

BİZ TOPLULUĞU

DÜNYA ÇAPINDA MEVCUT ÇEVRESEL SORUNLAR

Doğa, Çevre ve İklim Değişikliği Politikaları
Komisyonu

Eylül, 2023

İçindekiler

1. Küresel Isınma ve Fosil Yakıtlar	5
1.1 İklim Değişikliği Nedir ?	5
1.2 İnsanlar İklim Değişikliğini Çeşitli Şekillerde Yaşıyor.....	5
1.3 Küresel Isınmadaki Her Artış Önemlidir	5
1.4 Metan.....	6
1.5 CO2	6
1.6 CFC	6
2. Hava Kirliliği	7
2.1 Giriş.....	7
2.2 Yöntem.....	7
2.3 Bulgular.....	8
2.4 Sonuç.....	8
2.5 Kapalı Ortam Hava Kirliliği	10
2.5.1 Başlıca Kapalı Ortam Hava Kirliliği.....	10
3. Tarım ve Hayvancılık.....	11
4. Ormansızlaşma.....	16
4.1 Ne Yapmalı?.....	18
5. Toprak Degradasyonu	19
5.1 Giriş.....	19
5.2 Fiziksel Toprak Degradasyonu	19

5.3 Kimyasal Toprak Degradasyonu.....	20
5.4 Biyolojik Toprak Degradasyonu.....	21
5.5 Sonuç.....	22
6. Aşırı Avcılık.....	23
6.1 Dünya’da ve Ülkemizde Aşırı Avcılık	23
6.2 Aşırı Avcılığın Engellenmesi İçin Yöntemler	24
7. Biyoçeşitlilik Kaybı	25
8. Gıda İsrafi/ Gıda ve Su Güvencesizliği	28
8.1 Gıda İsrafi.....	28
8.1.1 Dünya’da Gıda İsrafi.....	29
8.1.1.1 Çin.....	30
8.1.1.2 Amerika Birleşik Devletleri.....	31
8.1.1.3 Avrupa Birliği	31
8.1.2 Türkiye’de Gıda İsrafi.....	31
8.2 Gıda ve Su Güvencesizliği.....	32
9. Aşırı Nüfus Artışı.....	35
10. Doğal Kaynakların Tükenmesi	36
11. Kobalt Madenciliği.....	39
11.1 Kobalt Nedir?	39
11.2 Kobalt Kullanım Alanları.....	39
11.3 Kobalt Nerelerde Bulunur?	40

11.4 Kobalt Madenciliği.....	40
11.4.1 Türkiye, Manisa	40
11.4.2 Rusya, Norilsk.....	41
11.4.3 Kongo	42
12. Okyanus Asitlenmesi	43
12.1. Okyanus Asitlenmesi Nedir?	43
12.2 Neden Okyanuslar Asitleniyor?	44
12.3 Okyanus Asitlenmesinin Etkileri	45
12.4 Okyanus Asitlenmesine Karşı Alınabilecek Çözümler	46
13. Kutuplardaki Buz Tabakalarının Erimesi ve Yükselen Deniz Seviyesi	47
13.1 Aşırı Buzul Erimesinin Tehlikeleri	49
13.2 Sonuç.....	50
14. Plastik Kirliliği	50
14.1 Plastik Türleri ve Kullanıldıkları Alanlar	51
14.2 Plastik Üretimi	52
14.3 Plastik Her Yere Nasıl Ulaştı?	53
14.4 Geri Dönüşüm ve Alternatifler	54
14. 5 Sonuç.....	54
15. Atık Sorunu	55
15.1 Atık Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar.....	57
16. Hızlı Moda ve Tekstil İsrafı	59

16.1 İnsani Olmayan Çalışma Koşulları ve Karbon Emisyonun Azaltılması .	61
16.2 Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim.....	61
16.3 Tüketim Alışkanlıklarımızı Değıştirerek Nasıl Sürdürülebilir Modaya Destek Verebiliriz?.....	62
KAYNAKÇA.....	63



1. Küresel Isınma ve Fosil Yakıtlar

1.1 İklim Değişikliği Nedir ?

İklim değişikliği, sıcaklık ve hava koşullarındaki uzun vadeli değişimleri ifade eder. Bu tür kaymalar, güneşin aktivitesindeki değişiklikler veya büyük volkanik patlamalar nedeniyle doğal olabilir. Ancak 1800'lerden bu yana, başta kömür, petrol ve gaz gibi fosil yakıtların yakılması nedeniyle insan faaliyetleri iklim değişikliğinin ana itici gücü olmuştur. Fosil yakıtların yakılması, Dünya'nın etrafına sarılmış bir battaniye gibi davranan, güneşin ısınısını hapseden ve sıcaklıkları yükselten sera gazı emisyonları üretir. İklim değişikliğine neden olan başlıca sera gazları karbondioksit ve metandır.

1.2 İnsanlar İklim Değişikliğini Çeşitli Şekillerde Yaşıyor

İklim değişikliği sağlığını, yiyecek yetiştirme yeteneğimizi, barınma, güvenlik ve işimizi etkileyebilir. Bazılarımız, küçük ada ülkelerinde ve diğer gelişmekte olan ülkelerde yaşayan insanlar gibi iklim etkilerine karşı zaten daha savunmasızız. Deniz seviyesinin yükselmesi ve tuzlu su istilasları gibi koşullar, tüm toplumların yer değiştirmek zorunda kaldığı noktaya kadar ilerleyecek ve uzun süren kuraklıklar insanları kıtlık riskine sokacak.

1.3 Küresel Isınmadaki Her Artış Önemlidir

Bir dizi BM raporunda, bilim insanları küresel sıcaklık artışının 1,5°C'yi geçmeyecek şekilde sınırlandırılmasının, en kötü iklim etkilerinden kaçınmamıza ve yaşanabilir bir iklimi korumamıza yardımcı olacağı konusunda hemfikir. Ancak şu anda yürürlükte olan politikalar, yüzyılın sonuna kadar 2,8°C'lik bir sıcaklık artışına işaret ediyor.

1.4 Metan

Stanford Üniversitesi'nden bilim insanları küresel ısınmayı durdurmak için metan gazına daha çok odaklanması gerektiğini gösteren bir araştırmaya imza attı. Metan, karbondioksitten sonra iklim değişikliğine en çok katkıda bulunan ikinci gaz, ancak karbondioksite göre çok daha güçlü bir sera gazı. Metan ve karbondioksitin atmosferik ömürleri karşılaştırıldığında, karbondioksit atmosferde yüzyıllarca kalırken metanın yaklaşık olarak 12 yıl atmosferde kalabildiği gözleniyor.

1.5 CO₂

Normal şartlarda CO₂ atmosferde 0/00,03 oranında bulunur. Antropojenik sera etkisinin %50-60'ı bu gazdan kaynaklanmaktadır. Atmosferdeki CO₂'nin son yıllardaki değişimini anlayabilmek için dünya tarihine kabaca bakmamız gerekir. Eski devirlere ait hava küçük atmosfer örnekleri olarak kabul edebileceğimiz hava kabarcıkları halinde buzullar içinde muhafaza edilmiş olabilir. Antarktik buzullarında böyle hava kabarcıkları içinde saklanmış olan CO₂' ölçümleri sanayii devriminden önceki 160.000 yıllık sürede atmosferdeki CO₂ konsantrasyonunun yaklaşık 200-300 ppm olduğunu göstermektedir. Yaklaşık 130 yıl önce sanayi devriminin başlangıcında CO₂ konsantrasyonu önceki 700 yıl ile hemen hemen aynı seviyede yaklaşık olarak 280 ppm idi. 1860'lardaki sanayii devrimi ile birlikte CO₂ konsantrasyonu da artmaya başlamıştır.

1.6 CFC

CFC'ler soğutucu ve aerosol püskürtücü olarak sprey kutularında kullanılan son derece stabil bileşiklerdir. Birçok ülkede spreylerde artık kullanılmıyor olsa da dünya çapında bir yasaklama getirilmemiştir. Kasıtlı veya kasıtsız atmosfere CFC sızıntıları son yıllarda artmıştır. Bu artış yıllık %4 civarındadır. Atmosferik sera

etkisinin yaklaşık %10-25'inin CFC'lerden kaynaklandığı sanılmaktadır. CFC'lerin neden olduğu potansiyel atmosferik ısınma oldukça fazladır. Çünkü bu gazlar atmosferik pencerede absorbe edilir ve her CFC molekülü bir CO₂ molekülünün absorbe ettiğinden yüzlerce hatta binlerce kez daha fazla yeryüzünden yansıtılan kızılötesi ışınları absorbe eder.

2. Hava Kirliliği

2.1 Giriş

Günümüzde dünya nüfusunun hızlı bir şekilde büyümesi ve sanayileşme ve kent merkezlerine doğru göçle megakentler, bunlarla ilgili mobil ve sabit kaynaklarla beraber hava kirliliği önemli ölçüde artmıştır. Havadaki kirlilik oranının artarak devam etmekte olması insan ve çevre sağlığı için büyük bir tehdit olarak karşımıza çıkmaktadır. Hava kirleticileri, kaynaklarına, kimyasal bileşimine, boyutuna ve iç veya dış mekan ortamlarına salınmasına göre sınıflandırılabilir (Bernstein vd, 2004: 1117). Ancak havanın doğal yapısının bozulmasının sebeplerinden en önemlisi, enerji ve ulaşım üretimi için fosil yakıtların kullanılmasıdır (Kampa ve Castanas, 2008: 362).

2.2 Yöntem

Hava kirliliğinin insan ve çevre sağlığına olan zararlarını belirtmek ve bu zararları azaltmak için önerilerde bulunmayı amaçlayan bu çalışmada; öncelikle literatür çalışması yapılarak hava kirliliğinin nedenleri, artan hava kirliliğinin insan ve çevre sağlığı için oluşturduğu sorunlar somutlaştırılmaya çalışılmıştır. Çalışmada ayrıca Kırıkkale ilinin 2010-2016 yılları arasında son yedi yıllık hava kirliliği izleme verileri karşılaştırma yöntemiyle incelenerek ilin hava kirliliği düzeyi bakımından dün, bugün ve geleceği ile ilgili çıkarımlar yapılmaya ve olan,

olması muhtemel sorunlarla ilgili çözüm üretilmeye çalışılmıştır. Kırıkkale ili hava kirliliği düzeyini belirlemede kirleticilerden birincil kirletici olarak kabul edilen SO₂ VE PM₁₀'un olması gereken ulusal sınır değerleri diğer tablolarda verilen Kırıkkale ilindeki sınır değerlerle karşılaştırılmaya çalışılmıştır.

2.3 Bulgular

Kırıkkale; hızla nüfusu artmakta olan, Tüpraş Rafinerisi, Makine ve Kimya Endüstrisi gibi büyük sanayinin olduğu illerdendir. Dolayısıyla ilin hava kirliliği taşıt ve sanayi odaklı olmaktadır. İlin 2016 yılı itibariyle merkez nüfusu 202.309'dur (<http://www.tuik.gov.tr>). Kırıkkale Emniyet Müdürlüğünden alınan bilgiye göre; aynı yıl itibariyle trafikteki araç sayısı 64.970'dir. Bu sayıların her geçen gün daha da artacağı düşünüldüğünde çevre kirliliklerine yönelik önlemler almanın önemi inkar edilemez. Bu çalışmada Ulusal Hava Kalitesi İndeksinin esas alınmasının sebebi; dünyanın birçok ülkesinin hava kirliliği ölçümlerinde Uluslararası Hava Kalitesi (EPA) indeksinin tercih edilmesi ve ülkemizin de Ulusal Hava Kalitesi indeksinin oluşturulmasında Uluslararası Hava Kalitesi (EPA) İndeksi değerlerinden yararlanılmış olmasıdır. Ülkemizde, illerin hava kirliliği düzeylerini belirlemek için hava kalitesi izleme istasyonları bulunmaktadır. Bu istasyonlardan elde edilen veriler Uluslararası Hava Kalitesi (EPA) verileriyle uyumlaştırılmış olan ulusal hava kalitesi sınır değerleriyle karşılaştırılarak illerin hava kirliliği düzeyleri tespit edilmektedir.

2.4 Sonuç

Havanın dış kirleticiler (kükürtdioksit, partiküler madde, nitrojen oksitleri, ozon) tarafından olumsuz etkilenmesi sonucu ortaya çıkan hava kirliliği sorunsalı insan ve çevre sağlığını olumsuz etkilemeye devam etmekte ve dolayısıyla söz konusu kirliliği azaltma noktasında kişi ve kurumlara büyük görevler düşmektedir.

Özellikle konut, endüstri ve motorlu taşıt kaynaklı hava kirleticilerin seviyelerinin 2030 yılına kadar beş kata kadar bir artış bekleniyor olması da konunun önemini ortaya koymaktadır (Bayram, vd., 2006: 106). 2010- 2016 yılları arasında Kırıkkale ilinin hava izleme değer sonuçlarının yıllara göre ortalamaları incelendiğinde; PM10 ortalamasının 2010 yılında 77, 2011 yılında 58,6, 2012 yılında 64,5, 2013 yılında 51,7 olduğu ve hava kalitesinin 2014 yılına kadar özellikle PM10 açısından “iyi” düzeyde olmadığı görülmektedir. Ancak PM10’un 2014’de 27,4, 2015’de 26,2, 2016’da 26,5 değerinde olması, ilin kirlilik düzeyinde hava kalitesini “iyi” düzeye yükselten olumlu değişimlerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yine havanın birincil kirleticilerinden olan SO₂’nin yıllık ortalamalarının 2011’de 36,3, 2011’de 15,1, 2012’de 8,6, 2013’de 15,5, 2014’de 11,4, 2015’de 15,9, 2016’da 16,7 sınır değeriyle “iyi” düzey değerini koruması ilin hava kalitesi bakımından olumlu bir durumdur. 2010-2016 yılları arası Kırıkkale il merkezi ve sanayinin tamamı doğalgaz kullanımına geçmemiştir. Özellikle 2014 yılına kadar özellikle PM10 ölçüm sonuçlarında hava kalitesinin “iyi” düzeyde olmamasında yani ilin kirlilik oranının yüksek olmasında, il merkezi ve sanayinin tamamının doğalgaza geçmemiş olmasının etkisinin büyük olduğu görülmektedir. Yine bu yıllarda kullanılan kömürlerin kalite kontrollerinin yapılmıyor olması da ildeki kirlilik oranını artırmıştır. 2013 ve sonraki yıllarda ilde yapılan kirlilik azaltıcı çalışmaların etkisi ile, Kırıkkale kirlilik düzeyi bakımında temiz iller arasında yer almayı başarmıştır. 2012 yılında doğalgaz alt yapı çalışmalarının tamamlanmış olması ve katı, sıvı, gaz yakıtların özelliklerinin ve kullanım durumlarına yönelik düzenlemeler yapılmış olması ilin kirlilik düzeyinin azaltılmasını sağlamıştır. Sosyal Yardımlaşma Vakfı tarafından dağıtılan kömürlerden numuneler alınarak analiz yapılmış, uygun olmayanların dağıtımları engellenmiştir.

2.5 Kapalı Ortam Hava Kirliliği

Gelişmiş ülkelerde kapalı ortam hava kirliliği 1970’li yıllarda petrolün pahalalanması nedeniyle enerji harcanmasını azaltmaya yönelik önlemlerin alınmaya başlamasıyla daha büyük oranda gündeme gelmiştir. Bu ülkelerde yapılan çalışmalar özellikle binanın yapım aşamasında alınacak bazı önlemlerin sorunun azaltılmasını ya da önlenmesini sağlayabileceğini göstermiştir.

2.5.1 Başlıca Kapalı Ortam Hava Kirliliği

- Sıcaklık, nem, havalandırma vb. iklimlendirme gibi çevresel etmenler.
- Psikososyal etmenler.
- Müköz membranlar, üst solunum yolları, merkezi sinir sistemiyle ilgili yakınmalar
- Biyolojik ve fiziksel etkilenim.

Yapılan çalışmalar insan yaşamının %70’inin kapalı ortamda geçtiğini göstermektedir. Burada kapalı ortam terimi konutları, okulları, resmi binaları, taşıtları kapsamaktadır. Eğer işyeri de eklenecek olursa insan hayatının hemen hemen %90’ı kapalı ortamda geçmektedir (2,3). Konutlar, işyerleri, resmi binalar, okullar içerisindeki hava ve “iklim” koşulları genel olarak “ev içi ya da bina içi” havası olarak adlandırılmaktadır. Birçok kaynakta ev içi ve bina içi hava kirliliğinin konut sağlığı ile bir arada ele alınmasının nedeni budur (4,6). “Ev içi ve bina içi kirlilik” ifadesi bina içerisindeki yapay iklim özellikleri, kirlетici öğeler ve ortaya çıkan her türlü çevre kirlетicilerini kapsamaktadır. Dolayısıyla kapalı ortam hava kirliliği terimi konut, sinema, tiyatro vb. kamuya açık yerler, okullar ve işyerlerini kapsamaktadır.

Başlıca kapalı ortamları oluşturan barınaklar insanların fizik, psikolojik ve temel sağlık gereksinimlerini yerine getirmek zorundadır. Fizik koşullar arasında içinde

yaşayanları aşırı soğuk ve sıcak etkisinden koruması, havasının temiz kalması, nemin önlenmesi, yeterli güneş ışığı alması, uygun aydınlatılması, günlük hayatın gereksinimlerini sağlayacak büyüklükte olması, kolay temizlenebilmesi sayılabilir. Değişik iklim koşulları kişilerin rahat çalışabilmesini ve yaşayabilmesini engelleyebilir. Havadaki nem oranının yüksek olması, aşırı soğuk ve sıcak etkisi yapay atmosfer koşullarını gerekli kılmaktadır. Bina içi atmosferi içte kullanılan maddeler, malzemelerden meydana gelen sızıntı ve yayılmaların yanı sıra dış ortam kirleticilerinden de kolayca etkilenebilmektedir. Endüstriyel bölgelerin, çöplük alanlarının, tozlu ortamların yakınlarında yapılan binalara söz konusu kirleticilerin değişik yollarla girebilmesi mümkündür. Isıtma sistem ve araçlarından yanmaya ya da sistem yetersizliklerine bağlı olarak yayılan sızıntılar da bir diğer kirlenme nedenidir.

3. Tarım ve Hayvancılık

İnsan diyetinde bulunan hayvansal ve bitkisel gıdaların elde edilmesinin hedeflenmesiyle, biyolojik yöntemler ile sosyoekonomik bir ortam içerisinde yapılan etkinlikler tarım olarak tanımlanmaktadır.

Beslenme tüm insanlık için ortak ve temel bir ihtiyaçtır. Bu çerçevede dünyadaki önemli stratejik sektörleri ele alırsak, tarımın bu sektörler arasındaki yerini en başlarda aldığını rahatlıkla söyleyebiliriz.

Günümüzde insan nüfusu hızla artış göstermeye devam etmekte, özellikle gelişmekte olan ülkelerde nüfus artışı çok daha hızlı gerçekleşmektedir. Bazı araştırmalar sonucu bulunulan tahminlere göre, gelecekteki 9-10 milyar insan nüfusunun beslenmesi için gereken ihtiyaçların karşılanmasını sağlayabilmek için, mevcut tarımsal faaliyetlerin %60-100 oranında arttırılması gerekmektedir.

Tarım üzerindeki baskı her zamankinden daha fazla bir hal almıştır ve bu çerçevede son birkaç on yıldır tarımsal yoğunlaşma olumsuz çevresel etkileri de beraberinde getirmiştir. Bu olumsuz etkilere örnek olarak; tarım faaliyetleri gerçekleştirilirken mevcut peyzajın deformasyona uğratılması, azotlu gübre ve pestisit kullanımı sonucunda meydana gelen çevre kirliliği, hayvancılık faaliyetleri sonucunda meydana gelen çiftlik hayvanı atıklarının kontrolü kaybetmesi, yabanıl hayatın kaybolması ve toprak erozyonu verilebilir.

Bu sorunları tek tek ele alacak olursak:

Peyzaj Deformasyonu: Peyzaj deformasyonu dört sınıflandırma ile meydana gelmektedir.

Habitat Kaybı: Habitat türüne bağlı olarak çevrenin etki derecesi farklılık göstermektedir. Doğal yaşam ve hassas ekosistemler gibi faktörlerin söz konusu olduğu durumlarda çevrenin meydana getireceği etkiyi ortaya koyarken daha özenli olunması gerekir.

Toprak Üretkenliği Kaybı: Toprağın üretiminin gerçekleştiği kısmı üst tabakasıdır. Bu tabakada meydana gelen bir kayıp üretkenliği azaltır. Toprak verimliliğinin yüksek olduğu tarım topraklarının kentsel kullanıma açılması toprak üretkenliğinde bir düşüş yaşanmasına neden olmaktadır.

Hidrolojik Değişiklikler: Yüzeysel akış ve infiltrasyonun etkilenmesi hidrolojik değişimleri meydana getirir. Bu değişimler çevrede meydana getirilen çeşitli genetik ıslah çalışmaları, arazi açma veya inşaat faaliyetleri gibi faktörler ile meydana gelmektedir.

Toprak Kirliliği: Kontrolsüz tarım ilacı kullanımı, sulama sistemlerinin doğru şekilde tasarlanmaması sonucu topraktaki mineral ve gerekli maddelerin dengesizliğinin meydana gelmesi, atık su arıtma sistemlerinin işlevlerini yerine

tam anlamıyla getirememesi veya zararlı atıkların imha edilmesinin yerine depolanması toprak kirliliğine neden olan başlıca etmenler olarak sıralanabilir.

Pestisit Kirliliği: Pestisitler, tarımsal ürünü böcekler, yabancı otlar, funguslar, akarlar, kemirgenler, nematodlar, yumuşakçalar, bakteriler ve virüslerin zararlarından koruyarak kaliteli üretim sağlamaya yardımcı olmayı hedefleyen tarımsal ilaçlardır. Kullanım kolaylığı ve kısa sürede etki göstermesi ile en çok kullanılan tarımsal mücadele şeklidir.

Bu kadar yoğun kullanılması ile pestisitler, sağladıkları yararların dışında çevreye karşı yan etkiler de yaratmıştır. Toprak kirliliğine, yer altı sularının kirlenmesine, yüzeysel suların ve denizlerin kirlenmesine ve bu bölgelerdeki fauna ve floranın zarar görmesine neden olmuştur. Pestisit uygulamalarının meydana getirdiği kirlilikten kaynaklı birçok hayvan türü yok olmuştur.

Yaygın pestisit kullanımı yalnız çevreye değil insan sağlığına da olumsuz etkiler yaratmıştır. Yoğun etkilere sahip bazı pestisitler hedef kitlesi olan tarım ürünü zararlısının dışında, ürünü tüketen veya ürüne pestisiti uygulayan bireylerin de sağlığını olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Pestisit uygulanmış veya bulaş yolu ile pestisite maruz kalmış bitkileri tüketen hayvanlar bu pestisitleri sindirmeleri sonucu çeşitli hastalık yapıcı bakterilerin üretimine neden olabilmekte ve bu hayvanları besin olarak tüketen bir bireyin vücudunda, bu mikroorganizmaların geçişi çeşitli hastalıkların meydana gelmesini mümkün hale getirmektedir.

Pestisitler; kanser, doğumsal defektler ve sinir sistemi tahribatlarına neden olmaktadır. Parçalanma ürünlerinin toksisiteleri oldukça fazladır hatta parçalanma reaksiyonu sonucu oluşturduğu ürünler bazı pestisit türlerinin kendilerinden daha toksik olabilmektedir.

Aşırı buharlaşabilme özellikleri vardır ve bu sayede soluduğumuz havaya karışarak havayı kirletmektedirler.

Ayrıca pestisitlerin aşırı kullanımı, bir süre sonra tarım zararlılarında dirence neden olabilmekte ve sonraki kullanımlarda, uygulamanın tarım verimliliğine katkısı ortadan kalkacak, yalnızca çevre kirliliğine neden olacaktır.

İnorganik Nitrat Kirliliği: Bitkiler gelişimleri için gerçekleştirmeleri gereken reaksiyonlarda azot molekülüne ihtiyaç duyarlar fakat bu ihtiyaç duydukları azotu, toprakta halihazırda bulunan azot miktarından karşılayamazlar çünkü bu miktar yeterli değildir. Bu durum bitki ve mikroorganizma büyümesini sınırlandırmaktadır. Bu nedenle II. Dünya Savaşı'nın ardından bitki büyümesinin sınırlılığının önüne geçmek adına tohum üreticileri azotlu gübre kullanımına başlamışlardır. Bu sayede daha üretken tohum türleri gelişmiştir. Bu verimlilik kısa sürede birçok üreticinin dikkatini çekmiş ve inorganik gübre tüketimi hızla artmıştır.

Ne kadar üretime katkısı sağlasa da topraktan azot moleküllerinin giderilmesi yavaş gerçekleşen bir reaksiyondur. Üreticiler tarafında aşırı azotlu inorganik gübre kullanımı sonucu toprakta biriken azot miktarı gittikçe artış göstermektedir. Yeraltı suları, yağmur gibi etmenlerle akarsulara, göllere ve denizlere azotlu inorganik gübrenin iletimi sonucu bu ortamlarda çözünmüş azot seviyesinde artış gözlemlenmektedir. Bu durum çevreyi ve bu çevrede yaşayan canlıları olumsuz etkilemektedir.

Hayvan Atıkları: Hayvansal gıda üretiminin artışı sonucu çevre kirliliğinde de artış gözlemlenmiştir. Çiftlik hayvanlarının ürettiği amonyak emisyonu sonucu asit yağmurları meydana gelmektedir. Ürettikleri metan gazı ise sera etkisi yaratarak küresel ısınmaya neden olmak gibi küresel sorunlara yol açmaktadır.

Çiftliklerde meydana gelen hayvan atıklarının toprak üzerinde toplanması ve toprağa yayılması bazı üreticileri toprak verimliliğinin artacağına inandırmıştır fakat Hollanda gibi bazı Avrupa ülkelerinde de görüldüğü üzere hayvan atıkları ciddi çevresel problemlere neden olmuştur.

Toprak Erozyonu: Toprağın bilinçsizce işlenmesi, yapısını bozmakta ve su tutma kapasitesinde bir azalmaya neden olmaktadır. Toprak yapısında ve içerdiği maddelerde meydana gelen değişimleri eski haline getirmek çok zor ve zaman alan bir işlemdir. Bu işlem aynı zamanda maliyetli de bir işlemdir. Toprağın yanlış işlenmesiyle meydana gelen toprak yapısındaki değişimler toprak erozyonuna neden olmaktadır ve toprakta meydana gelen bu erozyon toprağı işlenemez bir hale getirmektedir.

Bu sorunların en aza indirgenmesi için, geleneksel tarım yöntemleri yeni teknoloji ile harmanlanarak “daha azıyla fazlasını üretmek” sözüne dayandırılan “Hassas Tarım” tasarlanmıştır. Tarımın; kontrol, elektronik, bilgisayar, veri tabanı ve hesap bilgisi unsurları ile bir araya getirilmesi sonucu meydana gelmiş bir tarım uygulaması sistemidir.

Üretim yönetiminde daha kesin ve kaynak bakımından verimli bir yaklaşım olan hassas tarım günümüzde nüfus artışı ile doğru orantılı artan gıda talebini karşılarken birincil üretimin sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik daha geniş bir hedefe katkıda bulunma potansiyeline sahiptir.

Hassas tarım teknolojileri, tarım ürününün büyümesindeki toprak hazırlığı, tohumlama, ürün yönetimi ve hasat gibi önemli aşamalarda kullanılmaktadır. Hassas tarımdan yalnız bitki üreticileri değil hayvancılıkla uğraşan çiftçiler de faydalanmaktadır.

Tarım ve hayvancılıkta kullanılan gübre ve pestisit gibi kimyasalların son yıllarda bilinçsiz kullanımdan dolayı artış göstermesi sonucunda yukarıda bahsettiğimiz çeşitli çevresel tahribatlar meydana gelmektedir. Hassas tarım teknolojileri uygulamaları kapsamında kullanılan kimyasal miktarının azaltılması hatta gerek duyulmayan tarım arazilerinde hiç kimyasal kullanılmaması ile toprakta meydana gelebilecek kimyasal tahribatının önüne geçilmesi mümkün olmaktadır.

4. Ormansızlaşma

İnsan ve orman arasındaki ilişki insanlık var olduğu günden beri süregelenmiştir. İnsanlık ilk çağlarda avcı-toplayıcı dönemde doğa ile daha uyumlu ve iç içe yaşamaktaydı. İnsanların tarımı öğrenmesi ile birlikte ormanlar ve doğa ile çekişmemiz başlamış oldu. Doğa ile aramızdaki bu çekişme sanayi devrimi ile daha da şiddetli bir hal aldı. Son yüzyılda insan nüfusu ciddi bir artış göstermiştir. 1950’li yıllarda 2,4 milyara, 2015 yılında ise 7,35 milyara ulaşmıştır ve bu hızla giderse 2050’de 9,73 milyar, 2100 yılında ise 11,21 milyara kadar yükselebileceği tahminleri yapılmaktadır (UNDESA, 2015). İnsan nüfusunun yüksek hızda artıyor olması beraberinde yeni kaynaklar bulunması ihtiyacını da getirmiştir. Devamlı artan nüfusun ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için insanlığın, gıda vb. ihtiyaçları giderebilmek adına yeni alanlar bulması ve -tarım, sanayi vb. ihtiyaçlar için- bu alanların kullanıma açılması gerekliliği doğmuştur.

Ormanlar bu ihtiyacı karşılamak için başvurulacak alanların başını çekmektedir. İnsanlık yeni tarım alanları, turizm için alanlar, sanayi alanları vb. üretebilmek için ormanlık alanları tahrip etmektedir. Orman alanlarının başka arazi kullanımlarına dönüşmesi ve bu alayın halen devam etmesi “ormansızlaşma” kavramının doğmasına neden olmuştur. Ormansızlaşmanın küresel ısınma ve

iklim değişikliğinin temel faktörlerinden olması nedeniyle Kyoto Protokolü ve Paris İklim Anlaşmasında da yer almıştır (Tonulay,2017). İklim değişikliğine de sebep olduğu bilinen ormansızlaşma ile ilgili farklı tanımlar bulunmaktadır. Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ormansızlaşmayı (deforestation), ormanın uzun süreli olarak diğer arazi kullanımlarına (tarım, mera, yerleşim, su yüzeyi vb.) dönüştürölmesi ya da ormanın kapalılığının % 10'un altına düşmesi olarak tanımlamaktadır (FAO, 2000). FAO, insan etkisi yanında kapalılığın, yangın, böcek zararı ya da kuraklık gibi değişen ekolojik koşullar nedeniyle uzun dönemli olarak % 10'un altına düşmesini de ormansızlaşma olarak kabul etmektedir (Tolunay, 2017). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Sekreteryası (UNFCCC) tarafından ise 2001 yılında alınan bir kararda ormansızlaşma “orman alanlarının doğrudan insan tarafından, orman olmayan alanlara dönüştürölmesi” olarak ifade edilmiştir (UNFCCC, 2001). İki tanım arasındaki temel fark UNFCCC insan eliyle oluşan tahribat ve değişimleri ormansızlaşma olarak kabul ederken, FAO hem insan nedeniyle oluşan hem de doğal olarak oluşan değişimleri ormansızlaşma olarak kabul etmektedir.

Tarihsel süreçte dünyadaki ormanlık alanların giderek azaldığı görölmektedir. Ormansızlaşmaya neden olan faktörler zamana göre değişmekle birlikte bölgesel olarak da değişebilir. Ormansızlaşmaya çoğunlukla tropikal kuşaktaki gelişmekte olan ölkelerde ortaya çıkmaktadır. Bu ölkelerdeki ormansızlaşma kolonileşme devrinde başlamış ve birçok Avrupa ölkesi Afrika, Amerika, Avustralya'daki kolonilerinden ormanları yok ederek ölkelerinin kereste ihtiyaçlarını karşılamışlardır (Tolunay, 2017). Ormansızlaşmaya neden olan faktörler sadece bunlardan ibaret değildir. Hızla artan nüfus nedeniyle de ormansızlaşma oluşmaktadır. İnsanlığın kaynak üretmek için ormanlık alanları yok etmesi,

yangınlara sebep olmaları, çevre kirliliği gibi faktörler de ormansızlaşmaya neden olmaktadır.

4.1 Ne Yapmalı?

Ormansızlaşma ciddi bir küresel çevre sorunudur. Ormansızlaşmanın önünün alınması ekoloji ve biyoçeşitliliğin korunması açısından önem arz etmektedir. Peki bu sorunun önüne geçebilmek için ne yapılması gerekir? Öncelikle sorunun global bir krize neden olabileceğinin kabul edilmesi ve çözüm için çalışılması gerekmektedir. Sorunun çözümü için bireysel, hükümet bazlı ve global kuruluşlarca birtakım önlemler ve düzenlemeler getirilmesi şarttır. Bu konudaki öneriler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Ormansızlaşmanın en iyi çözümü, ağaçların kesilmesini, onu yönetmek için bir dizi kural ve yasayı uygulayarak azaltmaktır. Mevcut senaryodaki ormansızlaşma azalmış olabilir; ancak, varsaymak için çok erken olacaktır. Orman kaynaklarının para tüketen doğası, ormansızlaşmanın devam etmesi için yeterince cazip olabilir.
- Ormanların keskin kesiminin yasaklanması, orman örtüsünün tamamen tükenmesini engelleyecektir. Pratik bir çözümdür ve çok uygundur.
- Kentsel yerleşimler için ağaç örtüsünün derisi yüzülmüş arazi, yakınlarla ağaç dikmeye ve kesilen ağaçları değiştirmeye teşvik edilmelidir. Ayrıca, kesilen eski ağaçların yerine genç ağaçlar dikilerek kesimin değiştirilmesi gerekir.
- Günlük kağıt tüketiminiz arasında baskı kağıdı, defterler, peçeteler, tuvalet kağıdı vb. yer alır. Tüketimi azaltmaya, kağıt israfını azaltmaya ve ayrıca geri dönüştürülmüş kağıt ürünlerini tercih etmeye çalışmak önemlidir.

- Etrafımızdaki birçok insan, karşı karşıya olduğumuz küresel ısınma sorunundan tamamen habersiz. Ormansızlaşma gerçeklerini, sebeplerini ve sonuçlarını paylaşarak arkadaşlarınızı, ailenizi ve topluluğunuzu eğitebilirsiniz.

5. Toprak Degradasyonu

5.1 Giriş

Toprak degradasyonu (bozulması); toprağın doğal yahut doğal olmayan yollarla fiziksel, kimyasal ve biyolojik yönden niteliğindeki azalmaya ve dolayısıyla üretimde yaşanan kayıplara denmektedir. Yaşanılan bu bozulmalar, büyük oranda da beşerî faaliyetler sonucunda gerçekleşmektedir.

Toprak degradasyonunun erozyon, asitleşme, alkalileşme, tuzlulaşma, toksik elementlerin birikimi, bitki besin elementlerindeki azalış, organik madde içeriğinin azalması gibi birçok sebebi vardır ve bu sebepler üç grupta incelenmektedir.

5.2 Fiziksel Toprak Degradasyonu

Toprağın, fiziksel özelliklerinin verim kapasitesinin azalmasına veya bitmesine fiziksel toprak degradasyonu denir. Bu olay topraklarda kaymak tabakasının bağlanması, uzun süreli ıslaklık-kuraklık, sıkışma, pulluk tabakasının oluşması ve erozyon gibi faktörler sonucunda toprağın fiziksel özelliklerinde meydana gelen önemli değişimler sonucunda toprak strüktürünün ve yoğunluğunun artması ile meydana gelmektedir (Lal ve Stewart, 1990).

Bu duruma sebep olan en önemli etkenlerden biri, insanın doğaya müdahalesinin bir sonucu olan hızlandırılmış erozyondur. Erozyon temel düzeyde, bir toprak kütlelerinin kendi yerinden uzaklaşarak başka yere taşınmasıdır. Bu durum da

taşınan toprağın, taşındığı yerdeki verimli toprağın üzerinin kapanmasına ve toprağı verimsizleştirmesine sebep olur. Toprağın organik maddesini, kil içeriğini, bitki besin elementleri gibi önemli unsurların kaybolmasına sebep açarak verimli toprağın atıl hale gelmesiyle sonuçlanıyor. Bununla birlikte topraklarda yıkanma, sıkışma, asitleşme, laterizasyon gibi olayların meydana gelmesine de etki eder.

Bahsi geçen sıkışma durumu da önemli etkenlerden bir diğeridir. Topraktaki doğal yahut antropolojik etkiler sonucu sıkışma gerçekleşir, bununla beraber toprağın fiziksel özellikleri değişime uğrar ve toprak yapısında bozulmalar meydana gelir. Toprak yapısının bozulmasına – dolayısıyla da toprağın hacim ağırlığı, porozite ve penetrasyon gibi hacimsel özelliklerinin değişimine- sebep açan bu durum, toprak gözenekliliğindeki ve toprak infiltrasyon kapasitesindeki azalmayı beraberinde getirir. Bunun sonucunda toprak erozyona daha müsait bir hale gelir.

5.3 Kimyasal Toprak Degradasyonu

Kimyasal toprak degradasyonu; bitki kök bölgesindeki, bitki besin elementlerinin yıkanarak uzaklaşması ve baz saturasyonundaki azalmadan dolayı toprakların verimsizleşmesi, toprak pH'ının değişimine bağlı olarak özellikle alüminyum, demir ve mangan gibi elementlerin toprak çözeltisindeki konsantrasyonlarının toksik düzeylere gelmesi, alkalileşme, tuzlulaşma ve asitleşme gibi olaylar sonucunda topraklarda elementsel dengesizliğe yol açarak toprakların verim gücünü düşüren diğer önemli bir olaydır.

Kimyasal toprak degradasyonuna sebep açan birçok faktör olmakla birlikte, temel faktörler; bilinçsiz ilaç kullanımı ve gübreleme, bilinçsiz sulama, hava kirliliği, endüstriyel atıklar, asit yağmurları, toprak suyunun kirletilmesi ve toksik

kirleticilerdir. Toprağa zarar veren bu faktörler; toprak strüktürünü ve taneciklerini bozup erozyonu artırırken asiditeyi azaltıp alkaliliği artıran tuzlulaşmaya, toprağın hava ve su alınımlarını engelleyen alkalileşmeye ve asitli toprağa uygun olmayan bitkilerin kök büyümelerini engelleyen asitleşmeye sebep olmaktadır. Birbirini etkileyen bu sürecin sonunda da toprak kimyasal degradasyona uğramaktadır.

5.4 Biyolojik Toprak Degradasyonu

Toprağın organik madde içerikleri ile mikro ve makro faunasında meydana gelen büyük azalmalarla bunlara bağlı olarak toprak kökenli patojenler ve parazitlerdeki artış biyolojik toprak degradasyonu denmektedir. Bunun en büyük sebebi, toprak kirleticilerinin toprağın fiziko-kimyasal yapısında meydana getirmiş olduğu olumsuz değişikliklerdir (Domzal ve ark., 1994). Bununla birlikte toprak yaşıllığı, anızların yakılması ve orman yangınları da önemli sebeplerdendir.

Bunlarla birlikte arazi degradasyonuna sebep olan en büyük etken de artan nüfusla birlikte amaç dışı kullanılan verimli tarım arazileri ve beşerî faaliyetlerin doğa aleyhinde uygulanmasıdır. Bu durumun etkileri sadece tarım ürünlerindeki verimin düşmesi gibi basit bir durum değildir; tam tersine düşünüldüğünden daha derin sosyolojik ve iklimsel sonuçları olan, tehlikeli ve dikkat edilmesi gereken bir konudur. Çünkü toprak degradasyonu aynı zamanda yağış düzenini değiştirip bozmakta, kuraklıkları veya sel gibi aşırı hava olaylarını şiddetlendirmekte ve daha fazla iklim değişikliğine neden olmaktadır. Bu durum da sosyal ve siyasi sonuçları beraberinde getirmekle birlikte fakirliğin, çatışmaların, göçlerin ve kıtlıkların yaşanmasına sebep açabilmektedir.

Birleşmiş Milletler Çölleşme İle Mücadele Sözleşmesi (UNCCD)'nin 26 Nisan 2022'de yayınladığı -Chronic land degradation: UN offers stark warnings and

practical remedies in Global Land Outlook 2- yazıda, durumun vahametini detaylıca incelemiş ve çarpıtıcı olarak şunlar paylaşılmıştır: Dünya yüzeyinin %40'ına kadarı bozulmuş durumda, bu doğrudan dünya nüfusunun yarısını etkiliyor ve küresel GSYİH'nin (44 trilyon ABD Doları) neredeyse yarısını tehdit ediyor. Böyle devam etmesi durumunda ise 2050'ye gelindiğinde 16 milyon kilometrekare alanın (yaklaşık Güney Amerika kadar) degradasyona uğraması bekleniyor ki bu bölgelerin hepsi geri döndürülebilir değil, geri döndürülebilir arazilerin için ise de toprak degradasyonunun etkilerinin daha çok hissedildiği gelişmemiş ülkelerin bütçelerini aşan miktarlar gerekiyor. Bununla birlikte şu anki uygulanan tarım yöntemiyle doğal sürecin 100 katı hızlı bir şekilde erozyona sebep olduğu düşünülürse sürecin şu an için yavaşlamasını beklemek biraz ütöpik olur.

5.5 Sonuç

Toprak degradasyonu (Bozulması) sanılanın aksine çok daha büyük bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğer insanlığın temel besin ihtiyacını karşılamak için hala toprağa bağlı olduğu düşünülürse, durumun ileride yaşatacağı problemi görmek çok da zor olmayacaktır. Bu doğrultuda ülkemizde de düzeltilmesi gereken bu durum için UNCCD'nin LDN (Land Degradation Neutrality) ilkelerine uyulmalı, yapılan yanlış tarımdan bir an önce vazgeçilmeli, optimal yöntemin bulunması için uzmanlarla çalışılmalı, aşırı nüfus artışıyla gelişen verimli arazilerin boşa harcanması kontrol edilip toprak kirliliğinin önüne geçilmelidir. Aksi takdirde artan nüfusla birlikte artan talep karşılanamayacak ve ne dünyayı ne de ülkemizi gelecekte güzel günler bekliyor olacak.

6. Aşırı Avcılık

Kısaca tanımlamak gerekirse aşırı avcılık; popülasyonların varlığını devam ettiremeyeceği hızda, üremelerine ve yeni popülasyonlar oluşturmalarına müsaade etmeden yapılan ve sürdürülebilir olmayan avcılık türüdür. Günümüzde en büyük örneği denizlerimizde ve balık popülasyonlarında görülse de, çoğu habitatta görülen ve engellenmediği takdirde hayatımızda ve çevrede ciddi problemlere yol açacak, kesinlikle önlenmesi gereken bir sorundur. Aşırı avlanmanın en büyük sebepleri arasında bireylerin ya da endüstrilerin geleceği düşünmeden, günü kurtarmak amacıyla mümkün olduğunca “ürün” yakalaması veya avlaması gelir. Bu vesile ile yok olma noktasına gelen belirli popülasyonlar, ait olduğu habitatlardaki besin zincirinin çökmesine ve bazı durumlarda habitatın tamamen yok olmasına sebep olmaktadır. Bunun sonucunda ise dünyada özellikle deniz ürünlerini önemli bir gıda ürünü olarak gören insanların gıda güvenliği tehdit altında oluyor ve dünyanın oksijeninin %80’ini üreten okyanus ekosistemlerinin risk altına girmesi ile geri dönülemeyecek katastrofik çevre sorunları doğuyor. Aynı zamanda WWF’nin Yaşayan Gezegen Raporu da son 40 yılda denizlerimizdeki balık popülasyonunun %50 ila %75’inin yok olduğunu ortaya koyarak bizlere aşırı avcılığın çevreye ne kadar büyük zararlar verdiğini gösteriyor. Son olarak artan nüfus ve tüketim ile birlikte de gelecekte engellenmediği sürece aşırı avcılığın daha şiddetli boyutlara ulaşacağı bir gerçek.

6.1 Dünya’da ve Ülkemizde Aşırı Avcılık

Aşırı avlanmanın sebep olduğu türlerin yok olması veya tehlike altında olması yapılan çalışmalar ile sayısal verilere de dökülüyor. Dünya genelinde orkinos, ton balığı, morina, mahi mahi gibi gıda olarak tüketilen balıkların yanında 70’e yakın köpekbalığı türü de tehlikede. Ayrıca okyanuslardaki büyük balık türlerinin de en

az üçte ikisinin tamamen ortadan kalkmış olması da bize gösteriyor ki, aşırı avcılık ayrıca pasif avlanma ile balıkçı ağlarına takılan ancak hedef alınmayan türlerin de yok olmasına sebep oluyor. Bununla beraber Science Dergisi'nin bir tahminine göre ise balıkçılık faaliyetlerinin günümüzdeki hızında devam etmesi durumunda, 2048 yılına gelindiğinde tüm balık avlakları tamamen tükenmiş olacak. Ülkemizi incelediğimizde ise Türkiye, Karadeniz ve Akdeniz'de balıkçılık faaliyetleri yürüten bir ülke olarak bölgenin balıkçılık endüstrisinde başta gelen ülkesidir. Akdeniz Genel Balıkçılık Konseyinin 2016 raporlarına göre Akdeniz'deki balık rezervlerinin %80'i aşırı avlanmaya maruz kalıyor. Karadeniz'i incelediğimizde ise durum daha vahim kalıyor. Hatta Türkiye'deki endüstrilerin yürüttüğü balıkçılık faaliyetlerinin aşırı avcılığı sonucunda hamsi gibi Karadeniz Bölgesi'nin simgelerinden olmuş balıkların Rusya, Gürcistan gibi Karadeniz'deki diğer ülkelerin kıyılarına kaçtığı ve bölgedeki su altı bitkilerinin yok olma derecesine geldiği görülüyor.

6.2 Aşırı Avcılığın Engellenmesi İçin Yöntemler

Önceki bölümlerdeki istatistiklerden ve bilgilerden yola çıktığımızda aşırı avcılığı önlemenin ne kadar kritik bir değere sahip olduğunu anlıyoruz. Çevremizi aşırı balıkçılıktan korumak için izleyebileceğimiz bazı yollar şunlardır:

- Sürdürülebilir balıkçılık hakkında bilinçlendirme yapmak: Her ne kadar dünyadaki tüm balık talebini karşılamak ile sürdürülebilir balıkçılık yapmak aynı anda yürütülemeyecek şeyler olsa da insanların bu konuda bilinçlenmesi ve endüstrileri kontrol eden sivil mekanizmaların oluşması çevreye verilen zararı azaltacak, ve insanlara zaman isteyen, hemen gerçekleşemeyecek tedbirler almak için bir alan sağlayacaktır.
- Gelişmekte olan ülkelere yardım: Balıkçılık aynı zamanda yoksul veya gelişmekte olan ülkeler için son derece önemli bir geçim kaynağıdır. Bu

ülkelerin aşırı avcılık faaliyetleri gerçekleştirmesini engellemek amacıyla bu ülkelere uluslararası organizasyonlar tarafından yardımlar yapılması okyanus ve denizlerin korunmasına büyük bir fayda sağlayacaktır.

- Balık tüketimini azaltmak/bırakmak: Aşırı avcılık ve çevreye verdiği zararı direkt ve en etkili olarak azaltan yöntem ise balık tüketiminin azaltılması ya da sona erdirilmesidir. Artan dünya nüfusu ve balık tüketimi ile diğer yöntemler sadece zaman kazandırabilecekken, kitleler halinde tüketimin azaltılmasının etkisi çok daha büyük olacaktır.
- Balıkçılığa karşı sübvansiyonları azaltmak: Çevreye ve topluma bir bedeli olan her sektör gibi, balıkçılık için de bu verilen zararın içselleştirilmesi gerekirken günümüzde çoğu ülke sektöre devlet teşvikinde bulunmaktadır. Bu teşvikin azalması ya da iptal edilmesi de aşırı avcılığı azaltacaktır. Ancak bu uygulandığı bölgelerde çok ciddi bir deniz ürünleri fiyatı artışına sebep olacaktır.

7. Biyoçeşitlilik Kaybı

Günümüzün en önemli problemlerinden olmasına rağmen en az konuşulanlarından biri de biyoçeşitlilik kaybıdır.

Biyolojik çeşitlilik ya da biyoçeşitlilik, dünyadaki veya belirli bir habitat veya ekosistemdeki yaşamın çeşitliliğine denir. Fakat yiyecek, su ve toprağa olan ihtiyaçlarımız ile enerji ve doğaya daha fazla olan talebimiz hayvanları ve bitki türlerini yok olmaya sürüklemektedir.

Dünya üzerindeki bazı noktalar yüksek biyoçeşitliliğe sahip olduğundan buralardaki ekosistemler de koruma altına alınmalıdır. Yüksek biyoçeşitliliğe sahip alanlar dünya üzerindeki biyoçeşitlilik dağılımına işaret ederken, sıcak

noktalar tahribat ve bozulmayı gösterirler. Bahsettiğimiz sıcak noktalar yüksek biyoçeşitliliğe sahip alanlardan daha önemlidir. Biyoçeşitlilik sıcak noktası için insan yerleşimleri tarafından tehdit edilen, önemli düzeyde biyolojik çeşitliliğe sahip biyocoğrafik bölgedir diyebiliriz.

Norman Myers, 1988 ve 1990'da The Enviromentist dergisindeki iki makalesinde bu kavram hakkında yazmıştır ve sonrasında Myers ve diğerleri tarafından kapsamlı bir analizin sonucunda "Sıcak Noktalar: Dünyanın Biyolojik Açından En Zengin ve En Tehlike Altındaki Karasal Ekolojik Bölgeleri" şeklinde yenilenmiştir.

Norman Myers'in 2000 baskılı sıcak nokta haritasında bir alanın sıcak nokta olarak değerlendirilmesi için iki katı kriteri karşılaması gerekmektedir. Bunlardan biri endemik olarak en az 1.500 damarlı bitki türü (dünya toplamının yüzde 0.5'inden fazlası) içermeli ve ikinci olarak da birincil bitki örtüsünün yüzde 70'ini kaybetmiş olmalıdır. Buna göre ülkemiz de içinde olmak üzere dünya üzerinde 36 bölge sıcak nokta olarak belirlenmiştir. Bu alanlar, dünyadaki bitki, kuş, memeli, sürüngen ve amfibi türlerinin yaklaşık %60'ını desteklemektedir. Bahsettiğimiz türlerin büyük bir kısmı ise endemiktir. Bu sıcak noktalardan bazıları 15.000'e kadar endemik bitki türünü barındırırken bazıları da doğal ortamlarının %95'ini kaybetmiş durumdadırlar.

Biyoçeşitlilik sıcak noktalarını oluşturan çeşitli ekosistemler, gezegen yüzeyinin yalnızca %2.4'üne karşılık gelmektedir. Myer tarafından ilk olarak on sıcak nokta tanımlandı; şu anki 36 sıcak nokta tüm arazinin yaklaşık %15.7'sinden fazlasını kaplıyordu fakat alanlarının yaklaşık %85'ini kaybetmiştir. Dünyadaki karasal yaşamın yaklaşık %60'ının kara yüzeyinin yalnızca %2.4'ünde yaşamasının nedeni bu habitat kaybıdır. Haiti v e Jamaica gibi, hızlı ormansızlaşmanın bir sonucu olarak, Karayip Adaları'nın endemik bitki ve omurgalı popülasyonları da

ciddi baskılarla karşı karşıyalar. Tropik And Dağları, Filipinler, Mezoamerika ve Sundaland da ormansızlaşmanın meydana geldiği mevcut seviyelerin altında muhtemelen bitki ve omurgalı türlerinin çoğunu kaybedecek olan yerler arasındadır.

Biyçeşitlilik ve Ekosistem Servisleri üzerine Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu'nun 2019 yılında yayınladığı küresel değerlendirme raporu, biyolojik çeşitlilik kaybına neden olan unsurları azalan önem sırasına göre şöyle sıralamaktadır:

- Arazi ve deniz kullanımı değişikliği (ormansızlaşma, tarım, su ürünleri yetiştiriciliği vb.)
- Organizmaların doğrudan kullanımı (kereste üretimi, balıkçılık vb.)
- İklim değişikliği
- İstilacı Türler

İklim değişikliği ile biyolojik çeşitlilik kaybı arasında karşılıklı etkileşim bulunur. Bu iki temel unsur da doğrudan insanlığın yaşam kalitesini etkilemektedir. Bu nedenle, Biyçeşitlilik ve Ekosistem Servisleri Üzerine Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin 2021 yılında yayınladığı biyolojik çeşitlilik ve iklim değişikliği raporu, “biyolojik çeşitlilik kaybı” ve “iklim değişikliğinin” birbirinden ayrı düşünölmeyeceğini ve biriyle mücadelenin ancak diğeriyle mücadele ederken mümkün olabileceğini ısrarla vurgulamaktadır.

Burada bahsedilenler çerçevesinde dünyanın altıncı kitlesel yok oluşa hızla süröklendiğini söyleyebiliriz. Son 450 milyon yılda büyük volkanik patlamalar, okyanus oksijeninin tükenmesi veya asteroit çarpması gibi yıkıcı çevresel etmenlerle dünya beş kitlesel yok oluş yaşadı. Türlerin bu gibi yıkıcı etmenlerle

veya zaman içinde evrim geçirerek soylarının tükenmesi normal bir süreçtir. Şu ana kadar da dünya üzerinde yaşamış tüm türlerin yüzde 98'inin artık var olmadıklarını söyleyebiliriz. Ancak günümüzde türlerin yok oluşu insanların doğaya verdiği zararlarla beraber 100 ila 1000 kat daha hızlı gerçekleşmektedir. Yeni bir analiz, altıncı kitlesel yok oluşun hızlanmasıyla 500'den fazla omurgalı türünün 20 yıldan kısa süre içinde yok olma riskiyle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Karada yaşayan 30.000 omurgalı türünden 515'inde hali hazırda 1.000'den az bireyin kaldığı da bilinmektedir. Bu türlerin yarısından fazlası, çoğu memeliler ve amfibiler olmak üzere, 250 veya daha az bireye indirgenmiştir. Eşikteki türler arasında Sumatra gergedanı, Clarion adası çalikuşu, Epanola dev kaplumbağası ve Harlequin kurbağasının da bulunduğu belirtilmektedir.

Sonuç olarak; ekolojik sistem özellikle insanın doğa üzerindeki yıkıcı etkileri nedeniyle hızlı bir şekilde yok oluşa sürükleniyor ve insanın dünya üzerindeki etkisi bu yok oluşu çok tehlikeli kılıyor. Artan nüfus, aşırı kullanım, iklim değişikliği ve kirlilik gibi birçok sebepten ötürü altıncı kitlesel yok oluşa olması gerekenden daha hızlı bir şekilde yaklaşıyoruz. Elimizde hala kurtarabileceğimiz bir ekosistem varken bir yerlerden başlamalıyız yoksa bu yok oluşun önüne geçemeyebiliriz. **birlikte ilerleyeceğiz.**

8. Gıda İsrafı/ Gıda ve Su Güvencesizliği

8.1 Gıda İsrafı

Gıda israfı, üretilen gıdaların ölçüsüzce kullanılması ve tüketilemeden çöpe gitmeleri olarak tanımlanabilir. Tarladan evlere gelene kadar birçok süreçte gıda israfı gerçekleşebilmektedir. Gıdaların hasat veya nakil sırasında ezilmesi, bozulması ve çürümesi; lokantada yemek yedikten sonra tabakta bırakılan yemek

artıkları, ihtiyaç listesi olmadan alışverişe çıkılmasıyla beraber gereğinden fazla gıda alarak çürümeye yüz tutulanlar hep gıda israfının nedenleri arasında sayılabilir.

Üretimden depolamaya, taşımaya; marketlerden evlere ve restoranlardan otellere gıda israfın hayatımızın her noktasında gerçekleşiyor fakat bu israfın en çok görüldüğü yer evlerimizdir.

8.1.1 Dünya’da Gıda İsrafı

Her yıl Dünya’da sebze ve meyvelerin yüzde 45’i, hayvansal ürünlerin de yüzde 20’si israf ediliyor.

Dünya’daki gıda israfının %56’sı gelişmiş ülkelerde, %44’ü ise gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşiyor. Gelişmiş ülkelerde bu israf perakende ve tüketim aşamalarında sıklıkla görülürken; gelişmekte olan ülkelerde üretim, depolama, işleme, dağıtım ve pazarlama aşamalarının her birinde yoğun olarak görülmektedir.

Dünya geneline baktığımızda israfın %30’unu tahıllar oluşturmaktadır. Bu miktar Dünya’daki yıllık tahıl üretiminin yarısı anlamına gelmektedir. Geriye kalan %40-50’sini köklü bitkiler, meyveler ve sebzeler; %20’sini de yağlı tohumlar, et ve süt ürünleri ve balık çeşitleri oluşturmaktadır.

Gıda tedarik zincirinde israfın en çok görüldüğü basamaklar %35 oranla tüketim, %24 oranla üretim, %24 toplama ve depolama ve %5 oranla dağıtım olarak belirlenmiştir. Gıda zinciri kayıpları ise ülkelere göre değişiklik göstermektedir. Örnek olarak, Avusturalya ve Yeni Zelanda’da %5-6’sı, Orta ve Güneydoğu Asya’da %20-21’i ve Avrupa ve Kuzey Amerika’da ise %16’sı atılmakta ve kaybolmaktadır. Dünya’da hanehalkı tarafından israf edilen gıda miktarının fazlalığı da göz önünde bulundurulunca BM gıda israfı ile mücadeleyi 17

sürdürülebilir kalkınma hedefi arasına almıştır. Hanehalkı tarafından israf edilen gıda miktarları ise ABD’de 40 milyon ton, AB’de 47 milyon ton, İngiltere’de 4.5 milyon tondur. FAO ve BM Çevre Teşkilatı, gıda israfı ve kaybını; Gıda Kaybı İndeksi (FLI) ve Gıda İsrafı İndeksi (FWI) olarak iki ayrı parametreyle izlemektedir.

Küresel gıda kaybı tahmini ilk kez 2019 yılında FAO tarafından yayımlanmıştır ve verilere göre üretilen gıdanın %13.8’i tarımsal süreçlerde israf edilmekte ya da kaybolmaktadır. Yayımlanan bu çalışmada gıda israfına ve kaybına ilişkin nedenlerin en aza indirilmesine yönelik çalışmalar amaçlanmış ayrıca gıda zincirinin tüm aşamalarında gıda kaybının ve israfının birbirine yakın oranlarda olduğunu; bunun başlıca nedeninin ise süreçlerin birbirleri üzerindeki zincirleme etkilerine dayandığını göstermiştir.

Gıda zinciri kayıpları birbirleriyle ilişkileri bakımından Gıda Güvenliği ve Beslenme Uzmanlar Panelince üçe ayrılır: (1) mikro (iç ve dış nedenlere bağlı olmaksızın her koşulda gerçekleşen), (2) mezo (mikro düzeyde ortaya çıkan gıda kayıplarının oluşumunda rol oynayan ve ikincil sebeplerden meydana gelen) ve (3) makro (mezo ve mikro düzeylerdeki israflar dahil olmak üzere diğer nedenler). Gıda işleme süreçlerinin ise mezo düzeyde gıda kaybına yol açtığı görülmektedir.

8.1.1.1 Çin

Çin’in ekilebilir alanlarının 26 milyon hektarı israf edilmektedir. Bu nedenle de gıda israfı ve kaybına yönelik stratejisini işlenmemiş tarım ürünleri ithalatçısı ve işlenmiş ürün ihracatçısı olma şeklinde belirlemiştir. Çin’de israf edilen gıdanın su ürünleri yetiştiriciliğinde yem katkısı olarak da değerlendirildiği bilinmektedir. Çin gıda tüketici boyutunda israfı ile mücadelede 4. Sırada yer almaktadır.

8.1.1.2 Amerika Birleşik Devletleri

ABD’de hane halkının satın aldıkları gıdanın %25’ini çöpe attıkları rapor edilmektedir. Bu sayı ayrıca içme suyunun %25’inden fazlasına ve 300 milyon varil petrolün kaybına denk gelmektedir. Ayrıca ABD’de hasat sırasında gıda kaybı oranı %31’dir. Gıda kaybının üçte birinin marketler ve perakende satış zincirinde olduğu bilinmektedir. Gıda israfı kaybını önlemeye yönelik stratejiler bağlamında ise politika değişiklikleri, eğitim ve bilinçlendirme gibi faaliyetlere ağırlık vermektedirler.

8.1.1.3 Avrupa Birliği

AB’de her yıl 89 milyon ton gıda çöpe gitmektedir. Birlik ülkelerinde gıda israfı ve sorununun başlıca sebeplerinden birisi olarak da ekonomik gelişme gösterilmektedir. AB, bilgi ağırları ile halkı bilinçlendirme kampanyaları yapmakta, gıdaya uygulanan desteklemelerin azaltılmasına ve gıda yönetmeliklerinde değişikliklere gitmekte ve israfı önlemek için ekonomik teşvikler vermektedir. Avrupa Parlamentosu gıda israfının 2025 yılında yarıya indirilmesi için önlemler alınması yönünde kara almış ve 2014 yılını “Avrupa Gıda İsrafına Karşı Eylem Yılı” olarak ilan etmiştir. Avrupa Atık Yönetmeliğinde yapılan değişikliklerle de üye devletlerin gıda israfını 2025 yılına kadar %30 azaltmaları talep edilmiştir.

8.1.2 Türkiye’de Gıda İsrafı

Türkiye’de yıllık israf edilen gıda miktarı 26 milyon tondur. En fazla israf ise meyve-sebze grubunda görülür. Buradaki kayıp üretilen miktarın %25-40’ı civarındır. Ekmek ise ülkemizde katı atık miktarının artmasında en büyük nedenler arasında gelmektedir. Bu sayının 3 milyonu fırınlarda (%62), 1.4 milyonu evlerde

(%28), 0.5 milyonu da personel ve öğrenci yemekhaneleriyle otel ve lokantalarda (%10) gerçekleşmektedir.

Ülkemizde gıda israfına dönük çalışmalar en çok kayıp ve israfın erken üretim sonrası aşamasından orta seviyelere kadar olan süreçlerde yaşandığını göstermekte. Gıdaların ise maksimum %5'inin tüketim ve hane halkı tarafından israf edildiğini ortaya koymakta.

Yaş meyve ve sebzede genel genel anlamda kayıplar, hasat esnasında %4-12, ürünlerin pazara veya hale taşınmasında %2-8, pazara hazırlık sırasında %1-5 olmak üzere toplamda %15-50 arasındadır. Üretim sırasındaki yanlış uygulamalar ve sonucunda meydana gelen çürümeler, nakliye sırasında oluşan kayıplar, ön soğutmanın uygun yapılmaması, uygun muhafaza ve ambalajlamanın eksik olması ve işçilik hatası bu kayıpların sebepleri arasındadır.

Katı Atık Ana Planı Projesi (KAAP) kapsamında 2006 yılında yapılan katı atık kompozisyon belirleme çalışmasının sonuçlarına göre ülkemizdeki belediye atıklarının %34'ünü mutfak atıkları oluşturmaktadır.

8.2 Gıda ve Su Güvencesizliği

2018 Gıda Krizleri Küresel Raporu'na göre gıda güvencesizliği, aktif ve sağlıklı yaşam ile normal bir gelişim için gerekli ve yeterli miktarda güvenli ve besleyici gıdaya erişimden yoksun kalma durumuna denir.

Su güvencesizliği ise aynı şekilde insanların aktif ve sağlıklı yaşam sürdürebilmeleri için gerekli olan düzeyde ve güvenli suya ulaşamamalarıdır.

Artan nüfusla beraber dünya üzerinde pek çok insan gıda ve su güvencesizliği yaşamaktadır. Gıda ve su güvencesizliği artan nüfus, çevre kirliliği ve israf gibi ortak nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Su kaynaklarının düzgün kullanılamaması dünyamızı önlenmesi güç bir kuraklığa itmektedir.

İnsanların gıda güvencesinde olduğunu söyleyebilmemiz için; gıdanın yeterli miktarda, erişilebilir, mevcut erişilebilir gıdaların insanlar için olumlu besin değerlerine sahip olması gerekmektedir.

Aşırı derecede yetersiz beslenmeye maruz kalmış 124 milyon kişiden yaklaşık 32 milyonu Yemen, Güney Sudan, Somali ve Nijerya'da bulunmaktadır.

Kuraklık ve aşırı iklim olayları 39 milyon insanın yaşadığı 23 ülkede gıda krizlerinin de tetikleyicisi olmuştur.

Çatışmalar ve iklim şokları genellikle eşzamanlı gerçekleşmiş ve bu durum pek çok insanı yurt içinde veya dışında göçe zorlamıştır.

Gıda krizlerinde kaynakların kullanımının öncelik sırasını belirlemek için Entegre Gıda Güvencesi Aşama Sınıflaması kullanılmaktadır.

Bu sınıflamaya göre ilk düzey minimum düzeydir. Bu düzeyde bölgedeki beş aileden dördü insani yardımlardan destek almak da dahil olmak üzere sıradışı ve sürdürülebilir olmayan gelir ve gıdaya erişim yollarına başvurmaksızın gıda ve gıda dışı ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir. Bu durumda öncelikli müdahale amacı dayanıklılık geliştirme ve afet riski azaltımı olmaktadır.

İkinci düzey stres düzeyi olarak geçer. Herhangi bir insanı yardıma rağmen bölgedeki beş aileden en az bir tanesinin belirtilen veya daha kötü koşullarda bulunması bu düzeyde gerçekleşir. Yeterli gıda ihtiyacı en alt düzeyde temin edilebilmekte ancak bazı gıda dışı ihtiyaçlarını zararlı başa çıkma stratejilerine başvurmaksızın karşılayamamaktadırlar. Bu koşulda öncelikli olarak afet riski azaltımı, geçim kaynağının korunması ve dayanıklılık geliştirme üzerinde durulur.

Üçüncü düzey kriz düzeyi olarak geçer. Herhangi bir insani yardıma rağmen bölgedeki beş aileden en az bir tanesi belirtilen veya daha kötü koşullarda bulunmaktadır. Bu ailelerin yüksek veya üzerinde yetersiz beslenmeyle birlikte gıda tüketim açıkları mevcuttur veya en alt düzeyde gıda ihtiyaçlarını ancak gıda tüketim açıklarına yol açacak olan geçim yolu varlıklarının hızla tüketerek güçlüklerle karşılayabilmektedirler. Bu düzeyden acil eylem gerekmektedir. Geçim yolunun korunması, gıda tüketim açıklarının azaltılması ve akut beslenme yetersizliği üzerinde çalışılmalıdır.

Dördüncü düzey tehlike düzeyidir. Herhangi bir insani yardıma rağmen bölgedeki beş aileden en az bir tanesi belirtilen veya daha kötü koşullarda bulunmalıdır. Çok yüksek yetersiz beslenmeye sebebiyet veren büyük gıda tüketim açıkları ve yüksek ölüm oranı veya geçim varlıklarının kısa döneminde gıda tüketim açıklarına sebebiyet verecek kadar aşırı kayıp bu düzeyde görülür. Hayatı ve geçim yollarını kurtarmak ve akut beslenme yetersizliğini azaltmak için çalışılmalıdır.

Son düzey ise açlık düzeyidir. Herhangi bir insani yardıma rağmen bölgedeki beş aileden en az bir tanesi açlık, ölüm ve yoksullukla belirgin gıdadan ve en temel ihtiyaçlardan aşırı yoksun koşullarda bulunur. Yaygın ölümlerin ve geçim yollarının tamamen çökmesinin önlenmesi gereklidir.

Su güvencesizliğini belirlemek gıda güvencesizliğini belirlemekten daha karmaşıktır ancak güvencesizlik sınıflandırması gıda güvencesizliğiyle benzerlikler göstermektedir.

9. Aşırı Nüfus Artışı

Çevre sorunlarının tümü girift şekilde birbiriyle bağlantılı olarak değerlendirilebilir ve bu bağlantılar, doğanın dengesinin bozulmasıyla ortaya çıkar. Artan dünya nüfusu, doğal kaynakların aşırı kullanımı, kirlilik, habitat tahribi ve iklim değişikliği gibi bir dizi çevresel sorunu tetiklemektedir. Bu sorunlar arasındaki ilişki, bir sorunun diğerini nasıl etkilediği ve birbirine nasıl bağlı olduğu konusunda derin bir anlayış gerektirir. Sanayi devriminden bu yana dünyada nüfus sıçraması gözlemledik. Öyle ki bütün canlıların ortak özelliği olan üreme yeteneği, 20. Yüzyılın son 70 yılında tarihteki en büyük artışını gösterdi. Dünyadaki insan nüfusunun 1 milyara ulaşması modern insanlığın ortaya çıkışından 200.000 yıldan fazla zaman almıştı ancak 8 milyara ulaşması sadece 219 yıl sürmüştür. Birleşmiş Milletler (BM) gibi kuruluşlar, farklı senaryolar altında nüfus projeksiyonları yapmaktadır. BM'nin en son 2019 revizyonuna göre, dünya nüfusunun 2100 yılına kadar 9.4 milyar ile 10.9 milyar arasında bir değere ulaşabileceği tahmin ediliyor. Artan nüfus; sanayileşme, teknolojik ilerlemeler, enerji tüketimi, kirlilik ve küreselleşmenin yol açtığı çevre sorunlarının daha belirgin hale gelmesine sebep oldu. Kaynaklarımıza olan talebini artırırken sürdürülebilir bir şekilde kullanılması ve dağıtılması konusunda zorluklar ortaya çıkardı. Daha fazla insan, ürün talebini artırır. Fosil yakıtların aşırı tüketimi, enerji kaynaklarına zarar verebilir ve iklim değişikliğini hızlandırabilir. Büyük şehirlerde, plansızca yapılan gecekondu ve yetersiz altyapı, kaçak olarak resmi izin ve ruhsata uygun olmayan şekilde inşa edilen binalar, şehir dışındaki tarım alanlarında veya yeşil alanlarda izinsiz şekilde yapılan evler ve iş yerleri, plansız kentleşmenin örneklerini oluşturur. Bu tür yapılaşmalar hem çevresel hem de estetik sorunlara neden olabilir. Özellikle İstanbul, Ankara gibi büyük metropollerde bu tür alanlar sıklıkla görülür. Hızlı ve plansız kentleşme, tarım

arazilerinin ve doğal habitatların yerini alarak arazi kullanımını değiştirir. Şehirlerin genişlemesi, ormansızlaşma sürecini hızlandırır ve biyolojik çeşitlilik kaybına yol açar. Ormanların yok edilmesi, karbon emilimini azaltır ve iklim değişikliğini hızlandırır. Kentleşmeyle birlikte, su kaynaklarına olan talep artar. Bu durum, yeraltı su kaynaklarının aşırı kullanılması ve yüzey sularının kirlenmesi gibi sorunlara yol açar. Aşırı su tüketimi, su kıtlığına ve ekosistemlerin bozulmasına neden olur. Yoğun nüfusa sahip kentler, endüstriyel faaliyetler ve artan ulaşım, hava kirliliğinin artmasına neden olur. Egzoz gazları, sanayi atıkları ve kömür yakma gibi etkenler, atmosfere zararlı emisyonlar salar ve hava kalitesini bozar. Hava kirliliği, insan sağlığını olumsuz etkiler ve solunum yolu hastalıkları gibi sorunlara yol açar. Kentlerdeki nüfus artışı, atık üretimini büyük ölçüde artırır. Ancak, atık yönetimi altyapısı ve kapasitesi, hızlı kentleşmeyle uyumlu bir şekilde gelişmezse, atıkların doğaya zarar vermesi kaçınılmaz olur. Atık depolama alanları, su kaynaklarını kirlitebilir ve çevre sağlığına yönelik riskler oluşturabilir. Kentleşme süreci, doğal yaşam alanlarının tahribine neden olarak bitki ve hayvan türlerinin kaybına yol açar. Ekosistemlerin parçalanması ve habitatların yok olması, yerli türlerin göç etmesine veya yok olmasına neden olur. Bu da biyolojik çeşitlilik kaybını derinleştirir ve ekosistemlerin dengesini bozar.

10. Doğal Kaynakların Tükenmesi

Hava, su, toprak, bitki örtüsü, hayvanlar ve madenler dünyanın doğal kaynaklarını oluşturur. Kaynakların yetersizliği, artan dünya nüfusuyla birlikte daha da derinleşen bir sorundur. Sınırlı doğal kaynaklar enerji, gıda gibi ihtiyaçların karşılanmasında büyük bir zorluk yaratmaktadır. Doğal kaynakların büyük bir kısmı kendi döngüleri içerisinde uzun süreli periyotlarla yenilense dahi henüz

insanlar tarafından sistematik olarak üretilmesi kolay olmayan maddelerdir. Örnek olarak, bir doğal kaynak olan su yaz aylarında azalmaya başladığında su tüketiminizi azaltın minvalinde önerilerle karşılaşırız. Bunun sebebi azalan kaynakların yerine koyulması için yağmurları beklememizdir. Yağmurun bereketi su kaynaklarının bir kısmını doldurmasıdır. Doğal kaynakların yenilenemiyor olması, uzun vadede bir dizi sıkıntıya yol açabilir. Yenilenemeyen kaynaklar, sınırlı miktarda bulunduğu için aşırı kullanıldığında tükenme riski taşırlar. Bu durum, gelecekte bahsedilen ihtiyaçların karşılanmasını zorlaştırabilir. Doğal kaynakların tükenmesi, ekosistemler üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Ormanların kesilmesi, su kaynaklarının aşırı kullanımı, maden çıkarımı gibi faaliyetler ekosistemlerin dengesini bozabilir. Bu durum habitat kaybına, biyolojik çeşitliliğin azalmasına ve toprak erozyonuna yol açabilir. Ayrıca, hava ve su kirliliği gibi etkiler de doğal yaşamı tehdit edebilir. Doğal kaynakların sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, ekosistemlerin sağlığını korumak ve gelecek nesiller için kaynakları korumak açısından kritik öneme sahiptir. Günlük hayatımızda kullandığımız birçok ürünün üretiminde veya kullanımında doğal kaynaklardan faydalanılmaktadır. Madenlerden üretilen metal ürünler, elektronik aletler, teneke şişeler, üretilimi sırasında genellikle havayı kirleten ve su tüketen kıyafetler, plastikler, kağıtlar örnek olarak gösterilebilir. Yaygın hale gelen kullan-at sistemi doğal kaynaklara göz dikmektedir. Doğru kaynak kullanımı için işimizi bitirdiğimiz, artık kullanmayacağımız, atık olarak gördüğümüz malzemeleri geri dönüşüm yoluyla farklı formlarda hayata geri kazandırabiliriz. İhtiyaç dahilinde olsa bile farkında olmadan aşırıya kaçarak kullandığımız elektrik, yiyecek, yakıt gibi ürünleri sınırlandırmak ve gerekenden fazla kaynak tüketmek de karşımıza çıkan sorunlardan birisi oluyor. Her gün isteklerimize yenik düşüp satın aldığımız eskisinden daha gösterişli ve yeni

ürünlerin sürekli üretilmesi yetersiz kaynak sıkıntısını durdurulamaz hale getiriyor. Birkaç dünya daha keşfedemediğimiz bir durumda doğamızda biriken çöplerin, yıllarca varlığını sürdüren atıkların, sularımıza karışan kimyasalların ve toprakta bulunan izmaritlerin etkisi doğal kaynaklarımızı yok olma tehlikesiyle baş başa bırakıyor. Günümüzde artan tüketim çılgınlığı, doğal kaynakların tükenmesi, çevre kirliliği ve iklim değişikliği gibi sorunlara neden oluyor. Ancak, her bireyin alabileceği basit adımlarla çevreyi koruma ve sürdürülebilir bir gelecek için katkı sağlama gücümüz olduğunu unutmamalıyız.

1. Tüketimi Kontrol Edin: Tüketim alışkanlıklarımızı gözden geçirerek ihtiyaçlarımızı ve isteklerimizi ayırt edebiliriz. İhtiyacımız olmayan eşyaların üretimi doğal kaynakları tüketirken, atıkların artmasına yol açar. Daha sade bir yaşam tarzı benimsemek, hem çevreye hem de cebinize katkı sağlar.

2. Geri Dönüşüme Önem Verin: Geri dönüşüm, atıkların tekrar kullanıma kazandırılması demektir. Kağıt, cam, plastik gibi malzemeleri ayrıştırarak geri dönüşüm sürecine katkı sağlayabilirsiniz. Bunu yaparken enerji tasarrufu sağladığınızı ve doğal kaynakların korunduğunu unutmayın.

3. İsrafı Azaltın: Gıda, su, enerji gibi kaynakları israf etmek hem bireysel hem de çevresel olarak zararlıdır. Bilinçli alışveriş yaparak sadece ihtiyacınız kadarını satın alın, su ve enerji kullanımınızı sınırlayın ve yemek artıklarını azaltarak gıda israfını engelleyin.

4. Çevrenizi Temiz Tutun: Çevremizi temiz tutmak, sadece estetik bir değil aynı zamanda sağlıklı bir çevre yaratmak anlamına gelir. Doğaya atık atmamak, piknik alanlarından çöpünüzü toplamak, sokakları temiz tutmak gibi basit davranışlarla çevrenize olan saygınızı gösterebilirsiniz.

5. Bilinçli Seçimler Yapın: Günlük hayatta yaptığınız her seçim, çevre üzerinde etkili olabilir. Sürdürülebilir enerji kaynaklarını tercih edin, organik ürünleri destekleyin, toplu taşıma kullanımını teşvik edin ve çevre dostu ürünleri tercih ederek daha yeşil bir yaşam tarzı benimseyin. Unutmayın, her bireyin çevreye olan katkısı büyük bir fark yaratabilir. Küçük adımlarla başlayarak sürdürülebilir bir gelecek için ortak hareket edebiliriz. Çevreye saygı göstermek, hem bize hem de gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakmamızı sağlayacaktır.

11. Kobalt Madenciliği

11.1 Kobalt Nedir?

Kobalt, dayanıklı ve oksitlenmeye karşı dirençli bir metal olup, sert ve koyu bir renge sahiptir. Son yıllarda kullanımı ve değeri artan bir metalik elementtir. İsveçli kimyager ve mineralog George Brandt tarafından 1735 yılında keşfedilmiştir. Arsenik ve kobalt içeren mineraller için de kobalt adı kullanılmıştır. George Brandt, bu mineraldeki mavi rengin kobalttan kaynaklandığını keşfetmiştir. Kobalt, havada stabildir ve suya karşı dirençlidir, ancak seyreltik asitlerle yavaşça etkileşime girer.

11.2 Kobalt Kullanım Alanları

- Paslanmaz çelik
- Boya sektörü
- Petrol, seramik, cam sanayi
- Elektronik eşyalardaki lityum piller
- Mıknatıslar
- Gaz türbinli uçak motorlardaki parçalar

11.3 Kobalt Nerelerde Bulunur?

Çoğu Afrika'da çıkartılan kobalt, nikel, bakır, gümüş, kurşun ve demir dahil olmak üzere diğer metallerin madenciliğinin bir yan ürünüdür. Dünyanın en büyük kobalt üreticileri Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Çin ana karası, Zambiya, Rusya ve Avustralya'dır.

11.4 Kobalt Madenciliği

Kobalt çoğunlukla açık ocak madenciliği veya yer altı madenciliği yoluyla çıkarılır. Kobaltın çıkartılmasından bağımsız olarak açık ocak madenciliği, ormanlık alanların tahrip edilmesine, toprağın erozyona uğramasına ve su kaynaklarının kirlenmesine yol açabilir. Yer altı madenciliği ise yer altı su kaynaklarının kirlenmesi, toprak çökmesi ve doğal yaşam alanlarının yok olması gibi sorunlara yol açabilir.

Kobalt madeni işçileri, maden ocaklarında maruz kaldıkları toz, kimyasal maddeler ve tehlikeli gazlar nedeniyle solunum yolu rahatsızlıkları, cilt hastalıkları ve diğer sağlık sorunları riskiyle karşı karşıyadır. Kobalt içeren toza sürekli maruz kalmak, “sert metal akciğer hastalığı” olarak adlandırılan ölümcül bir akciğer hastalığına neden olabilmektedir.

Ayrıca, çevredeki su kaynaklarının kirlenmesi ve yer altı sularının zehirlenmesi sonucu topluluklar da sağlık sorunlarıyla karşılaşabilir.

11.4.1 Türkiye, Manisa

Manisa'nın Gördes ilçesinde 2014 tarihinden beri faaliyette olan nikel madeni, yılda 1 milyon ton madenin işlenmesi için Kepez Dağı'nın zirvesinde günde bin ton sülfürik asit kullanarak nikel üretiyor.

Ruhsat alanının içinde kalan köyler ve madenin doğrudan etki alanında olan köyler kızıl tozdan, asit yağmurlarından, topraklarının kalitesinin düşmesinden ve hayvanlarının telef olmasından şikayetçi.

2020 yılında Gördes-Akhisar (Manisa) arasındaki Başlamış Çayı'nın kırmızı renkte akması büyük bir çevresel felaketi gözler önüne serdi. ÇMO (Çevre Mühendisleri Odası) İzmir şubesinin hazırladıkları Başlamış Çayı Kirliliği Özet Değerlendirme Raporuna göre;

- Kadmiyum (Cd) normalden 657 kat
- Kobalt (Co) normalden 389 kat
- Bakır (Cu) normalden 310 kat
- Civa normalden 71 kat
- Nikel (Ni) normalden 30 kat
- Kurşun (Pb) normalden 20 kat
- Arsenik normalden 19 kat
- Alüminyum (Al) normalden 14 kat
- Demir (Fe) normalden 10 kat

daha fazla olduğu ortaya çıktı. Başlamış Çayı'nın başka çaylarla olan bağlantıları ve Şehit Piyade Teğmen Osman Alp Barajı (eski adıyla Gürdük) için kaynaklardan birisi olması bölge halkının su kaynağını tehdit etmektedir.

11.4.2 Rusya, Norilsk

Başlangıçta Sovyet Gulag'ındaki mahkumlar tarafından bir kaynak olarak inşa edilen Norilsk şehri, 80 yıldır metal üretim merkezidir. Şehir, 1,8 milyar tondan fazla nikel, paladyum, kobalt ve bakır yataklarına sahiptir. Dünyada üretilen nikelin %20'si, paladyumun %50'si, kobaltın %10'undan fazlası ve bakırın %3'ü buradan gelmektedir.

Ancak Norilsk, madencilikten kaynaklı en kirli 10 şehir listesinin başında gelmektedir.

NASA'nın yaptığı izlenimlere göre, son 16 yılda Norilsk emisyonları yıllık ortalama 1,9 milyon ton kükürt dioksit'e ulaştı. Bu, Rusya'nın kükürt kirliliğinin yarısından fazlası ve ABD'nin yıllık toplam kükürt emisyonlarına eşittir.

Yıllık 4 milyon ton bakır, kurşun, kadmiyum, nikel, arsenik, sülfür ve diğer zehirli kimyasallar havaya salınmaktadır.

Kar siyah, sarı bazen pembe yağmaktadır.

Havadaki yoğun sülfür dioksit yüzünden sebze yetişmemektedir.

Şehirdeki yetişkinlerin sadece %4'ü sağlıklıdır.

Akciğer kanseri oranları çok yüksektir. Ortalama yaşam süresi Rusya'nın geri kalanına göre 10 yıl daha düşüktür.

Kobalt madenciliği genellikle kötü çalışma koşullarına ve işçi hakları ihlallerine yol açabilir. Bu madenler genellikle düşük gelirli ülkelerde bulunur ve işçiler genellikle düşük ücretlerle çalıştırılır. İşçi hakları, çalışma saatleri ve güvenlik önlemleri gibi konularda yetersizlikler yaşanabilir. Aynı zamanda, çocuk işçilik de kobalt madenciliği sektöründe bir sorun olabilir.

11.4.3 Kongo

Dünyadaki kobaltın %75'si Kongo tarafında üretilmektedir. UNICEF'in hazırladığı rapora göre 2014 yılında, yalnızca Kongo'nun güneyinde bulunan Katanga bölgesinde, 40 bin kız ve erkek çocuğun çalıştığı tahmin ediliyor. Artan talebi karşılamak ve daha fazla kazanmak için, çocuklar metrelerce uzunluktaki tünellere de girmek zorunda bırakılıyorlar. Çocukların yüzeyde veya tünellerin içinde gerçekleştirdikleri tüm madencilik faaliyetleri, tıpkı yetişkinler gibi eldiven

veya yüz maskesi kullanılmadan yürütülüyor. Madencilik topluluklarındaki çocuklar, ağır metallere doğrudan veya dolaylı maruz kalma nedeniyle doğum kusurlarına, gelişimsel hasarlara, kismaya ve nöbetlere maruz kalıyor.

Kısacası kobalt madenciliği, yerli halkı derinden etkilemektedir. Madenler genellikle yerel halkın yaşam alanlarını, tarım arazilerinin kalitesini, toplulukların geleneksel yaşam biçimlerini bozmakta ve yerlerinden edilmelerine neden olmaktadır. Ayrıca, maden şirketleri ve yerel hükümetler arasındaki anlaşmazlıklar, yerel halk arasında sosyal ve kültürel gerilimlere yol açmaktadır.

Kobalt madenciliği, modern teknoloji ve enerji üretimi için önemli bir hammaddenin sağlanmasına katkıda bulunsa da, beraberinde önemli çevresel ve sosyal zararları da getirmektedir. Bu nedenle, kobaltın sürdürülebilir bir şekilde çıkarılması ve kullanılması için çevresel ve sosyal sorumlulukların ön planda tutulması gerekmektedir.

12. Okyanus Asitlenmesi

12.1. Okyanus Asitlenmesi Nedir?

Okyanus asitlenmesi kısaca deniz sularının atmosferden emdiği CO₂ (Karbondiyoksit) ile tepkimeye girmesi sonucu deniz suyundaki pH seviyesinin artmasıdır. Bu tepkime sonucu ortaya çıkan asidite, deniz organizmalarının varlıklarını sürdürebilmek için ihtiyaç duyduğu kalsiyum gibi önemli mineralleri azaltmaktadır.

Denizlerdeki yıllık ortalama pH değeri (European Environment Agency)

Fosil yakıtların kullanımının yaygınlaşmaya başladığı 19. yüzyılda 8.2 olan pH değeri günümüzde 8.1'e düşmüştür. Güncel çalışmalar okyanusların

günümüzdeki asitlenme hızının dünyanın son 300 milyon yılı içerisindeki herhangi bir zamandan daha hızlı olduğunu tahmin etmektedir.

Milyonlarca yıldır düzenli olarak artan bu asitlenme süreci Sanayi Devrimi'nden bugüne %26 artmıştır. Güncel asitlenme hızı dünyanın son 55 milyon yılına oranla 10 kat daha hızlı şekilde gerçekleşmektedir. Ayrıca okyanuslar her gün 24 milyon ton karbondioksit emmektedir.

Okyanusların asitlenmesine yönelik hazırlanan 2100 yılı projeksiyonlarına göre; en katı önlemlerin alındığı senaryoda asitlenme bir süre daha arttıktan sonra azalarak günümüzdekinden biraz daha asidik bir seviyede sabitlenmektedir. En kötü senaryoda ise okyanuslarımızın pH seviyesi 2100 yılına kadar 7.7-7.6 seviyelerine ulaşacaktır.

12.2 Neden Okyanuslar Asitleniyor?

İnsanların atmosfere saldıgı karbondioksitin takribi %30'unu emen Okyanuslar, ormanlarla birlikte havadaki karbondioksiti en çok temizleyen iki sistemden birisidir. Okyanuslar, insan aktiviteleri nedeniyle salınan karbondioksitin kendi emme kapasitesini aştığında asitlenmektedir. Okyanuslar karbondioksiti emerek küresel ısınmanın sonuçlarını azaltmasına rağmen kendi ekosisteminin asitlenmesine neden olmaktadır.

Asitlenmeyi en çok etkileyen üç temel insan etkinliğini sıralamak gerekirse:

- Fosil yakıt kullanımı: Kömür, petrol gibi yakıtların kullanılması atmosfere büyük miktarlarda karbondioksit salınmasına neden olmaktadır. Bu salınımın bir kısmı emilmektedir.
- Endüstriyel süreçler: Sanayi faaliyetleri, enerji üretimi ve imalat süreçleri atmosferdeki karbondioksit salınımını arttırmaktadır.

- Ormansızlaşma: Ormanlar, okyanuslarla beraber atmosferdeki karbondioksiti emen iki temel ekosistemden birisidir. Ormanların bu bağlamda yok edilmesi atmosferdeki karbondioksit seviyesinin artmasına neden olmaktadır.

12.3 Okyanus Asitlenmesinin Etkileri

Okyanusların asitlenmesiyle birlikte azalan karbonat iyonları; pek çok deniz canlısını, koruyucu kabuklarını oluşturabilmeleri için ihtiyaç duydukları yaşamsal önemdeki malzemeden mahrum bırakmaktadır. Bu nedenle okyanusların asitlenmesi; midyeler, planktonlar ve mercan kayalıkları gibi ana türler için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır.

Okyanusların asitlenmesi, mercan beyazlamasının da ana nedenlerinden birisidir. Tropik mercanlar okyanus tabanının sadece yüzde 0,1'lik bir kısmını işgal etse de bu ekosistem içerisinde dokuz milyon canlı türünü bulundurmaktadır. Bilim insanları, okyanuslardaki kalsiyum karbonat yoğunluğunun bu yüzyılın sonuna kadar sanayi öncesi dönemdekine kıyasla yarı yarıya azalacağını tahmin ederek mercan kayalıklarının, oluşum yerine çözülme evresine geçmesinden endişe etmektedir.

Okyanuslardaki asitlenme; denizlerdeki kabuklu hayvanların kabuklarının çözünmeye başlamasıyla, bazı deniz türlerinin üremelerinin güçleşmesiyle, alg ve deniz otlarının kitleler halinde ölmesiyle, resiflerin yok olması ve buna bağlı olarak besin zincirinin çökmesiyle sonuçlanacaktır. Atmosferdeki oksijenin %70'ini üreten deniz bitkileri ve fitoplanktonlar, okyanusun asitlenmesine bağlı olarak tehdit altına girdikleri için asitlenme sorunu kara yaşamını doğrudan tehdit etmektedir.

Okyanuslardaki bu asitlenme küresel ekonomiyi de etkilemektedir. Yapılan projeksiyonlara göre asitlenmenin 2100 yılına kadar küresel çapta ekonomiye yılda 3 trilyon dolar kadar zarar vereceği, özellikle balıkçılık ve turizm endüstrilerinin üzerinde yıkıcı etkilere neden olacağı öngörülmüştür.

12.4 Okyanus Asitlenmesine Karşı Alınabilecek Çözümler

Okyanus asitlenmesi karmaşık ve küresel bir sorun olduğundan farklı paydaşların bir araya gelerek ortak politika izleme süreçlerini oluşturması ve takip etmesi gerekmektedir. Bilim insanları, politikacılar, sanayi liderleri ve halk arasında iş birliğinin tesis edilerek bu konu hakkındaki farkındalık artırılmalıdır.

Okyanus asitlenmesinin temel nedeni olarak bahsettiğimiz karbondioksit salınımı insan faaliyetlerinin bir neticesidir. Ayrıca küresel ısınmanın da temel nedeni olan bu salınımı kontrol etmemiz gerekmektedir.

Okyanuslardaki asitlenmeyi yavaşlatmak, karbondioksit salınımını kontrol altına alabilmek için belli başlı çözüm yolları belirlemek gerekirse:

- Fosil yakıt kullanımından vazgeçerek temiz enerji kaynaklarını tercih etmek.
- Sürdürülebilir tarım politikaları izleyerek tarım faaliyetlerinin oluşturduğu kirliliği azaltmak ve verimli sulama tekniklerini benimseyerek kimyasal gübre ve ilaçların kullanımını azaltmak.
- Deniz koruma alanları oluşturarak özellikle tropik mercan resifi hayati ekosistemlerin korunmasını sağlamak ve aşırı avlanmanın önüne geçmek.
- Sanayi atıklarının ve plastik kirliliğinin okyanuslarda oluşturduğu kirliliğin önüne geçmek.
- Kıyı bölgelerindeki toprak erozyonunu ve toprak kirliliğini azaltmak; toprak ve su kaynaklarının yönetimini doğru planlamak.

- Okyanus asitlenmesinin etkilerini anlamak için daha fazla araştırma ve gözlem ağının kurulmasını sağlayarak bu konuda uzmanlaşan araştırmacılara ve bu konuya yönelen öğrencilerin araştırmalarına çeşitli hibe ve destekleri sağlamak.

13. Kutuplardaki Buz Tabakalarının Erimesi ve Yükselen Deniz Seviyesi

İnsanlık var olduğu andan itibaren doğal afetlerle karşı karşıya kalmıştır. İnsanoğlu her seferinde bu afetlere karşı aklını kullanarak bir çözüm üretmeyi başarmıştır. Son dönemde karşılaşılan belki de en önemli doğal afet küresel ısınmadır. Küresel ısınma beraberinde buzulların erimesi, kuraklık, orman yangınları, çölleşme, sel, heyelan, deniz seviyesinin yükselmesi, canlıların habitatlarının tahrip olması gibi farklı sorunları da getirmektedir. Bu sebeple çözülmesi gereken belki de en önemli sorundur.

Küresel ısınmayı daha önce karşılaşılan diğer tüm afetlerden ayıran en önemli faktör insan eliyle ortaya çıkmış olmasıdır. İnsanlık; sanayileşme, hızlı nüfus artışı, aşırı fosil yakıt tüketimi gibi aktiviteler ile atmosfere yüksek oranda sera gazı yollamaktadır. Atmosfere salınan yüksek orandaki sera gazları küresel ısınmanın hız kazanmasına sebep olmaktadır. Küresel ısınmanın buzulları eritmesi, deniz seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır. Yapılan araştırmalar buzulların ve yüksek dağlardaki karların hızla eridiğini doğrular niteliktedir. “Kutuplar ve yüksek dağlardaki buzullar dünya iklim sisteminin, deniz seviyesi ve sıcaklığının, okyanus akıntılarının, tatlı su kaynaklarının ve tüm yaşam alanlarının korunması ve dengelenmesinde çok önemli rol oynamaktadır.” (Akın,1) İnsanlık bu sorunun çözümü için bir an önce önlem almalıdır.

Farklı hesaplamalar farklı sonuçlar vermektedir ancak bilim insanları bu şekilde devam edilirse 21. yüzyılın sonunda denizlerdeki su seviyesinin en iyimser tahminle bir metre kadar yükselebileceğini belirtmiştir. İnsan aktivitelerinin sonucunda küresel ısınmanın hızının değişebileceği ve denizlerin daha fazla da yükselebileceği unutulmamalıdır. Deniz seviyesindeki yükselmeye 3 etmen neden olmaktadır.

1)Küresel Isınma okyanusların suyunu ısıtarak yaklaşık 30 cm yükselmeye neden olacak.

2)Himalaya, Alp, And ve Rocky Dağları gibi yerlerde bulunan dağ buzullarının yine Küresel Isınmanın etkisiyle eriyerek okyanuslarda 30 cm kadar bir yükselme sağlayacağı tahmin edilmektedir.

3)Ayrıca Grönland, Alaska, Kuzey Kutbu ve Antarktika'daki buzulların erimesiyle de okyanusların seviyelerinde 30- 40 cm kadar bir yükselme daha beklenilmektedir.

En yüksek hızda erime Kuzey Amerika Kıtasında bulunan Alaska'daki buzullarda görülmektedir. Bu bölgede son 40-45 yıllık süreçte ortalama sıcaklık artışı 2°C'ye ulaşmıştır. "Geçen 20. yüzyılın başından itibaren ortalama küresel sıcaklık artışının yaklaşık 0,6 °C arttığı göz önüne alındığında Alaska'daki artış küresel ortalamanın 3 katından fazla olduğu görülmektedir." (Akın) Eriyen buzullar buzul nehirleri oluşturuyor. Erime nedeniyle buzul tabakasında incelme ve geri çekilme sürüyor.

Alaska'daki Columbia Körfezi Buzulu son 30 yılda buzul fiyordundan (fjords) 16 km kadar gerilemiştir. Columbia buzulu sadece 2008 yılında bir kilometreye yakın içeriye doğru gerilemiştir. İzlanda bundan 8 bin yıl önce buzullara kaplı iken şu an ise kalan buzullar erimektedir. Kuzey Atlantik buzullarından kopan

buzul parçaları İzlanda kıyılarına çarpıp ve erimektedirler. Dünya yüzeyinde bulunan diğer buzullar da benzer bir kaderle karşı karşıyadır.

13.1 Aşırı Buzul Erimesinin Tehlikeleri

Buzulların erimesi insanlık için birçok tehlike oluşturmaktadır. Buzullar güneşten gelen ısıyı yansıtarak dünyanın ısı dengesinin korunması, yer altı sularının oluşması ve beslenmesi gibi birçok şekilde dünyada yaşamın sürmesine katkı sağlamaktadır. Bu sebeple buzullardaki erimenin aşırı artması birtakım tehlikeler oluşturmaktadır. Bu tehlikeler şöyle özetlenebilir:

1.En iyimser tahminle dünyada deniz seviyesinin yüzyılın sonuna kadar bir metreyi bulması beklenmektedir. Dünya üzerinde deniz ve okyanus kenarında bir metreden düşük yükseklikte yaşayan insan sayısı yüz milyondan fazladır ve bu bölgelerde yaşayan kişilerin göç etmesi gerekecektir. Göç edilen bölgelerde;

-Aşırı nüfus artışı

-Tarım yapılacak yeterli arazi bulunamaması

-Tarıma uygun temiz arazi bulunamaması

-Yeterli temiz su bulunamaması gibi sorunlar ortaya çıkacaktır.

2. “Deniz seviyesinden bir metre yükseklikteki kıyılarda yaşayan insanlar buralarda yaşamak isterlerse, deniz kıyılarını beton setler çekerek korunmak için trilyonlarca para harcamak zorunda kalacaklardır. Bu tip önlemlerin ne kadar güvenilir olacağı da kuşkuludur.” (Akın)

3. Buzullardaki erime az olur ve deniz seviyesi yalnızca bir metre yükselirse Hollanda, Bangladeş, Mısır, Danimarka, Vietnam gibi ülkelerde yaşanacak yer kalmayacak ve bazı ada ülkeleri tamamen haritadan silinme riski ile baş başa kalacaktır.

4. “Asıl tehlike ise dünya nüfusunun 6’da 1’inin temiz ve kullanma suyu ihtiyacını karşılayan Asya’daki Himalaya buzullarının erimesiyle ortaya çıkacak. Temiz ve kullanma suyu bulamayan Himalaya bölgesindeki yaklaşık bir milyar insan göç etmek zorunda kaldığında asıl kaos o zaman başlayacaktır.” (Akın)

13.2 Sonuç

Sonuç olarak eğer küresel ısınma için gerekli önlemler alınmazsa küresel ısınma nedeniyle oluşacak açlık, kuraklık, temiz suya ulaşımın zorlaşması, yaşam alanlarının sular altında kalması, tarım alanlarının sayısının çok azalması gibi sorunlar; savaşlar, göç hareketleri, ekonomik ve toplumsal krizler gibi sonuçlar doğuracaktır. Ayrıca dünya üzerinde yaşanan bu değişimlerin insan dahil birçok canlı türünü yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bırakma ihtimali de vardır. Bu noktada dünyanın muhtemel yok oluşları görmeksizin bozulan dengesini tekrar kurmaya çalışacağını da bilmek gerekir.

Küresel ısınmaya önlem alınmadığı takdirde insanlığın adaptasyon yeteneği en sert şekilde sınanacaktır. Bu belki de insanlık tarihinin en önemli kırılmalarından biri olacaktır. Bu nedenle küresel ısınmaya; eğitim, ekonomi, kalkınma, sağlık sorunları kadar önem verilmelidir. İnsanlık şu ana dek karşılaştığı tüm doğal afetlerden akıllı ve mantığı ile bir çözüm üreterek kurtulmuştur. Küresel ısınmanın önünü alabilmek için de durup sorunu anlamalı ve bugün ne yapabileceğimizi düşünmeliyiz. İnsanlık eğer isterse bu sorunun da üstesinden gelebilir.

14. Plastik Kirliliği

Günümüz dünyasında en büyük çevresel tehditlerden biri olan plastik kirliliği, yaşam alanlarımızı ve ekosistemleri derinden etkileyen bir sorundur. Plastik kirliliği, plastik maddelerin çevreye yayılması ve birikmesi sonucu oluşan bir

durumu ifade eder. Plastik kirliliğinin kökenleri, endüstriyel devrimle birlikte başlayan modern plastik üretiminin yükselişine dayanır. İlk olarak 19. yüzyılın sonlarına doğru sentetik polimerlerin geliştirilmesiyle ortaya çıkmıştır. Ancak gerçek anlamda plastik endüstrisi 20. yüzyılın başlarında gelişmiştir. Plastik ürünlerin hafif, dayanıklı, kolay taşınabilir, esnek ve ekonomik olması endüstrilerin ve tüketicilerin dikkatini çekmiştir. Özellikle ambalaj endüstrisinde yoğun olarak kullanılan plastikler, tüketici alışkanlıklarındaki değişimlerle birlikte daha da fazla üretilmekte ve tüketilmektedir. Bu durum, plastik atıkların hızla birikmesine ve çevre sorunlarının büyümesine neden olmaktadır. Türkiye'nin de içinde bulunduğu birçok ülke, plastik atık yönetimi konusunda zorluklar yaşamaktadır.

14.1 Plastik Türleri ve Kullanıldıkları Alanlar

Plastiğin tüm dünyayı etkileyecek düzeyde bir sorun olmasının en önemli nedeni plastik türlerinin çeşitliliği ve geri dönüşümünün zorluğudur. Bunun önüne biraz olsun geçilmek için Amerikan Plastik Sanayicileri Birliği (SPI) bir işaretleme sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem, plastiklerin üzerinde bulunan üçgen içindeki numaralardır. Uluslararası Plastik Geri Dönüşüm Kodlama Sistemi olarak da bilinen bu numaralar, 1 ile 7 arasında değişir ve her bir numara farklı bir plastik türünü, plastiklerin geri dönüşüm kabiliyeti, atılma şekli ve potansiyel sağlık riskleri gibi faktörlere işaret eder.

Sınıflandırma ise şu şekildedir:

1. PET (1 numara altında): PET genellikle içecek şişeleri, gıda kapları ve tekstil lifleri gibi ürünlerde kullanılır. Yüksek geri dönüşüm kabiliyeti sayesinde tekrar kullanılabilir ve yeniden işlenebilir. PET şişelerin geri dönüşümü, yeni plastik ürünlerin üretiminde önemli bir kaynak sağlar.

2. HDPE (2 numara altında): HDPE; dayanıklılığı sayesinde sıvı ve kimyasal taşıma kapları, şampuan şişeleri, oyuncaklar ve boru sistemleri gibi birçok alanda kullanılır. Yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE), geri dönüştürülerek çeşitli plastik ürünlerin üretiminde kullanılabilir.

3. PVC (3 numara altında): PVC genellikle inşaat malzemeleri, elektrik kabloları, pencere profilleri ve borular gibi alanlarda kullanılır. Ancak PVC'nin geri dönüşümü diğer plastik türlerine göre daha zordur ve çevreye zararlı kimyasallar içerebilir.

4. LDPE (4 numara altında): Düşük yoğunluklu polietilen (LDPE); özellikle plastik poşetler, ince filmler, kaplamalar ve ambalaj malzemeleri gibi esnek ürünlerde kullanılır. LDPE'nin geri dönüşümü de mümkündür.

5. PP (5 numara altında): Polipropilen otomotiv parçaları, plastik kaplama malzemeleri, döşemeler, kapaklar ve konteynerler gibi geniş bir yelpazede kullanılır. PP'nin geri dönüşümü yeni plastik ürünlerin üretiminde değerlendirilebilir.

6. PS (6 numara altında): Polistiren genellikle tek kullanımlık kaplar, tabaklar, bardaklar ve hatta bazı oyuncaklarda görülür. Ancak polistirenin köpük (styrofoam) gibi bazı formları çevre için ciddi bir sorun oluşturabilir.

14.2 Plastik Üretimi

1950'lerden itibaren plastik üretimi hızla artmıştır. 1950 yılında dünya çapında sadece 2 milyon ton plastik üretilirken, bu rakam 2021 yılında 368 milyon tona ulaşmıştır. Toplam plastik üretimi 70 yıllık süreçte yaklaşık 180 kat artmıştır. En fazla plastik üreten ülkeler sırasıyla Çin, Avrupa Birliği, Kuzey Amerika ve Orta Doğu'dur. 2021 yılında Çin'in plastik üretimi 76 milyon tonu aşarken, Avrupa Birliği 58 milyon ton ve Kuzey Amerika 55 milyon ton plastik üretimi

gerçekleştirmiştir. Türkiye’de ise yılda yaklaşık 9 milyon ton plastik üretildiği görülmüştür. Bununla birlikte Greenpeace’in 2018 raporuna göre Türkiye’nin her ay yaklaşık 20 bin ton plastiği ithal ettiği tespit edilmiştir.

14.3 Plastik Her Yere Nasıl Ulaştı?

Karadaki plastiklerin çoğu çöp toplama alanlarında biriktirilip “dev çöp adaları”oluşturuyor ya da yakılıyor. Yakılan plastikler çevreye ve sağlığa zararlı gazlarla mikroplastiklerin atmosfere karışmasını sağlıyor.

Karasal bölgeler nehirler, dereler, çaylar vasıtasıyla bir şekilde denizlerle bağlantıdır. Bu yüzden karalardaki plastik atıklar zamanla deniz ve okyanuslara karışır. Okyanuslar ise beş büyük akıntıdan oluşurlar. Herhangi bir yerden suya katılan atıklar, akıntı ağına kapılarak girdabın merkezine doğru sürüklenir. Güneşin ultraviyole ışığı, deniz dalgaları ve tuz zaman içinde denizlerdeki plastiği mikroplastik parçalara ayırır. Denizlere akan ziraat, sanayi ve endüstri kaynaklı kimyasallar mikroplastiklere yapışır ve bunlar balıklar için zehirli birer yeme dönüşür. Bu zehirli yemleri balıklar plankton sanıp yutar ve bu durum balıkların üreme yeteneklerini azaltıp sağlıklarına zarar verir. Plastiğin deniz canlıları için zararları bununla da sınırlı değildir maalesef.

Dünyanın en büyük canlısı olan balinalar, karides ve küçük balıklarla beslenirler. Ağızlarını açtıklarında tek seferde 75 bin litre su yutarlar ve bu esnada suda yüzen plastikleri de yuttukları için lme mahkm kalırlar. Plastik torbaları denizanası sanarak yiyen denizkaplumbağalarının sonları da balinalardan farksız değildir. Ayrıca atılan plastik pipetler çok sayıda deniz canlısının cansız bedeninden çıkarak onların hayatını nasıl tehlikeye attığımızı gözler önüne serer.

14.4 Geri Dönüşüm ve Alternatifler

Plastik geri dönüşümü, çevresel etkileri azaltma açısından büyük önem taşıyan bir süreçtir. Ancak dünya genelinde plastik üretiminin büyük bir bölümü geri dönüşüm kapsamına girmemektedir. Araştırmalara göre plastiklerin neredeyse sadece %10'unun geri dönüştürüldüğü tespit edilmiş. Daha yüksek geri dönüşüm oranlarına ulaşabilmek için atık yönetimi sistemlerinin geliştirilmesi ve toplumun geri dönüşüm konusundaki farkındalığının artırılması gerekmektedir.

Geri dönüştürülen plastikler çeşitli ürünlerde yeniden kullanılabilir. Bunlar arasında ambalaj malzemeleri, tekstil lifleri, otomobil parçaları ve inşaat malzemeleri yer alır. Öte yandan plastik kullanımının ve üretimin azaltılması için alternatif yollara başvurulmalıdır. Doğal malzemelerden üretilen ve çevre dostu olan bu alternatifler, plastik kullanımının getirdiği olumsuz etkileri azaltmayı amaçlamaktadır. Bazı alternatifler arasında biyobozunur plastikler bulunur, bu plastikler çevreye zarar vermeden doğada çözünebilen maddelerdir. Yine tek kullanımlık plastik ürünlerin yerine bambu, cam, paslanmaz çelik gibi dayanıklı ve tekrar kullanılabilir malzemeler de tercih edilebilir. Son zamanlarda mantar köpüğü gibi doğal malzemelerden üretilen ambalajlar, alg tabanlı plastik alternatifleri ve deniz yosunu gibi sürdürülebilir kaynaklardan elde edilen biyoplastikler de kullanılmaya başlanmıştır.

14. 5 Sonuç

Plastik kirliliği, doğanın dengesini tehdit eden ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratan ciddi bir sorundur. Denizlerde birikerek ekosistemlere zarar verir, canlılara zararlı etkiler yaratır. Mikroplastikler ise gıda zincirine sızarak insan sağlığını tehdit eder. Plastiğin dayanıklı yapısı ve yaygın kullanımı nedeniyle sorunun çözümü karmaşık olsa da geri dönüşümün teşvik edilmesi, tek

kullanımlık plastiklerin azaltılması ve alternatif malzemelerin kullanımının artırılması gibi adımlarla bu soruna çözüm bulunabilir.

15. Atık Sorunu

Atık; kullanılmış, artık istenmeyen, çevre için zarar oluşturan her türlü maddedir.

Atık ile çöp birbirinden farklı ve karıştırılmaması gereken kavramlardır. Çöp içinden kâğıt, karton, cam, metal, plastik gibi maddeler ayrıldıktan sonra geride kalan hiçbir şekilde geri kazanımı, dönüşümü mümkün olmayan artık malzemeye denmektedir.

Yani çöp düzenli depolanması, bertaraf edilmesi gereken bir kısım iken, atık ihtiva ettiği maddelerin ayrıştırılması, özelliklerine göre dönüşüm, kazanım işlemlerine tabi tutulması, ülke ekonomisine katma değer sağlayabilecek kısımdır.

Dünya çevrecileri plastik atıklar konusunda uzun zamandır hükümetlerin dikkatini çekecek çalışmalar yapıyor. Çöp olarak doğaya terk edilen plastik atıkların doğada çözülmesi epey uzun bir süreç.

Özellikle gelişmiş ülkeler, kendi yaşam ortamlarında bu tür bir kirliliğin görülmemesi adına epeyce zaman ve para harcıyor. Avrupa ülkeleri, vatandaşları çöpleri daha ilk adımda ayırmaya zorluyor. Yani cam, plastik, kâğıt atığı gibi maddeleri diğer çöplerden ayırıp kendilerine ait çöp kutularında topluyor. Yapmayana ise büyük para cezaları kesiliyor.

İngiltere de son dönemde plastik atık konusunda başı ağrıyan ülkelerden birisi. Özellikle yoğun bir şekilde tüketilen tek kullanımlık plastik içecek şişeleri ve bunların kapakları, kullanım sonrası nereye atılırsa atılsın hem maddi hem de çevresel olarak sıkıntı yaratıyor.

Londra Meclis Çevre Komitesi raporlarına göre, şehrin tek başına tükettiği plastik şişe sularına harcanan para yılda 77 milyon dolar civarında.

Londra'nın ortasından geçen Thames nehrindeki çöp miktarının %10'u plastik şişelerden oluşuyor. Plastik şişelerin doğada ancak 450 yılda yok olduklarını göz önünde bulundurduğumuzda bu çok ciddi bir orandır.

Bu konuda Avrupa'da uygulanan Depozit Dönüş Programı (DRS) ilk akla gelenlerden birisi. Yani dönüşüm için getirdiğiniz plastik şişeler karşılığında para ödenmesi. Perakendecilerin ve son tüketicilerin bir kısmı konuyu desteklerken, bir kısmı da konuya karşı söylemlerde bulunmuş. DRS programının insanların geri dönüşüm alışkanlıklarına ve işletmelere olan etkisini anlamak için araştırma grupları epeydir çalışıyor. Raporlamalar DRS'nin çok karmaşık, çok pahalı, müşterilere ve küçük dükkânlara çok fazla külfetli olduğunu gösteriyor.

Türkiye'nin atık sorunu hem ithal hem yerli

Türkiye, 2021 yılında Avrupa Birliği'nin (AB) ihraç ettiği atıkların neredeyse yarısının varış noktası oldu. Çin'in atık ithalatına getirdiği kısıtlamadan sonra Avrupa'nın atıklarının yönü Türkiye'ye çevrildi ve geçen yıl AB'den gelen atık miktarı 14,7 milyon tona ulaştı. Türkiye'yi Hindistan, Mısır, İsviçre ve Birleşik Krallık izliyor ancak bu ülkelere gönderilen atıklar 1,5 ila 2,5 milyon ton arasında. Türkiye en yakın takipçisi Hindistan'dan altı kat fazla atık ithal ediyor. Medyada sadece AB ülkelerinden gelen atıklar konu olsa da ABD, Mısır ve İsrail'den de Türkiye'ye atık gönderiliyor.

Türkiye'nin tek sorunu ithal atıklar değil. TÜİK verilerine göre Türkiye'deki bin 389 belediyenin bin 387'sinde atık hizmeti veriliyor. İki belediyede bu bile yok. Hizmet verilen belediyelerden toplanan 32 milyon tonu aşkın belediye atığının sadece %13'ü geri dönüşüm tesislerine gidiyor. %70'i düzenli depolamaya,

%17'si ise belediye çöplüklerine bırakılıyor. 2022 Türkiye'sinde atıkların 128 bin tonu da ya yakılıyor ya gömülüyor ya da dere veya boş arazilere bırakılıyor. Belediye çöplüklerine bırakılanların akıbeti de aslında bundan farklı değil.

Türkiye, kendi ürettiği milyonlarca ton atığı geri dönüşüm tesislerine götüremezken, yurtdışından atık ithal ediyor. İthal atıkları hammaddeye çevirdikleri söylenen firmaların ithal atığı tercih etmesinin ardında maliyet hesabı var. Türkiye'den atık toplamaktansa ithal etmek yaklaşık dört kat ucuza geliyor. İthal atıkların geri kazanıma ne kadar uygun olduğu ise bir muamma. Gemilerle liman kentlerine gelen atıkların denetimi örnekleme usulüyle yapılıyor. İyi örneklerin konteynırların ön kısmına konduğu söyleniyor. Geri dönüşüme gönderilemeyen atıklar ise depolarda birikiyor ve bir şekilde bertaraf edilmeyi bekleniyor. Geri dönüşüm tesislerinin azlığı ortada. Son zamanlarda geri dönüşüm tesislerinde çıkan yangınlarda bu atıkların yakıldığı iddiaları da bu yüzden oldukça dikkat çekici. Atıkları yakmak sağlık ve çevre sorunlarını artırmak anlamına geliyor.

Avrupa kendi içinde de atık ithalatı yapıyor ancak atık ithal eden İsviçre, Danimarka gibi ülkelerin teknolojik ve yasal altyapıları tamamlanmış, denetimler yerinde. Kıyaslama yapmak doğru değil. Kendi atığıyla baş etmenin yolunu bulamamış Türkiye'nin atık ithalatına derhal son vermesi gerek. Şu haliyle yapılan ithalat zamanında zengin ülkelerin yoksul ülkelere nükleer atıklarını göndermesine benziyor.

15.1 Atık Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Geri Kazanım Tesisleri

- 1) Geri kazanım tesislerinin sınırlı sayıda olması hatta bazı konularda tek tesisin bulunması, atık geri kazanım/bertaraf maliyetlerini olumsuz yönde

etkileyebilmektedir. Atıkların taşınması için uygun nitelikte ve yeterli sayıda lisanslı atık taşıma aracı olmalıdır. Tehlikeli atıkları ve atık yağları taşıyan lisanslı taşıyıcıların sayısının yetersiz olması, üreticinin bertaraf tesisi ile anlaşması durumunda bile bu atıkların tesise ulaştırılması konusunda sıkıntılara yol açabilmektedir.

Belediyeler

- 2) Belediyelerin finans kaynaklarının sınırlı olması, özellikle düzenli katı atık depolama alanlarının, kentsel atık su arıtma tesislerinin kurulması gibi konularda yatırım yapması gereken belediyelerin maddi kaynakları sınırlı durumdadır. Bu da belediyelerin toplamış oldukları atıkları uygun şekilde bertaraf edememesine neden olmaktadır.

Çevre eğitimi

- 3) Gerek halk gerekse sanayiciler çevresel risklerin tam olarak bilincinde değildir. Üretilen atıkların uygun şekilde bertaraf edilmemesi durumunda bunun bir kirliliğe yol açacağı ve nihayetinde bu kirliliğin tüm canlıların hayatını olumsuz etkileyeceği konusunda eğitim eksikliği bulunmaktadır.

Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü ile WWF'nin birlikte hazırladığı “Türkiye’de Plastik Atık Sorunu ve Politika Önerileri” raporunun karne bölümünde; kısa, orta ve uzun vade gözetilerek, politika düzeyinde kapsamlı çözüm önerileri sunuluyor.

- Yüksek öneme ve potansiyel etkiye sahip önlemler kapsamında tek kullanımlık plastik ürünlerin tüketiminin azaltılması ve çevre dostu alternatiflerin teşvik edilmesi için mevzuatın düzenlenmesi.
- Tek kullanımlık ürünlerin azaltılması için yasal altyapı hazırlanması ve hazırlık aşamasında sürece dahil olacak tüm paydaşların bulunması.

- Mümkün olan ürünlerde tek kullanımlık plastiklerin yasaklanması, alternatiflerinin üretimi / kullanımı ve poşetlerin yasaklanması suretiyle atık oluşumunun kaynakta önemli ölçüde azaltılması.
- Yeşil kamu alımlarıyla plastik kirliliğinin azaltılması.
- Genişletilmiş retici Sorumluluğ'nun bir parçası olarak içecek ambalajları için depozito uygulamalarının hayata geçirilmesi ve yaygınlaştırılması.

16. Hızlı Moda ve Tekstil İsrarı

Moda; sosyoloji, psikoloji, iletişim, sanat, tasarım ve ekonominin konusu olmuş ve bu alanlarla etkileşimi üzerine kuram ve görüşler ortaya konmuş bir olgudur. Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre moda; “Değışiklik gereksinimi veya süslenme özentisiyle toplum yaşamına giren geçici yenilik, belirli bir süre etkin olan toplumsal beğeni, bir şeye karşı gösterilen aşırı düşkünlük. Geçici olarak yeniliğ ve toplumsal beğeniye uygun olandır’ şeklinde tanımlanmakta (www.tdk.gov.tr). Bu nedenle moda yeniliğ değışimi desteklemekte, teknolojik gelişmeler, bilim, sanat ve tasarımdan etkilenmekte, toplumsal değışim ve dönüşümler için de bir gösterge görevi görmektedir. Moda, kısaca tanımlamak gerekirse, belli bir zaman dilimine uygun görünüşlerdir. Bu görünüşler daha çok giyim için kullanılmaktadır.

Geçmişte az sayıda tüketicie hitap eden markalar politikalarını değıştirdiler ve tekstil ürünlerini ucuzlatarak daha geniş kitleler için ucuz ürünler ürettiler. Az sayıda mağazada müşterileri ayaklarına beklerlerken daha sonra zincir mağazalarla tüketicilerin ayaklarına gittiler. İnternet yaygınlaşıp, ticaret için kullanımı keşfedilince ardı ardına kurulan satış siteleri artık istediğiniz ürünü size değıştirme garantisiyle göndermeye başladı. Salgın süreci bu sitelerin satışlarını

arttırdı. Globalizm, “Tükettiğin Kadar Varsın” kavramını her türlü iletişim kanallarıyla insanların beynine yerleştirirken, modacılar da geri kalmayarak, yeni bir kavram türettiler, “Fast Fashion” yani “Hızlı Moda.” Moda sürekli değişecek, insanlarda değişen modaya uymak için sürekli alışveriş yapacak. Aldığımız kimi giysiler bırakın eskimeyi giyilmeden atılıyor. 2005 yılından bu yana satın alınan ürünlerin kullanım süreleri %36 azalmıştır bu da 96 milyon ton atığa tekabül etmekte. Üstelik bu miktarın neredeyse %90’ı pamuklu yani yüksek miktarda su tüketimi olan kumaşlar olduğunu gösteriyor.

Ticaret Bakanlığı’nın 2018 İsraf Raporu’na göre, günümüzde tüm dünya ile birlikte ülkemizde de 10 yıl öncesine göre kişi başına %60 daha fazla kıyafet tüketilmektedir. Bu rakam, kişilerin daha fazla giysiye ihtiyacı olduğundan değil, gardıroplarındaki giysilerin modasının geçmiş olması nedeniyle artmaktadır. Yine aynı rapordan, Türkiye’de kişilerin ortalama her üç yılda bir cep telefonu değiştirdiği anlaşılmaktadır. Bu değişimde temel motivasyonların başında yeni modele sahip olma düşüncesi gelmektedir. Birçok moda tüketim malzemesi için benzer motivasyonlar gözlenmektedir; yani “yenisinin çıkması”, “daha iyisine sahip olma”, “daha şık olanı edinme” gibi zorunlu olmayan faktörler bu konuda kritik bir rol oynamakta ve milyarlarca lira tutarındaki millî servet sadece moda ve trend zevkler uğruna heba edilmektedir.

Hızlı modanın başlıca zararları şu şekilde sıralanıyor:

- Daha ucuza üretim için zararlı tekstil boyalarının kullanımı.
- Ham madde seçiminin çoğunlukla polyesterden yana olması.
- Geleneksel pamuğun kullanımı için gereken su ve böcek ilaçları.

- Denizlere dökülen atık maddelerin besin zinciri yoluyla her canlıya karşı tehdit oluşturmaları.
- Fosil yakıtların üretimde kapladığı alanın küresel ısınmanın en büyük tetikleyicilerinden biri olması.

16.1 İnsani Olmayan Çalışma Koşulları ve Karbon Emisyonun Azaltılması

Hızlı Moda/Hızlı Tüketim sarmalı sadece sulara, çevreye zarar vermekle kalmıyor. Batı'nın ve kısmen bizim tüketim hırslarımızı tatmin etmek için düşük ücretle ve gayri insani koşullarda işçi çalıştırılıyor. Köle gibi çalıştırılan çocuk işçiler ayrı bir sorun ve ahlaki problem. Çin'de Uygur Türklerinin zorla tutulduğu kamplarda üretilen tekstil ürünlerine önde gelen dünya markalarının ambargo koyduğunu kaçırmız biliyoruz.

Bunların dışında küresel ısınmanın başlıca sebebi olan karbon emisyonunu azaltmak için dünyadaki çevre örgütleri çalışıyor, hükümetleri zorluyor. “Hızlı Moda” küresel ısınmayı tetikleyen karbon salınımının önemli bir unsurudur. Dünyadaki çevre kirliliğinin yaklaşık %10'nun sebebi moda/tekstil endüstrisidir. Mature Reviews Earth&Environment dergisinde yer alan bir makalede, “Moda endüstrisi endüstriyel su kirliliğinin %20'sinden sorumlu. Ayrıca okyanuslardaki mikro plastiğin %35'ine neden oluyor” bilgisi yer alıyordu (The environmental price of fast fashion, 7.04.2020. Aktaran HBT, sayı 213, 24 Nisan 2020).

16.2 Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim

Doğa üzerinde sonsuz bir hakimiyet arayışının nafile olduğunu fark eden insanoğlunun daha akılcı bir yaklaşım geliştirerek çevresel dengeyi sağlama mücadelesine girmesi, sürdürülebilirlik kavramını günümüzün en önemli üretim ve tüketim sorunlarının başına taşımıştır. Sürdürülebilirlik kavramının ilk olarak, Avrupa'da 1713 yılında Alman ormancı ve bilim insanı Hans Carl von Carlowitz

tarafından ‘Sylvicultura O economica’ kitabında kullanıldığı bilinmektedir. Sürdürülebilirlik bugün için kalkınmayı etkileyen hem küresel hem de yerel olarak ekolojik, ekonomik ve politik boyutları olan bir kavramdır.

Sürdürülebilirlik kavramı, ilerleyen yıllarda 1987 yılında “Dünya Çevre ve Kalkınma” komisyonu tarafından gündeme getirilmiştir. Bu komisyonda sürdürülebilirlik “bugünün ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetinden ödün vermeden karşılayan kalkınma” şeklinde tanımlanmıştır.

Bu konuda tüketiciler olarak atabileceğimiz en önemli adım alışkanlıklarımızı değiştirmek olacak. Yaşanabilir bir gelecek için tercihlerimizi sürdürülebilirliğe değer veren, ham madde ve üretim şekillerini bu doğrultuda oluşturan markalardan yana yapmalıyız.

16.3 Tüketim Alışkanlıklarımızı Değiştirerek Nasıl Sürdürülebilir Modaya Destek Verebiliriz?

Üretimde kullanılan malzemeler polyester gibi daha ucuza mal edilen ama kullanım ömrü kısa olacak olan bir ürüne almamayı tercih edebiliriz.

Her hafta yeni koleksiyon çıkaran ve bunların satış fiyatını üretimdeki emeğe göre değil piyasadaki rekabete göre belirleyen markaları tercih etmeyebiliriz.

Kıyafetlerimizi etiketine bakarak seçebiliriz.

Bunun yerine çalışanlarına değer veren, üretim aşamalarını, tedarik zincirini tüketici ile açık bir şekilde paylaşan markalardan yana tercihlerimizi yapabiliriz.

Son olarak ise yavaş moda destek veren ve sürdürülebilirliği önemseyen markaları tercih ederek tekstil sektöründeki yerlerini sağlamlaştırmaları konusunda onlara destek olabiliriz.

KAYNAKÇA

Akın, G. (2013). Yüzyılımızın Temel Sorunlarından Biri; Buzulların Erimesi. Antropoloji, S. 9-27.
<https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Antropolojidergisi/Issue/43246/525277>
Adresinden Alındı

Almond, R., Grooten, M., Juffe Bignoli, D., & Peterse, T. (2022). 2022 Yaşayan Gezegen Raporu. Wwf. Gland- İsviçre: Wwf.
https://Wwftr.Awsassets.Panda.Org/Downloads/Lpr_2022_Tr_Kck_.Pdf?12800/Yasayan-Gezegen-Raporu-2022 Adresinden Alındı

Andrews, G. (2012). Plastics In The Ocean Affecting Human Health. Serc.Carleton.Edu:
https://Serc.Carleton.Edu/Nagtworkshops/Health/Case_Studies/Plastics.Html
Adresinden Alındı

Aydınalp, C. (1998, 12 01). Toprak Degradasyonun Nedenleri Ve Etkileri. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 8(2), S. 51-54.
<https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Anadolu/Issue/1785/21961> Adresinden Alındı

Bakırcı, Ç. M. (Tarih Yok). Okyanus Asitliği Neden Artıyor? Bu Asitlenme Neden Tehlikeli? Evrim Ağacı. <https://Evrimagaci.Org/Soru/Okyanus-Asitligi-Neden-Artiyor-Bu-Asitlenme-Neden-Tehlikeli-18901> Adresinden Alındı.

Bansal, T., & Gransaul, G. (2022, 07 18). Hızlı Moda Neden Yavaşlamalı? İnbusiness: <https://Www.Inbusiness.Com.Tr/Mit-Sloan/2022/07/18/Hizli-Moda-Neden-Yavaslamali> Adresinden Alındı.

Bayrak, B. (2022, 10 15). Hızlı Moda Nedir, Zararları Nelerdir? Plumemag: <https://Www.Plumemag.Com/Hizli-Moda-Nedir-Zararlari-Nelerdir/> Adresinden Alındı.

Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü/ Doğal Hayatı Koruma Vakfı (Wwf). (2021). Türkiye'de Plastik Atık Sorunu Ve Politika Önerileri. İstanbul: Wwf.

Boyle, L. (2023, 02 23). 'Here It Is Better Not To Be Born': Cobalt Mining For Big Tech Is Driving Child Labor, Deaths In The Congo. Independent: <https://Www.Independent.Co.Uk/Climate-Change/News/Phone-Electric-Vehicle-Congo-Cobalt-Mine-B2277665.Html> Adresinden Alındı

Bullock, M. A., & Grinspoon, D. (2001). The Recent Evolution Of Climate On Venus. Icarus, 19- 37. Doi:10.1006/Icar.2000.6570

Cansaran, D. (2017). Bir Çevre Sorunsalı Olarak Hava Kirliliği: Kırıkkale İli Örneği. Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi- İktisat Özel Sayısı, 7, S. 79-94.

Civan, Y. (2021, 11 08). Aşırı Avlanma Su Altı Yaşamına Nasıl Etki Ediyor? Plumemag: <https://www.plumemag.com/asiri-avlanma-su-alti-yasamina-nasil-etki-ediyor/> Adresinden Alındı

Çağlar, S. S. (2023, 02 14). İnsanın Biyoçeşitlilik Üzerindeki Etkisi: Milyarlarca Yılda Oluşanı Birkaç Yüzyılda Yok Etmek. Tabiat Ve İnsan, 2(193), S. 56-63.

birlikte ilerleyeceğiz.

Çelik, Ö. (Yöneten). (2020). Sıfır Atık | Plastik Atıklar [Belgesel]. Türkiye. <https://www.youtube.com/watch?v=Yvuqozlzumc> Adresinden Alındı.

Çetinkaya, B. (2021, 06 07). Okyanusların Isınması Ve Kirlenmesi Canlı Yaşamını Tehdit Ediyor. Anadolu Ajansı: <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/okyanuslarin-isinmasi-ve-kirlenmesi-canli-yasamini-tehdit-ediyor/2266017> Adresinden Alındı.

Euronews. (2022, 08 26). Okyanuslardaki Asitlenme, Ekosistemleri Nereye Sürüklüyor? Euronews:

<https://tr.euronews.com/green/2020/02/14/okyanuslardaki-asitlenme-ekosistemleri-nereye-surukluyor> Adresinden Alındı.

Euronews. (2023, 06 08). Dünyada Rekor Düzeyde Yüksek Sera Gazı Emisyonları Tespit Edildi. Euronews:

<https://tr.euronews.com/2023/06/08/dunyada-rekor-duzeyde-yuksek-sera-gazi-emisyonlari-tespit-edildi> Adresinden Alındı.

Fao. (2000). On Definitions Of Forest And Forest Change. Roma: Fao Forest Resources Assessment Programme. <https://www.fao.org/forestry/4036-0a4d4289d7a629dd821f1ce032a83596b.pdf> Adresinden Alındı.

Fpc. (Tarih Yok). Ormansızlaşmaya Yönelik Çözümler. Fpc: <https://www.forestprotection.com/bilgiler/ormansizlasmaya-yonelik-cozumler/> Adresinden Alındı.

Fsın & Un. (2018). Global Report On Food Crises . Fsın.

Gıda İsrafi. (Tarih Yok). Gıda İsrafının Sonuçları. Gıda İsrafi: <http://gidaisrafi.com/israfinsonuclari.html> Adresinden Alındı.

Gıda Kurtarma Derneği. (2015). Gıda Atığı Ve Kaybına İlişkin Mevzuat Değerlendirmesi. Ankara: Gıda Kurtarma Derneği.

Greenpeace Türkiye. (2019, 10 28). Türkiye’deki Deniz Canlılarında Mikroplastik Kirliliği. Greeanpeace: <https://www.greenpeace.org/turkey/raporlar/turkiyedeki-deniz-canlilarinda-mikroplastik-kirliligi/> Adresinden Alındı.

Güler, Ç. (2002). Kapalı Ortam Hava Kirliliği. Ttb Mesleki Sağlık Ve Güvenlik Dergisi, 25-32.

Gündoğdu, S., & Çevik, C. (2019). Türkiye'deki Deniz Canlılarında Mikroplastik Kirliliği. İstanbul: Greenpeace.

birlikte ilerleyeceğiz.

Gür, H. (2023, 01 19). Biyolojik Çeşitlilik Kaybı. İtü Vakfı: <https://www.ituvakif.org.tr/biyolojik-cesitlilik-kaybi> Adresinden Alındı.

Gürbüz, Ö. (2022, 06 03). Türkiye’nin Atık Sorunu Hem İthal Hem Yerli. Birgün: <https://www.birgun.net/makale/turkiye-nin-atik-sorunu-hem-ithal-hem-yerli-390329> Adresinden Alındı.

Igbp, Ioc, Scor. (2013). Ocean Acidification Summary For Policymakers – Third Symposium On The Ocean In A High-Co2 World. Stockholm: International Geosphere-Biosphere.

[Http://Www.Igbp.Net/Download/18.30566fc6142425d6c91140a/1385975160621/Oa_Spm2-Full-Lorez.Pdf](http://Www.Igbp.Net/Download/18.30566fc6142425d6c91140a/1385975160621/Oa_Spm2-Full-Lorez.Pdf) Adresinden Alındı.

İso Yeşil Bülten. (2022, 02 19). “Küresel Isınmayı Durdurmak İçin Metana Daha Çok Odaklanın”. İso Yeşil Bülten: <https://Www.Isoyesilblog.Com/Kuresel-Isinmayi-Durdurmak-Icin-Metana-Daha-Cok-Odaklanin/> Adresinden Alındı.

Karaer, F., & Gürlük, S. (2003, 07 01). Gelişmekte Olan Ülkelerde Tarım-Çevre-Ekonomi Etkileşimi. Doğu Üniversitesi Dergisi, 4(2), 197- 206. <https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Doujournal/Issue/66649/1042855> Adresinden Alındı.

birlikte ilerleyeceğiz.

Keskin, M., Şekerli, Y. E., Arslan, A., & Say, S. M. (2018). Hassas Tarım Teknolojileri İle Sağlanabilecek Faydalar. Tarım Türk Dergisi(30), 14-17.

Lavelle, M. (2021, 10 28). ‘A Trash Heap For Our Children’: How Norilsk, In The Russian Arctic, Became One Of The Most Polluted Places On Earth. Inside Climate News: <https://Insideclimatenews.Org/News/28112021/Norilsk-Nickel-Russia-Pollution/> Adresinden Alındı.

Masson-Delmotte, V. P. (2021). Climate Change 2021 the Physical Science Basis. Cambridge: Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/ipcc_ar6_wg1_full_report_small.pdf Adresinden Alındı.

Mc 365 Rafineri. (Tarih Yok). Kobalt. Mc 365 Rafineri: <http://mc365.com.tr/elementler/kobalt> Adresinden Alındı.

Mcmilla, A., & Turrentine, J. (2021, 04 07). Global Warming 101. Nrdc: <https://www.nrdc.org/stories/global-warming-101#warming> Adresinden Alındı.

Monteiro, A., Santos, S., & Gonçalves, P. (2021, 08 09). Precision Agriculture For Crop And Livestock Farming—Brief Review. Animals, 8(11). Doi: <https://doi.org/10.3390/ani11082345>

Peker, E. H. (Tarih Yok). “Fast Fashion” Yani “Hızlı Moda”. Tekstil & Teknik: <https://www.tekstilteknik.com.tr/moda-cevre-tuketilmeyen-urunler-ve-israf/> Adresinden Alındı.

Sarıcan, B. (2021, 09 06). Aşırı Avlanma Ve Sürdürülebilir Balıkçılıkla İlgili Bilmeniz Gerekenler. Gastro Eko: <https://Gastroeko.Com/2021/09/06/Asiri-Avlanma-Ve-Surdurulebilir-Balikcilikla-İlgili-Bilmeniz-Gerekenler/> Adresinden Alındı.

Smith, K. T. (2018, 04 16). How Plastic Pollution Is Affecting The Ocean Wildlife. Azo Cleantech: <https://Www.Azocleantech.Com/Article.Asp?ArticleId=729> Adresinden Alındı.

Smith, M., Love, D. C., Rochman, C. M., & Neff, R. A. (2018). Microplastics In Seafood And The Implications For Human Health. Springer. Doi:<https://doi.org/10.1007/S40572-018-0206-Z>

Şen, A. (Tarih Yok). Atık Sorunu. Plastik & Ambalaj Teknolojisi: <https://Www.Plastik-Ambalaj.Com/Tr/Plastik-Ambalaj-Makale/2275-At-K-Sorunu> Adresinden Alındı

Tekiner, İ. H., Mercan, N. N., Kahraman, A., & Özel, M. (2021, 08 31). Dünya Ve Türkiye’de Gıda İsrafı Ve Kaybına Genel Bir Bakış. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(2), S. 123-128. <https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/İzufbed/Issue/60256/884219> Adresinden Alındı.

Tema. (Tarih Yok). Ormansızlaşma. Topraktema:
<https://Topraktema.Org/Kategoriler/Yok-Olan-Toprak/Neden-Yok-Oluyor/Ormans%C4%B1zla%C5%9fma/> Adresinden Alındı.

The World Bank. (2021, 08 23). Ebb And Flow: Water, Migration, And Development. The World Bank:
<https://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/ebb-and-flow-water-migration-and-development> Adresinden Alındı.

Tiryaki, O., Canhilal, R., & Horuz, S. (2010, 04 01). Tarım İlaçları Kullanımı Ve Riskleri. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi, 26(2), S. 154-169.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/erciyesfen/issue/25574/269775> Adresinden Alındı.

birlikte ilerleyeceğiz.

Tmmob. (Tarih Yok). Tmmob Çevre Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Başlamış Çaylı Kirliliği Özet Değerlendirme Raporu. İzmir: Tmmob İzmir Şubesi.

Tolunay, D. (2019, 11). Dünyada Ve Türkiye’de Ormansızlaşma. Ekoloji Birliği:
<https://ekolojibirligi.org/wp-content/uploads/2019/11/D%C3%BCnyada-Ve-T%C3%Bcrkiyede-Ormans%C4%B1zla%C5%9fma-Prof.-Dr.-Doganay-Tolunay.pdf> Adresinden Alındı.

Turgay, O. C. (Tarih Yok). Toprak Sorunlarına Yönelik Çözüm Önerileri Ve Uygulamalar . Açıkders Ankara:

https://Acikders.Ankara.Edu.Tr/Pluginfile.Php/25507/Mod_Resource/Content/1/7-

Toprak%20sorunlar%C4%B1na%20y%C3%B6nelik%20%C3%87%C3%B6z%C3%Bcm%20%C3%96nerileri%20ve%20uygulamalar.Pdf Adresinden Alındı.

Türk Deniz Araştırmaları Vakfı. (Tarih Yok). Okyanusların Asidifikasyonu. Türk Deniz Araştırmaları Vakfı: <https://Tudav.Org/Calismalar/Iklim-Degisikligi/Okyanuslarin-Asidifikasyonu/> Adresinden Alındı.

Un/ Climate Action. (Tarih Yok). What Is Climate Change? Un: <https://Www.Un.Org/En/Climatechange/What-Is-Climate-Change> Adresinden Alındı.

birlikte ilerleyeceğiz.

Undesa, 2015. United Nations, Department Of Economic And Social Affairs, Population Division (2015). World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings And Advance Tables. Working Paper No. Esa/P/Wp.241.

Unfccc. (2002, 01 21). Report Of The Conference Of The Parties On Its Seventh Session, Held At Marrakesh From 29 October To 10 November 2001. Unfccc: <https://Unfccc.Int/Resource/Docs/Cop7/13a01.Pdf> Adresinden Alındı.

Union Of Concerned Scientist. (Tarih Yok). Climate Change. Union Of Concerned Scientist: <https://www.ucsusa.org/climate> Adresinden Alındı.

United Nations Convention To Combat Desertification. (2022, 04 26). Chronic Land Degradation: Un Offers Stark Warnings And Practical Remedies In Global Land Outlook 2. United Nations Convention To Combat Desertification: <https://www.unccd.int/news-stories/press-releases/chronic-land-degradation-un-offers-stark-warnings-and-practical> Adresinden Alındı.

United Nations Convention To Combat Desertification. (Tarih Yok). Land Degradation Neutrality. United Nations Convention To Combat Desertification: <https://www.unccd.int/land-and-life/land-degradation-neutrality/overview> Adresinden Alındı.

Uysal, P. (2016, 05 09). Toprak Degradasyonu. Prezi: <https://prezi.com/oxjumeftadk-/toprak-degradasyonu/> Adresinden Alındı.

Uzundumlu, A. S. (2012, 07 17). Tarım Sektörünün Ülke Ekonomisindeki Yeri Ve Önemi. Alinteri Journal Of Agriculture Science , 22(1), S. 34-44.

Wwf. (2022, 03 03). Avcılık Duruş Metni. Wwf: <https://www.wwf.org.tr/?11840/avcilik-durus-metni> Adresinden Alındı.

Wwf. (Tarih Yok). The Climate Crisis. Wwf: <https://Explore.Panda.Org/Climate>
Adresinden Alındı.

Yılmaz, E., & Alagöz, Z. (2008). Toprak Bozulması. Selçuk Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Dergisi, 22(45), 58-65.

