



AA İşaretler 2018

Su hayattır

Avrupa'nın nehirleri, glleri ve denizleri kirlenme, aşırı kullanım ve iklim değişikliğinin baskısı altında. Bu hayati kaynakların sürdürülebilir kullanımını nasıl sağlayabiliriz?



Grafik dizayn: Formato Verde
Görsel tasarım: Formato Verde

Yasal uyarı

Bu yayının içeriği Avrupa Komisyonu veya Avrupa Birliği'nin diğer kurumlarının resmi görüşlerini yansıtmayabilir. Avrupa Çevre Ajansı ve Ajans adına faaliyet gösteren gerçek veya tüzel kişiler bu raporda yer alan bilgilerin olası kullanımından sorumlu değildir.

Telif hakkı uyarısı

© AÇA, Kopenhag, 2018
Aksi belirtilmediği sürece, kaynak belirtilmesi şartıyla çoğaltılabilir.

Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayın Ofisi, 2018

ISBN: 978-92-9480-022-0
ISSN: 2443-7689
doi: 10.2800/310012

Çevre dostu basım

Bu yayının en yüksek çevre standartlarına uygun olarak basılmıştır.

Rosendahl's tarafından basılmıştır

— IQNet – Uluslararası Belgelendirme Ağı DS/EN ISO 14001:2004
— Kalite Sertifikası: ISO 9001: 2008
— EMAS Tescilli. Ruhsat No.su DK – 000235
— Nordic Swan ekolojik etiketlendirme, ruhsat no.su 541-457
— FSC Sertifikası – lisans kodu FSC C0688122

Kağıt

Cocoon Offset — 100 gsm.
Cocoon Offset — 250 gsm.

Danimarka'da basılmıştır

Bize ulaşmak için

E-postadan: signals@eea.europa.eu

AÇA internet sayfasından: www.eea.europa.eu/signals

Facebook sayfasından: www.facebook.com/European.Environment.Agency

Twitter sayfasından: [@EUenvironment](https://twitter.com/EUenvironment)

AB Kütüphanesi'nden ücretsiz bir nüsha isteyebilirsiniz: www.bookshop.europa.eu

İçindekiler

Editorial — Temiz su hayattır, sağlıktır, besindir, hoş vakit geçirme imkanı ve enerjidir...	4
Avrupa'da su kullanımı — Miktar ve kalite büyük zorluklarla yüz yüze	12
Sualtı yaşamı ciddi tehditlerle yüz yüze	22
Yakın inceleme — Bir plastik okyanusu	32
İklim değişikliği ve su — Daha sıcak okyanuslar, seller ve kuraklıklar	38
Mülakat — Hollandalılar nehre yer açıyor	48
Yakın inceleme — Şehirde su	54
Mülakat — Malta: Su kıtlığının hayatın gerçeği olduğu yer	62
Yönetim — Hareket halindeki su	68





Hans Bruyninckx
AÇA İcra Direktörü



Temiz su hayattır, sağlıklıdır, besindir, hoş vakit geçirme imkanı ve enerjidir...

Dünya yüzeyinin %70'ten fazlası suyla kaplıdır. Dünya üzerindeki yaşam suda başladı, bu yüzden gezegenimizde yaşayan tüm canlıların suya muhtaç olması şaşırtıcı değil. Su aslında birçok şey demek: hayati bir ihtiyaç, bir yuva, yerel ve küresel bir kaynak, bir ulaşım koridoru ve iklim düzenleyicisi. Ayrıca, geçtiğimiz iki yüzyılda, doğaya salınan birçok kirleticinin son durağı ve yeni keşfedilen zengin minerallerinden istifade edilen bir kaynak haline geldi. Temiz su ve sağlıklı okyanus ve nehirlerden faydalanmaya devam edebilmek için suyu kullanma ve işleme şeklimizde köklü değişikliklere gitmek zorundayız.

Su, mikronlarla ölçülen en küçük organizmalardan 30 metre uzunluğa ve 600 ton ağırlığa çıkabilen mavi balinalara dek milyonlarca türün yuvasıdır. Her yıl okyanus derinliklerinde yeni türler keşfediliyor. Okyanuslar ve denizler, en büyük karbon yutakları olmaları ve atmosferdeki karbondioksiti yakalamaları açısından küresel iklimde de kilit bir role sahiptir. Okyanus akımları farklı bölgeleri sıcak ve serin tutarak daha yaşanabilir kılıyor. Sıcak denizlerdeki buharlaşma gezegene yağmur ve kar yağışı olarak geri dönerek karada sürdürülebilir bir yaşam sağlıyor.

İnsanlar açısından su, sadece bedenlerimiz için hayati bir ihtiyaç değil, aynı zamanda her gün faydalandığımız bir kaynak. Evde yemek pişirmek, temizlik, duş ve sifon için kullanıyoruz. Besinlerimizin, giysilerimizin, cep telefonlarımızın, otomobillerimizin ve kitaplarımızın tamamının üretiminde su kullanılıyor. Suyu evlerimizde, okullarımızda ve yollarımızda ve binalarımızı ısıtmak ve elektrik

tesislerimizi soğutmak için kullanıyoruz. Onun hareketinden ürettiğimiz elektrikle şehirlerimizi ve evlerimizi aydınlatıyoruz. Sıcak bir yaz gününde serinlemek için denize dalıyoruz veya gölde gezintiye çıkıyoruz.

Su aynı zamanda insanları ve eşyaları birbirine bağlamak ve taşımak da demek. Yalnızca sahil kentlerini değil, ulaşımın mümkün olduğu nehirlerle içerideki kentleri de birbirine bağlayarak küresel ölçekte doğal bir ulaşım ağı sağlıyor ve küresel ticareti mümkün kılıyor. Tişörtlerimiz, kahve çekirdeklerimiz veya dizüstü bilgisayarlarımız Amerika kıtasında, Afrika'da veya Asya'da üretilip Avrupa'ya gemilerle taşınabiliyor. Yani su hayatımızın her alanında var.

Ne yazık ki bu değerli kaynağı kullanma şeklimiz yalnızca sağlığımızı değil, suya bağlı olan tüm yaşamı olumsuz etkiliyor. Kirlilik, aşırı kullanım, su habitatlarında fiziksel değişiklikler yapılması ve iklim değişikliği su kalitesine ve suya erişime zarar vermeye devam ediyor.

Suyun doğasını değiştiriyoruz

Suyu kaynağından alıp kullandığımızda, neredeyse daima onu çeşitli şekillerde değiştiririz. Nehirlerimizi düzleştirir, denizleri ve nehirleri birbirine bağlayan kanallar ve su kullanımımız için barajlar ve setler inşa ederiz. Akiferlerden çıkarılan yeraltı suları evlerimize ulaşmak için yüzlerce kilometre mesafe katedebilir. Kullanıldıktan sonra su kimyasal maddelerle (örn. temizlik ürünlerinde kullanılan fosfat), plastik mikrogranüllerle veya mutfak yağlarıyla kirlenebilir. Bu kirlenici ve safsızlıklardan bazıları, gelişmiş atık su arıtım süreçlerine tabi tutulmasına rağmen suda kalabilir. Tarımda mahsuller için kullanılan su, gübre ve pestisitlerde yer alan kimyasalların kalıntılarını içerebilir. Kullanıldıktan ve bazen arıtıldıktan sonra değiştirilmiş bu suların bir kısmı bir su kaynağına geri döner.

Ulaşım ve sanayiden salınan hava kaynaklı kirleniciler bile nehirlerde, göllerde ve denizlerde birikebilir ve su kalitesini olumsuz etkileyebilir. Su kullanımımız, okyanusların sıcaklığını ve tuzluluk seviyelerini değiştirebilir. Enerji sektöründe soğutma amaçlı kullanılan su, çıkarılan sudan ciddi şekilde daha sıcak olabilir. Benzer şekilde, tuzdan arıtma süreçleri yüksek tuz konsantrasyonlarına sahip tuzlu suyu deniz ortamına geri bırakabilir. Sonuç olarak, doğaya bıraktığımız su çoğu zaman ondan aldığımızdan farklıdır. Dahası, onu her zaman aldığımız yere de bırakmayız.

Su kalitesi önemli

Geçtiğimiz kırk yıl içinde Avrupa, atık suyu arıtarak ve deniz ve tatlı su habitatlarını ve türlerini koruyarak su kalitesini düzenleme konusunda ciddi bir ilerleme kaydetti. AB politikaları, içme suyu, kentsel atık su, habitatların korunması, deniz koruma alanlarının ilanı ve yüzme suyu kalitesinden sellere, tek kullanımlık plastikler, endüstriyel emisyonlar ve tehlikeli kimyasalların kullanımının kısıtlanmasına dek geniş bir aralıkta çeşitli düzenlemeler getiriyor. AB mevzuatının ilgili bu bölümleri, Yedinci Çevre Eylem Programı, Su Çerçeve Direktifi ve Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi gibi kapsamı genişleten programlar ve yasal düzenlemelerle güçlendiriliyor.

Avrupalılar sularının kalitesini önemsiyor. AB'nin 1,8 milyondan fazla imzacı tarafından desteklenen [Su Hakkı](#)¹ adlı ilk vatandaş girişiminin su konusunda olması tesadüf değil. Su açısından etkin teknolojiler ve sızıntı yönetimine yapılan yatırımlarla da desteklenen farkındalık yaratma planları, Avrupa çapında gerçek su tasarrufu ile sonuçlanmıştır. Avrupa'da çıkarılan toplam su miktarı 1990'dan bu yana %19 azaldı. Bugün Avrupa nüfusunun %80'den fazlası bir kentsel atık su arıtma tesisine bağlı ve bu sayede su kaynaklarına giren kirlenici miktarı ciddi şekilde azalmaktadır. Suyun durumu konusundaki [son raporumuz](#)² Avrupa'nın yeraltı sularının yaklaşık dörtte üçünün kimyasal açıdan iyi durumda olduğunu, yani temiz olduğunu gösteriyor.



Yüzme suyu kalitesinin düzenli takibi, 2017'de izlenen AB yüzme alanlarından %85'inin 'mükemmel' durumda olduğunu gösterdi. Avrupa'nın denizlerinin %10'u, deniz türlerinin ve habitatlarının muhafazasına yardımcı olmak amacıyla deniz koruma alanı ilan edildi. Bunların tümü çok cesaret verici gelişmeler. Ancak sağlanan ilerlemeye rağmen, Avrupa'nın yerüstü sularının ekolojik ve kimyasal durumu endişe kaynağı olmaya devam ediyor.

2010-2015 izleme döneminde, yerüstü sularının yalnızca %39'u AB asgari 'iyi' veya 'yüksek' ekolojik durum hedefine ulaşırken %38'i 'iyi' kimyasal duruma ulaştı. Kimyasal açıdan 'kötü' duruma, kısmen, kirleticilerin (örn. tarımda kullanılan nitratlar) öylece ortadan kaybolmaması neden olmaktadır. Suyun absorbe edip taşıdığı kirleticiler göllerde ve okyanuslarda birikir. Birçok nehrin insan faaliyetleri sonucu fiziken değiştirilmesi veya bu faaliyetlerden etkilenmesi, akıma karşı balık göçlerini ve akım yönünde çökelti akışını etkilemektedir.

Deniz balığı stoklarının aşırı tüketimi, tüm balık popülasyonlarının yaşamını tehdit ediyor. İstilacı egzotik türler gemi taşımacılığıyla veya kanallar üzerinden yayılarak yerel türleri tehlikeye atıyor. Çoğunluğunu plastiklerin oluşturduğu denizlerdeki çöpler, Kuzey Kutbundan Pasifik'in insan ayağı değmemiş yerlerine kadar dünyanın her köşesinde bulunuyor. Ve ne yazık ki, su kaynaklarına yeni kirleticilerin girmesini durdursak bile, onlarca, veya cıva örneğinde olduğu gibi yüzlerce yıldır suya bırakılmakta olan tüm o kirleticilerin mirası ile yüz yüzeyiz. Gelecek nesiller bizim atıklarımızın sonuçlarıyla yüz yüze kalacak.

Kaynak yetersizliği ve fazlalığıyla baş etmek

Dünyanın birçok bölgesiyle karşılaştırıldığında, Avrupa tatlı su kaynakları açısından görece bolluğa sahiptir. Ancak bu kaynaklar kıta genelinde eşit şekilde dağılmıyor. Aslında, tahminlerimize göre AB topraklarının üçte biri belirli bir dönem boyunca talebin mevcut arzı aştığı bir su baskısı altında.

İklim değişikliğinin Avrupa'da suya ulaşılabilirliği etkileyeceği ve halihazırda su baskısı ile yüz yüze olan güney bölgelerini daha fazla baskı altına alabileceği öngörülüyor. Avrupa'nın diğer kesimlerinin daha sık sel baskınları ile yüz yüze kalacağı, deniz seviyesinin altındaki bölgelerin ise fırtına ve deniz seviyesinin yükselmesi riski altında olacağı tahmin ediliyor. Bu konuda ilk eyleme geçen kentler ve bölgeler, sızıntı azaltma ve suyun tekrar kullanımından sel risklerini ve su hasarını en aza indirmek için yeşil ve mavi alanların kentsel alanlarla bütünleştirilmesine kadar bir dizi tedbir uyguluyorlar.

Tarım gibi kilit önemdeki kimi ekonomik sektörler, ciddi miktarlarda tatlı su kullanıyorlar. Gerçekten de, bahar ve yaz ayları boyunca tarımsal faaliyetler güney Avrupa'nın kimi bölgelerinde su kullanımının yarıdan fazlasından sorumlu olabilir. Benzer şekilde, Akdeniz'deki küçük adalar dahil popüler turist destinasyonlarının, zaten sınırlı olan su kaynaklarını ciddi bir baskı altında bırakacak şekilde binlerce ziyaretçiye su sağlaması gerekebiliyor.

Yerel ve küresel bir kaynak

Yerli olmayan kullanıcılar nedeniyle yerel su kaynaklarının ekstra baskı altında kaldığı tek zaman kitle turizmi değil. Küresel trendler tüketicilerin su dahil dünyanın tüm kesimlerinden doğal kaynakları kullanabilmesine imkan veriyor. Çin'e ihraç edilen Fransız şarabı, üzüm yetiştirmek ve şarap yapmak için kullanılan suyu da 'ihraç ediyor.' Aynı şekilde, Avrupa'ya ithal edilen mallarla birlikte "sanal su" da ithal edilmiş oluyor.

Birçok yönden su yerel bir kaynaktır. Su miktarındaki veya kalitesindeki değişiklikler yerel çevre ve yerel nüfus üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Ama su bir bütün olarak aynı zamanda küresel bir varlık — gezegenimizdeki herkes ve tüm canlılar tarafından paylaşılan ortak bir varlıktır. Su ülkeler arasında dolaşıyor ve kıtaları, fiziksel ve kültürel olarak birbirine bağlıyor. Birçok büyük su kaynağı birbiriyle bağlantılı, yerel bir sorun olarak başlamış bir şey büyük bir sorunun birçok nedeninden biri haline gelebilir. Tam tersine, okyanuslardaki plastikler veya yüksek su sıcaklıkları gibi küresel bir sorun da yerelde daha şiddetli etkilere sahip olabilir.

Suyun bu 'yerelden küresel' niteliği, söz konusu zorluğun ölçeğine denk düşen işbirliği ve yönetim yapıları gerektiriyor. Tatlı su ve deniz ortamı konusundaki birçok AB politikasının bölgesel ve küresel işbirliğine vurgu yapması şaşırtıcı değil. AB, Birleşmiş Milletler'in [Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri](#)³'nden [Uluslararası Tuna Nehri Koruma Komisyonu](#)⁴ veya [OSPAR Kuzeydoğu Atlantik Deniz Çevresi Koruma Antlaşması](#)⁵



gibi bölgesel işbirliği yapılarına kadar çeşitli yönetim yapılarında aktif bir oyuncudur. Geçtiğimiz yıllarda yönetim yapıları, su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını sağlamak için, isabetli bir şekilde, büyük balıkçılık şirketleri gibi devlet dışı aktörleri de içerir hale geldiler.

Rakip kullanıcılardan gelen taleplerde bir artış ile yüz yüze olduğumuz şu durumda, suyun ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına giden yolun tamamı dögüsel bir ekonominin kilit bileşenleri olan verimlilik, inovasyon, israfı önleme (örn. sızıntıyı azaltma), tekrar kullanma ve geri dönüştürmeden geçtiği açıktır. Aslında, su gibi tek bir kaynağı bile kurtardığımızda tüm diğerlerini kurtarmış oluyoruz.

Geleceğin politikalarını şekillendirmeye yardımcı olacak bilgiler

Avrupa Çevre Ajansı çevresel bilgiler üzerinde çalışıyor. Su gibi karmaşık ve birbirine bağlı bir konu, farklı veri akışları, derinlemesine sistemli bir analiz ve ağlar ve kuruluşlar ile yakın işbirliğini gerektiriyor. AÇA, Avrupa'nın çevresel durumu ile ilgili tüm bu bilgileri bir araya getirerek karar vericileri ve kamuoyunu bilgilendiriyor.

Geride bıraktığımız kırk yıl boyunca Üye Devletler, AB mevzuatı ve raporlama gereklilikleri doğrultusunda kapsamlı izleme yapıları oluşturdular. Bu çabalar sayesinde, su dahil çevreye ilişkin sorunlar ve trendlerle ilgili bilgilerimiz ve anlayışımız çok daha ayrıntılı ve kapsamlı hale geldi. Artık değişimin ardındaki faktörlerin ve neyin nasıl değişmekte olduğunun bütünlüklü bir analizini yapabiliyoruz. Sahada alınması gereken etkili önlemleri belirleyebiliyor ve bu bilgileri paylaşmak için ağlar kuruyoruz.

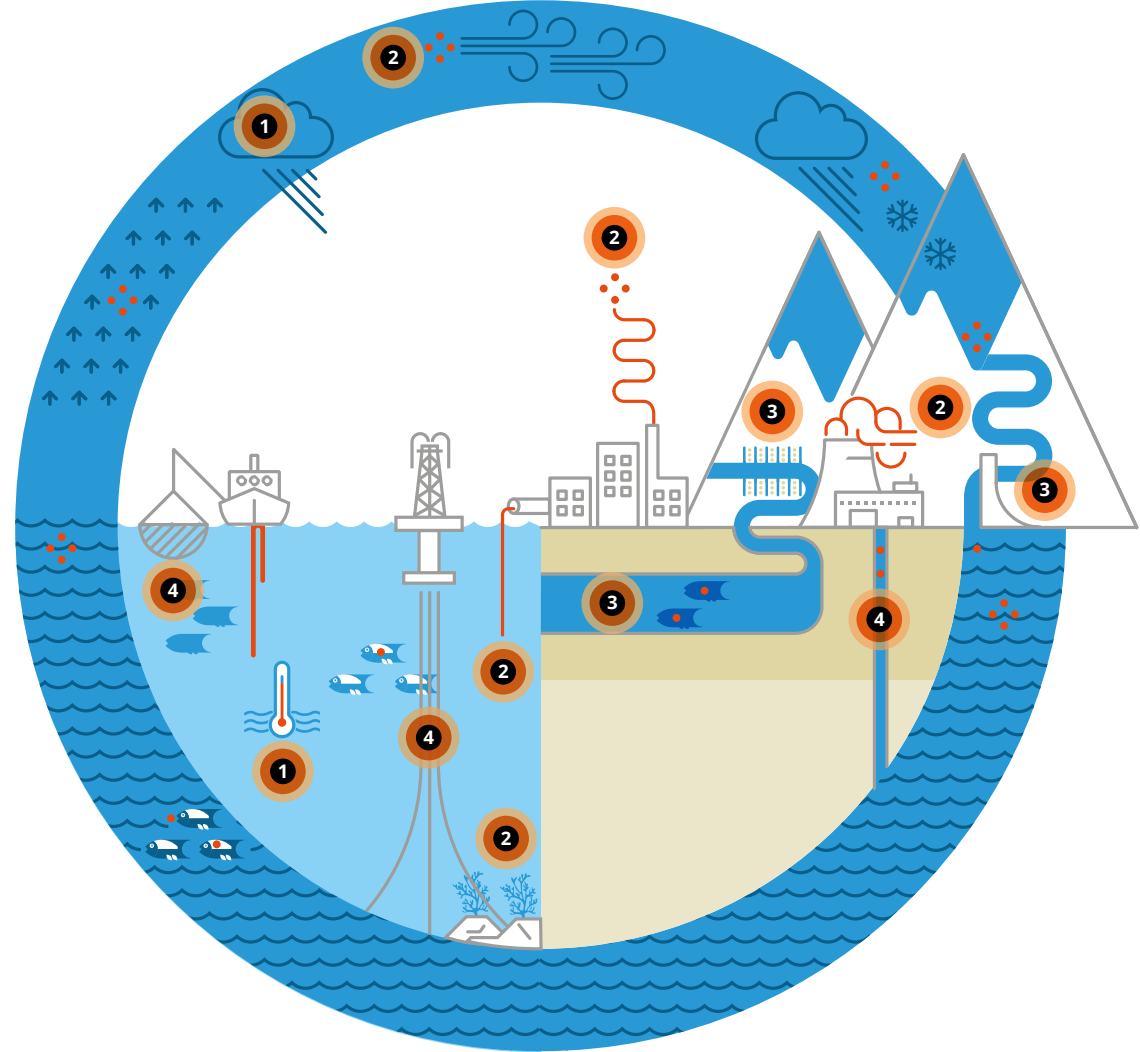
Bu bilgiler, su konusunda geleceğin AB politikalarını şekillendirmede etkili olacak. Su mevzuatının, "Su Çerçeve Direktifi" ve "Kentsel Atık Su Arıtımı Direktifi" dahil bazı kilit önemde bileşenleri değerlendirilmektedir ve ardından bunlarda değişiklik yapılabilir. Suyun yaşamlarımızın her yönü açısından hayati rolü düşünüldüğünde, daha bütünlüklü bir politika yaklaşımı, gezegenimizi benzersiz yapan suyun korunması ve muhafaza edilmesinde bize yardımcı olacaktır.

Hans Bruyninckx
AÇA İcra Direktörü

Su döngüsü — Su kalitesini ve miktarını etkileyen ana konular

Su, hayatımızın her boyutunda mevcuttur. Ne yazık ki, bu değerli kaynağı kullanma ve işleme yöntemimiz sadece sağlığını etkilemekle kalmamakta, aynı zamanda suya bağlı tüm yaşamı da etkilemektedir.

Kirlilik, aşırı kullanım, doğal su ortamlarına yapılan fiziksel müdahaleler ve iklim değişikliği suyun kalitesini ve bulunabilirliğini zayıflatmaya devam etmektedir.



1 İklim değişikliği 2 Kirlilik 3 Fiziksel müdahale 4 Aşırı kullanım



Avrupa'da su kullanımı — Miktar ve kalite büyük zorluklarla yüz yüze

Avrupalılar sadece içme suyu olarak değil, aynı zamanda çiftçilikte, imalatta, ısıtma ve soğutmada, turizmde ve diğer hizmet sektörlerinde kullanım için her yıl milyarlarca metreküp su kullanıyorlar. Binlerce tatlı su gölü, nehri ve yeraltı su kaynağıyla, Avrupa'nın su tedariki sınırsız gibi görünebilir. Ancak nüfus artışı, kentleşme, kirlilik ve iklim değişikliğinin kalıcı kuraklıklar gibi etkileri, Avrupa'nın su kaynakları ve bunların kalitesi üzerinde muazzam bir baskı oluşturuyor.

Güney Afrika'nın Cape Town ve Mısır'ın Kahire gibi şehirleri halihazırda su tedarikinde ya ciddi kıtlıklarla yüz yüze ya da bu sıkıntıyı gelecekte yaşamaları beklenirken, dünyanın dört bir yanında su kıtlıkları giderek daha fazla manşet olmaya başlıyor. Toprakları boyunca yayılmış büyük nehir ve göllere sahip Avrupa, su kıtlıklarından veya su stresinden etkilenmiyor gibi görünebilir. Ancak durum hiç de öyle değil. Aslında su stresi dünya genelinde milyonlarca insanı etkileyen bir sorun ve bunun 100 milyondan fazlası Avrupa'da.

İklim değişikliği nedeniyle artan bir kuraklık riski karşısında, su stresi ve kıtlığı konusundaki endişeler, dünyanın geri kalanındaki birçok bölgeye benzer şekilde Avrupa'da da artıyor. Avrupa'nın tatlı su kullanımının (içme suyu ve diğer kullanımlar) yaklaşık %80'inin nehirlerden ve yeraltı sularından gelmesi, bu kaynakları aşırı kullanım, kirlilik ve iklim değişikliğinin getirdiği tehditlere karşı son derece hassas kılıyor.

Su miktarı baskı altında

Diğer tüm hayati kaynaklar veya canlı organizmalar gibi su da, özellikle de talep arzı aştığında veya kötü kaliteden ötürü kullanımı kısıtlandığında baskı altında olabilmektedir. İklim koşulları ve su talebi, su stresinin arkasındaki iki kilit faktördür. Su üzerinde böyle bir baskı, tatlı su kaynaklarının miktar (aşırı kullanım veya kuraklık) ve kalite (kirlenme ve ötrofikasyon) açısından bozulmasına neden oluyor.

Avrupa'nın kimi kesimlerinde tatlı su kaynaklarının görece bol oluşuna rağmen, su bulunabilirliği ve sosyo-ekonomik aktivite eşitsiz dağılımı, mevsimler ve bölgeler arasında su stresi seviyelerinde büyük farklara yol açıyor. Avrupa genelinde su talebi, kısmen nüfus artışı nedeniyle geçtiğimiz 50 yıl içinde sürekli arttı. Bu da yenilenebilir su kaynaklarında Avrupa genelinde kişi başına %24'lük bir azalmaya yol açtı. Güney Avrupa'da özellikle belirgin olan bu azalmaya, bir [AÇA göstergesine](#)⁶ göre esasen

düşük yağış seviyeleri sebep oluyor. Örneğin 2015 yazında yenilenebilir tatlı su kaynakları (yeraltı suları, göller, nehirler veya su hazneleri gibi), yağışlardaki %10'luk net düşüş nedeniyle 2014'ün aynı döneminden %20 daha azdı. Özellikle de yoğun nüfuslu alanlarda, şehir ve kasabalara taşınan insan sayısının artması da talebi etkiledi.

AÇA, AB topraklarının üçte birinin, ya kalıcı ya da geçici olarak su stresi altında olduğunu tahmin etmektedir. Halihazırda Yunanistan, Portekiz ve İspanya gibi ülkeler yaz ayları boyunca ciddi kuraklıklar yaşamış durumdalar ama su kıtlığı Birleşik Krallık ve Almanya'nın kimi kesimleri dahil kuzey bölgelerde de sorun haline gelmeye başlıyor. Yoğun sulama yapılan tarım alanları, güney Avrupa'daki turizm açısından popüler adalar ve büyük kentsel yerleşimler en büyük su baskı noktaları sayılıyor. Su kıtlıklarının iklim değişikliği nedeniyle sıklıkla beklenmektedir.

Ancak su veriminde ve su kaynaklarının idaresindeki gelişmeler, **çkarılan toplam suda 1990'dan bu yana %19'luk bir genel azalmayla**⁷ sonuçlandı. Bir **AÇA brifinginde**⁸ de analiz edilen yakın tarihli vaka çalışmaları, AB'nin su politikalarının, özellikle de su tasarrufu sağlayan cihazların kullanımı yoluyla su verimini destekleyen kamusal farkındalık kampanyaları gibi başka önlemlerle birlikte hayata geçirilen su fiyatlandırma politikaları söz konusu olduğunda, Üye Devletleri daha iyi su idaresi pratikleri uygulamaya teşvik ettiğini gösterdi.

(7) Ülkeler ve insanlar tarafından ürünlerde kullanılan toplam su miktarını tahmin etmeye yönelik su ayak izi gibi çeşitli araçlar ve yöntemler var.

(8) Bir hektometreküp 1.000.000 metreküpe eşit.

Ekonomide su — Kullanıcılar mı yoksa suistimalciler mi?

Farklı şekillerde ve miktarlarda olsa da, ekonominin tüm sektörlerinde su kullanılıyor (9). Yeterli tatlı suya erişim, ekonominin birçok kilit sektörü açısından temel önemde ve topluluklar bu faaliyetlere bağımlı. Yine de ekonomide suyu kullanma şeklimizin sürdürülebilir olup olmadığını sormalıyız.

Avrupa'daki ekonomik faaliyetler, AÇA'nın **su kullanım endeksine göre**⁹ yıllık ortalama 243.000 hektometreküp (10) civarı su kullanıyor. Bu suyun büyük kısmı (140.000 hektometreküpten fazlası) çevreye geri dönse de, çoğu zaman tehlikeli kimyasallar dahil safsızlıklar veya kirleticiler içeriyor.

Avrupa'da her yıl kullanılan toplam suyun yaklaşık %40'ı ile tarım, en büyük su kullanım oranını oluşturuyor. 1990'dan bu yana **sektörde sağlanan verimlilik kazanımlarına**¹⁰ rağmen, tarım önümüzdeki yıllarda da en büyük tüketici olmaya devam ederek Avrupa'da su baskısına katkıda bulunacak. Bunun sebebi özellikle de güney Avrupa ülkelerinde giderek çok daha fazla ekilebilir arazinin sulama gerektirecek olması.

Avrupa'nın toplam ekilebilir arazilerin %9 civarı sulanırken, bu alanlar halen Avrupa'da toplam su kullanımının yaklaşık %50'sini oluşturuyor. Mahsullerin, özellikle de olgunlaşmaları çok miktarda su gerektiren zeytin veya portakal gibi çok aranan ve daha yüksek fiyatlı meyve ve sebzelerin ekim sonrasında büyümesine yardımcı olmak için, baharda bu oran



%60'ın üzerine sıçrayabiliyor. İklim değişikliği kaynaklı olarak düşük yağış ve daha uzun bir termal vejetasyon mevsimi tahminleri doğru çıkarsa, sulama maliyetlerinin önümüzdeki yıllarda artması bekleniyor.

Şaşırtıcı şekilde, enerji üretimi de yüksek miktarda su kullanıyor ve yıllık su kullanımının yaklaşık %28'ini oluşturuyor. Su ağırlıklı olarak nükleer ve fosil yakıt bazlı enerji tesislerinde soğutma amaçlı olarak kullanılıyor. Hidroelektrik üretimi için de kullanılıyor. %18'i oluşturan madencilik ve imalatı %12 ile hane kullanımı izliyor. Avrupa'da hane kullanımı için her gün kişi başına ortalama olarak 144 litre su tedarik ediliyor.

En büyük su kullanımına sahip sektör bölgeden bölgeye değişiyor. Genel olarak tarım için en yüksek su kullanımı güney Avrupa'dayken, enerji üretiminde soğutma için su kaynaklarına en fazla baskı batı ve doğu Avrupa'dadır. İmalat sanayisindeki en büyük kullanıcı ise kuzey Avrupa'dır.

Çevre üzerindeki etkiler

Bu suyun tamamı ekonomi ve sonuç olarak da kendi yaşam kalitemiz için iyidir. Ancak bir alandaki yerel su kaynakları farklı su kullanıcılarından gelen rekabet halindeki taleplerle yüz yüze kalabiliyor, bu da doğanın su ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi ile sonuçlanabiliyor. Su kaynaklarının aşırı kullanımı, onlara bağımlı olan hayvan ve bitkilere zarar verebiliyor. Çevre açısından başka sonuçlar da söz konusu.



Çıkarılan su birçok durumda, sanayi, haneler veya tarım tarafından kullanıldıktan sonra kimyasal deşarjlar, lağım suları ve ekilebilir arazilerden gelen besinler veya pestisitler dolayısıyla açığa çıkan atık su kirlenmeye sebep olabiliyor. Enerji üretimi hususunda, hidroelektrik üretmek için kullanılan su nehir ve göllerdeki doğal su döngüsüne zarar verirken, barajlar ve diğer fiziki bariyerler balıkların akıma karşı göç etmesini engelleyebiliyor.

Benzer şekilde, enerji tesislerinde soğutma için kullanılan su, alıcı ortama tekrar salındığında, nehir veya göllerdeki sudan daha sıcak olabiliyor. Sıcaklık farkına bağlı olarak, ısının yerel türler üzerinde olumsuz etkileri olabiliyor. Örneğin, bazı akarsularda balık göçünü engelleyen bir ısı bariyeri işlevi görebiliyor.

Avrupa'nın su kalitesini arttırma yönünde çabaları

Geçtiğimiz 30 yıl boyunca, özellikle de [AB'nin Su Çerçeve Direktifi](#),¹¹ [Kentsel Atık Su Direktifi](#)¹² ve [İçme Suyu Direktifi](#)¹³ gibi AB kuralları sayesinde, AB Üye Devletleri tarafından Avrupa'nın tatlı su kaynaklarının kalitesini arttırmaya dönük ciddi bir ilerleme kaydedildi. Kilit önemdeki bu mevzuat metinleri, AB'nin Avrupa'nın suyunun durumunu iyileştirme kararlılığına dayanak teşkil ediyor. AB politikalarının amacı, kirlenmenin, aşırı çıkarmanın ve suyun üzerindeki diğer baskıların olumsuz etkilerini kayda değer ölçüde azaltmak ve yeterli miktarda iyi kalitede suyun hem insan kullanımı hem de çevre için hazır

bulunmasını sağlamaktır. Atık su arıtımı ile nitrojen ve fosforun tarımda kullanımının azaltılması geride bıraktığımız on yıllarda su kalitesinde ciddi iyileşmelere yol açmıştır.

Elle tutulur başarılarından bir tanesi, Avrupa'nın kıyı kesimlerindeki yüzme suları ile iç kesimlerindeki yüzme alanlarında son 40 yılda sağlanan kayda değer iyileşmedir. 2017'de [AB genelinde izlenen 21.500'den fazla alanın](#)¹⁴ %85'i 'mükemmel' standardını karşılamaktadır. AB mevzuatı kapsamında yüzme suyu ve atık su konusunda konulan kurallar sayesinde, AB Üye Devletleri, yüzme sularının lağım suları veya ekilebilir arazilerden tahliye edilen sularla insan sağlığı ve su ekosistemleri açısından risk teşkil edecek şekilde kirlenmesini takip edebilmektedir.

Bugün, kaydedilen ilerlemeye rağmen Avrupa'nın birçok su kaynağının genel çevresel sağlığı, istikrarsız durumunu korumaktadır. Avrupa'nın göllerinin, nehirlerinin, haliçlerinin ve kıyı sularının çoğunluğu, AB Su Çerçeve Direktifi kapsamında AB'nin asgari 'iyi' ekolojik durum hedefini⁽ⁱⁱⁱ⁾ karşılamakta zorlanıyor (bkz. AÇA'nın [Avrupa suları — 2018 durum ve baskılar değerlendirmesi](#) başlıklı son raporu).¹⁵

Daha geniş bir perspektif — Mavi ekonomi

Avrupa'nın çabaları, iç ve kıyı kesimlerdeki sularla sınırlı değildir. Suyun ve deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı, AB ve Birleşmiş Milletler'in yeni 'mavi

⁽ⁱⁱⁱ⁾ Bkz. 'Sualtı yaşamı ciddi tehditlerle yüz yüze' başlıklı İşaretler bölümü.



ekonomi' ve 'mavi büyüme' girişimlerinin merkezinde. Bu girişimlerin ana fikri, kirlilik veya atık açısından ekosistemde asgari düzeyde aksama sağlarken, balıkçılığın ya da deniz taşımacılığı, kıyı turizmi veya deniz dibi madenciliği gibi ekonomik faaliyetlerin uzun vadeli uygulanabilirliği olmasıdır. Sadece Avrupa'da mavi ekonomi halihazırda 5 milyon kişiye istihdam sağlıyor ve **AB ekonomisine 550 milyar Avro katkıda bulunuyor**.¹⁶ Avrupa Komisyonu, deniz ortamının korunmasını geliştirmeye yönelik bu gibi planları desteklemek için daha güçlü yönetim (iv) çağrısında bulundu.

Avrupa'da su kullanımının geleceği — Verimlilik kilit önemde

1990'lardan bu yana, verimliliği arttırmak için alınan daha iyi fiyatlandırma veya aygıt ve makinelerde teknolojik geliştirmeler gibi pek çok önlem sayesinde Avrupa'da birçok ekonomi sektöründe su kullanımı azaldı.

Ancak yine de, AÇA'nın su kullanım indeksine göre su, hane içindeki tüketicilerin yanı sıra tarım ve enerji gibi sektörlerce de yükseleceği tahmin edilen talebi karşılamak için kullanılmaya devam edecek. İklim değişikliğinin su kaynaklarına ilave baskı bindirmeye devam etmesi ve birçok güney bölgesinde kuraklık riskinin artması bekleniyor. Demografik

trendlerin de rolü olacak. Avrupa'nın nüfusu son yirmi yılda %10 arttı ve bu trendin devam edeceği tahmin ediliyor. Öte yandan daha fazla insanın kentsel alanlara taşınması da kentsel su kaynaklarına daha fazla stres bindirecek.

Belirli sektörler, özellikle de kitle turizmi, kilit dönemler sırasında bazı bölgelerde su talebinin katlanarak artmasına sebep olacak. Her yıl Avrupa'nın dört bir yanındaki destinasyonları milyonlarca insan ziyaret ediyor ve yıllık toplam su kullanımının %9'u bu ziyaretler sırasında gerçekleşiyor. Bu kullanımın büyük kısmı konaklama ve gıda hizmeti faaliyetlerine bağlı olarak gerçekleşiyor. Turizmin su kaynaklarına yaptığı baskının, özellikle de birçoğu yaz aylarında ziyaretçi akınına uğrayan küçük Akdeniz adalarında artacağı bekleniyor.

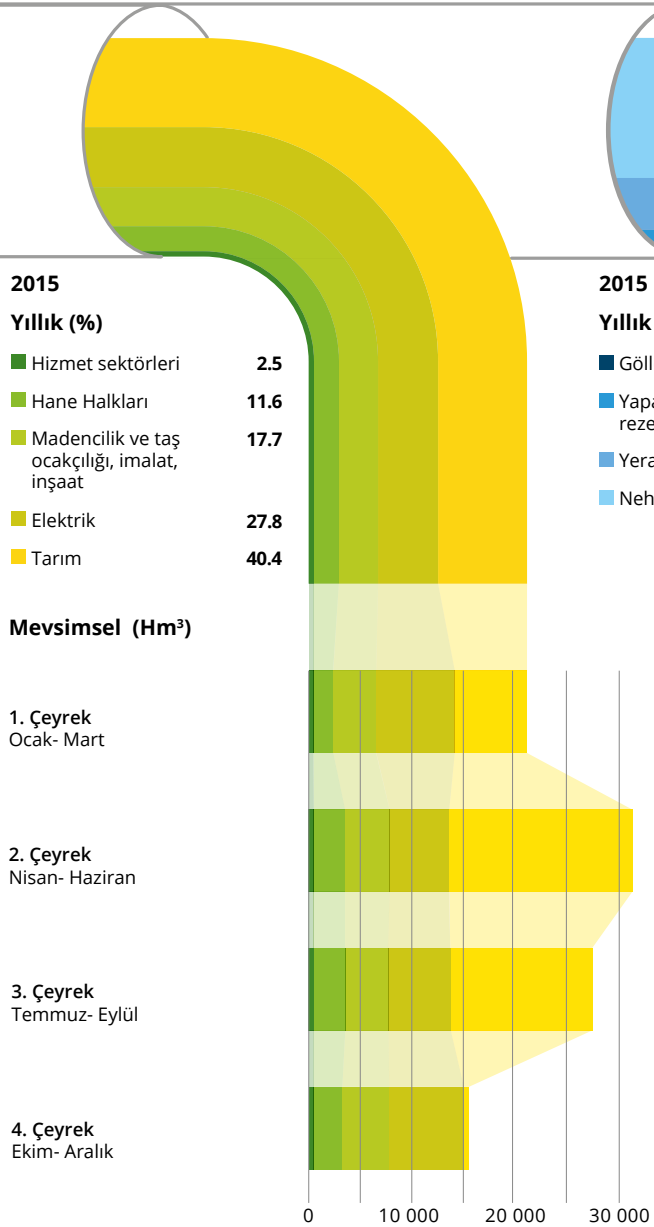
Genel ikilem açık. İnsanlar da, doğa da, ekonomi de suya ihtiyaç duyuyor. Kaynağından ne kadar çok alırsak, doğayı da o kadar etkiliyoruz. Dahası, bazı bölgelerde, özellikle de bazı aylar boyunca, yeterli su zaten olmuyor. İklim değişikliğinin bu su yetmezliğini daha da şiddetlendirmesi bekleniyor. Durum buyken, hepimiz suyu çok daha verimli kullanmak zorundayız. Dahası, su tasarrufu diğer kaynakları korumamıza ve doğayı muhafaza etmemize de yardımcı olacak.

(iv) Bkz. 'Su hareket halinde' başlıklı İşaretler bölümü.

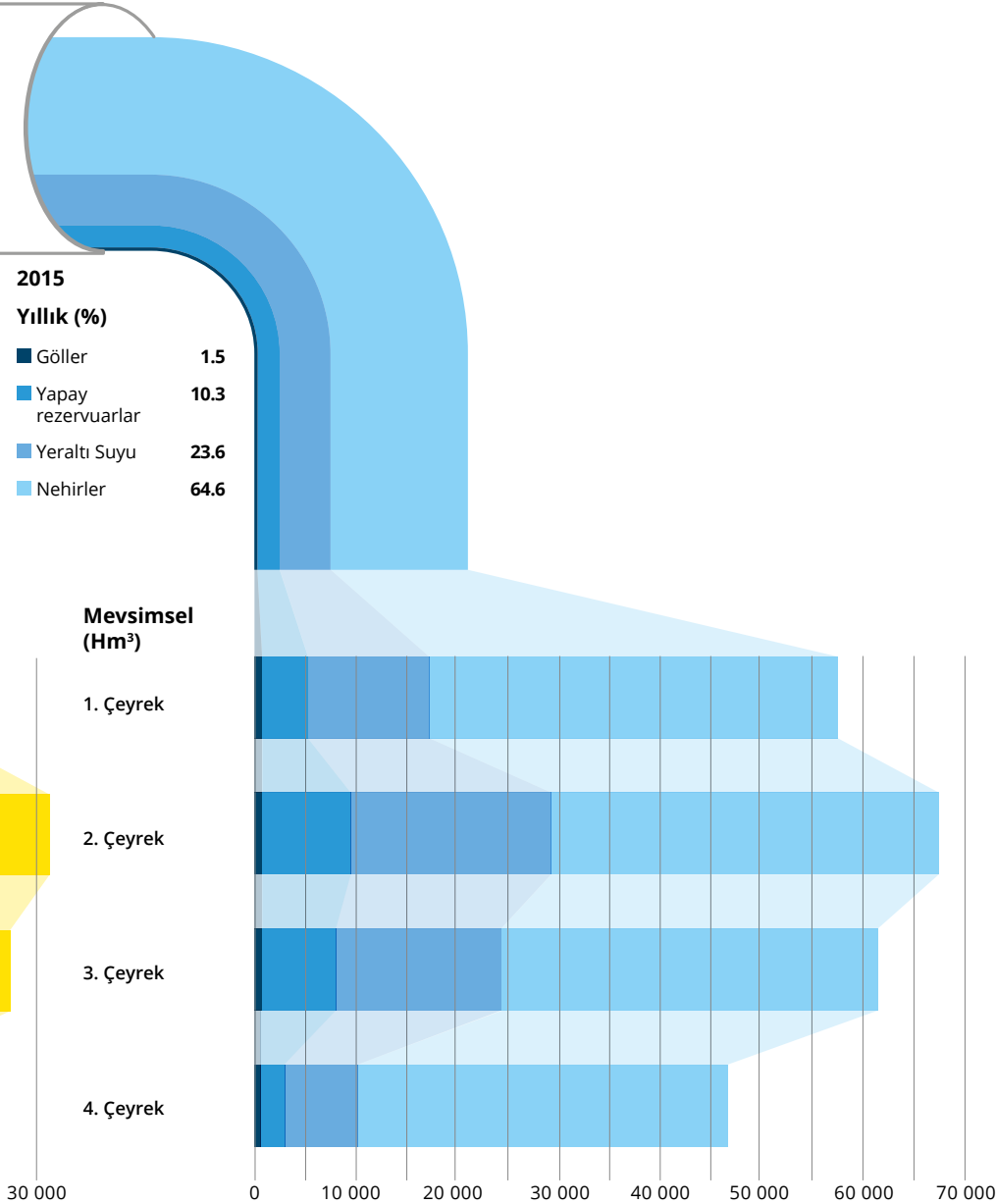
Avrupa'da su kullanımı

AÇA'nın su kullanım endeksinde göre, Avrupa'daki ekonomik faaliyetler sonucunda yılda ortalama 243.000 hektometre küp su kullanılmaktadır. Bu suyun büyük miktarı (140.000 hektometre küp - Hm³'ten fazlası) çevreye geri dönmeye rağmen, bu miktar genellikle tehlikeli kimyasallar dahil olmak üzere safsızlıklar veya kirleticiler içerir.

Ekonomik sektörlere göre su kullanımı



Kaynağa göre tatlı su çıkarma

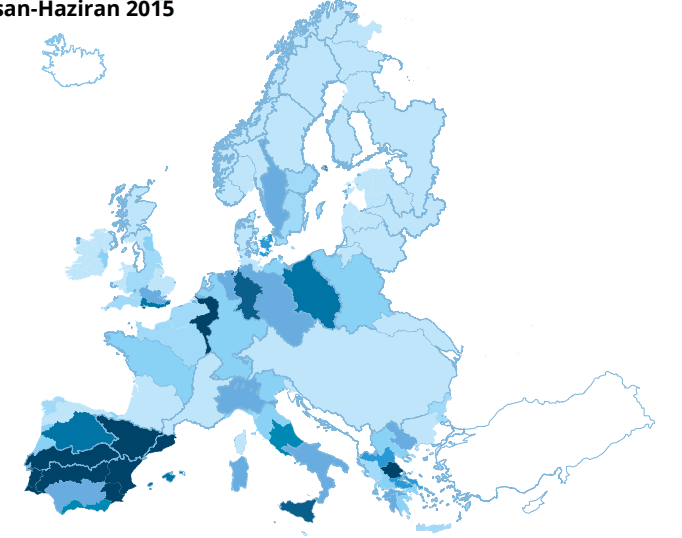


Avrupa'nın bazı bölgelerinde göreceli olarak bol tatlı su kaynağı bulunmasına rağmen, suyun mevcudiyeti ve sosyo-ekonomik aktiviteler, eşit olmayan bir biçimde dağılmış olup, mevsimler ve bölgeler arasında su stresi seviyelerinde önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır.

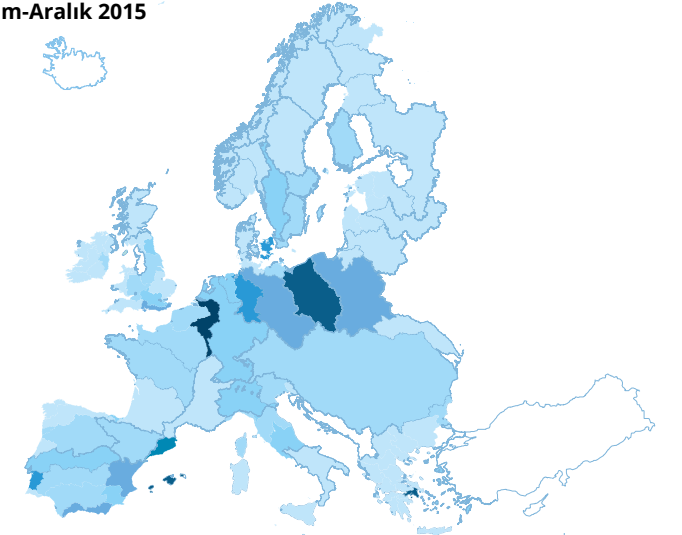
Nehir havzası bazında su kullanımı (*)



Nisan-Haziran 2015



Ekim-Aralık 2015





Sualtı yaşamı ciddi tehditlerle yüz yüze

Avrupa'nın tatlı su kaynakları ile bölgesel denizlerindeki yaşam iyi durumda değil. Ekosistemlerin içinde bulunduğu kötü durum, suda yaşayan birçok hayvan ve bitki üzerinde doğrudan etkiye sahip ve temiz suya muhtaç olan diğer türleri ve insanları etkiliyor. Avrupa'nın denizlerinin durumu esasen aşırı avlanma ve iklim değişikliği nedeniyle iç açıcı değil ve tatlı su kaynakları aşırı besinlerden ve değiştirilmiş habitatlardan muzdarip. Kimyasal kirlenme hem tatlı su hem de deniz ortamlarını olumsuz etkiliyor.

Nehir ve göllerden sulak alan ve denizlere kadar su, birçok hayvan ve bitkiye ev sahipliği yapıyor ve sayısız diğer tür de ona muhtaç. İnsanlar açısından su kaynakları sağlık, besin, gelir ve enerji kaynağı olmanın yanı sıra temel taşıma yolları ve dinlenme mekanları olarak da işlev görüyorlar.

İnsanlar yüzlerce yıldır gıda yetiştirmek, enerji üretmek ve sellerden korunmak için Avrupa'nın su kaynaklarını değiştiriyorlar. Avrupa'nın ekonomik ve sosyal gelişiminin merkezinde yer alan bu faaliyetler, bir yandan da nehirler başta olmak üzere su kalitesine ve doğal balık habitatları ile diğer su yaşamına zarar verdiler. Su ne yazık ki birçok durumda havaya, toprağa ve suya saldıığımız kirliliği taşıma vazifesi de görüyor ve bazı durumlarda atıklarımızın ve kimyasallarımızın da son durağı oluyor.

Kısacası, suyun faydalarından yararlanma konusunda son derece etkili olsak da bunun doğal çevreye ve ekonomiye bir bedeli oldu. Birçok su ekosistemi ve türü tehdit altında, birçok balık popülasyonunda

azalma söz konusu, denize [ya çok fazla ya da çok az çökelti](#)¹⁷ ulaşıyor, kıyı erozyonu ise yükselişte. Sonuç olarak tüm bu değişimler, su kaynaklarının şu anda insanlara görünürde bedelsiz sağlamakta olduğu hizmetleri de etkileyecek.

Avrupa'nın gölleri, nehirleri ve kıyı suları baskı altında

Kirlilik, aşırı çıkarma ve barajlar ve düzeltmeler gibi fiziksel değişiklikler, Avrupa genelinde tatlı su kaynaklarına zarar vermeye devam ediyor. Bu baskılar çoğu zaman su ekosistemleri üzerinde biyolojik çeşitliliğin kaybına yol açan ve insanların sudan sağladığı faydaları tehdit eden birleşik bir etkiye sahip.

AÇA'nın [Avrupa suları — 2018 durum ve baskılar değerlendirmesi](#)¹⁸ başlıklı son raporuna göre, yerüstü sularının yalnızca %39'u 'iyi' veya 'yüksek' ekolojik duruma erişiyor. Genel olarak, bir deniz ortamına yol açan (örn. delta bölgeleri) nehirler ve geçiş suları, göllerden ve kıyı sularından daha kötü durumda.

Doğal su kaynaklarının ekolojik durumu, rezervuarlar, kanallar ve limanlar gibi ağır şekilde değiştirilmiş ve suni su kütlelerinin durumundan genel olarak daha iyi.

Bir olumluluk olarak, birçok ülkede %80-100 oranında içme suyu kaynağı olan Avrupa'nın yeraltı suları genellikle temiz ve yeraltı suyu alanlarının %74'ü kimyasal açıdan 'iyi' durumda.

Yerüstü su kaynakları konusundaki ana sorunlar arasında tarım kaynaklı aşırı besin kirliliği, hava kaynaklı kimyasal kirlenme ve özellikle balıklar için habitatları bozan veya tahrip eden yerleşik değişiklikler bulunuyor.

Entansif tarım, mahsul verimini arttırmak için sentetik gübrelere ihtiyaç duyar. Bu gübreler çoğu zaman toprağa azot ve başka kimyasal bileşikler katmak suretiyle çalışır. Azot bitkilerin büyümesi için temel önemde olan, doğada bol bir kimyasal elementtir. Ancak mahsuller için kullanılan azotun bir kısmı bitkilere gitmez. Bunun, uygulanan gübre miktarının bitkinin absorbe edebileceğinden fazla olması veya bitkinin büyüme dönemi sırasında uygulanmaması gibi bir dizi sebebi olabilir. Bu fazla azot bir şekilde su kaynaklarına ulaşır.

Karada yetişen mahsuller üzerindeki etkilerine benzer şekilde, sudaki aşırı azot, ötrofikasyon olarak bilinen bir süreçte, belirli su bitkilerinin ve yosunlarının büyümesini

arttırmaktadır. Bu ekstra büyüme, sudaki oksijeni tüketerek o su kaynağında yaşayan diğer canlılara zarar vermektedir. Ancak suya karışan azot sadece tarım kaynaklı değildir. Sanayi tesisleri veya dizel motorlu araçlar da atmosfere ciddi miktarda azotlu bileşikler salabilmekte ve bu bileşikler daha sonra toprakta ve su yüzeylerinde birikmektedir.

Avrupa Kirletici Salım ve Taşıma Kaydı'ndaki (E-PRTR¹⁹) verilerin AÇA tarafından yapılan yakın tarihli bir analizine göre sanayiden suya ağır metal emisyonları hızla azalıyor. Analiz, [sanayi emisyonları](#)²⁰ ile suya salınan başlıca sekiz ağır metalin (†) neden olduğu çevresel baskının 2010'dan 2016'ya %34 azaldığını ortaya koydu. Bu baskıların %19'u madencilik faaliyetlerinden, %14'ü ise balık yetiştiriciliğinden kaynaklanıyor. Balık yetiştiriciliğinde, balık kafeslerini paslanmadan korumak ve deniz organizmalarının büyümesini önlemek için kullanılan bakır ve çinko bu kafeslerden denize sızar. Ağır metallerin zararlı etkileri arasında, örneğin hayvan ve insanlarda öğrenme, davranış ve üreme sorunları yer almaktadır.

Başka kirlilik kaynakları da yeni yeni ortaya çıkmaktadır. Örneğin geçtiğimiz yıllarda suda antibiyotik ve antidepresan gibi farmasötik ürünlerden kaynaklı kirliliğin arttığı ve bunun su canlılarının hormonlarını ve davranışlarını etkilediği tespit edilmiştir.

(†) Arsenik, kadmiyum, krom, bakır, kurşun, civa, nikel ve çinko emisyonlarını değerlendiren AÇA brifingi.



Alınan önlemlerin etkilerini gecikmeli olarak mı göreceğiz?

AB Üye Devletlerinin kirlilik kaynakları ile mücadele, doğal habitatların eski haline çevrilmesi ve barajlarda balıklar için geçiş yolları açılması gibi çabalarına rağmen, su kaynaklarının durumunda geçtiğimiz on yıl içinde bir ilerleme kaydedilmedi. Avrupa nehirleri üzerinde ciddi sayıda baraj ve rezervuar inşa edildiği düşünüldüğünde, alınan önlemlerin ölçüğü kayda değer bir ilerleme sağlamaya yeterli olmayabilir. Bu önlemlerden bazılarının sonuçlarını elle tutulur şekilde ancak uzun vadede görebilecek olmamız da ihtima dahilindedir.

Hali hazırdaki görebildiğimiz olumlu belirtilerden birisi de, kentsel atık su arıtımında ve çevreye atılan lağımın azaltılmasında sağlanan net ilerlemedir. Atık su deşarjına bağlı amonyum ve fosfat gibi kirletici konsantrasyonları Avrupa nehirlerinde ve göllerinde son 25 yılda ciddi şekilde azaldı. [Kentsel atık su arıtımı](#)²¹ üzerine bir AÇA göstergesi de Avrupa'nın tüm kesimlerinde arıtımın hem kapsamı hem de kalitesinde iyileşmenin devam ettiğini gösteriyor.

Baskı altındaki sulak alanlar

Avrupa'da kumulların ve çayırların yanı sıra [sulak alanlar da en çok tehdit altında olan ekosistemlerden biridir](#)²². Çamurlar, bataklıklar ve bataklar dahil sulak alanlar, su ile toprak habitatlarının buluşma noktası olarak kritik bir rol oynuyorlar. Yaşamak için sulak alanlara muhtaç zengin çeşitlilikte türler var. Bunlar aynı zamanda



suyu saflaştırma, kuraklık ve [taşkınlardan koruma](#)²³, pirinç gibi kilit önemde temel gıdalar sağlama ve kıyı bölgelerini erozyondan koruma vazifesi de görüyorlar.

Avrupa, büyük oranda toprak drenajı nedeniyle 1900 ile 1980'ler ortası arasında sulak alanlarının üçte ikisini kaybetti. Bugün [AB topraklarının %2'si](#)²⁴ ve toplam Natura 2000 alanının %5 kadarını sulak alanlar oluşturuyor. Birçok sulak alan habitat türü AB'de koruma altında olmasına rağmen, koruma durum değerlendirmeleri bu habitat türlerinin %85'inin olumsuz, %34'ünün zayıf ve %51'inin kötü durumda olduğunu gösteriyor.

Avrupa'nın denizleri verimli ama sağlıklı ya da temiz değil

Avrupa'nın denizleri geniş bir çeşitlilikteki deniz organizmalarına ve ekosistemlerine ev sahipliği yapıyor. Bunlar aynı zamanda önemli besin, hammadde ve enerji kaynaklarıdır.

AÇA'nın [Avrupa'nın denizlerinin durumu](#)²⁵ raporu, Avrupa'nın deniz biyolojik çeşitliliğinin bozulmakta olduğunu gösteriyor. 2007'den 2012'ye dek değerlendirilen bu deniz türleri ile habitatlarından, habitatların yalnızca %9'u, türlerin ise %7'si 'olumlu koruma statüsü' gösterdi. Dahası, Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi kapsamındaki tür ve habitat değerlendirmesinde beş türden dördü 'bilinmiyor' olarak kategorize edildiğinden, deniz biyolojik çeşitliliği yetersiz olarak değerlendirilmektedir. Aşırı avlanma, kimyasal kirlilik ve iklim değişikliği Avrupa'nın denizlerindeki ekosistemlerin içinde bulunduğu olumsuz durumun ana sebepleri arasındadır. Bu üç baskının

birleşimi Avrupa'nın dört bölgesel denizinin (Baltık Denizi, Kuzeydoğu Atlantik Okyanusu, Akdeniz ve Karadeniz) tümünde esaslı değişikliklere yol açtı. Çoğu zaman balık ve fauna çeşitliliğine sahip temiz suların yerini yosun ve bitki planktonlar ile küçük, plankton yiyen balıkların çoğalması aldı. Biyolojik çeşitlilikte yaşanan kayıp tüm deniz ekosistemini ve sağladığı faydaları etkiliyor.

İklim değişikliği ve deniz ulaşım rotalarının genişlemesi nedeniyle Avrupa denizlerine taşınan istilacı egzotik türler deniz biyolojik çeşitliliğine yönelik bir başka büyük tehdit oluşturmaktadır. Bunlarla beslenen doğal yırtıcılar olmadan, egzotik türlerin popülasyonu yerel türlere zarar verecek şekilde hızla artabilir ve geri dönüşsüz zararlarla yol açabilirler. Karadeniz'e gemilerin balast suyuyla taşınan taraklı denizanası örneğinde olduğu gibi, istilacı egzotik türler belirli balık popülasyonlarının ve bu sürülere dayanan ekonomik faaliyetlerin tamamen çökmesine bile neden olabilir.

Bu büyük zorluklara rağmen, deniz ekosistemleri şu ana dek büyük bir direnç gösterdi. Soyunun tükendiği bilinen sadece birkaç Avrupa deniz canlısı türü var ve örneğin Kuzeydoğu Atlantik Okyanusu'ndaki değerlendirilen sürülerin aşırı avlanması 2007'deki %94 oranından 2014'te %41'e düştü. Bazı alanlarda mavi yüzgeçli orkinos gibi belirli türlerde düzelme işaretleri görülüyor ve bazı ekosistemler ötrofikasyonun etkilerinden kurtulmaya başlıyorlar.

Benzer şekilde, Avrupa denizlerinin giderek artan bir kısmı geçtiğimiz yıllar içinde deniz koruma alanı ilan edildi. Gerçekten de, AB Üye Devletlerinin 2016 sonu itibarıyla kendi deniz



alanlarının %10,8'ini deniz koruma alanlarının parçası haline getirmiş olması, AB'nin 2010 Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi kapsamında önüne koyduğu, 2020 itibariyle %10'luk kapsama oranı hedefine ([Aichi hedefi 11](#)²⁶) halihazırda ulaştığını gösteriyor.

Bu gibi gelişmelere rağmen Avrupa denizlerinin durumu üzerine AÇA raporu, Avrupa'nın deniz ekosistemlerinin direncini koruduğunu ve doğru müdahalelerle sağlıklı denizi geri getirmenin hala mümkün olduğunu gösteriyor. Ancak bu onlarca yıl alacak ve şu an deniz hayvanlarını ve bitkilerini tehdit eden baskılar ciddi şekilde azaltılamazsa başarısız olacaktır.

AB politikaları güçlü ama uygulama yetersiz kalıyor

Avrupa Birliği'nin (AB) su politikasının ana hedefi insanların ve çevrenin ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli miktarda iyi kalitede su bulunabilirliği sağlamak olmuştur. Bu bağlamda, AB mevzuatının kilit önemde bir parçası, tüm AB Üye Devletlerinin, doğal koşullar ve orantısız maliyetler gibi istisnalar haricinde tüm yerüstü ve yeraltı su kaynaklarında 2015 itibariyle 'iyi' duruma ulaşmasını gerektiren Su Çerçeve Direktifidir. Sebebe bağlı olarak son tarihler uzatılabilir veya Üye Devletlerin daha az katı hedeflere ulaşmasına izin verilebilir.

'İyi duruma' ulaşmak, suyun ekolojisi, kimyası ve miktarı bakımından üç standardın tümünü karşılamayı gerektiriyor.

Genel olarak bu, suyun müdahalesiz koşullar altında beklenenden çok az değişmesi anlamına geliyor. Şu ana dek, Üye Devletler bu yerüstü ve yeraltı sularının büyük kısmında bu hedefe ulaşmış değiller.

Kuş ve Habitat Direktifleri²⁷ (çoğu zaman doğa direktifleri denir) ile AB, en çok tehlike altında olan türler ve habitatlar ile tüm yabancı kuşları koruyor. Bu bağlamda, bu AB direktifleri kapsamındaki türler ve habitatlar üzerindeki etkileri önlemek veya en aza indirmek için Natura 2000 koruma altındaki alanlar ağı dahil bir dizi önlem uygulamaya kondu. Avrupa denizlerinin önemli bir kısmını kapsamasına rağmen, deniz Natura 2000 ağı hala tam değil ve birçok alan gerekli koruma önlemlerinden yoksun.

Denizle ilgili politikalar arasında daha yüksek bir tutarlılığa erişmek ve deniz ortamını daha etkili korumak için 2008'de AB Üye Devletleri [AB Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi](#)²⁸ üzerinde anlaşmaya vardı. Direktifin üç temel hedefi var: Avrupa'nın denizleri (1) sağlıklı, (2) temiz ve (3) verimli olmalı. AÇA'nın değerlendirmesine göre Avrupa'nın denizleri sağlıklı veya temiz değil ve verimliliklerini ne kadar süre koruyabilecekleri de net değil.

Bu durumu gören Avrupa Komisyonu, Nisan 2017'de doğa direktiflerinin uygulanmasını ciddi şekilde geliştirme hedefiyle [Doğa, insanlar ve ekonomi için eylem planını](#)²⁹ yayınladı ve plan dahilindeki eylemlerin deniz koruma girişimlerine doğrudan katkı sağlaması bekleniyor.

Avrupa'nın su kütlelerinin durumu nedir?

Avrupa'daki tatlı su kütleleri ve bölgesel denizlerde yaşam iyi durumda değildir. Ekosistemlerin zayıf durumu, suda yaşayan birçok hayvan ve bitki üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir ve temiz suya bağlı olan diğer türleri ve insanları etkilemektedir.

Yeraltı suyu

Yeraltı suyu alanlarının

% 74'ünde

kimyasal durum iyidir

Yüzey suları

(nehirler, göller ve geçiş suları)

% 40'ı

iyi veya yüksek ekolojik durumdadır

Deniz

deniz ortamları
değerlendirmelerinin

% 9'u

deniz türleri
değerlendirmelerinin

% 7'si

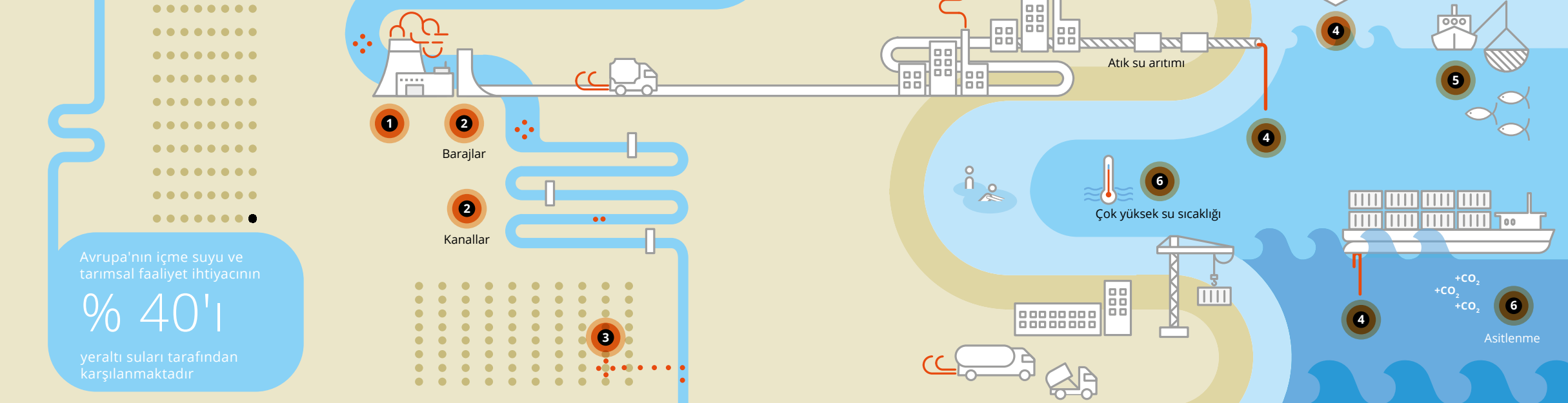
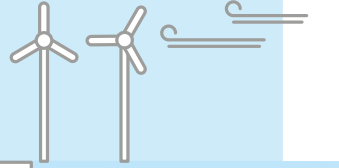
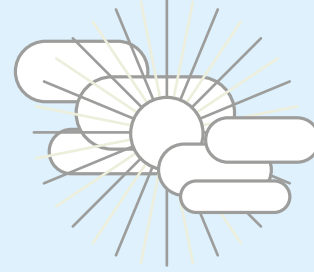
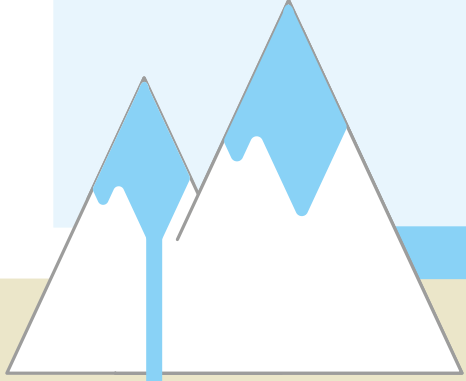
"korunmaya elverişli durum" sonucunu ortaya koymuştur
(2007-2012)

Temel sorunlar

- 4 Denizde oluşan kimyasal kirlilik
- 5 Fazla balık avlamak
- 6 İklim değişikliği

Temel sorunlar

- 1 Havada biriken kimyasal kirlilik
- 2 İnşa edilmiş değişiklikler
- 3 Besin maddelerinde tarım kaynaklı kirlilik



Avrupa'nın içme suyu ve tarımsal faaliyet ihtiyacının

% 40'ı

yeraltı suları tarafından karşılanmaktadır

Atık su arıtımı

Çok yüksek su sıcaklığı

Asitlenme



Bir plastik okyanusu

Plastik hafif, kolay şekil alan, dayanıklı ve güçlü mucize bir malzeme olarak geçtiğimiz yüzyılın ortalarından itibaren toplu üretilmeye başladı. O zamandan bu yana üretimi hızla artan plastik topluma pek çok fayda sağlıyor. 70 yıl sonra bugüne geldiğimizde, yıllık plastik üretimi 300 milyon tonu aşmış durumda ve bu ürünlerin gerçek mirasını anlamaya başladık: asla doğadan tamamen 'yok olmuyorlar.'

Deniz çöprü — Görebildiğiniz kısım

Plastik atıkla ilgili anlamaya başladığımız sorunun bir parçası deniz çöpleridir. Bunlar, kumsallarımızda ve denizlerimizde yüzerken görebildiğimiz atıktır. Çoğu, rüzgar veya yağmur sularının taşımasıyla karadan geliyor.

Oyuncak parçalarından sigara izmaritlerine dek bulabildiği her şeyi yutmuş ölü deniz kuşlarının, altılı meşrubat tutuculara sıkışmış kaplumbağaların, plastikle dolu balina karkaslarının üzücü fotoğrafları deniz çöprü sorununu kamuoyunun gündemine getiren haberler oldular. Ancak uzmanlar arasında bile pek bilinmeyen ise, sorunun gerçek boyutudur.

Artan kanıtlar gösteriyor ki okyanusları temizlemek çok ama çok zor bir iş haline geliyor. Dünya Ekonomik Forumu tarafından yapılan [yakın tarihli](#)³⁰ bir çalışmaya göre, her yıl okyanuslara 8 milyon ton kadar plastik karışıyor. Bu rakama ilişkin 10 ila 20 milyon arasında tahminler de var ve [bir çalışmaya göre](#),³¹ okyanuslarda 5 trilyondan fazla plastik kalıntı parçaları var.

Bu plastik parçalarının çoğunun yolculuğu karadan başlıyor, nehirleri takip ederek okyanuslara ulaşıyor ve devasa kalıntı yığınları birikip yıldan yıla daha da büyüyor. Bazıları, Pasifik Okyanusu'ndaki çöp yığınına dünyanın sekizinci kıtası bile diyorlar.

AÇA'nın deniz çöprü takip uygulaması

Denizlerimizdeki plastik sorunu ile mücadelede önemli bir nokta, tam olarak neden oluştuğunu ve nereden geldiğini anlamaktır. AÇA kullanıcıların sahillerde bulunduğu deniz çöplerini kaydedebildiği bir mobil uygulama olan Marine LitterWatch'u geliştirdi. AB Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi kapsamında, Üye Devletler denizdeki plastik seviyelerini hiçbir zarara sebep olmayacak kadar düşürmek için stratejiler geliştirdiler. Bu deniz çöprü verilerini toplamak sorunu daha iyi anlamayı sağlıyor, bu da AB'nin ve Üye Devletlerin sorunla en etkili şekilde başa çıkmasına yardımcı olabiliyor.



2014'ten 2017'ye kadar [Marine LitterWatch](#)³² veritabanına 500.000'den fazla çöp kaydedildi. Bunların beşte dördünden fazlası farklı türlerde plastikti. Sahillerde en yaygın bulunan şey uzak ara sigara izmariti ve filtrelerdi (tümünün %23'ü). Bunu, şişe kapakları, kulak çöpleri, alışveriş torbaları ve gıda ambalajları gibi farklı formlarda plastik takip ediyor.

Mikro ve nanoplastikler — Suyun altında ne var?

Sahillerimizdeki çöp parçalarını sayabilsek ve bir yere kadar toplayabilsek de, plastik kirliliği sorununun halledilmesi daha da zor başka bir kısmı var.

Zamanla ve ışığa maruz kaldıkça, plastik atık daha da küçük parçalara ayrılıyor. Mikro ve nanoplastikler bu sürekli parçalanmanın bir sonucu olmakla birlikte bazı durumlarda kozmetik veya başka ürünlere bilerek ekleniyorlar ve bu durum kanalizasyon sistemleri üzerinden su kaynaklarına ulaşmaları için doğrudan bir rota sağlıyor. Gelişmiş atık su arıtma tesisleri bu partiküllerin %90'dan fazlasını filtreleyebiliyor ama bu onların tamamen ortadan kaybolmasını sağlamıyor. Kalan sulu çamur çoğu zaman toprağa yayılıyor. Bu partiküller bile aniden bastıran seller veya şiddetli yağış sonucu su kaynaklarına ulaşıyor.

Bu en küçük partiküller çoğu zaman gözle görülemiyor. Doğaya ve sağlığımıza etkileri hala tam olarak anlaşılmış değil. Kaygıları daha da arttıracak şekilde, birçok plastik yüksek oranda absorban olduğu için ağır metaller, endokrin bozucu kimyasallar ve dirençli organik kirleticiler gibi diğer

kirleticileri çekiyor. Bu maddeler hayvanlar ve insanlar üzerinde, doğum kusurları, bilişsel gelişim bozuklukları, üreme sorunları ve kanser gibi geniş bir aralıkta zararlı etkilere sahip olabilirler.

AÇA'nın [Avrupa'nın denizlerinin durumu](#)³³ raporu, mikro-plastik parçalarındaki kirlilik konsantrasyonlarının deniz suyu ortamından binlerce kat daha yüksek olabileceğini ve bunların deniz yaşamını zararlı kimyasallara maruz bırakabileceğini belirtiyor. Bu şekilde mikroplastikler ve taşıdıkları kimyasallar insanların tabaklarına ve sindirim sistemlerine de ulaşacak.

Plastikleri düşünmenin yeni bir yolu

Yeni bilgiler ışığında, plastikleri üretimleri noktasında bir tür kirletici olarak düşünmemiz ve plastik ürünlerin ve atıkların çevreye karışmasını engellememiz gerektiği açık hale geldi.

Plastik sorunu ile mücadeleye yardımcı olmak için 2018 başında Avrupa Birliği [Döngüsel bir ekonomide plastikler için Avrupa stratejisini](#)³⁴ sundu. Strateji 'AB'de ürünlerin tasarlanma, üretilme, kullanılma ve geri dönüştürülme şekillerini değiştirmeyi' hedefliyor. Geri dönüşümü daha karlı hale getirmek ve özellikle de tek kullanımlık ürünlere plastik atığı azaltmak, stratejinin en önemli girişimleri arasında. Avrupa Komisyonu ayrıca Avrupa Kimyasallar Ajansı'ndan kozmetik ve vücut temizleme ürünleri ile boyalara eklenen mikroplastiklerin, çevreye verilen zararı önlemek için kısıtlanması veya yasaklanması gerekip gerekmediğine ilişkin bir inceleme

yapmasını istedi. AB plastik stratejisinin parçası olarak, Avrupa Komisyonu aynı zamanda, kayıp ve terk edilmiş balıkçılık malzemelerinin yanı sıra Avrupa sahillerinde ve denizlerinde en çok bulunan tek kullanımlık 10 plastik ürünü hedefleyen [yeni kurallar önerdi](#)³⁵.

Strateji, birçok çevresel sorunda olduğu gibi, küresel işbirliğini güçlendirmenin plastik kirliliğini durdurmada kilit önemde olduğunu kabul ediyor. Bir [Alman çalışmasına](#)³⁶ göre, dünya okyanuslarındaki plastik atığın yaklaşık %90'ı sadece 10 büyük nehirden geliyor ve bunlar sekizi Asya'da, ikisi ise Afrika'da olan Yangtze, İndus, Sarı, Hai, Ganj, Pearl, Amur, Mekong, Nijer ve Nil nehirleri. Teoride, bu sorunla baş etmeyi de kolaylaştırmalı.

İlgilerin plastik kirliliğine odaklanması, sorunu daha iyi anlamaya ve nihayetinde çözmeye yönelik araştırma ve inovasyonu arttırdı. Yakın zamanda Orb Media tarafından yapılan bir [araştırma projesi](#),³⁷ 11 büyük şişe su markasını test etti ve

şişe sularının %93'ünün mikroplastik kontaminasyonu belirtisi gösterdiği ortaya çıkardı. Çözüm tarafında ise, bilim insanlarından oluşan uluslararası bir ekip, plastik şişeleri yeni şişeler yapılabilecek malzemeye dönüştürebilen bir enzim geliştirmeyi başardı.

Özellikle de deniz ortamında plastik konusunda artan endişeler, sıradan tüketicileri plastik kirliliğinin durdurulmasına ve yeni iş fırsatları da yaratan daha çevre dostu alternatiflere yönelik talebi arttırmada büyük bir güç haline getiriyor. Yakın tarihte, Hollandalı bir süpermarket plastik içermeyen 700 ürün bulduran dünyanın ilk plastiksiz reyonunu açtı. Benzer şekilde, plastik kirliliğini azaltmak için, İngiltere'deki bir süpermarket müşterilerin eti ve balığı [kendi kaplarında](#)³⁸ almasına imkan tanımaya başladı. Örneğin geri dönüştürülmüş kağıttan elde edilen selülozla, tekstille, bitkilerle veya yosunla artık üretilebilmekte olan biyoçözünür malzemelerde de inovasyonlar söz konusu olmaktadır.

Deniz çöpleri ve veri toplanması

Gönüllü gruplar AÇA'nın Deniz Çöpleri İzleme mobil uygulamasını kullanarak, Avrupa'daki plajlarda bulunan çöplerle ilgili verileri toplamışlardır. Avrupa'nın dört bölgesel denizindeki 1.627 plaj temizleme etkinliğinde, bulunan yaklaşık 700.000 nesneye dayanarak, en yaygın çöplerin sigara izmariti ve filtreleri olduğu görülmüştür.

İlk on nesne

18 %

Sigara izmariti ve filtresi



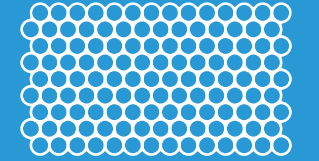
8 %

Plastik parçalar
2.5 > < 50 cm



5 %

Plastik/ polistiren parçalar
2.5 cm > < 50 cm



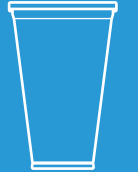
5 %

Cam veya seramik
parçaları > 2.5 cm



5 %

Plastik bardaklar/
içecek kapakları



4 %

Kulak temizleme çubukları



4 %

Alışveriş poşetleri



4 %

Cips paketleri



3 %

İp ve sicimler
çap < 1 cm



3 %

İçecek şişeleri
≤ 0.5 l



Not: Bu listedeki ilk on öge, Avrupa plajlarında bulunan toplam çöplerin % 57'sini oluşturmaktadır.
Kaynak: Deniz Çöpleri İzleme veri görüntüleyici.



İklim değişikliği ve su — Daha sıcak okyanuslar, seller ve kuraklıklar

İklim değişikliği su kaynakları üzerindeki baskıyı arttırıyor. Sel ve kuraklıklardan okyanus asitleşmesine ve yükselen deniz seviyelerine kadar, iklim değişikliğinin su üzerindeki etkilerinin önümüzdeki yıllarda şiddetlenmesi bekleniyor. Bu değişimler, Avrupa çapında eylemleri harekete geçiriyor. Şehirler ve bölgeler, sellerin etkisini azaltmak için daha sürdürülebilir, doğa bazlı çözümler kullanarak ve kuraklıklarla baş edebilmemiz için suyu daha sürdürülebilir, daha akıllı yollarla kullanarak buna ayak uydurmaya başladı bile.

Avrupa iklim değişikliğinden etkileniyor³⁹ ve bu etkiler sadece karada hissedilmiyor. Avrupa'nın su kaynakları, yani göller, nehirler ile kıtayı çevreleyen okyanus ve denizler de etkileniyor. Dünya yüzeyini kaplayan su karadan daha fazla olduğundan, **1950'lerden**⁴⁰ bu yana gezegenin ısınmasının yaklaşık %93'ünden okyanusların ısınmasının sorumlu olması şaşırtıcı değil. Bu ısınma atmosferde daha fazla güneş enerjisi sıkışmasına neden olan artan sera gazı emisyonlarının, en önemlisi de karbondioksidin bir sonucudur. Sıkışan ısının büyük kısmı okyanuslarda depolanıyor. Su sıcaklığını ve dolaşımını etkiliyor. Artan sıcaklıklar aynı zamanda kutuplardaki buz tabakasını da eritiyor. Küresel buz ve kar örtüsünün toplam alanının küçülmesi sonucu uzaya geri yansıtılan güneş enerjisi azalıyor ve gezegen daha da ısınıyor. Bu da sonuç olarak okyanuslara daha fazla tatlı su girmesine ve akıntıların daha da değişmesine sebep oluyor.

Avrupa'nın kıyı kesimlerindeki deniz yüzeyi

sıcaklıkları **küresel okyanuslarınkinden**⁴¹ daha hızlı yükseliyor. AÇA raporu **Avrupa'da iklim değişikliği, etkileri ve hassasiyet 2016**'ya göre, su sıcaklıkları deniz yaşamının en güçlü düzenleyicilerinden biri ve sıcaklıktaki artışlar su altında, deniz canlı türlerinin dağılımında ciddi değişiklikler de dahil, halihazırda büyük değişimlere sebep oluyor. Örneğin, Kuzey Denizi'ndeki morina balıkları, uskumrular ve ringa balıkları, besin kaynakları olan kopepodları takip ederek tarihsel bölgelerinden kuzeye, daha serin sulara doğru göçüyorlar. Ticari balık sürülerinin göçü de dahil olmak üzere bu değişikliklerin balıkçılığa dayanan ekonomik sektörleri ve toplulukları etkileyebileceğine kesin gözüyle bakılıyor. Yükselen su sıcaklıkları, Baltık Denizi bölgesindeki vibriyoz enfeksiyonları gibi **su kaynaklı hastalık riskini de arttırabilir**⁴².

Tuzluluk oranlarından asitleşmeye kadar pek çok değişim yolda

İklim değişikliği deniz sularını diğer açılardan da etkiliyor. Esasen Pasifik ve Hint Okyanusu'nda sıcaklıkların yükselmesinden kaynaklı olarak [mercan kayalıklarında yaşanan dramatik şekilde yaygın ağarmaya](#)⁴³ dair son haberler, dikkatlerin 'okyanus ısı dalgalarının' yerel deniz ekosistemleri üzerindeki etkilerine çekilmesini sağladı. Su sıcaklığı ve tuzluluğu veya oksijen seviyeleri gibi kritik yönlerden herhangi birinde yaşanacak küçük bir değişiklik bile bu hassas ekosistemler üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilir.

Örneğin yarı kapalı bir deniz olan Baltık Denizi'ndeki deniz yaşamı yerel [tuzluluk ve oksijen](#)⁴⁴ seviyeleri ile yakından bağlantılıdır. Görece yüksek tuzluluğa ve oksijen seviyelerine sahip Kattegatt'ta 1000'den fazla deniz türü yaşıyor ama bu sayı tatlı su türlerinin hakim olmaya başladığı Bothnia Körfezinin kuzey kesimlerinde ve Finlandiya Körfezinde yalnızca 50 türe iniyor. Birçok iklim projeksiyonu, Baltık Denizi bölgesinde daha yüksek yağışın, Baltık Denizinin kimi kesimlerinde [suyun tuzluluğunda bir düşüşe](#)⁴⁵ sebep olabileceğini ve bunun farklı türlerin nerede yaşayabileceğini etkileyeceğini gösteriyor.

Balık Denizi'ndeki su sıcaklıklarında iklim değişikliği kaynaklı bir yükseliş, [deniz yaşamı](#)⁴⁶ için uygun olmayan oksijeni tükenmiş ölü alanlar'ın daha da genişlemesine de neden olabilir. Akdeniz'in, yüksek buharlaşma ve düşük yağış nedeniyle sıcaklıklarda ve ayrıca tuzlulukta bir artış yaşayacağını tahmin ediliyor.

Gezegenimizin en büyük karbon yutakları olan okyanusların, Sanayi Devrimi'nden bu yana insanlar tarafından salınmış karbondioksitin %40'ını emdiği tahmin ediliyor. [Nature dergisinde yayınlanan bir çalışma](#)⁴⁷, okyanus dolaşım modellerindeki değişimlerin, okyanusların ne kadar karbondioksit tutabileceğini etkilediğini belirledi. Okyanusların atmosferden karbondioksit yakalama kapasitesindeki herhangi bir düşüşün atmosferdeki genel karbondioksit konsantrasyonunu arttırması, dolayısıyla iklim değişikliğini daha da şiddetlendirmesi muhtemel.

Daha fazla karbondioksitin okyanus tarafından absorbe edilip karbonik asidin üretildiği asitleşme de büyüyen bir tehdit. Kalsiyum karbonattan kabuk üreten midyeler, mercanlar ve istiridyeler, deniz suyunun azalan pH'ı onları daha kırılgan ve hassas hale getirdiğinden kabuklarını veya iskelet malzemelerini üretirken zorlanıyorlar. Asitleşme su bitkilerinde fotosentezi de etkileyebiliyor.

Avrupa'nın da bu duruma karşı başlıklığı bulunmamaktadır. Avrupa'yı çevreleyen suların önümüzdeki yıllarda [daha da asitleşmesi](#)⁴⁸ bekleniyor. Su pH seviyelerinde gözlemlenen düşüşler dünya genelinde okyanuslar arasında ve Avrupa denizlerinde neredeyse aynı. Avrupa'nın en kuzeyindeki denizler olan Norveç Denizi ve Grönland Denizi'nde pH düşüşleri, aslında küresel ortalama dan daha büyük.

Hollywood senaryosu gerçek mi oluyor?

Olağandışı ve ekstrem hava koşulları çoğu zaman manşetlere çıkıyor ve sinemaya seyirci çekiyor. Dolayısıyla su ve iklim değişikliğinin birleşimi, film yapımcıları için mükemmel bir karışım sunuyor. Avrupa ve Kuzey Amerika'nın, Atlantik Okyanusu'ndaki Gulf Stream akıntısının durması sonucunda yeni bir buzul çağına girişini anlatan 2004 yapımı bilim kurgu filmi *Yarıdan Sonra*, iklim değişikliğinin tehlikelerini sinema izleyicilerine duyurmuş oldu. [Yeni araştırma](#)⁴⁹, bu gibi dehşet verici aşırıliklar ihtimal dışı olsa da, iklim değişikliğinin resmi olarak Atlantik Meridyonel Devrim Dolaşımı (veya AMOC) olarak bilinen Atlantik Okyanusu'ndaki karmaşık bir dolaşım sisteminin parçası olan Gulf Stream akıntısını ve diğer akıntıları gerçekten de etkilediğini gösteriyor. Başka yeni çalışmalar⁵⁰, Atlantik dolaşımının en azından 1600 yıldır en zayıf döneminde olduğunu gösteriyor ve akıntının zayıfladığına veya yavaşladığına işaret ediyor.

Atlantik dolaşımı, sıcak suyu Meksika Körfezi ve Florida kıyısından Kuzey Atlantik ve Avrupa'ya taşıyan bir taşıyıcı bant şeklinde çalışıyor. Kuzeyde sıcak su akıntısı soğuyarak yoğunlaşıyor ve alçalıyor, böylelikle güne dönerken serin suyu getiriyor. Akıntı batı Avrupa'yı ısıtan bir termostat vazifesi görüyor.

Çalışmalara göre Atlantik dolaşımında gözlemlenen zayıflama, kuzey Atlantik'in kimi kesimlerinde deniz yüzeyi sıcaklıklarının düşmesine neden oldu. Bu muhtemelen Kuzey Kutbu ve Grönland'daki tatlı su buzlarının erimesinden ve eriyen tatlı suyun Atlantik dolaşımının önemli bir



bileşeni olan [Kuzey Atlantik kutupaltı akıntısının](#)⁵¹ kimi kesimleri üzerindeki etkisinden kaynaklanıyor. Okyanus akıntıları su akıntılarının farklı derinliklerden akış şekliinden, nerede battıklarından, üst katmanlara çıkmadan önce ne kadar hızlı ve ne kadar derin battıklarından vs. etkilenirler.

Seller, kuraklıklar ve diğer aşırı hava olayları artıyor

Avrupa'da dikkatler aşırı hava olaylarının artışına odaklanmış durumda. 2017-2018 kışının Avrupa'nın birçok kesimine olağan dışı derecede soğuk Kutup rüzgarları getiren 'kutup girdabı' veya 'doğudan gelen canavarından', 2017 yazına gelen '[Lucifer sıcak hava dalgasına](#)⁵² kadar, Avrupalılar [daha fazla olağan dışı sıcaklık olayları](#) bekleyebilir.⁵³

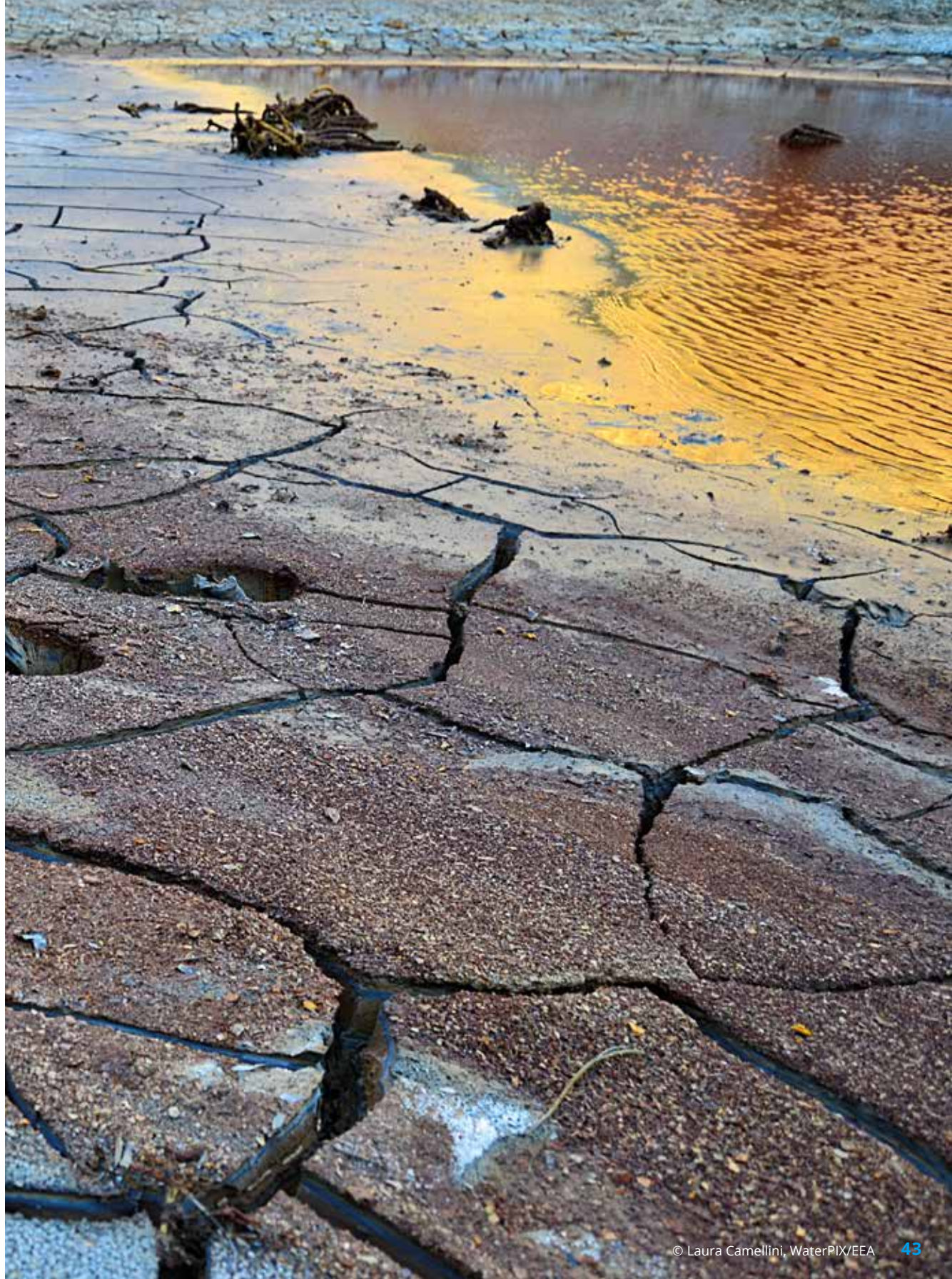
İklim değişikliğinin kilit unsurlarından biri, suyu okyanuslarımızdan atmosfere, karaya, nehirlere ve göllere ve ardından yeniden denizlerimize ve okyanuslarımıza kesintisiz şekilde dağıtan [Dünya su döngüsü](#)⁵⁴ üzerindeki etkisidir. İklim değişikliği atmosferdeki su buharı seviyelerini arttırıyor ve su bulunabilirliğini daha az öngörülebilir hale getiriyor. Bu kimi yerlerde daha yoğun yağmur fırtınalarına, kimi yerlerde ise, özellikle yaz ayları sırasında çok şiddetli kuraklıklara sebep olabilir.

Avrupa'daki birçok bölge, [Avrupa'da iklim değişikliği, etkileri ve hassasiyet](#)⁵⁵ başlıklı AÇA raporuna göre halihazırda daha şiddetli sel ve kuraklık olayları ile yüz yüze kalıyor. Buzullar eriyor; kar ve buz örtüsü küçülüyor.

Yağış modeli değişiyor, genel olarak Avrupa'daki nemli bölgeleri daha nemli ve kuru bölgeleri daha da kuru hale getiriyor. Aynı zamanda, ısı dalgaları, şiddetli sağanak ve kuraklık gibi iklim ile ilgili aşırılıklar, sıklık ve yoğunluk bakımından artıyor.

Bir iklim değişikliği noktası olacağı öngörülen güney ve güneydoğu Avrupa'da daha aşırı ısı dalgaları görülmeye başlandı bile. İnsan sağlığı üzerindeki etkilerine ek olarak aşırı ısı daha yüksek buharlaşma oranlarına sebep oluyor ve bu çoğu zaman zaten su kıtlığı yaşayan yerlerde su kaynaklarının daha da azalmasına yol açıyor. 2017 yazında, rekor bir yüksek sıcaklığa ulaşarak 40 °C'nin üzerine çıkan '[Lucifer sıcak hava dalgası](#)' İber Yarımadası'ndan Balkanlar ve Türkiye'ye dek Avrupa'nın güney bölgelerini vurdu. Aşırı sıcaklıklar sayısız can aldı ve kuraklığa yol açtı, bu ise mahsullere zarar verdi ve yangınlara yol açtı. Süregiden kuraklık koşulları ile birleştiğinde orman yangınları tehlikesini arttıran bir ısı dalgasını takiben, Portekiz'i sayısız ölümcül yangın vurdu.

İklim değişikliği nehirlerin ve göllerin ortalama su sıcaklığını arttırarak buz örtüsü mevsimlerinin uzunluğunu da kısalttı. Bu değişiklikler, kışın artıp yazın azalan nehir akıntıları ile birlikte, su kalitesi ve tatlı su sistemleri üzerinde önemli etkilere sahiptir. İklim değişikliğinin tetiklediği bu değişikliklerden bazıları su habitatları üzerindeki kirlilik dahil diğer baskıları şiddetlendiriyor. Örneğin azalan yağış nedeniyle daha yavaş bir nehir akışı, kirliliği seyretmek için daha az su olacağından, daha yüksek kirletici konsantrasyonları ile sonuçlanacaktır.





Planlama ve adapte olma

Sera gazı emisyonlarını azaltarak iklim değişikliğini hafifletmek, AB'nin iklim değişikliği politikalarının merkezinde yer alıyor. Ancak daha fazla sel, kuraklık, deniz seviyelerinin yükselmesi ve diğer aşırı hava olaylarına dair beklenti ve öngörüler AB genelinde kamu kurumlarını yeni iklim gerçekliklerine adapte olmak için giderek daha fazla önlemler almaya itiyor. Daha az su kullanımı ve israfın önlenmesi bu adaptasyon stratejilerinin kilit bir unsuru. Avrupa ülkeleri [stratejilere ve adaptasyon planlarına](#)⁵⁶ sahip ve iklim değişikliğinin etkileri ile başa çıkmalarına yardımcı olacak hassasiyet ve risk değerlendirmeleri yaptılar.

Hedeflenen AB mevzuatı, bu gibi risk ve hassasiyet değerlendirmelerini destekliyor. Özellikle de AB Sel [Direktifi](#),⁵⁷ Üye Devletlerin iç suları ve kıyıları boyunca sel riski altındaki bölgeleri belirlemesini, iklim değişikliğinin öngörülen risklerini hesaplamasını ve bu riskleri azaltmak için tedbirler almasını gerektiriyor.

Adaptasyon eylemlerine, yoğun beton kullanımı nedeniyle teknik olarak 'gri adaptasyon' denilen inşaat projeleri hakim oldu. Sadece kültürel mirası için değil düzenli sel baskınlarıyla da bilinen ikonik Venedik şehri buna bir örnek. İklim değişikliği kaynaklı olarak yükselen deniz seviyelerinin şehirdeki sel baskınlarını daha da sıklaştıracağı bekleniyor. Bu yüzden Venedik, aşırı yüksek gelgitler halinde yükseltilebilecek su altı bariyerleri inşa etmek gibi iddialı, milyar Euro'luk projelere girişti. Ancak projenin, St Mark Meydanı gibi düzenli olarak sel yaşanan alçak noktalarındaki selleri önlemesi muhtemel değil.

Hollanda da yüzyıllardır suyu dışarıda tutmak için setler ve kıyı bariyerleri inşa ediyor. Ancak bu yapıların yetersizlikleri görüldükten sonra Hollanda makamları artık sel riskini kontrol altına almak için inşaat ile doğal yolların bir karışımına geçiyor. Resmi makamların elindeki bütçenin azalması ve iklim değişikliğinin etkilerinin artması nedeniyle, giderek daha fazla şehir, bölge ve ülke iklim değişikliğine daha sürdürülebilir bir yanıt bulmak için daha çevre dostu, doğa bazlı çözümlere yüzünü dönüyor. Örneğin park ve ormanlara benzer şekilde nehirler ve göller gibi 'mavi alanlar' da bir soğutma etkisine sahip olabilir ve özellikle de yoğun betonlaşma nedeniyle çevresindeki alanlardan daha sıcak olan şehirlerde ısı dalgalarına karşı çare sunabilir. Şehirlerdeki mavi ve yeşil alanlar şiddetli yağış ve seller sırasında aşırı suyun bir kısmını yakalayıp depolayabiliyor ve böylece zararı azaltmaya yardımcı olabiliyor.

Yüzlerce şehir, bölge ve çok sayıda ülke şu anda iklim değişikliğine adapte olmak ve sonuçlarını hafifletmek için önlemler almakta ve küresel düzeyde en iyi uygulamaları paylaşmak için [koordine olmakta](#)⁵⁸. Giderek daha fazlası, sellerin veya kuraklıkların verdiği zararı en aza indirmek ve bir yandan da çevreye değer katmak ve yerel halkın yaşam kalitesini arttırmak için yenilikçi teknikler kullanıyorlar. Her ikisinin de ısı izolasyonunun yanı sıra sel sularını tutmanın ve soğutma sağlamanın bir yolu olabileceği, Hamburg ve Basel'deki bitkiyle kaplı çatılar ve Rotterdam'daki daha fazla yeşil park bunlar arasında sayılabilir.

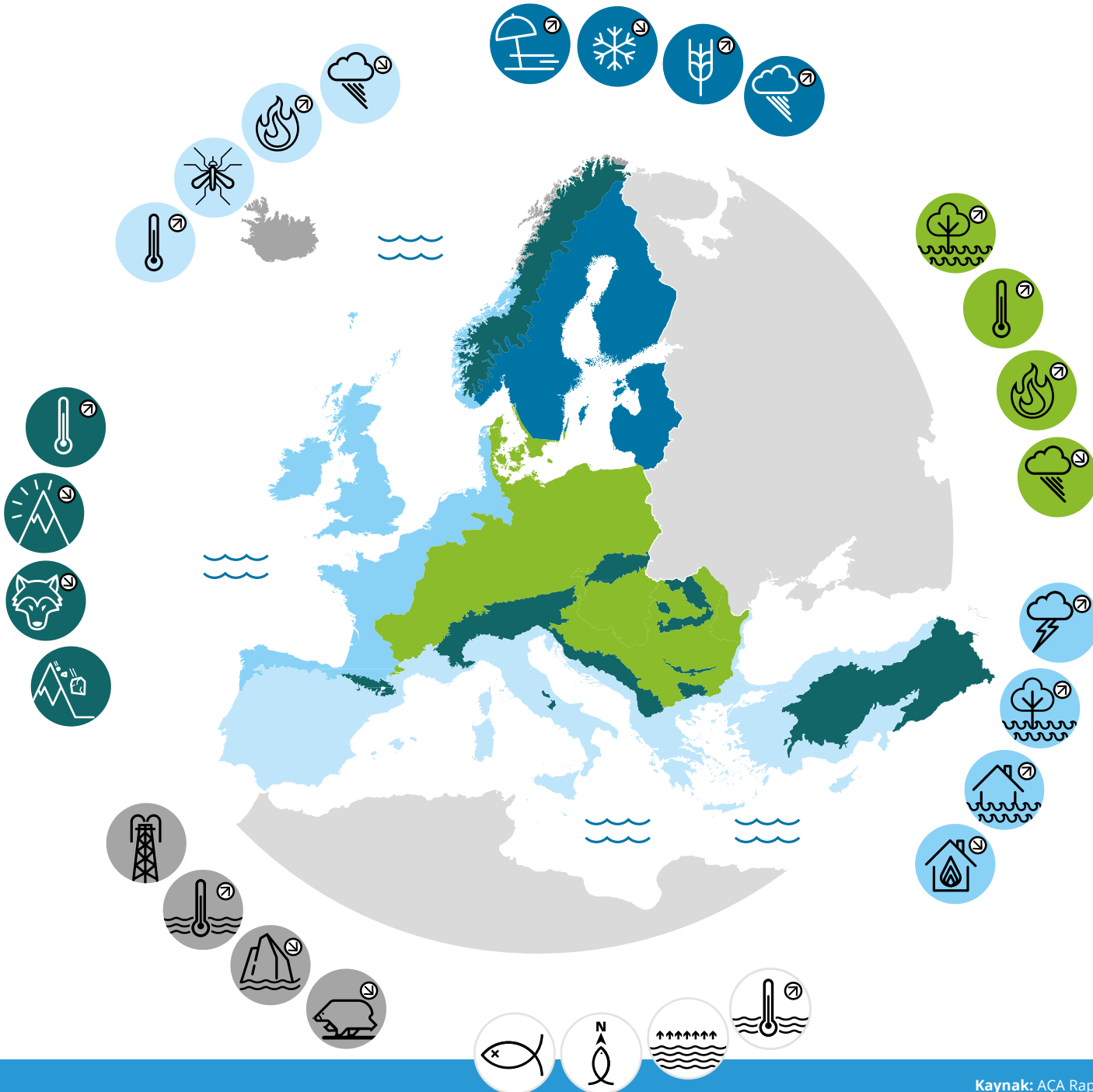
Bazı adaptasyon önlemleri tarım gibi spesifik su yoğun sektörlerde su kullanımını hedefliyor. Örneğin, kuraklıkların etkilerini

hafifletme amacıyla, Portekiz'in güneyindeki [Alentejo bölgesinde bir çiftlik](#)⁵⁹, bir dizi sürdürülebilir ekim tekniği uyguladı. Toprak verimini ve kuraklık koşullarına direncini arttırmak için mahsulleri çeşitlendirme ile birlikte ağaç ve çalılıkları kullanan bir toprak kullanımı yönetimi tekniği olarak tarımsal ormancılık bunlar arasında sayılabilir. Su tüketimini azaltan damla sulama ve yerel hayvanları ormanlık mera arazilerinde otlatma da kullanılıyor.

En iyi yol bizi bekleyen etkileri görmek ve bunlara zamanında ve iyi hazırlanmaktır. Neyse ki Avrupa genelinde halihazırda test edilmiş ve uygulanmakta olan çok sayıda önlem ve yaklaşım var. Avrupa'nın adaptasyon portalı [Climate-ADAPT](#)⁶⁰ üzerinden erişilebilen bu bilgiler, benzer sıkıntılarla yüz yüze olanlara ilham kaynağı olabilir.

Avrupa bölgelerindeki iklim değişikliği etkileri

İklim değişikliğinin, Avrupa'da su mevcudiyetini etkileyeceği ve hali hazırda su stresi ile karşı karşıya kalan güney bölgelere ilave baskılar getireceği öngörülmektedir. Avrupa'nın diğer bölgelerinin daha sık su baskınlarıyla karşı karşıya gelmesi beklenirken, alçak bölgeler fırtınaya bağlı dalgalanmalar ve deniz seviyesinin yükselmesi riski altındadır.



Akdeniz Bölgesi

Aşırı sıcaklıklarda büyük oranda artış
Yağış miktarında ve nehir debilerinde azalma
Artan kuraklık riski
Artan biyoçeşitlilik kaybı riski
Artan orman yangını riski
Farklı su kullanıcıları arasında artan rekabet
Tarım için artan su talebi
Mahsul veriminde düşüş
Canlı hayvan üretiminde artan riskler
Sıcak hava dalgalarından kaynaklı ölümlerde artış
Güney hastalığı taşıyıcılarının yaşam alanlarında genişleme
Azalan enerji üretimi potansiyeli
Soğutma için enerji talebinde artış
Yaz turizmde düşüş ve diğer mevsimlerde potansiyel artış
Çoklu iklimsel tehlikelerde artış
Pek çok ekonomik sektör olumsuz olarak etkilenmiştir
Avrupa dışındaki iklim değişikliklerinden kaynaklı yayılma etkilerine karşı yüksek oranda savunmasızlık

Kuzey bölgesi

Yoğun yağış olaylarında artış
Kar miktarında ve göl ve nehir üzerindeki buz örtüsünde azalma
Yağış miktarında ve nehir debilerinde artış
Orman büyüme potansiyelinde ve orman zararlıları riskinde artış
Kış fırtınalarından kaynaklı hasar riskinde artış
Mahsul veriminde artış
Isınma için enerji talebinde azalma
Su gücü potansiyelinde artış
Yaz turizmde artış

Kıta bölgesi

Aşırı sıcaklıklarda artış
Yaz yağışlarında azalma
Artan nehir taşma riski
Artan orman yangını riski
Ormanların ekonomik değerinde azalma
Soğutma için enerji talebinde artış

Atlantik bölgesi

Yoğun yağış olaylarında artış
Nehir debisinde artış
Nehir ve kıyılarda artan taşma riski
Kış fırtınalarından kaynaklı hasar riskinde artış
Isınma için enerji talebinde azalma
Çoklu iklimsel tehlikelerde artış

Kıyı bölgeleri ve bölgesel denizler

Deniz seviyesinde yükselme
Deniz yüzey sıcaklıklarında artış
Okyanus asitlik derecesinde artış
Deniz türlerinin kuzeye göçü
Balıkçılık için riskler ve bazı fırsatlar
Bitkisel plankton topluluklarındaki değişiklikler
Deniz ölü bölgelerinin sayısında artış
Su yolu ile taşınan hastalıklar için artan risk

Arktik bölgesi

Küresel ortalama çok daha yüksek sıcaklık artışı
Arktik deniz buz örtüsünde azalma
Grönland buz tabakasında azalma
Sürekli donmuş alanlarda azalma
Artan biyoçeşitlilik kaybı riski
Doğal kaynakların kullanımı ve deniz taşımacılığı için bazı yeni fırsatlar
Yerli halkların geçim kaynaklarına yönelik riskler

Dağ bölgeleri

Avrupa ortalamasından daha yüksek sıcaklık artışı
Buzulların genişliğinde ve hacminde azalma
Bitki ve hayvan türlerinin yukarı bölgelere kayması
Türlerin tükenmesine yönelik yüksek risk
Artan orman zararlıları riski
Artan kaya düşmesi ve toprak kayması riski
Su gücü potansiyelinde değişiklikler
Kayak turizmde azalma



Willem Jan Goossen,

İklim uyumu ve su konusunda
kıdemli politika danışmanı
Altyapı ve Su Yönetimi
Bakanlığı



Hollandalılar nehre yer açıyor

Doğa ve su el ele. Hollanda'nın Nehre Yer Aç programının arkasındaki mantık bu. Bu öze dönme yaklaşımı, şu an su yönetimi ve iklim değişikliği ile bağlantılı olarak artan sel risklerine karşı koruma konusunda küresel bir model vazifesi görüyor. Hollanda Altyapı ve Su Yönetimi Bakanlığı'ndan Willem Jan Goossen'e göre 1993 ve 1995'teki son şiddetli seller bir uyandırma ikazı oldu. Kendisine programın sürdürülebilir taşkından korunma açısından ne anlama geldiğini sorduk.

Nehre Yer Aç programının alternatifi ne olurdu?

Sadece, geçtiğimiz on yıllar içinde nehre görece yakın inşa edilmiş olan mevcut setleri güçlendirmeye odaklanmak zorunda kaldık. Ama bu Hollanda'da son derece yüksek olan sel riskini azaltmaya yetmezdi. [Nehre Yer Aç programı](#)⁶¹ Ren ve Maas nehirlerinin 1993 ve 1995'teki görece yüksek deşarj hacimlerinin bir sonucu olarak geliştirildi. Bu seller 200.000'den fazla insanın (ve bir milyon hayvanın) tahliye edilmesine yol açtı.

Nehir suyu hacmini arttırmanın genel olarak daha düşük su akıntısı seviyelerine yol açacağını ve bunun da bizi setlerin yüksekliğini ve gücünü sürekli arttırmak zorunda kalmaktan kurtaracağını keşfettik. Aynı zamanda taşkın yataklarında set ile nehrin arasındaki alanları dolduran epeyce tortu birikmesi de olduğunu fark ettik. Bu nehir akıntısını yavaşlatıyor ve çevresine kıyasla daha yüksek nehir seviyelerine yol açıyor.

Nehre Yer Aç programı kapsamındaki spesifik projelerin şu anki durumu ne?

Program 20-30 spesifik proje üzerinden yürütülüyor. 12 yıl önce başladı ve şu an neredeyse hepsi tamamlandı, son bir veya iki proje ise 2018'de tamamlanma aşamasında. Nehre Yer Aç programı bittiği için şimdi aynı programın güçlendirileceği veya yenileneceği yeni bir aşamaya hazırlanıyoruz.

Kıyı ve nehir taşkınlarından daha etkili korunma konusunda yeni fikirler araştırmak için pek çok çalışma yaptık ve setlerimiz ve kıyı savunmalarımız için yeni bir analize ve yeni güvenlik standartlarına ulaştık. Yerel topluluklar, iller ve su kurulları da işin içinde. Bunu Hollanda Delta programı dahilinde gerçekleştirdik ve bu yeni standartlar 2017 başından bu yana yürürlükte. Yeni kurulların sonucu olarak 20-30 yıl daha sürecek yeni bir projemiz var ve şu anda nehir sistemimizin güçlendirilmesinde kullanacağımız yapıları belirleme aşamasındayız. Ama bu sefer Nehre Yer Aç programının unsurları ile birlikte.

Program ne tür zorluklarla karşılaştı?

Nehre Yer Aç genel olarak iyi karşılandı ama başladığında böyle değildi. Geleneksel olarak taşkınlar karşı koruma önlemleri konusunda Hollanda'da destek güçlü olmuştur. Ama hep olduğu gibi 'benim bahçemde değil' tepkileri de oldu, özellikle de bir set güçlendirmesi için ev yıkmak gerektiğinde.

Benzer şekilde, tarım arazisi satın alıp bunları taşkın yatağına dönüştüreceğimiz fikri de ilk başta iyi karşılanmadı. Yüzlerce yıldır çiftçiler, nesilden nesile doğal alanları tarım arazisine dönüştürmek için uğraştı. Bu yüzden toprak kullanımının tarımdan taşkın

yatağına değiştirilmesi çiftçiler için geçmişle tezat oluşturuyordu ama görüşleri değişti ve giderek daha fazla destek çıkmaya başladılar.

Projenin en önemli başarılarından biri belediyelerin ve yerel sakinlerin katılımının ciddiye alındığından emin olmaktı. Merkezi hükümet, Hollanda'daki ana nehir ve karayolu ağlarımızın sahibi olan Koruma Alanları Yönetim Birimi (Rijkswaterstaat) ile birlikte, yerel topluluklara, su seviyelerini düşürmek için Nehre Yer Aç amaçlarını karşılayacaklarsa alternatif planlar sunma seçeneği verdi. Bu yaklaşımın hedefi Nehre Yer Aç programına yerelde sahiplenme ve destek yaratmaktı.

Nehre Yer Aç Programı

Hollanda'nın yarıdan fazlası deniz seviyesinin altında, bu da ülkeyi deniz ve iç kesimlerdeki nehirlerin taşması karşısında son derece hassas kılıyor. Hollanda yüzyıllardır setler ve deniz duvarları inşa ederek suyu öteleme mücadelesi veriyor. 1993 ve 1995'teki şiddetli iç kesim taşkınları, taşkına karşı korunmada doğa bazlı çözümleri benimseyen yeni, daha sürdürülebilir bir yaklaşıma neden oldu. Nehre Yer Aç programı gelecekte taşkın felaketleri riskini azaltma konusunda mevcut savunmaları tamamlıyor. Doğal taşkın yataklarının, sulak alanların eski hallerine getirilmesini, setlerin yenilenmesini ve denizden kazanılan toprakların tekrar boşaltılmasını içeren 30 spesifik projeye milyarlarca Euro yatırım yapıldı. Bunların tümü mevcut savunmaları güçlendirme ve ülke kat eden en büyük delta nehirlerinin kapasitesini ve akışını hızla yükselen sularla baş edecek şekilde geliştirme amaçlı.

Programa ne kadar para harcandı ve devam eden maliyet var mı?

Tüm projenin bütçesi yaklaşık 2,3 milyar Euro. Devam eden maliyetler konusunda ise, tamamlanan projelerin bakımının yanı sıra Nehre Yer Aç sonrasında taşkından korunmanın geleceğine ilişkin yoğun bir tartışma var.

Örneğin, taşkın yatakları oluşturulmasındaki sorunlardan biri, ağaçların büyümesini kontrol altında tuttuğumuzdan emin olmak zorunda oluşumuz. Bunları büyümeye bırakırsak, nehir akıntısının hızını düşürebiliriz. Dolayısıyla tüm nehir sisteminin yüksek su deşarjları ile başa çıkabilmesini sağlamak için yıllık olarak belirli sayıda ağaç kestik. Bunu tamamen doğanın akışına bırakırsak, setlerin seviyesini ve gücünü daha da arttırmak zorunda kalacağız. Gerçekten de, maliyet-fayda analizi ağaç kesmenin daha az maliyetli olduğunu gösterdi.

Nehir tortularının taşkın yataklarından tortu eksikliği olan delta alanlarına geri taşınıp taşınamayacağına da bakıyoruz. Set bakımı da önemli. Setler her yıl bakıma girmeli ve kontrolden geçmeli ve geleneksel olarak 30-40 yıl sonra güçlendirilmeli. İklim değişikliği ile birlikte her 14 yılda bir geliştirme yapmanız gerekecek. Dolayısıyla bu, daha yüksek deniz seviyeleri de dahil, değişen iklim etkilerini dikkate almak ve buna uygun şekilde koruma seviyelerini arttırmak zorunda olduğunuz yeni bir sistematik yaklaşım.



Proje Avrupa ve dünya için bir model olabilir mi?

20 yıldan uzun süredir Ren, Maas, Scheldt ve Emse gibi diğer ülkelerden gelen her büyük nehir için nehir temelli işbirliği organizasyonlarımız var. Almanya veya Belçika gibi ülkelerde taşkın koruması konusunda işbirliği yapmak gündemin ilk sırasında oldu ve bu da birçok projede sınırların ötesine geçen iyi bir koordinasyon sağladı. Üstelik herkes Nehre Yer Aç yaklaşımını benimsiyor.

Doğa konusundaki çalışmalar günümüzde giderek daha fazla destek görüyor ve bunun haklı sebepleri var. Taşkın yataklarının geleneksel olarak pek de önemli görülmediği Asya ülkeleri dahil dünyanın dört bir yanından ziyaretçilerim oldu. Onlar için mesele tamamen ekonomik ve tarımsal gelişme ile ilgiliydi, yani aynen bizim yaptığımız hataları yapıyorlardı. Taşkın yataklarımızı koruyup muhafaza edersek, hem risklerle başa çıkmak için esnek ve sağlam oluruz hem de ekonomik gelişmeyi sürdürebiliriz.

Projenin getirdiği ekstra faydalar oldu mu?

Bütçenin %95'i su güvenliğine ayrılırken, küçük de olsa diğer hedeflere ayırdığımız meblağlar projelerden en çok etkilenen bölgelerde yaşam kalitesini geliştirme konusunda son derece iyi sonuçlar almamızı sağladı. Buna taşkın yataklarındaki evlerin sahipleri için yeni evler veya yerel topluluklar için yeni limanlar dahil. Örneğin Alman sınırı yakınındaki Waal nehri üzerinde yer alan Nijmegen şehrinde yapılan yeni nehir parkı, yeni köprüler ve yeni bir nehir cepheli konut projesi, hem yerel yaşam kalitesini arttırdı hem de taşkın yatağını genişletti.

Nüfus yoğunluğu yüksek Hollanda için yeni dinlenme alanları da önemli. Bunlar yerel topluluklara değer katıyor ve bir yandan da turizm açısından önemli olan geleneksel eski köyleri ve Hollanda peyzajının karakteristiklerini muhafaza ediyor. Kumul ve sahilleri korumak için, kıyı kesimlerine yönelik olarak aynı yaklaşım benimsendi.

Hollanda'nın su ile bir aşk ve nefret ilişkisi var. Özellikle de iklim değişikliği ile birlikte, bu mücadeleyi kazanmanız mümkün mü?

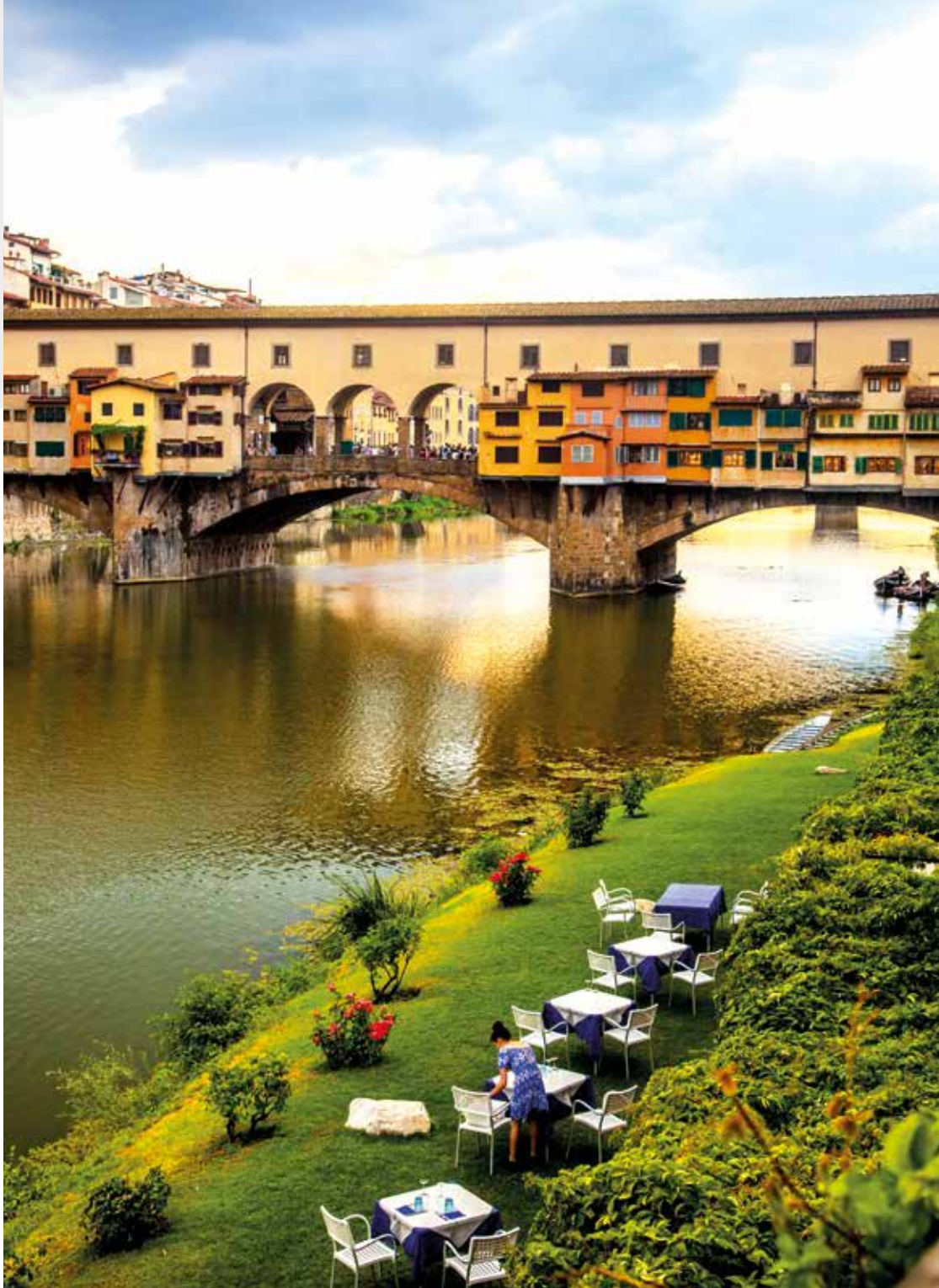
Bu yüzlerce yıldır verdiğimiz bir mücadele. Hollanda'nın ruhunda 1953 seli bugün hala yankılanıyor ve mevcut su politikalarımız üzerinde büyük bir etkisi var. 1500'den fazla can kaybına mal olan bu taşkınlar nedeniyle Hollanda halkı nehir ve deniz taşkını projelerini birincil önceliği olarak görüyor ve hükümetin önleyici tedbirler almasını bekliyor. Su bizim genlerimizde var ve kültürümüzün ve yaklaşımımızın merkezinde yer alan 'denizden toprak kazanma modeli' ile, yönetim tarzımız üzerinde bile etkili.

Bugün soru iklim değişikliğinin bizi hangi hızla vuracağı. İklimin değiştiğinin ve bunun etkilerinin hepimiz farkındayız, şu anki tehdidin birkaç on yıl sonra göreceğimizden çok farklı olduğunu biliyoruz. Kazanma konusunda ise, en azından bu yüzyıl için ve belki daha bile uzun süre baş edebileceğimizden eminim, ama ancak doğru stratejiye sahipsek. Risk ortada, bu yüzden bize düşen sağlam durmak ve uyum kilit önemde.

Willem Jan Goossen,

İklim uyumu ve su konusunda kıdemli politika danışmanı
Altyapı ve Su Yönetimi Bakanlığı
Lahey, Hollanda





Şehirde su

Temiz suyun güvenilir tedarikini çoğu zaman hafife alıyoruz. Musluğu açıyoruz ve temiz su akıyor, kullanıyoruz ve 'kirlil' su giderden akıyor. Avrupalıların büyük çoğunluğu için evde kullandığımız su içme kalitesinde günün 24 saati kullanılabilir. Musluk ile gider arasındaki o kısa an onun yolculuğunda çok kısa bir zaman oysa. Şehirde su yönetimi, su dağıtım sistemleri ile sınırlı değil. İklim değişikliği, şehirlerin genişlemesi ve nehir havzalarının değiştirilmesi şehirlerde daha sık ve daha zararlı taşkınlarla sebep olabilir ve resmi makamlar bu konuda giderek büyüyen bir zorlukla yüz yüze.

Tarih boyunca insanlar nehir veya göllerin yakınındaki şehirlere yerleşmiş veya şehirleri buralara kurmuştur. Birçok durumda akıntılar temiz suyu getirip kirliliği götürmüştür. Şehir büyüdükçe, temiz suya ve kirlil suyu boşaltmaya genel ihtiyaç da onunla birlikte büyümüştür. Orta Çağlarda, şehirlerden geçen birçok Avrupa nehri doğal bir kanalizasyon sistemi vazifesi görmüştü. 18. yüzyılda başlayan sanayileşmeyi takiben, nehirler aynı zamanda sanayinin saldırgan kirlleticileri de almaya başladı. Kuyusu olmayanlar suyu nehirden almak zorundaydı ve bu her gün çoğunlukla kadınlar ve çocuklar tarafından yapılan zahmetli bir işti.

Sokaklardan akan lağım ve yüksek nüfus yoğunluğu hastalıkların çok hızlı yayılmasına neden oluyor ve şehir üzerinde hem nüfus hem de ekonomi açısından yıkıcı etkiler yaratabiliyordu. Sağlıklı bir şehir, ekonomik zenginlik için temel önemde olan sağlıklı bir işgücü demektir. Dolayısıyla su dağıtım sistemine yatırım yapmak yalnızca su kontaminasyonundan kaynaklanan sağlık sorunlarına çözüm olmakla kalmıyor, daha önce su getirmek için harcanan

vakti boşa çıkarmanın yanı sıra, işgücünde hastalık sebebiyle yaşanan kaybı da ortadan kaldırıyordu.

Bu kamusal hizmetler hiç de yeni şeyler değil. Temiz suya erişimin kamusal sağlık ve yaşam kalitesi açısından öneminin anlaşılması binlerce yıl önceye gider. Yaklaşık 4000 yıl önce Giritteki antik Minos medeniyeti su tedariki ve sanitasyon için, Knossos'taki bir saray kazısında bulunduğu gibi [sifonlu bir tuvaletin](#)⁶² yanı sıra yeraltına döşenen kilden borular kullanmıştı. Dünyanın dört bir yanındaki başka antik medeniyetler de şehirler büyüyüp benzer kaygılar ortaya çıkınca, benzer hıfzıssıhha tesisleri inşa ettiler.

Bugün, temiz suya ve sanitasyona erişimin önemi, en somut şekliyle [Hedef 6](#),⁶³ 'Su ve sanitasyonun herkes için ulaşılabilir ve sürdürülebilir yönetimi' içinde Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine dahil edilmiştir. Avrupa ülkeleri bu alanda görece iyi durumda. Birçok Avrupa ülkesinde toplam nüfusun [%80'den fazlasının](#)⁶⁴ su temini ve dağıtım sistemine bağlantısı var.



Sürekli artan talep

Altyapı yatırımlarına ve teknolojik gelişmelere rağmen, **şehrin suyunu yönetmek**⁶⁵ (hem gelen hem de giden suyu) önceki gibi karmaşık bir görev olmaya devam ediyor ama şimdi yeni zorluklar da söz konusu.

Birçok şehirde, zorluk sadece rakamlarla ilgili bir mesele. Daha fazla insan daha fazla suya ihtiyaç duyuyor ve kullanıyor. Bugün Avrupa nüfusunun dörtte üçü şehirlerde ve kentsel alanlarda yaşıyor. Bu şehirlerin bazılarının milyonluk nüfusu görece küçük bir alanda yaşıyor. Geçmişte bir şehrin büyüklüğünü civarda su kaynaklarının olması belirliyordu. Atina, İstanbul ve Paris dahil Avrupa'daki pek çok şehir şu an bazen 100-200 km uzaklıktaki su kaynaklarına bağımlı. Suyun bu şekilde yer değiştirmesinin o nehir veya göle bağımlı ekosistemler üzerinde olumsuz etkileri olabiliyor.

Su temin ve dağıtım şebekelerinin boyutuna bağlı olarak, temiz su tedarik etme ve atık suyu toplama görevi, yüksek miktarda elektrik kullanan bir pompalama istasyonları ağını gerekli kılıyor. Bu elektriğin kömür ve petrol gibi fosil yakıtlar kullanan elektrik santralleri tarafından üretilmesi halinde, su dağıtım şebekeleri ciddi miktarlarda sera gazı emisyonundan sorumlu olabilir ve bu nedenle iklim değişikliğine katkı yapabilir.

İçme, yemek pişirme, yıkanma ve giysi veya bulaşık temizliği için kullanıldığından, Su temin ve dağıtım şebekelerine yönelik suyun diğer tüm sektörlerden daha yüksek kalitede olması gerekir. Avrupa'da hane kullanımı için, geri dönüştürülmüş, tekrar kullanılan veya tuzdan arındırılmış su haricinde, kişi başına günde ortalama olarak **144 litre**⁶⁶ tatlı su verilmekte.

Bu, temel insan ihtiyaçlarına yönelik olarak **belirlenmiş su gerekliliğinin**⁶⁷ neredeyse üç katı. Ne yazık ki, temin edilen bu suyun tamamı da kullanılmıyor.

Sızıntılarla ve 'kayıp' su ile mücadele.

Modern su dağıtım şebekeleri sonsuz borulardan ve pompalama sistemlerinden oluşuyor. Zaman içinde bu borular çatlıyor ve su dışarı sızıyor. Dağıtılan **suyun %60**⁶⁸ kadarı sızıntılar nedeniyle dağıtım şebekesinde 'kaybedilebiliyor.' Borudaki 3 milimetre genişliğinde bir delik günde 340 litre su kaybına sebep olabilir. Bu miktar günlük hane tüketimine yakın. Sızıntılarla mücadele ciddi anlamda su tasarrufu sağlayabilir. Örneğin Malta'da, şu anki musluk suyu kullanımı, 1992 seviyesinin %60 kadarı ve bu etkileyici azalma esasen sızıntı yönetimi sayesinde oldu.

Su, borunun bittiği yerde de israf ediliyor. Resmi makamlar ve su şirketleri, su fiyatlandırma politikası (örn. su kullanımına vergi ve tarife koyarak), su tasarrufu sağlayan cihazların kullanılmasını teşvik etmek (örn. duş veya musluk başlıkları, su tasarrufu sağlayan sifonlar) veya eğitim ve farkındalık kampanyaları dahil **çeşitli yaklaşımlar**⁶⁹ benimseyebilirler.

Su tasarrufu için fiyatlandırma politikası, sızıntıyı azaltma, suyu tasarruflu kullanan cihazlar takmak ve daha verimli ev aletleri kullanmak gibi tedbirlerin birleşimi ile,

çıkarılan suda %50'ye varan tasarruf sağlanabilir. Tüketim, Avrupa genelinde kişi başına günde 80 litreye **düşürülebilir**⁷⁰.

Bu potansiyel kazanımlar kullanılabilir su miktarı ile sınırlı değil. Daha da önemlisi, su tasarrufu aynı zamanda suyu çıkarmada, pompalamada, taşımada ve işlemede kullanılan enerjiden ve diğer kaynaklardan da tasarruf etmektir.

Kentsel atık su arıtımı

Su evimizden çıktığında atık ve temizlik ürünlerinde kullanılan fosfatlar dahil kimyasallarla kirleniyor. Atık su önce kanalizasyon sistemlerinde toplanıyor ve ardından çevreye ve insan sağlığına zararlı bileşenleri gidermek üzere **ilgili bir tesiste işleniyor**⁷¹.

Azot gibi fosfor da gübre işlevi görüyor. Su kaynaklarındaki aşırı fosfat miktarları, belirli su bitkilerinin ve yosunların aşırı büyümesine sebep olabilir. Bu sudaki oksijeni tüketir ve diğer türleri boğar. Bu etkilerin görülmesi nedeniyle AB mevzuatı, ev deterjanları da dahil çeşitli ürünlerdeki fosfor içeriğine geçtiğimiz on yıllar için kayda değer iyileşmelerle sonuçlanan katı sınırlamalar getirdi.

Atık su arıtma tesislerine bağlantısı olan ev oranı Avrupa genelinde değişiyor. Örneğin orta Avrupa'da ^(*) **bağlantı oranı %97**.⁷² Güney, güneydoğu ve doğu Avrupa ülkelerinde bu oran genellikle daha düşük olsa da geçtiğimiz on yıllar içinde yaklaşık %70'e ulaştı. Geçtiğimiz yıllarda kayda değer iyileşmeler sağlanmasına

(*) Bu tahminler için aşağıdaki gruplandırmalar kullanılmıştır: orta Avrupa ülkeleri Avusturya, Belçika, Danimarka, Almanya, Lüksemburg, Hollanda, İsviçre ve Birleşik Krallık; güney Avrupa ülkeleri Yunanistan, İtalya, Malta ve İspanya; güneydoğu Avrupa ülkeleri Bulgaristan, Romanya ve Türkiye; doğu Avrupa ülkeleri ise Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya ve Slovenya anlamına gelmektedir.

rağmen Avrupa'da 30 milyon kadar insanın halen atık su arıtma tesislerine bağlantısı yok. Kolektif bir arıtma tesisine bağlantılı olmamak tüm atık suların işlenmeden çevreye salındığı anlamına gelmiyor. Nüfusun seyrek olduğu alanlarda, evleri kolektif bir arıtma tesisine bağlamanın maliyeti genel faydasından fazla olabilir ve bu evlerin lağımı küçük ölçekli tesislerde artırılarak da gayet iyi yönetilebilir.

Gereken şekilde temizlendikten sonra kullanılmış su, nehirleri ve yeraltı sularını besleyebileceği doğaya geri bırakılabilir. Ancak en gelişmiş arıtma tesisleri bile, özellikle de kişisel bakım ürünlerinde kullanılan mikro ve nanoplastikler gibi bazı kirleticileri tamamen gidermeyi başaramaz. Yine de son AÇA analizi [Avrupa şehirlerindeki nehirlerin ve göllerin](#)⁷³ atık su arıtımındaki gelişmeler ve restorasyon projeleri sayesinde daha temiz hale geldiğini gösteriyor.

Alternatif bir yaklaşım ise suyu arıtıldıktan sonra doğrudan tekrar kullanmaktır ama şu ana kadar, yıllık arıtılmış kentsel atık suyun yalnızca [1 milyar metreküp](#)⁷⁴ yeniden kullanılmaktadır ve bu oran arıtılmış kentsel atık suyun yaklaşık %2,4'üne ya da AB yıllık çekilen tatlı su miktarının %0,5'inden azına denk düşmektedir. Suyu geri kullanmanın olası faydalarının görülmesi ile Avrupa Komisyonu Mayıs 2018'de AB'de tarımsal sulama için [su geri kullanımını teşvik edip kolaylaştıracak yeni kurallar öngörmüştü](#)⁷⁵.

İklim değişikliği zamanlarında kitle turizmi

Ekstra talebin nasıl idare edileceği meselesi de var. Birçok Avrupa başkenti ve kıyı şehri popüler turist destinasyonları olmaktadır.

Bunun getirdiği sıkıntıları göstermek için Paris bölgesi örneğini ele alalım. [2017'de](#)⁷⁶ resmi makamlar yalnızca 12 milyon yerel sakine değil, neredeyse 34 milyon turist de temiz su sağlamak ve atık sularını arıtmakla görevliydi. Gerçekte, turistler Avrupa'da toplam yıllık su kullanımının [yaklaşık %9'una](#)⁷⁷ tekabül ediyor.

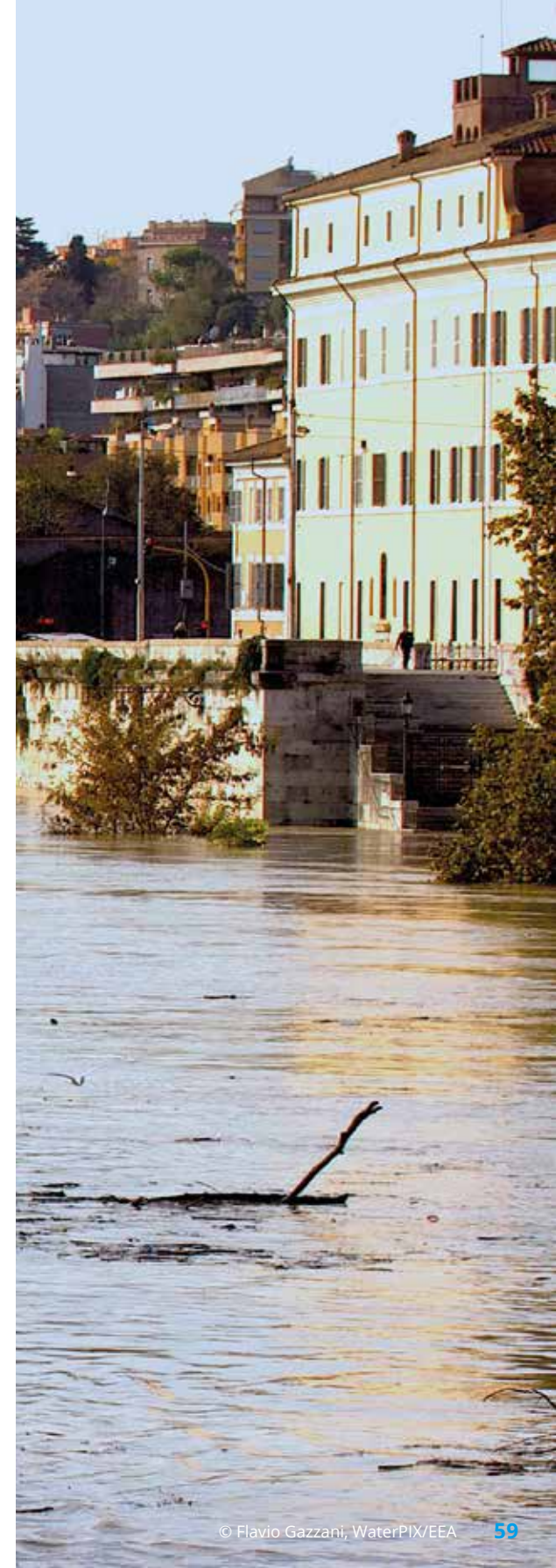
Bazı durumlarda çeşitli faktörlerin bir araya gelmesi etkili olabiliyor. Barcelona 1,6 milyon sakini olan ve doğal olarak su stresi altındaki bir alanda bulunan bir şehir. Barcelona Belediyesi'ne göre, 2017'de şehir 14,5 milyon turist ziyaret etti. Yıllardır peşe yaşanan kuraklıklar 2008'de daha önce benzeri görülmemiş bir su krizine yol açtı. Yaz mevsimi öncesinde şehrin su rezervleri yalnızca %25 doluydu. Kamusal farkındalık yaratma kampanyalarına ve tüketimde ciddi kesintilere ek olarak, Barcelona İspanya'nın diğer kesimlerinden ve Fransa'dan su ithal etmek zorunda kaldı. Mayıs ayında tatlı su taşıyan gemiler değerli yüklerini limana indirmeye başladılar.

O zamandan bu yana birçok önlem alındı. Şehir, tuzdan arındırma tesislerinde ve yeniden kullanılan suya yatırım yaptı ve bir su tasarrufu planı hazırladı. Bu önlemlere rağmen su sıkıntıları Barcelona'yı tehdit etmeye ve haklı bir şekilde kamuoyu gündemini meşgul etmeye devam ediyor. Akdeniz bölgesi için iklim değişikliği tahminleri daha aşırı sıcaklık olayları ve yağış seviyelerinde değişiklikler öngörüyor. Yani birçok Akdeniz şehri daha yüksek sıcaklık ve daha az su ile başa çıkmak zorunda kalacak.

Çok fazla suyla baş etme

Yeterli suya sahip olmamak yeterince kötü iken çok fazlası felaket olabiliyor. 2002'de Prag 17 kişinin hayatını kaybettiği ve 40.000 kişinin tahliye edildiği yıkıcı sellere teslim oldu. Şehrin gördüğü toplam zarar [1 milyar Euro](#).⁷⁸ Bu felaketten bu yana, şehir daha sağlam bir taşkından koruma sistemi için esasen 'gri altyapıya' yani Vltava Nehri boyunca kanalizasyon ağlarında sabit ve hareketli bariyerler ve güvenlik valfleri gibi beton bazlı suni yapılara dayalı çok fazla yatırım yaptı. Bu tedbirlerin tahmini toplam maliyeti 2013'e kadar 146 milyon EUR ediyordu ama yapılan bir maliyet-fayda analizi, önümüzdeki 50 yıl içinde 2002'de gerçekleşene benzer tek bir olay yaşansa bile, faydaların maliyetlerden fazla olacağını gösterdi.

Prag nehir taşkınlarının tehdidi altında olan tek şehir değil. Aslında kaba bir tahminle [Avrupa şehirlerinin %20'si](#)⁷⁹ aynı tehlikeyle yüz yüze. Kentsel alanlarda toprağın binalar, yollar ve kaldırımlar gibi altyapılar ile kapatılması ve sulak alanların diğer amaçlarla dönüştürülmesi, doğanın fazla suyu absorbe etme kapasitesini azaltıyor, dolayısıyla da şehirlerin taşkınlara karşı korunmasızlığını artırıyor. Yüzlerce yıldır kullanılsa da gri altyapı, özellikle de iklim değişikliği yüksek taşkın seviyelerine yol açabilecek daha aşırı hava olayları getiriyorken, bazen yetersiz hatta zarar verici olabiliyor. Dahası, çok maliyetli ve akıntı yönünde taşkın riskini artırabilir. Taşkın yatağı ve sulak alanlar gibi doğal peyzaj öğeleri ile çalışmak (çoğu zaman 'doğa bazlı çözümler' ve 'yeşil altyapı' olarak anılır), daha ucuz, sürdürülmesi daha kolay ve kesinlikle daha çevre dostu olabilir.



Çok fazla suyun geçmişte sıkıntı yarattığı bir başka şehir ise Kopenhag'dır. Bu kez sorun nehir taşkını değil şiddetli yağıştı. Geçtiğimiz yıllarda en büyüğü hasarın 800 milyon Euro olarak ölçüldüğü 2011'de gerçekleşen dört büyük yağış olayı Kopenhag'da afete yol açtı.

2012'de benimsenen Kopenhag için **Sağanak Patlaması Yönetim Planı**⁸⁰ çeşitli önlemlerin maliyetlerini değerlendirdi. Kanalizasyon ağına daha fazla yatırım tek başına sorunları çözmüyordu çünkü yapılması gereken yatırım çok yüksekti ve şehir yine de sel altında kalıyordu. Plana göre en iyi çözüm geleneksel 'gri altyapı' ile doğa bazlı çözümlerin bir birleşimiydi. Kopenhag kanalizasyon ağının bir uzantısı olarak

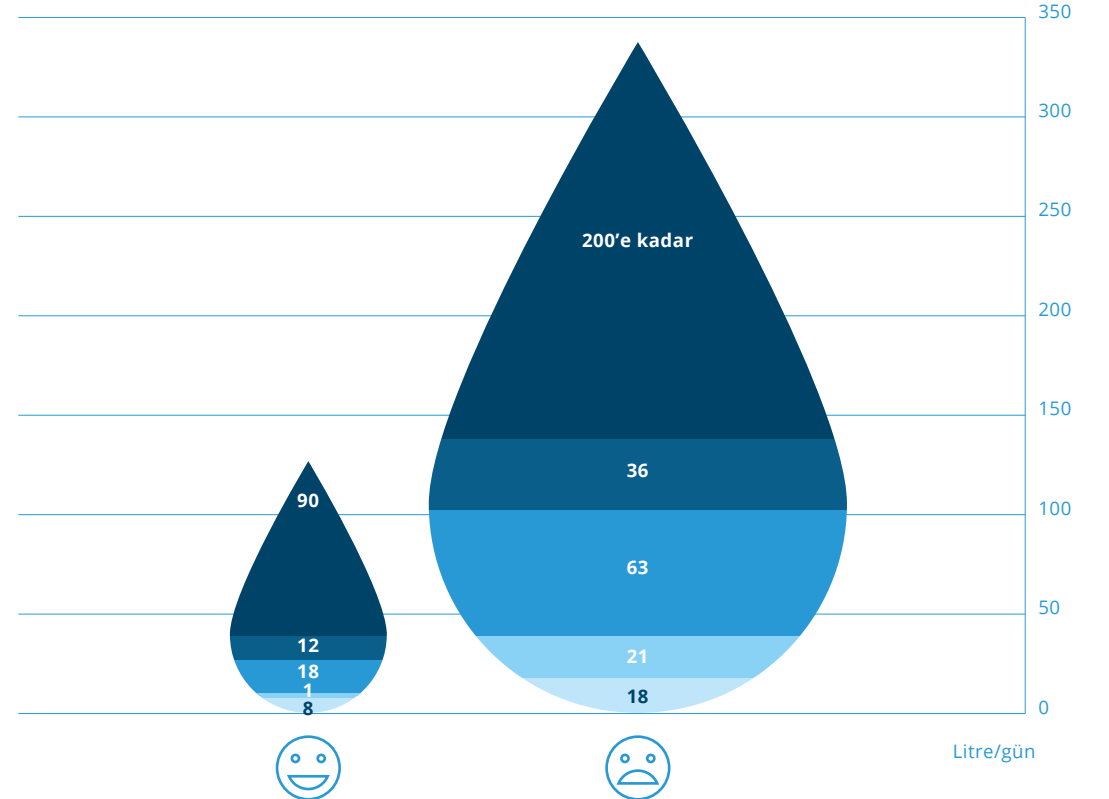
2033'e kadar gelişmiş su tutma ve drenajına odaklanan 300'e yakın proje hayata geçirilecek. Bunlar daha fazla yeşil alan sağlanmasını, akarsuların yeniden açılmasını, yeni kanalları inşa edilmesini ve göller oluşturulmasını içeriyor.

İster güvenilir temiz su tedarikini güvence altına almak, ister atık suyu arıtmak, isterse taşkınlara veya kıtlıklara hazırlanmak olsun, şehirde suyu yönetmenin iyi planlama ve öngörü gerektirdiği açık.

Evde su kullanımı

Avrupa'da hane halkı tüketimi için ortalama olarak günde kişi başı 144 litre⁽¹⁾ temiz su tedarik edilmektedir. Bu, temel insan ihtiyaçları için gereken su ihtiyacının⁽²⁾ neredeyse üç katıdır. Bazı çok basit günlük uygulamaları hayata geçirerek bu su miktarının önemli bir kısmı tasarruf edilebilir.

Duş almak ⁽³⁾	Diş fırçalamak ⁽⁴⁾	Tuvaletin suyunun boşaltılması ⁽⁵⁾	Bulaşık yıkamak ⁽³⁾	Kıyafetleri yıkamak ⁽³⁾
				
 Su tasarrufu yapan duş sistemleri 8-9 l/dakika	 Diş fırçalarken musluğu kapatmak 0 l/dakika	 İki düğmeli su tasarrufu yapan modeller Boşaltma başına 3 l. su (ortalama)	 A Sınıfı Bulaşık Makineleri Yıkama başına 10 l. (Eko program)	 A Sınıfı Çamaşır Makineleri Yıkama başına 60 l.
 Eski tip duş sistemleri ve geniş tavan duş sistemleri 18-20 l/dakika	 Diş fırçalarken musluğu açık bırakmak 6 l/dakika	 Eski tarz tuvaletler Boşaltma başına 9 l. su	 Bulaşıkların elde yıkanması Yıkama başına 50-150 l.	 Eski makineler Yıkama başına 130 l.



Not: Her faaliyet başına su tüketimi önemli oranda değişiklik gösterebilir. Yukarıda verilen rakamlar gösterge olarak alınmalıdır.
Kaynak: (1) Temiz su kaynaklarının kullanımı üzerine AÇA Göstergesi; (2) Su Kıtlığı Endeksleri ve Metodolojileri Üzerine Bir İnceleme, Sürdürülebilirlik Konsorsiyumu; Brown ve Matlock, 2011; (3) Daha akıllı su kullanımı için altı ipucu, Vercon, Finlandiya; (4) Nasıl su tasarrufu yapılır, South Staffs Water, Birleşik Krallık.



Manuel Sapiano

Su Konusunda Baş Politika Yetkilisi | Enerji ve Su Ajansı



Malta: Su kıtlığının hayatın gerçeği olduğu yer

Malta dünyanın en ciddi su kıtlığı yaşayan 10 ülkesinden biri. Doğa, nüfusunuzun ihtiyaç duyduğunuz suyun sadece yarısını sağlıyorsa ne yaparsınız? Malta temiz suyu 'üretiyor' ve kimsenin bir damla bile israf etmediğinden emin olmaya çalışıyor. Malta'daki Enerji ve Su Ajansı'ndan Manuel Sapiano ile yeni teknolojiler, haneler ve tarım için su ve adayı çevreleyen el değmemiş yüzme suları üzerine konuştuk.

Malta'da su kıtlığı ile nasıl baş ediyorsunuz?

Coğrafi konumu nedeniyle Malta'da su kıtlığı olması gayet doğaldır. Akdeniz iklimi, düşük yağış seviyeleri ve yüksek sıcaklıkları nedeniyle düşük doğal su bulunabilirliğine ve buharlaşma nedeniyle de ciddi su kayıplarına yol açıyor. Dahası, Malta'nın nüfus yoğunluğu kilometre kareye 1400 kişiye yakın. Yani çok yoğun nüfuslu bir alanda düşük bir su kaynağına sahibiz.

Doğa toplam ihtiyacın yalnızca yarısını verebiliyor. 1982'den bu yana Malta deniz suyunun tuzdan arındırılması ile su 'üretiyor.' Tuzdan arındırma kamusal su hizmetlerimizin 1990'lardan bu yana yoğun şekilde yatırım yaptığı kapsamlı su sızıntısı yönetimi ve onarım programları ile tamamlandı. Sonuç olarak mevcut şehir suyu talebi 1992'de olduğunun %60 kadarı ve bu düşüşte esas etmen sızıntı yönetimi. Geçtiğimiz yıl arz ile talep arasındaki uçurumu daha da kapatmak için iddialı bir su geri kullanımı programı başlattık.

Malta'nın doğal su kaynakları sınırlı olduğundan bunlar birbiriyle yarışan talepler. Kent sakinleri veya çiftçiler daha fazla su istiyor ama doğa da suya muhtaç. Malta'da hazırladığımız her su yönetimi planı doğanın ihtiyaçlarının da dikkate alındığından ve karşılandığından emin olmak zorunda. Bazıları endemik olmaları dolayısıyla yüksek bir ekolojik değere sahip olan vadilerimiz, ekosistemlerimizin merkezini oluşturuyor. Bu nedenle vadilerde 'gidilmeyecek ve dokunulmayacak' alanlar var çünkü bunların suya olan ihtiyaçlarının yanı sıra bu vadilerde yaşayan faunaya ve floraya saygı gösterilmeli.

Tuzdan arındırma deniz ortamına ciddi etkileri olan çok pahalı bir çözüm değil mi?

Ne yazık ki doğal kaynaklar yetersiz olduğundan tatlı suyun 'üretilmesi' bizim için bir tercih değil zorunluluk. Üstelik tuzdan arındırma teknolojisi olarak geçtiğimiz yıllar içinde, özellikle de enerji verimliliği bakımından ciddi şekilde değişti. Malta'nın su kurumu



olan Su Hizmetleri Şirketi, şu anda tuzdan arındırma tesisleri üzerinde AB'nin uyum fonları ile geniş aralıkta bir iyileştirme çalışması yapıyor. Deniz suyundan 1 metreküp tatlı su üretmek için gereken enerji 2,8 kilovat saate düşürülecek. On yıl önce bu 6 kilovat saatti. Tuzdan arındırma teknolojisi çok verimli hale geldi ve sektör sürekli daha yüksek verim seviyelerine ulaşıyor.

Tuzdan arındırmanın deniz ortamı üzerindeki etkileri açısından bu kaygılar esasen tuzdan arındırma sürecinin bir yan ürünü olan ve denize salınan tuzlu suyun deşarjı ile ilgili. Tuzdan arındırma tesislerimiz küçük ölçekli olmakla birlikte güçlü deniz akıntılarının olduğu bölgelerde yer alıyorlar. Dolayısıyla boşaltılan miktar sınırlı ve hızla yayılıyor. Su hizmetleri, tesislerimizden yapılan boşaltım üzerinde ön çalışmalar yaptı ve deniz ortamına olası etkilerin boşaltım noktasının ilk metreleri ile sınırlı olduğunu ortaya çıkardı. Bu sonuçlar halihazırda dikkate alınmış ve planlanan boşaltım tesislerinin daha sürdürülebilir tasarımı üzerinden uygulamaya konmuş durumda. Bu çalışmalar şimdi LIFE entegre projesi üzerinden devam edecek.

Tuzdan arındırma tesisinin nereye kurulacağına kararında birçok faktör etkili. Tesisin boyutu, sadece boşaltım açısından değil arz güvenliği açısından da önemli. Üç tesisimiz stratejik olarak kıyıdaki farklı konumlara kuruldu. Bunun temel sebebi tesisin kapatılmasını gerektirecek petrol sızıntısı gibi olaylar olması halinde diğer ikisinin devrede kalabilmesi.

Bölge jeolojisi de eşit derecede önemli. Malta'daki tuzdan arındırma tesisleri suyu derin deniz kuyularından çekiyor ve dolayısıyla dip kayanın saflaştırıcı etkisine güveniyor. Bu ön işleme ihtiyacını azaltıyor ve üretim maliyetlerini düşürüyor. Bu önemli bir planlama unsuru çünkü ön işlemenin maliyeti tuzdan arındırmanın kadar olabiliyor.

Doğadaki kıtlık düşünüldüğünde, Malta vatandaşları su tasarrufuna katkı sağlıyor mu?

Malta vatandaşları kişi başına günlük 110 litre kadar su kullanıyor ve bu diğer AB ülkelerine kıyasla düşük. Ancak dikkate alınması gereken yeni baskılar da var. Örneğin son ekonomik büyüme ile bağlantılı sebeplerle Malta'ya 50.000 yabancı geldi. Turizm sektörü de istikrarlı şekilde büyüdü ve 40.000 kadar insanı nüfusa eklediği tahmin ediliyor. Ada'da daha fazla insan olması su talebinin artması demek. Dahası, insanların su tüketimi alışkanlıkları farklı. Su zengini bir ülkede günde 250 litre su kullanmaya alıştıysanız bunu birkaç günde 110 litreye indirmeniz zor. Enerji ve Su Ajansı, şu anda su talebi yönetimini kapsamlı şekilde ele almak için bu gibi demografik ve sosyo-kültürel trendleri hesaba katan yoğun bir su tasarrufu kampanyası yürütüyor.

Bu bağlamda, su fiyatlandırmasının önemli bir rolü olduğu kesin. Malta'da mesken kullanıcılarına yönelik fiyat zaten önemli bir araç; kullanıcılar yıllık ilk 33 metreküp için metreküp başına 1,39 Euro veriyor. Bu miktar aşıldığında fiyat metreküp başına 5,14 Euro oluyor. Dolayısıyla, bu fiyat yükseltme mekanizmasının kendisi su tüketimini sınırlandırmak için bir teşvik.

Benzer şekilde, piyasa da insanların daha az tüketmesine yardımcı oluyor. Örneğin; bugün, yeni bir büyük hazneli tuvalet sifonu almak çok zor. Bir musluk aldığınızda muhtemelen üzerinde bir havalandırıcı olacaktır. Çamaşır ve bulaşık makineleri, su ve enerji verimliliği bakımından sürekli gelişiyor.

Suyu geri dönüştürmenin de hali hazırda araştırılmaya başlanan büyük bir tasarruf potansiyeli var.

Geri dönüştürülen su nasıl kullanılıyor?

İki sisteme odaklanıyoruz: tarımsal kullanım ve mesken kullanımı. Tarım sistemi, hazırlama tesisleri üzerinden, yılda 7 milyon metreküp geri dönüştürülmüş su üretiyor. Bu, tahminlerimize göre tarımsal su kullanımının üçte birine denk düşüyor.

Evde suyun yaklaşık %30-45'i banyo ve benzer şekilde sifon için kullanılıyor. Görece temiz olan banyo suyunu insanla doğrudan temas olmayan sifonda kullanarak günlük tüketim kişi başına 110 litreden 70 litreye düşürülebilir. Tasarruf potansiyeli çok yüksek ama öncelikli kaygımız daima halk sağlığı. Teknoloji güvenli olmak zorunda çünkü en nihayetinde konu sağlığımız ve ailelerimizin sağlığı ile ilgili.

Tarımda geri dönüştürülen su kullanım ne durumda?

Tarım suya muhtaç. Suyu doğrudan yeraltı akiferlerinden pompalamak görece daha ucuz ve yerel bir çözüm. Sorun, Malta'nın akiferlerinin deniz suyu ile doğrudan

bağlantısının olması ve çıkarma kapasitesinin sınırlı oluşu. Akiferlerden büyük miktarlarda tatlı su çıkarmak deniz suyuna müdahale anlamına gelecek ve yeraltı suyunun genel kalitesini düşürerek kullanılamaz hale getirecektir. Bu durumda herkesin zararlı çıkacağını söylemeye gerek yok.

Ne kadar yeraltı suyunun çıkarıldığını düzenlemek için neredeyse her kayıtlı özel sondaj deliğine geçtiğimiz yıllar içinde ölçüm cihazları takıldı. Şu an, tarımsal su kullanımı ve ihtiyaçlarının daha kapsamlı bir görünümüne sahibiz. Çiftçiler için, Malta'daki 'Yeni Su'⁸¹ programı kapsamında yer alan, yüksek oranda arıtılmış atık su gibi alternatif bir tedarik de sunabiliyoruz.

Çiftçiler geri dönüştürülmüş su kullanımı fikrini nasıl karşıyorlar?

Algılar da burada büyük bir rol oynuyor. 'Geri dönüştürülmüş-arıtılmış' suyu 'atık' su olarak gören algıyı değiştirmeliyiz. Çiftçi topluluğunda sahiplenmeyi arttırmak için, yeni arıtma sürecinin ulaştığı kalite seviyelerini anlatıyoruz. Bu suyu kullanmanın mahsulleri olumsuz etkilemediğini de gösteriyoruz.

Bu konuda, fiyatlandırma girişimleri de kullanılmakta. 'Yeni su' için artan oranlı tarife mekanizması oluşturuldu. İlk tarife bandı, geri dönüştürülmüş suyun daha fazla kullanılması amacıyla şu anda tarım sektörü için uygulanmamaktadır.

Bir başka önemli tedbir ise küçük, tarlaya kurulu yağmur suyu rezervuarlarının geliştirilmesi. Malta, AB'ye katıldığından

bu yana bu rezervuarların geliştirilmesine yönelik bir dizi uygulamada, AB'nin Bölgesel Kalkınma için Tarım Fonu desteğiyle büyük artış sağlandı.

AB girişimleri ve fonları Malta'da su yönetimini nasıl etkiliyor?

Su sektörü, Malta için AB Uyum Fonu kapsamındaki kilit önceliklerden biri. Şu anda altyapıya yönelik bir dizi dikey yatırıma odaklanıyoruz. Bunlar deniz suyunun tuzdan arındırılmasında enerji verimi, Yeni Su programı, su dağıtımında verimi arttırmak, kanalizasyon toplama ağını yükseltmek ve düzenlemek, yenilikçi teknolojileri test etmek, su muhafaza kampanyaları ve yeraltı suyu çıkarmanın yönetimi.

Bu tedbirler, daha sonra Malta'nın ikinci nehir havzası yönetim planı kapsamında oluşturulan su yönetim çerçevesi dahilinde entegre bir proje üzerinden bir araya getirildi. Bu entegre proje, aynı zamanda AB LIFE programı⁸² ile de destekleniyor ve farkındalığı yükseltme, yeni teknolojilerin ve yeni uygulamaların sahiplenilmesini teşvik etme ve yönetim sorunlarını çözmeyi içeriyor. Bu bilgileri, Avrupa boyunca Akdeniz'deki diğer adalarla ve kıyı kesimleriyle ve diğer bölgesel girişimlerle nasıl paylaşabileceğimizi de araştırıyoruz.



Malta'da deniz sularının durumu ne?

Nüfus yoğunluğumuzun yüksek olması ve yoğun turizm sektörümüz, kıyı kesimlerinin ve deniz sularının ticari ve dinlenme amaçlı kullanımı gibi belirli sebepler, deniz ortamı üzerinde baskı oluşturuyor. Ancak geçtiğimiz yıllarda yine çoğunlukla AB fonları ve mevzuatı sayesinde ciddi ilerlemeler kaydedildi. Önemli bir örnek kıyı sularımızın kalitesinin iyileştirilmesi ile ilgili, [son sonuçlar](#)⁸³ yüzme suyumuzun 'birinci sınıf' olduğunu gösteriyor. Kuşku yok ki, AB Kentsel Atık Su Arıtımı Direktifi'nin üç yeni tesisle birlikte uygulanmaya başlaması, bu gelişmeye katkıda bulundu.

Tarımda besin yönetimini nasıl geliştirebileceğimize ve tarım kaynaklı kirliliği nasıl azaltabileceğimize de bakıyoruz. Malta için kıyı sularının kalitesi çok önemli. Malta'nın yüksek nüfus yoğunluğu düşünüldüğünde, yaz aylarında denizin keyfini çıkarmak da günlük hayatımızın bir parçası, bu yüzden temiz kumsallar ve yüksek kalitedeki yüzme suları yalnızca turizm için değil bizim için de önemli.

Manuel Sapiano

Su Konusunda Baş Politika Yetkilisi
Enerji ve Su Ajansı, Malta

Yönetim — Hareket halindeki su

Su sürekli hareket halinde. Su aynı zamanda gemilerin, balıkların ve suda yaşayan diğer tüm hayvan ve bitkilerin hareketini de kolaylaştırıyor. Nehirlerin, göllerin ve okyanusların sağlığı suyun coğrafi sınırları aşan hareketini dikkate almalı. Bu bakımdan bölgesel ve uluslararası işbirliği, Avrupa Birliği'nin su konusundaki politikalarının 1970'lerden bu yana önemli bir parçası.

Almanya'nın Kara Orman'ındaki kaynağından Karadeniz sahilindeki deltasına giden yolcuğunda Tuna nehri; dağları, vadileri, ovaları, Viyana, Bratislava, Budapeşte ve Belgrad dahil sayısız şehri ve 10 ülkeyi aşıyor. Neredeyse 3000 km'lik yolculuğundan Tuna nehri dokuz farklı ülkeden su taşıyan akarsu kollarıyla birleşiyor. Bugün Avrupa kıtasındaki milyonlarca insan şu ya da bu şekilde Tuna nehrine veya kollarına bağlı.

Akıntının döküldüğü yerde olanlar, akıntının kaynağını da etkiliyor. Akıntının döküldüğü yere salınan kirleticilerin akıntının kaynağına taşınacağı muhakkak ama akıntı yönünde ilerleyen gemiler Tuna boyunca batıya ilerleyen, büyük alanları istila eden ve çoğu zaman yerli türlere zarar veren [Asya istirdyesi](#)⁸⁴ gibi egzotik türlerin yayılmasını kolaylaştırabilir. Kirleticiler veya egzotik türler su kaynaklarına girer girmez herkesi ilgilendiren bir sorun haline geliyorlar.

Kara parçasının ötesinde yönetim

Mevcut yönetim yapıları, kara parçasının bölgelere neredeyse tamamen ortak tahsis edilmesine dayanıyor. Tanımlı bir alan

dahilinde geçerli olan ortak kurallar belirleyebilir ve bu ortak kuralların uygulanmasını gözetecek organlar kurabiliriz. Denizde ekonomik alanlar belirleyebilir ve bu alanların içerdiği kaynaklar üzerinde hak iddia edebiliriz. Bu alanlarda belirli teknelere avlanma izni verilebilir; şirketlere deniz yatağında maden arama izni verilebilir. Ama balıklar kuzeye göçtüğünde ya da yüzer plastik adaları sahillerimize vurduğunda ne olacak?

Kara parçalarının aksine, tek bir yağmur damlasından güçlü bir okyanus akıntısına veya sağanak patlamasına kadar formu ne olursa olsun su sürekli hareket halinde. Balık sürüleri ve pestisitler gibi görünmez kimyasallar ve plastikler gibi görünür kirleticiler dahil kirleticiler, jeopolitik sınırları ve devletler arasındaki uluslararası anlaşmalarla belirlenen ekonomik bölgeleri gözetmiyorlar. Soluduğumuz hava gibi, daha temiz ve daha sağlıklı nehirler, göller ve okyanuslar da bölgesel ve uluslararası işbirliğine dayanan daha geniş kapsamlı bir yönetim yaklaşımı gerektiriyor.

Nehir havzası yönetimi

Daha geniş kapsamlı bir işbirliği yaklaşımı, AB'nin su politikalarının arkasındaki en önemli ilkelerden biri. AB su mevzuatının mihenk taşlarından biri olan **AB Su Çerçeve Direktifi**⁸⁵, bir nehir sistemini idari ve siyasi sınırlardan bağımsız, tek bir coğrafi ve hidrolojik birim olarak görüyor. Direktif, Üye Devletlerin nehir havzasında yönetim planları geliştirmesini gerektiriyor. Avrupa nehirlerinin ulusal sınırları aştığı düşünüldüğünde, bu nehir havzası yönetimi planları AB üyesi olmayan Avrupa ülkeleri dahil diğer ülkelerle işbirliği içinde geliştirilip uygulanıyor.

Tuna nehri konusundaki işbirliği sınır aşan su yönetiminin en eski örneklerinden biri olarak 1800'lerin son yıllarına dayanıyor. Zaman içinde, odak noktası ulaşımdan kirlilik ve su kalitesi gibi çevresel sorunlara kaydı. Bugün Tuna nehrinin sürdürülebilir kullanımını ve yönetimini sağlama amaçlı girişimler, AB üyesi olan ve olmayan 14 işbirliği ülkesi ile AB'nin kendisini bir araya getiren, yeraltı kaynaklarının yanı sıra kolları da dahil tüm Tuna nehri havzası üzerinde yetki sahibi olan **Uluslararası Tuna Nehri Koruma Komisyonu**⁸⁶ (UTNKK) üzerinden koordine ediliyor. UTNKK, Tuna nehri için nehir havzası yönetimi planı geliştirmekten ve uygulamaktan sorumlu bir organ olarak tanınıyor. Ren ve Maas nehirleri dahil AB'deki diğer uluslararası nehir havzaları için de benzer yönetim organları var.

Su Çerçeve Direktifi aynı zamanda resmi makamların nehir havzası yönetimi planlarının geliştirilmesi ve uygulanması konusunda halkı karar alma süreçlerine dahil



© Marcell Kantona, Flickr

etmesini de gerektiriyor. Üye Devletler veya nehir havzası yönetimi makamları bu halkın katılımı gerekliliğini çeşitli şekillerde yerine getirebiliyor. Örneğin UTNKK esasen paydaş organizasyonları aktif şekilde sürece dahil ederek ve nehir havzası yönetimi planlarının geliştirilmesi aşamasında kamuoyuna danışarak halkın katılımını sağlıyor.

Devasa boyutları düşünüldüğünde, okyanusların yönetimi daha da karmaşık bir zorluk teşkil ediyor.

Okyanuslar — Ticaret yollarından derin deniz madenciliği haklarına

İnsanlık tarihinin çoğu boyunca deniz ve okyanuslar tüm gezginlerin araştırmak istediği bir gizem olmuşlardır. Tüccarlar, işgalciler ve gezginler onları bir limanı diğerine bağlayan ulaşım koridorları olarak kullandılar. Kilit önemdeki limanları ve bunları bağlayan deniz rotalarını kontrol etmek siyasi ve ekonomik güç getirdi. Belirli ticaret rotaları üzerindeki ulusal tekellerin zirvede olduğu 17. yüzyılın başlarına dek, bir tarafa mahsus erişim yaklaşımı değişmedi.

Hollandalı filozof ve hukuk alimi Hugo Grotius, 1609 tarihli *Mare liberum*'da (*Denizlerin özgürlüğü*) denizlerin uluslararası alanlar olduğunu ve hiçbir devletin bunlar üzerinde egemenlik iddia edemeyeceğini söyledi. Grotius'un kitabı, denizcilikle uğraşan diğer uluslara küresel ticarete yer almak için meşruiyet sağlamakla kalmadı, modern deniz hukukunun oluşumunda da kritik rol oynadı. 1900'lerin başına dek bir ülkenin hak iddia edebileceği su, sahilinden top atışı mesafesi ile sınırlıydı (yaklaşık 3 deniz mili veya 5,6 km).

Diğer ulusların deniz ticareti rotalarına erişim hakkına dair uluslararası tartışmalar zaman içinde kaynak çıkarma hakları konusundaki tartışmalara evrildi. 20. yüzyıl boyunca neredeyse tüm ülkeler^(vi) iddialarını genişlettiler. Bu iddialar münhasır ekonomik bölgeler için kara sularının 12 deniz mili (22 km) ötesinden 200 deniz miline (370 km) kadar ve kıta sahanlığı için 350 deniz miline (650 km) kadar değişiyor. Mevcut uluslararası hukuk büyük oranda 1994'te yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi (BMDHS) ile şekillendi.

Farklı ulusal yargı yetkisi alanlarını tanımlamak için ortak kurallar belirlemeye ek olarak, Sözleşme devletlerin deniz ortamını koruma ve muhafaza etme yükümlülüğü olduğunu öngörüyor. Uluslararası ve bölgesel işbirliği çağrısı yapıyor. Dahası, Sözleşme, belirli alanlarda (bu durumda deniz yatağı, okyanus zemini ve toprağın altı) kültürel ve doğal mirasın gelecek nesiller için muhafaza edilmesi ve sömürüden korunması gerektiğini belirten insanlığın ortak mirası ilkesine gönderme yapıyor.

Böyle karmaşık yönetim yapılarında, doğal mirası korumak ve ekonomik çıkarlar arasında doğru dengeyi kurmak ile ortak kurallar üzerinde anlaşmak her zaman zordur.

Sözleşmenin onaylanması, esasen hak sahipliği ve derin deniz yatağındaki ve okyanus zeminindeki madenlerin kullanımını konusunda anlaşmazlıklar nedeniyle neredeyse yirmi yıl aldı. Sözleşme, maden arama ve deniz yatağının ülkelerin hak iddia

^(vi) Yalnızca iki ülke, Ürdün ve Palau ile bazı bölgeler halen 3 deniz mili kuralını uyguluyor.

ettiği sınırların ötesinde sömürülmesini kontrol etmek ve düzenlemek için uluslararası bir organ olan [Uluslararası Deniz Yatağı Otoritesi](#)'ni⁸⁷ kurdu.

Diğer yönetim yapıları ve sözleşmeler okyanus yönetiminin farklı yönlerini kapsamaktadır. Örneğin [Uluslararası Denizcilik Örgütü](#)⁸⁸ (IMO) deniz taşımacılığında uzmanlaşan ve başka şeylerin yanı sıra gemi kaynaklı deniz kirliliğinin önlenmesi konusunda çalışan bir Birleşmiş Milletler ajansıdır. İlk başta deniz koruma faaliyetleri esasen petrol kirlenmesine dayanıyordu ama geçtiğimiz on yıllar içinde bir dizi uluslararası sözleşmeyle, balast suları ile taşınan istilacı türlerin yanı sıra kimyasal ve diğer kirlenici biçimlerini kapsayacak şekilde genişletildi.

Sudaki kirlilik suya doğrudan salınan veya havaya salınan kirlenicilerden kaynaklanabilir. Atmosfere salınan bu kirlenicilerden bazıları daha sonra kara ve deniz yüzeylerine karışabiliyor. Bu kirlenicilerden su ortamlarını etkileyen bazıları, kalıcı organik kirleniciler üzerine [Stockholm Sözleşmesi](#)⁸⁹, cıva üzerine [Minimata Sözleşmesi](#)⁹⁰ ve [Uzun Menzilli Sınırlar Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi](#)⁹¹ gibi uluslararası anlaşmalarla da düzenlenmektedir.

Avrupa'nın denizlerinde yönetim — Küresel, Avrupa ve bölgesel

AÇA'nın [Avrupa'nın Denizlerinin Durumu](#)⁹² raporu, Avrupa denizlerinin verimli olabileceğini kabul etse de, 'sağlıklı' veya 'temiz' olarak kabul edilemeyecekleri sonucuna varmıştır. Bazı gelişmelere rağmen denizdeki kimi ekonomik faaliyetler (örn.

bazı ticari balık sürülerinin aşırı avlanması ve gemi veya madencilik kaynaklı kirlilik) ve karadaki faaliyetlerden kaynaklanan kirlilik, Avrupa denizlerine artan şekilde baskı uygulamaya devam ediyor. İklim değişikliği de bu baskıları arttırıyor.

Bu baskılardan bazıları, AB sınırları dışında gerçekleştirilen faaliyetlerle bağlantılı. Bunun tersi de geçerli. AB'deki ekonomik faaliyetlerin ve kirlenmenin AB sınırlarının ve denizlerinin dışında da etkileri var. Bölgesel ve uluslararası işbirliği bu baskılarla etkili şekilde başa çıkılmasının tek yolu.

Bu bağlamda, Avrupa Birliği'nin BM Deniz Hukuku Sözleşmesi'ne taraf olması şaşırtıcı değil. Böyle durumlarda AB yasaları uluslararası sözleşmelere uyuyor ama ortak kaynakları yönetmek ve korumak için belirli amaçlar ve yönetim yapıları da belirliyor. Örneğin AB [Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi](#)⁹³, Avrupa denizlerinde iyi bir çevresel duruma ulaşmayı ve ekonomik ve sosyal faaliyetlerin dayandığı kaynakları korumayı hedefliyor. Bu bakımdan genel hedefler belirliyor ve AB Üye Devletlerinin bir strateji geliştirip ilgili önlemleri uygulamasını gerektiriyor. [Ortak balıkçılık politikası](#)⁹⁴, AB'nin balıkçılık filolarını yönetme ve balık stoklarını muhafaza etmeye yönelik ortak kurallar koyuyor.

Uluslararası anlaşmalarla aynı şekilde AB'nin denizcilik politikaları da bölgesel ve uluslararası işbirliği çağrısı yapıyor. AB çevresindeki dört bölgesel denizin her birinde (Baltık Denizi, Kuzeydoğu Atlantik, Akdeniz ve Karadeniz), AB Üye Devletleri denizcilik sularını denize kıyısı olan diğer komşu ülkelerle paylaşıyor. Bu



bölgesel denizlerin her biri farklı bölgesel anlaşmalarla oluşturulmuş bir işbirliği yapısına sahip.

AB dört Avrupa [bölgesel deniz sözleşmesinden](#)⁹⁵ üçüne taraf: Baltık Denizi için Helsinki Sözleşmesi; Kuzeydoğu Atlantik için OSPAR Komisyonu ve Akdeniz için Barselona Sözleşmesi. Karadeniz için Bükreş Sözleşmesi'nin AB'nin taraf olarak katılabilmesi için değiştirilmesi gerekiyor. Değişen hırs düzeylerine ve hafifçe farklı yönetim yapılarına rağmen, tüm bu bölgesel deniz sözleşmeleri deniz ortamını ilgili alanlarında korumayı ve denize kıyısı olan ülkeler ve imzacı ülkeler arasında daha yakın işbirliği sağlamayı hedefliyor.

Küresel seviyede BM Çevre'nin [Bölgesel Denizler Programı](#)⁹⁶ dünyanın dört bir yanından 18 bölgesel deniz sözleşmesi arasında bir 'ortak denizler' yaklaşımını teşvik ediyor. Birleşmiş Milletler'in 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi de denizcilik ve kıyı ekosistemlerini korumayı amaçlayan spesifik bir hedef olan, [Deniz altında yaşam](#)⁹⁷ şeklinde Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 14'ü içeriyor. AB 2030 Gündeminin [aktif bir katılımcısı](#)⁹⁸ oldu ve uygulanmasına yönelik adımları halihazırda atmış bulunuyor.

Durum tek tek ülkelerin boyunu aştığında

Ortak amaç ve kurallar tüm taraflarca uyulup uygulandığında işe yarar. Ulusal makamlar avlanma kotaları koyabilirler ama bunların uygulanması balıkçılık filolarına kalmıştır. Yasadışı avlanma ile asgari boyuttan küçük balıkları avlamak, başka ülkelerin sularından



avlanmak veya aşırı avlanmak balıkçıların yasalara uymadığı ve resmi makamların yürürlüğü sağlamadığı durumlarda uygulanamaz. Balık popülasyonlarında azalma, balıkçılık toplumlarında işsizlik veya daha yüksek fiyatlar gibi etkileri, çoğu zaman toplumun genelinde ve sayısız ülkede hissedilir.

Çeşitli paydaşların okyanusların genel sağlığı üzerindeki etkisi anlaşıldığından, daha önce hükümetlerin yürüttüğü tartışmalara artık devlet dışı paydaşlar da dahil edilmektedir. Haziran 2017'de New York'da düzenlenen son **Birleşmiş Milletler Okyanus Konferansında**⁹⁹, hükümetler, akademi, bilim camiası ve özel sektör gibi devlet dışı paydaşlar, okyanusları korumak için somut önlemler alma konusunda Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 14'ü destekleyen 1400'e yakın gönüllü vaatte bulundular. Bu vaatlerden biri, toplam ciroları balıkçılık sektöründeki 100 şirketin üçte birine tekabül eden dünyanın en büyük balıkçılık şirketlerinden dokuzu tarafından verildi. **Yasadışı avlanmayı**¹⁰⁰ tedarik zincirlerinden çıkarmayı vaat ettiler (yasadışı av malzemelerinin kullanımı ve kotayı aşan avlanma dahil). Daha fazla şirket ve daha fazla insan böyle vaatlerde buldukça ve eyleme geçtikçe, birlikte fark yaratabiliriz.

Su yönetimi

Daha temiz ve sağlıklı nehir, göl ve okyanuslar için, bölgesel ve uluslararası işbirliğine dayalı daha geniş bir yönetim yaklaşımı gerekmektedir. Daha geniş bir işbirliği yaklaşımı, AB'nin su politikalarının arkasında yatan temel ilkelerden biridir.



- 1 Kuzey Doğu Atlantik için OSPAR Konvansiyonu (ve beş idari bölgesi)
- 2 Baltık Denizi için Helsinki Konvansiyonu
- 3 Akdeniz için Barcelona Konvansiyonu
- 4 Karadeniz için Bükreş Konvansiyonu
- 5 Tuna Nehrinin Korunması için Uluslararası Komisyon

Not: Bu harita, AÇA İşaretler 2018 — Su hayatır isimli çalışmada belirtilen bazı yönetim yapılarını göstermektedir. Kapsamlı değildir.
Kaynak: AÇA.

Kilit AÇA kaynakları

- AÇA Raporu No 08/2012 — [Avrupa suları — durum ve baskılar değerlendirmesi](#)
- AÇA Raporu No 02/2015 — [Avrupa'nın denizlerinin durumu](#)
- AÇA Raporu No 26/2016 — [Avrupa şehirlerindeki nehirler ve göller](#)
- AçA Raporu No 01/2017 — [Avrupa'da iklim değişikliği, etkileri ve hassasiyet 2016](#)
- AÇA Raporu No 16/2017 — [Yeşil ışıkta gıda](#)
- AÇA Brifingi No 05/2018 — [Vatandaşlar Avrupa'nın deniz ortamını korumak için plastik ve veri topluyor](#)
- AÇA Raporu No 02/2018 — [2017'de Avrupa Yüzme Suyu Kalitesi](#)
- AÇA Brifingi 03/2018 — [Avrupa'da sanayi kaynaklı ağır metal salınımının çevre üzerinde yarattığı baskılar](#)
- AÇA Raporu No 07/2018 — [Avrupa suları — 2018 durum ve baskılar değerlendirmesi](#)

[Kentsel atık su arıtımı üzerine AÇA Göstergesi](#)

[Tatlı su kaynaklarının kullanımına dair AÇA Göstergesi](#)

[Küresel ve Avrupa sıcaklıklarına dair AÇA Göstergesi](#)

Son notlar

1. <http://ec.europa.eu/citizens-initiative/public/initiatives/successful/details/2012/000003>
2. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water/>
3. <https://sustainabledevelopment.un.org/>
4. <http://www.icpdr.org/main/>
5. <https://www.ospar.org/convention>
6. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3/>
7. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3/>
8. <https://www.eea.europa.eu/highlights/better-mix-of-measures-including>
9. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3/>
10. <https://www.eea.europa.eu/publications/food-in-a-green-light>
11. http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
12. http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/legislation/directive_en.htm
13. http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/index_en.html
14. <https://www.eea.europa.eu/highlights/good-news-for-holiday-makers>
15. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water>
16. https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/vella/announcements/blue-ocean-economy-shared-heritage-common-future-mediterranean-leadership-summit-malta_en
17. <https://www.eea.europa.eu/publications/european-waters-assessment-2012>
18. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water/>
19. <http://prtr.ec.europa.eu/>
20. <https://www.eea.europa.eu/highlights/environmental-pressures-from-industrys-heavy>
21. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-4>
22. <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/biodiversity>
23. <https://www.eea.europa.eu/highlights/restoring-floodplains-and-wetlands-offer>
24. http://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/SoN%20report_final.pdf
25. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas>
26. <https://www.cbd.int/sp/targets/rationale/target-11/>
27. http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm
28. http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm
29. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/fitness_check/action_plan/communication_en.pdf
30. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf
31. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0111913>
32. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts/assessments/marine-litterwatch>
33. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas>
34. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-5_en.htm

35. https://ec.europa.eu/commission/news/single-use-plastics-2018-may-28_en
36. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.7b02368>
37. <https://orbmedia.org/sites/default/files/FinalBottledWaterReport.pdf>
38. <https://www.yorkshirepost.co.uk/read-this/bring-us-your-tupperware-say-morrisons/>
39. <https://www.eea.europa.eu/highlights/climate-change-poses-increasingly-severe>, <https://www.eea.europa.eu/highlights/preparing-europe-for-climate-change>
40. <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>, page 111
41. <https://www.eea.europa.eu/publications/marine-messages>
42. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/water-and-food-borne-diseases-1/assessment>
43. <https://www.the-scientist.com/the-nutshell/ocean-heat-wave-wreaked-havoc-on-great-barrier-reef-30852>
44. <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP137.pdf>
45. <http://climatescience.oxfordre.com/view/10.1093/acrefore/9780190228620.001.0001/acrefore-9780190228620-e-634>
46. https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/IND-398-en
47. <https://www.nature.com/articles/nature21068>
48. <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>, page 108
49. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04086-4>
50. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04322-x>; <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04086-4>, <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0006-5>
51. <https://www.nature.com/articles/ncomms14375>
52. <https://www.theguardian.com/world/2017/sep/27/climate-change-made-lucifer-heatwave-far-more-likely-scientists-find>
53. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/global-and-european-temperature-8/assessment>
54. <https://earthobservatory.nasa.gov/Features/Water/page3.php>
55. <https://www.eea.europa.eu/highlights/climate-change-poses-increasingly-severe>
56. <https://www.eea.europa.eu/highlights/adapting-to-climate-change-european>
57. http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/index.htm
58. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/covenant-of-mayors>
59. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/autonomous-adaptation-to-droughts-in-an-agro-silvo-pastoral-system-in-alentejo>
60. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>
61. <https://www.ruimtevoorderivier.nl/english/>
62. <https://www.nature.com/news/the-secret-history-of-ancient-toilets-1.19960>
63. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg6>
64. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>
65. <https://www.eea.europa.eu/publications/rivers-and-lakes-in-cities>
66. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>
67. [http://oamk.fi/~mohameda/materiaali16/Water %20and %20environmental %20management %202015/2011_Brown_Matlock_Water-Availability-Assessment-Indices-and-Methodologies-Lit-Review.pdf](http://oamk.fi/~mohameda/materiaali16/Water%20and%20environmental%20management%202015/2011_Brown_Matlock_Water-Availability-Assessment-Indices-and-Methodologies-Lit-Review.pdf)
68. http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/plumbing18.pdf
69. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/water-management/water-management-in-europe>
70. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/water-management/water-management-in-europe>
71. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-4>
72. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-4>
73. <https://www.eea.europa.eu/highlights/restoring-european-rivers-and-lakes>
74. <http://ec.europa.eu/environment/water/reuse.htm>
75. <http://ec.europa.eu/environment/water/reuse.htm>
76. <http://www.europe1.fr/economie/nombre-record-de-touristes-en-2017-pour-paris-et-sa-region-3581510>
77. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>
78. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/realisation-of-flood-protection-measures-for-the-city-of-prague>
79. <https://www.eea.europa.eu/publications/green-infrastructure-and-flood-management/#page=11>
80. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/the-economics-of-managing-heavy-rains-and-stormwater-in-copenhagen-2013-the-cloudburst-management-plan>
81. <http://www.independent.com.mt/articles/2018-04-03/local-news/New-Water-to-become-more-accessible-6736187397>
82. <http://ec.europa.eu/environment/life/>
83. <https://www.eea.europa.eu/highlights/good-news-for-holiday-makers>
84. <https://www.icpdr.org/main/issues/invasive-species>
85. http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
86. <http://www.icpdr.org/main/>
87. <https://www.isa.org/jm/>
88. <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>
89. <http://chm.pops.int/>
90. <http://www.mercuryconvention.org/>
91. <https://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html>
92. <https://www.eea.europa.eu/media/newsreleases/europe2019s-seas-productive-but-not>
93. http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm
94. https://ec.europa.eu/fisheries/cfp_en
95. http://ec.europa.eu/environment/marine/international-cooperation/regional-sea-conventions/index_en.htm
96. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/oceans-seas/what-we-do/working-regional-seas>
97. <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-14-life-below-water.html>
98. http://ec.europa.eu/environment/sustainable-development/SDGs/implementation/index_en.htm
99. <https://oceanconference.un.org/>
100. <https://www.theguardian.com/environment/2017/jun/09/nine-of-worlds-biggest-fishing-firms-sign-up-to-protect-oceans>

AÇA İşaretler 2018

Su hayattır

Su aslında birçok şey demek: hayati bir ihtiyaç, bir yuva, yerel ve küresel bir kaynak, bir ulaşım koridoru ve iklim düzenleyicisi. Ayrıca, geçtiğimiz iki yüzyılda, doğaya salınan birçok kirleticinin son durağı ve yeni keşfedilen zengin minerallerinden istifade edilen bir kaynak haline geldi. Temiz su ve sağlıklı okyanus ve nehirlerden faydalanmaya devam edebilmek için suyu kullanma ve işleme şeklimizde köklü değişikliklere gitmek zorundayız.

Avrupa Çevre Ajansı

Kongens Nytorv 6
1050 Kopenhag
Danimarka

Tel: +45 33 36 71 00
Web: eea.europa.eu
İletişim: eea.europa.eu/enquiries



Yayın Ofisi

Avrupa Çevre Ajansı

