

YERKÜREMİZ ISINIRKEN

İlay Çelik Sezer [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Küresel ısınma ilk gündeme gelmeye başladığı zamanlarda korkulan bir geleceğe ait beklenen birtakım değişimleri ifade ediyordu. Ancak bugünlerde etkilerini dünyanın her yerinde deneyimlemeye başladığımız, şimdiye kadar insanlığın karşısına çıkmış belki de en büyük sorun olarak kendini gösteriyor. Şiddetlenen kuraklıklar ve bunlardan kaynaklanan daha önce eşi benzeri görülmemiş büyüklükteki orman yangınları, etkisi artan ve sıklaşan kasırgalar, sıcak hava dalgaları ve sel getiren şiddetli yağışlar gibi uç hava olayları; mercan resiflerindeki devasa beyazlama dalgaları gibi ekolojik felaketler insanlığın iklim değişimini

BİREYSEL İNİSİYATİFLERİN GÜCÜ

yavaşlatma yönünde bir an önce harekete geçmesi için âdeta birer uyarı niteliği taşıyor. Çözüm önemli ölçüde dünya devletlerinin ve devletler arası kurumların neler yapacağına bağlı olsa da bugün artık iklim krizinin çözümünde bireysel davranışların da önemli bir rol oynayabileceği biliniyor. Bu, tüm dünyanın yani hepimizin sorunu ve artık taşın altına elimizi koymamız gerekiyor. Onun için bu yazıda bireylerin sorunun çözümüne katkıda bulunmak için benimseyebileceği birtakım davranışları ve olası etkisi bilimsel olarak belirlenmiş bir dizi çözüm önerisini sizlerle paylaşmak istedik.

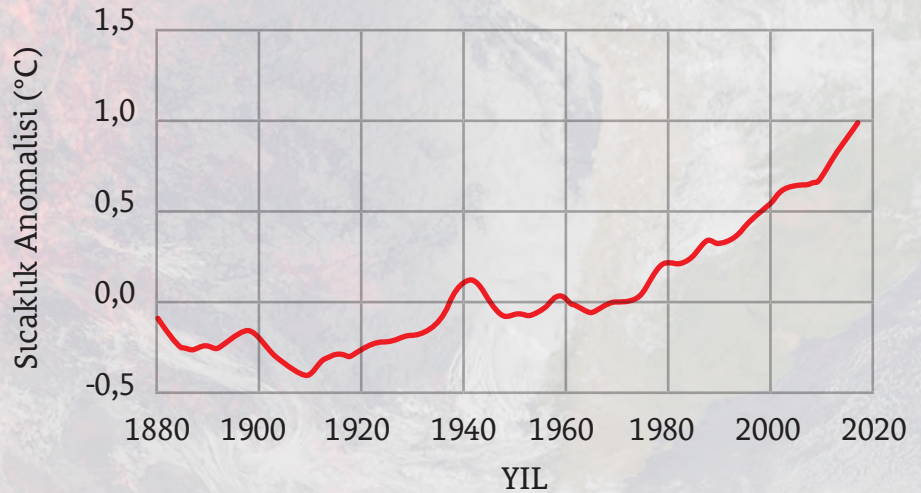
İklim değişimi, günümüzde insanlığın karşı karşıya olduğu en önemli küresel sorunlardan biri. Son 20-30 yıl içinde küresel iklimde meydana gelen hızlı değişimler, şimdiden insan toplulukları ve doğal sistemler üzerinde geniş çaplı etkilerini göstermeye başladı. Bu ölçekteki değişimlerin sürmesi hâlinde yüzlerce hatta binlerce yıl sürerek dünyanın her yerinde insanları ve toplumları daha da tehlikeye atacak şiddetli ve geri dönüşü olmayan etkiler meydana gelecek. İklim değişiminin olabilecek en kötü etkilerini bertaraf etmenin yolu ise içinde bulunduğumuz yüzyıl boyunca küresel sıcaklık değişimini kontrol altına almak için kapsamlı önlemler almaktan geçiyor. Bu da insanlığın önümüzdeki 20-30 yıl içinde sera gazı salımlarını hızlı ve sürdürülebilir şekilde azaltmayı başarmasına bağlı. Bunu gerçekleştirebilmek, enerji ve gıda elde etme yöntemlerimizden eşyaları ve hizmetleri kullanma biçimlerimize kadar her konuda ekonomilerimizi ve üretim-tüketim sistemlerimizi dönüştürmeyi gerektiriyor. Bu tür değişimler söz konusu olduğunda odak çoğunlukla hükümetler ve endüstriler ölçeğine yönelse de bireyler ve aileler düzeyindeki değişimler çoğu insanın farkında olmadığı kadar büyük bir önem taşıyor.

Yerküre Isınıyor

Son yıllarda Dünya ikliminde gerek yüzey ve okyanus sıcaklıkları gerekse deniz buzunun kapladığı alan açısından alarm verici rekorlar yaşandı. Dünya Meteoroloji Örgütünü (WMO) de teyit ettiği üzere, küresel yüzey sıcaklığı açısından 2019, 1880'den bu yana kaydedilen en sıcak ikinci yıl oldu. Yüzey sıcaklığının kaydedildiği 140 yıl içindeki en sıcak 20 yılın 19'u 2001'den sonra yaşandı ve küresel ortalama yüzey sıcaklığı endüstri öncesindeki düzeylere (1850-1900 dönemi ortalamasına) göre 0,98°C arttı.

Son beş yıllık (2015-2019) ve son on yıllık (2010-2019) ortalama hava sıcaklıkları da kendi kategorilerinde en yüksek değerlerdeydi. 1980'lerden bu yana her on yıl bir öncekinden daha sıcak geçti. Atmosferde rekor düzeye ulaşan sera gazlarından ötürü de bu eğilimin süreceği tahmin ediliyor.

Tabii ki, sıcaklıklar hikâyenin sadece bir parçası. Buzulların küçülmesi, yükselen deniz seviyeleri, artan okyanus ısısı ve asitlenmesi ile aşırı hava olayları son on yıla damgasını vurdu. Tüm bunların hem insanların hem de çevrenin sağlığı ve refahı üzerinde bileşik etkileri bulunuyor.



Grafik küresel yüzey sıcaklığının, kayıtların tutulmaya başladığı 1880'den bu yana uzun vadeli ortalamadan (1951-1980) farkındaki değişimleri gösteriyor.

Bireysel Davranışlar Çözümü Etkiler

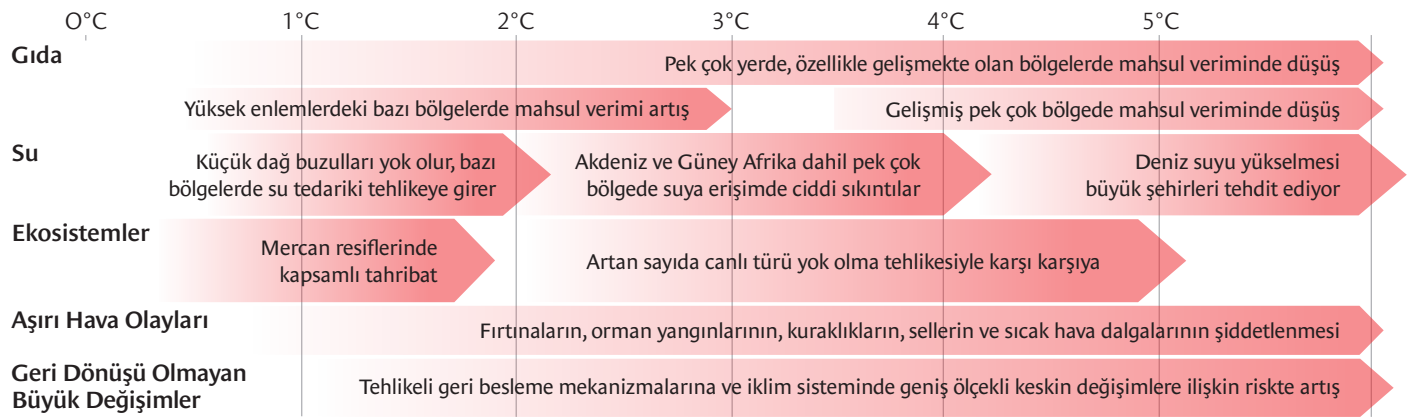
Fazla ısının %90'ı okyanuslarda tutuluyor, bu yüzden de okyanus ısı içeriği küresel ısınmanın hızını anlamak için iyi bir araç. ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresinin (NOAA) Ulusal Çevresel Bilgi Merkezi ile Atmosfer Fiziği Enstitüsü tarafından yapılan ve Ocak ayında *Advances in Atmospheric Sciences*'ta yayımlanan bir çalışmada okyanus ısı içeriğinin 2019 yılında rekor kırdığı gösterildi. Yine okyanuslarda son beş yılın modern cihazlarla ölçülmüş en sıcak beş yıl, son on yılın da şimdiye dek ölçülmüş en sıcak on yıl olduğu saptandı.

Küresel sera gazı salımlarının yaklaşık üçte ikisi insan tüketiminin doğrudan ve dolaylı biçimlerine dayanıyor. Bu yüzden de davranış değişiklikleri doğal kaynakların korunması ve küresel salımların azaltılmasına önemli bir katkı sağlayabilir. Ne var ki bu potansiyelin gerçekleştirilmesi günlük yaşamın rutinlerine yerleşegelmiş üretim ve tüketim örüntülerinin değiştirilmesine yönelik yenilikçi yollar bulmayı gerektiriyor.

İnsanları günlük hayatlarında iklim değişikliği ile ilgili eyleme geçmekten alıkoyan en önemli etmenlerden biri kendi hayatlarında alacakları son derece küçük ölçekli ön-

lemlerin iklim değişikliği gibi küresel boyuttaki devasa bir sorunun çözümünü etkileyemeyeceği düşüncesine kapılmaları. Oysa bireysel davranış değişiklikleri milyonlarca insan tarafından benimsendiğinde belirleyici bir farklılık oluşturur. İnsanları eyleme geçmekten alıkoyan etmenlerden bir diğeri de pek çok insanın iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik bir nevi "sihirli değnek" yani çok etkili tek bir çözüm beklentisi içinde olmaları. Oysa bu kadar büyük ölçekli ve çok yönlü bir sorunun çözümü elbette ki çok yönlü ve çok boyutlu olmalı. Dolayısıyla herkesin farklı boyutlarda ve farklı ölçeklerde birden fazla eylemle çözüme katılması gerekiyor.

Küresel sıcaklık değişikliği
(endüstri öncesi döneme göre)



İklim değişikliğinin öngörülen etkileri. Her bir satır küresel sıcaklık değişikliği arttıkça ortaya çıkabilecek tehlikeleri betimliyor. (Kaynak: Stern Review, 2008)

Küresel Isınmada İnsanın Rolü

Aslında buna bir yapılması-yapılmaması gerekenler listesi olarak değil, bir yaşam tarzı ya da düşünme şekli olarak bakmakta fayda var. Günlük yaşantılarımızı “küresel ısınmayı yavaşlatma” ekseninde öyle dönüştürmeliyiz ki kendimizin ve parçası olduğumuz kurum ve süreçlerin “karbon ayak izi”ni, hatta daha da genel olarak ekolojik ayak izini küçültme hedefi her zaman aklımızın bir köşesinde olmalı; bu yaklaşım her davranışımızda bir kıstas olarak şekillendirici bir işlev görmeli.

Karbon ayak izi bir birey, olay, organizasyon, hizmet ya da üründen kaynaklı sera gazı salımı miktarının karbondioksit cinsinden değerini ifade ediyor. Karbon ayak izi kavramı William E. Rees ve Mathis Wackernagel tarafından 1990'larda geliştirilen ekolojik ayak izi kavramından uyarlandı.



Küresel iklim sistemine ilişkin çok sayıda kapsamlı değerlendirme gösteriyor ki insan kaynaklı sera gazlarının artan yoğunluğu 20. yüzyılın ortasından bu yana küresel ısınmanın en büyük sorumlusu. Dünya atmosferindeki sera gazı konsantrasyonları tarih boyunca değişerek sadece son 650.000 yıl içinde bile buzullar açısından birden fazla ilerleme-gerileme döngüsü oluşturdu. Ancak hem sera gazı konsantrasyonlarında hem de küresel sıcaklıkta bugün gözlemlenen yüksek artış hızı geçmişte ne onlarca ne de binlerce yıllık periyotlarda görülen değişim hızlarıyla karşılaştırılamayacak kadar büyük.

Sera gazı kaynakları arasında organik malzemelerin çürümesi, fosil yakıt tüketimi ve kimyasal gübre kullanımı gibi süreçler bulunuyor. Öte yandan ormanlar, okyanuslar ve topraklar da sera gazlarının tutulmasını ve atmosferdeki yoğunluğunun azalmasını sağlıyor.

Salıma neden olan kaynakların ve gazların tutulmasını sağlayan unsurların dengesini değiştirerek atmosferdeki sera gazlarını azaltabiliriz.

Atmosfere salınan ve atmosferden yakalanan sera gazları için banyo küveti sıklıkla kullanılan bir metaforudur. Bu metafora küvete su akıtan musluk atmosfere salınan sera gazlarının kaynaklarını, küvetin gideri ise sera gazlarının atmosferden tutulmasını temsil eder. Bugün karşı karşıya kaldığımız sorun, “musluğu sonuna kadar açmak” yüzünden sera gazı salım kaynaklarının sera gazı giderlerine baskın gelmesi. Musluğu kısmakta ya da tamamen kapatmakta gecikirsek küvet boşaltılabileceğinden daha hızlı bir şekilde dolacak ve sonunda taşacak. Bu da yeryüzünde yaşamı destekleyen doğal sistemlerin feci şekilde bozulmaya uğraması demek. Üstelik musluğu hemen şimdi kapatsak bile küvette biriken su ile, yani dünyamızı ısıtmaya devam eden sera gazı ile, ciddi bir şekilde mücadele etmemiz gerekiyor. Dolayısıyla buradan çıkarılacak önemli bir ders hem salımların hızı konusunda hem de hâlihazırda atmosferden



ferde biriken salımların üstesinden gelinmesi konusunda bilinçli olmamız gerektiği.

İklim değişimiyle mücadele gerek sera gazı kaynaklarını azaltmaya gerekse sera gazlarını soğuran kaynakları desteklemeye yönelik insan müdahalelerini ifade ediyor. 2015 Paris İklim Anlaşması iklim kriziyle mücadelede önemli bir çığır açtı çünkü tarihte ilk defa salımların azaltılmasına ve küresel sıcaklıktaki yükselmenin durdurulmasına yönelik küresel hedefler belirlendi. Paris Anlaşması'nın ana hedefi 2100'e kadar küresel sıcaklık artışını 2°C'nin oldukça altında tutmak ve ısınmayı 1,5°C ile sınırlı tutmak için mümkün mertebe çabalamaktı.

Ancak Birleşmiş Milletler Çevre Programının (UNEP) 2019 sonunda yayımladığı Salım Açığı Raporu'na (Emissions Gap Report) göre Paris Anlaşması kapsamındaki tüm şartsız taahhütler yerine getirilse bile yüzyılın sonunda endüstri öncesi döneme göre 3,2°C'lik sıcaklık artışı gerçekleşmesi bekleniyor. Raporda küresel sera gazı salımı 2020-2030 arasında

her yıl %7,6 oranında azaltılmadığı sürece Paris Anlaşması'nın 1,5°C'lik hedefine ulaşma şansının da kalmayacağı vurgulanıyor.

Aşılması gereken bu zorluklar, salımları kısa sürede keskin biçimde azaltabilmek için toplumun aktif katılımını da gerektiren ciddi çabalara ihtiyaç duyulduğunu gösteriyor. Son yıllarda, bazı ülkelerde ekonomik büyüme hızı ile sera gazı salımı artışlarının birbirinden bağımsız hâle gelmesi, yenilenebilir enerji teknolojilerinin maliyetinin giderek düşmesi ve birkaç büyük ekonomide kömür tüketiminin azalması gibi cesaret verici birkaç gelişme, eğer gerekli çaba ortaya konabilirse sera gazı salımlarının önümüzdeki 20-30 yıl içinde azaltılmaya başlanmasının mümkün olabileceğini gösteriyor. Ancak Paris Anlaşması'nda uzlaşılan sıcaklık artışı hedeflerine ulaşmak için ekonomik sistemlerimizde, özellikle de enerjinin nasıl elde edilip kullanıldığına ve eşyaların nasıl üretilip tüketildiğine, arazinin nasıl kullanıldığına ve hangi yaşam tarzlarının önceliklendirilmesi gerektiğine ilişkin büyük değişikliklere ihtiyaç duyuluyor.



Sivil İnisiyatifler İklim Çözümleri Arıyor

Çeşitli sivil toplum inisiyatifleri insanların günlük yaşam rutinlerinde iklim değişimiyle mücadeleye yönelik nasıl değişiklikler yapabileceği konusunda araştırmalar yaparak yol gösterici çıktılar oluşturup bunları kamuoyuyla paylaşıyor.

Bunlardan belki de en geniş çaplı etki oluşturanı Drawdown Projesi. İngilizce'de "alçalma" anlamına gelen Drawdown ismi, atmosferdeki sera gazı düzeyinin yükselmeyi bırakıp sürekli bir düşüşe geçmesini ifade ediyor. Drawdown küresel ısınmayı azaltmaya ve yavaşlatmaya yönelik hemen uygulanabilecek mevcut çözümleri belirleyip enine boyuna değerlendiren ilk sivil girişimlerden birisi. Proje iklim değişimine yönelik hâlihazırda mevcut çözümlerin varsayılan belirli şartlarda uygulanması durumunda sera gazı salımında ne kadarlık azalma sağlayacağını yayımlanmış hakemli verilere ve literatüre dayalı olarak analiz ediyor.



GIDA

Gıda İsrafını Azaltmak

Çözüm: Gıda tedarik zincirinin hattan tüketime tüm süreci boyunca gıda kaybını en aza indirmek.

Etkisi: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) tahminlerine göre tüm dünyada insan tüketimi için üretilen gıdanın üçte biri nihai tüketicilerine ulaşmıyor, bu da insan kaynaklı toplam sera gazı salımının %8'ine karşılık gelen 4,4 GtCO₂ eşdeğeri sera gazı salımına neden oluyor. Bu miktar taşımacılığın küresel çapta sebep olduğu salıma denk. Bununla birlikte, FAO, yüksek gelirli ülkelerdeki gıda israfından kaynaklı kişi başı karbon ayak izinin düşük gelirli ülkelerdekini iki katından fazla olduğunu tahmin ediyor. Gıda israfı tedarik zincirinin tüm aşamalarında gerçekleşiyor ancak gıda israfından kaynaklı en büyük karbon ayak izi nihai tüketim sırasında gerçekleşiyor. Çünkü tedarik zincirinin ileri aşamalarındaki kayıplar kümülatif olarak daha fazla salım oluşturuyor. Bu da toplam gıda israfının %22'sine, gıda israfı kaynaklı sera gazı salımının ise %35'ine karşılık geliyor. Dolayısıyla, gıda israfının en aza indirgenmesinden kaynaklanacak tahmini fayda hayli yüksek: Sera gazı salımında potansiyel olarak yıllık 1,3-4,5 GtCO₂, 2050'ye geldiğinde kümülatif olarak 70,5-93,7 GtCO₂ eşdeğeri azalma sağlayabilir.

Drawdown'un 2020 raporuna göre, mevcut tüm iklim çözümleri en iyi şekilde kullanılırsa "drawdown" noktasına yüzyıl ortasında ulaşılabilir. Drawdown'un ilk analizleri 2017'de Drawdown: The Most Comprehensive Plan Ever Proposed to Reverse Global Warming (Alçalma: Küresel Isınmayı Tersine Çevirmek için Şimdiye Kadar Sunulmuş En Kapsamlı Plan) adlı bir New York Times Best Seller yoluyla kamuoyuyla paylaşılmıştı. Drawdown kapsamında şu anda iklim değişimiyle mücadeleye yönelik en kapsamlı 80 mevcut çözüm analiz ediliyor, modelleniyor ve betimleniyor.

Rare adlı başka bir sivil toplum örgütü'nün başlattığı "Center for Behaviour & the Environment" (Davranışlar ve Çevre Merkezi) adlı inisiyatif kapsamında Drawdown'un bulguları, sera gazı salımlarını azaltmada bireysel davranışların rolü ve potansiyeli açısından incelenip değerlendirildi. Sonuçta küresel salımları 2020-2050 periyodunda %19,9-36,8 oranında azaltabilecek bireysel davranış temelli 30 çözüm belirlendi.

Küresel ısınmayla mücadele için bireylerin benimseyebileceği davranışlara ve eylemlere yönelik pek çok kaynak bulunuyor. Ancak Drawdown ve Rare'in çalışmaları bu tür davranışları bilimsel olarak inceleyip potansiyel etkilerini nicel olarak ortaya koyduğu için ayrıca değerli. Bu yüzden de Rare'in değerlendirdiği 30 bireysel davranış değişikliği temelli çözüm önerisini sizlerle paylaşmak istedik. Bu çözümlerin

sadece küresel ısınmayla mücadele bakımından değil ekonomi, insan sağlığı ve refahı gibi açılardan da faydalı olduğunu vurgulamak gerekiyor. Rare'in 30 çözümünün 12'si, Drawdown'un 80 önerisinin potansiyel etki değeri en yüksek ilk 25'i arasında yer alıyor. Bununla birlikte, gıda israfını azaltma ve bitkisel ağırlıklı beslenme önerileri de Drawdown'un en etkili beş çözümünden ikisi. İlerleyen sayfalarda her bir çözümü tanımı ve potansiyel etkisine ilişkin bir açıklamayla birlikte paylaşacağız.

Drawdown, çözümleri dünyanın bütün olarak küresel ısınmayla mücadelesine ilişkin üç farklı senaryo üzerinden değerlendiriyor. Bu üç senaryonun bir ucunda iklim sorununu çözümlerinin küresel ölçekte uygulanma oranını daha gerçekçi (mevcut duruma yakın) kabul eden "olası senaryo", diğer ucunda ise çözümlerin maksimum potansiyellerinin gerçekleştiği, geleneksel teknoloji ve uygulamaların tümüyle alternatifleriyle değiştirildiği "optimum senaryo" bulunuyor. Rare'in dört kategoride toplanan bireysel davranış temelli çözümler listesinde her bir çözümün salım azaltımına etki potansiyeli her iki senaryo için ayrı ayrı ve 2020-2050 kümülatif biçiminde, GtCO₂ (gigaton karbondioksit) eşdeğeri cinsinden sunuluyor. GtCO₂ eşdeğerliği, belirtilen miktarda karbondioksitin küresel ısınmaya etkisini ifade ederek, sözü edilen durumda salınan farklı sera gazları olsa bile etkilerin tek bir birimle ifade edilmesini sağlıyor.



Bitkisel Ağırlıklı Beslenme

Çözüm: Bireylerin hayvansal proteini ve ürünler yerine (kırmızı ve beyaz et, süt ve ürünleri vb.) daha çok meyve, sebze, tahıl ve baklagilleri tüketmesi, ayrıca yerel gıda kaynakları tercih etmesi.

Etkisi: Hayvansal proteinler iklim değişikliğini körükleyen önemli etmenler arasında. Hayvancılık sektöründen kaynaklı salımlar yıllık 7,1 GtCO₂ eşdeğeri düzeyinde. Bu da insan kaynaklı toplam sera gazı salımının %14,5'ini oluşturuyor. Sığır eti ve inek sütü üretimi bu sektörden kaynaklı salımın %60'tan fazla bir kısmından sorumlu. Domuz ve kümes hayvanları ürünleri ise %15-20'lik bir paya sahip. Eğer dünyadaki sığırların tamamını bir çiftlikte varsayıp bu çiftliği bir ülke gibi değerlendirirsek bu ülke küresel sera gazı salım kaynağı sıralamasında üçüncü sırada yer alır. Dünya Kaynakları Enstitüsüne (WRI) göre kişi başı ortalama protein tüketimi 2009 yılında dünyanın tüm bölgelerinde günlük ihtiyacın üzerindeydi. ABD'deki ortalama bir kişi hayvansal protein tüketimini %45 azaltarak beslenmeye dayalı sera gazı salımını yarıya yakın oranda indirebilir. Hayvancılık, başka çeşitli sektörlerdeki etkinlikler yoluyla doğal kaynakları

kullanması (otlatma için mera açma (genellikle orman keserek), hayvan yemi için mahsul üretimi, üretimin her aşamasında gereken soğutma işlemleri, gübrelerin saklanması ve işlenmesi ve tüm tedarik süreci boyunca fosil yakıt tüketimi) dolayısıyla iklim değişikliği üzerinde büyük bir etkiye sahip. Bitki ağırlıklı beslenmeye geçilerek küresel ölçekte sağlanabilecek salım azaltımı yılda 1,5 GtCO₂ eşdeğeri dolayında. 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 66,1-87 GtCO₂ eşdeğerinde azaltım sağlanabilir.



Çevreci Kuzineler

Çözüm: Geleneksel kuzine tipi ocaklar ya da açık alev üzerinde pişiren düzenekler yerine daha verimli kuzineler ve yakıtlar kullanmak.

Etkisi: Bugün yaklaşık üç milyar insan yemek pişirmek için kuzine tipi ocaklar ve biyokütleli yakıtlar kullanıyor. Bu yöntem sadece pişirme süreciyle değil ormanlardan yakıt eldesi yoluyla da sera gazı salımına neden olarak küresel sera gazı salımının %2-5'ini oluşturuyor. Bu tür geleneksel ocakların uzun süreli kullanımı, özellikle de insanları siyah karbona maruz bıraktığı için sağlık açısından da mahzurlu. Zira bu yolla geleneksel kuzinelerden kaynaklanan salımlar %95 oranında azalabilir. Maliyetler ile sosyal ve kültürel normlar bu tür verimli kuzinelerin benimsenmesinin karşısındaki bir engel ancak 2050 itibarıyla ilgili pazarın %16'sına hâkim olmaları durumunda 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 15,8-24,3 GtCO₂'ye eşdeğer sera gazı salımından kaçınılabılır.

Kompost Yapmak

Çözüm: Biyolojik olarak parçalanabilir atıkları (gıda çöpleri, bitkisel materyaller vb.) çöpe atmak yerine kompost yöntemiyle faydalı toprak gübresine dönüştürmek.

Etkisi: Dünyadaki kentsel bölgelerde her yıl üretilen kentsel katı atığın yaklaşık yarısını organik atıklar oluşturuyor. Organik atıklar çöplüklere gittiğinde anaerobik (oksijensiz) olarak parçalanarak güçlü bir sera gazı olan metan üretimine neden oluyor. Kompost yapmak organik atıkların metan üretmeden kararlı hâldeki toprak karbonuna dönüşmesini sağlıyor. Kompostun toprağı iyileştirmek için gübre olarak kullanılması bitkilerin daha iyi gelişmesini sağlayarak bitkiler yoluyla karbon depolanmasını destekliyor. Eğer tüm ülkeler Avrupa Birliğindeki kompost yapma oranlarına -tüm organik kentsel katı atıkların yaklaşık %57'si- ulaşırsa 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 2,3-3,9 GtCO₂ eşdeğerinde sera gazı salımı azaltımı sağlanabilir. Bu oran sadece çöplüklerden gelecek metanın azaltılmasından kaynaklı etkiyi hesaba katıp kompostun toprağı uygulanmasıyla sağlanan karbon depolama işlevinin etkisini kapsamıyor.

TARIM VE ARAZİ

Silvopastür

Çözüm: Otlaklara ağaçlar ekleyerek hayvancılık faaliyetlerinde üretkenliği artırmak.

Etkisi: Ağaç barındıran otlaklar ağaç barındırmayanlara göre beş ila on kat fazla karbon tutar. Otlaklara ağaçlar eklenmesi anlamına gelen silvopastür yaklaşımı hem arazinin hem de hayvanların sağlığını ve üretkenliğini artırarak çiftçilere yemişler ya da meyveler gibi gelir getirebilecek yan ürünler sağlar. 2050'ye gelindiğinde, küresel silvopastür uygulamaları toplamdaki mevcut 142 milyon hektarlık alandan 224 milyon hektarlık bir alana genişletilirse salımlarda kümülatif olarak 31,2-65 GtCO₂ eşdeğeri azalma sağlanabilir.

Tropikal Bölgelerde Gıda Üretimi İçin Çok Yıllık Ağaçlar

Çözüm: Gıda üretimi için tek yıllık bitkiler yerine çok yıllık ağaçları tercih etmek.

Etkisi: Her yıl yetiştirilen tarım bitkilerinin çoğunluğu tek yıllık bitkilerdir. Oysa çok yıllık bitkiler her yıl benzer oranda verim sağlarken daha fazla karbon tutulumu sağlıyor. Yaprak dökmeyen tropikal tarımsal ağaçların (örneğin muz, ekmek ağacı, avokado, Hindistan cevizi, Brezilya fıstığı) yetiştirilmesi çok daha az yakıt, gübre ve pestisit gerektiriyor. Bu ağaçların dikili olduğu alanların toplamı 62 milyon hektar daha artarsa 2050'ye gelindiğinde bu ağaçlar kümülatif olarak 20,2-47,2 GtCO₂ eşdeğerinde karbon tutabilir. Söz konusu analiz bu alan artışının ormanlara dokunulmadan mevcut tarım alanlarının dönüştürülmesiyle gerçekleşeceğini varsayıyor.



YÖNETİMİ



Ağaçlarla Yıllık Bitkilerin Birlikte Yetiştirilmesi

Çözüm: Yıllık bitkilerle ağaçları aynı arazide bir arada yetiştirmek.

Etkisi: Ağaçlarla yıllık bitkilerin birlikte yetiştirilmesi arazinin üretkenliğini geliştirip toprağın karbon içeriğini artırır. Birlikte ekimin farklı faydalar sağlayan pek çok çeşitlemesi var. Bazı sistemlerde ağaçlar ekinlerin yetişmesini desteklerken bazı başka sistemlerde erozyona, sellere ve rüzgâra karşı koruma sağlıyor. Tüm dünyada 231 milyon hektarlık bir alanda birlikte ekim uygulaması yapılması durumunda önümüzdeki 30 yıl içinde kümülatif olarak 17,2-37 GtCO₂ eşdeğeri karbon tutulabilir.

Yenileyici Tarım

Çözüm: Sıralanan altı tarım uygulamasından en az dördünü uygulamaya geçirmek: kompost uygulaması, örtücü tarım bitkileri yetiştirmek, dönüşümlü ekim yapmak, yeşil gübreler kullanmak, toprağı sürmemek ya da daha az sürmek ve organik üretim.

Etkisi: Koruyucu tarım gibi yenileyici tarımın da pek çok faydası var. Ayırt edici en önemli özelliği toprağı zenginleştirmek için pestisitler ve sentetik gübreler kullanmak yerine kompost ve organik madde kullanımını gerektirmesi. Bu yaklaşımı benimseyen çiftliklerde on yıl içinde topraktaki karbon düzeyinin %1-2'den %5-8'e çıktığı görülüyor. Bu da toprakta dönüm başına yaklaşık 6,2 ila 14,8

ton karbon depolanması anlamına geliyor. Tercihen koruyucu tarım (bir diğer çözüm maddesi) zaman içinde maksimum fayda için yenileyici tarıma dönüşüyor. Yenileyici tarımın küresel ısınmayı azaltma potansiyeli 2050 itibarıyla kümülatif olarak 23,2-32,4 GtCO₂ eşdeğerinde.

Tarım Alanı Restorasyonu

Çözüm: Tahrip olmuş ve terk edilmiş tarım alanlarını tarım ürünü ya da yerel bitki örtüsü yetiştirerek restore etmek.

Etkisi: Dünyada 384 ila 445 milyon hektarı bulan çölleşmiş tarım arazisi bulunuyor. Daha önce tarım arazisi ve otlak olarak kullanılmış bu alanlar zamanla çölleşmiş. Terk edilen arazileri üretken hâle getirmek onların karbon tutmasını da sağlıyor. Restorasyon ağaçlıklar oluşturarak, yerel bitki örtüsünün geri dönmesini teşvik ederek ve yenileyici tarım yöntemleri başlatarak yapılabilir. Toplam 171 milyon hektarlık terk edilmiş tarım arazisi restore edilerek 2050'ye gelindiğinde sera gazı salımlarında kümülatif olarak 14,1-30,8 GtCO₂ eşdeğerinde azaltım sağlanabilir.



Kontrollü Otlatma

Çözüm: Otlatma uygulamalarını otlakta otlayan hayvan sayısı, otlatma zamanı ve otlaktaki hayvan yoğunluğu gibi faktörleri kontrol altında tutacak biçimde değiştirmek.

Etkisi: Sıkı gruplar hâlinde hareket eden, yoğun şekilde ot yiyen, toynaklarıyla toprağı karıştırıp sonra da başka tarafa ilerleyen göçebe hayvan sürüleri çayırliklar için faydalıdır. İşte kontrollü otlatmada, hayvanların belirli bir alanda ne kadar süre otlayacağı ve tekrar hayvan otlatılmadan önce o alanın ne kadar süre dinleneceğı kontrol edilerek bu fayda maksimuma çekilebilir. Otlatma yöntemleri geliştirildiğı takdirde dönüm başına 123 kg ila 741 kg karbon tutulabilir. Kontrollü otlatmanın yaygın olarak benimsenmesi hâlinde 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 16,6-27,9 GtCO₂ eşdeğerinde karbon tutulabilir.



Çeltik Yoğunlaştırma Sistemi ve Geliştirilmiş Çeltik Tarımı

Çözüm: Alternatif sulama ve dikim örüntüleri gibi bir dizi yenilikçi teknik yoluyla hem küçük hem büyük ölçekli operasyonlar için düşük metan salımlı pirinç üretimine geçmek.

Etkisi: Pirinç üretimi küresel olarak tarım kaynaklı sera gazı salımlarının en az %10'undan sorumlu. Bunun temel sebebi su altındaki çeltik tarlalarının metan üreten mikroorganizmaların çoğalması için uygun bir ortam oluşturması. Geliştirilmiş çeltik üretimi ve çeltik yoğunlaştırma sistemi (SRI) sera gazı salımını azaltırken çeltik üretimini artıran yaklaşımlardır. Bu uygulamalar birkaç farklı tekniğı kapsıyor: sezon ortasında suyu tahliye ederek ıslak-kuru dönüşümü sağlamak, daha az su seven çeltik soyları yetiştirmek, fideleri aralarında daha fazla boşluk bırakarak tek tek dikmek, toprağı sürmeden dikim yapmak ve toprağı beslemek için kompost kullanmak. Dünyada 4-5 milyon çiftçi bu teknikleri çoktan kullanmaya, bu yolla daha az tohum ve suyla %50-100 daha fazla verim elde etmeye başlamış olsa da bu yaklaşımın yaygın olarak benimsenmesinin 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 14-26,1 GtCO₂ eşdeğerinde salım azaltma potansiyeli bulunuyor.

Koruyucu Tarım

Çözüm: Tarım arazilerinde dönüşümlü ekim yapılması, örtücü ekinler yetiştirilmesi ve tarlaların daha az sürülmesi.

Etkisi: Koruyucu tarımın faydalarından biri atmosferden karbon tutan, tarım bitkilerinin üretkenliğini artıran ve toprak erozyonunu ve bozulmasını yavaşlatan karbonca zengin toprak organik materyalinde artış. Koruyucu tarım tekniklerinin küresel ölçekte, dünya yüzeyinin yaklaşık %37'sini kaplayan tarım arazilerinde uygulanmasının küresel ısınmayı yavaşlatma potansiyeli dikkate değer: koruyucu tarım 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 17,4 GtCO₂ eşdeğerini bulaabilecek salım azaltımı sağlayabilir. Bu konuda sağlanabilecek davranış değişikliklerinin iki önemli boyutu var: Biri üreticilerin (örneğin çiftçiler) bu gelişmiş uygulamaları benimsemesi, diğeri ise tüketicilerin bu uygulamalar kullanılarak üretilmiş ürünleri talep etmesi.



Toprak Besini Yönetimi

Çözüm: Çiftçilerin tarımsal sistemlerde faydalanan azotlu gübreleri daha kontrollü kullanması.

Etkisi: Azotlu gübreler ortaya çıkışlarından bu yana tarımsal üretimi kayda değer ölçüde artırdı ancak bu gübrelerin uygulanması etkili bir sera gazı olan nitröz oksit salımına neden oluyor. Gübreler pek çok ülkede rutin olarak gereğinden fazla uygulanıyor ve bitkiler tarafından emilmeyen fazladan azot bir dizi olumsuz sonuca neden oluyor. Dahası, gübre üretimi yoğun olarak enerji kullanılan bir süreç olduğu için çok fazla karbondioksit salımına neden oluyor. Aşırı gübre kullanımının yaklaşık 850 milyon hektarlık tarım alanında sadece %10 azaltılması bile 2050'ye gelindiğinde nitröz oksit salımlarında kümülatif olarak 1,8-2,7 GtCO₂ eşdeğerinde azalma sağlayabilir.

Tarım Alanlarının Sulanması

Çözüm: Fıskiye ya da damla sulama gibi teknolojiler kullanılarak tüm dünyada sulama sistemlerinin geliştirilmesi.

Etkisi: Dünya'nın tatlı su kaynaklarının %70'ini tarımsal faaliyetler tüketiyor. Dünya Su Değerlendirme Programına göre (World Water Assessment Program) sulama dünyadaki gıda üretiminin %40'ı için elzem. Sulama sistemleri suyun pompalanması ve dağıtılması için yüksek enerji girdileri gerektiriyor, bu da sulamayı bir karbon salım kaynağı hâline getiriyor. Fıskiye ve damla sulama gibi gelişmiş sulama teknolojileri ise çiftçilerin suyu daha hassas ve verimli kullanmasına yardım ediyor. 2050'ye kadar gelişmiş sulama teknolojilerinin kullanıldığı tarım alanları hâlihazırda bulunan yaklaşık 54 milyon hektarlık alandan 181 milyon hektarlık bir alana genişlerse su tasarrufu sağlamanın yanı sıra kümülatif olarak 1,3-2,3 GtCO₂'ye eşdeğer sera gazı salımından kaçınılabilir.

ULAŞIM

Elektrikli Araçlar

Çözüm: Petrolle çalışan araçlar yerine bataryalı ya da kablolu elektrikli araçlar kullanmak.

Etkisi: Elektrikli araçlar petrol yakan araçların yerine geçmeye başlıyor. Bugün yaklaşık bir milyon elektrikli araç kullanımda. Bu araçlar elektrik motorları ve güç kaynağı olarak da yüksek kapasiteli bataryalarla çalışıyor. Bu bataryalar elektrik eldesi yöntemine bağlı olarak salımları %50-95 düşürüyor. Üstelik elektrikli araçların yapımı ve bakımı da petrol yakan araçlara göre daha kolay. Bu araçlar tek bir şarjla 130-140 km yol gidebiliyor. Hatta bazı yeni modellerde bu menzil 320 kilometreye kadar çıkabiliyor. Elektrikli araç edinme oranının 2050'ye gelindiğinde %16'ya çıkması durumunda kümülatif olarak 10,8-52,4 GtCO₂'ye eşdeğer sera gazı salımı önlenabilir.



Araç Paylaşımı

Çözüm: Araç paylaşım hizmetlerini kullanmak ya da gidilecek yere (örneğin işe ya da okula) ayrı ayrı arabalarla gitmek yerine organize olup gruplar hâlinde gitmek.

Etkisi: İnsanların arabaları tek kişi olarak kullanması pek çok ülkede, özellikle de ABD ve Kanada'da yaygın olan norm. Karbon salımını azaltmak için araç paylaşımını norm hâline getirecek davranış değişikliklerinin sağlanması çok önemli. Araç paylaşımında yolcuların birbirini bulabilmesi için mobil uygulamalar gibi teknolojiler gerekiyor. Araç paylaşımının %10'dan %15'e yükselmesi bile 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 6,9-29,5 GtCO₂'ye eşdeğer salım azaltımı sağlayabilir.

Toplu Taşıma

Çözüm: Şehirlerde bir yerden bir yere giderken kişisel taşıtlar yerine toplu taşıma seçeneklerini tercih etmek.

Etkisi: Tıpkı araç paylaşımı gibi toplu taşıma (örneğin otobüs, metro, tramvay, banliyö treni) da tüm dünyada hızla büyüyen bir salım kaynağı olan bireysel araç kullanımını azaltıyor. Toplu taşıma aynı zamanda trafiği de azaltarak aslında ulaşımı hem daha hızlı hem de daha güvenli hâle getiriyor. Eğer toplu taşıma kullanımı 2050'ye gelindiğinde %40'a yükselirse kaçınılabilecek sera gazı salımı miktarı kümülatif olarak 6,6-26,3 GtCO₂ eşdeğerini bulabilir.

“Uzaktan Katılma”

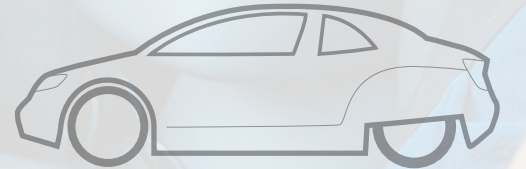
Çözüm: İş toplantıları için uzak yerlere uçak seyahatleri yapmak yerine video konferans teknolojilerini kullanmak.

Etkisi: 2010 yılında hava taşımacılığı, toplam küresel salımın yaklaşık %2'sinden, ulaşım ile ilgili salımın ise yaklaşık %12'sinden sorumluydu. Sivil Havacılık Örgütü (Civil Aviation Organization) tarafından yapılan tahmine göre 2050'ye gelindiğinde hava taşımacılığının kaynaklı salımın %300-700 büyümesi bekleniyor, bu da hava taşımacılığını en hızlı büyüyen sera gazı salım kaynaklarından biri yapıyor. Üstelik öngörülerin iklimsel etkileri belirlenirken karbondioksit olmayan kaynaklar, örneğin su buharı, aerosoller ve azot oksitler hesaba katılmıyor. Hâlbuki bunlar yüksek irtifalarda şiddetli sera etkisi gösteriyor. Eğer 140 milyon üzerinde iş amaçlı uçak seyahati yerine uzaktan toplantı yapılırsa 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 2,0-17,2 GtCO₂'ye eşdeğer sera gazı salımından kaçınılabilir.

Hibrit Otomobiller

Çözüm: Bireylerin geleneksel içten yanmalı motorlu otomobilleri kullanmayı bırakıp hibrit otomobiller kullanmaya başlaması.

Etkisi: Hibrit otomobiller yüksek yakıt verimliliğine ve düşük karbon salımına sahiptirler. Çünkü bir elektrik motoru, bir batarya ve bir içten yanmalı motor bulundurlar. Ulaşım sektöründen kaynaklı sera gazı salımını azaltmaya yönelik önemli stratejilerden biri yolcu taşıtlarının yakıt verimliliğini artırmak. Hibrit araçlar, sıfır karbon salımlı ulaşım yöntemleri geliştirilirken benimsenebilecek bir geçiş dönemi çözümü olarak görülüyor. 2050'ye gelindiğinde hibrit araçların pazar payı %6'ya ulaşabilirse, hâlihazırda kullanılanlara eklenecek 350 milyon hibrit otomobil sayesinde karbondioksit salımında kümülatif olarak 4-15,7 GtCO₂ azalma sağlanabilir.





Bisiklet Altyapısı

Çözüm: Şehirlerde bir yerden bir yere giderken araba ya da başka motorlu taşıtlar kullanmak yerine bisiklete binmek ve bisiklete binmeyi kolaylaştıran bir çevre oluşturmak.

Etkisi: 2014 itibarıyla şehirlerde bisiklet sürmek tüm dünyadaki kent içi seyahatlerin %3-5,5'ünü oluşturuyordu. Bu oran kimi şehirlerde %20'ye varıyor. Bisikleti tercih etmek motorlu yolcu taşıtlarıyla katedilen yol uzunluğunu azaltarak ulaşım kaynaklı salımları kısıyor. Üstelik bisikleti tercih etmenin hava kirliliğini azaltma ve insan sağlığını iyileştirme gibi yan faydaları da var. Bisiklet kullanımını artırmak yeni kentsel tasarımlara ve bisiklete geçişi kolaylaştıracak bisiklet altyapısına bağlı olsa da aynı zamanda bireysel davranış değişikliğini de gerektiriyor. Danimarka'da bisikletle yapılan yerel seyahat oranı %18 iken Hollanda'da %27. ABD'de ise aynı oran %1. Bisikletle yapılan kent içi yolculukların mevcut %5,5 oranı küçük bir artışla %7,5'e çıksa, 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 2,3-11,4 GtCO₂'ye eşdeğer sera gazı salımdan kaçınılması sağlanabilir.

Yürünebilir Şehirler

Çözüm: Şehirlerde varılacak yerlere araba ya da başka motorlu taşıtlar kullanarak gitmek yerine yürümek ve yürümeye uygun bir ortam oluşturmak.

Etkisi: Tüm dünyada insanlar günde ortalama sadece 7 dakika yürüyor. İnsanlar bir taşıta binmeyi yürümeye göre yedi kat daha fazla tercih ediyor. Tıpkı bisiklete binmek gibi yürümek de karbon salımının azalması, hava kalitesinin ve insan sağlığının iyileşmesi gibi yan faydalar getiriyor. Üstelik yürümek basit ve hiçbir maliyeti olmayan bir ulaşım yöntemi. Bir şehri yürünebilir hâle getirmek yürüyüşleri keyifli hâle getirmek anlamına da geliyor. Eğer arabayla yapılan seyahatlerin %5'i yürüyerek yapılmaya başlansa 2050'ye gelindiğinde sağlanabilecek salım azaltımı 2,9-11,1 GtCO₂ eşdeğerinde olabilir.

Elektrikli Bisikletler

Çözüm: Kentsel ulaşımında otomobiller yerine elektrikli bisikletleri kullanmak.

Etkisi: Bugün dünyada en çevre dostu motorlu ulaşım aracı elektrikli bisiklet. Elektrikli bisikletlerde, bisikletin daha hızlı gitmesini sağlayan ve uzun yolculukları daha mümkün hâle getiren bataryayla çalışan küçük bir motor bulunuyor. Elektrikli bisikletler normal bisikletlerden daha fazla karbon salımına neden olsa da elektrikli olanlar da dâhil olmak üzere otomobillerden daha verimliler. Elektrikli bisikletlerle katedilen yol 2014'teki 400 milyar kilometreden 2050'ye gelindiğinde 2 trilyon kilometreye ulaşsa sera gazı salımında kümülatif olarak 1-7,1 GtCO₂ eşdeğeri azalma sağlanabilir.



ENERJİ ve MALZEMELER

Çatı Üstü Güneş Panelleri

Çözüm: Hanelere enerji sağlamak amacıyla küçük ölçekli güneş enerjisi sistemleri kurmak.

Etkisi: Çatı üstü güneş panelleri güneşten temiz enerji elde etme yoluyla 2050'ye gelindiğinde sera gazı salımlarını azaltmada devasa bir etki oluşturabilir. Fiyatlar daha erişilebilir hâle geldikçe çatı üstü güneş panellerinin dünyadaki toplam elektrik üretimine %6,88'e varan bir katkı yapabileceğine yönelik öngörüler var. Bu da 2020-2050 arasında kümülatif olarak 24,6-40,3 GtCO₂ eşdeğeri salım azaltımı sağlanabileceği anlamına geliyor.

Gün-Isı Sistemleri

Çözüm: Haneler ya da binalar için su ısıtma ya da ön ısıtma işlemlerini fosil yakıt kullanarak değil güneşten gelen ışınmını kullanarak yapmak.

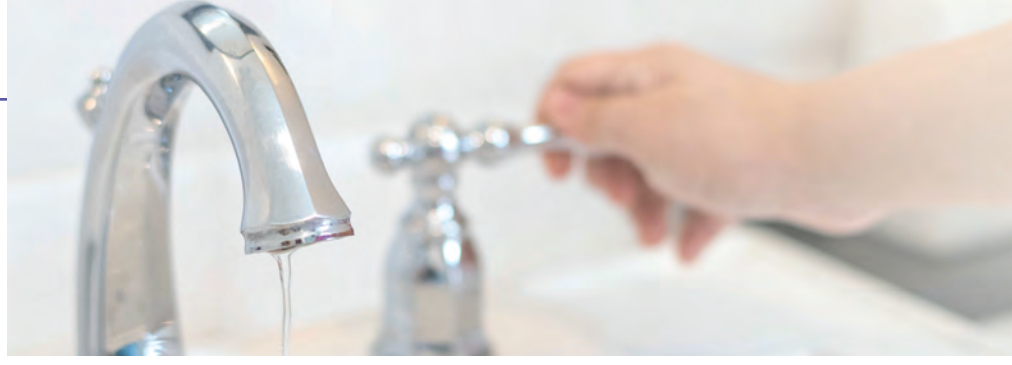
Etkisi: Tüm dünyada sıcak su ihtiyacı konutsal enerji kullanımının %25'ini oluşturuyor. Suyu güneş enerjisi kullanarak ısıtmak su ısıtma amaçlı yakıt ihtiyacını %50-70 azaltabilir. Gün-ısı sistemleri yüksek enerji tasarrufu ve kullanıcılar için uzun vadede ekonomik fayda sağlayarak kendilerini çabucak amorti edebiliyor. Gün-ısı sistemleri tüm ülkelerde ve iklimlerde başarılı olabiliyor. Gün-ısı sistemleri 2050'ye gelindiğinde %25'lik bir pazar payına ulaşırsa kümülatif olarak 6,1-17,7 GtCO₂ eşdeğeri salım azaltımı sağlayabilir.

Metan Ögütücüler

Çözüm: Evleri odun, kömür ve diğer fosil yakıtları kullanan sobalar yerine organik atıkların (örneğin gübre) anaerobik sindirimi yoluyla biyogaz üreten hava yalıtımlı tanklar kullanarak ısıtmak.

Etkisi: Metan ögütücüler evsel ihtiyaçlar için daha temiz yakıtlar ve ürünler ortaya çıkarırken gübrelerin çürümesinden kaynaklanan metan ve nitroz oksit salımlarını azaltırlar. Metan karbondioksitten 30 kat daha etkili bir sera gazı, bu da gübrelerle ne yapıldığını önemli hâle getiriyor. Metan ögütücüler biyogazın yanı sıra tarım bitkileri için gübre olarak kullanılabilen katı ürünler de üretebiliyor. Her bir ögütücü yılda 1,25-2,95 ton karbondioksit eş değerinde salımı önleyebiliyor. Kullanımlarının artması durumunda bu katkı 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 1,9-9,8 GtCO₂ eşdeğerine ulaşabilir. Yakma işlemi sırasında metan ögütücüler megajul enerji başına 0,02 kg karbondioksit salımına neden olsalar da odun ve kömür gibi geleneksel yakıtlara göre daha temiz yan ürünler çıkarmaları sayesinde insan sağlığı açısından önemli avantajlar sağlıyorlar.





LED Aydınlatma

Çözüm: Mesken aydınlatmaları için geleneksel aydınlatma çözümleri (örn. floresan, halojen ve akkor ampuller) yerine yüksek enerji verimliliğine sahip LED ampullerin tercih edilmesi.

Etkisi: LED'ler aldıkları enerjinin çoğunu ısıdan ziyade ışığa dönüştürecek biçimde tasarlandıkları ve bu yüzden çalışmak için daha az güç gerektirdikleri için verimlidirler. Şu anda LED'ler aydınlatma sektöründe bir azınlığı temsil etseler de 2050'ye gelindiğinde, özellikle de fiyatlarının düşmesiyle %90-100'lük bir pazar payına ulaşmaları bekleniyor. Her bir ampul ortalama 5 ila 20 yıl dayanıyor, bu da uzun vadede maliyeti azaltıyor. Meskenlerde LED'lerin kullanımı 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 7,8-8,7 GtCO₂ eşdeğerinde salım azaltımı sağlayabilir.

Evlerde Su Tasarrufu

Çözüm: Tasarruflu bataryalar ve duş başlıkları gibi su tasarrufu sağlayan cihazlar kullanarak evlerde su tasarrufu sağlamak.

Etkisi: Evsel enerji ve su tüketimi toplam küresel enerji talebinin %23'ünü oluşturuyor. Evlerde kullanılan enerjinin büyük kısmının fosil yakıtlardan elde edildiği hesaba katıldığında enerji ve su hizmetlerine yönelik bu talebin küresel CO₂ salımının %17'sinden sorumlu olduğu anlaşılıyor. Enerji ve su kullanımını gönüllü olarak azaltmayı teşvik etmek salımları azaltma yönünde büyük bir potansiyele sahip. Tahminler hayli muhtelif olsa da duş süresini kısaltma, çamaşır makinesini tam dolunca çalıştırma gibi evsel su tasarrufu tedbirleri ile verimli termostat ayarları kullanma, ışıkları ve cihazları kullanılmadıklarında kapatma gibi enerji tasarrufu sağlayan davranışlar evsel enerji kullanımını %15-20 oranında azaltabilir. Bu çözümün sadece tasarruflu duş başlıkları ve bataryalar hesaba katılarak yapılmış salım azaltımı potansiyeli 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 4,6-6,3 GtCO₂ eşdeğerinde.

Akıllı Termostatlar

Çözüm: Geleneksel termostatlar yerine ısıtmayı ve soğutmayı kontrol ederek ev içinde enerji tasarrufunu azami düzeye çıkaracak akıllı termostatlar kullanmak.

Etkisi: Mevcut eğilimlere göre termostat kullanan çoğu ev sahibi optimum enerji kullanımı sağlayan ayarları uygulamıyor. Akıllı termostatlar ev sahiplerinin tercihleri hakkında veri toplayıp gündüzleri ve geceleri uygulanacak ısıtma ve soğutma örüntüleri oluşturuyor. Bu da konforlu bir ev sıcaklığı sağlarken aynı zamanda enerji tasarrufunda %10-15 oranında artış sağlıyor. İnternet erişimi olan evlerde akıllı termostatların %46 oranında kullanılmaya başlanması durumunda 2050'ye gelindiğinde sağlanabilecek salım azaltımı kümülatif olarak 2,6-5,8 GtCO₂ eşdeğerinde.



Evsel Geri Dönüşüm ve Geri Dönüşümlü Kâğıt

Çözüm: Kâğıt, metal, plastik ve cam malzemeleri yeniden kullanmak ya da geri dönüştürmek.

Etkisi: Tüm dünyada hızlı kentleşme kontrolden çıkmış bir katı atık üretimini beraberinde getirdi. 2000 yılı itibarıyla tüm dünyada şehirlerde yaşayan 2,9 milyar insan günde toplam üç milyon ton katı atık üretiyordu. 2025'te bu miktarın ikiye katlanması bekleniyor. Atık azaltımı, geri dönüşüm ve yeniden kullanım gibi etkin atık yönetim stratejileri sayesinde, atıkların işlemden geçirilmesi ve yeni malzemeler üretilmesi yoluyla enerjiden tasarruf sağlanarak salımlar azaltılabilir. Ham alüminyum üretimi yüksek düzeyde enerji gerektiren bir süreç, geri dönüşümlü alüminyum ise enerji kullanımını ve salımları %95 oranında azaltıyor. Plastik üretimi ise özellikle mürşif bir süreç. Dünyada her dakika bir milyondan fazla plastik şişe satın alınıyor, ne var ki bunların ancak yarısından azı geri dönüşüm için toplanıyor ve bunların da sadece %7'si yeni şişelere dönüştürülüyor. 2010'dan bu yana dünyada her yıl 400 milyon ton kâğıt hamuru ve kâğıt üretildi. Öncü şehirlerde tüm malzemelerin geri dönüştürülmesi %65'i aşan oranlara ulaştı, dünya ortalaması bu orana ulaşırsa 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 3,7-5,5 GtCO₂ eşdeğerinde sera gazı salımı önlenabilir.

Mikro Rüzgâr Türbinleri

Çözüm: Evsel elektrik ihtiyaçlarını karşılamak için fosil yakıtlar tüketmek yerine 100 kilowatt gücün altında küçük rüzgâr türbinleri kurmak.

Etkisi: Kamusal ölçekteki rüzgâr türbinleri kadar popüler olmasalar da mikro rüzgâr türbinleri, kentsel ve kırsal bölgelerde bir evin, küçük bir çiftliğin ya da binanın elektrik ihtiyacını karşılamasını sağlayabilir. Bu türbinler üçra yerlerde bile su pompalanması, aydınlatma, pillerin şarj edilmesi gibi ihtiyaçları karşılayabilir. Küçük rüzgâr türbinleri dünya çapındaki elektrik üretiminin %1'ini karşılamaya başlarsa 2050'ye gelindiğinde kümülatif olarak 0,2 GtCO₂'ye eşdeğer sera gazı salımından kaçınılabilir. Küçük rüzgâr türbinlerinin yüksek maliyeti şu anda yaygınlaşmalarının önündeki önemli bir engel ancak bu başarılabirirse merkezi güç dağıtım şebekesine erişimi olmayan bölgelerde temiz yenilenebilir enerji sağlanması salımların azaltılması yönünde katkıda değer bir etki yapabilir.



Gezegeneğimizin Geleceğini Şekillendirmek Elimizde

Zaman zaman ümitsizliğe kapılsak da hem küresel iklim değişikliğini hem de dünya ekosistemleri üzerinde baskı oluşturan başka çevre sorunlarını bertaraf edebilmek için bireysel davranışlarımızın önemli bir güç oluşturduğunu unutmamalıyız. Değişimi kendi hayatlarımızda başlatırsak içinde bulunduğumuz çevrenin de yavaş yavaş dönüştüğünü göreceğiz. Dünyayı kasıp kavuran Covid-19 salgını sırasında insanların yaşam tarzlarında yaptıkları radikal değişiklikler bilim insanlarına, insanların elzem görmesi durumunda yaşam tarzlarında büyük değişiklikler yapmaya hazır olduklarını düşündürdü. Gerektiğinde değişime bu kadar açık oluşumuzu küresel iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik kullanmak için tam da doğru zaman...



Başka Neler Yapabiliriz?

Rare'in çözümleri elbette sera gazı salımlarını azaltmaya yönelik akla gelebilecek bireysel davranış değişikliklerinin sadece küçük bir kümesini teşkil ediyor. Küresel ısınmayla mücadelede etkisi olabilecek, bir kısmı kolayca akla gelen başka pek çok bireysel çözüm önerisi de var. Sizler için onlardan da bir seçki oluşturduk.



- ☝ Enerji verimliliği yüksek ve çevreci ürünleri tercih etmek (örneğin enerji verimliliği yüksek elektronik cihazlar, geri dönüştürülmüş malzemeler)
- ☝ Binalara ısı izolasyonu uygulamak
- ☝ Ağaç dikmek
- ☝ Çevreci biçimde araç kullanmak: Hızlanıp hızlanıp aniden fren yapmaktan kaçınmak, otoyolda giderken hızı resmi hız sınırı olan 120 km/h yerine 100 km/h ile sınırlamak.
- ☝ Araçların hava filtrelerini düzenli olarak değiştirip lastikleri uygun şişkinlikte tutmak
- ☝ Çamaşlıkları kurutma makinesinde değil mümkün olduğunca asarak kurutmak
- ☝ Çamaşlıkları mümkün olduğunca soğuk suyla yıkamak
- ☝ Çamaşır ve bulaşık makinelerini tam dolunca çalıştırmak
- ☝ Bulaşıkları kurutmak için enerji harcamamak
- ☝ Kullanımda olmayan cihazların fişini prizden çekmek
- ☝ Kullanılmayan eşyaları ihtiyacı olan birine vermek
- ☝ Uygun mekânlarda fotoselli lambalar kullanmak
- ☝ Yeni bir eşya almak yerine mümkünse bozulan/eskiyen eşyayı tamir etmek/ettirmek
- ☝ Çevre dostu sivil toplum inisiyatiflerini desteklemek
- ☝ Bilgisayarları kullanılmadığında uyku modunda tutmak ve ekranları kapatmak
- ☝ Çevrenizdeki insanlarla iklim değişimi ve çözüm yolları hakkında konuşmak ve insanları bilinçlendirmek
- ☝ Daha az uçak yolculuğu yapmak
- ☝ Daha az eşya satın almak
- ☝ Kütüphanelerden kitap ödünç almak
- ☝ Musluklardaki ve rezervuarlardaki su kaçaklarını önlemek
- ☝ Tasarruflu rezervuarlar kullanmak
- ☝ Tek kullanımlık eşyalar kullanmaktan kaçınmak
- ☝ Ambalajlı ürünlerin küçük gramajlısından çok sayıda almak yerine büyük gramajlısından daha az sayıda almak
- ☝ Yakın çevrede üretilmiş ürünleri tercih etmek
- ☝ Biraz daha kalın giyinerek kışın kaloriferin termostat ayarını daha düşük tutmak
- ☝ Dışarıdayken şişelenmiş su içmek yerine kendi suyunu taşımak
- ☝ Arabalarımızı evin önünde değil otomatik yıkama ünitelerinde yıkamak
- ☝ İklim değişimiyle ilgili bir kitap okumak

Kaynaklar

https://drawdown.org/sites/default/files/pdfs/Drawdown_Review_2020_march10.pdf

<https://rare.org/wp-content/uploads/2019/02/2018-CCNBC-Report.pdf>

https://www.psychology.org.au/getmedia/2a2156ab-559c-4316-888a-a8cd82fcb780/101-things-you-can-do-climate-change_1.pdf

<https://www.sciencenews.org/article/climate-change-actions-reduce-carbon-footprint>

<https://davidsuzuki.org/what-you-can-do/top-10-ways-can-stop-climate-change/>