html.
- (11) EEA, 2006. *Air quality and ancillary benefits of climate change policies*. EEA Technical report No 4/2006.
- (12) EC, 2006. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC.
- (13) EC, 2003. Directive 2003/108/EC of the European Parliament and of the Council of 8 December 2003 amending Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE).
- (14) EC, 2002. Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.
- (15) EC, 2010. Communication from the Commission. EUROPE 2020 — A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth. COM(2010) 2020.

- (16) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (17) Stern, N., 2006. *Stern Review on the Economics of Climate Change*. HM Treasury, London.
- (18) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (19) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), The Stockholm Resilience Centre, 2009. *Getting into the right lane*. PBL publication number 500150001. Bilthoven, the Netherlands.
- (20) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (21) London Group on Environmental Accounting — <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup>.
- (22) UN Committee of Experts on Environmental Economic Accounting — <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/default.asp>.
- (23) European Strategy for Environmental Accounting — http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental_accounts/introduction.
- (24) EC, 1998. Communication from the Commission to the European Council, Partnership for integration, A strategy for Integrating Environment into EU Policies, Cardiff, June 1998. COM(98) 0333 final.
- (25) OECD, 2010. *Interim report of the green growth strategy: implementing our commitment for a sustainable future*. Note by the Secretary General. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- (26) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (27) EC, 2004. Directive 2004/35/CE of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 on environmental liability with regard to the prevention and remedying of environmental damage.
- (28) Andersen, M.S.; Barker, T.; Christie, E.; Ekins, P.; Gerald, J.F.; Jilkova, J.; Junankar, S.; Landesmann, M.; Pollitt, H.; Salmons, R.; Scott, S.; Speck, S. (eds.), 2007. *Competitiveness Effects of Environmental Tax Reforms (COMETR)*. Final report to the European Commission. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 543 pp. www.dmu.dk/Pub/COMETR_Final_Report.pdf.
- (29) Bassi, S.; ten Brink, P.; Pallemarts, M.; von Homeyer, I., 2009. *Feasibility of Implementing a Radical ETR and its Acceptance*. Final Report (Task C) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.
- (30) Blobel, D.; Pollitt, H.; Drosdowski, T.; Lutz, C.; Wolter, I., 2009. *Distributional Implications: Literature review, Modelling results of ETR — EU-27 and Modelling results of ETR — Germany*. Final Report (Task B) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.'
- (31) GFC, 2009. *The Case for Green Fiscal Reform*. Final Report of the UK Green Fiscal Commission, London.
- (32) Gehr, U.; Lutz, C.; Salmons, R., 2009. *Eco-Innovation: Literature review on eco-innovation and ETR and Modelling of ETR with GINFORS*. Final Report (Task A) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.'
- (33) Ekins, P.; Speck, S. (eds) (in press). *Environmental Tax Reform: A Policy for Green Growth*. Oxford University Press.
- (34) Eurostat, 2010. *Taxation trends in the European Union — Data for the EU Member States, Iceland and Norway (2010 Edition)*.
- (35) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). www.cices.eu.

-
- (³⁶) EEA, 2010. Eye on Earth. www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/eye-on-earth. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁷) EEA, 2010. Bend the trend. www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/movement. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁸) EEA, 2010. Environmental Atlas. www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe-movie. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁹) Ecorys SCS, 2009. *Study of the competitiveness of the EU eco-industry for DGENTR of the European Commission*.
- (⁴⁰) Elkington, J.; Litovsky A., 2010. *The Biosphere Economy: Natural limits can spur creativity, innovation and growth*. London: Volans Ventures Ltd. www.volans.com/wp-content/uploads/2010/03/The-Biosphere-Economy1.pdf.
- (⁴¹) EEA, 2009. *Looking back on looking forward: a review of evaluative scenario literature*. EEA Technical report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.

Kutu 8.1

- (^a) Shiva, V., 2008. *Soil Not Oil: Climate Change, Peak Oil and Food Insecurity*. Zed Books Ltd, London, the United Kingdom.
- (^b) Cooper, T.; Hart, K.; Baldock, D., 2009. *The provision of public goods through agriculture in the European Union*. Report prepared for DG Agriculture and Rural Development, Contract no. 30-CE-0233091/00-28. Institute for European Environmental Policy, London.

Avrupa Çevre Ajansı

Avrupa'da Çevre — 2010 Durum ve Genel Görünüm
Sentez

2010 — 222 pp. — 14.8 x 21 cm

ISBN 978-92-9213-132-6
doi:10.2800/52023

2nd print

AB YAYINLARINI NASIL TEMİN EDEBİLİRSİNİZ

Ücretsiz Yayınlar:

- AB Kitapevi (<http://bookshop.europa.eu>);
- Avrupa Birliği temsilcilikleri veya delegasyonları. İletişim detayları için (<http://ec.europa.eu>) internet adresini kullanabilir veya +352 2929-42758 numaraya bir faks gönderebilirsiniz.

Ücretli Yayınlar:

- AB Kitapevi (<http://bookshop.europa.eu>);

Ücretli Dokümanlar (Avrupa Birliği Resmi Gazetesinin eski yıllık serileri ve raporları gibi):

- Avrupa Birliği Yayın Ofisi acentelerinden birinden (http://publications.europa.eu/others/agents/index_en.htm).

TH-31-10-694-TR-C
doi:10.2800/52023



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
Sorular: eea.europa.eu/enquiries



Publications Office



Avrupa Çevre Ajansı

