AĞUSTOS 2024 | 002

DERGİ21

YEŞİL YIKAMA ALÜMİNYUM ÜRETİM ATIKLARI VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK **DEFACTO RÖPORTAJI** DENİZ ÇAYIRLARI **MİKROPLASTİK** HAVA KİRLİLİĞİ **MİNİMALİZM** İTÜ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ KULÜBÜ **RECKİTT RÖPORTAJI**



Banff National Park, Canada

Dergi 21 | 002 Ağustos 2024

Baskı Tarihi 05 Ağustos 2024

Baskı Tesa Hız Copy Matbaacılık

Bağlarbaşı, İstasyon Cd. No:150, 41700 Darıca/ Kocaeli

Niyazi Kaya'ya kapak fotoğrafımız için teşekkür ederiz.

Röportaj için Sayın DeFacto Ürün ve Sürdürülebilirlik Genel Müdür Yardımcısı Rahmi Say'a ve röportajın gerçekleşmesini sağlayan Sayın DeFacto CFO'su Hamdi Burgaçoğlu'na teşekkür ederiz.

Reckitt Türkiye; Regional Director Turkey, Caucasus & Central Asia Region Hygiene Abhishek Chuckarbutty'ye röportaj ve Talent Partner Ece Çolak'a süreç içerisindeki destekleri için teşekkür ederiz.

İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü Başkan Yardımcısı Özlem Çolapkulu'na ve Genel Sekreter Ahmet Kağan Ertürk'e katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Tesa Hız Copy Matbaacılık Ambalaj San. Tic. Ltd. Şti. şirket yetkilileri Bahar Hanım ve Hakan Bey'e, derginin baskı aşamasındaki yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.

www.dergi21.com

dergiyirmibir21@gmail.com

/dergi21

@dergi21

@dergiyirmibir

Kurucu, Genel Yayın Yönetmeni Zehra HOROZ
Marmara Üniversitesi

Genel Yayın Yönetmeni Eylül Hazal AKKAYA
Marmara Üniversitesi

Editör Gülfidan SARIER

Kreatif Direktör M. Zişan Gün
Gebze Teknik Üniversitesi

Sanat Yönetmeni Efe GİRİT
ENSA Paris Val de Seine

Grafik Tasarımcı Emir ÇOBAN
Marmara Üniversitesi

Tasarımcı A. Kağan ERTÜRK
İstanbul Teknik Üniversitesi

Röportaj Yazı İşleri Sorumlusu Sena DEMİRKAN
Marmara Üniversitesi

Yazarlar Ayşe Zeynep HALİLOĞLU
Marmara Üniversitesi
Çisil GÜLKOPARAN
Marmara Üniversitesi
Elif Duru ARSLAN
Marmara Üniversitesi
Buse TUFANLI
Marmara Üniversitesi
Sude ARABACI
Gebze Teknik Üniversitesi
Sena ÖZTETİK
Marmara Üniversitesi

İletişim Kordinatörleri Özgüm Burçak ARPACI
Marmara Üniversitesi
Melisa BÜYÜKYÜKSEL
Koç Üniversitesi

Dijital Medya Sorumlusu Ayşe Zeynep HALİLOĞLU
Marmara Üniversitesi

Sosyal Medya Ekibi Emir ÇOBAN
Marmara Üniversitesi
Elif Duru ARSLAN
Marmara Üniversitesi
Kaan KILIÇ
Marmara Üniversitesi

VİZYON

Dergi 21; 21. yüzyılın en önemli ve global gündemlerinden biri olan sürdürülebilirlik kavramı üzerine sınırları kaldırarak yaklaşmayı amaçlar.

MİSYON

Sürdürülebilirlik kavramını bütün meslek gruplarını, toplumun bütün kesimlerini ayırım olmadan bütünleştirmeyi amaçlayan bir misyona sahiptir. Sürdürülebilirlik bütün insanların küçük değişimler yaparak büyük etkiler bırakabileceği bir gerçekliktir. Dergi yirmi bir sürdürülebilirlik kavramına hayatın içinden bir bakış açısıyla yaklaşarak güncel sorunları, bu sorunlara olan yaklaşımları ve gerçekten etkili olabilecek çözümleri ele alan objektif bir dergidir.

BİZ KİMİZ

Global ve üzerinde durulması gereken bir konu olan sürdürülebilirliği sınırlar olmadan herkese anlatmak isteyen üniversite öğrencileriyiz. Önceliğini Marmara Üniversitesi öğrencilerinin aldığı bu dergi ayrım gözetmeksizin bütün disiplinlerin ortak çalışmasını benimsemektedir. Mühendislik, Hukuk, İşletme, Sosyal Bilimler, Doğa Bilimleri, Mimarlık, Sanat gibi birçok bilim dalını birleştirerek sürdürülebilirlik kavramı önemine dikkat çekmek ve öneminden bahsetmek isteyen öğrencilerden oluşan bir dergi topluluğudur.

“ ÖN SÖZ

Sürdürülebilirlik, çoğu insanın duyduğu fakat üzerinde belki de çok düşünmeden hayatına devam ettiği bir kavram. Dikkat çekmesi için 2030 ve 2050 yıllarını beklemek çok da doğru olmaz. Biz insanlar dünyada bulunduğumuz süre boyunca karbon ayak izleri, emisyonlar, atık üretimi, kaynak tüketimi derken birçok geri dönülemez iz bırakıyoruz. Bıraktığımız bu izi azaltmak veya sınırlandırmak gerçekten mümkün mü? Tek bir insan geleceği etkileyebilir mi? Dergi yirmi bir; hayatın içinden, sürdürülebilir bir yaşam olması için gereken maddelerden, güncel haberlerden ve olası çözümlerden bahseden; herkesin içerisinde ilgisini çekecek yazılardan oluşan bir dergi olmayı hedeflemektedir. Farklı alanlarda kendini kanıtlamış uzmanların röportajlarıyla; kendini geliştirmiş yazılara, güvenilir kaynaklardan elde edilmiş bilgilere ve günümüz sorunlarını objektif bir bakış açısı ile sizler için düzenlemiş bir dergidir.

”

Zehra HOROZ

İÇİNDEKİLER

Yeşil Yıkama 4.

Alüminyum Üretim Atıkları ve Sürdürülebilirlik 6

DeFacto Röportajı 9

Deniz Çayırları 12

Mikroplastik 15

Hava Kirliliği 18

Minimalizm 20

İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü 23

Reckitt Röportajı 26

“Polluted Water Popsicles” 30



YEŞİL YIKAMA

Ayşe Zeynep HALİLOĞLU

Ekonomi belki de insan faaliyetlerinin en önemlisi olan ve gündelik hayata en büyük etkiyi yapan, temel olarak insan ihtiyaçlarını karşılama sürecinde gerçekleştirilen her türlü uygulamanın bütünüdür. Bu uygulamalara örnek olarak üretim, ticaret, dağıtım ve tüketim verilebilir. Ekonomi uygulamalarının temel amacı toplumsal refahı artırma yönünde olmuştur. Bu amaçla yola çıkan kişi ve kurumların, belirli coğrafi alanlarda doğal kaynakların kullanımını artırmaları ve bu kullanıma ek olarak sanayi ve yoğun teknolojilerin de gelişmesiyle doğal kaynaklar üzerindeki baskılar belirgin hale gelmiştir. Sanayi tesislerinin yoğun olarak bulunduğu bölgelerde zararlı atıklar yoğunlaşmış, artırılma hedefiyle yola çıkılan toplumsal refah azalmaya başlamıştır. [1] Toplumun çevre ve ekoloji bilincinin artması ile bu kişi ve kurumlara baskılar yapılmış ve sonuç olarak ekolojik *ekonomi hareketleri* ortaya çıkmıştır.

Ekolojik ekonomi bakış açısı, ekonomik faaliyetlerin yol açtığı sorunların yaşamı tehdit eden yönüne dikkat çekerek, insanlığın bütün unsurlarıyla iyi işleyen bir ekosisteme bağımlı olduğunu ve çevresel sorunların hayati derecede ciddiye alınması gerektiğini vurgular.[2] Bazı şirketlerin bu bakış açısını kullanarak yürüttükleri uygulamalar “greenwash” yani yeşil yıkama olarak adlandırılır. Ancak Greenwash adı altında yürütülen uygulamalar sürdürülebilir gibi düşünülse de gerçek farklıdır. Günümüzde greenwash uygulamaları şu şekilde tanımlanmaktadır: “Bir şirketin ya da kurumun pazarlama amacıyla çevreye duyarlı olduğunu iddia etmesi, ancak aslında kayda değer bir sürdürülebilirlik çabası göstermemesi.”[3]

Yeşil yıkama kavramının kökeni, kişinin itibarının temiz kalması için hatalarını gizleme sürecini ifade eden ‘aklama/temize çıkarma (whitewash)’ ifadesinden gelmektedir.



Bu nedenle ‘yeşil yıkama’, ürünlerin ya da kurumların kendilerini gerçekte öyle olmasa bile ekolojik olarak hatasız olduklarını ve temize çıkartılmalarını nitelendirmektedir.[4] Yeşil boyama, tüketiciler bakımından ilk başta bir çevre hareketi olarak düşünülse de gerçek doğası, bir reklam stratejisi olmasıdır. Çevre sorunlarının dünya kamuoyuna yansıması, firmalar üzerinde baskılar oluşturmuş ve onları yeşil bir imaj oluşturmaya yönlendirmiştir. 1960’larda ortaya çıkan bu kavram, şirketlerin sürdürülebilir olmayan uygulamalarını tüketicilere çevre dostu ürünler gibi sunarak, toplum baskısını azaltmayı amaçlamıştır.

Yeşil yıkama yapan firmalar, sahici sürdürülebilir yatırımlar yapan şirketleri ve finans kuruluşlarını olumsuz yönde etkileyerek, tüketicilerin şüpheci bir hale gelmesine neden olarak piyasaları sabote edebilmektedirler. Tüketiciler, işletmelerin çevreci iddialarına daha az güvenmeye başladıklarında gerçek çevreci işletmelerin motivasyonları düşecek ve yeşil ekonominin gelişmesi sekteye uğrayacaktır. Bu yanıltmalar arasında tek bir anlama gelmeyen kelimeler ve terimlerin yanlış kullanılması, boyama uygulaması, ürünün tüm unsurları yeşil olmadan ufak detaya dayanarak yeşil olduğu iddiası gibi yöntemler yer almaktadır.[5]



Dünyaca ünlü bir fast food markası, 2018 yılının Haziran ayında çevreyi koruma çabalarının bir parçası olarak plastik pipetler yerine kağıt pipetleri Birleşik Krallık şubelerinde tanıttı. Birleşik Krallık hükümetinin uyguladığı çevre politikasının bir sonucu olarak tanıtılan kağıt pipetler, firma tarafından geri dönüştürülebilir olarak belirtildi. Ancak bir yıl sonra, yerel bir İngiliz gazetesinin haberiyle gerçekler ortaya çıktı. Bu habere göre, çevreci olarak görülen kağıt pipetler geri dönüştürülemiyordu. Ayrıca, yerini aldıkları plastik pipetlerin geri dönüştürülme oranları kağıt pipetlere göre daha fazlaydı. Marka, 2019 yılının Ağustos ayında yaptığı açıklamayla bu durumu kabul etti.

Bu örnekte görüldüğü gibi, tüketicilere sunulan ve kullanmaları teşvik edilen uygulama aslında daha fazla atık oluşturuyor ve çevreye daha çok zarar veriyor. Büyük firmaların uyguladığı bu reklam stratejisinin amacı, kendilerine yönelik baskıyı azaltmak ve tüketicilere yanıltıcı bir güven duygusu aşılamaktır. Yukarıdaki örnek gibi binlerce hatalı uygulama, tüketicilerin sürdürülebilir yaşam isteklerine zarar vermektedir.

Yeşil boyama ile ilgili en büyük skandal 2015 yılında yaşanmıştır. Dünya Otomotiv pazarında saygın bir konuma ve büyük bir müşteri sadakatine sahip olan bir otomotiv markası, ABD’nin Çevre Koruma Müdürlüğü’nün (EPA) yayınladığı bir raporda, dizel araçlarda egzoz emisyon testlerinde hile yapmakla suçlandı. Yayınlanan raporda, araçlara kasıtlı olarak yerleştirilen bir yazılım sayesinde fabrika çıkışlarında yapılan emisyon testlerinde değerlerin bilerek düşük gösterildiği belirtildi. ‘Temiz Dizel’ ifadesini benimseyen ve tüketicilerine en az kirlilik imajı vermek isteyen markanın, bunu gerçekten uygulamaya geçirmemiş olmasına rağmen böyle bir izlenim yaratması, yeşil boyama örneğidir.

Tüketiciler olarak bizlerin temel arzusu, sürdürülebilir bir yaşam modelini benimseyerek doğaya verdiğimiz zararı en aza indirmektir. Ancak, markaların bu tür uygulamaları, bu idealin gerçekleşmesine zarar vermektedir. Firmaların alanında uzman kişilerle gerçekçi politikalar belirlemeleri, bu politikaları dürüst bir şekilde uygulamaları ve sıkı bir şekilde denetlenmeleri gerekmektedir. Biz tüketicilerin büyük ya da küçük fark etmeksizin tüm firmalardan ve denetleyici kurumlardan isteği budur.

ALÜMİNYUM ÜRETİM ATIKLARI VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

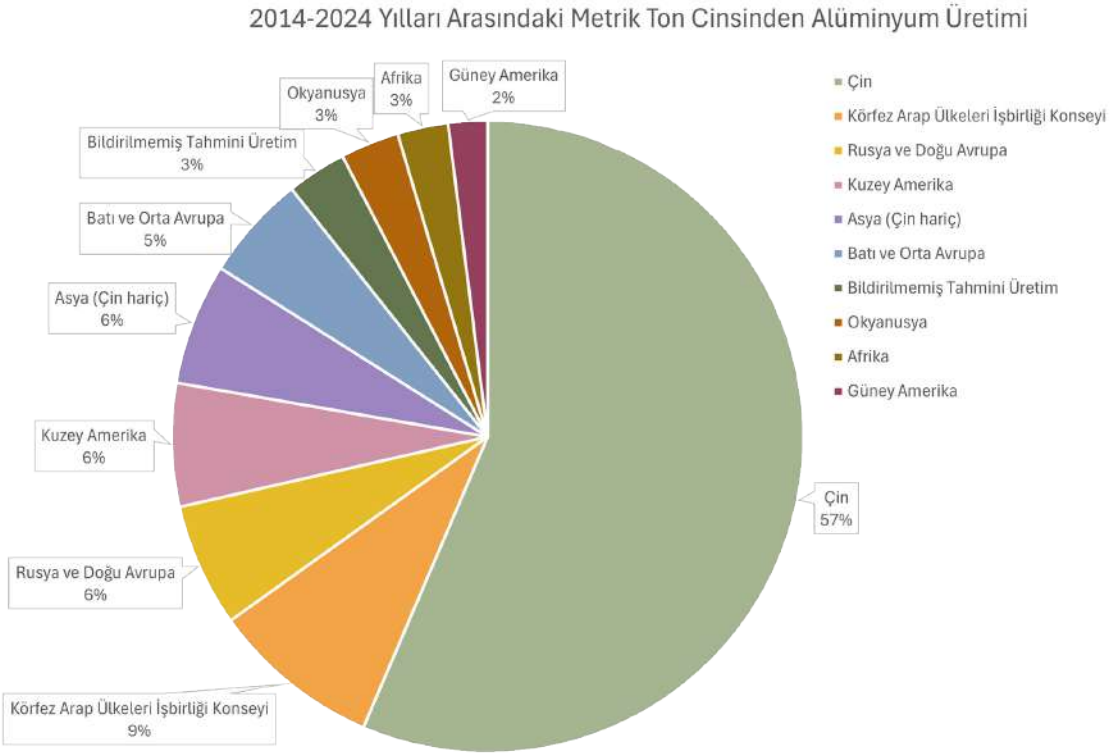
Sude ARABACI



Tarihi çok eski zamanlara dayanan alüminyumun, hem ticari hem de üretim değeri son yirmi beş yılda bariz bir şekilde artmıştır.

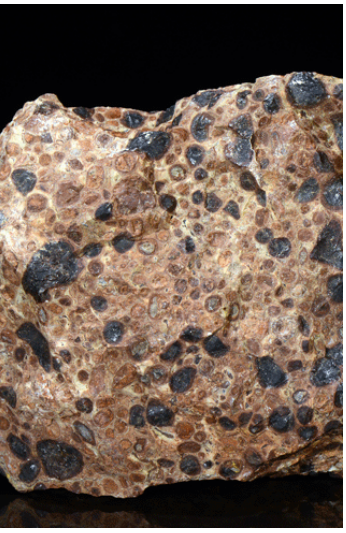
Alüminyum yeryüzünde en yaygın bulunan üçüncü elementtir. Doğada saf olarak bulunmaz. Birçok endüstriyel ve mühendislik uygulamalarda kullanılan Alüminyum, 19. yüzyılın sonlarına doğru ekonomik ve ticari bir öneme sahip olmuştur.

Alüminyum üretimi boksit cevherinin çıkarılmasıyla başlar ve bu süreç boksitin rafinesi ile devam eder. Rafine süreci iki farklı yöntemle gerçekleşir. Bu yöntemlerden ilki, birincil üretim yöntemi olan Bayer prosesidir. Aynı zamanda bu yöntem alümina üretmenin en ekonomik yoludur. Bayer prosesi, boksit cevherinden kimyasal yöntemlerle metalurjik kalitede alüminyum üretme sürecidir. Diğer yöntem ise ikincil üretim olan hurdadan alümina üretimidir. Bu yöntem atık ve hurdaların geri dönüşümüne dayalı olup Bayer yöntemine göre daha çevrecidir. Fakat elde edilen alüminyumun kalitesi birincil üretime göre düşüktür. Son yıllarda, alüminyum üretiminde Bayer yönteminden ikincil üretime geçiş eğilimi artmıştır. Bu yöneliminin ilk adımlarını, gelişmiş ülkelerin attığını görmekteyiz. Ortaya çıkan durumun en büyük sebebi, üretim aşamasında birincil üretime göre daha az enerji harcanması ve çevreci olmasıdır. Aynı zamanda dünyada boksit cevherinin azalması ve Bayer prosesinin yarattığı çevre kirliliği, ikincil üretime yönelmenin dışında boksit dışı üretim için araştırmalara da zemin hazırlamıştır. Fakat bu araştırmalar, araştırma sürecinden öteye gidememiştir. Ayrıca ikincil üretime geçiş için atılan adımlar her ne kadar çevreci de olsa ikincil üretimin dünyada alüminyum ihtiyacını karşılayamayacağı bir gerçektir. Bu sebeple birçok ülke tarafından





Görsel 2: *Boksitin çıkarılması*



Görsel 3 - 4:
Boksit cevherleri



anlaşılır nedenlerden dolayı ikincil üretim arka plana atılmıştır.

Şu anda dünya çapında yaygın olarak kullanılan ve çevresel etkileri ciddi olan Bayer prosesini detaylı olarak inceleyelim. Bu etkilerle nasıl başa çıkılıyor? Küresel düzeyde alınan önlemler ve geliştirilen çözümler nelerdir?

Kaliteli alüminyum üretimi, Bayer prosesinden geçerken bu üretim sırasında ortaya çıkan katı üretim atığı kırmızı çamur (RM), çevre kirliliğini beraberinde getirmektedir. Üretim sürecinde her bir ton alümina için yaklaşık 0.5-2.0 ton kırmızı çamur ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda alüminyum üretim hızının artmasıyla, RM'nın üretimi de artmıştır ve dünyadaki stoğu ortalama 5 milyar tona yaklaşmıştır. Kırmızı çamur, ne kadar arıtılmış olursa olsun, uzun süre depolandığında yer altı sularına ve toprağa zarar vermektedir. Ayrıca, bu madde insanların yaşam ortamlarının güvenliğini tehdit ederken ekolojik çevreye de ciddi bir tehlike oluşturmaktadır. Üretim atığı kırmızı çamur (RM), çamur barajlarında biriktirilip depolanmaktadır. Bu da arazi işgaline sebep olmaktadır. Kırmızı çamurun içeriğinde bulunan alkali çözünebilir ve bu çözünmeler ise toprağa sızmakla sonuçlanabilir.

Bahsi geçen kırmızı çamur, yeraltı sularına ve toprağa sızmasının yanı sıra daha büyük çaplı ekolojik facialar da sebep olmuştur. Bu facialarının sonuçları ne yazık ki sadece arazi işgaliyle sınırlı kalmamıştır. Örneğin 2007 yılında Brezilya Mirai'de yaşanan yaklaşık 2 milyon metreküp boksit atık sızıntısı ve Çin Dahegou'da miktarı bilinmeyen sızıntı, bu facialardan sadece birkaçıdır. 2010 yılına gelindiğinde ise Macaristan'da Ajkai Timfoldgyar Alümina Tesisinde meydana gelen kaza daha öncesinde meydana gelen facialara göre daha ciddi sonuçlara sebep olmuştur. Tesisin atık barajından yaklaşık 1 milyon metreküp yüksek alkali kalıntı bulamacı sızmış ve 40 kilometre karelik bir alana yayılmıştır. Bu trajedi onlarca kişinin yaralanmasına ve çok sayıda ölümlere sebep olmuş, ayrıca çevrede geri dönülmez hasarlar bırakmıştır. Bu tür kazalar sadece yakın geçmişte değil, günümüzde de

devam etmektedir. Bu kazalarda sadece boksit kalıntıları tehlike yaratmamaktadır. Dünya'nın her yerinde, her yıl birçok atık barajı kazaları meydana gelmektedir. Son boksit atık kazası 2022 yılında Çin'de gerçekleşirken, son atık barajı kazası ise 2024 yılının ocak ayında Myanmar'da meydana gelmiştir.

Boksit atık olan kırmızı çamur (RM), görüldüğü gibi insan ve çevre için son derece tehlikeli ve zararlıdır. RM'nin insana ve doğaya vereceği zararı en aza indirgemenin yolları nelerdir? Kırmızı çamurun (RM) arıtılması ve geri dönüşümü için neler yapılmaktadır?

RM'nın geri dönüştürülmesi ve sürdürülebilirliğini devamı için son yıllarda birçok araştırma yapılmış ve çeşitli yöntemlere başvurulmuştur. Metalurjik bir atık olan RM'nın içeriğinde değerli metaller olması sebebiyle yok edilmesi israfa yol açacağından, sürdürülebilir kullanımı tercih edilmektedir.

Sürdürülebilir kullanım için tercih edilecek yöntemlerden biri kırmızı çamurun nötralizasyonudur. Nötralizasyon işleminin de birkaç farklı yolu bulunmaktadır. Ancak, bunlardan bazıları ikincil kirliliğe neden olabilirken, diğerleri ise maliyet sorunları nedeniyle geniş ölçekte uygulanmasını sınırlandırmaktadır. Diğer bir yol ise kırmızı çamurun, kimyasal bileşenleri göz önünde bulundurularak, inşaat sektöründe kullanılmasıdır. Bu kullanım, düşük maliyet ve yüksek talep olması sebebiyle umut vermektedir. Kırmızı çamurun bileşeninde barındırdığı birçok metali ayrıştırarak da sürdürülebilirliğine katkı sağlamak mümkündür. Bu değerli metallerin geri dönüşümü ise işletmelere hatırı sayılır bir ekonomik katkı sağlayabilir. Ayrıca boksitten alüminyum üretim sürecinde ortaya çıkan üretim atığının, ekolojik çevre üzerindeki yıkıcı etkisinin hafiflemesine yardımcı olabilir.



Görsel 5: Red mud (*Stade, Germany)*

DEFACTO TİC. A.Ş.



Rahmi Say
DeFacto Ürün ve Sürdürülebilirlik Genel Müdür Yardımcısı

"Geri dönüşüm kadar ileri dönüşümü de önemsiyor ve bu alanda adımlar atıyoruz."

DeFacto'nun sürdürülebilirlik çalışmalarını ve bu alandaki yol haritasını anlatır mısınız?

DeFacto olarak hem küresel arenada hem de Türkiye'de her alanda sürdürülebilir gelişmeyi gönüllü olarak desteklemek konusunda kendimize ve tüm paydaşlarımıza söz verdik. Kuruluş felsefemizde ve değerlerimizde ekosisteme saygılı üretim, dünyayı ve doğal kaynakları koruma, insana değer katma ve toplumsal meseleler karşısında duyarlı bir duruş sergilemek önemli bir yere sahip. Sürdürülebilirliği gerek toplumsal gerekse çevre odaklı çalışmalarımızla destekliyoruz.

Ulaştığımız nihai tüketicinin de karbon ayak izini azaltmasına destek olacak ciddi adımlar atıyoruz. 10 yıldır yayınladığımız sürdürülebilirlik raporumuzu bu yıl entegre rapora dönüştürerek ilk entegre raporumuzu açıklıyoruz. Başarılarımızı sadece finansal performansla ölçmüyor, finansal performansımızı ileriye taşırken; doğaya saygılı, paydaşlarımızı dinleyerek ve inovatif bakış açımızı kaybetmeden ilerlemenin kilit rol oynadığına inanıyoruz.

2030 yılında karbon ayak izimizi yüzde 55 oranında azaltarak hazır giyim koleksiyonlarımızın yüzde 90'ının sürdürülebilir olmasını sağlamak için ve enerji ihtiyacımızın yüzde 100'ünün yenilenebilir kaynaklarla karşılanması için çalışıyoruz. Sürdürülebilirlik konusundaki nihai hedefimiz ise 2050 yılında emisyonlarımızı sıfırlayarak "Net Zero" ve ilerleyen dönemlerde 'iklim pozitif' marka olmak.

Sürdürülebilirlik çatısı altında sunduğunuz ürün çeşitliliğinizden bahseder misiniz?

DeFacto olarak dünyaya adil davranan ürünler tasarlama konusunda sorumluluğumuzun farkındayız. Tüm süreçlerimizde karbon ayak izinin azaltmasına destek olacak, dünyayı, insanları ve toplumu daha iyi bir noktaya getirmeye katkı sağlayacak ciddi adımlar atıyor, bu vizyonla moda severler için özel koleksiyonlar hazırlıyoruz. Su kullanımını minimize eden ve ekolojik ayak izini azaltan üretim tekniklerine olan bağlılığımızı sürdürerek, doğaya saygılı üretim süreçleriyle ürünlerimizi sunmaya devam ediyoruz. 2023 yıl sonu itibari ile hazır giyim ürünlerimizde sürdürülebilir kaynak ve yöntemlerle üretilen ürünlerimizde %21'e ulaştık.

Koleksiyonlarımızda, sertifikalı LENZING™, ECOVERO™ Viscose, EURPOEAN FLAX™ keten, rejeneratif pamuk, geri dönüştürülmüş elyaflar gibi sertifikalandırılmış sürdürülebilir malzemeler kullanıyoruz.

İnovatif koleksiyonlarımız olan Vegan-Sürdürülebilir Elma Derisi Koleksiyonumuz ve Zeytin Derisi Koleksiyonumuz, Naturel Dye- Ficus Koleksiyonumuz, Wiser Wash koleksiyonumuz, Doğal Renkli Pamuk Koleksiyonumuz ve DeFacto X Maritaş rejeneratif pamuk koleksiyonumuzla doğa dostu üretimleri destekliyoruz.

Elmanın endüstriyel olarak işlenmesinden sonra ortaya çıkan atık liflerden elde edilen Vegan-Sürdürülebilir Elma Derisi Koleksiyonumuzda elma suyu endüstrisinin atıklarını geri kazandırıyor, yeni bir hammaddeye dönüştürüyoruz. Çiftçilere de atıklarından ikinci bir gelir elde etme fırsatı yaratarak döngüsel ekonomiye katkı sağlıyoruz. Bu koleksiyon sayesinde, sadece atık yönetim maliyetleri ve çevreye verilen zararlar önlenmiyor; aynı zamanda bu doğal atık, enerji tüketimini ve emisyonları tüm zincir boyunca düşürerek, yoğun kimyasal barındıran diğer hammaddelerin yerine geçiyor.

Bir diğer Vegan-Sürdürülebilir koleksiyonumuz olan Zeytin Derisi Koleksiyonumuz kapsamındaki inovasyonla zeytin endüstrisinin atıklarında döngüsellik sağlıyoruz. Bu koleksiyonumuzda elde edilen vegan zeytin derisi geleneksel deriye oranla karbon emisyonunu yüzde 94 azaltıyor.

Bitki atıklarının özleri ve doğal etkenlerle ortaya çıkan killerden üretilen doğal renklerle boyanmış Naturel Dye- Ficus Koleksiyonumuzda yüzde 88 su ve yüzde 55 enerji tasarrufu yaparak geleceği ve doğayı koruma amacı güdüyoruz. Doğal Renkli Pamuk Koleksiyonumuzda yüzde 35'e varan enerji ve su tasarrufu ile yüzde 90 oranında kimyasal kullanımında azaltma sağlıyoruz. DeFacto X Maritaş Denim iş birliği ile hayata geçirdiğimiz yeni Rejeneratif Denim Koleksiyonumuzda, kimyasal kullanımını minimuma indiren, toprağın kendi kendini onarmasına destek olan ve sürdürülebilirliğe katkı sağlayan çevreci tarımdan elde edilen pamuklarla dokunan kumaşlar kullanıyoruz. Son dönemde çıkardığımız Lug Von Siga ve Çay Derisi koleksiyonlarımızda da vegan deri ve sürdürülebilir kumaşlarla tasarlanan parçaları müşterilerimize sunduk.

"Wiser Wash" yöntemini ve sağladığı avantajları açıklar mısınız?

Wiser Wash koleksiyonumuzla daha sürdürülebilir denim ortaya çıkarıyor, ekolojik ve su ayak izini azaltarak çalışma koşullarının iyileşmesi için üretim sürecini kısaltıyoruz. Özel işlem süreci ve teknoloji sayesinde, istenen sonucu etkilemeden yıkama işlemi sırasında su tüketimini önemli ölçüde azaltılıyor. Bir kot pantolonu yıkamak için normalde 16 litre su gerekirken, bu işlem bu miktarı sadece bir bardak suya indiriyor. Geleneksel denime oranla yüzde 80 su tasarrufu sağlarken yüzde 59 iklim değişikliğine sebep olan etkileri azaltıyoruz. Bu projemizle 2023 yılında 2500'e yakın kişinin günlük su ihtiyacı kadar su tasarrufu sağlandı.

Sürdürülebilir malzeme kullanımı ve geri dönüşüm konularındaki uygulamalarınızı açıklayabilir misiniz? 2022'de başladığınız su ayak izi azaltımı çalışmalarının sonuçlarını paylaşabilir misiniz?

Sürdürülebilir gelecek inşa etmek için modanın çok güçlü bir etki alanı olduğuna inanıyoruz. Su verimliliği ve atık su yönetimi konusunda da koleksiyonlarımızın tasarım aşamasından itibaren su kaynaklarını koruma bakış açısıyla, çevre dostu üretim teknikleri uyguluyoruz.



Bu farkındalık ve bilinçle sektörümüzde ilkleri kazandırmaya bu alanda da devam ediyoruz. Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi'ni baz alan bir sürdürülebilirlik stratejisine sahibiz. Global Compact'ı Türk hazır giyim ve moda sektöründe ilk olarak imzalayan iki markadan biri konumundayız.

Yakın zamanda da su krizinin yönetilmesine ilişkin önemli bir adım attık. 2007 yılında BM Genel Sekreteri ve BM Küresel İlkeler Sözleşmesi (UNGC) tarafından Pasifik Enstitüsü ortaklığıyla dünya çapında kurumsal su yönetimini geliştirmek amacıyla kurulan özel bir platform olan CEO Water Mandate'i imzalayan Türk hazır giyim ve moda sektöründeki markalar arasında yerimizi aldık. Hayata geçirdiğimiz sürdürülebilirlik çalışmalarımız kapsamında bu alanda imzacı olmanın gururunu taşıyoruz. Şirketlerin iyi uygulamaları paylaşmaları ve kıtlık, kalite, yönetişim, suya ve sanitasyona erişimle ilgili acil su sorunlarına çözüm bulmak için ortaklıklar kurmalarını sağlayan böylesine önemli bir platformun parçası olmak bizi bu alanda daha da büyük başarılara taşıyacağına inanıyoruz.

DeFacto'nun sosyal sorumluluk projeleri hakkındaki başarıları ve toplumsal katkıları hakkında bilgi verebilir misiniz ve çalışanlarınızı bu projelere katılıma teşvik etmek için neler yapıyorsunuz?

Geri dönüşüm kadar ileri dönüşümü de önemsiyor ve bu alanda adımlar atıyoruz. Bizim için en kıymeti projelerden biri de "Kumaştan Hayaller".



Kurumsal sosyal sorumluluk projemiz olan Kumaştan Hayaller projesi ile ileri dönüşüme, ekonomiye, eğitime, öğrencilerin hayal gücüne ve umuda destek olmaya devam ediyoruz. Fabrikalarımızdan ve tedarikçilerimizden elde edilen üretim fazlası kumaş ve aksesuarları, protokol imzaladığımız il ve ilçe Milli Eğitim Müdürlükleri aracılığıyla meslek liselerine gönderiyoruz. Meslek liselerindeki öğrencilerimiz Moda ve Tasarım derslerinde atık kumaşları kendi hayal güçleri ve tasarım yetenekleri ile ürün haline getiriyor. Öğrenciler tarafından yapılan nihai ürünler önde gelen mağazalarımızda satılıyor. Proje, 2018 yılında Türkiye'de iki okulda yapılan ön çalışmanın ardından ülke geneline yayılarak şu anda 11 il, 119 okul ve yaklaşık 12 bine yakın öğrenciye ulaştı. Okullara ise toplamda 15.150 bin ton gönderildi. Bugün ise rakamlarımızı artırmaya yönelik adımlar atıyoruz.





DÜNYA DENİZ ÇAYIRLARI

Çisil GÜLKOPARAN

Deniz çayırları, dünya çapında ılıman ve tropikal kıyı şeritlerinde yaygın olan ekosistemlerdir. Genellikle fotik zon olarak adlandırılan ışığın yeterli olduğu bölgelerde bulunurlar. Deniz çayırlarının küresel olarak 0,12 milyon km2 ile 0,6 milyon km2 arasında bir alanı kapladığı tahmin edilmektedir. Bu ekosistemler, deniz yosunlarına kıyasla daha az tür içerse de biyokütle açısından önemlidir, özellikle Akdeniz'de öne çıkarlar. Deniz çayırları mercan resifleri, yağmur ormanları, mangrovlar ve diğer önemli habitatlar gibi dünya çapında azalmaktadırlar. Bazı bölgelerde, özellikle kapalı koylar ve lagünler gibi insan baskısının yüksek olduğu alanlarda, deniz çayırlarındaki azalma belirgin olabilir. Bu azalmanın sebepleri arasında, doğal etkilerin yanı sıra insan etkisi ve iklim değişikliği gibi faktörler bulunmaktadır. Özellikle Akdeniz kıyılarında, 20. yüzyıldan sonra insan etkisinin artmasıyla deniz çayırlarının azalması hızlanmıştır. Akdeniz'de bulunan 5 ana deniz çayırı türü şunlardır: Posidonia oceanica, Cymodocea nodosa, Zostera noltii, Zostera marina ve Halophila stipulacea. Bu türlerden P. oceanica, Akdeniz'e özgüdür. Diğerleri ise sıcak denizlerde bulunur. H. stipulacea ise Süveyş Kanalı aracılığıyla Akdeniz'e girmiş bir türdür. [1]

Posidonia oceanica

Akdeniz sularında 40 metre derinliğe kadar bulunan Posidonia oceanica çayırları, sürgün yoğunlukları 150 ila 700 sürgün/ m² arasında değişen yoğun veya seyrek monospesifik çayırlar oluşturur. Bu çayırlar, çökeltileri biriktirerek mat adı verilen teraslı bir yapı oluşturan ortotropik ve plajiotropik sürgünlerden oluşur. Yılda yaklaşık 0,175 cm'lik birikme oranıyla çayırlardaki birikintiler bin yıllık olabilir. P. oceanica, organik açıdan zengin substratlara ihtiyaç duyar ve çeşitli tortu türlerinde büyüyebilir, ancak kaba kumlu substratları tercih eder. Sabit tuzlulukta (33-40 ppt) ve 9-29°C arasındaki sıcaklıklarda gelişir. Uzun bir ömre (70-350 gün) sahip olan P. oceanica, sürgün biyometrisinde ve biyokütlesinde mevsimsel farklılıklar sergiler; en yüksek büyüme Şubat ayında ve en düşük büyüme Ağustos ayında olur. Üreme hem eşeyli hem de eşeysiz olarak gerçekleşir; çiçeklenme genellikle yılda bir kez Nisan ve Eylül ayları arasında gerçekleşir. Fideler yatay olarak 5-10 cm/yıl oranında büyür. Çiçeklenme olayları düzensizdir ve mekansal olarak değişiklik gösterir; daha çok güney ve doğu Akdeniz bölgelerinde görülür. Çiçek salkımlarının otlatılması üreme başarısını etkileyebilir. Genel olarak P. Oceanica, kıyı ekosistemlerinde kritik bir rol oynamaktadır, ancak antropojenik faaliyetler ve iklim değişikliğinden kaynaklanan tehditlerle karşı karşıyadır.[2]

Dünya Deniz Çayırları ve Etkileri

Deniz çayırları, dünya çapında ekosistemler için kritik öneme sahip olup özellikle P. oceanica gibi türler, Akdeniz ekosistemi için hayati fonksiyonlara sahiptir. Ancak iklim değişikliği, deniz çayırları üzerinde ciddi tehditler oluşturur. Yükselen deniz suyu sıcaklıkları, su seviyesindeki değişimler, artan fırtına şiddeti ve sıklığı gibi faktörler, deniz çayırlarının dağılımını etkiler. Ötrofikasyon, azot ve fosfor gibi besin maddelerinin artışıyla, deniz çayırları üzerinde olumsuz etkilere neden olur. Fitoplankton ve makroalglerin aşırı üremesiyle birlikte azalan ışık seviyeleri, deniz çayırlarının büyüme ve hayatta kalma oranlarını sınırlar. Deniz çayırları türlerinin dağılımı üzerinde, iklim değişikliği etkisi farklılık gösterebilir. Soğuk su tercih eden türlerin dağılımı, geçmişteki buzul çağlarının etkisiyle artmış olsa da küresel ısınma bu türlerin habitatını azaltabilir veya yok edebilir. Sıcak su seven türler ise ısınma eğiliminden faydalanabilir. Örnegin P. oceanica'nın yayılım alanının azalması durumunda, sıcak su seven türlerin alanları genişleyebilir. Deniz çayırları, karbon depolama kapasiteleriyle de önemlidir. Ancak, kaybolan deniz çayırları, potansiyel olarak büyük miktarda organik karbonun atmosfere salınmasına neden olabilir. Büyük miktarda organik karbonun atmosfere salınması, sera gazlarının artmasıyla sonuçlanır. Bu durum küresel ısınmayı hızlandırarak iklim değişikliğine katkıda bulunur, buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesi ve ekstrem hava olaylarının artması gibi olumsuz etkilere neden olabilir. Bu nedenle, deniz çayırlarının korunması, karbon depolama potansiyellerinin korunması açısından da önemlidir. Asitlenme ve deniz seviyesindeki yükselme gibi diğer küresel çevre sorunları da deniz çayırlarını etkiler. Asitlenme, bitki ve hayvanlar üzerinde olumsuz etkilere yol açabilirken, deniz seviyesindeki yükselme, deniz çayırlarının dağılımını ve büyümesini etkileyebilir.



[Şekil 1.] Posidonia oceanica



[Şekil 2.] Cymodocea nodosa



[Şekil 3.] Zostera noltii



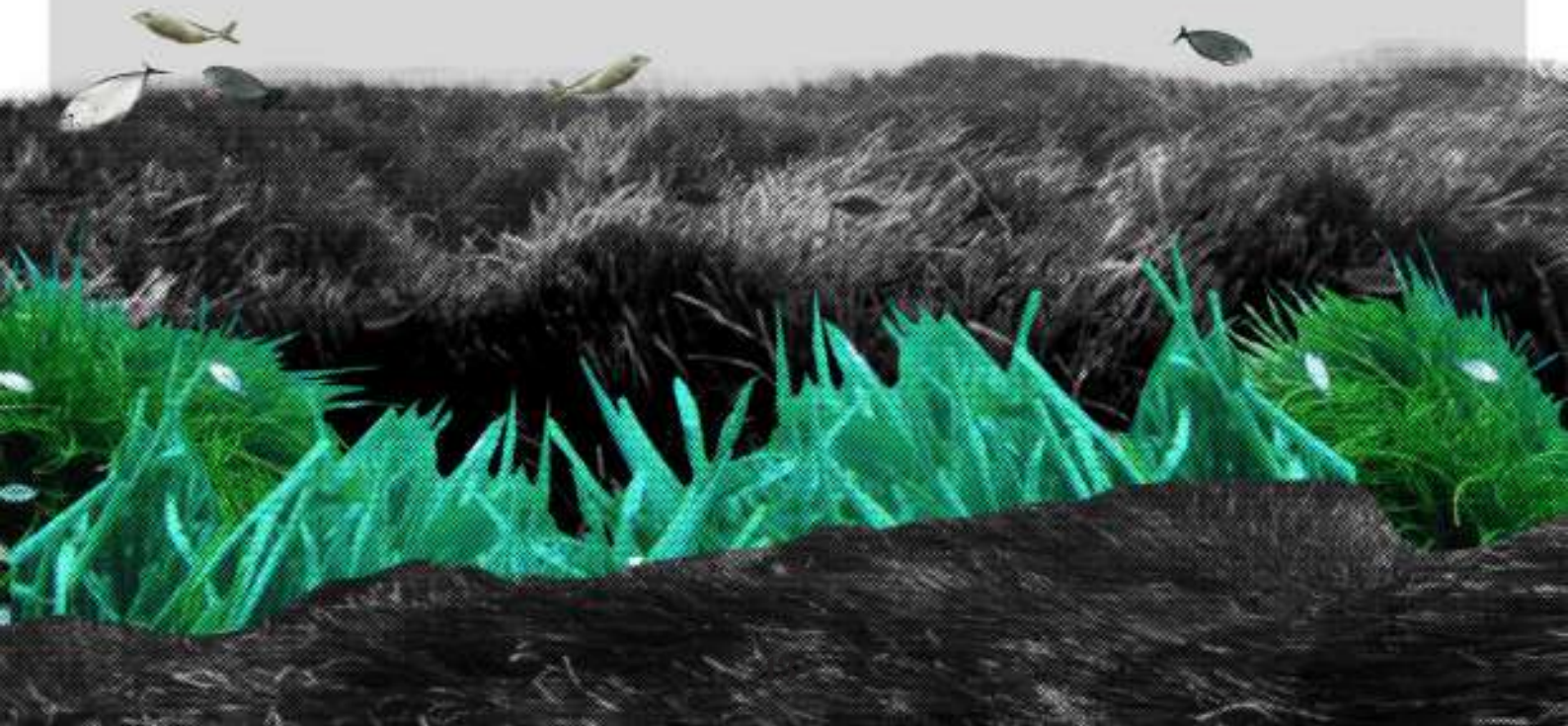
[Şekil 4.] Zostera marina



[Şekil 5.] Zostera marina

Denizlerin Geleceği: Deniz Çayırları Projesi

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun 2022'nin Mayıs ayında aldığı kararla 1 Mart'ı "Dünya Deniz Çayırları Günü" olarak kabul etmesi, deniz çayırlarının korunması ve farkındalığın artırılması açısından önemli bir adımdır. İlki geçen yıl kutlanan Dünya Deniz Çayırları Günü'nün ikincisi, bu yıl Marmara Denizi'ndeki olumlu gelişmelerle kutlanmaktadır.



Türkiye İş Bankası ve Türk Deniz Araştırmaları Vakfı tarafından yürütülen “Denizlerin Geleceği: Deniz Çayırları” Projesi, Marmara Denizi’ndeki Posidonia oceanica deniz çayırlarının korunması amacıyla önemli bir çalışma alanı sunmuştur. Bu proje kapsamında, Marmara Denizi’nde yapılan arazi çalışmaları sonucunda, yeni deniz çayırı alanları belirlenmiş ve bu alanların sınırları haritalandırılmıştır. Özellikle Paşalimanı Adası’nda gerçekleştirilen çalışmalar, önceki tespitlerin aksine birden fazla parçadan oluşan bir deniz çayırı yapısının varlığını ortaya koymuştur. Toplamda 280 deniz çayırı yatağı tespit edilmiş ve bu yatakların toplam büyüklüğü 2,264 hektar olarak ölçülmüştür. Projede, deniz çayırlarının ekolojik önemi ve korunması gerekliliği vurgulanmıştır. “Denizlerin Geleceği: Deniz Çayırları” projesi, Marmara Denizi’ndeki deniz çayırlarının korunması için önemli bir adım olmuştur ve bu çalışmaların devam ederek benzer ekosistemlerin korunmasına yönelik farkındalığın artırılmasına katkı sağlaması beklenmektedir. [3,4,5]

Sonuç olarak, deniz çayırları, küresel çevre sorunlarıyla doğrudan ve dolaylı olarak etkileşime girer. Bu sorunlar, deniz çayırlarının ekosistemler için sağladığı önemli hizmetlerin aksamış olmasına ve hatta karbon depolama kapasitelerinin azalmasına neden olabilir. Bu nedenle, deniz çayırlarının korunması ve restorasyonu, küresel çevre sorunlarına karşı mücadelede önemli bir strateji olabilir. [1]





MİKROPLASTİK

Sena ÖZTETİK

Plastik hammadesi, icat edildiği günden itibaren pek çok inovasyona dahil olmuştur. Son 30 yılda artan plastik üretimi, kıyafetlerden elektronik cihazlara kadar, günlük hayatta kullandığımız pek çok üründe öne çıkmaktadır. Plastik içeren bu ürünlerin birçoğu, kullanım sürelerini tamamladıktan sonra atık haline gelirler. Kullanım sonrası atık olarak adlandırılan plastik ürünlerin çoğu, doğada parçalanamaz ve uzun yıllar boyunca varlığını sürdürürler. 2017 yılında yapılan bir araştırmaya göre, üretilmiş ve kullanım ömrünü tamamlamış plastiklerin sadece %9'unun geri dönüştürülebilmiş olduğu tespit edildi [1]. Geri dönüştürülememiş olan plastiklerin pek çoğu, doğada yüzyıllar boyunca kalmakta, mikroplastik ve nanoplastik gibi küçük parçalara ayrılarak çevreye zarar vermektedirler.

Mikroplastik, suda çözünmeyen, uzunluğu 5 mm'den küçük olan, düzgün şekilli veya şekilsiz polimerik parçacıklara verilen isimdir [2]. Bu terim ilk kez 2004 yılında Richard Thompson tarafından yazılan bir makalede kullanılmıştır [3]. 5 nm'den küçük olan ve yapay olarak üretilenler birincil mikroplastik olarak, 5 nm'den küçük boyutlarda olan ve plastiklerin zamanla parçalanması ile oluşanlar ise ikincil mikroplastik olarak sınıflandırılmaktadır [4]. Var olan mikroplastiklerin, zamanla boyutlarının daha da küçüldüğünün farkına varılması sonucu, boyutu 1 nm-1µm arası olan parçacıklara nanoplastik ismi verilmiştir [5]. Ayrıca nanoplastikler, mikroplastiklerin zamanla parçalanması ile oluşabildiği gibi endüstriler tarafından yapay olarak da üretilmektedirler.

Mikroplastikler, doğada çözünen kıyafetlerin elyaflarından dökülen mikro elyaflar veya araç lastiklerinin sürtünmesi gibi günlük aktiviteler sırasında oluşabilirler. Ayrıca, kozmetik ve kişisel bakım ürünleri ile temizlik maddeleri gibi endüstriyel sektörlerde yapay olarak mikroplastik üretimi de mevcuttur. Bu çeşitlilik, mikroplastiklerin çevremizdeki pek çok kaynaktan geldiğini göstermektedir.

Örneğin evimizde kullandığımız yapay üretilen mikroplastik içerikli bir temizlik malzemesi, kullanım sonrasında atık su olarak arıtma tesislerine gitmektedir. Ancak, arıtma tesislerine ulaşan endüstriyel ve evsel atık sularında bulunan mikroplastiklerin, %83-95'i arıtma tesislerinde giderilse bile %5-17 kadarlık kısmının çevreye salındığı bilinmektedir [6].



Çevreye salınım sonrasında nehir, göl, deniz ve okyanus sularına karışan mikroplastikler, su ekosistemi içindeki canlılar tarafından yutulur ve bu da onların iç organlarına zarar verir. Aşırı mikroplastik birikimi, hayvanların yetersiz beslenmesine, üreme oranın azalmasına ve biyolojik ölümlerine neden olabilir. Deniz canlılarında görülen aşırı mikroplastik birikimi, sadece tür azalımı veya ölümle sınırlı kalmayarak, bilinmeyen yeni hastalıklara da yol açabilmektedir. Yapılan bir araştırmada, soluk gagalı yelkovan kuşları tarafından yutulan mikroplastiklerin "plasticosis" adı verilen bir hastalığa sebep olduğu tespit edilmiştir [7]. Bu durum, mikroplastiklerin çevreye verdiği zararların ve ekosistem üzerindeki etkilerinin önemini daha çok açığa çıkartmaktadır.

Mikroplastikler, bulundukları sularda deniz canlılarına zarar vermenin yanı sıra, toprakta da gözükmektedir. Karada var olan bitkilerin kökleri aracılığıyla, bitkilerin gövdelerine mikroplastik girişi mümkündür. Bu durum, bitkilerde ve dolaylı olarak bitkileri tüketen canlılarda mikroplastik birikiminin görülmesine neden olmaktadır.

Mikroplastikler, bulundukları sularda deniz canlılarına zarar vermenin yanı sıra, toprakta da gözükmektedir. Karada var olan bitkilerin kökleri aracılığıyla, bitkilerin gövdelerine mikroplastik girişi mümkündür. Bu durum, bitkilerde ve dolaylı olarak bitkileri tüketen canlılarda mikroplastik birikiminin görülmesine neden olmaktadır.

Dünya genelinde yüksek miktarda bulunan mikroplastikler, sadece hayvan ve bitkilerin vücutlarında bulunmakla kalmaz, aynı zamanda insanlarda da görülürler. Bir bireyin bünyesine, vücudunda mikroplastik bulunan deniz canlılarını veya mikroplastiğe maruz kalan tarım ürünlerini tüketerek, dolaylı bir şekilde girmesinin yanı sıra doğrudan solunum sistemi yoluyla da girebilirler. Özellikle hava kirliliğinin yoğun olduğu ortamlarda, bu risk oranı daha da fazladır.



Sağlıkla ilgili yapılan birçok araştırmada, mikroplastiklerin vücudumuzda bulunduğu ve istenmeyen yan etkilere sebep olduğu görülmüştür. Yapılan bir araştırmada, plastikle ilgili kimyasallara maruz kalmakla ilişkili hastalıkların, 2018 yılında ABD'ye yaklaşık 249 milyar dolarlık sağlık harcamalarına mal olduğu tespit edilmiştir [8].

Bugün artık sadece erişkin bireylerle sınırlı kalmayarak, yeni doğan bebeklerin vücutlarında bile mikroplastiğe rastlamak mümkün hale gelmiştir. 2022 yılında İtalya'da yapılan bir çalışmada, bilim insanları 34 anneden alınan süt örneklerinin %75'inde mikroplastik tespit etmiştir [9]. Yeni doğan bebeklerini emziren annelerin, aslında çocuklarına birer mikroplastik kaynağı olduğu günümüzde, bu durumun düzeltilmesi artık kaçınılmaz olmuştur.

Günlük hayatımızda kullandığımız ve bir şekilde atık olmasına sebep olduğumuz plastikler, sadece görüntü kirliliği olan çöp yığınlarına dönüşmekle kalmayarak, artık ciddi bir biçimde günümüzün en büyük problemlerinden birisi haline gelmiştir. Ekosistemimizde var olan ve gün geçtikçe artan mikroplastik miktarına karşı önlemler alınmalıdır. Dünyada var olan mikroplastik miktarının azaltılması için, bireylerin bazı yaşam alışkanlıklarını değiştirerek, öncelikle sürdürülebilir materyalleri tercih etmesi ve plastik tüketimini minimum seviyede tutmasının ciddi bir adım olduğu göz ardı edilmemelidir. Sürdürülebilirlik ilkesini uygulamak, pek çok çevre probleminin çözümüne katkı sağlayabileceği gibi mikroplastiklerin azaltılmasına da büyük katkısı olacaktır.

Bu kapsamda yürütülen projeler ve toplumun bilinçlendirilmesi, mikroplastik sorununun kontrol altına alınmasında ve sürdürülebilirlik ilkelerinin tamamlanabilmesi için önemli role sahiptir.





HAVA KİRLİLİĞİ

Buse TUFANLI

Dünya nüfusunun büyük bir hızla artışı, endüstrileşme ve teknolojik gelişmeler beraberinde birçok çevresel ve toplumsal sorunları ortaya çıkarmıştır. Bu sorunların en başında ise hava kirliliği gelmektedir. Bu kirlilik, atmosferde doğal süreçleri bozmakta ve toplum sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle tüm dünyada, son 30 yıldır hava kirliliği düzeyleri düzenli olarak izlenmekte ve hava kirliliğiyle mücadele edilmektedir.[1]

Kömür ve diğer fosil yakıtların endüstride yoğun bir şekilde kullanımı, 18. yüzyılda sanayi devrimiyle başlamıştır. Bunun hava kalitesi üzerinde olumsuz etkileri olmuştur. 20. Yüzyılın ilk yarısına gelindiğinde, otomobil ve diğer motorlu araçların kullanımının hızla yaygınlaşmasıyla hava kirliliği daha da kendini gösterir olmuştur. Çeşitli endüstri tesisleri ve konutlarda yakılan fosil yakıtlar, fabrikaların kuruluş yerlerinin yanlış seçilmesi, baca gazlarının, zehirli gazların ve partiküllerin filtrelerden geçirilmeden atmosfere bırakılması, ulaşım araçlarının egzoz gazlarının atmosfere salınması, hava kirliliğini oluşturan başlıca sebeplerdir. Tüm bu sebepler, iklim değişikliklerine, sağlık sorunlarına ve ekosistemde bozulmalara neden olmaktadır. Bugün, insan faaliyetlerinin neden olduğu bu büyük tehlike, özellikle sanayileşmiş bölgelerde daha belirgin hale gelmiştir. Her yıl milyonlarca insan hava kirliliğinden dolayı hayatını kaybetmektedir.

Hava kirliliğine, öncelikle atmosfere zarar veren kömür ve diğer fosil yakıt atıklarının artışı sebep olsa da sıcaklık, basınç, yağış, rüzgar, nem ve güneş radyasyonu gibi meteorolojik faktörlerle birlikte konum ve topografik yapı gibi etkenler de hava kirliliği üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. [2]

Hava kirliliği iklim sistemlerini karmaşık bir şekilde etkiler; örneğin sera gazlarının atmosfere salınmasına katkıda bulunur. Özellikle karbondioksit, metan ve azot oksit gibi sera gazları, atmosferdeki sera etkisini artırarak sıcaklık artışına neden olur. Atmosferdeki gazların doğal dengesini bozan bu faaliyetler, önlem alınmazsa geri dönüşü olmayacak bir şekilde küresel ısınmaya sebep olur. Bu da gezegenimizi daha zor yaşanılır hale getirecektir. Bu duruma karşı iyileştirici bir adım olarak, 1997 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi içinde imzalanan Kyoto Protokolü çok önemlidir. Kyoto Protokolü Ek-1 taraflarına, sayısallaştırılmış emisyon azaltım hedefi belirten ilk uluslararası anlaşma olması bakımından da ayrıca önem taşımaktadır.

Taraf ülkeler, ısınma ve iklim değişikliği konusunda, devletlerin sera gazı üretimini azaltmaları için çalışmalarda bulunmuşlardır.[3] Örneğin Kyoto Protokolünde taraflar, 2008 -2012 yıllarını kapsayan taahhüt döneminde, insan faaliyetlerinin neden olduğu karbondioksit eşdeğeri sera gazlarının salımları toplamını, 1990 yılı seviyelerinin en az yüzde beş aşağısına indirmeyi bireysel ya da müştereken sağlayacaklardır.[4]

Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre, dünyanın en kirli havasına sahip yer, Moğolistan'ın başkenti Ulan Batur' dur. 2016 yılında Ulan Batur, dünyanın en yüksek hava kirliliği seviyesine sahip başkenti olarak hem Yeni Delhi'yi hem de Pekin'i geride bırakmıştır. Pekin gibi bir nehir vadisinde inşa edilen Ulan Batur'un çevresindeki dağlar, kirli havayı ve dumanı tenceredeki bir çorba gibi hapsetmektedir. Bu da şehrin hava kirliliğini artıran önemli bir faktördür. Moğolistan'da, her on kişiden birinin ölüm nedeni hava kirliliğidir. Ayrıca, Moğolistan'da anne karnındaki her üç bebekten biri, hava kirliliği nedeniyle gelişimini tamamlayamamaktadır. Bu durum, hava kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki ölümcül etkilerini göstermesi bakımından çok önemlidir.

Moğol halkı, geçtiğimiz yıllarda "Zut" olarak adlandırılan beyaz ölüm felaketi ile karşı karşıya kalmıştır. Sıcaklıklar -50 dereceye kadar düşmüş ve neredeyse 10 milyon hayvan soğuk ve açlık nedeniyle telef olmuştur. Bu felaket, 13 il ve 171 ilçede yaşayan ve geçimini hayvancılık ile sağlayan kırsal nüfusu göç etmeye zorlamıştır. Yaklaşık 1 milyar doları aşan ekonomik hasar yaşanmıştır. İstatistiklere göre bu göçle beraber başkentteki nüfus oranı son 25 yılda 3 katına çıkmıştır. Kent nüfusunun %60'ından fazlası doğalgaz şebekesinin olmadığı ve altyapının gelişmediği alanlarda yaşamaktadır. Bu bölgelerde yaşayan insanlar, kış aylarında ısınma ihtiyaçlarını kömürlü sobalarla karşılamaktadırlar. Ulan Batur'da ısınmak için her yıl 5.3 milyon kömür tüketilmektedir. Bu durum, kentin havasına 260 bin ton kirletici unsurun karışması demektir. Başkentteki hava kirliliğinin %80'i çadır bölgesindeki ısınmadan, %10'u trafikten, %6'sı termik santrallerden ve %4'ü yüzen partiküllerden kaynaklanmaktadır. Yönetim, hava kirliliğini önlemek için bazı projeler başlatmıştır. Bu projelerden biri, en yoksul mahallelerde kömür sobası kullanmak yerine elektrikli ısıtıcıların kullanılmasını teşvik etmektedir. Bu uygulama ile birlikte, ocak ayından itibaren belirli yurtlarda ve kabinlerde geceleri elektrik ücretsiz olacaktır. Ayrıca, daha verimli kömür sobalarının teşviki ile yetkililerin kirliliği azaltma çabası başlamıştır. Her şeye rağmen ülkede bebek ölüm oranının %52 olması sağlıklı bir gelecek olmadığı anlamına gelmektedir.[6]

Bu verilere dayanarak temiz enerji kullanımının teşvik edilmesi ve sera gazlarının emisyonlarının azaltılması ve sürdürülebilir kalkınma politikalarının uygulanması gibi önlemler hem iklim değişikliğini önlemeye hem de hava kalitesini artırmaya yardımcı olacaktır. Sürdürülebilirlik ilkesi, hava kirliliği gibi büyük çevresel sorunların çözümünde liderlik etmektedir. Bu ilkeye uygun hareket ederek temiz bir çevre ve sağlıklı bir gelecek için kararlılıkla çalışmalıyız. Hava kirliliğiyle mücadelede bireylerin, kurumların ve devletlerin önemli bir rolü bulunmaktadır. Günlük hayatta alınabilecek basit ancak etkili adımlarla hava kirliliğinin azaltılmasına katkı sağlayarak büyük değişimlere yol açabiliriz. Unutmayalım ki, sürdürülebilir bir gelecek hepimizin ortak sorumluluğudur.



MİNİMALİZM

Elif Duru ARSLAN

Minimalizm, 1960'larda Amerika Birleşik Devletleri'nde siyasi ve toplumsal çalkantıların olduğu bir dönemde kendini gösteren bir sanat akımıdır.

Soğuk Savaş'ın gölgesinde gecen 60`lı yıllar, Küba Devrimi, John F. Kennedy ve Martin Luther King suikastları, Vietnam Savaşı gibi olayların, başta ABD olmak üzere tüm dünyada toplumsal bilincin ve politik uyanışın arttığı, savaş karşıtı eylemlerin, işçi ve kadın hakları ile ilgili çok yoğun protestoların, güçlü bir toplumsal uyanışın olduğu bir dönemdir. Minimalizm, işte bu atmosferde İkinci Dünya Savaşı sonrası yaşanan melankolik ruh haline karşı bireyin uyanışını ve kendini fark edişini temsil eder.[1]

Başta resim ve heykel olmak üzere edebiyat, sinema, müzik ve mimarlık gibi birçok sanat dalında da kendisini hissettirmiş olan bu akım eserlerin bütünüyle nesnel ve ifadesiz olması, tasarımın ön planda tutulması ve gerek renk gerekse biçimsel değerlerin en aza indirgenerek estetik bir tavır ile uyumlu ve ahenkli bir şekilde bir araya getirilmesidir. [1] Pek çok sanat dalının yanında gündelik hayatın içinde de karşılık bulan minimalizm, çevresel sürdürülebilirlik kavramını derinden etkilemiştir ve günlük hayatı çevreci tercihler yapmak üzerinden şekillendirmiştir.

Minimalizmin sanatın pek çok dalında yansıttığı sadelik, insan-çevre-sürdürülebilirlik üçgeninde de kendini göstermiştir. Sürdürülebilirlik açısından minimalizm, sanatta izlenen sadeliğin hayata yansıtılmasıdır ve tüketim alışkanlıklarının azaltılmasını, tüketimin ihtiyaçlar düzeyine indirgenmesini savunur. Minimalist yaşam tarzı, böylelikle bireylerin ve toplumun çevresel sorumlulukları üstlenmelerine, kaynakları daha verimli kullanmalarına ve gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakmalarına katkıda bulunur. Minimalist yaşam, sadece estetik bir tercihle sınırlı değildir aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik kavramıyla da derin bir ilişki içindedir. Sanat ve sürdürülebilirlik, minimalizm açısından incelendiğinde ortak noktaları sadeliktir. Sadeliğin ifadesi, sanatta aşırılığa kaçmamaktır. Tüketim alışkanlıkları ve temel ihtiyaçların gideriminde de benzer bir tutum izlenilmektedir. Bu hayat tarzı, toplum ve çevre için birçok avantajı da beraberinde getirir. Ekonomik ve psikolojik olarak olumlu etkilerinin yanı sıra tüketim çılgınlığının önüne geçebilme potansiyeli açısından da dikkat çekicidir. Sürdürülebilirlikle yakından alakalı olan minimalizm, karbon ayak izinin azaltılması, geri dönüşüm ve yeniden kullanım gibi seçeneklerle çevreye de katkıda bulunur.







Minimalist yaşam tarzı tüketim odaklı bir yaşam biçiminin karşıtıdır. Aşırı tüketimin yapılmadığı, sadece temel gereksinimleri karşılamaya odaklanan, teknolojinin mümkün olduğunca az yer tuttuğu, çevre dostu bir yaşam tarzını ifade eder.[6] Eklenmelidir ki, Minimalist bir yaşam tarzı, teknolojiden tamamen vazgeçmek anlamına gelmez. Minimalizm, kişinin hayatında yalnızca değer verdiği ve gerçekten ihtiyaç duyduğu şeylere yer vermesini savunan bir yaşam felsefesidir. Bu bağlamda, teknoloji de minimalist bir yaşam tarzında yer alabilir, ancak kullanım şekli ve miktarı önemlidir. Minimalistler, dikkat dağıtıcı teknolojik cihazları ve uygulamaları hayatlarından çıkarma eğilimindedirler. Bu, daha fazla odaklanma ve huzur sağlar. Teknolojinin az yer tutması ile ifade edilmek istenen budur. Bu yaşam biçiminin temelinde basitliği benimsemek, materyallere olan bağımlılıktan sıyrılmak ve anlamsız sahipliğin yerine anlamlı deneyimlere yer vermek yatar. “Anlamsız sahiplik” ya da tüketim çılgınlığı ise bu hayat felsefesinin tamamıyla karşıtı olup, kendini kontrol dışı, aşırı, amaçsız edinim ile belli eder. Amaçsız edinimlerin yarattığı ekonomik zorluklara karşı minimalizm, kişiyi tutumlu olmaya teşvik eder. Mümkün olduğunca tüm ihtiyaçlar, yenileme, geri dönüşüm ve paylaşım yöntemleriyle elde edilmeye çalışılır. Bu nedenle daha kaliteli, dayanıklı ve uzun süre kullanılabilecek ürünler tercih edilir. [2] Özellikle az eşya ile yaşamaları, satın alma sürecini araştırmaları, yeniden satın almaktansa bozulan eşyaları onarmayı tercih ederek, hatırı sayılır tasarruf sağlamaları, minimalist yaşayan bireyleri birçok gereksiz harcamadan uzaklaştırarak kişisel ekonomilerine katkı sağlar. [2]

Sadece eşyalarda değil beslenme biçiminde de sadelik yolunu savunan minimalizm, sağlıklı beslenmeyle de uyumlu bir şekilde, vücudu toksinlerden arındırmayı, doğal ve besleyici gıdalarla beslenmeyi savunur. Sağlıklı beslenme, bedeni temizler ve enerji seviyelerini yükseltir, bu da zihinsel berraklık ve iç huzuru sağlar. Bu yaşam tarzı, karışıklıklardan kaçınarak hayatı daha derinlemesine yaşama fırsatı sunar. Azaltılmış materyal, azalan stres ve kaygı ile yaşamak, insanları daha fazla özgürlük, mutluluk ve memnuniyet hissine yönlendirir. Hayatı sadeleştirmek ve önemli olan şeylere odaklanmak, bireyin içsel huzurunu ve dengesini sağlaması için önemli adımlardır. Bu nedenle, minimalizm sadece dışsal değişiklikler getirmekle kalmaz, aynı zamanda içsel dönüşümlere de olanak tanır.

Minimalizm, sadece bireylerin değil, toplumun ve gezegenin de genel çıkarlarına hizmet eden bir yaşam tarzıdır. Bu yaklaşım, gereksiz tüketim alışkanlıklarını azaltarak, sadece ihtiyaç duyulan şeylerle yetinerek doğal kaynakların korunmasına, atık miktarının azaltılmasına ve karbon ayak izinin düşürülmesine katkı sağlar.Gardıropların içinde yıllardır giyilmeyen kıyafetler, tozlu kitaplıklar ve misafirler için saklanmış yemek takımları, bunların yanı sıra, aylık yaklaşık enerji tüketimi 5-6 kW/saat[3] değerlerini bulan sauna ve jakuzi sistemleri, plazma TV’ler ve büyük ekranlı LCD TV’ler gibi eşyalar günümüz dünyasında bazı kişilerin



sahip olduğu ve evlerinde kullandığı eşyalardır. Oysa bu tür nesneler, farkında olmadan yaşam alanlarını doldururken ev ekonomisini tehdit edebilirler. Ayrıca çevreye ve enerji kullanımına olan olumsuz etkileri de göz ardı edilmemelidir. Bu eşyalar, bilinçsizce alındıklarında gelecekte atık haline gelebilirler. Ayrıca üretimleri sırasında da fazla miktarda hammadde kullanımına sebebiyet vermektedirler. Örneğin, 1 kg pamuk kullanılarak üretilen bir kot pantolonun üretiminde 10 bin 800 litre su, 250 g pamuk kullanılarak üretilen bir tişörtün imalatı sırasında 2 bin 700 litre su ve 1 kg deri kullanılarak üretilen bir ayakkabının üretiminde 16 bin 600 litre su kullanılmaktadır. [4] Avrupa Birliği'nin verilerine göre, ortalama bir insan yılda yaklaşık 537 kg atık üretmektedir. Bu, sadece Avrupa'da neredeyse 410 milyon ton atık oluştuğu anlamına geliyor. Gereksiz tüketimin azaltılması sonucunda ortaya çıkan atık miktarı da büyük ölçüde azalacaktır.[5] Uygulanabilecek başka bir önlem ise kişi sayısı ile doğru orantıda olan büyüklükte bir evde yaşamaktır. Bu, ısıtma, aydınlatma ve diğer ihtiyaçlar için kullanılan enerji miktarını önemli ölçüde azaltabilir. Bir diğer kavram ise kaliteli, uzun ömürlü ve sürdürülebilir ürünler kullanmaktır. Bu da dayanıklı malzemelerin kullanılması ve daha uzun süre dayanabilen eşyaların seçilmesi anlamına gelir. Bilindik yapı malzemeleri yerine bambu veya doğal taşlar, birçok temizlik malzemesi yerine kabak lifi, çok amaçlı bir mikrofiber bez sürdürülebilir materyallerdir. Minimalist bir yaşam tarzı, ihtiyaç duyulan eşyaların sıklıkla ikinci el veya geri dönüştürülmüş malzemelerden seçilmesini teşvik eder. Bu da yeni ürünlerin üretiminde kullanılan kaynakları azaltabilecek olan bir başka tercih olacaktır. Kitap, elbise ve bisiklet gibi sürekli ve pahalı ihtiyaçlar için ikinci el tercih edilebilir. Bunu hem fiziksel mekânlar hem de dijital platformlar aracılığıyla gerçekleştirebilmek mümkündür. Ek olarak evlerde bulunan son kullanma tarihi geçmiş tüm ürünleri mümkün olduğunca ayrıştırmak hem geri dönüşüm açısından hem de ev düzeni açısından büyük bir kolaylık sağlayabilir. Buna evlerdeki soslar, kremler, makyaj malzemeleri, ilaçlar ve bunların ambalajları dâhildir. Biraz farkındalık geliştirerek, biraz da tüketim alışkanlıklarımızı değiştirerek aslında minimalist bir yaşam biçimine geçebilmek hiç de zor değildir. Minimalist bir yaşam felsefesine göre gerçekleştirebileceğimiz bireysel eylemler:

1. Gereksiz tüketimi azaltıp atık üretimini gözetmek,
2. Enerji tüketimini sınırlandırmak,
3. Kaliteli, uzun ömürlü ve sürdürülebilir ürünler kullanmak,
4. İhtiyaç duyulan eşyaları ikinci el veya geri dönüştürülmüş malzemelerden seçmek,
5. Daha küçük bir evde yaşamak

olarak çoğaltabiliriz.

Yukarıda sözünü ettiğimiz adımları atabildiğinizde elinizdeki parayı ne kadar gereksiz şey için harcadığınızı göreceksiniz. Hiç giyilmeyen kıyafetler, yarardan çok zararı olan tüm şekerli ve gazlı içecekler, fast food yiyecekler, başkasında görülüp sırf özenildiği için satın alınan eşyalar, her yıl bir üst modeliyle değiştirilen cep telefonları, trafiği daha da içinden çıkılmaz hale sokan özel arabalar…Tüm bunları hayatınızdan çıkardığınızda sadece finansal olarak rahatlamayacaksınız. Kendinizi ruhsal ve bedensel olarak daha zinde hissedeceksiniz. Minimalist bir yaşam tarzı ile sadece kendinize değil dünyaya da büyük bir iyilik yapmış olursunuz.

İTÜ ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ KULÜBÜ

İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü 1994 yılında dönemin çevre bakanı tarafından kurulmuş olup faaliyetlerini hala sürdürmektedir. Çevre Mühendisliği Kulübü, üyelerinde çevre farkındalığı oluşturmayı, üyeler arasındaki sosyal bağları güçlendirmeyi ve uzmanlık olmasının bir gerekliliği olarak topluma teknik açıdan donanımlı mühendisler kazandırmayı amaçlar. Bununla birlikte düzenlediği proje, etkinlik vb. çalışmalarla, öğrenciler ve sektör çalışanları arasında bir bağ kurulmasını sağlar. İTÜ ÇMK, Sürdürülebilir bir dünya için var olan çözümleri paylaşmayı ve yeni çözümler üretmeyi ilke edinmiştir.



PROJELERİMİZ

SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOSİSTEM GÜNLERİ

Bu sene 15. yılı olan Sürdürülebilir Ekosistem Günleri (SEG), İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü üyesi öğrencileri tarafından hazırlanan, alanında uzman konuşmacıların ağırlandığı Türkiye çapında bir organizasyondur. Öğrenciler tarafından düzenlenen Türkiye'nin ve İTÜ'nün ilk karbon nötr kongresi olma özelliğine sahip Sürdürülebilir Ekosistem Günleri, 2009 yılından bu yana düzenlenmektedir. Türkiye'nin birçok şehrinden olmak üzere her yaş grubundan, genç ve dinamik öğrencilerin yanı sıra sürdürülebilirlik anlayışıyla çalışma yapmış ve yapmakta olan akademisyenlere, çevre teknolojilerine, sürdürülebilir çevre yaklaşımına ve çevre konusunda küresel hassasiyete ve vizyona sahip sektör temsilcilerine ücretsiz katılım imkanı sunmaktadır. Bu kapsamda katılımcılara iki gün boyunca sabah ve akşam oturumları olmak üzere seminer verilmektedir. Sürdürülebilir Ekosistem Günleri, küresel çevre sorunlarını dile getirerek bu sorunlara cevap arayacak yeni neslin farkındalığını arttırmayı hedeflemekte, aynı zamanda çevre, enerji ve iklim değişikliği alanlarındaki gelişmeleri katılımcılara aktarmaya çalışmaktadır.



Ekolojika; ekibini İTÜ çevre mühendisliği bölümü öğrencileri ve çevre mühendislerinin oluşturduğu, 2013 yılında kurulmuş ve çalışmalarını İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü iş birliğiyle sürdüren bir web tabanlı oluşumdur. Ekolojika'nın temel hedefi dünyamızdaki çevresel ve ekolojik sorunların sürdürülebilir çözümlerinin tarafsız bir şekilde anlatılması ve çevreci tasarımların daha geniş bir kitleye duyurulmasıyla birlikte harekete geçmeyi teşvik etmektir. Sitemizde çevre, sürdürülebilirlik, çevre ekonomisi, sanat, atık yönetimi ve çevre etiği gibi konular hakkında yazılarımız bulunmaktadır. Ekolojika'daki tüm içerikler İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü öğrencileri, mezunları ve akademisyenleri tarafından üretilmiştir. Bu içerikler her hafta paylaşımı yapılan yeni yazılarla birlikte artmaktadır. Sitemizde yayınlanan yazılara ek olarak yayınlanmakta olan çevre sözlüğü ile ilgili bölümdeki mühendis ve öğrencilere rapor yazımlarında, akademik çalışmalarında daha doğru ve bilimsel bir dil kullanımının imkanı sunulmaktadır.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EKİBİ

Sürdürülebilirlik Komitesi, İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü tarafından çeşitli sürdürülebilirlik etkinlikleri düzenlemektedir. Sürdürülebilir Stratejiler Çalıştayı, üniversite öğrencilerini ve sektör paydaşlarını bir araya getirerek, ESG kriterlerine uygun yönetim planları hazırlamayı amaçlamaktadır. Bu etkinlik, sektör-kampüs ilişkilerini güçlendirmek ve sürdürülebilirliğe katkıda bulunmak hedefindedir. Sürdürülebilirlik Atölyeleri ise, belirli aralıklarla düzenlenerek öğrencilere çeşitli sektörlerde sürdürülebilirliğin konumu ve işleyişi hakkında bilgi ve tecrübe kazandırmayı amaçlamaktadır. Aylık olarak yayımlanan Sürdürülebilirlik Bülteni, güncel sürdürülebilirlik haberlerini ve etkinliklerini derlemektedir. Ayrıca, EELISA ve AASEC gibi kurumlarla işbirliği yaparak uluslararası projelere, yarışmalara, kongrelere ve konferanslara katılmayı hedeflemekteyiz. Son olarak, yıl sonunda İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü tarafından gerçekleştirilen etkinliklere dair bir sürdürülebilirlik raporu hazırlayarak bu alanda öncülük etmeyi amaçlıyoruz.



SUYUN GÖZYAŞLARI

Suyun Gözyaşları, 2008'den bu yana İstanbul Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Kulübü bünyesinde aktif olarak faaliyet gösteren bir sosyal sorumluluk projesidir. Projenin amacı ilkokul ve ortaokul öğrencilerini çevre konularında bilgilendirmek ve bilinçlendirmektir. Bugüne kadar proje kapsamında 100'den fazla okul ve 10.000'den Fazla öğrenciye ulaşılmış olup, her yıl 23 Nisan'da çocuklara yönelik "Havadan Sudan" adlı bir dergi yayımlamaktadır. Suyun Gözyaşları, yıllar içinde farklı illerde birçok proje gerçekleştirerek çalışmalarına devam etmektedir ve bu yıl da projelerini sürdürecektir.



ÇMK AKADEMİ

ÇMK Akademi, çevre mühendisliği mesleğinin tanınırlığını, bilincini ve donanımlarını arttırmayı hedefleyen kapsamlara sahiptir. Bu bağlamda lise eğitimine devam etmekte olan öğrencilere çevre mühendisliği mesleğini ve İTÜ'yü tanıtmak için lise ziyaretleri gerçekleştiren, İTÜ Çevre Mühendisliği öğrencilerine yönelik yetkinliklerini arttırmak amaçlı eğitimler, atölyeler ve etkinlikler organize eden; ayrıca kurumsal şirketlere de döngüsel ekonomi, yaşam döngü analizi, sıfır atık, sürdürülebilirlik gibi konularda eğitimler vererek firmaların bu alandaki ilgisini ve bilincini arttırmayı hedefleyen bir projedir. Sahip olduğu amaçlar doğrultusunda kurulduğu 2021 yılından bu yana pek çok eğitim ve etkinlik gerçekleştirmiş olan ÇMK Akademi faaliyetlerine aktif olarak devam etmektedir.

ÇEVRE BULUŞMALARI

İTÜ Çevre Mühendisliği Kulübü tarafından düzenlenen Çevre Buluşmaları, çevre mühendisliği öğrencilerininkariyergelişiminekatkıdabulunmayıamaçlayanbir etkinliktir. Bu buluşmalarda, çeşitli sektörlerde çalışan mezunlar, çevre mühendisliği öğrencileriyle deneyimlerini ve kariyer planlarını paylaşırlar. Çevre mühendisliği sadece atık yönetimi danışmanlığı ve su arıtımı gibi alanlarla sınırlı kalmayıp enerji, finans, tekstil ve inşaat gibi farklı sektörlerde de fırsatlar sunmaktadır. Son yıllarda iklim değişikliği, temiz enerji ve sürdürülebilirlik gibi konuların önem kazanmasıyla birlikte, çevre mühendisliğinin çalışma alanları da genişlemiştir. Çevre Buluşmaları, öğrencilere kariyer planlama ve iş fırsatları hakkında bilgi edinme imkânı sağlamayı hedefler. Ayrıca, mentorluk programı sayesinde öğrenciler, mezunlarla doğrudan iletişim kurarak gelecek planları ve öğrenim hayatları hakkında daha fazla bilgi sahibi olabilirler.



RECKİTT RÖPORTAJI

Abhishek Chuckarbutty
Regional Director for Turkey, Caucasus, and Central Asia Region Hygiene at Reckitt Turkey

Şirketinizin sürdürülebilirlik ve çevre koruma çabaları ile bu konulardaki misyon veya vizyonu nedir?

Sürdürülebilir uygulamalar, şirketimizin temel değerlerindendir. Daha temiz ve sağlıklı bir dünya için koruma, iyileştirme ve besleme amaçlı çalışıyoruz. Amacımız, sürdürülebilirliği bizzat içeren bir anlayışa dayanıyor. Ayrıca, iyi iş yapmak ile iyi şeyler yapmak arasında bir ayrım olmadığına inanıyoruz; amacımız, şirket stratejimizin merkezindedir. Biz, sürdürülebilirlik üzerinde çeşitli şekillerde nasıl etkiler yaratabileceğimizi araştırıyoruz.

Markalarımızın her biri, genellikle Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (USDG'ler) ile ilişkilendirilmiş belirli bir amaca sahiptir. Örneğin, Finish, su israfı olmadan bulaşık yıkama performansı sağlamayı amaçlayarak su korumasına katkıda bulunur. Vanish, kıyafetlerin ömrünü uzatmayı hedefleyerek sorumlu tüketimi destekler. Tüm markalarımız, USDG'lere uygun davranış değişikliği sağlamayı amaçlar.

Her ürün ve yenilik için, davranış değişikliğini benimsemeyi sağlamak üzere çalışıyoruz. Örneğin, Finish israf olmadan performans sunarken, Vanish renkleri korur ve lekeleri önleyerek kıyafetlerin ömrünü uzatır. Amacımız, sürdürülebilir ürünlerden daha fazla gelir elde etmek; bu, ana performans göstergelerimizden biridir.

Daha önceki sürümlerden daha sürdürülebilir ürünler piyasaya sürmek için benzersiz bir Sürdürülebilirlik Yenilik Hesaplayıcımız var. Sürdürülebilirlik, SDG 13 ile bağlantılı olan karbon ayak izini azaltmayı içerir. Sürdürülebilirlik hesaplayıcımız, karbon ve su ayak izi azaltma gibi çeşitli KPI'ları takip etmemize yardımcı olur.

Sürdürülebilir ürünlerden elde edilen gelirin yanı sıra, karbon emisyonlarını azaltmaya ve su filtrasyonunu iyileştirmeye odaklanıyoruz. Plastik kullanımını azaltmayı hedefleyerek, bakir plastikten PCR materyale geçiş yapıyoruz ve tüm ürünlerimizin geri dönüştürülebilir olmasını sağlıyoruz. Marka stratejimiz, daha sürdürülebilir ürünler ve plastik kullanımını azaltma yoluyla sürdürülebilirliği gerçekleştirmeye odaklanıyor.

Mevcut ürünleri düzenli olarak iyileştirmeye, yani canlılık sağlamaya da odaklanıyoruz. Malzemeleri ve kimyayı geliştirerek ve plastik kullanımını azaltarak sürdürülebilirliği sürekli olarak artırmayı hedefliyoruz.

Ana odağımız, plastik konusunun ötesine geçerek karbonsuzlaşma gündemini de ön plana çıkarmaktır. Bu bağlamda, karbonsuzlaşma gündeminde endüstri olarak karbon ayak izinin büyük bir kısmı Kapsam 3'te yer alır. Karbon ayak izinin büyük bir kısmı genellikle hammadde, lojistik ve perakende tarafında yer alır. Bu nedenle, belirttiğim gibi, bu konudaki yaklaşımımız her ürün iyileştirmesi ve yeni ürün geliştirmesi ile hızlı bir etki yaratmaya çalışmaktır. Karbon ayak izini azaltmak için hammadde yapısını iyileştirmeye çalışıyoruz. Bu nedenle, atıkları azaltmak için ambalaj iyileştirmelerini tartışıyoruz. Ayrıca, daha sürdürülebilir lojistik yöntemlerini araştırıyoruz.

Sürdürülebilirlik, tıbbi ve hijyen ürünleri dahil ürün portföyümüzün tamamında ana odak noktasıdır. Ürün çeşitliliğine rağmen, her marka belirli bir SDG'ye bağlı bir amaçla uyumlu olmalıdır. Örneğin, Vanish, sorumlu tüketimi teşvik etmek için kıyafetlerin ömrünü uzatmayı amaçlar (SDG 12). Ürünlerimiz şu anda uyumluluk nedenleriyle plastik ambalaj kullanıyor olsa da, plastik kullanımını teknolojik ilerlemeler ve iş birlikleri yoluyla azaltmaya kararlıyız. Plastik azaltımı, davranış değişikliği sağlama ve sürdürülebilirliği iyileştirme misyonumuzla uyumlu hale gelmek için kritik öneme sahiptir.





Finish markanızla yürütülen "Yarının Suyu" projesi hakkında bilgi verebilir misiniz? Diğer markalarınızda da araştırma ve geliştirme çalışmaları var mı? Ayrıca, "Yarının Suyu" hakkında biraz daha açıklama yapabilir misiniz?

Bu projeler, esasen diğer ortaklarla bilimsel olarak yürütülüyor. Örneğin, "Yarının Suyu" projesinde National Geographic ve TSKB Bankası gibi ortaklarla çalışıyoruz. Projeyi bankayla başlatmadan önce mevcut davranışları anlamaya çalıştık. İnsanların bulaşık makinesinin tüm bulaşıkları temizleyeceğine inanmadıklarını fark ettik. Bu nedenle, bulaşıkları makineye yerleştirilmeden önce sudan geçirildiği her seferinde 57 litre suyun israf edildiğini göz önünde bulundurarak, bu israfın gezegen üzerindeki etkisini hesaplayabilirsiniz. Ancak bu projeyi yaymak için doğru ortaklarla çalışmanız gerekiyor. Bu nedenle, suyun israfını ve suyun neden bu kadar değerli olduğunu anlamak için National Geographic ile işbirliği yaptık.

Ortaklık, son derece önemli bir süreçtir. Ayrıca, farklı ortaklarla ve tüketicilerle çalışarak bilimsel veriler topluyoruz. Dünya genelinde insanların giysileri genellikle 5 veya 7 kezden fazla giymediklerini gözlemliyoruz.

Eskiden, benim gençliğimde, çoğu giysi pamuktan yapılırdı. Bu durum o dönemde daha yaygındı. Pamuklu giysiler genellikle daha dayanıklıydı, ancak bir gardırop oluşturmak çok daha pahalıydı. Diğer yandan, sentetik giysiler daha ucuz ancak daha hassastı. Bu nedenle ömürleri daha kısaydı. İşte bu yüzden Vanish, bilimsel ortaklarıyla mevcut giysilerin ömrünü uzatmak için çalışıyor; renklerin ilk günkü canlılığını korumayı ve renklerin makinede zarar görmemesini sağlamayı hedefliyoruz.







Vanish'in sıvı ürünü, kullanım şekline bağlı olarak bazı giysilere uygun olmayabilir. Örneğin, toz ürün bazı giysilerde kullanılamazken, sıvı ürün genellikle kullanılabilir. Bu farkındalığı, ambalaj etiketleri ve kullanım talimatları aracılığıyla sağlıyoruz.

2030-2050 sürdürülebilirlik hedeflerinize nasıl ulaşmayı planlıyorsunuz?

İyi iş yapmak ve birlikte iyi şeyler başarma konusunda kararlıyız. Bu nedenle, şirket olarak 2025 ve 2030 için açık KPI'larımız var ve hedeflerimize ulaşmak üzereyiz. Gerçek şu ki, birkaç yıl öncesine göre kişisel yaşamda daha fazla kişisel seçim yapmamız gerekiyor. Bu açıdan, eğitim ve farkındalık oldukça önemlidir. Nihayetinde, bu sadece bir kişinin veya bir şirketin sorumluluğu değil. Hepimiz bir araya gelebilir ve sonunda hepimiz küçük bir adım atarak büyük bir etki yaratabiliriz. 7 milyon evin her gün 57 litre su tasarrufu yaptığını düşünün, 30 gün x 365 gün x 5 yıl x 7 milyon ev şeklinde hesapladığınızda büyük bir etki yaratabilirsiniz.

Projelerimizden biri, ambalajları azaltmak ve daha yüksek PCR seviyelerine sahip ambalajlar yapmak üzerine çalışıyor. Bu bağlamda, belirli bir noktada sihir, uygulamanın içinde yatıyor çünkü uygulama ne kadar fazla olursa, etki o kadar büyük olur. Karbon ayak izini azaltmak için atılacak adımlar, daha önce belirttiğim adımlardır. Bu sürekli bir yolculuktur, asla durmaz. Şu anda kimya ve bilim alanında bazı yenilikler mevcut ve bu yenilikler bizim gibi şirketler için erişilebilir hale geliyor. Bu nedenle, ürünlerimizin daha sürdürülebilir hale geldiğini göreceğiz.

Ürünleriniz aracılığıyla insanları sürdürülebilirlik konusunda nasıl etkiliyorsunuz?

Tüketicileri reklamlar ve ortaklıklar yoluyla eğitmek çok önemlidir. Lysol gibi markalar, enfeksiyon zincirini kırmaya odaklanarak okullar ve hastanelerle işbirliği yapar. Nihayetinde, çocuklar değişimin aktörleri olduğu için... Bu nedenle, okullarda ve evde el yıkama konusunda doğru davranış değişikliğini teşvik ederseniz, okullarla yaptığımız ortaklıklar gibi bir dizi ortaklık, tüketicilere su tasarrufu yapma konusunda eğitim vermek için bankalarla yaptığımız ortaklıklar gibi, bunların hepsi. Ve tabii ki, bu bilgileri reklamlarla geniş bir kitleye ulaştırarak etki alanını artırabilirsiniz.

“Polluted Water Popsicles”



Kirlilik sorununa dikkat çekmek amacıyla üç Tayvanlı öğrenci, “Polluted Water Popsicles” adlı projeyi hayata geçirdi. Bu projede, Tayvan’ın göllerinden, nehirlerinden, plajlarından ve limanlarından alınan kirli sulardan yapılmış 100 dondurma yer alıyor. Çöpler, ağır metaller, plastik, arsenik, civa, nitratlar veya kurşun gibi zarif tatlarla sunulan bu dondurmalar, gezegenimizin sularının dramatik durumunu gözler önüne seriyor. National Taiwan University of Arts öğrencileri tarafından gerçekleştirilen bu dikkat çekici projenin fotoğrafları, aynı zamanda projeye imza atan üç sanatçıdan biri olan Hung I-chen tarafından çekildi.[1]


OCAK 2024 | SAYI1
DERGİ21
JAPONYA'DA ATIK SU TEKSTİL VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YEŞİL EV
EKOLOJİ KÜRESEL ISINMA İGA RÖPORTAJ POLAT ENERJİ RÖPORTAJ
21
ŞİMDİ 3 DİLDE YAYIMDA!
dergi21.com

Kaynakça:

Yeşil Yıkama

[1]: Demirci, Kıvanç. "Sürdürülebilir Geleceğin Önündeki Tehdit: Yeşil Boyama (Greenwashing) Türkiye Kentleri Üzerinden Bir Değerlendirme". Kent Ve Çevre Araştırmaları Dergisi, c. 3, sy. 2, 2021, ss. 34-55, doi:10.48118/yykentcevre.1012216.

[2]: Ulucak, R. (2018). İKTİSATTA ÇEVRECİ DÖNÜŞÜM: EKOLOJİK MAKRO İKTİSAT. Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi(51), 127-149. https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.402928

[3]:Moore, J. (n.d.). What is greenwashing and what can you do about it?. A Global Movement of Employees Driving Climate Action. https://www.workforclimate.org/post/what-is-greenwashing-and-what-can-you-do-about-it?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwrcKxBhBMEiwAIVF8rlAGBunv4fzx24cXboJ0mZT1TSyeldx6WVXiSttS407Glk7LF1uL_BoCYKcQAvD_BwE

[4]: Akdoğan, Ç., & Yılmaztürk, Y. (2023). Tüketici Yeşil Yıkama Algısının Yeşil Marka Denkliğine Etkisi: Yeşil Algılanan Risk ve Yeşil Kafa Karışıklığının Aracılık Rolü. Bingöl Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7(1), 169-187. https://doi.org/10.33399/biibfad.1245187

[5]: Demirci, Kıvanç. "Sürdürülebilir Geleceğin Önündeki Tehdit: Yeşil Boyama (Greenwashing) Türkiye Kentleri Üzerinden Bir Değerlendirme". Kent Ve Çevre Araştırmaları Dergisi, c. 3, sy. 2, 2021, ss. 34-55, doi:10.48118/yykentcevre.1012216.

Picheta, R. (2019, August 5). McDonald's new paper straws aren't recyclable - but its axed plastic ones were | CNN business. CNN. https://edition.cnn.com/2019/08/05/business/mcdonalds-paper-straws-recyclable-scli-gbr-intl/index.html

BBC News Türkçe. "5 Soruda Volkswagen Soruşturması." BBC News Türkçe, 22 Sept. 2015, www.bbc.com/turkce/ekonomi/2015/09/150922_volkswagen_emisyon.

Wikipedia contributors. "Volkswagen Emissions Scandal." Wikipedia, 24 June 2024, en.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_emissions_scandal.

Şekil 1: Chavan I. (2022, March 7). Greenwashing: What is it, and why are global regulators concerned? - ET BFSI. ETBFSI.com. https://bfsi.economictimes.indiatimes.com/news/industry/greenwashing-what-is-it-and-why-are-global-regulators-concerned/90037867

Sürdürülebilir Alüminyum Üretimi

International Aluminium Institute. "International Aluminium Institute." International Aluminium Institute - Through the IAI, the Aluminium Industry Aims to Promote a Wider Understanding of Its Activities and Demonstrate Both Its Responsibility in Producing the Metal and the Potential Benefits to Be Realised Through Their Use in Sustainable Applications and Through Recycling., 30 May 2024, international-aluminium.org.

Chronology of Major Tailings Dam Failures. www.wise-uranium.org/mdaf.html.

Nunes, R. (n.d.). ASM handbook Vol 2.PDF. Properties and Selection: Nonferrous Alloys and Special-Purpose Materials. https://tajhizkala.ir/doc/ASM/ASM%20Handbook%20Vol%202.pd

Eroğlu, G., & Şahiner, M. (n.d.). Dünyada ve türkiye'de alüminyum. Dünyada ve Türkiye'de Alüminyum. https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/aluminyum.pdf

Alumina production - International Aluminium Institute. International Aluminium Institute - Through the IAI, the aluminium industry aims to promote a wider understanding of its activities and demonstrate both its responsibility in producing the metal and the potential benefits to be realised through their use in sustainable applications and through recycling. (2022, September 26). https://international-aluminium.org/statistics/alumina-production/

Author links open overlay panelXiaolin Pan, Highlights•The recovery status and mechanism of valuable metals were discussed.•Advantages and disadvantages of various recovery methods were compared.•Several novel recovery methods to utilize red mud were firstly introduced.•Strategies and directions to, AbstractAs a bulk solid waste with high alkalinity, Abdulvaliyev, R. A., Abhilash, Agatzini-Leonardou, S., Agrawal, S., Bertocchi, A. F., Borra, C. R., Bouchoucha, M., Davris, P., Hajjaji, W., Hosseini, M. R., Hua, Y. M., Huang, Y. F., Jiang, L. Y., Kasliwal, P., Khanna, R., Klauber, C., … Yang, Y. (2023, September 1). Recovery of valuable metals from Red Mud: A comprehensive review. Science of The Total Environment. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969723053111?fr=RR-2&ref=pdf_download&rr=8a278f33b8ab7231

Şekil 2-3-4: Aydın, Z. B. (2023, December 6). Boksit Nedir?. Çimsa. https://cimsa.com.tr/formulhane/blog/boksit-nedir/

Şekil 5: Wikimedia Foundation. (2024c, July 17). Red Mud. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Red_mud

Deniz Çayırları

[1] Salihoğlu, B., Öztürk, B. (Ed.) 2021. İklim Değişikliği ve Türkiye Denizleri Üzerine Etkileri. Türk Deniz Araştırmaları Vakfı (TÜDAV) Yayın no: 60, İstanbul, Türkiye.

[2] Çelebi, B. (2007). A study on Posidonia oceanica (L.) delile, 1813 seagrass meadows in the Levant Sea

[3]: Marmara Denizi'nde Iki Yeni Deniz Çayırı Alanı Tespit Edildi. www.aa.com.tr/tr/yasam/marmara-denizinde-iki-yeni-deniz-cayiri-alani-tespit-edildi/3151127..

[4]: Denizlerin Geleceği: Deniz Çayırları | TÜDAV. tudav.org/aktif-projeler/denizlerin-gelecegi-deniz-cayirlari.

[5]: Deniz Çayırları | TÜDAV. tudav.org/calismalar/denizel-biyocesitlilik/deniz-cayirlari.

Şekil 1. Posidonia, the lung of the Mediterranean. MedWet. (2017, November 16). https://medwet.org/2017/10/mediterranean-posidonia/

Şekil 2. Wikimedia Foundation. (2024, May 5). Cymodocea nodosa. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Cymodocea_nodosa

Şekil 3. Tyler-Walters, H., 2005. Zostera noltei Dwarf eelgrass. In Tyler-Walters H. Marine Life Information Network: Biology and Sensitivity Key Information Reviews, [on-line]. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom. [cited 12-07-2024]. Available from: https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1409

Şekil 4. Green, R. (2018, July 9). The relationship between genetic diversity and disturbance in the eelgrass species Zostera marina. The Aggie Transcript. https://aggietranscript.ucdavis.edu/the-relationship-between-genetic-diversity-and-disturbance-in-the-eelgrass-species-zostera-marina/

Şekil 5. Halophile stipulée. DORIS. (n.d.). https://doris.ffessm.fr/Especes/Halophila-stipulacea-Halophile-stipulee-5369

Mikroplastik

[1]: Sarıgül, T. (2018, June 25). Plastikler Dünya'Yı Nasıl Değiştiriyor?: TÜBİTAK Bilim Genç. Bilim Genç. https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/plastikler-dunyayi-nasil-degistiriyor

[2]: Mikroplastik Nedir?. Wayback Machine. (2019, May 1). https://web.archive.org/web/20190501041606/http://www.mikroplastik.org/index.php/tr/mikroplastik/mikroplastik-nedir-1.html

[3]: Ari, Murat & Ogut, Serdal. (2021). Mikroplastikler ve Çevresel Etkileri. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi. 9. 10.29130/dubited.757698.

[4]: Yurtsever, Meral & Yurtsever, Ulaş. (2019). Use of a convolutional neural network for the classification of microbeads in urban wastewater. Chemosphere. 216. 271-280. 10.1016/j.chemosphere.2018.10.084.

[5]: Yurtsever, Meral. (2019). Tiny, shiny, and colorful microplastics: Are regular glitters a significant source of microplastics?. Marine Pollution Bulletin. 146. 678-682. 10.1016/j.marpolbul.2019.07.009.

[6]: Köker, Berk vd. "Mikroplastiklerin Atıksu Arıtma Tesislerindeki Etkileri Ve Arıtma Yöntemleri". Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, c. 5, sy. 2, 2022, ss. 84-91.

[7]: Okatan, A. (2023, March 17). "plasticosis" Adı Verilen Yeni Bir Hastalık keşfedildi: TÜBİTAK Bilim Genç. Bilim Genc. https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/plasticosis-adi-verilen-yeni-bir-hastalik-kesfedildi

[8]: Çelik, M. M., Alizade, M., Bulut, F., Öztürk, Prof. Dr. M., Evren, G., Tural, A. M., Uluç, V., Şanlı, S., Duman, C., Saran, Prof. Dr. U., Diriöz, Doç. Dr. A. O., Can, C., Oğuz, E., & Karagülle, O. (2024, February 3). Prof. dr. Mustafa öztürk: Nanoplastikler Insan kanında. Independent Türkçe. https://www.indyturk.com/node/695606/t%C3%BCrki%CC%87yeden-sesler/nanoplastikler-insan-kan%C4%B1nda

[9]: Gazete Oksijen. (2022, October 8). Anne Sütünde ilk Kez Mikroplastiklere Rastlandı. https://gazeteoksijen.com/saglik/anne-sutunde-ilk-kez-mikroplastiklere-rastlandi-162810#:~:text=Roma'da%20do%C4%9Fum%20yapmalar%C4%B1ndan%20bir,gibi%20zararl%C4%B1%20kimyasal%20maddeleri%20i%C3%A7erirler.

Hava Kirliliği

[1]: Bayram, H., Dörtbudak, Z., Fişekçi, F., Kargın, M., & Bülbül, B. (2004, December 24). Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığına Etkileri, Dünyada, Ülkemizde ve Bölgemizde Hava Kirliliği Sorunu. Dicle Tıp Dergisi. http://www.diclemedj.org/upload/sayi/51/Dicle%20Med%20J-02678.pdf

[2]: Hava Kirliliği. Bilgi Hava Kirliliği | Hava Kalitesi İzleme Projesi - İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2018). https://havakalitesi.ibb.gov.tr/Icerik/bilgi

[3]: Şener, H. (2020, December 28). Tanıyalım: Kyoto protokolü nedir?. Sürdürülebilir Yaşam Derneği (SUYADER). https://suyader.org.tr/taniyalim-kyoto-protokolu-nedir/,

[4]: Türkeş, M., Sümer, U., & Çetiner, G. (2000b). Kyoto protokolü esneklik Mekanizmaları (*). KYOTO PROTOKOLÜ ESNEKLİK MEKANİZMALARI. https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/KPEsneklik.pdf

[5]: Hincks, J. (2018, March 23). Life in Ulan Bator, the world's most polluted capital. Time. https://time.com/longform/ulan-bator-mongolia-most-polluted-capital/

[6]: Dünyayı Kirletenler: Moğolistan'da Hava Kirliliği: TRT Belgesel. Dünyayı Kirletenler | Moğolistan'da Hava Kirliliği | TRT Belgesel. (n.d.). https://www.trtbelgesel.com.tr/kultur-antropoloji/dunyayi-kirletenler/dunyayi-kirletenler-or-mogolistanda-hava-kirliligi-or-trt-belgesel-2599777

Minimalizm

[1]: Babadağ, M. (2016, June 20). Minimalizmin Paradoksu üzerine: E-Dergi, Sanat Tarihi. e-skop. https://www.e-skop.com/skopbulten/minimalizmin-paradoksu-uzerine/2980

[2]: Taş, S. (2020). TÜKETİM KARŞITI YAŞAM TARZLARI: FREEGANİZM, GÖNÜLLÜ SADELİK VE MİNİMALİZM. Toplum Ve Kültür Araştırmaları Dergisi(6), 38-64. https://doi.org/10.48131/jscs.820039

[3]: Tüm ürün Fiyatları - Sauna Sobası. Sauna Sobası Online Satış Mağazası - Sauna Sobası. (n.d.). https://www.saunasobasi.net/kategori

[4]: Bir ürünün üretimi Aşamasında ne kadar Su Kullanılıyor Biliyor Muyuz. Vatek Çevre. (n.d.). https://www.vatekcevre.com/blog/bir-urunun-uretimi-asamasinda-ne-kadar-su-kullaniliyor-biliyor-muyuz

[5]: Statistics explained. Statistics Explained. (2023, August 22). https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Total_waste_generation

[6]: Şahin, Ö. U. (1970, January 1). Yaşam Kalitesi ve Küresel iklim değişikliği. Journal of Awareness (JoA). https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1015599Polluted water popsicles

[1]: Hunt, Elle. "Popsicles of Pollution: Ice Lollies Highlight Taiwan's Contaminated Waterways." The Guardian, Guardian News and Media, 1 Sept. 2017, www.theguardian.com/cities/gallery/2017/sep/01/popsicles-pollution-ice-lollies-taiwan-taipei-contaminated-waterways.

Sürdürülebilir Kalkınma İçin

KÜRESEL AMAÇLAR




21