

GELECEĐİ ÇÖPE ATMAK:

ŞİRKETLER NEDEN HALA
YANLIŞ PLASTİK KİRLİLİĞİ
“ÇÖZÜMLERİNE” YÖNELİYOR?

GREENPEACE

#break
free
from
plastic

Küresel plastik kirliliği krizi kamuoyunda bir endişe dalgası yaratmış durumda; ekolojik ve sosyal etkilerine yönelik giderek artan bilimsel kanıtlar da bu endişelerin yersiz olmadığını ortaya koyuyor. Sonuç olarak, dünyanın dört bir yanındaki pek çok insan bireysel olarak harekete geçiyor ve çoğu büyük şirketin uygulamakta başarısız olduğu çözümlere yöneliyor: **Günlük hayatta ucuz, tek kullanımlık plastik ambalajları reddederek yeniden kullanılabilir ve doldurulabilir seçenekler talep etmek.** Küçük işletmeler pek çok ilham verici, yenilikçi (ve bazen basit, sağduyulu) paketleme yöntem ve modelleri geliştiriyor. Tek kullanımlıktan ziyade yeniden kullanılabilir seçeneklere dayalı bir kültürle sürdürülebilir bir dünya yaratmak konusunda küresel bir hareket söz konusu.

Küresel plastik kirliliği krizini çözmek için oluşan kamuoyu motivasyonuna karşılık, büyük miktarlarda tek kullanımlık ambalaj üreten dünyanın en büyük bazı şirketleri harekete geçme gerekliliğini kabul etmeye başlamış durumda. Bu şirketlerin bazıları istekli olduklarını gösteren taahhütlerde bulunuyor ama daha yakından baktığımızda ortaya çıkan tablo bizi tek kullanımlık plastiklerden uzaklaştırmayan yanlış çözümlere yatırım yaparak, dikkat dağıtıp daha iyi sistemlerden uzak durarak, kullan-at kültürünü sürdürerek ve bu süreçte insanların kafasını karıştırarak aynı yoldan yürümeye devam ettiklerini gösteriyor.

Bu, hayatımızı değiştirebilir. Dünyanın en büyük şirketleri geçmişe takılıp kalmaktan ve yanlış çözümleri teşvik etmekten vazgeçerek acilen kurumsal iş modellerine öncelik vermeli. Bu şirketler kullan-at ekonomisini geride bırakan adil bir geçiş süreci başlatarak tüm dünyadaki insanlarla aynı yolu takip etmeli.

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

GİRİŞ

2

BÖLÜM 2

KAĞIT ÜZERİNDEN YANLIŞ VAATLER

6

BÖLÜM 3

**YANLIŞ İZLENİMLER: “BİYOPLASTİKLER”
- YEŞİL GÖZ BOYAMANIN EN SON HALİ**

10

BÖLÜM 4

GERİ DÖNÜŞÜM SİSTEMİMİZ PLASTİĞE MAHKUM

12

BÖLÜM 5

**KİMYASAL GERİ DÖNÜŞÜM TEKNOLOJİLERİ
- ÇÖZÜM ADI ALTINDAKİ TOKSİK TEKNİK**

18

BÖLÜM 6

**SONUÇ: YENİDEN KULLANIM
DEVİRİMİNE İHTİYACIMIZ VAR!**

24

KAYNAKLAR

28

FOTOĞRAFLAR

32

BÖLÜM 1

GİRİŞ



Plastik kirliliği çevremiz için bir tehdit. Her dakika bir kamyon dolusu plastik denizlere karışıyor.¹ Plastik deniz ortamına girince daha küçük parçalara ayrılıyor. Gerçek şu ki çalışmalar bugün okyanuslarımızda 5 ila 50 trilyon arasında plastik parça bulunduğunu tahmin ediyor.² Deniz canlıları çoğu zaman bu plastikleri yiyecek sanıp yiyor; bu da boğulmalarına ya da açlıktan ölmelerine neden olabiliyor.

Plastik kirliliği sadece okyanuslarda ve sahillerde görünür olan kirlilikle sınırlı değil. Üretilen plastiklerin büyük bir çoğunluğu çöp sahalarında depolanıyor ya da çevreye bırakılıyor ve orada belli formlarda kalıyor.³ Tatlı su⁴, toprak⁵ ve atmosferdeki⁶ plastik varlığı konusunda ciddi kanıtlar mevcut; çevresel ve sağlık etkileri konusunda ise daha fazla kanıta ihtiyaç var.⁷ Plastik, yaşam döngüsünün her aşamasında insan sağlığına yönelik potansiyel pek çok etkiye sahip.

Plastiklerin yüzde 99'u hayatına petrol ya da gaz⁸ olarak başlıyor; bu ürünlerin çıkarılması ve arıtılması iklim değişikliği, hava kirliliği ve kaza riskini artırıyor.⁹ Plastik üretiminin çevre halklar üzerindeki kümülatif etkileri izolasyondaki kimyasalların etkilerini belgeleyen çevre ya da güvenlik riski değerlendirmelerinde her zaman yer bulmuyor.¹⁰ Plastiğin iklime olan etkisi son derece ciddi: Mevcut tahminler 2050 yılı itibarıyla, plastiğin yaşam döngüsüyle bağlantılı küresel sera gazı emisyonlarının kalan mevcut emisyon "bütçesinin" %10-13 kadarını oluşturabileceğini gösteriyor.¹¹ Aynı zamanda sadece 2019'un sonunda küresel plastik üretim ve yakımının 189 kömürlü termik santrale eşit sera gazı emisyonuna neden olacağı tahmin ediliyor.¹²

Plastiğin işlevsellik göstermesi ve sağlamlık, esneklik ya da görünüm gibi istenen özelliklere sahip olması için kimyasal katkı maddelerine de ihtiyacı var¹³; ftalat gibi bu katkı maddeleri kanserojen ve endokrin sisteme zarar veren kimyasallar içerebilir.¹⁴ Bazı plastiklerin kendileri de tehlikeli kimyasallar sızdırabiliyor (polikarbonat'tan^{15, 16, 17, 18} BPA [bisfenol-A] ve PVC'den ftalat gibi). Bu kimyasalların üreme sistemi ve insan sağlığı üzerindeki etkileri hakkında çok şey bilinmesine rağmen, bilim insanları gıda paketlemede kullanılan katkı maddelerinin insan sağlığı üzerindeki riskleri üzerine daha fazla araştırma gerektiğinin altını çiziyor.¹⁹ Kimyasallar her bir pakette küçük miktarlarda bulunabiliyor ancak bu kimyasallar bir araya geldiğinde ortaya çıkacak etkiler genelde göz önüne alınmıyor.²⁰

Plastiğin çevre ve toplumlarda geri dönülmez hasara neden olabileceğinin altını çizen bilimsel verilere rağmen, plastik üretiminin artacağı tahmin ediliyor. Fosil yakıt endüstrisi önümüzdeki on yılda üretimi %40 oranında artırmayı hedefliyor²¹, bu durumda 2050'ye kadar küresel toplam petrol tüketiminin %20'sinden plastik sorumlu olabilir.²² Shell ve ExxonMobil gibi şirketler ABD'de hidrolik kırılma yöntemiyle çıkarılan ucuz doğal gazı kullanarak, 2010'dan beri plastik üretimine 180 milyar dolar yatırım yaptı.²³ Petrokimya şirketleri ABD'nin Körfez Kıyısı'nda plastik üretim faaliyetlerini genişletiyor.²⁴ Bu bölgede yaşayanlar zaten uzun zamandır petrol ve gaz rafinasyonunun toksik etkileri ile mücadele ediyor.^{25, 26}

Avrupalı şirketler de doğal gaz akışını acımasızca kullanıyor. Ineos Corporation, plastik üretim altyapısına 20 yılda AB'deki en büyük petrokimya yatırımını yaptı^{27, 28}; buna plastik yapmak için Avrupa'ya ABD'den ucuz kaya gazı taşımak amacıyla oluşturulan "sanal boru hattı" da dahildi,^{29, 30, 31} ki bu plan uluslararası tepkiye neden oldu.³² Asya'da ise Sinopec, Petronas ve Hengli Petrochemical gibi petrokimya üreticilerinin plastik üretimini genişletmek için milyarlarca dolar yatırım yaptığı kaydedildi.³³ Piyasada ucuza bulunan ham plastik nedeniyle, tek kullanımlık plastik ambalajlar petrol ve gaz endüstrisi için can simidi anlamına gelebiliyor. Bununla birlikte, "plastiğin ömür yönetimi" çalışmalarını geliştirmeye odaklanan çözümler, plastik ana malini kapatmadan hiçbir işe yaramayacak.





Plastik dağını açıklamanın zamanı geldi

Plastik ambalaj küresel plastik üretiminde en büyük paya sahip.^{34, 35, 36} Aynı zamanda çevredeki en büyük plastik atık kaynağı olma özelliğini taşıyor, zira ambalajlar genelde tek kullanımlık olarak tasarlanıyor.³⁷

Küresel ve bölgesel atık denetimlerine göre dünya çapında toplanan markalı plastikler arasında en sık Nestle, PepsiCo, Procter&Gamble, Coca Cola ve Mondelez gibi büyük "hızlı tüketim ürünü" (FMCG) şirketlerinin plastik ambalajlarına rastlanıyor.^{38, 39}

Buna karşılık, pek çok FMCG şirketi plastik ambalajlarını daha geri dönüştürülebilir, yeniden kullanılabilir, kompostlanabilir ya da geri dönüştürülmüş malzemeden yapılmış hale getirmek için kendiliğinden pek çok taahhütte bulunuyor. Bu taahhütler ileriye yönelik önemli bir adım olsa da, bu hedefleri karşılamak üzere oluşturulan planların çoğu yanlış çözümlere odaklanıyor: Plastiği bırakıp diğer tek kullanımlık ambalaj formlarına geçmek, geri dönüşüm

ve atık yönetimini geliştirmek için çeşitli ortaklıklara yatırım yapmak, plastik talebini azaltmak yerine bu şirketlerin işleyişine olduğu gibi devam etmesine imkan tanıyan yeni teknolojilere başvurmak.

Bugüne kadar hiçbir büyük FMCG şirketi, sattığı tek kullanımlık ambalaj birimi hacmini veya sayısını azaltma ya da yeniden kullanılabilir veya doldurulabilir teslimat sistemlerine elle tutulur bir yatırım yapma taahhüdünde bulunmadı. Hatta sadece birkaç şirket plastik ayak izini açıkladı.⁴⁰

Tek kullanımlık plastik ambalaj kullanan şirket ve perakendecilerin acilen azaltma hedefleri benimsemeleri; tek kullanımlık ambalajlarda satılan ürünlerin sayısını en aza indirmeleri; sağlam malzemelerden yapılmış ve çoklu kullanım için tasarlanmış, yeniden kullanılabilir ve doldurulabilir ambalajlara dayalı yeni teslimat sistemlerine yatırım yapmaları gerekiyor.

Tüm çözümler eşit değil

Büyük FMCG şirketleri, perakendeciler, daha küçük işletmeler ya da girişimciler plastiği azaltmak için görünürde her gün yeni bir yöntemin tanıtımını yapıyorlar. Amaç plastik kirliliği krizine çözüm bulmaya öncülük ettiklerini göstererek tüketicilerin güvenini kazanmak. Bununla birlikte geliştirilen tüm “çözümler” doğası gereği eşit ya da tarafsız değil.

Küresel plastik kirliliği krizine yönelik herhangi bir çözümün plastiksiz bir ekonomiye “adil geçiş” katkıda bulunması⁴¹, aynı zamanda tarafsız olması gerekiyor. Potansiyel seçenekleri değerlendirmek için “insanların çözüm perspektifini”⁴² kullanmak hem gezegenimize hem de daha çok kişiye fayda sağlaması muhtemel çözümleri belirleyebilir.

- Kararları kim veriyor? *Bu çözüm toplumun kendi geleceğini belirleme hakkını destekliyor mu? Yönetim, kamu yararının şirketler tarafından alınan herhangi bir kararı yönlendirmesi için yeterli mi?*
- Çözümünden kim faydalaniyor? *Bu çözüm kolektif sağlığını ve doğal ekosistemlerin korunmasına katkıda bulunuyor mu yoksa şirketlerin iş yapma maliyetlerini insanlara ve gezegenimize yansıtmaya devam etmesine olanak mı sağlıyor? Bu, gerçek bir sistem değişiminin yolunu açıyor mu?*
- Bu çözüm başka kimi ve neyi etkileyecek? *Bu çözüm birileri ya da küresel çevrenin başka bir kısmı için istenmeyen sonuçlar yaratacak mı? Etkileri belirlemek için yeterli bilgi mevcut mu?*

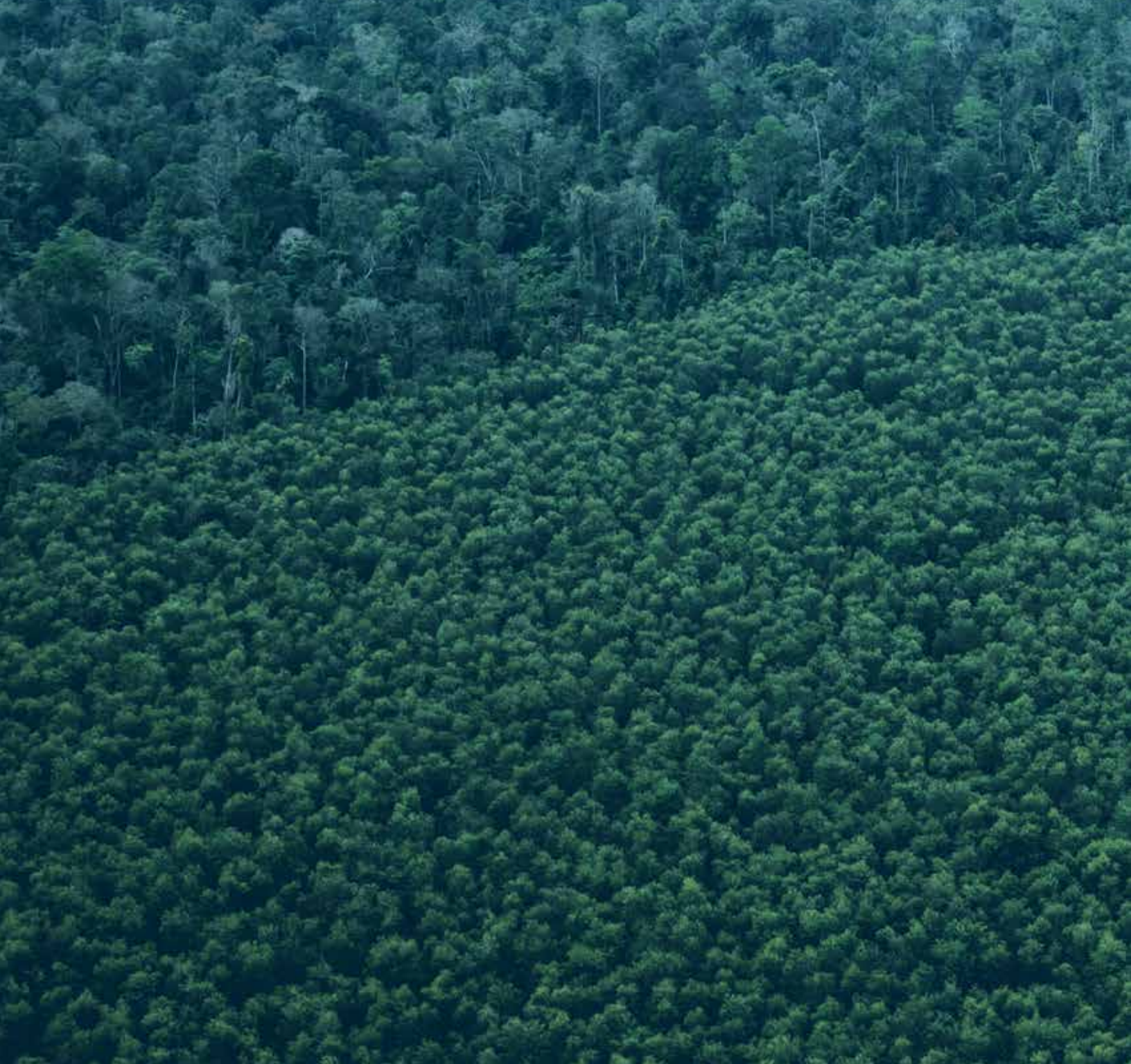
Plastik kirliliği krizi ancak tek kullanımlık plastiklerden yararlanan şirketler plastik dağıtımını açıkladıklarında ve sattıkları tek kullanımlık ambalaj birimi miktarını azaltma taahhüdünde bulunduklarında çözülebilir. Atılacak ilk ve en önemli adım kahve kapsülleri gibi gereksiz ve aşırı ambalajları derhal ortadan kaldırmak olmalı. Şirketlerin aynı zamanda tüketicilere sağlam, uygun maliyetli ve daha duyarlı bir şekilde üretilmiş yeniden kullanılabilir ve doldurulabilir ambalajlar sunmak için yeni yöntemlere yatırım hedeflerini kapsayan halka açık, kapsamlı bir plan benimsemeleri gerekiyor. Şu anda pek çok yeniden kullanım ve dolum seçeneği mevcut; yenilikçi fikirlerle çok daha fazlası geliştirilebilir. Ellen MacArthur Foundation tek kullanımlık ambalajların %20'sinin yeni çözümlerle yer değiştirmesinin bile 10 milyar dolar değerinde olabileceğini tahmin

ediyor⁴³; bu yüzdenin çevresel etkileri azaltmanın yanında tüketiciye uygunluk ve tüketici tercihi de dahil olmak üzere başka faydalar da sağlayacağını söylüyor. Ama temel olarak şirketler birkaç saniye kullanıp gezegenimizi nesiller boyunca kirlüten kullan-at ambalajlar üretmeye devam edemeyeceğimiz gerçeğinden yola çıkarak iş modellerini gözden geçirmek zorunda.

Uyarı: Yaşam Döngüsü Analizleri'nde ki sapma ve hatalar: Yaşam Döngüsü Analizleri'ne (LCA) göre pek çok şirket plastiğin herhangi bir ambalaj türü için en çevre dostu seçenek olduğunu iddia edecektir. Yaşam Döngüsü Analizleri hammadde elde edilmesinden üretime, dağıtımına, kullanımına, ömrünü tamamlamasına ve bertarafına kadar bir ürünün yaşamının tüm aşamalarıyla ilgili pek çok çevresel ya da sosyal etkiyi karşılaştırmak için kullanılabilen karar verme araçlarıdır. Bu analizler aydınlatıcı karar verme araçları da olabilir ancak genelde hangi tahminlerin yapıldığına ve hangi verinin kullanıldığına ya da mevcut olduğuna bağlı olarak selektif görüş sunarlar.⁴⁴ Bazı Yaşam Döngüsü Analizleri plastiği farklı seçeneklerin en çevre dostu olanı olarak gösterir ancak bunlar genelde hammadde elde edilmesi, üretim, tehlikeli kimyasalların açığa çıkması, ömrünü tamamlayınca bertarafı ya da deniz kirliliği gibi plastiğin yaşam döngüsündeki önemli aşamaları hariç tutar. Örneğin yakın tarihli Danimarka menşeli bir çalışma, hafif LDPE plastik taşıma çantalarının kağıt, pamuk ve diğer seçili malzemelerle karşılaştırıldığında en az çevresel etkiye sahip olduğunu iddia ediyor ancak bu çalışmanın yaklaşımı yeniden kullanımın faydalarını daha sağlam materyallerden uzaklaştırıyor ve tek kullanımlık uygulamaları destekliyor; aynı zamanda gerçekçi olmayan bir yaklaşımla plastik çantaların geri dönüşüm ve atık yönetim sistemlerinden sıfır sızıntı yaptığını ve sıfır çöpe neden olduğunu varsayıyor.⁴⁵

BÖLÜM 2

KAĞIT ÜZERİNDEN YANLIŞ VAATLER



Bazı şirketler plastik sorununa plastik kullan-at ambalajları kağıtla değiştirerek değinmeye çalışıyor. Dunkin' Donuts plastik köpük bardakları kağıt bardaklarla değiştirdiğini⁴⁶, McDonald's ve Starbucks ise kağıt pipetlere geçiş yaptığını açıkladı⁴⁷. Özellikle Nestle kağıt bazlı ambalajlara yapılan geçişin altını çizdi⁴⁸ ve Yes! isimli ürünün yeni kağıt ambalajının patentsiz olduğunu duyurdu, bunun sebebini ise "endüstrinin kağıt kullanmasını istiyoruz" diyerek açıkladı.⁴⁹ Nestle aynı zamanda Avrupa'daki kağıt Nesquik paketlerinde kağıt pipete geçti⁵⁰, kağıt ambalaj planı Asya'da Milo içecekleri için de devam edecek.⁵¹ Şirketler bu geçişleri olumlu adımlar olarak duyuruyor ve övgü topluyor⁵² çünkü kağıt uzun zamandır çevresel açıdan sürdürülebilir bir materyal olarak görülüyor. Halbuki bu geçişte belli sıkıntılar var.

Ormanlar biyoçeşitliliği destekleme, karbon yakalama ve depolama, yerlilere gıda ve geçim kaynağı sağlama, yaşamı devam ettiren ekolojik hizmetleri sunma konusunda eşsiz bir role sahip.⁵³ Kağıt hamuru ve kağıt endüstrisi iklim değişikliği de dahil olmak üzere önemli çevresel etkilerin başlıca sorumlusu⁵⁴; zira ağaç kesme faaliyetleri ve geniş ölçekli endüstriyel ağaç plantasyonu yüksek miktarda CO₂ salarak doğal orman kaybına neden oluyor.⁵⁵ İklim değişikliğini 1,5 dereceyle sınırlama hedefinde, emisyonları azaltmak tek başına yeterli değil. Aynı zamanda atmosferden büyük miktarda karbondioksiti uzaklaştırmamız gerekiyor; bunu yapmanın en etkili yolu bozulan ormanlık alanları iyileştirmek ve bu alanların geçmişte kaybedilen büyük kısımlarını yeniden ormanlaştırmak.⁵⁶ Bu, temel olarak ağaç kesme ve endüstriyel ağaç plantasyonundaki artışla bağdaşmayan bir yol.

Kağıt yüzyıllardır geri dönüştürülse de, mevcut kağıt geri dönüşüm sistemleri pek çok ülkede (kısmen geri dönüşüm akışındaki kirlilik nedeniyle) yeterli kalitede geri dönüştürülmüş lif elde etmekte başarısız oluyor; bu da belediyelerin geri dönüşüm için toplanan büyük miktarlardaki kağıdı yakmasına ya da çöp sahalarına atmasına yol açıyor.^{57, 58}

Kağıt ambalajlara geçiş yaptığını açıklayan büyük FMCG şirketleri bu sınırlamalardan habersiz gözüküyor. Hiçbiri yalnızca tüketici sonrası geri dönüştürülmüş lif tedarik etme taahhüdünde bulunmuyor; hatta pek çoğu kağıt ambalajların gelecekteki geri dönüştürülebilirliğini görmezden geliyor. Örneğin McDonald's plastik ile ilgili endişeler karşısında 2018 yılında İngiltere ve İrlanda'da plastik pipetleri kağıt pipetlerle değiştireceğini açıkladı ama yeni kağıt pipetlerin kalınlığı ve yapıştırıcı kullanımı bu ürünleri mevcut geri dönüşüm sistemleri ile uyumsuz hale getirdi.⁵⁹ Genel olarak, mevcut kağıt geri dönüşümü, kağıt ambalajlardaki artış için sürdürülebilir bir rota sağlayamıyor.

FMCG şirketleri yeni kağıt ambalajlarının sorumlu bir şekilde tedarik edileceğinin bir kanıtı olarak genelde Orman Koruma Konseyi (Forest Stewardship Council/FSC) gibi üçüncü parti sertifikalarını öne sürüyor⁶⁰ ve bazı FMCG şirketleri sertifikalı kaynaklardan kullan-at kağıt ambalaj satın alımlarını artırmayı ileriye yönelik sorumluluk sahibi bir adım olarak görebiliyor.

En bağlayıcı FSC sertifikalı lif bile herhangi bir ağaç kesme faaliyetinin bir ormanın karbon depolama ya da yaban hayatına yuva sağlama gibi ekosistem hizmetleri üzerindeki temel etkisine değinmek adına



bir şey yapmıyor ama yine de orman sertifikasyonu faydalı bir araç olabilir. Bununla birlikte mevcut FSC sertifikalı lif tedariği sınırlı olduğu, aynı zamanda yeterli sürdürülebilirlik ölçüsü sağlayamadığı için sertifikalı sürdürülebilir ağaç kesme şemaları herhangi bir ek talebi karşılayamıyor.

Örneğin ABD ve Kanada'da duyarlı bir şekilde tedarik edilen lif ile mevcut talep örtüşmüyor; ayrıca ek talebi karşılamak için yeteri kadar yeni sertifikalı FSC lifin mevcut olup olmayacağı da belirsiz.⁶¹ Bu, bazı şirketlerin⁶² ya sağlam garantiler vermeyen daha az katı FSC sistemi unsurlarına⁶³ ya da Sürdürülebilir Ormanlık Girişimi ya da Orman Sertifikasyonu Onaylama Programı gibi tamamen ayrı ama özünde daha zayıf olan şemalara bel bağlamasına neden oluyor.⁶⁴ Bununla birlikte bir noktanın daha altını çizmekte fayda var: Bazı bölgelerde FSC sertifikalı lif tedarik etmek ağaç kesme faaliyetlerinin sorumluluk sahibi bir şekilde gerçekleştirileceğini garantilemiyor. Buna FSC'nin bakir orman kayıpları, yüksek koruma değerine sahip ormanların tahribatı, yerli egemenliği ve insan hakları süreçlerinin yetersizliği ile mücadele ettiği Rusya, Kongo Havzası ve İskandinavya da dahil.^{65, 66, 67}

Örnek vermek gerekirse; İsveç kağıt hamuru ve kağıt devi Svenska Cellulosa AB (SCA) ambalaj imalatçılarından gelen ve giderek artan talepleri karşılamak için Büyük Kuzey Ormanları'ndaki faaliyetlerini genişletiyor.⁶⁸ SCA'nın ormancılık faaliyetleri FSC sertifikalı ancak yerli topluluklar SCA'nın balta girmemiş ormanları plantasyonlara çevirmesine aktif bir şekilde karşı çıkıyor.⁶⁹ SCA'nın müşterileri Amazon, IKEA, L'Oréal, Mars, Mondelez, Nestlé,⁷⁰ Procter & Gamble ve Unilever'e satılan karton ambalajlar üretiyor; çoğu tek kullanımlık olacak bu ambalajlar nispeten daha kolay bir şekilde yeniden kullanılabilir teslimat sistemleriyle yer değiştirebilir.⁷¹

Zaten sınırlı olan orman kaynakları üzerindeki mevcut etkiler göz önünde bulundurulduğunda, ormanların tek kullanımlık ambalajlara dönüştürülmemesi; aksine çok daha geniş çaplı bir şekilde korunması ve iyileştirilmesi gerekiyor. Tek kullanımlık plastik ambalajları kağıt veya kartonla ikame etmeye çalışan şirketlerin neden olduğu ek talep karşısında gezegenimizin ayakta kalabilmesi mümkün değil; şirketler ambalajlarını genel olarak azaltmayı, yeniden kullanım ve yeniden dolum gibi alternatif teslimat sistemlerine geçmeyi taahhüt etmeli. Bu iklim için aciliyet teşkil eden bir mesele ve harekete geçmek hala mümkün.





BÖLÜM 3

YANLIŞ İZLENİMLER: “BİYOPLASTİKLER” – YEŞİL GÖZ BOYAMANIN EN SON HALİ



Konvansiyonel tek kullanımlık plastiklerle ilgili endişeler karşısında, pek çok şirket fosil yakıtlardan elde edilen tek kullanımlık plastikleri biyo bazlı plastiklerle değiştiriyor; bu plastikler çoğu zaman hatalı şekilde biyoçözünür ya da gübrelenebilir olarak tanıtılıyor. Pek çok şirket (örneğin Coca-Cola,⁷² Danone,⁷³ Nestlé,⁷⁴ PepsiCo⁷⁵) konvansiyonel fosil kaynaklı plastiklerin belli bir miktarının yerine koymak için içecek şişelerinde biyo bazlı plastikler kullanıyor. Çoğu poşet ya da kullan-at paket servis ürünü (çatal, kaşık, tabak vs.) gün geçtikçe “biyoçözünür” olarak pazarlanıyor. Özellikle “eko”, “biyo” ya da “yeşil” gibi jenerik yeşil göz boyama terimleri pazarlamada fayda sağlamak için kullanıldığında bu ürünler tüketiciler için kafa karıştırıcı olabiliyor. “Biyoplastik” kelimesinin standart hale getirilmiş bir tanımı yok ve genelde ya **biyo bazlı** ya **biyoçözünür** ya da **gübrelenebilir** olan plastiğe gönderme yapmak için kullanılıyor; hatta fosil yakıt bazlı plastiği de içerebiliyor.

'Biyo bazlı plastik' fosil yakıt yapı taşlarından değil, mısır ya da şeker kamışı gibi bitki materyallerinden elde edilen plastiğe atıfta bulunuyor.⁷⁶ Biyo bazlı plastik pazardaki mevcut plastiğin sadece %1'ini temsil ediyor.⁷⁷ Çalışmalar biyo bazlı materyallerin miktarını artırmaya yönelik olsa da⁷⁸ şu anda çoğu biyo bazlı plastik hala kısmen fosil bazlı plastikten oluşuyor. Örneğin pek çok içecek şirketinin kullandığı NaturALL şişesinin %30'u biyo plastik, %70'i ise fosil bazlı plastik.⁷⁹ Biyo bazlı plastiklerin büyük bir çoğunluğu gıda mahsulleri ile rekabet eden tarımsal mahsullerden geliyor ki bu rekabet gıda güvenliğini tehdit ediyor, arazi kullanımı değişimine ve tarımsal emisyonlara neden oluyor.^{80, 81}

Küresel olarak, tarımsal emtia üretimi ormansızlaşma ve doğal yaşam alanlarındaki tahribatın başlıca sebebi⁸²; tarım mahsulleri, ormancılık ve diğer arazi kullanımları küresel olarak sera gazı emisyonlarının dörtte birinden sorumlu.⁸³

Tarımsal alanların giderek artan bir kısmı gıda dışı mahsuller için kullanılıyor, çoğu hem doğal yaşam alanlarını hem de küçük ölçekli çiftçileri yerinden eden büyük endüstriyel plantasyonlarda yetiştiriliyor.⁸⁴ Unilever gibi bazı FMCG şirketleri biyo bazlı plastiklerin sürdürülebilir kaynaklardan gelmesini sağlamak için taahhütlerde bulunurken, yaygın olarak adı geçen Bioplastic Feedstock Alliance bir üçüncü parti sertifikasyon standardı değil.

Pek çok tüketici tüm biyo bazlı plastiklerin çöpe atıldığında ya da çöp sahalarında depolandığında doğal olarak çözüneceğini düşünse de, bu tam olarak doğru değil. Hem konvansiyonel fosil bazlı hem de biyo bazlı plastik belli koşullar altında çözmek üzere mühendislik işlemlerinden geçirilebiliyor. Bunlar **çözünür** ya da **biyoçözünür plastikler** olarak bilinir.^{85, 86} Bununla birlikte gereken ısı ve nem koşulları doğal ortamda nadiren karşılanır, belki de hiç karşılanmaz^{87, 88, 89}; bu yüzden biyoçözünür plastik parçalara ayrıldığında tamamen yok olmayabilir ve hatta daha da küçük parçalara ayrılabilir. Buna hayvanların midesine giren ve besin ağına karışan mikroplastikler de dahil.

Bitkilerden elde edildikleri için bu ürünlerin daha "doğal" olduğu izlenimi de doğru değil: Biyo bazlı plastik üretimi konvansiyonel fosil bazlı plastik benzer kimyasal katkı maddeleri içerebilir.⁹⁰

Gübrelenabilir plastik: Biyo bazlı plastikler ve biyoçözünürlikle bağlantılı olan bir başka kafa karıştırıcı pazarlama terimi ise tek kullanımlık bir ürünün gübrelenebilir olduğu iddiasıdır. Gübrelenebilir plastik (küçük parçacıklara ayrılmanın aksine) endüstriyel gübreleme tesislerinde karşılanan belli şartlar altında⁹¹ ya da daha az yaygın olmakla birlikte ev gübreleme sistemlerinde,⁹² tamamen çözünecek şekilde tasarlanır. Ama tüm belediyeler endüstriyel gübrelemeye sahip değil ve pek çoğu gübrelenabilir plastik ambalajları geri dönüştüremiyor; böylece bu ambalajların çöp sahalarında depolanma ya da yakılma ihtimalleri daha yüksek hale geliyor, dolayısıyla tablo konvansiyonel tek kullanımlık plastikten çok da farklı olmuyor.

Bazı yeni teknolojiler alg, metan ya da deniz yosunu gibi tarım dışı mahsullerden elde edilen biyo bazlı ambalajları işaret etse de,⁹³ bunlar şeffaf değerlendirmeler gerektiren yeni geliştirilmiş teknoloji ve süreçler. Agroekolojik tarım prensiplerine göre yetiştirilen ya da yerel tarımsal atık veya yan ürünlerden faydalanan bazı biyo bazlı ambalaj materyalleri, (gıda mahsulü arazisiyle ya da toprak verimliliği ihtiyaçlarıyla rekabete girmemeleri koşuluyla) tek kullanımlık plastik ambalajları elemek için genel bir planın bileşeni olabilirler. Örneğin tropik bölgelerde gıda ürünleri muz yapraklarına sarılabilir. Genel olarak şunu söyleyebiliriz: Endüstriyel işlemden geçirilmiş biyo bazlı plastik ambalajları son derece temkinli bir yaklaşımla ele almak gerekiyor.



BÖLÜM 4

GERİ DÖNÜŞÜM SİSTEMİMİZ PLASTİĞE MAHKUM



FMCG şirketleri ve plastik endüstrisi uzun zamandır plastiği çöp depolama sahalarından uzak tutmanın en iyi yolunun geri dönüşüm olduğu fikrini destekliyor⁹⁴ ama şimdiye kadar üretilen tüm plastiğin %90'ından fazlası geri dönüştürülmedi.⁹⁵ Plastiğin geri dönüştürülmekten ziyade kendini çöp depolama sahalarında, atık yakma tesislerinde ya da çevrede bulması daha muhtemel. Buna rağmen, plastik kirliliğinin önünü kesmek için verilen kurumsal tahhütler çoğunlukla geri dönüştürülmüş ya da geri dönüştürülebilir içeriği artırmaya, geri dönüştürülebilirliği ya da teknolojik geri dönüşüm çözümlerini destelemeye odaklanıyor. Bununla birlikte pek çok rapor geri dönüşüm sistemlerinin hem ham plastik talebini azaltmaya yetecek materyali kurtarma hem de düzgün şekilde imha edilmesini sağlama sözünü tutmadığını gösteriyor.^{96, 97, 98} Bunlar plastiğin doğası, plastik karışımları ve üretilen devasa plastik miktarı gibi gerçekte var olan zorluklar sebebiyle ulaşılması zor hedefler.

Geri dönüşüm sistemleri üretilen devasa plastik hacmiyle yarışamaz. Dünyada toplamaya dayalı en büyük geri dönüşüm oranlarından birine sahip olan Almanya'da bile, tüm plastik atıkların %60'ından fazlası yakılıyor, sadece %38'i geri dönüştürülüyor.⁹⁹ Raporlar AB genelinde 2016 yılında toplanan plastik atıkların %31'inin "geri dönüştürüldüğü" gösteriyor,¹⁰⁰ halbuki bunun büyük bir çoğunluğu düşük gelirli ülkelere ihraç edildi. İhraç edilen plastiklerin nihai kaderi ise belirsizliğini koruyor. Aynı seyir ABD'de de tekrarlanıyor: mevcut olan en son

hükümet verilerine göre,¹⁰¹ 2015 yılında sadece %9 oranında geri dönüşüm yapıldı ancak başka bir analize göre, aslında yurt içinde geri dönüştürülen miktar toplam plastik atığın sadece % 2'si olabilir.¹⁰²

Polietilen tereftalat (PET - örn. soda ve su şişeleri) ve yüksek yoğunluklu polietilen'den (HDPE - örn: süt kapları, deterjan şişeleri) yapılan plastik ambalajlar¹⁰³ pek çok belediye sisteminde geri dönüştürülebilir ancak bunların geri dönüşüm oranları hala şaşırtıcı şekilde düşük: satılan PET'lerin yarısı hiçbir zaman geri dönüşüm için toplanmıyor¹⁰⁴ ve geri dönüşüm için toplanan şişelerin sadece %7'si yeni şişelere döndürülüyor.¹⁰⁵ Plastik ambalajların çoğu "aşağı dönüştürülüyor". Bunun anlamı şu: Eski plastik yeni bir plastik ambalaj yapılmak için kullanılmıyor; bunun yerine plastik atık geri dönüştürülebilir olmayan, geri dönüşümü sağlanamayacak daha düşük kaliteli ya da daha az değerli ürünler elde etmek için işleminden geçiriliyor.

Paket ambalajları, streç film ambalajlar, tek porsiyonluk ürün paketleri ve çerez poşetleri gibi esnek plastik ambalajlar süpermarket raflarında hakimiyet kurmuş durumda. Sadece 2017'de bu pazar %19 oranında büyüme kaydetti.¹⁰⁶ Bu ambalaj türleri genellikle geri dönüşümü zorlaştıran çoklu materyallerden yapılıyor.¹⁰⁷ Bu materyallerin karmaşıklığıyla başa çıkacak donanıma sahip olmayan geri dönüşüm toplama tesisleri de bu durumun altında eziliyor.



Tek porsiyonluk ürün paketleri: Kontrolünden çıkan plastik kirliliği için bir porsiyon daha: Bu paketler genelde küçük ya da tek bir porsiyonluk gıda ve sabun, şampuan, deodorant gibi kişisel bakım ürünleri için kullanılan plastik ambalajlar olarak biliniyor. Güneydoğu Asya küresel tek porsiyonluk ürün paketi pazarının neredeyse %50'sinden sorumlu. 2018 yılında küresel olarak 855 milyar tek porsiyonluk paket satıldı; mevcut büyüme oranlarına bakılırsa, 2027'de 1.3 trilyon kadar satılacak.^{108, 109} Kuzey Amerika ve Avrupa'da bu ambalajlar "hareket halinde" (örn. ketçap paketleri ya da günlük vitaminler) veya "deneme boyu" olarak biliniyor. Güneydoğu Asya'da "tek porsiyonluk ürün paketi ekonomisine" Unilever öncülük ediyor¹¹⁰ ve tek porsiyonluk paketlerdeki ürünler FMCG'ler tarafından maddi gücü büyük miktarlara yetmeyen kırsal topluluklardaki düşük gelirli tüketicilere pazarlanıyor. Ambalajlar plastik ve diğer materyallerin (örn. folyo) birleşiminden oluştuğu için geri dönüştürülemiyor. Dolayısıyla tek porsiyonluk ürün paketi atıkları Güneydoğu Asya'daki belediye atık altyapı sistemlerini mahvediyor ve küresel eşitsizliği sömüren müdahaleci bir çiftte standart dayatıyor.

FMCG'ler erişimin mümkün olduğu yenden kullanılabilir ambalaj sistemleri geliştirmektense ürünleri tek porsiyonluk paketlerde satmaya devam etme niyetinde gibi gözüküyor. Nestle sorunun farkında ama tek porsiyonluk ürün paketi kullanımına doğrudan değinmek için çok az şey yapıyor.¹¹¹ Unilever "aşağı dönüştürme" yöntemini kullanıyor ve geri dönüştürülmeyen tek porsiyonluk ürün paketleriyle başa çıkabilmek için yeni kimyasal geri dönüşüm teknolojilerine yöneliyor.¹¹² (bknz: Bölüm 4) Unilever Filipinler'in, ürünlerinin yarısından fazlasını plastik tek porsiyonluk

paketlerde sattığı belirtiliyor.¹¹³ Unilever, 2012 yılında Filipinler'de tek porsiyonluk ürün paketlerini "aşağıya dönüşüm" ile beton kaldırım taşlarına dönüştürmek için bir program başlattı, bu taşlar daha sonra okullara ve topluluklara bağışlandı.¹¹⁴ Şirket başlangıçta yılda 4.5 milyon ile 10 milyon arasında tek porsiyonluk paket topladı;¹¹⁵ diğer yandan Unilever 2016 yılında Güneydoğu Asya'da 27 milyar tek porsiyonluk ürün paketi sattı,¹¹⁶ ayrıca sadece Filipinler'de yılda 59.7 milyar tek porsiyonluk ürün paketi kullanıldığı tahmin ediliyor.¹¹⁷ Bu rakamlar göz önünde bulundurulduğunda, toplanan paket sayısı düşük kalıyor. Unilever şimdi CreaSolv işleminin kullanımını tanıtıyor.¹¹⁸ Bu işlemde plastik tek porsiyonluk paketleri çözdürmek ve yeni esnek plastikler elde etmek için kimyasal eriticiler kullanıyor; Endonezya'daki pilot tesiste günde 3 ton plastik işlemiden geçiriliyor.¹¹⁹ Bununla birlikte Unilever, eriticilerin sağlığa yönelik potansiyel etkilerine ya da teknolojinin verimliliğine ilişkin çok az bilgi sunuyor. Unilever'in bu yanlış çözümlere odaklanmak yerine, Güneydoğu Asya'daki tüketiciler için çevreye duyarlı yeniden kullanılabilir ve doldurulabilir sistemler geliştirmeye öncelik vermesi gerekiyor.



Peki toplanan ancak geri dönüştürülmeyen plastik atıklara ne oluyor? Bütün plastik ambalajların yurt içinde etkili bir şekilde geri dönüştürüldüğü bir ülke yok; dolayısıyla bu "düşük değerli plastiklerin" çoğu çöp sahalarında depolanıyor, sera gazı emisyonu salan ve hava kirleticilere yol açan atık yakma tesislerinde yakılıyor¹²⁰ ya da çevreye atılıyor. Küresel olarak üretilen plastiğin büyük bir çoğunluğu çevreye karışıyor; %12'si yakılıyor, %79'u ise çöp sahalarında depolanıyor ya da doğal ortama bırakılıyor.¹²¹

“Uzak” diye bir şey yok

“Geri dönüştürülmüş” olarak raporlanan küçük yüzdeli plastiğin içinde bu hikayenin başka bir önemli bir bileşeni var: Küresel plastik atık ticareti. Yurt içinde geri dönüştürülmeyen plastikler karışık balyalar halinde paketleniyor ve çoğunlukla başka ülkelere ihraç ediliyor. Örneğin ABD geri dönüştürülebilir plastik atıkların üçte birini ihraç etti ve 2018’e kadar bunun yarısı Çin’in payına düştü.¹²² Çin’deki düşük çevresel standartlar ve ucuz iş gücü, maliyetleri geri dönüştürülmüş materyali imalat sektöründe kullanılmak üzere çekici hale getirdi.¹²³

Güney Asya’daki kentsel atık arazi incelemeleri diğer sorunların yanı sıra izinsiz geri dönüşüm faaliyetlerini, açıkta yakma işlemlerini, çevre kirliliğine işaret eden sağlık şikayetlerini gözler önüne serdi.¹²⁴ Atıkların tasnifi genelde atık toplayıcı olarak bilinen gayri resmî işçiler tarafından yapılıyor, bu işçilerin çoğu zaman temiz ve güvenli bir şekilde tasnif yapacak kaynakları olmuyor.¹²⁵ Yapılan bir

çalışma büyük Asya nehirlerinden okyanusa yüksek miktarda plastik atık girdiğini raporlasa da,¹²⁶ bu Asya ülkelerinin dünyadaki plastik kirliliğinden sorumlu olduğu anlamına gelmiyor. Atılmış bu plastiğin büyük çoğunluğu *kişi başına* üretimin pek çok Asya ülkesinden yüksek olduğu Kuzey Amerika ya da Avrupa’dan kaynaklanıyor.¹²⁷

2018 yılında Çin yabancı atık ihracatını yasakladı; geri dönüşüm için toplanan plastik atık stoklanmaya ya da uygunsuz şekilde bertaraf edilmeye başlandığı için dünya çapındaki plastik atık ihracatı %50 oranında düştü.¹²⁸ Bazı plastik atıklar geri dönüştürülemez atıklar tarafından tıkanan kentsel geri dönüşüm altyapısı ile mücadele etmekte olan Endonezya, Malezya ve Tayland gibi civar ülkelere yönlendirildi.¹²⁹ Bu ülkelerden bazıları, plastik atık ithalatı konusunda belli kısıtlamalar getirdi¹³⁰ ve atık konteynerlerini doğdukları ülkelere iade etmeye başladı.^{131, 132}

Atık yakmak

2016 yılında Avrupa’da toplanan plastik atığın büyük bir kısmı (%41.6) yakıldı,¹³³ 2000-2016 yılları arasında Avrupa’daki plastik atık yakma %61 oranında arttı.¹³⁴ Benzer bir hız Çin için de söz konusu. Çin’de faaliyette olan 231 atık yakma tesisi var, 103 tanesi ise planlama aşamasında. arşılaştırma yapmak gerekirse, Avrupa’da 500 atık yakma tesisi var.¹³⁵ Yapılan bir analize göre, ABD plastik atıklarının %13’ünü ya da geri dönüştürdüğü plastik atıkların altı katını yakıyor olabilir.¹³⁶ Atık yakmak enerji üretmenin verimsiz bir yolu, aynı zamanda sorumsuz bir atık yönetim biçimi.¹³⁷ Plastik yakmak havayı kirletiyor, uçucu kül, taban külü ve cüruf oluşumuna sebep oluyor; solunum iritanları, kansere sebep olan diyoksin/furanlar, cıva, kadmiyum, kurşun gibi

ağır metaller ve sera gazı açığa çıkararak insan sağlığına ve gezegene zarar veriyor, iklim krizini derinleştiriyor.^{138, 139} Bu aynı zamanda bir çevresel adalet meselesi; örneğin ABD’deki atık yakma tesislerinin yaklaşık yüzde 80’i düşük gelirli bölgelerde, beyaz olmayan toplulukların yaşadığı yerlerde ya da her ikisinde konumlanıyor.¹⁴⁰

Tesisleri işletmek genelde maliyetli ve sürekli bir atık akışı gerektiriyor, dolayısıyla atık yakma tek kullanımlık materyal üretimini teşvik ediyor. Yakma işleminin kirlilik yarattığı biliniyor ama buna rağmen Nestle Filipinler çimento ocaklarında yakılmak üzere plastik atık geri kazanımını desteklediğini açıkladı.¹⁴¹ Ne yazık ki bu, son derece kirlletici bir uygulama.¹⁴²

Geri dönüşümün, artan plastik miktarı ve kaçınılmaz hale gelen plastik atık sorunu konusunda ancak küçük bir etki yaratabildiği açıkça görülüyor. Dolayısıyla, çoğu FMCG ve perakendecinin sahilleri temizleme, geri dönüşümü ve geri dönüştürülebilirliği artırma ya da müşterilerini eğitme çabaları (en iyi ihtimalle) yanlış yönlendiriliyor, en kötü ihtimalle sorunun üstünü örtmek için bir duman perdesi yaratıyor. Bazı şirketler geri dönüştürülebilir olup olmadığını belirtmek için ambalaj etiketlerini artırmaya başladı. Her belediyenin farklı plastik türlerini geri dönüştürme kapasitesi farklı olduğu için bu etiketler (Kuzey Amerika'daki How2Recycle gibi) potansiyel olarak yanıltıcı; dolayısıyla *geri dönüştürülebilir* olan mutlaka *geri dönüştürülmüştür* diyemeyiz. Plastik atıklar için sadece ömür tamamlama stratejilerine odaklanmak insan sağlığını ve plastiğin yaşam döngüsünün neden olduğu çevresel sonuçları görmezden geliyor.^{143, 144}

Geri dönüşüm plastiksiz bir ekonomiye geçişte önemli bir alt strateji olma özelliğini taşıyor ancak tek kullanımlık ambalajları genel olarak azaltma stratejisinin yerini tutamaz ve artan plastik kirliliği için bir gerekçe olamaz. Bu geçişte, devam eden geri dönüşümün en yüksek sosyal ve çevresel standartları sağlaması, aynı zamanda "uzak dur," "azalt" ve "yeniden kullan" prensipleri altında atık hiyerarşisinde doğru yeri alması gerekiyor.





BÖLÜM 5

KİMYASAL GERİ DÖNÜŞÜM TEKNOLOJİLERİ - ÇÖZÜM ADI ALTINDAKİ TOKSİK TEKNİK



En az 37 FMCG şirketinin ambalajlamadaki geri dönüştürülmüş içeriği artırma taahhüdü %200-300'lük bir artışla 2030 yılına kadar 5-7.5 milyon metrik ton geri dönüştürülmüş plastik talebine dönüşüyor.¹⁴⁵ Ama bu vaatler önemli ve son derece gerçek bir barriere çarpıyor: Esnek plastik ambalaj ve etiketlerde kullanılan karışık materyaller ile kompleks plastikler konvansiyonel geri dönüşüm süreçlerinde geri dönüştürülemiyor, istenen kalitede yeni plastik üretmiyor.

Mekanik geri dönüşüm olarak da bilinen konvansiyonel geri dönüşüm yöntemleri temelde plastiği küçük parçalar halinde doğruyor ve kimyasal yapısını değıştirmeden yeniden formüle ediyor. Bu, plastiği aşağı dönüşüm yoluyla diğer materyallere dönüştürmede işe yarıyor ancak kalite kaybı, bozulma ve kirlenmeye bağılı olarak "yeni gibi" bir plastik oluşturmada aynı sonuç alınmıyor.¹⁴⁶ Ham-

maddenin düşük maliyetinin bu sınırlamalarla bir araya gelmesi şu demek: Bazı plastikler teknik olarak geri dönüştürülebilirken, bunları toplu halde geri dönüştürme zorluğu hiçbir elverişli pazarın var olmadığı, dolayısıyla geri dönüşüm oranlarının düşük olduğu anlamına geliyor.¹⁴⁷ Yoğurt kapları veya sıkılabilir şişeler gibi piyasadaki esnek ambalajların çoğunda kullanılan temel plastik, yani polipropilen için de durum aynı.¹⁴⁸

Bu nedenle, geri dönüştürülmüş materyalin mevcudiyeti talebin çok altında. Ürünlerini hem geri dönüştürülmüş hem de geri dönüştürülebilir şeklinde etiketleme telaşına giren FMCG'lerle, plastik endüstrisi ve lobisi tam geri dönüşümün bir gün mümkün olacağı algısını teşvik ediyor. Şirketler ise yeni gelişen potansiyel riskli teknolojilere yöneliyor. Bu teknolojiler kolektif olarak **kimyasal geri dönüşüm** olarak biliniyor.



Kimyasal Geri Dönüşüm

Kimyasal geri dönüşüm çoğu başlangıç aşamasında olan çeşitli teknolojiler için kapsayıcı bir terim. Büyük markalar bu teknolojilerin iyi seyirli olduğu şeklinde bir yanlış izlenim yaratmak için genelde tanıtım materyallerinde kimyasal geri dönüşümü “arttırılmış geri dönüşüm” ya da “ileri geri dönüşüm” gibi terimler kullanarak tanımlıyorlar. Şu anda bu teknolojilerin çevre ve sağlık etkilerine dair bilgiler sınırlı ama tehlikeli kimyasal emisyonları ve yoğun enerji kullanımı konusunda ciddi endişeler söz konusu. Plastik atıkları temel kimyasal yapı taşlarına (polimer ya da monomer) dönüştüren bu yeni teknolojilerin pek çok formu var. Bunlar¹⁴⁹:

- Atık plastikleri **kimyasal eriticiler** kullanarak arıtmak,
- Plastik polimer zincirlerinin monomer gibi özgün yapı taşlarına indirgendığı **kimyasal depolimerizasyon**,
- **Termal depolimerizasyon** ve parçalama. (petrol arıtımında kullanıldığı gibi kimyasal bağları kırma) Aynı zamanda **gazlaştırma** ve **piroliz** olarak da biliniyor. Gaz ve petrol gibi hidrokarbonların yanı sıra, “yeni gibi” plastik materyaller üretiliyor.

Kimyasal eriticiler ve depolimerizasyon plastiği arındırıyor ancak işlemde çıkan plastik hala düşük kaliteli oluyor. Bunlar aynı zamanda tek bir plastik atık akışına ihtiyaç duyarlar ve bu nedenle mekanik geri dönüşümle aynı toplama bariyerleriyle karşı karşıya kalırlar. Diğer taraftan termal depolimerizasyon karışık plastik atıkları işlemde geçirebiliyor ve bozunma sorununa değinebiliyor ama özellikle potansiyel olarak tehlikeli yan ürünlerin oluşumu konusunda ciddi endişeleri de beraberinde getiriyor.

Gazlaştırma ve piroliz yeni teknolojiler değil; onlarca yıldır atık yakımına alternatif olarak kullanılıyor. Bununla birlikte verimsizlik, emisyon kirliliği ve çevresel etkiler nedeniyle başarısız bir performans geçmişi sahipler.^{150,151} Bu başarısızlıklara rağmen, atık plastiklerin yeniden işlenmesi için gazlaştırma ve piroliz teknolojilerinde yapılan yeni geliştirmeler şu anda “döngüsel bir ekonomi” elde etmenin modern bir yolu olarak tanıtılıyor. Bu riskli teknolojiye yatırım yapan bazı şirketleri şöyle sıralayabiliriz:

- **Mars Inc:** Geri dönüştürülmüş plastiği artırma taahhüdünü karşılamak için piroliz kullanma kapasitesinin test edildiğini iddia ediyor.¹⁵²
- **Suudi Arabistan kimya devi SABIC:** “Sertifikalı döngüsel polimeri” ya da pirolizden elde edilen plastiği (bir başka deyişle yeni gibi bir plastik haline getirilen petrole dönüştürülmüş plastik atık) piyasaya sürerek “döngüsel ekonomi” dilini bile seçti.¹⁵³ Unilever ve Tupperware bu plastiği kullanacak.^{154,155}
- **Agilyx:** Polistiren atıklardan jet yakıtı ve geri dönüştürülmüş polistiren üreten bir şirket.¹⁵⁶

Yeni kimyasal geri dönüşüm altyapısına yatırım yapmak riskli çünkü plastik olmayan yan ürünlerin yanı sıra daha fazla plastik üretmek için plastik atık talebini “kilitleyecek”. Yapılan bir analiz kimyasal geri dönüşümle üretilen ürünlerin 120 milyar dolar değerinde olacağını; bu işlemlerden elde edilen gaz ve petrol üretiminin bu değerin %14’üne denk geleceğini tahmin ediyor.¹⁵⁷ FMCG’ler, geri dönüştürülmüş içeriği artırma taahhüdünü yerine getirmenin yeni fosil yakıt üretimine neden olmayacağını ve ham plastik kullanımını azaltacağını garanti etmeli. Bu gerçekten çok önemli.



Mevzuat yokluğunda kimyasal geri dönüşümü teşvik etmek

ABD ve AB bu teknolojiler için grup halinde tutarlı düzenlemelere ya da hem fikir kalınmış tanımlara sahip değil; endüstri ya da FMCG'ler yeni geri dönüşüm teknolojilerini desteklediklerinde bu durum daha fazla kafa karışıklığı yaratıyor. Plastik lobisi grubu Amerikan Kimya Konseyi (American Chemistry Council), "plastığın yakıta dönüştürülmesini" bir geri dönüşüm ya da atık bertarafı olarak değil, bir imalat süreci hatta enerji üretimi olarak görmeleri için düzenleyicileri teşvik ediyor¹⁵⁸ ama aynı zamanda bu teknolojileri ve şirketleri "Kimyasal Geri Dönüşüm İttifakı" (Cemice Recycling Alliance) üzerinden destekliyor.¹⁵⁹

Plastik endüstrisi, teknolojinin kabulünü kolaylaştırmak için Amerikan Kimya Konseyi Kimyasal Geri Dönüşüm İttifakı¹⁶⁰ ve Plastik Atıkları Sona Erdirme İttifakı¹⁶¹, gibi yüksek profilli endüstri birliklerini görevlendiriyor; plastığın yakıta dönüşümünü bir teknoloji harikası olarak konumlandırıyor. (plastik endüstrisinin sözcülerinden biri "plastikten-yakıta" teknolojisini "Mars'a gitmek" ile bile karşılaştırdı¹⁶²) PepsiCo ve Procter&Gamble Plastik Atıkları Sona Erdirme İttifakı'na katıldı. Bu ittifak geri dönüşüm ve atık yönetim altyapısını iyileştirmek, kimyasal geri dönüşüm de dahil olmak üzere geri dönüşüm teknolojileri geliştirmek için 1,5 milyar dolarlık büyüme hedefleyen plastik ve petrokimya üreticilerinden oluşuyor.¹⁶³ (plastik üretiminin büyümesine yönelik

180 milyar dolarlık yatırımla karşılaştırıldığında, bu yatırım küçük kalıyor¹⁶⁴)

Yukarıda belirtilen endişelere ve kimyasal geri dönüşümün henüz teknik ya da ekonomik olarak uygulanabilir olmamasına rağmen,¹⁶⁵ FMCG'ler bu teknolojileri kurumsal sorumluluk materyallerinde "geri dönüşüm" adı altında teşvik ediyor.¹⁶⁶ Pek çok petrokimya şirketi Avrupa ve Kuzey Amerika'da çeşitli kimyasal geri dönüşüm tesislerine yatırım yaptı¹⁶⁷, bunlar bazı FMCG'ler tarafından finanse edildi. Procter&Gamble, PepsiCo, Nestle, L'Oreal, Coca-Cola, Kuerig ve Danone ya kimyasal geri dönüşüm teknolojilerine yatırım yaptı ya da gelecek ürünler için satın alma anlaşmaları imzaladı.^{168, 169, 170} (Birçoğu henüz ticari ölçekte önemli miktarda materyal üretmiş değil ve laboratuvar halen pilot veya inşaat aşamasında¹⁷¹):

Procter&Gamble polipropileni dönüştürmek için kimyasal eriticileri kullanarak bir işlem geliştirdi; bu işlemin lisansını Nestle ve L'Oreal'e materyal satacak bir kuruluşu verdi.^{172, 173}

Tedarik ortağı tarafından üretilen PET, 2020 ortasına kadar ticari olarak temin edilemeyecek olsa da, PepsiCo 2020 yılına kadar kimyasal olarak geri dönüştürülmüş PET'i bünyesine katma niyetinde olduğunun ipuçlarını verdi¹⁷⁴.





Çevre ve sağlık etkileri bilinmeyen yanlış bir çözüme bel bağlamak

Bu geri dönüşüm işlemlerinin detayları genelde açıklanmıyor; maliyetler, verimlilik oranları, hava ya da su kirliliği gibi çevresel etkiler, işçilere yönelik riskler hakkındaki bilgiler gizleniyor. “Kapalı döngü” şeklinde tanımlanıyor, tanıtımlarında “dönüşüm ekonomisi”ne gönderme yapılıyor¹⁷⁵ ancak bu işlemlerin çoğu yüksek enerji yoğunluklu.¹⁷⁶ Üstelik maliyetli altyapı gerektiriyor ve katkı maddeleri ve kirlenici maddelere benzer atıklar üretiyor. Daha ileri teknolojilerde dahi, bu geri dönüşüm işlemlerinin çevre açısından güvenli, düşük karbon ekonomisine geçişte etkili veya tek kullanımlık plastiklerin uzağında olduğuna dair yeterince kanıt yok.¹⁷⁷

Mekanik geri dönüşüm sınırlamaları göz önünde bulundurduğunda, geri dönüştürülmüş içeriğin artırılmasına yönelik FMCG taahhütleri güvenli, verimli veya çevreye karşı sorumlu olduğu kanıtlan-

mayan kimyasal geri dönüşümün kullanımına bağlı; ayrıca hala ticari bir gerçeklik olmaktan bir hayli uzak.¹⁷⁸ Yüksek profilli yatırım ve tanıtımlara rağmen, kimyasal geri dönüşüm pahalı ve verimsiz. Ayrıca potansiyel olarak kirlenici olan bu işlemlerin etkileri hakkında yeterli bilgi mevcut değil. FMCG ve perakendeciler yeniden kullanılamayan ve geri dönüştürülmeyen plastiklerin geri dönüştürülmüş içerikten elde edildiğini ve “geri dönüştürülebilir” olduğunu iddia etmek için teorik çözümlere bel bağlıyorlar. Ancak bu yeni teknolojilere odaklanmak, sorumluluk sahibi çözümlere yönelik yenilikleri geciktirebilir. Geri dönüşüm plastik kirliliği krizini çözmek için kısa vadede sınırlı ama önemli bir rol oynarken, bizim öncelikle daha az tek kullanımlık plastik üretmemiz gerekiyor.

BÖLÜM 6

**SONUÇ: YENİDEN KULLANIM
DEVİRİMİNE İHTİYACIMIZ VAR!**



İçinde bulunduğumuz plastik krizi geri dönüşüm vaa-
dinin şimdiden başarısız olduğunu gösteriyor. Bunun-
la birlikte büyük markalar tarafından desteklenen yeni
kimyasal geri dönüşüm teknolojileri de sihirli değnek
etkisi yaratmıyor. Bu teknolojilerin ticari bir gerçeklik
haline gelmesi için yıllarca bekleyebilir, sonunda da
yüksek bir ekolojik bedelle karşı karşıya kalıp sonu
gelmeyen ve giderek büyüyen bir plastik üretimine
hapsolabiliriz.

Peki büyük gıda ve plastik şirketleri başka hangi çö-
zümleri sunuyor? Kağıt ve karton gibi doğal alter-
natiflerin yanı sıra biyoplastikler gibi kulağa “doğal”
gelen ancak cevapsız soruları beraberinde getiren
alternatifleri desteklemek kolay. Ama gereken kay-
nakların hacmi ve ölçeği orman ve tarımsal alanlar
gibi halihazırda aşırı sömürüye maruz kalan doğal
kaynaklar üzerinde kabul edilemez baskılar yarata-
cak. Bu, plastik ve iklim krizine yönelik yeterli bir ce-
vap değil. Bekleyecek zamanımız olmadığı çok açık.
Neyse ki hem nispeten daha hızlı uygulanabilecek
hem de insanlara ve gezegene fayda sağlayabilecek
başka çözümler mevcut.

Bir öncelik olarak, tek kullanımlık ambalajlarda sa-
tılan birimlerin azaltılması çağrısında bulunuyoruz.
**Tek kullanımlık ürünlere bağımlı olmayan, ye-
niden kullanılabilir ve yeniden doldurulabilir
sistemlere odaklı çözümlere yatırım yapılmalı.**
Sonuç olarak şirketler ürünlerinin tüketiciye nasıl
ulaştığını gözden geçirmek zorunda. Kullan-at plas-
tiklerden kurtulma sürecine geçişte ham plastiği
toksik olmayan, geri dönüştürülmüş (ve geri dönüş-
türülebilir) plastiklerle değiştirmek aşırı plastik üreti-
mine çözüm olmayacak.

Elimizde sihirli bir değnek ya da yeniden kullanılabi-
lir/doldurulabilir ambalajlar için her şirkete, ürüne
ve coğrafyaya uygulanabilecek ortak bir yaklaşım
yok. Ancak biz FMCG ve perakendecilerin acilen
aşağıdaki kriterleri karşılayan yeniden kullanım ve
dolum seçeneklerine yatırım yapılmasına öncelik
vermelerini öneriyoruz:

- **Uygun fiyatlı:** Üreticiler materyalin maliyeti ile
yeniden kullanılabilir/doldurulabilir ambalajlar
ve bu ambalajların toplanmasına yönelik sorum-
luluk almalı. Sadece varlıklı tüketiciler için “seç-
kin” yeniden kullanılabilir ambalajlar oluşturma-
malı.
- **Sağlam:** Materyaller en az sağlık ve çevresel etki
için olabildiğince uzun ömürlü ve sağlam olmalı.

- **Toksik olmayan:** Yeniden kullanılabilir ambalajlar
tehlikeli kimyasallar içermemeli. (sadece belli böl-
gelerde düzenlenmiş ya da kısıtlamış kimyasallar
değil, doğası gereği tehlikeli özellikler içeren tüm
kimyasallar)¹⁷⁹
- **Elverişli:** Tüketiciler farklı yaşam tarzlarına uya-
cak çok sayıda yeniden kullanılabilir/doldurulabilir
ürüne erişebilmeli. Örneğin yeniden kullanılabilir
ürünler sadece online tüketicilere yönelik olma-
malı. Yeniden kullanılabilir ambalajlar toplanabilir
olmalı. Şirketler yeniden kullanılabilir ambalajla-
rın tek kullanımlığa dönüşmemesini sağlamak için
toplama sistemlerinin oluşturulmasına yönelik so-
rumluluk almalı. Perakendeciler müşterilerin ken-
di yeniden kullanılabilir ambalajlarını getirmeleri-
ne ve toplanabilir seçenekler sunmalarına olanak
sağlamalı.
- **Basit:** Ekolojik prensipler etrafında tasarlanan bir
tarım sistemine geçiş üretim noktasına daha yakın
daha fazla yiyecek tüketimini içerir, bu da daha az
ambalaj ve nakliye ihtiyacı duyacağımız anlamı-
na gelir.
- **Plastiksiz bir ekonomiye adil geçişi destekle-
yen seçenekler:** Üst yönetimin çıkarlarından zi-
yade; üretim ve teslimatta çalışan işçilere, küçük
işletme sahiplerine ve tüketicilere değer verilmeli.



FMCG şirketlerinin ve perakendecilerin ne yapması gerekiyor?

Azaltmaya öncelik vermek

Şirketler tek kullanımlık plastiği aşamalı olarak bırakacaklarını ve toplam tek kullanımlık plastik ambalaj birimi miktarında mutlak azalmaya gideceklerini halka açık bir şekilde taahhüt etmeli. (mevcut ürünleri hafifletmeyi değil) Şirketler geri dönüştürülebilir olduğu iddialarına rağmen genelde çöpe atılan, insan sağlığına zarar veren, çoğunlukla geri dönüştürülmeyen sorunlu ve gereksiz plastiklere öncelik vermeli.

FMCG şirketleri perakendecileri alternatif teslimat sistemleri kullanmak durumunda bırakmalı.

Yenilikçi Alternatif Teslimat Sistemlerine Yatırım Yapmak

Şirketler, ürünlerini gezegenimizi feda etmeden sunmak adına süpermarketlerimizi veya alışveriş deneyimlerimizi yeniden tasarlamak ve bunun için tüketicilerle işbirliği yapmak konusunda inanılmaz bir güce sahip.

Geniş çeşitlilikteki müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için esnek ve yaratıcı olmak. Yeniden kullanılabilir/doldurulabilir seçenekleri tüketicilerin kullanımına sunmanın pek çok yolu var; tek bir seçenek herkes için en iyisi olamaz.

Şeffaf olmak

Şirketler plastik kullanımlarını takip etmeli ve yıllık bazda açıklamalı. Buna sayı, düzenleme ve tek kullanımlık plastik içeren ürünlerin ağırlığı da dahil.

Şirketler ticaret birlikleri tarafından benimsenen politikaları gözden geçirmeli; ya bu birliklerin şirket değerleriyle uyumlu hareket etmesini sağlamak için çalışmalı ya da bu birliklerle ilişkisini koparmalı.





HELP US
REDUCE,
REUSE,
REFILL

#WaitroseUnpacked
waitrose.com/Unpacked

UN
PACKED

KAYNAKLAR

- 1 Dünya Ekonomik Forumu (2016), Her dakikada bir kamyon dolusu plastik okyanuslara karışıyor. Bu, sona ermeli. James Pennington, 27 Oct 2016; <https://www.weforum.org/agenda/2016/10/every-minute-one-garbage-truck-of-plastic-is-dumped-into-our-oceans/>
- 2 UN News (2017), 'Turn the tide on plastic' urges UN, as microplastics in the seas now outnumber stars in our galaxy, 23 Şubat 2017; <https://news.un.org/en/story/2017/02/552052-turn-tide-plastic-urges-un-microplastics-seas-now-outnumber-stars-our-galaxy#.WnTQcqnHIV>
- 3 Geyer, R, Jambeck J, Law, K, (2017) 'Production, use, and fate of all plastics ever made.' <https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782>
- 4 Schmidt et al (2017), Export of Plastic Debris by Rivers into the Sea' <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.7b02368>
- 5 Rillig, M. (2012). Microplastic in terrestrial ecosystems and the soil? Environ. Sci. Technol. <https://pubs.acs.org/doi/pdfplus/10.1021/es302011r>
- 6 Wetherbee, GA, Baldwin AK, Ranville JF (2019), It is raining plastic, USGS; <https://pubs.er.usgs.gov/publication/ofr20191048>
- 7 Örneğin, 12 Haziran 2019, Scotts Valley, California'da Unwrapped konferansında sunulan Scientific Consensus Statement on Nano and Micro Plastics isimli bildirinin taslağına bakabilirsiniz. <https://drive.google.com/drive/folders/1jnKYM5ihrB1xNYaX05FK-yeZWfUSEUqr>
- 8 CIEL (2017). Fueling Plastics. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2017/09/Fueling-Plastics-Fossils-Plastics-Petrochemical-Feedstocks.pdf> Erişim: 3 Eylül 2019
- 9 CIEL (2019) . The Hidden Costs of a Plastic Planet <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf> a
- 10 CIEL (2019b). Plastic & Health: Hidden Costs of a Plastic Planet. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf> Sayfa 25
- 11 CIEL (2019b), op.cit. Sayfa 19
- 12 CIEL (2019b). Op.cit. Sayfa 80
- 13 Örneğin, British Plastics Federation'ın web sitesine bakabilirsiniz (tarihsiz). 'Plastics Additives.' <https://www.bpf.co.uk/plastipedia/additives/default.aspx> Erişim: 22 Ağustos 2019
- 14 US Centers for Disease Control and Prevention web sitesi (2017). https://www.cdc.gov/biomonitoring/Phthalates_FactSheet.html Erişim: 22 Ağustos 2019
- 15 State of California Environmental Protection Agency, 'Proposition 65 List.' <https://oehha.ca.gov/proposition-65/proposition-65-list> Erişim: 22 Ağustos 2019
- 16 US National Institute of Environmental Health Sciences web sitesi. 'Bisphenol A.' <https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/syabpa/index.cfm> Erişim: 22 Ağustos 2019
- 17 US National Institute of Environmental Health Sciences web sitesi. op.cit. 'Endocrine Disruptors.'
- 18 Ambalajdan insan vücuduna geçiş kullanılan malzemeye bağlı olarak değişebilse de, diğer materyallerden yapılan gıda ambalajlarına da (örneğin alüminyum kutulara) benzer katkı maddelerinin eklendiği unutulmamalıdır. Örneğin: <https://www.foodpackagingforum.org/food-packaging-health/can-coatings>
- 19 Örneğin, 12 Haziran 2019, Scotts Valley, California'da Unwrapped konferansında sunulan Scientific Consensus Statement on Nano and Micro Plastics isimli bildirinin taslağına bakabilirsiniz.
- 20 EU Science Hub, 2016. 'Assessing potential risks from exposure to chemical mixtures - case study review.' <https://ec.europa.eu/jrc/en/science-update/assessing-potential-risks-exposure-chemical-mixtures-case-study-review> Erişim: 22 Ağustos 2019
- 21 Taylor, Matthew (2017), '180 bn investment in plastic factories feeds global packaging binge.' The Guardian. 26 Aralık 2017. <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/26/180bn-investment-in-plastic-factories-feeds-global-packaging-binge>
- 22 Ellen MacArthur Foundation (2016). 'New Plastics Economy' <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics> Sayfa 18
- 23 Taylor, Matthew (2017), op.cit.
- 24 Örneğin, Luck, M (2019), Chevron-Phillips to build 8B plant on Gulf Coast, Chron, '10 Temmuz 2019 <https://www.chron.com/business/energy/article/Chevron-Phillips-to-build-8B-plant-on-Gulf-COast-14082601.php>, Luck, M (2019), Exxon to invest 2B into Baytown petrochemicals, Chron, 2 Mayıs 2019 <https://www.chron.com/business/energy/article/Exxon-to-invest-2B-into-Baytown-petrochemical-13813195.php>. Environmental Integrity Project (2018), 31 New or Expanded Petrochemical Plants Approved in Hurricane Zone Along TX and LA Gulf Coast, 26 Eylül 2018 <https://www.environmentalintegrity.org/news/31-new-or-expanded-petrochemical-plants/>
- 25 Hazardous Substance Research Centre, South & Southwest Outreach program (2003), Environmental Impact of the Petroleum Industry; <https://cfpub.epa.gov/ncer/abstracts/index.cfm/fuseaction/display.files/fileID/14522>
- 26 Gulf Restoration Network web sitesi, tarihsiz; <http://action.healthygulf.org/our-work/resisting-dirty-energy/offshore-oil-and-gas>
- 27 Flanders Investment and Trade, tarihsiz; <https://www.flandersinvestmentandtrade.com/invest/en/news/ineos-uk-plans-%E2%80%9898mega-investment%E2%80%9999-in-antwerp-flanders>
- 28 The Brussels Times (2019), 2.7 billion investment on its way to Antwerp's Port, 5 Ocak 2019 <https://www.brusselstimes.com/all-news/belgium-all-news/employment/52889/2-7-billion-investment-on-its-way-to-antwerp-s-port/>
- 29 Griswold, Eliza. 'A Pipeline, a Protest, and the Battle for Pennsylvania's Political Soul.' New Yorker, 26 Ekim 2018 <https://www.newyorker.com/news/dispatch/a-pipeline-a-protest-and-the-battle-for-pennsylvanias-political-soul>
- 30 Maykuth, Andrew. 'Sunoco begins first exports of Marcellus Shale ethane via Marcus Hook terminal.' Philadelphia Inquirer, 9 Mart 2016
- 31 Ineos web sitesi. <https://www.ineos.com/news/ineos-group-a-first-for-britain/> Erişim: 25 Ağustos 2019.
- 32 Food and Water Watch Europe, 28 Ağustos 2019. <https://www.foodandwatereurope.org/pressreleases/broad-international-opposition-to-petrochemical-giant-ineos-expansion-plans/>
- 33 Foster, Malcolm. 'G20 to take ocean plastic waste as petrochemical producers expand in Asia.' Reuters. 13 Temmuz 2019. <https://www.reuters.com/article/us-g20-summit-plastics/g20-to-tackle-ocean-plastic-waste-as-petrochemical-producers-expand-in-asia-idUSKCN1TE0QJ>
- 34 Jambeck et al (2015). 'Plastic waste inputs from land into the ocean.' Science. 3 Şubat 2015. Cilt: 347, Sayı 6223.
- 35 Plastics Europe (2018) . https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf Erişim: 22 Ağustos 2019.
- 36 Ellen MacArthur Foundation (2016). 'New Plastics Economy', Sayfa 18 <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics>
- 37 Jambeck et al (2015), op.cit.
- 38 Break Free from Plastic (2018). 'The Brand Audit report.' <https://www.breakfreefromplastic.org/globalbrandauditreport2018/>
- 39 GAIA (2019), Plastics Exposed: How Waste Assessments and Brand Audits are Helping Philippine Cities Fight Plastic Pollution; <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/Plastics-Exposed-2nd-Edition-Online-Version.pdf>
- 40 Ellen MacArthur Foundation (2019), op.cit.

- 41 Adil geçiş prensipleri hakkında daha fazla bilgi için: <https://climatejusticealliance.org/just-transition/>
- 42 Grassroots Global Justice Alliance'tan uyarlanmıştır. <http://ggjalliance.org/aggregator/sources/48>
- 43 Ellen MacArthur Foundation (2019), 'Reuse'; <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Reuse.pdf>
- 44 Friends of the Earth Europe (2018), Justifying plastic pollution: the shortcomings of Life Cycle Assessments in food packaging policy; http://www.foeeurope.org/sites/default/files/materials_and_waste/2018/justifying_plastic_pollution_the_shortcomings_of_lcas_in_food_packaging_policy.pdf
- 45 Çevre ve Gıda Bakanlığı (Danimarka) (2018), Life Cycle Assessment of grocery carrier bags, Environmental Project No. 1985, Şubat 2018; <https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2018/02/978-87-93614-73-4.pdf>, sayfa 13, 43
- 46 Dunkin Donuts (2018) web sitesi. <https://news.dunkindonuts.com/news/dunkin-donuts-to-eliminate-foam-cups-worldwide-in-2020> Erişim: 3 Eylül 2019.
- 47 Starbucks bazı pipetlerin yükseltilmiş bir kapak tasarımı ile değiştirileceğini ancak Frappuccino™ içeceklerinin "plastik alternatifinden" yapılmış bir pipetle servis edileceğini açıkladı. (<https://stories.starbucks.com/stories/2019/say-hello-to-the-lid-that-will-replace-a-billion-straws-a-year/>) (ya kağıt ya da biyo bazlı plastik şeklinde bildirildi)
- (<https://stories.starbucks.com/stories/2018/starbucks-announces-environmental-milestone/>). <https://www.nytimes.com/2018/06/15/business/mcdonalds-plastic-straws-britain.html>
- 48 Nestle (2019) web sitesi <https://www.nestle.com/ask-nestle/environment/answers/tackling-packaging-waste-plastic-bottles>
- 49 Global Business News (2019), Nestlé wrapper breakthrough hailed in fight against plastic, 2 Temmuz 2019; <https://www.business-support-network.org/Globalbiz/nestle-wrapper-breakthrough-hailed-in-fight-against-plastic/>
- 50 Environmental Leader (2019), Nestlé Launches Nesquik in Recyclable Paper Pouches, 7 Mart 2019; <https://www.environmentalleader.com/2019/03/nestle-nesquik-recyclable/>
- 51 Nestlé (2019), Nestlé accelerates action to tackle plastic waste, - 15 Ocak 2019; <https://www.nestle.com/media/pressreleases/allpressreleases/nestle-action-tackle-plastic-waste>
- 52 Örneğin bkznz: Agrawal, N (2018) Well-Known Brands Are Moving Towards Paper Packaging. Here's Why? BizNGO, 17 Ekim 2018 <https://bizongo.com/blog/big-brands-paper-packaging/>, ya da Myers, A (2019), A technical breakthrough in confectionery packaging will see Nestlé's 'YES!' snack bar range wrapped in recyclable paper for the first time, Confectionery News, 03 Temmuz 2019 <https://www.confectionerynews.com/Article/2019/07/03/Ground-breaking-work-by-Nestle-research-produces-first-recyclable-paper-packaging-on-snack-bar>
- 53 IUCN (tarihsiz), Raising the profile of primary forests including intact forest landscapes, web site. <https://www.iucn.org/theme/forests/our-work/primary-and-intact-forest-landscapes/raising-profile-primary-forests-including-intact-forest-landscapes>.
- 54 Environmental Paper Network (2019), The state of the global paper industry 2018; https://environmentalpaper.org/wp-content/uploads/2018/04/StateOfTheGlobalPaperIndustry2018_FullReportFinal-1.pdf p.3)
- 55 Environmental Paper Network (2019b), A burning issue: Large scale industrial tree plantations and climate change, 20 February 2019; <https://environmentalpaper.org/wp-content/uploads/2019/02/Forest-fires-plantations-EPN-discussion-document-20-Feb-2019.pdf>
- 56 Bastin et al (2019). 'The global tree restoration potential.' <https://science.sciencemag.org/content/365/6448/76> Ayrıca bkznz, Greenpeace International (2019), Deforestation, meat production driving climate crisis, 8 Ağustos 2019; <https://www.greenpeace.org/international/press-release/23685/deforestation-meat-production-driving-climate-crisis/> ve IPCC Land Use raporu <https://www.ipcc.ch/report/srcl/>
- 57 Staub, Colin (2018), 'Paper recycling sector reflects on a year in flux.' Resource Recycling, 6 Kasım 2018 <https://resource-recycling.com/recycling/2018/11/06/paper-recycling-sector-reflects-on-a-year-in-flux/>
- year-in-flux/**
- 58 Environmental Paper Network (2019c), op.cit.
- 59 Picheta, R (2019), McDonald's new paper straws aren't recyclable — but its axed plastic ones were, <https://www.cnn.com/2019/08/05/business/mcdonalds-paper-straws-recyclable-scli-gbr-intl/index.html>
- 60 Nestlé (2019), Nestlé launches YES! snack bars in recyclable paper wrapper, 2 Temmuz 2019; <https://www.nestle.com/media/news/yes-snack-bars-recyclable-paper-wrapper>
- 61 Örneğin bkznz: FSC <http://ga2014.fsc.org/dollars-and-sense>
- 62 Örneğin, Unilever FSC'yi tercih edeceğini ancak FSC sertifikalı kağıt alamayacağı yerlerde ambalajları için PEFC sertifikalı kağıda yöneleceğini açıklamıştı ancak mevcut kağıt politikasında her iki şemayı da eşit şekilde kabul ettiği belirtiliyor. <https://www.greenchipstocks.com/articles/unilever-plans-for-100-sustainable-packaging/78832> . https://www.unilever.com/Images/unilever-paper-and-board-packaging-policy-2018_tcm244-529491_en.pdf
- 63 Greenpeace International basın bülteni (2018). <https://www.greenpeace.org/international/press-release/15589/greenpeace-international-to-not-renew-fsc-membership/>
- 64 Greenpeace Güneydoğu Asya basın bülteni (2015) "Greenpeace, RAN warn of forest certification greenwash." <https://www.greenpeace.org/southeastasia/press/591/greenpeace-ran-warn-of-forest-certification-greenwash/>
- 65 Intact Forest Landscapes web sitesi (tarihsiz). <http://www.intactforests.org/>
- 66 Greenpeace Global Mapping Hub. 2017. <https://maps.greenpeace.org/project/impact-of-industrial-logging-on-intact-forest-landscape-ifl-in-congo-basin/>
- 67 Greenpeace Rusya (2017), The major problem of FSC in Russia; <http://www.forestforum.ru/viewtopic.php?f=28&t=20791>
- 68 SCA (2017) yatırımcı sunumu. http://cloud.magneetto.com/sca/2017_0531_cmd2017_2/view; Bioenergy International web sitesi (2019). https://bioenergyinternational.com/biochemicals-materials/sca-investing-sek-7-5-billion-in-kraftliner-capacity-expansion-at-obbola-mill?utm_source=Bioenergy+International-newsletter&utm_campaign=68a135c540-EMAIL_CAMPAIGN_2019_05_22_07_26_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_dcf37b26af-68a135c540-77569249 Erişim: 2 Eylül 2019
- 69 Greenpeace (2019). Countdown to Extinction, 10 Temmuz 2019, sayfa 93; <https://www.greenpeace.org/international/publication/22247/countdown-extinction-report-deforestation-commodities-soya-palm-oil>
- 70 Nestlé (2019), Nestlé pulp mill transparency; <https://www.nestle.com/asset-library/documents/creating-shared-value/raw-materials/nestle-pulp-mill-transparency.pdf>
- 71 Greenpeace (2019), Countdown to Extinction op.cit. sayfa 93
- 72 Coca-Cola web sitesi (2016). 'PlantBottle™ Packaging.' www.coca-colaafrica.com/stories/sustainability-packaging-plantbottle#
- 73 Barrett, Axel. "Danone Uses Bioplastics Bottle for So Delicious Brand." Bioplastics News, 27 Haziran 2018, <http://bioplasticsnews.com/2018/06/27/danone-wave-bioplastics-plantbased-bottle-packaging>
- 74 Nestlé Waters. "Danone and Nestlé Waters Launch NaturALL Bottle Alliance with California Startup to Develop 100% Bio-Based Bottles." 2 Mart 2017 www.nestleusa.com/media/pressreleases/nestle-waters-launch-alliance-naturall-bio-based-bottles
- 75 Greener Package (2019), PepsiCo joins NaturALL Bottle Alliance; https://www.greenerpackage.com/bioplastics/pepsico_joins_naturall_bottle_alliance
- 76 European Bioplastics web sitesi (tarihsiz). <https://www.european-bioplastics.org/faq-items/what-are-the-advantages-of-bioplastic-products/> Erişim: 3 Eylül 2019
- 77 European Bioplastics (website). <https://www.european-bioplastics.org/market/> Erişim: 3 Eylül 2019.
- 78 Greener Package (2019), op.cit.
- 79 Nestlé (2017), Danone and Nestlé Waters Launch NaturALL Bottle Alliance with California Startup to Develop 100% Bio-Based Bottles, 2 Mart 2017; <http://www.nestleusa.com/media/pressreleases/nestle-waters-launch-alliance-naturall-bio-based-bottles>

- 80 Institute for Bioplastics and Biocomposites, Biopolymers: Facts and Statistics, Edition 4. Hannover, Germany: IfBB, 2017.
- 81 Giljum, Stefan, et al. (2016), Land Under Pressure: Global Impacts of the EU Bioeconomy. Brussels: Friends of the Earth Europe, 2016. www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2016/land-under-pressure-report-global-impacts-eu-bioeconomy.pdf
- 82 Díaz S et al (2019) 'Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, editlenmemiş ileri versiyon' 6 Mayıs 2019 https://www.ipbes.net/system/tdf/spm_global_unedited_advance.pdf?file=1&type=node&id=35245
- 83 IPCC (2014). Climate change 2014: Mitigation of climate change' Cambridge University Press, sayfa 820, şekil 11.2; https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_full.pdf
- 84 Giljum, Stefan, et al. (2016), op.cit.
- 85 Greene, et al. (2018), 'Biodegradation of Biodegradable and Compostable Plastics under Industrial Compost, Marine and Anaerobic Digestion'. <http://hendun.org/journals/EEO/PDF/EEO-18-1-104.pdf>
- 86 Çözünabilir plastik fiziksel ve kimyasal etkiye dayalı olarak parçalanırken, biyoçözünür plastik bakteri, mantar ve alg gibi doğal olarak oluşan mikroorganizmaların etkisine bağlı olarak çözünür. Bknz <http://www.biobags.co.uk/faq/biodegradable.htm>
- 87 UNEP (2015), 'Biodegradable Plastics and Marine Litter: Misconceptions, concerns and impacts on impacts on marine environments.' https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7468/-Biodegradable_Plastics_and_Marine_Litter_Misconceptions,_concerns_and_impacts_on_marine_environments-2015BiodegradablePlasticsAndMarineLitter.pdf.pdf?sequence=3
- 88 Laville, S (2019), Biodegradable' Plastic Bags Survive Three Years in Soil and Sea. The Guardian, 29 Apr. 2019; www.theguardian.com/environment/2019/apr/29/biodegradable-plastic-bags-survivethree-years-in-soil-and-sea
- 89 Napper, I.E. & Thompson, R.C. (2019). 'Environmental Deterioration of Biodegradable, Oxo-biodegradable, Compostable, and Conventional Plastic Carrier Bags in the Sea, Soil, and Open-Air Over a 3-Year Period.' Environmental Science & Technology 53(9): 4775-4783 <https://doi.org/10.1021/acs.est.8b06984>.
- 90 Vieira et al (2011) Natural-based plasticizers and biopolymer films: A review. European Polymer Journal 47,254–263. <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2010.12.011>
- 91 ASTM Standardization News, (1999), ASTM standards help define and grow a biodegradable plastics industry, October 1999; https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/public_comments/guides-use-environmental-marketing-claims-project-no.p954501-00181%C2%A000181-56737.pdf
- 92 European Bioplastics website (undated). <https://www.europeanbioplastics.org/faq-items/what-are-the-required-circumstances-for-a-compostable-product-to-compost/> Accessed August 20, 2019
- 93 European Bioplastics. (2018) 'Bioplastics Facts and Figures' https://docs.european-bioplastics.org/publications/EUBP_Facts_and_figures.pdf Erişim: 20 Ağustos 2019
- 94 Buranyi, Stephen. 'The Plastic backlash: what's behind our sudden rage - and will it make a difference.' The Guardian, 13 Kasım 2018. <https://www.theguardian.com/environment/2018/nov/13/the-plastic-backlash-whats-behind-our-sudden-rage-and-will-it-make-a-difference> Erişim: 22 Ağustos 2019
- 95 Geyer, R, Jambeck J, Law, K, (2017), op.cit.
- 96 Greenpeace Malezya (2018), 'Malaysia and the Broken Global Recycling System.' <https://www.greenpeace.org/southeastasia/publication/549/the-recycling-myth/>
- 97 GAIA, (2019b), Discarded: Communities on the frontlines of the global plastic crisis, 22 Nisan 2019; <https://wastetradeories.org/wp-content/uploads/2019/04/Discarded-Report-April-22-pages.pdf>
- 98 Greenpeace İspanya (2019), When Recycling Is Not Enough, (sadece İspanyolca); https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2019/03/reciclar_no_es_suficiente.pdf
- 99 Dobush, Grace (2019), The Brutal Reality Of Being The World's 'Best' Recycler', Huffpost. Temmuz 19. 2019; https://www.huffpost.com/entry/germany-recycling-reality_n_5d30fcbe4b004b6dad52f8
- 100 Plastics Europe (2018) 'Plastics the Facts 2018'. https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf
- 101 ABD Çevre Koruma Ajansı. (tarihsiz). 'Plastics: Material-Specific Data.' <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/plastics-material-specific-data> Erişim: 25 Ağustos 2019.
- 102 Dell, Jan. (2019). 'Six times more plastic waste is burned in US than is recycled.' Analiz, hem 2015 EPA verileri hem de ABD Nüfus Sayım Dairesi verileri kullanılarak yapıldı. <https://www.plasticpollutioncoalition.org/pft/2019/4/29/six-times-more-plastic-waste-is-burned-in-us-than-is-recycled>
- 103 Closed Loop Partner (2019). 'Accelerating Circular Supply Chains for Plastics.' https://www.closedlooppartners.com/wp-content/uploads/2019/04/CLP_Circular_Supply_Chains_for_Plastics.pdf
- 104 Ellen MacArthur Foundation (2016), 'New Plastics Economy: Rethinking the Future of Plastic'. <https://www.newplasticseconomy.org/about/publications/report-2016>
- 105 Ellen MacArthur Foundation (2016), op.cit.
- 106 Goldsberry, Clare. 'Flexible packaging seeing growth in all market segments.' Plastics Today, November 5, 2019. <https://www.plasticstoday.com/packaging/flexible-packaging-seeing-growth-all-market-segments/106685753459758>
- 107 Friends of the Earth Europe (2018), Unwrapped: How throwaway plastic is failing to solve Europe's food waste problem (and what we need to do instead), 10 Nisan 2018, sayfa 9; <http://www.foeeurope.org/unwrapped-throwaway-plastic-food-waste>
- 108 Transparency Market Research, Global Sachet Packaging Market. Rapor Greenpeace tarafından hazırlandı.
- 109 Posadas, Dennis (2014), Sachets help low-income communities but are a waste nightmare, The Guardian. 22 Mayıs 2014. <https://www.theguardian.com/sustainable-business/sachet-packaging-low-income-communities-waste-nightmare>
- 110 Mahajan, Vijay. 'How Unilever Reaches Rural Consumers in Emerging Markets. Harvard Business Review. 14 Aralık 2016 <https://hbr.org/2016/12/how-unilever-reaches-rural-consumers-in-emerging-markets>
- 111 Nestlé'nin aşamalı olarak bırakacağı "negatif materyal listesine" göre: "Geri dönüştürülemeyen kağıt / plastik kombinasyonları" listede ancak piyasadaki tek porsiyonluk paketlerin çoğunu karakterize eden plastik / folyo kombinasyonu listede değil. Nestlé (2019). <https://www.nestle.com/asset-library/documents/media/press-release/2019-january/nestle-action-tackle-plastic-waste-negative-list.pdf>
- 112 Unilever web sitesi (2018). <https://www.unilever.com/news/news-and-features/Feature-article/2018/our-solution-for-recycling-plastic-sachets-takes-another-step-forward.html> Erişim: 25 Ağustos 2019.
- 113 Manila Bulletin (2018), Unilever PH pushes plastic sachet recycling project, 11 Ocak 2018; <https://business.mb.com.ph/2018/01/09/unilever-ph-pushes-plastic-sachet-recycling-project/>
- 114 Unilever (2017), Unilever Strengthens Waste Recovery Efforts, 5 Ağustos 2017; <https://www.unilever.com.ph/news/press-releases/2017/MisisWalastikProgramCynthiaVillar.html>
- 115 Pek çok haber grubu hem ilk yıl hem de sonraki yıllar için 4,5 milyon ila 10 milyon arasında değişen rakamlar veriyor. 2014 rakamları 7,5 milyon olarak bildirildi. Remo AR (2013), Sachet recovery program may help stop floods, 14 Eylül 2013; <https://business.inquirer.net/142911/sachet-recovery-program-may-help-stop-floods#ixzz5zR88mXLB>
- 116 Greenpeace (2018), A Crisis of Convenience: the corporations behind the plastics pollution pandemic, 23 Ekim 2018, sayfa 10; <https://www.greenpeace.org/international/publication/19007/a-crisis-of-convenience-the-corporations-behind-the-plastics-pollution-pandemic/>
- 117 GAIA (2019), op.cit.
- 118 CreaCycle GmbH, web sitesi (tarihsiz). <https://www.creacycle.de/en/the-process.html>
- 119 Unilever web sitesi (2018), Our solution for recycling plastic sachets takes another step forward, 08/11/2018; <https://www.unilever.com/news/news-and-features/Feature-article/2018/our-solution-for-recycling-plastic-sachets-takes-another-step-forward.html>

- 120 GAIA, (2019b), op.cit.
- 121 Geyer, R., Jambeck J., Law, K. (2017), op.cit.
- 122 Wheeling, Kate. 'The EPA Blames Six Asian Nations that the US Exports Plastic Waste to For Ocean Pollution.' Pacific Standard, 15 Temmuz 2019; <https://psmag.com/environment/the-epa-blames-six-asian-nations-that-the-u-s-exports-plastic-waste-to-for-ocean-pollution>
- 123 GAIA, (2019b), op.cit. sayfa 9
- 124 GAIA, (2019), op.cit.
- 125 GAIA, (2019), op.cit. sayfa 12
- 126 Schmidt et al (2017), op.cit.
- 127 Jambeck, J. et al (2015), op.cit.
- 128 Greenpeace Doğu Asya. (2019), Data from the global plastics waste trade 2016-2018 and the offshore impact of China's foreign waste import ban, 23 Nisan 2019; <http://www.greenpeace.org/eastasia/Global/eastasia/publications/campaigns/toxics/GPEA%20Plastic%20waste%20trade%20-%20research%20briefing-v1.pdf>
- 129 Greenpeace Doğu Asya (2019), op.cit.
- 130 Greenpeace International (2019), New research exposes a crisis in the global trade of "recyclable" plastics, 23 Nisan 2019; <https://www.greenpeace.org/international/press-release/21789/new-research-exposes-a-crisis-in-the-global-trade-of-recyclable-plastics/>
- 131 Cancian, Dan. 'Malaysia Has Started Returning Tons of Trash to the West: 'We Will Not Be the Dumping Ground of the World.' Newsweek, 28 Mayıs 2019. <https://www.newsweek.com/plastic-waste-malaysia-minister-yeo-bee-bin-south-east-asia-trash-1436969>
- 132 Sarmiento, Prime. 'ASEAN steps up to stop junk imports' China Daily. 5 Ağustos 2019. <http://global.chinadaily.com.cn/a/201908/05/WS5d4788d5a310cf3e35563dac.html>
- 133 CIEL (2019), 'Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet, Şubat 2019; <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf>
- 134 Plastics Europe (2018). 'Plastics: The Facts.' https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf
- 135 CIEL (2019), op.cit. sayfa 44
- 136 Dell, Jan. (2019), Six times more plastic waste is burned in the US than is recycled, 30 Nisan 2019; <https://www.plasticpollutioncoalition.org/pft/2019/4/29/six-times-more-plastic-waste-is-burned-in-us-than-is-recycled>
- 137 GAIA (2018). 'Facts about WTE incinerators.' <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/GAIA-Facts-about-WTE-incinerators-Jan2018-1.pdf>
- 138 GAIA (2018), op.cit.
- 139 GAIA (2018b). 'Garbage Incineration is Dirty Energy.' <https://www.pfpi.net/wp-content/uploads/2017/09/GAIA-garbage-incineration-factsheet.pdf>
- 140 Ana Isabel Baptista Al and Perovich A (2019), US Municipal Solid Waste Incinerators: An Industry in Decline, The Tishman Environment and Design Center at The New School, Mayıs 2019; https://static1.squarespace.com/static/5d14dab43967cc000179f3d2/t/5d5c4bea0d59ad00012d220e/1566329840732/CR_GaiaReportFinal_05.21.pdf
- 141 Business World (2019), Nestlé Philippines, Republic Cement to co-process post-consumer waste. May 17, 2019; <https://www.bworldonline.com/nestle-philippines-republic-cement-to-coprocess-post-consumer-waste/>
- 142 Zero Waste Europe et al (2016). Civil society statement on the practice of waste incineration in cement kilns. 16 Kasım 2016. <https://zerowasteurope.eu/2016/11/civil-society-statement-on-the-practice-of-waste-incineration-in-cement-kilns/>
- 143 CIEL (2019b), op.cit. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf>
- 144 Hahladakis, J. et al (2019), An overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal and recycling.' Journal of Hazardous Materials, Cilt: 344, 15 Şubat 2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030438941730763X>
- 145 Closed Loop Partner (2019). 'Accelerating Circular Supply Chains for Plastics.' http://www.closedlooppartners.com/wp-content/uploads/2019/04/CLP_Circular_Supply_Chains_for_Plastics.pdf
- 146 Chemical & Engineering News, 2018, Chemistry may have solutions to our plastic trash problem, 15 Haziran 2018, Cilt: 96, Sayı: 25 <https://cen.acs.org/environment/pollution/Chemistry-solutions-plastic-trash-problem/96/i25>
- 147 Closed Loop Partner (2019) op.cit, ya da Differences in Recyclability and Recycling of Common Consumer Plastic Resins; <https://files.nc.gov/ncdeq/Environmental%20Assistance%20and%20Customer%20Service/Plastic%20Bottles/Other%20Resources/RecyclingCommonConsumerPlasticResins.pdf>
- 148 Recycling Today (2019), The potential of polypropylene, 17 Temmuz 2019; <https://www.recyclingtoday.com/article/the-recycling-potential-of-polypropylene/>
- 149 Zero Waste Europe (2019), 'El Dorado of chemical recycling.' https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/edd/2019/08/2019_08_29_zwe_study_chemical_recycling.pdf
- 150 Zero Waste Europe (2019), op.cit.
- 151 GAIA (2017). 'Waste Gasification & Pyrolysis: High Risk, Low Yield Processes for Waste Management' <https://www.no-burn.org/report-reveals-billions-wasted-on-gasification-over-30-years-of-failures/>
- 152 Ellen MacArthur Foundation (2019), op.cit
- 153 SABIC, web sitesi (2019), SABIC PIONEERS FIRST PRODUCTION OF CERTIFIED CIRCULAR POLYMERS, 13 Şubat 2019; <https://www.sabic.com/en/news/17390-sabic-pioneers-first-production-of-certified-circular-polymers>
- 154 Eco Business (2019), Sabic and customers launch certified circular polymers from mixed plastic waste <https://www.eco-business.com/press-releases/sabic-and-customers-launch-certified-circular-polymers-from-mixed-plastic-waste/>
- 155 Plastics News Europe (2016), Tupperware puts Sabic certified circular polymers into housewares, 16 Mayıs 2019; <https://www.plasticsnewseurope.com/news/tupperware-puts-sabic-certified-circular-polymers-housewares>
- 156 Closed Loop Partner (2019), op.cit..
- 157 Closed Loop Partner (2019), op.cit. sayfa 21
- 158 American Chemistry Council web sitesi (tarihsiz). 'What are plastics-to-fuel technologies and how should they be regulated?' <https://plastics.americanchemistry.com/Product-Groups-and-Stats/Plastics-to-Fuel/Infographic-What-Are-Plastics-to-Fuel-Technologies-and-How-Should-They-Be-Regulated.pdf>
- 159 American Chemistry Council web sitesi (tarihsiz). 'The Chemical Recycling Alliance.' <https://plastics.americanchemistry.com/Chemical-Recycling-Alliance.html>
- 160 <https://plastics.americanchemistry.com/Chemical-RecyclingAlliance.html>
- 161 Alliance to End Plastic Waste (2019), Plastic Waste and the Circular Economy <https://endplasticwaste.org/latest/plastic-waste-and-the-circular-economy/>
- 162 Wagner, Rick (2018), In My Opinion: Launchpad for circularity, Resource Recycling. 25 Ocak 2018. <https://resource-recycling.com/recycling/2018/01/25/opinion-launchpad-circularity/>
- 163 <https://endplasticwaste.org/latest/alliance-to-end-plastic-waste-welcomes-12-new-companies-from-across-the-plastics-value-chain/>
- 164 Laville, Sandra (2019), Founders of Plastic Waste Alliance Investing Billions in New Plants <https://www.theguardian.com/environment/2019/jan/21/founders-of-plastic-waste-alliance-investing-billions-in-new-plants>
- 165 Chemical & Engineering News, 2018, op.cit.
- 166 Örneğin bkznz: PureCycle web sitesi (2019) <https://purecycletech.com/2019/03/purecycle-technologies-partners-with-milliken-nestle-to-accelerate-revolutionary-plastics-recycling/> ve Nestle web sitesi (2019). <https://www.nestle.com/media/pressreleases/allpressreleases/nestle-action-tackle-plastic-waste>
- 167 Plastics Recycling Update (2018) Recycling startups ink deals with virgin plastics makers, 4 Mayıs 2018; <https://resource-recycling.com/plastics/2018/05/04/recycling-startups-ink-deals-with-virgin-plastics-makers/>
- 168 Closed Loop Partner (2019), op.cit. sayfa 16
- 169 Closed Loop Partner (2019), op.cit.
- 170 Unilever (2018), Unilever to pioneer breakthrough food packaging

technology together with Ioniqa & Indorama Ventures, 4 Nisan 2018; <https://www.unilever.com/news/press-releases/2018/unilever-to-pioneer-breakthrough-food-packaging-technology-together-with-ioniqa-and-indorama-ventures.html>

171 Closed Loop Partner (2019), op.cit..

172 PureCycle (2019), PureCycle Technologies Partners with Milliken, Nestlé to Accelerate Revolutionary Plastics Recycling, 13 Mart 2019; <https://purecycletech.com/2019/03/purecycle-technologies-partners-with-milliken-nestle-to-accelerate-revolutionary-plastics-recycling/>

173 PureCycle (2019), PureCycle Technologies signed an agreement with L'Oréal for the supply of Ultra-Pure Recycled Polypropylene, 18 Temmuz 2019; <https://purecycletech.com/2019/07/purecycle-technologies-signed-agreement-with-loreal-for-the-supply-of-ultra-pure-recycled-polypropylene/>

174 Loop Industries, Inc. Form 10-Q. 8 Temmuz 2019. Erişim: SEC Edgar veri tabanı. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1504678/000165495419008030/lp_10q.htm

175 Örneğin bkz: Ioniqa web sitesi <http://www.ioniqa.com/circular-economy/>

176 Closed Loop Partners 2019 raporunda belirtilen şirketlerin mevcut materyallerine yönelik ilk Greenpeace analizine dayalıdır. ACCELERATING CIRCULAR SUPPLY CHAINS FOR PLASTICS; https://www.closedlooppartners.com/wp-content/uploads/2019/04/CLP_Circular_Supply_Chains_for_Plastics.pdf Ayrıca Zero Waste Europe (2019), op.cit tarafından desteklenmiştir.

177 Zero Waste Europe (2019), op.cit.

178 Chemical & Engineering News, 2018, op.cit. Sonuç olarak "kimyasal olarak geri dönüştürülebilir polimerler, plastik çöp sorununa en iyi çözümdür.... Ancak doğası itibarıyla geri dönüştürülebilir plastikler ticari gerçeklikten çok uzaktır. Teknik engellerin yanı sıra ekonomik engeller de var."

Zero Waste Europe (2019), op.cit. "Bu tür teknolojilerin endüstriyel ölçekte potansiyel olarak ortaya çıkması yalnızca 2025-2030'dan beklenebilir. Bu, Döngüsel Ekonomi'ye ve özellikle de dekarbonizasyon gündemine geçiş planlarken önemli bir faktördür."

179 Greenpeace'in tehlikeli kimyasal madde tanımları için ilgili kaynaktaki Greenpeace terimler sözlüğüne bakınız (2018), Crisis of Convenience, op.cit.

FOTOĞRAFLAR

Kapak © Greenpeace

Merci Ferrer, Filipinler'in Dumaguete Şehri'ndeki çöp dağına bakarken.

Sayfa 1 © Bente Stachowske / Greenpeace

Küba, Havana Limanı'nda yağla kaplanmış plastik çöpler yüzerken.

Sayfa 2 © Fully Syafi / Greenpeace

Endonezya, Doğu Java, Mojokerto'da bir çöp sahasında ithal edilen plastik atık yığınının arasında Nestle'nin bir plastik paketi. Greenpeace raporuna göre, Ocak 2018'de Çin plastik atık ithalatını yasakladı için Tayland, Vietnam, Malezya ve Endonezya gibi Güneydoğu Asya ülkeleri daha fazla ithal plastik atık kabul etti.

Sayfa 3 © Nandakumar S. Haridas / Greenpeace

Greenpeace Malezya, bozuk geri dönüşüm sistemi ve bunun Malezya halkını nasıl etkilediği hakkında bir alan araştırması yürüttü. Bulgular şok ediciydi: Çoğunluğu gelişmiş ülkelerden oluşan 19'dan fazla ülkeden gelen plastik atıkların yeni "çöplük bölgesi". Soruşturma sonucunda, yasadışı uygulamalar ve insanların sağlık koşullarına zarar vermenin yanı sıra çevre kirliliğine sebebiyet veren açık ihlaller bulundu.

Sayfa 4 © Greenpeace

Filipinler Küresel Atık Yakma Karşısı İttifakı Genel Direktörü Froilan Grate, Filipinler, Navotas City, Manila Körfezi boyunca çöp dolu bir kıyı şeridinde dururken atılan bir Nestle ürünü gösteriyor.

Sayfa 6 © Ulet Ifansasti / Greenpeace

Riau Eyaleti, Rupa Adası'ndaki PT Sumatra Riang Lestari (PT SRL) kâğıt otu imtiyazının içindeki turuncu ormanın yanında yaş akasya ekimi. PT SRL, RGE Grubu'nun kâğıt hamuru ve kâğıt bölümü olan APRIL'in bir tedarikçisidir. 28 Ocak 2014 tarihinde, APRIL, yağmur ormanı ağaçlarını en az 2020 yılına kadar kullanmaya devam etme niyetini açıkladı.

Sayfa 8 © Christian Åslund / Greenpeace

SCA'nın havadan görünüşü; İsveç'in kuzey bölgesi Timrå'daki ağaç fidanlığı. Diğer bitkilerin arasında bulunan SCA'nın, genellikle doğal ormanların yerini alan, doğaya ekilmmeden önce istilacı Lodgepole Çamı (Pinus Contorta) türlerini ürettiği, türünün en büyük fidanlığı.

Sayfa 12 © Kosaku Hamada / Greenpeace

Chinase plajında birçok katranlı kalıntı ve tüyleri yağla kaplı ölü Ak Yüzlü Yelkovan bulundu. Ölüm sebebi bilinmiyor, Çevre Bakanlığı tarafından soruşturuluyor.

Sayfa 14 © Vivek M. / Greenpeace

Ananthamma, mutfağını biyogazla çalıştırarak Vadigere köyündeki evinden küçük bir dükkan işletiyor. Bagepalli'deki topluluk, 2006 yılında başlatılan biyogaz Temiz Gelişim Mekanizması (CDM) projesi sayesinde, günlük hayatında yenilenebilir enerjinin kullanılmasına öncülük etti.

Sayfa 16 © Greenpeace

Filipinler'in Navotas şehrinde, çöp dolu bir nehir.

Sayfa 18 © Greenpeace

Dünya Temizlik Günü'nde Greenpeace Afrika, Break From From Plastic (Plastikten Kurtul) hareketi ile 5 kıtada temizlik faaliyetleri ve marka denetimleri düzenledi; insanlara bu etkinliklere katılmaları için ilham verdi. Marka denetimi sonuçları, büyük markaları plastik kirlilik krizine katkılarından dolayı sorumlu tutuyor.

Sayfa 21 © Marco Garcia / Greenpeace

Kampanyacılar plastik kirliliğe tanıklık etmek ve onu belgelemek için Oahu Adası'ndaki James Campbell Ulusal Yaban Hayatı Sığınağı'nı ziyaret etti. Greenpeace, okyanusta, toplumlarda, kıyı şeritlerinde bulunan plastiği, onu üreten şirketlere geri götürüyor. Bu faaliyet, Arctic Sunrise gemisi ile yapılan Greenpeace ziyaretinin bir parçası.

Sayfa 22 © Simran McKenna / Greenpeace

Havadan Harvey Kasırgası. Teksas, Baytown'da, Harvey Kasırgası'nın bölgeye girmesinden bir hafta sonra sel suları ile çevrili duran rafineri deposu. Harvey Kasırgası'nın insan etkileri şaşırtıcı olmuştur ve en büyük endişe, sonrasında mücadele eden insanlardır. Bu felaket, bir kez daha kıyı Teksas ve daha geniş Körfez bölgesinin, fosil yakıt altyapısının toksik etkileriyle birlikte deniz seviyesinin yükselmesi ve iklim değişikliği kaynaklı aşırı hava durumlarının yaşandığı bir kıyı bölgesi haline geldiğini açıkça göstermektedir.

Sayfa 23 © Nandakumar S. Haridas / Greenpeace

Greenpeace Malezya, bozuk geri dönüşüm sistemi ve bunun Malezya toplumunu nasıl etkilediği hakkında bir alan araştırması yürüttü. Bulgular şok ediciydi: Çoğunluğu gelişmiş ülkeler olan 19'dan fazla ülke gelen plastik atıkların yeni "çöplük bölgesi". Soruşturma sonucunda, yasadışı uygulamalar ve insanların sağlık koşullarına zarar vermenin yanı sıra çevre kirliliğine neden olan açık ihlaller bulundu.

Sayfa 24 © Soojung Do / Greenpeace

Sıfır atık olmayı hedefleyen pazar, satıcıların, tek kullanımlık plastik ambalajları olmayan ürünleri getirmesini ve ürünlerin "yükarı geri dönüşümünü" teşvik etmesini gerektiriyor.

Sayfa 25 © Jung Park / Greenpeace

Seul ofisi, Nisan ayında gönüllülerin katıldığı "Plastik Sıfır Bakkal dükkanı haritası" nı oluşturdu ve "Mangwon pazarı" haritadaki yerlerden biri. Bu geleneksel pazarda, insanlar plastik ambalajları önlemek için birçok ürünü kendi taşıma çantaları ile satın alabilir. Ayrıca, bu pazar "Almaeng" yani "ambalajsız" anlamına gelen bir kampanya yürütüyor. Pazar, insanları plastik poşetsiz alışveriş yapmaya teşvik etmek için eko-çantaları ücretsiz kiralama, kendi kabını getirenlere indirim kuponu sağlama gibi yollar sunuyor.

Sayfa 26 © Isabelle Rose Povey / Greenpeace

Bir süpermarkette ambalajsız satılan havuçlar. Waitrose süpermarket Unpacked programı, binlerce ton gereksiz plastikten tasarruf etmek amacıyla müşterilere paketsiz ürünler sunuyor. Yeniden doldurulabilir bölgelerde, müşterilerin kendi kaplarını doldurmaları için dağıtıcılar bulunuyor.

Sayfa 33 © Greenpeace

Merci Ferrer, Dumaguete City, Filipinler'deki çöplükte yürüyor.

Arka kapak © Ecoton / Tamamen Handoko

İnsanlar yerel bir fabrikada yakıt olarak yakılmak üzere plastik artık ve kâğıt topluyor.



#break
free
from
plastic



GREENPEACE

