



Plastik kirliliği başta denizel ekosistemler olmak üzere doğaya ciddi boyutta zarar veriyor. Bu konuda hazırladığımız bilgi notu ile plastik ve mikroplastik kavramlarının tanımlarını, devletlerin plastik kirliliğine karşı geliştirdikleri iç hukuk düzenlemelerini, uluslararası bağlayıcılığı bulunan BM Plastik Anlaşmasını, Türkiye'nin plastik kirliliğine karşı nasıl bir tutum ve strateji sergilediğini açıklamaya çalıştık.

Plastik kirliliğiyle ilgili hazırladığımız bilgi notunu bu alanda çalışan hukukçular, sivil toplum örgütleri ve hak sahibi tüm yurttaşların ilgisine sunuyoruz.

Hukuk, Doęa ve Toplum Vakfı - HUDOTO

Hazırlayan: Ada İlyada Utkucu

İÇİNDEKİLER

1. HAMMADDEDEN SON ÜRÜNE: PLASTİK VE MİKROPLASTİK NEDİR?	2
1.1. Plastik	2
1.2. Mikroplastikler	3
2. PLASTİK KİRLİLİĞİNE KARŞI ÜLKELERİN ALDIĞI ÖNLEMLER.....	5
2.1.Küresel Plastik Yasaları Veri Tabanı	6
2.2. Mikroplastikler Özelinde Ülkelerin Aldığı Önlemler	6
2.3.Mikroplastik Alanında Devletlerin Aldığı Önleyici Tedbirlere Örnekler.....	9
2.4. Küresel Plastik Anlaşması	11
2.5. Plastik Düzenlemeleri ve Türkiye'nin Pozisyonu	14
3. PLASTİK KİRLİLİĞİNDE ASIL ÇÖZÜM NEDİR?	19

1. HAMMADDEDEN SON ÜRÜNE: PLASTİK VE MİKROPLASTİK NEDİR?

1.1. Plastik

Plastik iklim krizi kaynaklarından biridir. Plastikler, polimer türünden organik bileşiklerdir. Tüm polimerler gibi tekrar eden birimlerden oluşurlar, ana iskeletlerini karbon atomları meydana getirir. Petrol ve doğal gaz gibi doğal kaynaklardan elde edilen hidrokarbonlar kullanılarak üretilen sentetik polimerlere “plastik” adı verilmektedir. Günlük hayatta adını sıklıkla duyduğumuz PET ve PVC gibi plastikler de insanlar tarafından tasarlanıp üretilir. Plastikler, çoğunlukla petrol türevi malzemeler kullanılarak sentezlenir. Maliyetleri düşüktür, hafif ve dayanıklıdır; kolaylıkla işlenebilir ve kalıba dökülebilirler. Günümüzde inşaattan tekstile, elektronikten ulaşıma kadar hemen hemen her alanda plastikler kullanılmaktadır.¹

Plastiklerin %99.9'u fosil kaynaklıdır. Ancak biyokütle kaynaklı plastik üretimi oldukça sınırlıdır. Bunun sebebi, ürünün günümüz tüketim alışkanlıklarını şekillendiren formuna gelmesini sağlayan temel niteliği fosil kaynaklı olmasıdır, yani plastik başka malzemedan yapıldığında aynı özellikleri taşıyan ürün elde etmek güçtür.

Plastikler tüm sektörlerde rastlanır hale gelmiştir: ambalaj sektörü, otomotiv sektörü, inşaat sektörü, elektrik/elektronik sektörü, tüketici/eğitim vb. Örnek verilen sektörleri açmak gerekirse; toplam ambalaj üretimi toplam plastik üretiminin %50'sine denk gelir. Otomotivlerin büyük bir kısmı artık plastiklerden yapılmaktadır.

Plastiklerin denizel ortamdaki varlıklarını ortaya koyan ilk çalışmalar, plastiğin yaygın olarak kullanımının da yavaş yavaş ortaya çıkmaya başladığı 1950'lere dayanmaktadır. Gerçekleştirilen ilk çalışmalar daha çok deniz canlılarının bu kalıcı çöplerle olan etkileşimini konu almıştır. Örneğin 1958-1977 yılları arasında Yeni Zelanda'da gerçekleşen fırtınalar nedeniyle ölü olarak bulunan yelkovan kuşlarının (*Pachyptila spp.*) midelerinden çıkan plastikler erken dönem plastik-deniz canlıları ilişkisinin ilk kayıtlarını sağlamaktadır. Benzer şekilde, 1962 yılında Newfoundland Kanada'da ölü olarak bulunan fırtına kuşlarının (*Oceandroma leucorhoa*) ve 1969-1971 arasında toplanan kutup martılarının (*Fatercula arctica*) midelerinden çıkan elastik yapıdaki plastik benzeri çöpler, deniz kuşlarının plastik çöpleri yeme davranışı gösterdiklerini ortaya koymuştur.

Plastik kirliliğiyle ilgili araştırmaların tarihi, okyanus havzalarının ortasında, karadan binlerce kilometre uzakta, merkezi girdaplarda başlar. 1972 yılında Science dergisinde denizdeki plastik kalıntılara ilişkin ilk bilimsel bulgular yayınlanmış ve Sargasso Denizi'nde bulunan küçük plastik parçacıklar rapor edilmiştir.² Günümüze geldiğimizde; yıllık üretimi, 400 milyon tonu bulan plastiğin bugüne kadar üretilen toplam 8.3 milyar tonluk kısmının her yıl yaklaşık 19-23 milyon tonluk kısmı denizlere akmaktadır. Dünyada 5 plastik birikim noktası vardır: Kuzey ve Güney Amerika kıtalarının batı kıyıları, Avustralya açıkları, Hint Okyanusu ve Akdeniz'dir.

Plastik üretiminden kaynaklı sera gazı emisyonları itibariyle; çöpe giden plastikler üç şekilde bertaraf ediliyor: çöp sahalarında depolama, çöp yakma ve geri dönüşüm. Plastiklerin yakılması ise üç yöntem arasında en kötü etkiye sahip olanıdır. Plastikler üzerine 2019 yılında yayınlanan

¹ Plastik Kirliliği, Bilim Teknik, Şubat, 2021. <https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/system/files/makale/plastik.pdf> , erişim tarihi: 21.12.2023

² Carpenter, E.J., S.J. Anderson, G.R. Harvey, H.P. Miklas, and B.B. Peck, Polystyrene spherules in coastal waters, Science 178(4062):749–75, 1972.

rapora göre, 2015'te yakılan plastikler 5.9 milyon ton karbondioksit salımına sebep olmuştur.³ Plastiklerin üretimi ve yakılmasının nüfusla ve tüketimle artacağı öngörüldüğü için plastik kaynaklı sera gazı emisyonlarının da 2030 yılında 49 milyon tona çıkacağı belirtilmektedir. Plastiklerin yanması, yalnızca çevre ve iklimle ilgili bir sorun olmakla kalmayıp aynı zamanda insan sağlığını da eşitsiz bir şekilde etkilediği açıktır. Yakma tesisleri genellikle düşük gelirli kesimlerin ve azınlıkların yaşadığı bölgelere yakın bir şekilde kurulmaktadır. Bu nedenle, plastik yakılmasının neden olduğu kirlilikten en çok etkilenenler, aslında atığın oluşumuna en az katkıda bulunan insanlar olarak belirtilebilir.⁴

1.2. Mikroplastikler

Çeşitli faktörler yardımıyla 5mm'den daha küçük parçalanmış plastiklere mikroplastik denir. Plastik boyutu sınıflandırmasına göre 5 boyut vardır: megaplastik, makroplastik, mesoplastik, mikroplastik ve nanoplastik. Boyutlarına göre plastiklerin etkileyebileceği canlılarda da değişim olur. Örneğin kaplumbağa, her türlü plastikten en çok etkilenen canlı olarak nitelendirilebilir.

Mikroplastiklerin iki türü vardır: kasıtlı ve kasıtsız mikroplastikler. Mikroplastikler arasında ayırım yapılmasının ana nedeni, oluşum süreçleri ve kaynaklarından dolayı farklı özelliklere sahip olmalarıdır. Bu nedenle, mikroplastik türlerini kasıtlı ve kasıtsız olarak iki ana kategoriye ayrılmaktadır. Ayrımın önemi oldukça çeşitli alanlarda etkilidir. İlk olarak, kasıtlı ve kasıtsız mikroplastiklerin farklı kaynaklardan ortaya çıkması, çevresel etkilerin ve potansiyel sağlık risklerinin daha iyi anlaşılmasını sağlar. Bu, uygun müdahale ve düzenleme stratejilerinin belirlenmesine katkıda bulunur. Ayrıca, bu ayırım, kasıtlı ve kasıtsız mikroplastiklere yönelik farklı kaynaklardan dolayı oluşan sorunlara karşı etkili politika ve düzenlemelerin oluşturulabilmesi için temel bir zemin sağlar. Son olarak, endüstriyel uygulamalarda kasıtlı mikroplastik kullanımının belirlenmesi ve kontrol altına alınması, çeşitli sektörlerde çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik önemli bir adımdır. Bu nedenle, kasıtlı ve kasıtsız mikroplastikler arasındaki ayırımın önemli bir rol oynadığı söylenebilir. Ürünler eklenerek üretilen plastikler, kasıtlı plastiklerdir. Daha büyük plastiklerin parçalanması sonucunda ise, kasıtsız plastikler oluşur. Kasıtlı mikroplastiklere örnek çim halılardaki torflar, yani kaymayı engelleyici parçalar, simler, yüz bakım jellerinde peeling özelliği katan mikro boncuklar, üç boyutlu yazıcı tozları, fabrikalarda kullanılan endüstriyel mikroplastikler ve aşındırıcılar verilebilir. Kasıtsız plastikler ise; araç lastiklerinden kopan plastikler, tekstil üretiminde kullanılan plastikler gibi mikroplastikler örnek verilebilir. Her iki türden de çok fazla mikroplastik doğaya salınıyor ancak kasıtlı mikroplastiklerin oranı- araç lastikleri ve tekstil üretimi dahil edilmediği takdirde- kasıtsız mikroplastiklere kıyasla daha azdır.

Doğada bulunan büyük plastik kirleticilerin %92'si mikroplastik boyutundadır. Ancak geri dönüşüm tesislerinde işleme uğrayan plastiklerden çıkan mikroplastiklerin kasıtlı mı yoksa kasıtsız türünde mi olduğu tartışmalıdır. Çünkü tesise gönderilen plastik, plastik üretmek üzere parçalanır, yani kasıtlı olarak parçalanmış plastiklere dönüştürülür. Dışarıdan bakıldığında; yapı itibarıyla kasıtsız mikroplastiklere benzer. Bugün ortalama bir geri dönüşüm tesisinden yüz binlerce mikroplastik sucul ekosistemlere karışabilir. Bu yüzden günümüzde çevre kirletici

³ <https://www.ciel.org/reports/plastic-health-the-hidden-costs-of-a-plastic-planet-may-2019/>

⁴ Plastiklerin İklim, Çevre ve İnsana Bedeli, <https://www.iklimhaber.org/plastigin-iklim-cevre-ve-insana-bedeli-i/>, erişim tarihi: 25.12.2023.

faaliyetler üzerine yapılan bilimsel çalışmalarda geri dönüşüm faaliyeti aslında çevreci bir faaliyet olup olmadığı tartışılır hale gelmiştir.

AB’de her yıl 200 ila 600 olimpik yüzme havuzu büyüklüğünde mikroplastik çevreye kasıtsız olarak salınmaktadır.⁵ Her yıl yaklaşık 42.000 ton kasıtlı olarak eklenen mikroplastığın çevreye salındığı tahmin edilmektedir.⁶

Akdeniz’in en kirli sahillerini Türkiye kıyıları oluşturur. Mikroplastiklerin birikim noktaları bakımından dikkat çekici yerler; İzmir Körfezi, Muğla açıkları, Mersin ve İskenderun Körfezleri. Türkiye’nin Akdeniz kıyılarında yer alan plajlarının çoğu yaz aylarında yoğun turist hareketliliğinin etkisi altındadır. İskenderun Körfezinin kuzeydoğu kısmı Türkiye’nin başlıca tarımsal üretim alanlarına (Çukurova) yakındır. Seyhan ve Ceyhan Nehirleri ve bunlara bağlı sulama kanalları ile Asi Nehri kentsel yerleşimler ve farklı türde endüstriyel faaliyetlerle çevrilidir. Bu nedenle, Akdeniz’e muazzam miktarda plastik taşımaktadırlar.⁷⁸

Özellikle Seyhan ve Ceyhan Nehri çevresinde yer alan Adana ilinde bulunan plastik üretim ve geri dönüşüm tesisleri, Türkiye’nin Kuzeydoğu Akdeniz kıyıları için mikroplastik pelet⁹ kaynağı olarak kabul edilebilir.¹⁰ Türkiye ithal plastik atıkların ana varış noktalarından biri olup ithal edilen plastik atıkların çoğu Adana’da bulunan geri dönüşüm tesislerinde işlenmektedir. Sulama kanallarına bağlı nehirler boyunca hem işlenmiş hem de işlenmemiş çok sayıda yasadışı plastik atık boşaltma faaliyeti rapor edilmiştir.¹¹ Bu faaliyetler, nehirler yoluyla Akdeniz’e taşınan mikroplastik peletleri de etkilemektedir.

Buna ek olarak, neredeyse tüm örnekleme alanları yağmur mevsimi boyunca (Kasım-Şubat) sel sularıyla taşınan kara kökenli kirleticileri almaktadır.¹² 2018 yılında İtalya’da Svitlana Liubartseva liderliğinde yapılan bir modelleme çalışmasına göre Türkiye’nin Kilikya baseni olarak adlandırılan ve Antalya, Mersin ve İskenderun körfezlerini de içine alan bölge, Akdeniz’in en kirli bölgelerinden biri olarak ortaya konulmuştur. Çalışmaya göre 5.109 ton ile Ceyhan Nehri ve 3.465 ton ile Seyhan Nehri Akdeniz’e en fazla plastik çöp taşıyan ilk dört kaynaktan ikisidir.¹³

Bütün atıklar geri dönüştürülse ya da bertaraf edilse dahi oluşan atık miktarı milyon tonların altına indirilemediği grafiklerle görünür hale gelmiştir. Bu çıktının yer aldığı ilgili araştırmaya ulaşmak için: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5517107/>

⁵ https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/microplastics_en , erişim tarihi: 19.12.2023

⁶ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_23_4602 , erişim tarihi: 19.12.2023

⁷ G González-Fernández vd., Floating macrolitter leaked from Europe into the ocean, 2021.

⁸ Liubartseva vd., Tracking plastics in the Mediterranean : 2D lagrangian model, 2018.

⁹ Plastik malzemeler genellikle pelet şeklinde oluşturulmakta, çeşitli ölçü ve formlar kazandırılarak yeni ürünlere dönüştürülmektedir. Bu peletler atmosferdeki nemi emeceğinden, enjeksiyon kalıplamada kullanılan plastikler dış etkenlere bağlı olarak nemlenebilir ve plastiğin cinsine bağlı olarak hidrolize uğrayabilir.

¹⁰ Gündoğdu, Walker, Why Turkey should not import plastic waste pollution from developed countries?, 2021.

¹¹ Gündoğdu, 2021.

¹² Gündoğdu vd., How microplastics quantities increase with flood events? An example from Mersin Bay NE levantine coast of Turkey, 2018.

¹³ Liubartseva vd., 2018.

2. PLASTİK KİRLİLİĞİNE KARŞI ÜLKELERİN ALDIĞI ÖNLEMLER

Plastik kirliliğiyle mücadele ve bu konudaki küresel çabaların tarihsel arka planı, plastik malzemelerin gelişimiyle başlayarak zamanla çevre üzerindeki olumsuz etkilerin fark edilmesiyle şekillenmiştir. II. Dünya Savaşı sonrasında plastik üretimi hızla artarken, tek kullanımlık plastiklerin yaygınlaşması ve çevre kirliliğine yol açması, 1960'lar ve 1970'lerde çevre bilinciyle birlikte önem kazandı. Deniz kirliliği ve plastik atıkların okyanuslarda oluşturduğu sorunlar, 1980'lerde uluslararası düzeyde çözümler aranmasına neden oldu. 2000'lerde ve 2010'larda plastik kirliliğinin vahim boyutlara ulaşması, dünya genelinde yasal düzenlemeler, yasaklar, geri dönüşüm girişimleri ve sürdürülebilir alternatifler konusunda artan çabaları tetikledi. Günümüzde, plastik kirliliği global bir öncelik haline gelmiş durumda ve uluslararası iş birlikleri, inovasyonlar ve toplumsal farkındalık bu sorunun çözümü için önemli bir rol oynamaktadır.

1950'lerden bu yana yıllık plastik üretimi sıfıra yakın bir seviyeden 2017 yılında 335 milyon tonun üzerine çıkmıştır ve önümüzdeki yıllarda yıllık artışın %4 olacağı tahmin edilmektedir.¹⁴¹⁵ Bu plastik krizi, çevresel sorunları yönetmek ve endüstrileri ve hükümetleri sağlam ürün tasarımı ve atık yönetimi altyapısına yönlendirmek için daha iyi tahmin ölçütleri kullanma ihtiyacını vurgulamaktadır.

Plastik kirliliğiyle mücadele ve bu konudaki küresel çabaların tarihsel arka planının şu şekilde sıralanması mümkündür:

Erken Plastik Gelişimi (19.- 20. Yüzyılın Başları): Plastik malzemelerin gelişimi 19. yüzyılda başlamış, önemli ticari üretim ise 20. yüzyılın başlarında gerçekleşmiştir. 1907'de tanıtılan ilk sentetik plastik olan bakelit, plastiklerin çeşitliliği, dayanıklılığı ve uygun fiyatı nedeniyle popüler hale gelmiştir.

II. Dünya Savaşı Sonrası Patlama (1940'lar- 1950'ler): II. Dünya Savaşı sonrası dönem, endüstrilerin genişlemesiyle birlikte plastik üretiminde büyük bir artışı beraberinde getirmiştir. Ambalaj ve tek kullanımlık plastik ürünler gibi plastiklerin kullanımı yaygınlaşmıştır.

Çevresel Endişelerin Artışı (1960'lar- 1970'ler): 1960'lar ve 1970'lerde küresel çapta çevre bilinci artmıştır. 1969'da ABD'de Cuyahoga Nehri'nde meydana gelen yangın gibi olaylar endüstriyel kirliliği gündeme getirmiştir. Rachel Carson'ın "Sessiz Bahar" adlı kitabı (1962)¹⁶, sentetik kimyasalların çevresel etkilerine dikkat çekmiştir. Plastik kirliliği, bu dönemde ortaya çıkmaya başlamıştır.

Deniz Kirliliği Farkındalığı (1980'ler): 1980'lerde, okyanuslardaki plastik kirliliği konusundaki endişeler öne çıkmıştır. Denizdeki plastik atıklara bulaşmış deniz canlıları ve devasa okyanus çöp yığınları ile ilgili görüntüler, kamuoyunda farkındalık yaratmıştır. Uluslararası organizasyonlar, konferanslar ve anlaşmalar aracılığıyla konuya çözüm bulmaya çalışmışlardır.

¹⁴ Geyer, Roland, Jenna R. Jambeck, and Kara Lavender Law, "Production, Use, and Fate of All Plastics Ever Made." Science Advances 3, 2017.

¹⁵ Boucher Julia, Billard Guillaume, The Challenges of Measuring Plastic Pollution, 2019.

¹⁶ Rachel Carson, Sessiz Bahar, <https://permacultureturkey.org/sessiz-bahar/>, erişim tarihi: 25.12.2023

Küresel Anlaşmalar ve Protokoller (1980'ler- 1990'lar): Plastik kirliliği ile mücadele için uluslararası çabalar hız kazanmıştır. 1988'de kabul edilen Denizlerin Gemilerden Kirlenmesini Önleme Uluslararası Sözleşmesi (MARPOL) Ek Madde V, deniz kirliliğini azaltmayı amaçlamıştır. Denizlerdeki plastik atıkları azaltmaya yönelik çeşitli bölgesel anlaşmalar yapılmıştır.

Plastik Geri Dönüşümün Yükselişi (1990'lar): Krize karşı tepki olarak, 1990'larda geri dönüşüm programlarına daha fazla vurgu yapılmıştır. Hükümetler ve işletmeler, plastik atıkları yönetmek için geri dönüşüm ve atık azaltma girişimleri üzerinde çalışmaya başlamışlardır.

21. Yüzyıl Zorlukları (2000'ler- 2010'lar): 21. yüzyıl, küresel plastik üretiminde ve tüketiminde bir artışa tanık oldu. Plastik kirliliği, mikroplastiklerin okyanuslarda, nehirlerde ve uzak bölgelerde bulunmasıyla kritik seviyelere ulaştı. Vahşi yaşam, ekosistemler ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkiler daha belirgin hale geldi.

Yasal Düzenlemeler ve Yasaklar (2010'lar- Günümüz): 2010'larda birçok ülke ve şehir, plastik poşetler, pipetler ve polistiren konteynerler gibi tek kullanımlık plastiklere yönelik yasaklar veya kısıtlamalar uygulamaya başladı. Plastik atık yönetimi ve üretici sorumluluğunu içeren yasal çerçeveler geliştirildi.

Küresel İnisiyatifler ve İş Birlikleri (2010'lar- Günümüz): Birleşmiş Milletler'in Temiz Denizler Kampanyası ve Ellen MacArthur Vakfı'nın Yeni Plastik Ekonomisi İnisiyatifi gibi uluslararası girişimler, hükümetleri, iş dünyasını ve halkı plastik kirliliğini azaltmaya yönlendirmeyi amaçladı. Konu, küresel forumlarda daha fazla dikkat çekti.

İnovasyon ve Alternatifler (2010'lar- Günümüz): Geleneksel plastiklere sürdürülebilir alternatiflerin geliştirilmesi ve benimsenmesi konusundaki araştırma ve geliştirme arttı. Biyobozunur malzemeler, bitki bazlı plastikler ve döngüsel ekonomi modellerindeki inovasyonlar ivme kazandı.

2.1. Küresel Plastik Yasaları Veri Tabanı

Plastik Kirliliği Koalisyonu (Plastic Pollution Coalition) uluslararası bir sivil toplum kuruluşudur. Bu koalisyon tarafından bir internet sitesi hazırlanmıştır: Küresel Plastik Yasaları (Global Plastic Laws). Bu site küresel çapta devletlerin iç hukukunda nasıl yasalara sahip olduklarını gösteren bir haritadan oluşmaktadır. Yeni yasalar yapıldıkça haritaya dahil edilmektedir, yani tamamlanmış bir veri tabanı sunmamaktadır. İlgili siteye ulaşmak için: <https://www.globalplasticlaws.org>

Buna ek olarak Birleşmiş Milletler tarafından da bir veri tabanı hazırlanmıştır. Plastik kirliliği hakkında devletlerin hazırladığı yasaların toplandığı bu veri tabanına ulaşmak için: <https://leap.unep.org/en/knowledge/toolkits/plastic/legislation-explorer>

2.2. Mikroplastikler Özelinde Ülkelerin Aldığı Önlemler

Mikroplastiklerin sorunlu olduğunu yıllardır bilinmektedir, ancak her geçen gün daha fazla bilimsel araştırma, çevre ve sağlığımız üzerinde ne kadar büyük bir etkiye sahip olduklarını vurgulamaya devam etmektedir.

Mikroplastikler son derece kalıcıdır; bu da onları biriktikleri ortamdan uzaklaştırmanın neredeyse imkânsız olduğu anlamına gelir. Kalıcılıkları ve yapıldıkları kimyasallar nedeniyle araştırmalar, temas ettikleri organizmalar için beslenmenin azalması, zehirlenme ve ölüm oranının artması da dahil olmak üzere son derece zararlı olabileceklerini göstermektedir. Ayrıca, kirleticilerin gıda zinciri boyunca transferini kolaylaştırma eğilimindedirler ve bu da insan sağlığı için potansiyel olarak ciddi sonuçlar doğurabilir. Bilim insanları durumun kontrolden çıktığı konusunda uyarıda bulunmuşlardır ve mikroplastikleri aradıkları hemen her yerde bulduklarını ifade etmektedirler: dağlarda, okyanusta, Arktik deniz buzunda ve havamızda, içme suyumuzda ve vücutlarımızda.¹⁷

Kasıtlı eklenen mikroplastikler bakımından; şu ana kadar mikroplastiklere neden olduğu su kirliliğine ilişkin belirli sorunları ele alan standart bir düzenleme bulunmamaktadır. Sadece bazı uluslararası kuruluşlar ve bazı ülkelerde çıkarılan yasalar bulunmaktadır. Ancak bu ülkelerde alınan önlemlerin çoğu tek bir mikro plastik türüne (mikro boncuklar, simler) odaklanmıştır.

2.2.1. Avrupa Birliği'nde Plastik Düzenlemeleri

AB'de ambalaj ve plastik atıklar için geçerli olan genel atık yönetimi kontrolleri büyük ölçüde aşağıdaki tedbirlerde yer almaktadır:

Değiştirilmiş haliyle 2008/98/EC sayılı Direktif (Atık Çerçeve Direktifi), atıkların ele alınması için yasal bir çerçeve oluşturmakta ve özellikle atık, geri dönüşüm ve geri kazanım tanımlarını; atık sonu kriterlerini, kirlüten öder ilkesini; atık hiyerarşisi kavramını ve genişletilmiş üretici sorumluluğu ("EPR") kavramını içermektedir.

94/62/EC sayılı ve tadil edilmiş Direktif (Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Direktifi), ambalaj atıklarının yönetimini uyumlaştırmayı ve geri kazanım ve geri dönüşüm hedefleri belirlemek de dâhil olmak üzere ambalaj ve ambalaj atıklarının etkisini önlemeyi veya azaltmayı amaçlamaktadır.

Aralık 2015'te Komisyon, Döngüsel Ekonomi için bir AB Eylem Planı kabul etmiştir. Plan, plastikleri kilit bir öncelik olarak belirlemiş ve 'değer zinciri boyunca plastiklerin yarattığı zorlukları ele alan ve tüm yaşam döngülerini dikkate alan bir strateji hazırlama' taahhüdünde bulunmuştur. Komisyon, Ocak 2018'de döngüsel bir plastik ekonomisine yönelik vizyonunu ortaya koyan, AB düzeyinde eylem taahhütlerinde bulunan ve ulusal makamlara ve sektöre tedbirler öneren Plastik Stratejisini kabul etmiştir. Plastik Stratejisi, geri dönüşümü işletmeler için kârlı hale getirme hedefini de içermektedir.

Mayıs 2018'de (AB) 2018/851 sayılı Direktif (Revize Atık Çerçeve Direktifi) kabul edilmiştir. Bu Direktif, Atık Çerçeve Direktifinde değişiklik yaparak, örneğin genel Mayıs 2018'de (AB) 2018/851 sayılı Direktif (Revize Atık Çerçeve Direktifi) kabul edilmiştir. Bu Direktif, örneğin EPR programları için genel asgari gereklilikler getirerek ve Üye Devletlerin atık oluşumunu önlemek için almaları gereken önlemleri ana hatlarıyla belirleyerek Atık Çerçeve Direktifini

¹⁷ What are microplastics and why are they a problem?,
<https://www.clientearth.org/latest/news/microplastics-what-are-they-and-why-are-they-a-problem/>, erişim tarihi: 19.12.2023

değiştirmiştir. Daha genel olarak, Revize Atık Çerçeve Direktifi AB'de atık yönetimine ilişkin kuralları güncellemiştir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı Aralık 2019'da sunuldu ve 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonu olmaması için bir yol haritası belirlendi. Komisyon, Plastik Stratejisini takip edeceğini ve aşırı ambalajlama ve atık üretimiyle mücadele için hedefler ve tedbirler, zorunlu geri dönüştürülmüş içeriğe sahip ikincil hammadde pazarını artırmaya yönelik yasal gereklilikler, AB pazarındaki tüm ambalajların 2030 yılına kadar ekonomik olarak uygulanabilir bir şekilde yeniden kullanılabilir veya geri dönüştürülebilir olmasını sağlamaya yönelik gereklilikler ve biyolojik olarak parçalanabilir ve biyo-bazlı ambalajlar için düzenleyici bir çerçeve sunma dahil olmak üzere yeni mevzuatın uygulanmasına odaklanacağını belirtti.

Komisyon, Mart 2020'deki Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planında, ambalaj için zorunlu temel gereklilikleri güçlendirmek ve atık azaltma, ambalaj tasarımı ve ambalaj malzemelerinin karmaşıklığına odaklanan diğer tedbirleri değerlendirmek üzere Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Direktifini gözden geçireceğini teyit etmiştir. Ayrıca biyo-bazlı plastiklerin tedariki, etiketlenmesi ve kullanımı ile biyolojik olarak parçalanabilen plastiklerin kullanımına ilişkin bir politika çerçevesi geliştireceğini belirtti. Şubat 2021'de Avrupa Parlamentosu, Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nın kabul edilmesi yönünde oy kullanırken, Komisyon'a döngüsel ekonomi girişimlerine fon sağlama, malzeme ve tüketim ayak izlerini azaltmak için 2030 yılı için bağlayıcı AB hedefleri önerme ve geri dönüştürülmüş içerik için ürüne özgü ve/veya sektöre özgü bağlayıcı hedefler önerme çağrısında bulundu.

Komisyon ayrıca bir sürdürülebilir ürün politikası yasama girişimi önermesi beklenmektedir. Bu girişim, elektronik, ICT¹⁸, mobilya ve çelik ve çimento gibi yüksek etkili ara ürünler de dahil olmak üzere belirli ürün gruplarına öncelik verecektir.¹⁹

2.2.1. Avrupa Birliği ve Mikroplastikler

Şu anda mikroplastiklere kapsamlı bir şekilde uygulanan bir AB yasası bulunmamaktadır.

Kısmi hedefleri olan birkaç özel yasa olup aşağıda sıralanmıştır:

- Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi
- Gübreleme Ürünleri Yönetmeliği
- Ürünlere Kasıtlı Olarak Eklenen Mikroplastiklerin Kısıtlanması Önerisi (REACH Proposal)
- Pelet kayıplarının önlenmesine ilişkin Yönetmelik Teklifi

Kasıtsız Mikroplastiklerle ilgili düzenlemeler bakımından;

- Plastik Stratejisi
- Atık Çerçeve Direktifi
- Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi

Çeşitli AB yasaları mikroplastiklerin üretimi veya çevreye salımını hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkilemektedir. Bunlar aşağıda sıralanmıştır:

¹⁸ ICT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

¹⁹ Plastics and Packaging Laws in the European Union, <https://cms.law/en/int/expert-guides/plastics-and-packaging-laws/european-union#>, erişim tarihi: 19.12.2023

- Ekotasarım Direktifi
- Atık Çerçeve Direktifi
- Kentsel Atık Su Arıtma Direktifi
- Arıtma Çamuru Direktifi
- Hava kalitesine ilişkin Direktif
- Endüstriyel Emisyonlar Direktifi
- Lastik etiketleme yönetmeliği
- Motorlu Araç Tip Onayı Yönetmeliği²⁰

2.2.1.1. Kasıtsız Mikroplastik Kirliliğine Karşı Yürütülen Dava Örnekleri

Kasıtsız mikroplastikler daha büyük plastiklerin parçalanması sonucu oluştuğu için asıl olan plastik üretiminin azaltılmasıdır.

Kasım ayında Avrupa Tüketici Birliği, üç büyük ambalaj-plastik tüketicisi şirketi (Nestle, Coca Cola ve Danone) halkı yanlış bilgilendirmekten ve hatalı etiket yapmaktan dolayı dava açtılar.²¹ ClientEarth’ün Avukatı Rosa Pritchard davayla ilgili şunları söylemiştir; “Kanıtlar açık: Avrupa’da plastik su şişeleri tekrar tekrar geri dönüştürülerek yeni şişelere dönüştürülüyor. Şişeler için '%100' geri dönüşüm oranı teknik olarak mümkün değildir ve şişelerin geri dönüştürülmüş plastikten yapılmış olması, insanlara ve gezegene zarar vermedikleri anlamına gelmez. Atıkların geri dönüştürülebildiği yerlerde, tüketiciler iyi işlerini sürdürmelidir. Geri dönüşüm, yakma veya düzenli depolama gibi diğer bertaraf yöntemlerinden daha az zararlıdır. Ancak şirketlerin geri dönüşümü plastik krizine karşı sihirli bir değnek olarak göstermemeleri önemlidir. Bunun yerine plastiği kaynağında azaltmaya odaklanmaları gerekiyor. Şirketler tüketim şeklimizi değiştirmek için eşsiz bir konumdalar ancak şu anda yanıltıcı olduğunu düşündüğümüz bu iddialar tüketicilerin iyi çevresel seçimler yapmasını zorlaştırıyor.”

2.3. Mikroplastik Alanında Devletlerin Aldığı Önleyici Tedbirlere Örnekler

• Amerika Birleşik Devletleri

2013 yılında Çevre Koruma Ajansı (EPA), tek kullanımlık plastiklerin su yollarına boşaltılmasını önlemek için “Çöpsüz Sular” programını başlatmıştır. Bu program, mikroplastiklerin insan ve ekolojik sağlığa yönelik risklerini anlamak için ihtiyaç duyulan bilimsel bilgileri belirlemek ve önceliklendirmek amacıyla 28-29 Haziran 2017 tarihinde mikroplastikler alanında uzmanlardan oluşan bir çalıştay düzenlemiştir.²²

²⁰ https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/microplastics_en#law , son erişim tarihi: 12.12.2023

²¹ “Geri dönüşümle ilgili yanıltıcı iddiaları nedeniyle Coca-Cola, Nestlé ve Danone'ye karşı yasal işlem başlatılmasını destekliyoruz.” <https://www.clientearth.org/latest/latest-updates/news/we-re-supporting-legal-action-against-coca-cola-nestle-and-danone-for-their-misleading-claims-about-recycling/> , son erişim tarihi: 12.12.2023

²² Mikroplastik Uzmanları Çalıştay Raporu, <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/P100YEWV.TXT?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=2016+Thru+2020&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5Czyfiles%5CIndex%20Data%5C16thru20%5CTxt%5C00000016%5CP100YEWV.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&SortMethod=h%7C-&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/r75g8/x150y150g16/i425&Display=hpfr&DefSeekPage=x&SearchBack=ZyActionL&Back=ZyActionS&BackDesc=Results%20page&MaximumPages=1&ZyEntry=1&SeekPage=x&ZyPURL> , son erişim tarihi: 12.12.2023

Öte yandan, 2015'te sudaki mikroplastikler ile ilgili yasa, plastik mikro boncuk içeren kozmetiklerin üretimini, paketlenmesini ve dağıtımını yasaklayan "Mikro Boncuksuz Sular Yasası" başlığını taşımaktadır. Bu yeni yasa, dış macunu da dahil olmak üzere, kasıtlı olarak eklenen mikro boncuklar içeren (reçetesiz satılan) kişisel hijyen ürünleri için geçerlidir.²³

Ayrıca Kaliforniya Eyaleti 1 Temmuz 2020 tarihinde içme suyundaki mikroplastiklerin varlığını kabul ederek, içme suyunun mikroplastikler için test edilmesinde kullanılacak standart bir metodolojiyi ve bu sonuçların kamuya açıklanması da dahil olmak üzere içme suyundaki mikroplastikleri dört yıllık süreyle test edip ve raporlamayı kabul etmiştir.²⁴

- **Kanada**

Kasım 2018'de "Sıfır Plastik Atık" için bir strateji kabul edildi. Aşama 1, 2019'da ve Aşama 2 2020'de başladı. Temmuz 2019'da ise; tuvalet malzemelerinde mikro boncukların satışını ve üretimini yasakladı. Mayıs 2021'e geldiğimizde, Kanada Çevre Koruma Yasası'nın 1.Programındaki toksik maddeler listesine plastikten üretilmiş maddeler eklendi. Haziran 2022'de altı adet tek kullanımlık plastik ürünü yasakladı. Son olarak Şubat 2022'de, plastik ambalajların 2030'a kadar en az %50 geri dönüştürülmüş içerik içermesini zorunlu kılacak bir düzenleme için kamu istişaresi başlatıldı.

- **İngiltere**

2019 yılında, İngiltere'de Çevre Koruma kapsamında durulanan kozmetik ürünlere mikro boncukların dahil edilmesi yasaklanmıştır. 1 Ekim 2023'ten itibaren çok çeşitli tek kullanımlık plastik ürünlere yönelik bir yasak yürürlüğe girmiştir.

Diğer Ülkeler

- **Çin:** 2020 yılında mikro boncuk içeren yeni kozmetik ürünlerin üretimi yasaklanmıştır.
- **İrlanda:** 2020 yılında plastik mikro boncuklu durulama kozmetik ürünleri ile ev ve endüstriyel temizlik ürünlerinin üretimini ve satışını yasakladı.
- **Kuzey İrlanda:** 1 Ekim 2018'den itibaren küçük plastik parçacıklar (mikro boncuklar) içeren kozmetik ve temizlik ürünlerinin satışı veya üretimi yasaklanmıştır.
- **Arjantin:** Kanun, kasıtlı olarak eklenen mikro boncuklar içeren kozmetik ürünlerin ve ağız hijyeni ürünlerinin üretimini, ithalatını ve pazarlamasını yasaklamaktadır. 22 Kasım 2022 tarihli değişiklik, mikro boncuk olarak sunulan belirli bileşenleri listelemektedir.
- **Hindistan:** 2020 yılında mikro boncuğu yasaklayan yasa yürürlüğe girdi.

²³ Mikro boncuksuz Sular Yasası 2015, <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/1321/text> , son erişim tarihi: 12.12.2023

²⁴ Kaliforniya Eyaleti özelinde İçme Suyu ve Mikroplastikler İle İlgili Yasal Düzenlemeler için https://www.waterboards.ca.gov/drinking_water/certlic/drinkingwater/microplastics.html , son erişim tarihi: 12.12.2023

- **Tayland:** 1 Ocak 2020'den itibaren kozmetik ürünlerinin ithalatında, üretiminde ve satışında plastik mikro boncukların kullanımını resmen yasaklandı.
- **Tayvan:** 1 Ocak 2018'de durulanan kozmetik ürünlerinde kullanılan mikro boncukların ithalatına ve üretimini yasak getirilmiştir.
- **Yeni Zelanda:** 7 Haziran 2018'de durulanan kozmetik ürünlerinde kullanılan mikro boncukların ithalatına ve üretimini yasak getirilmiştir.
- **Avustralya:** 2017'den itibaren mikro boncukların terk edileceği ifade edilmiştir.
- **Meksika:** 25 Temmuz 2019'da yürürlüğe giren yasa ile plastik poşetlerin (kompostlanabilir olanlar hariç), çatal, bıçak, kaşık, karıştırma çubukları, tabaklar, pipetler ve pamuklu çubuklar, balonlar, balon çubukları, bardaklar ve yemek tepsileri gibi tek kullanımlık kapların pazarlanmasını, dağıtımını ve tüketiciye ulaştırılmasını yasaklamıştır. Bu yasa ayrıca kasıtlı olarak eklenmiş mikroplastik içeren ürünlerin pazarlanmasını ve dağıtımını da yasaklamaktadır.

2.4. Küresel Plastik Anlaşması

Mart 2022'de UNEA (Birleşmiş Milletler Çevre Kurulu) Nairobi, Kenya'da 5.2 toplantısı sonucunda çıkan kararla, plastik kirliliğinin tüm yaşam döngüsünü ele alan yasal olarak bağlayıcı Küresel Plastik Antlaşması için Devletlerarası Uluslararası Müzakereler (INC) süreci başladı. Birleşmiş Milletler Çevre Programı, 2023 eylül ayında üçüncüsü gerçekleşecek INC'de görüşülmek üzere Küresel Plastik Anlaşması'nın Sıfır Taslağı²⁵ yayınladı. Taslak, plastik üretimini ve kullanımını azaltmak için gerekli hükümleri içermektedir. Ancak plastik kirliliği ile mücadelede devletlerin bağlayıcı ve tutarlı uluslararası anlaşmaların çıkmasına yönelik müzakereler yürütmesi gerektiği vurgulanmalıdır.

Müzakerelerin ilki (INC1), 2022 Kasım'da Uruguay'da gerçekleşti. Birinci INC'de kullanılan dilin büyük bir kısmı plastik kirliliğine ilişkin bir söylem değişikliğini yansıtıyordu. Müzakerelere katılan birçok devlet delegasyonu insan sağlığı risklerine, plastik kirliliğinin tüm yaşam döngüsü boyunca ele alınmasına, kayıt dışı atık sektörünün rolüne ve kirletenlerin ödeme yapması gerektiğine atıfta bulundu.

İkinci INC 2023 Mayıs'ta Paris'te gerçekleşti. Pek çok ülke plastik üretiminin azaltılması ve yeniden kullanım tedbirlerinin alınması çağrısında bulunurken, diğerleri yeniden kullanım ekonomisine geçişte adil bir dönüşüm²⁶ gerekliliğini ve bu sürece yerel bilginin de dahil edilmesinin önemini kabul etti. Bunlarla birlikte bir sonraki müzakerelerden önce plastik anlaşmasının ilk taslağının hazırlanması kararı olumlu gelişmeleri oluşturdu.

²⁵ Sıfır Taslak: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/43239/ZERODRAFT.pdf> , erişim tarihi: 11.12.2023.

²⁶ "Just Transition" terimi Türkçe'ye adil geçiş olarak çevrildiğine rastlanmaktadır. Ancak bilgi notlarımızda tercih edeceğimiz terim "adil dönüşüm"dür. Uluslararası Sendikalar Konfederasyonu (ITUC) adil dönüşümü şöyle tanımlamıştır: Adil dönüşüm, yeşil ve onurlu bir istihdamı içeren, emisyonların net sıfır olduğu, yoksulluğun kökünün kurutulduğu ve toplulukların sağlam ve dayanıklı halde olduğu bir geleceğin önünü açan planları, politikaları ve yatırımları üreten ekonomi çapındaki bir süreçtir.

13 -19 Kasım 2023 tarihleri arasında Kenya'nın Nairobi kentinde üçüncü INC toplantısı yapıldı ve bu toplantı kritik bir dönemeci ifade ediyor. Rapor, plastik kirliliğine ilişkin hükümetler arası müzakere komitesinin bir oturumu sırasında temsilciler tarafından yapılan açıklamaların bir özetini sunmaktadır. Kilit noktalar şunlardır:

Asya-Pasifik Ülkeleri Temsilcisi: Plastik kirliliğinin ele alınması için kapsamlı bir yaşam döngüsü yaklaşımına duyulan ihtiyacı vurgulamıştır. Bilime dayalı bir yaklaşım, geleneksel bilginin dikkate alınması ve döngüsel ekonominin geliştirilmesi çağrısında bulundu. Ulusal eylem planlarının, mali yardımın ve teknoloji transferinin önemini vurgulamıştır.

Afrika Devletleri Temsilcisi: Yaşam döngüsü yaklaşımını savundu ve sürdürülebilir tüketim ve üretimin önemini vurgulamıştır. Atık önleme ve azaltmaya odaklanarak eski plastik kirliliğini ele alma ihtiyacını vurgulamıştır. Özel birçok taraflı fon, kapasite geliştirme ve paydaş katılımı çağrısında bulunmuştur.

Latin Amerika ve Karayip Devletleri Temsilcisi: Sıfır taslak metni memnuniyetle karşıladı ve plastiklerin tüm yaşam döngüsünü kapsayan yükümlülükler çağrısında bulunmuştur. Ulusal koşulların ve kabiliyetlerin, döngüsel ekonominin teşvik edilmesinin ve uluslararası İş Birliğinin önemini vurgulamıştır. Gelişmekte olan küçük ada devletlerinin özel ihtiyaçlarının altını çizmiştir.

Gelişmekte Olan Küçük Ada Devletleri Temsilcisi: Tam yaşam döngüsü yaklaşımına sahip iddialı ve adil bir araç için çağrıda bulunmuştur. Öncelikli erişim ve özel destek hükümleri de dahil olmak üzere, gelişmekte olan küçük ada devletlerinin özel koşullarını vurgulamıştır. Kimyasallar, polimerler ve plastik ürünler konusunda bağlayıcı yükümlülükler getirilmesi çağrısında bulunmuştur.

Avrupa Birliği Temsilcisi: Plastik kirliliği konusunun aciliyetini ve iddialı, yasal olarak bağlayıcı bir anlaşmaya duyulan ihtiyacı vurgulamıştır. Plastik kirliliğinin ele alınmasının ekonomik faydalarını kabul etti ve sıfır taslak metin üzerinde çalışmaya hazır olduğunu ifade etti. Oturumlar arası çalışma için bir yol haritası çağrısında bulunmuştur.

Gelişmekte Olan Pasifik Küçük Ada Devletleri Temsilcisi: Plastik kirliliğinin okyanuslar ve ekonomiler üzerindeki ciddi etkisini vurgulamıştır. Kapsamlı bir yaşam döngüsü yaklaşımını, uygulama araçlarını ve gelişmekte olan küçük ada devletleri için özel destek hükümlerini savunmuştur.

Körfez İş Birliği Konseyi Temsilcisi: Plastiklerin insan yaşamı ve ekonomiler için önemini vurgulamıştır. Tüm ülkelerin koşullarını dikkate alan ve sağlam plastik atık yönetimine ve adil bir dönüşüme odaklanan net ilkeler çağrısında bulunmuştur.

Doğu Asya Denizleri Koordinasyon Organı Temsilcisi: Bölgesel ve küresel iş birliğini vurgulayan iddialı, uygulanabilir bir aracı desteklemiştir. Plastik döngüsellliği için yaşam döngüsü yaklaşımını, net tanımları ve etkili mekanizmaları savundu. Mali ve teknik yardımın önemini vurgulamıştır.

Yüksek Hırs Koalisyonu Temsilcisi: Müzakereler için bir temel olarak sıfır taslak metni destekledi. Plastik tüketimini ve üretimini azaltmak, sorunlu plastikleri ortadan kaldırmak ve güvenli döngüsellliği sağlamak için bağlayıcı hükümler çağrısında bulundu. Şeffaflık ve uygulama araçlarına duyulan ihtiyacı vurgulamıştır.

Benzer Düşünen Ülkeler Grubu Temsilcisi: Adil diyalogun, geniş katılımın ve gözden geçirilmiş sıfır taslak metnin üretilmesi için net bir yetkinin önemini vurguladı. Acil ve etkili sonuçlar alınması çağrısında bulunmuş ve ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ilkesinin altını çizmiştir.

Raporda ayrıca, sıfır taslak metnin ilk okumasının tamamlanmasına odaklanarak temas gruplarında tartışmaların sürdürülmesi konusunda genel bir mutabakat da yer almaktadır. Temsilciler aciliyeti, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar gibi ilkeleri ve bilimsel girdiye duyulan ihtiyacı vurguladılar. Finansman konusunda farklı görüşler vardı; bazıları yeni bir fonu savunurken, diğerleri mevcut mekanizmaların kullanılmasını önerdi. Birçok temsilci, enstrümanın sekreteryasının Nairobi'de bulunmasını destekledi. Teknik konulara, finansmana ve bir sonraki oturumda değerlendirilmek üzere Başkan tarafından ilk taslak metnin oluşturulmasına odaklanmak üzere dönem içi çalışma önerildi.²⁷

2.4.1. Birleşmiş Milletler Plastik Anlaşmasının Temel Amacı

INC Sekreterliği şu anda müzakere aşamasında olan anlaşmada potansiyel olarak müzakere konularını özetleyen bir belge yayınlamıştır. Belgede aşağıdaki ana başlıklara yer verilmektedir:

- Birincil plastik polimerlerin arzının, talebinin ve kullanımının aşamalı olarak durdurulması ve/veya azaltılması
- Sorunlu ve önlenebilir plastik ürünlerin kullanımının yasaklanması, aşamalı olarak durdurulması ve/veya azaltılması;
- İlgili kimyasalların ve polimerlerin üretiminin, tüketiminin ve kullanımının yasaklanması, aşamalı olarak durdurulması ve/veya azaltılması,
- Mikroplastiklerin azaltılması,
- Atık yönetiminin güçlendirilmesi,
- Döngüsellik için tasarımın teşvik edilmesi,
- Plastik ürün ve ambalajların “azaltılması, yeniden kullanılması ve onarılmasının” teşvik edilmesi,
- Güvenli ve sürdürülebilir alternatiflerin ve ikamelerin kullanımının teşvik edilmesi
- Plastiklerin suya, toprağa ve havaya salımının ortadan kaldırılması

2.4.2. BM Plastik Anlaşmasının Bağlayıcılığı

Anlaşmanın, Paris İklim Anlaşması gibi ülkelerin kapasitesine göre mi yoksa Montreal Protokolü gibi doğrudan bazı tür plastiklerin üretimini kısıtlama şeklinde mi ya da başka bir yöntemle mi uygulanacağına dair yasal bağlayıcılığı hakkında netlik sağlanamamıştır.

Anlaşma ile ilgili bilim insanlarında yasal bağlayıcılığı yönüyle soru işaretleri uyandıran temel başlıklar:

- Plastiğin yaşam döngüsünde kontrolü nasıl sağlanacak?

²⁷ 3. INC Toplantısı Raporu: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/44082/INC3_ReportE.pdf, erişim tarihi: 19.12.2023

- Aşağı yönlü çözümlere mi yoksa yukarı yönlü çözümlere mi odaklanılacak?
- Uygulama için mali kaynaklar nereden sağlanacak?
- Teknoloji transferi nasıl sağlanacak?

Belirtilen sorular karşısında anlaşmanın yasal bağlayıcılığı itibariyle; Papua Yeni Gine, Yeni Zelanda gibi küçük ada ülkeleri ve Ekvador, Peru gibi küresel güney ülkeleri, küresel kuzey ülkelerinin alacağı kararlar konusunda endişeli gözükmektedir. Çünkü bu anlaşma ile küresel kuzey ülkelerinin daha fazla plastik üretmek için küresel güney ülkelere yaptırım uygulayabilecekleri bir yaptırım aracına dönüşmemesi için müzakere süreçlerinin olabildiğince herkesin katılımına açık yürütülmesi gerekmektedir.

Bu sorulara cevap üretmek ve ilgili BM anlaşmasının değerlendiren raporlara yer verilen “Etkin Bir Plastik Anlaşması için Bilim İnsanları Koalisyonunun internet sitesine ulaşmak için:

<https://ikhapp.org/scientistscoalition/>

2.5. Plastik Düzenlemeleri ve Türkiye'nin Pozisyonu

Türkiye'nin plastik kirliliğine dair yasal düzeyi, sıfır atık hareketi ile şekillenmiştir.

Çöplerin %90'ı depolama sahalarına gitmektedir. Avrupa Komisyonu'ndaki gündem tartışmalarından biri de OECD ülkelere çöplerin gönderilmeye devam edilip edilmemesine yöneliktir. Ayrıca çöpler hammadde olarak değerlendirildiği için çöp ithalatı da devam etmektedir. Halbuki Türkiye'de yılda 32 milyon ton çöp üretilip bu miktarın %12'sini plastik çöpler oluşturmaktadır, yani yaklaşık 4 milyon ton plastik çöp olup bu miktarın yalnızca 400.000-500.000 tonu depolama tesislerinde işlenebilmektedir. Kalan miktar ise ya gömülmekte ya da denizlere gidiyor. Bu yüzden plastiklerle ilgili 5 birikim noktası arasından Akdeniz en kirli nokta haline gelmektedir. Örneğin Güneydoğu Asya Türkiye ile plastik ticareti konusunda aynı pozisyona sahiptir. 2018 yılında, dünyadaki atıkların neredeyse yarısı için bir çöplük olarak kullanılmaktan vazgeçen Çin, geri dönüşüm dünyasında şok dalgaları yaratan ve atık akışlarının yeniden yönlendirilmesine yol açan bir ithalat yasağı getirdi. Artık Güney Doğu Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'nın yanı sıra Avustralya'dan gelen atıkların açık ara en büyük alıcısı haline gelmiştir.

Buna ek olarak, Afrika ülkelerinin hem Kuzey Amerika hem de Avrupa atık ticaretindeki alıcı rolü artmakta ve bu durum genellikle bilgisayar, televizyon ve cep telefonu gibi ürünleri kapsayan köklü elektronik atık (e-atık) akışlarıyla aynı zamana denk gelmektedir. Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) üyesi olmayan ülkeler, işlendikten sonra imalat şirketlerine satılacak hammadde haline gelen plastik atıkları kabul etmeleri için baskı altına girmiştir. Ancak bu alıcı ülkelerin birçoğu sadece temel geri dönüşüm tesislerine sahiptir ve bu nedenle karışık veya tehlikeli atıkları işleyememekte, bu atıklar da sonunda çöpe atılmakta veya yakılmaktadır. Bu uygulamaların sağlığa ve çevreye verdiği zarar çok büyüktür.

Plastikler (ve yanmaları sonucu ortaya çıkan dumanlar) çevreye salındıktan sonra toprağı, suyu ve havayı kirletmekte, gıda üretimini zehirlemekte ve sayısız ciddi sağlık sorununa yol açmaktadır. Bu durumdan en çok etkilenenler Afrika ve Asya'daki gelişmekte olan ve yükselen

ekonomilerin nüfuslarıdır ve bu ülkelerdeki işçiler ayrıştırma ve geri dönüşüm tesislerindeki sağlıksız ve sömürücü çalışma koşullarıyla mücadele etmek zorundadır.

Bu eksikliklerin bilincinde olarak, tehlikeli plastik atıkların, bunları güvenli bir şekilde bertaraf edecek tesislerden yoksun ülkelere akışını durdurmak için uluslararası, bölgesel ve ulusal düzeylerde ithalat yasakları da dahil olmak üzere çok sayıda yasal araç kabul edilmiştir. Ancak yasal geri dönüşüm şirketleri ve atık komisyoncuları, kârlarını maksimize etmek için konteynerlerin içeriğinin ve menşeinin yanlış beyan edilmesi; yasadışı atıkların diğer mallar arasında gizlenmesi, yasadışı dumping ve yakma; ithalat ve ihracat yasaklarını ve yönetmeliklerini atlatmak için kara para aklama ve yolsuzluk gibi yollara başvurmaktadır.²⁸

Geri dönüşüm tesisleri ile ilgili düzenlemeler gözden geçirilmelidir. Çünkü bu tesislerdeki yangınlar şehirlerarası sorunlar haline gelebilmektedir. Yakın dönemde Manisa'daki geri dönüşüm tesisinde yaşanan yangın buna bir örnek teşkil etmektedir.²⁹

Tek kullanımlıklara dair bir düzenleme yoktur.

Kasıtlı/kasıtsız mikroplastiklere dair bir sınırlama gündemde değildir.

2.5.1. Küresel Plastik Anlaşması ve Türkiye

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Sıfır Atık Başkanlığı tarafından oluşturulan bir müzakere komitesi ile Küresel Plastik Anlaşması müzakereleri takip edilmektedir. Bu anlaşma sonrasında Türkiye'nin plastik azaltımına dair yasal yaptırım olan maddelerin geçip geçmemesine yönelik müzakerelerde nasıl bir tavır sergileyeceği gözlemlenmelidir.

Hatırlatılmalıdır ki Türkiye;

- Birleşmiş Milletler Biyoçeşitlilik Sözleşmesi, Paris İklim Anlaşması,
- Montreal Protokolü, Stockholm Sözleşmesine taraf devlet statüsündedir.
- Birleşmiş Milletler Plastik Anlaşması müzakerelerini de resmi müzakere heyeti ile takip eden bir devlettir.

Türkiye'nin hali hazırda 10 milyon tona yakın ham plastik üretme tesisi kurma planı vardır. Bu planların varlığı tarafı olmaya planladığı uluslararası anlaşmaların bağlayıcılığı ve hedefleri ile paralel olmayacağından dolayı ileriki dönemde tartışmalara neden olabileceği ifade edilebilir. Yukarıda da dile getirildiği üzere; Polipropilen onlarca plastik türünden biri olan ve dünya plastik üretiminin yaklaşık yüzde 20'sini (yaklaşık 70 milyon ton) oluşturan bir tür. Türkiye, temel üretim hammaddesi petrol olan bu ham plastikten 2017 yılında, yaklaşık 1.8 milyon ton ithal etmiştir.³⁰ Bu analiz doğrultusunda 2021'de Mersin İdare Mahkemesi, Petrokimya Sanayi

²⁸ COMOLLI Virginia, Plastic for Profit, Tracing Illicit Plastic Waste Flows, Supply Chains and Actors, Araştırma Raporu, Kasım 2021.

²⁹ Manisa'daki Geri Dönüşüm Tesisindeki Yangın, https://www.ntv.com.tr/turkiye/manisada-geri-donusum-fabrikasinda-yanigin,WJWviEanZ0-Wf_SZGJ6Row#:~:text=Manisa%27da%20bir%20geri%20dönüşüm,lira%20idari%20para%20cezası%20kesildi. , erişim tarihi: 11.12.2023

³⁰ Mersin'in Polipropilen Sınava, <https://yesilgazete.org/mersinin-polipropilen-sinavi/> , son erişim tarihi: 12.12.2023

A.Ş'nin Mersin'in Akdeniz ilçesi Karaduvar Mahallesi'nde Toros Tarım'ın arazisi üzerinde yapacağı Polipropilen tesisi için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) raporunun iptali ile ilgili Mersin Barosu'nun açmış olduğu davada yürütmeyi durdurma kararı verdi.³¹

Bakanlığın “sıfır atık” başlıklı sitesinde “plastik atık” için bir sayfa incelendiğinde; plastik geri dönüşüm şeması hazırlanmıştır. Bu şemada plastik türü olan “polipropilen” geri dönüşüm oranı itibarıyla “nadir dönüştürülebilen” nitelikte olduğu vurgulanmıştır. Sayfada ayrıca plastik kirliliğinin çevre ve insan sağlığına etkilerine dikkat çekilmiştir: mikroplastik kirliliği ve deniz ekosistemindeki kirleticiliği üzerinde durulmuştur.

Bakanlığın “sıfır atık” başlıklı sitesinde “plastik atık” için bir sayfa oluşturulmuştur: <https://sifiratik.gov.tr/plastik-atik>

2.5.2. Türkiye'deki Plastik Düzenlemeleri

Mevzuatta doğrudan plastik özelinde bir düzenleme bulunmamaktadır. Çevre Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun başta olmak üzere yönetmelikler ve diğer düzenlemeler dikkat çekmektedir; “Sıfır Atık” hareketi sonrasında yönetmelikler ve bir dizi düzenleme hazırlanmıştır. Bu düzenlemeler: Sıfır atık yönetmeliği, atık yönetim yönetmeliği ve atık getirme merkezlerinin kurulması ve işletilmesi ile sıfır atık uygulamalarına ilişkin usul ve esaslara dair düzenlemelerle karşılaşırız. Ayrıca Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca sektörlerle ilgili ayrı ayrı kılavuzlar hazırlanmıştır.

İlgili kılavuzlar Sıfır Atık Kılavuzları başlığı altında şunlardır:

- Turizm Tesisleri Kılavuzu
- Sıfır Atık Mavi Kılavuzu
- Sağlık Kuruluşları Kılavuzu
- Organize Sanayi Bölgeleri ve Sanayi Tesisleri Kılavuzu
- Mahalli İdareler Kılavuzu
- Kırsal Alanlar Kılavuzu
- Kurum Kuruluş Kılavuzu
- Havalimanı ve Terminal Kılavuzu
- Hane ve Siteler Kılavuzu
- Eğitim Kurumları ve Yurtlar Kılavuzu
- AVM, İş Merkezi, Ticari İşletme ve Plaza Kılavuzu

2.5.2.1. Çevre Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun

10.12.2018 tarihli ve 30621 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevre Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun”³² kapsamında çevrenin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve giderilmesi için geri kazanım katılım payı plastik poşet ve plastik ambalaj kullanımının azaltılması, depozito uygulaması ve kirliliğin önlenmesi hususunda yasal düzenlemeler getirmiştir.

³¹

³² <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/12/20181210-4.htm>, erişim tarihi: 25.12.2023.

Bu kanunda madde 8'e göre, kaynakların verimli yönetimi ve plastik poşetlerden kaynaklanan çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla plastik poşetler satış noktalarında kullanıcıya veya tüketiciye ücret karşılığı verilecektir. Uygulanacak taban ücret 25 kuruştan az olmamak üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından oluşturulacak komisyon aracılığıyla belirlenecek ve her yıl için güncellenecektir. Madde 5'te plastik poşetleri ücretsiz verdiği tespit edilen satış noktalarına depo alanı hariç kapalı satış alanının her metrekaresi için 10 Türk lirası idari para cezası verilecektir.

2.5.2.2. Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan 27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği" 24.08.2011 tarihli ve 28035 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ni yürürlükten kaldırmıştır. Yeni yönetmelik plastik torbaların kullanımına ilişkin yasal düzenlemeleri kapsamaktadır. Yönetmelik kapsamında plastik torbalar 1 Ocak 2019 tarihinden itibaren satış noktalarında ücret karşılığı verilecektir. Plastik torbalara uygulanacak taban ücret, her yıl piyasa koşulları ve ilgili sektör temsilcilerinden oluşan Ambalaj Komisyonunun önerisi dikkate alınarak Bakanlık tarafından belirlenecektir. Bakanlıkça belirlenen fiyat tarifesinin altında ücret uygulanamayacaktır. Ocak 2019'den itibaren market, mağaza gibi satış yerlerinde taşıma amaçlı kullanılan plastik poşetlerin 25 kuruş ücretle satılmasına yönelik düzenlemeyle, plastik torba kullanımının 31 Aralık 2019 tarihine kadar yıllık kişi başı 90'ı, 31 Aralık 2025 tarihine kadar da 40'ı aşmaması hedeflenmektedir. Bu sayede, Türkiye'de plastik poşet kullanımını yüzde 90 oranında azaltmak hedeflenmektedir.³³

2.5.2.3. Sıfır Atık Yönetmeliği

Hammadde ve doğal kaynakların etkin yönetimi ile sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda atık yönetimi süreçlerinde çevre ve insan sağlığı ile tüm kaynakların korunmasını hedefleyen sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına, yaygınlaştırılmasına, geliştirilmesine, izlenmesine, finansmanına, kayıt altına alınarak belgelendirilmesine ilişkin genel ilke ve esasların belirlenmesi amacıyla "Sıfır Atık Yönetmeliği" hazırlanmıştır.

Sıfır Atığı Yönetmeliği'ne buradan ulaşabilirsiniz:

<https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=32659&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeliği&mevzuatTertip=5>

2.5.2.4. Atık Yönetim Yönetmeliği

Atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanmasına, atık oluşumunun azaltılması, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı gibi yollar ile doğal kaynak kullanımının azaltılması ve atık yönetiminin sağlanmasına, çevre ve insan sağlığı açısından belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere sahip, bu Yönetmeliğin kapsamındaki ürünlerin üretimi ile piyasa gözetimi ve denetimine ilişkin genel usul ve esasların belirlenmesi yönetmeliğin amacıdır.

³³ TUTOĞLU Nilüfer, Sucul Ortamdaki Mikroplastiklerin İnsan Sağlığına Etkisi ve Arıtma Yöntemlerinin Araştırılması, Ankara, 2019.

Atık Yönetim Yönetmeliği'ne buradan ulaşabilirsiniz:

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20644&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

2.5.2.5. Alandaki Diğer Yönetmelikler ve Tebliğler

Geri Kazanım Katılım Payına İlişkin Yönetmelik^{ve} Çevre Ajansı Kurulmasına Dair Kanun^{ise} geri kazanılacak malzemelerden ücret alınmasını, ulusal bir depozito sistemi kurulmasını ve bu uygulamaların temellerini açıklamaktadır. Ancak hem ambalaj atıkları ve diğer atık olacak malzemenin piyasaya sürülmesinde alınacak ücretler hem de plastik poşet ücretlerine Çevre Kanunu'nda yer verilmiştir. Atık Getirme Merkezi Tebliği ise belediyelerin Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nce sorumluluklarındaki atıkların ayrı toplanması için gerekli sabit veya gezici (mobil) merkezlerin ne şekilde kurulacağını belirlemektedir.

Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (ADDY) bertaraf sahalarının kabul edebileceği atıkları tanımlamakta ve sahip olması gereken teknik özellikleri belirlemektedir. Geri dönüşümün artırılması hedefini de destekleyen ADDY, karışık belediye atıklarının düzenli depolamaya gelen miktarını azaltma hedefini de içermektedir.

Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ise Türkiye'nin denizleriyle ilgili yetki sınırları içerisinde bulunan tüm gemilerden atıkların alınması ve yönetimi için gerekli yol haritasını çizmektedir. Fiziki şartların oluşturulması ve yönetim planlarının nasıl yapılacağını belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan Gemi Atıklarının Yönetimi Yönetmeliği Taslağı'nda, denizlerdeki balıkçılık aktiviteleri ve diğer yollarla çıkarılan deniz çöplerinin limana veya atık gemisine taşınması şartı vardır. Deniz çöpü tanımında insanlar tarafından üretilen ve denize ulaşan malzemeler şeklinde genel bir tanım kullanılmış, plastik ağlar ile ilgili bir kural belirtilmemiştir.

Türkiye'ye ithal edilecek atıklar ile ilgili genel çerçeve Atık Yönetimi Yönetmeliği tarafından çizilir. Çevrenin Korunması Yönünden Kontrol Altında Tutulan Atıkların İthalat Denetimi Tebliği ise ithalatın gerçekleşmesindeki kısıtları ve yolları detaylandırır. İthalatla ilgili son düzenleme, AB Atıkların Taşınmasına Dair Yönetmelik'e göre yapılmıştır. Gemilerden Atık Alınması ile ilgili esaslar ise 2000/59/EC69 sayılı Liman Kabul Tesisleri Direktifi'ne göre hazırlanmış olup dolaylı ücretlendirmeler ve denizde oluşan diğer kirlilikle mücadele kriterlerini kapsayan 2019/883 sayılı direktif⁵² ile tam uyumlu değildir.

2.5.2.4. Atık Getirme Merkezlerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Sıfır Atık Uygulamalarına İlişkin Usul ve Esaslar

Sıfır atık yönetim sistemi uygulamaları ile geri kazanılabilir atıkların diğer atıklarla karıştırılmadan kaynağında ayrı biriktirilmesine ve ayrı toplanmasına geri kazanım ve/veya bertarafa gönderilmek üzere bırakabilmesi için oluşturulan atık getirme merkezlerine ilişkin idari ve teknik hususları belirlemek bu düzenlemenin amacıdır.

Atık Getirme Merkezlerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Sıfır Atık Uygulamalarına İlişkin Usul ve Esaslara buradan ulaşabilirsiniz:

<https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/duyurular/usulesasagmsau20211231-20220105161839-20220105163645.pdf>

3. PLASTİK KİRLİLİĞİNDE ASIL ÇÖZÜM NEDİR?

2022 Mart ayında, BM Çevre Kurulu plastik kirliliğiyle mücadele için kabul edilen küresel ve yasal olarak bağlayıcı bir plastik anlaşması yapılmasına dair karar ile tüm plastik yaşam döngüsünün dikkate alınması ve bağlayıcı hedefler gibi dahil edilen iddialı hükümlerin birçoğunu tartışılmalıdır. Bununla birlikte, anlaşmada anlaşmanın üretimde bir üst sınır içerip içermeyeceği veya plastik kimyasalları kapsayıp kapsamayacağı belirsizdir. Endüstrinin müdahalelerine ve Amerika Birleşik Devletleri ile diğer delegasyonların itirazlarına rağmen, üretimin sınırlandırılması yoluyla plastiklerin kaynağında azaltılması kritik önem taşımaktadır.

Mevcut plastik üretimi yılda yaklaşık 450 milyon tondur ve 2045 yılına kadar iki katına çıkması beklenmektedir. Toplam ağırlığı tüm kara ve deniz hayvanlarının toplam kütesini aşan hem plastiklerin hem de plastik kimyasalların büyük miktarı ve çeşitliliği, halihazırda büyük zorluklar yaratmaktadır. Çevreye yayılma oranları hükümetlerin değerlendirme kapasitelerini aştığından, mevcut her plastik ve kimyasalın güvenliğini sağlamak imkansızdır ve bu ilişkili riskler ve kontrol sorununu ortaya çıkarmaktadır.

Plastik kirleticiler, hayati önem taşıyan Dünya sistemi süreçlerini, insanlığın gelecekte hayatta kalabileceği eşiği (yani gezegensel sınırı) aşacak ölçüde değiştirmiştir. Çevredeki eski plastikler mikro ve nanopartiküllere ayrıldığından, bu kirlilik biçimi geri alınamaz ve geri döndürülemezdir. İnsan ve çevre sağlığına yönelik risklere ek olarak, plastiğin tüm yaşam döngüsü mevcut sera gazı emisyonlarımızın %4,5'ini oluşturmaktadır ve 2050 yılına kadar kalan CO2 bütçemizin %10 ila 13'ünü tüketebilir. Plastiklerin artan üretimi ve kaçınılmaz emisyonları bu sorunları daha da kötüleştirecektir. Üretimin ele alınmaması, kusurlu ve yetersiz stratejilere daha fazla bağımlı olunmasına yol açacaktır. Termal ve kimyasal geri dönüşüm biçimleri gibi bazı atık yönetimi teknolojileri sosyoekonomik ve çevresel zararlara neden olmaktadır. Plastik atıkların çoğu şu anda Kuzey'den Küresel Güney'e ihraç edilmektedir ve bu da marjinalleşmiş ve savunmasız topluluklar ve çevreleri için önemli bir tehdit oluşturmaktadır.

Günümüzde mevcut olan politik ve teknolojik çözümler (ikame, gelişmiş geri dönüşüm, atık yönetimi ve döngüsellik dâhil) uygulandığında bile, çevreye yıllık plastik emisyonları 20 yıl içinde sadece %79 oranında azaltılabilir; 2040 yılından sonra her yıl 17,3 milyon ton plastik atık karasal ve sucul ortamlara salınmaya devam edecektir. Plastik kirliliğini tamamen önlemek için, ileriye dönük yol, 2040 yılına kadar işlenmemiş plastik üretiminin aşamalı olarak durdurulmasını içermelidir.³⁴

³⁴ BERGMANN, ALMROTH, BRANDERS et al. A global plastic treaty must cap production, 2022.