

**KİŞİSEL BAKIM VE KOZMETİK ÜRÜNLERİ İÇİN ULUSAL
ÇEVRE ETİKETİ KRİTERLERİ GELİŞTİRİLMESİ VE DEĞER
ZİNCİRİNDE ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ**

***NATIONAL ECOLABELLING CRITERIA DEVELOPMENT
FOR PERSONAL CARE & COSMETIC PRODUCTS AND
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN THE VALUE CHAIN***

Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız

Merve Uzun

Cennet Değirmen

Ceyda Kalıpçioğlu

Prof. Dr. Mehmet Emin Birpınar

Mehrali Ecer

Eyüp Kaan Moralı

Serkan Atay

Ömer Ulutaş

Zeynep Aki

Kemal Dağ

Yahya Kesimal

Atıf için: Kıran Cılız, N., Uzun, M., Değirmen, C., Kalıpçioğlu, C., Birpınar, M.E., Ecer, M., Moralı, E.K., Atay, S., Ulutaş, Ö., Aki, Z., Dağ, K. & Kesimal, Y. (2022). Kişisel Bakım Ve Kozmetik Ürünleri İçin Ulusal Çevre Etiketleri Geliştirilmesi ve Değer Zincirinde Çevresel Etki Değerlendirmesi. M. Bulut ve C. Korkut (Eds). *Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat* (s. 411-444). Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. DOI: 10.53478/TUBA.978-605-2249-97-0.ch16

KİŞİSEL BAKIM VE KOZMETİK ÜRÜNLERİ İÇİN ULUSAL ÇEVRE ETİKETİ KRİTERLERİ GELİŞTİRİLMESİ VE DEĞER ZİNCİRİNDE ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ

Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız
Boğaziçi Üniversitesi

Cennet Değirmen
Boğaziçi Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet Emin Birpınar
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Eyüp Kaan Morali
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Ömer Ulutaş
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Kemal Dağ
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Merve Uzun
Boğaziçi Üniversitesi

Ceyda Kalıpcıoğlu
Boğaziçi Üniversitesi

Mehrali Ecer
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Serkan Atay
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Zeynep Aki
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Yahya Kesimal
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Özet

Artan çevresel duyarlılık sonucunda, tüketiciler çevreye daha duyarlı olan ürün arayışı içerisine girmiştir. Bu durum beraberinde firmalar için ürünlerinin çevre dostu karakterini kanıtlama ihtiyacını getirmektedir. Değer zinciri boyunca çeşitli olumsuz çevresel etkilere sebep olan endüstrilerden biri de kişisel bakım ve kozmetik ürünleri sektörüdür. Bu sebeple, Türkiye’de tüketilen ve üretilen belirli ürün grupları özelinde (öncelikli olarak; katı sabun, sıvı sabun, şampuan, saç kremi, duş jeli, el ve vücut kremi, tıraş sabunu ve tıraş köpüğü) ulusal çevre etiketi kriterlerinin geliştirilmesi gerekli görülmüştür. Bu çerçevede, yaşam döngüsü değerlendirmesi (YDD) karar verme mekanizması olarak kullanılarak, sektörün çevre dostu ürünlere ve çevre etiketi uygulamasına olan yaklaşımı değerlendirilmiştir. Diğer yandan sektöre ait ithalat ve ihracat kapasitesi

yüksek ülkelerin tercih ettikleri çevre etiketi standartları incelenmiştir. YDD çalışmalarının sonucunda hem durulabilen hem de durulama gerektirmeyen kişisel bakım ve kozmetik ürünleri için sektörel anlamda kapsayıcı ulusal çevre etiketi kriterleri geliştirilmiştir. Bu kriterler ile sürdürülebilir üretim ve tüketim ilkeleri dikkate alınarak ürünlerin çevresel ve sosyo-ekonomik yönlerinin değerlendirilmesi sağlanmıştır. Gönüllülük esasına dayalı olan Türkiye Çevre Etiketleri Sistemi'nin benimsenmesi ile birlikte çevresel kazançların yanı sıra, ürünlerin pazar paylarının ve sektörde faaliyet gösteren firmaların rekabet güçlerinin artması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi, Çevre Etiketleri, Ulusal Kriter Geliştirme, Kişisel Bakım ve Kozmetik Ürünleri

NATIONAL ECOLABELLING CRITERIA DEVELOPMENT FOR PERSONAL CARE & COSMETIC PRODUCTS AND ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN THE VALUE CHAIN

Abstract

In parallel with the increase of environmental awareness, consumers have begun to look for more environmentally friendly products, which creates a need for companies to prove the green nature of their products. One of the industries which cause negative environmental impacts throughout the supply chain is the personal care and cosmetic products industry; for this reason, the development of national ecolabelling criteria for the certain groups of personal care and cosmetic products (bar soap, liquid soap, shampoo, hair conditioner, shower gel, hand and body cream, shaving soap and shaving foam), which include all that are consumed and produced in Turkey, has been considered necessary. Within this framework, the sector's approach to environmentally friendly products and ecolabel was evaluated by applying life cycle assessment (LCA) as the decision-making mechanism. On the other hand, the internationally recognized ecolabel standards are preferred by the countries with high import and export capacity. As a result of LCA studies, national environmental label criteria have been developed inclusively for personal care and cosmetic products that can be both rinse-off and leave-on. It has been achieved that the environmental and socio-economic aspects of the products are evaluated based on the sustainable production and consumption principles. It is expected that the adoption of Turkey Ecolabel System, which has a voluntary basis, will increase the market shares of products and the competitive capacities of the companies besides the environmental benefits.

Keywords

Life Cycle Assessment, Ecolabel, National Criteria Development, Personal Care and Cosmetic Products

Giriş

Kişisel hijyen ve temizlik ihtiyacının yanı sıra genç ve bakımlı görünme tutkusunun insanlar üzerinde yarattığı etki, kozmetik sektörünün son 10 yılda göz ardı edilemeyecek bir hızla büyümesini sağlamıştır. Düzenli cilt bakımı için tüketilen bakım ürünlerinin hayat kalitesi üzerindeki iyileştirici etkisi de kanıtlanmıştır (Zhang vd., 2020). Küresel çapta 2017 yılı itibariyle, kişisel bakım ve kozmetik ürünleri sektörünün pazar payı 500 milyar dolara ulaşmıştır. Küresel çaptaki tüketim dikkate alındığında ise, kozmetik ürün perakende satış fiyatları açısından en büyük paya AB ülkeleri (77,6 milyar Euro), ABD (67,2 milyar Euro) ve Çin'in (43,4 milyar Euro) sahip olduğu görülmektedir (Özden, Sütütemiz, & Saygılı, 2019). Ülkemizin kozmetik sektörü ihracatı 2019 yılında 70,8 milyon ABD dolarına yükselmiş, 2018 yılında 1,1 milyar ABD doları olan kozmetik maddeleri ithalatımız 2019 yılında %10,3 kadar azalarak 1 milyar ABD dolarına gerilemiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021).

Kişisel bakım ve kozmetik ürünlerinde kullanılan sentetik kimyasallar ve bu kimyasalların sürdürülebilir olmayan şekillerde temin edilmesi, çevre ve insan sağlığı için önemli bir tehdit oluşturmaktadır; çünkü, bu kimyasalların çoğu doğada hemen bozunmayan, biyoaktif, biyoakümülatif ve endokrin bozucu bileşikler olarak tanımlanmaktadır (Chavoshani vd., 2020). Çevre ve insan sağlığı konusunda artan farkındalık, tüketim alışkanlıklarında değişikliklere yol açmıştır. Çevresel ayak izini azaltmayı ve sentetik kimyasallardan uzakta sağlıklı bir hayat sürdürmeyi isteyen tüketici, daha çevre dostu olan ürün veya hizmet arayışına girmiştir. Hem küresel hem de yerel ölçekte önemli bir pazar payına sahip olan kozmetik ve kişisel bakım ürünleri sektörü, tüketici taleplerine yönelik gelişim göstermeye öncelik vermektedir. Tüketici davranışlarının incelendiği birçok araştırma, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden biri olan sorumlu tüketim ve üretim bilincinin gelişmesiyle çevre dostu ürünlerin geleneksel yöntemle üretilen ürünlere nazaran daha çok tercih edilmekte olduğunu ortaya koymaktadır (Bekk vd., 2016; Kahraman & Kazançođlu, 2019; Mufidah vd., 2018). Bu sebeple, firmalar da çevre etiketi alabilmek için stratejik kararlar alarak başta ürün formülasyonları olmak üzere, tüm değer zincirlerinde yenilikçi ve sürdürülebilir alternatiflere yönelmektedir. Çünkü çevre etiketi uygulaması, tüketicileri çevre dostu ürünlere yönlendirmede büyük bir rol oynamaktadır (Chakravarthy vd., 2016).

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD), aynı servisi veren her türlü süreç, sistem veya ürünlerin çevresel etkilerini yaşamının tüm aşamalarına bağlı değerlendirerek ve özel bir yazılım kullanarak analiz eden, "beşikten mezara" yaklaşımıyla karşılaştırmalı yorumlayan ve politika geliştirilmesine temel bilgi sağlayan bir karar verme mekanizmasıdır. Sürecin her adımı için ilgili etki kategorileri değerlendirilerek çevresel etkinin en yüksek olduğu sıcak noktalar belirlenmektedir. YDD çalışması ile sıcak noktaları ve ilgili etki kategorilerini belirlemek, çevre etiketi göstergelerini daha iyi anlayabilme avantajı sağlamaktadır (Bernardo, 2012).

Kişisel bakım ve kozmetik ürünlerinin çevresel etkileri, özellikle hammadde ve yardımcı maddelerin niteliksiz seçimi nedeniyle muazzam bir şekilde artmaktadır (Vita vd., 2018). Ayrıca, ambalaj seçimi ve atık yönetimi ile birlikte yaşam döngüsünün kullanım aşaması da dikkate alındığında, çevresel sürdürülebilirlik konularının seçilen ürünler için standartlaştırılması gerekmektedir. Sektörel pazarın dikkatini çekmek için çok önemli olan yol haritası, seçilen ürünlerin yaşam döngüsü aşamalarına göre çevresel sürdürülebilirlik parametreleri önceliklendirilerek geliştirilmektedir. Temel kısım, YDD ilkeleri ile çevre etiketi kriterlerini geliştirmektir (Minkov vd., 2020). Bu hedefler doğrultusunda, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile Boğaziçi Üniversitesi arasındaki iş birliği ile gerçekleştirilen araştırma ve geliştirme faaliyetleri kapsamında 2020 ve 2021 yıllarını kapsayan süreçte yapılan çalışmalar son derece önemlidir. Bu çalışmalar sayesinde birçok firmanın, daha düşük çevresel etkiye sahip ürünler geliştirmek, çevresel performanslarını iyileştirmek ve tüketici talebini artırmak için müşterilerine çevre etiketi bilgileri sağlamak hususunda istekli bir yaklaşım göstermesi beklenmektedir. Çalışmanın hedefi, değer zinciri analizinin benimsendiği yaşam döngüsü metodolojisi kullanılarak çevre etiketi kriterlerinin geliştirilmesine yön veren ve çevre etiketi akreditasyonunu destekleyen yönetimsel ve teknik bir yol haritası geliştirmektir.

Çevre etiketi kriterlerinin geliştirilmesi kadar uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi de yüksek önem arz etmektedir. Bu noktada etkili yönetim kavramı üzerinde durularak etkili bir yönetim sisteminin işlevleri arasında, katılımcı paydaşları koordine etmek ve yönlendirmek; geliştirilen çevre etiketi kriterlerini dünyanın her yerinden taşınan çeşitli bileşenleri kullanan küresel ve/veya yerel ölçekli firmalar için geçerli kılmak; çevre etiketi uygulaması hakkında yönlendirme sağlamak, devlet müdahaleleri, pazar gereksinimleri ve tüketici farkındalığı gibi konuları dikkate almak bulunmaktadır. Bunlara ek olarak, etkili bir yönetim sistemi, değer zincirinin bir bölümündeki paydaşların, diğer paydaşları da ürünün çevresel etkisini azaltma sürecine katılmasını teşvik etmektedir. Tüm bunlar doğrultusunda, Çevre Etiketleri Yönetmeliği (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı [Güncel Adı: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı] – 19.10.2018 Tarihli ve 30750 Sayılı) kapsamında kişisel bakım ve kozmetik ürünleri için paydaş katılımını da içeren bütünsel bir yaklaşım ile YDD çalışmalarının yapılmasının, çevre etiketi kriterlerinin belirlenmesinin ve bu sektörün de çevre etiketi uygulamasına dahil edilmesinin önü açılmıştır.

Literatür

Çevre etiketi, ürünlerin veya hizmetlerin çevresel sürdürülebilirliği hakkında tüketiciye anlaşılır ve doğru bilgi verilmesi için kullanılan, ürün kalitesini gösterdiği için de üreticiler açısından pazarda rekabet avantajı sağlayan bir uygulamadır (Iraldo, Griesshammer, & Kahlenborn, 2020). Dünya genelindeki çevre etiketi standartları ile, kişisel bakım ve kozmetik ürünlerinde kullanılan kimyasalların çevresel etkilerini azaltmak, tarımsal faaliyetlere daha sürdürülebilir olan uygulamaları entegre etmek, sektörde yer alan üreticilerin ve tüketicilerin sorumlulukları hakkında farkındalığı artırmak ve ekosistemlerin

işlevselliğini iyileştirmek gibi amaçlar doğrultusunda geliştirilerek hem üreticiler hem de tüketiciler için daha güvenilir değerlendirme sisteminin benimsenmesi için kurumsal kapasitenin oluşturulması desteklenmektedir (Prieto-Sandoval vd., 2016). Çevresel performansın iyileştirilmesi, bir ürün ve/veya hizmetin sağlayıcısı ve alıcısının yanı sıra, aracı kişi ve kurumlar için dahi önem teşkil eder hale gelmiştir. Çevresel kaygıların ve yeşil ürünleri desteklemenin kazandırdığı bakış açısı ve çevre dostu tutumun, çevre dostu teknolojiler ile üretilen ürünleri satın alma yönünde olumlu bir etki oluşturduğu bilinmektedir (Esmailpour & Bahmiary, 2017).

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı [Güncel Adı: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı], 19.10.2018 tarihinde yürürlüğe giren Çevre Etiketli Yönetmeliği ile “TS EN ISO 14024:2018 Tip 1: Çevre etiketleme – Prensipler ve yöntemler” standartları doğrultusunda gönüllülük esaslı çevre etiketi uygulamalarını ülkemizde hayata geçirmiştir. Çevre etiketi uygulamaları ile ürünlerinde/hizmetlerinde düşük karbon emisyonu, atık önleme, enerji verimliliği, su tasarrufu, zararlı kimyasalların kullanılmaması gibi hususları dikkate alarak çevreye duyarlı bir süreç takip eden işletmelerin teşvik edilerek sürdürülebilir tüketim ve üretim uygulamalarının desteklenmesi amaçlanmaktadır.

Çevre dostu ürünlerin geliştirilmesi, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) gibi ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca potansiyel risklerini azaltmayı hedefleyen bütünlük bir yaklaşımla mümkündür. Uluslararası çevre etiketi standartlarında yer alan kriterler yaşam döngüsü çalışmalarının sonuçları ile doğrudan ilişkilidir. Örneğin palm yağının, palm çekirdek yağının ve türevlerinin sürdürülebilir temini (COSMOS-standard AISBL, 2020; The Federal Ministry of Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection, 2016), biyobozunurluk, sucul organizmalar için toksisite, yasaklı ve kısıtlı kimyasallar (European Commission, 2014; Green Seal, 2020), organik içerik ve doğal içerik (ECOCERT Greenlife, 2012; COSMOS-standard AISBL, 2020; Nordic Council of Ministers, 2020) kriterleri yaşam döngüsü kapsamında hammadde temini ve kullanım aşamalarıyla; enerji yönetimi, ambalaj ve kullanıma uygunluk kriterleri ise üretim aşamasıyla bağlantılıdır. Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi ve çevre etiketi kriterleri arasındaki bu doğrudan ilişki nedeniyle, herhangi bir YDD aşamasında gözlemlenen olumsuz etki çalışma kapsamında oluşturulan kriterler ile azaltılabilir ve/veya önlenir.

Yapılan bir YDD çalışmasının sonuçlarına göre, hammadde seçimi ve temini bir ürünün çevresel performansı açısından büyük önem taşımaktadır. Örneğin el kremi için normal formülasyona (kaprilik/kaprik trigliserid kullanımı) karşılık geliştirilen ekolojik yenilikler içeren senaryoların etkilerinin incelenmesinden anlaşıldığı üzere, önceden formüle edilmiş bir bileşenin içeriğinde bulunan ve zeytinyağı endüstrisinde yan ürün olarak üretilen palmitik/stearik trigliseridleri kullanılması diğer alternatiflere göre (bir bileşen olarak zeytinyağı endüstrisinde yan ürün olarak üretilen palmitik/stearik trigliseridleri kullanımı) çevresel performans bakımından daha iyi olduğu görülmüştür (Secchi vd., 2016). Bir başka çalışmada ise, kullanılan ambalaj türünün de ürünün yaşam

döngüsünün çevresel performansında etkili olduğu görülmüştür. Sıvı sabun ambalajı için mevcut durumda kullanılan PET ambalajına alternatif olarak HDPE materyali değerlendirilmiştir. Ambalaj olarak HDPE kullanıldığında PET kullanıldığı durumdaki sonuçlara göre küresel ısınma potansiyelinde %15,6'lık, asidifikasyon potansiyelinde %8,2'lik, ötrofikasyon potansiyelinde ve ozon tabakası incelleme potansiyelinde ise %12,6'lık bir azalma sağlandığı görülmüştür (İstanbul Kalkınma Ajansı, 2016). Buna benzer olarak, ürün yaşam döngüsünde geliştirilen yeniden dolun sistemi ve/veya ürün ambalaj üretiminde mümkün olan daha fazla miktarlarda geri dönüştürülmüş bileşen kullanımı gibi iyileştirmeler, ürünün çevresel etkisini azaltıcı etkenler olmuştur. Ürünün yaşam döngüsü boyunca gerçekleştirilen faaliyetlerde kullanılan enerji türünün ve bu faaliyetler sonucunda açığa çıkan atığın yönetilme metodlarının da çevresel performans bakımından önem arz ettiği belirlenmiştir.

Palm yağı çeşitli endüstrilerde kullanıldığı için çok fazla ihtiyaç duyulan bir hammaddedir. Palm stearin ve palm çekirdeği yağı; yağ asitlerinin, esterlerin, yağlı alkollerin, yağlı aminlerin ve gliserinin dahil olduğu kimyasallar çoğunlukla kozmetik ürünlerinde kullanılmaktadır. Örneğin bu kimyasallardan yağlı alkoller, kozmetik ve ilaç sektöründe plastikleştirici, yağlayıcı veya kalınlaştırıcı madde olarak kullanılmaktadır (Yeong, Zainab, & Hazimah, 2012; Zahariah & Mohd Suria, 2012). Palm yağının yetiştirilmesi ormansızlaşma, azotlu gübrelerden metan ve azot oksit salınımı gibi olumsuz etkilere sebep olarak sera gazı etkisini artırmaktadır. Ormanlardaki ağaçlar palmiye ağacından daha fazla karbon dioksit tutmaktadır; dolayısıyla, palm yağı yetiştirmek amacıyla ormanları yok edip palm ağacı dikmek, tutulan karbon dioksit miktarında ciddi bir düşüşe neden olacaktır. Buna ek olarak, palm yağının yetiştigi turba toprak, turba oksidasyonu geliştiğinde daha fazla karbon dioksit salınımına neden olmaktadır. Öğütme işlemi iyileştirilmesinde açığa çıkan metan salınımı da olumsuz çevresel etkiye neden olmaktadır (Corley & Tinker, 2016). Palm yağı temininin çevre üzerinde neden olduğu olumsuz etkileri en aza indirmek için, bu hammaddenin sürdürülebilir yöntemlerle işlenen tarlalardan elde edildiğinden emin olmak çok önemlidir.

Biyobozunma olarak adlandırılan süreç, organik maddelerin mikroorganizmalar tarafından metabolik veya enzimatik olarak karbon dioksit, su, amonyak gibi daha basit organik ve inorganik bileşiklere ayrıştırılmasıyla gerçekleşmektedir (Alvarez, 2016). Ürünlerin çevre güvenliği hakkında tüketicileri bilgilendirdiği ve çevre dostu malzemelerin seçilmesini sağladığı için biyolojik bozunma önemlidir (Dayan & Kromidas, 2011). Kozmetik ürün içeriğindeki doğada kalıcılık gösteren maddelere uzun süreli ve düşük seviyede maruz kalınması organizmalar için tehlike oluşturmaktadır. Ayrıca bu maddelerin çevreye emisyon ve diğer salınımlarının geri dönüşü olmayan potansiyel etkilere sebep olduğu gözlenmektedir. Maddelerin çevresel kalıcılığının azaltılması biyobozunurluk kriteri ile sağlanabilir (OECD, 2008). Yüzey aktif maddeler, göl ve nehirlerle buluşursa çevre sorunlarına sebep olabilir. Su ve hava arasındaki akış engellendiğinde, fotosentez ve sucul organizmaların aerobik oksidasyonu su kalitesini azaltmaktadır (Mungray & Kumar, 2008).

Kritik seyreltme hacmi, tüketici taleplerini karşılamak, kişisel bakım ve kozmetik ürünlerini geliştirmek için daha fazla sayıda sentetik kimyasal kullanılması ve tüketim sonrasında bu kimyasalların sucul ortamlara taşınması sebebiyle kritik etkenlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Temel problem, bu kimyasalların, tüketici kullanımı sonrasında çevreye salınması ve su ortamlarındaki canlı yaşamını tehdit etmesi ile başlamaktadır (Rainieri vd., 2017). Bu kimyasallardan bazıları kararlı, biyoaktif, biyoakümülatif ve endokrin bozucu bileşenler oldukları için çevreye salındığında doğa ve insan sağlığı için büyük risk oluşturmaktadır (Chavoshani vd., 2020).

Kişisel bakım ve kozmetik ürünleri, çok düşük konsantrasyonlarda kullanıldıklarında bile olumsuz etkilere sebep olabilecek bazı **tehlikeli kimyasallar** içerebilir (Su vd., 2020). Bu nedenle, bu tür kimyasalların bir kısmının kullanımı yasaklanmış durumda, bir kısmının ise yalnızca belli konsantrasyonlarda kullanımına izin verilmektedir. Kişisel bakım ve kozmetik ürünlerinde kullanımı sınırlandırılan kimyasalların başında, koruyucu maddeler ile renk ve koku maddeleri gelmektedir. Koruyucu maddeler, ürünlerin işlevlerini tam olarak yerine getirmelerini sağlamaları bakımından önemlidir; fakat diğer yandan, bu kimyasalların toksik, tahriş edici ve hassaslaştırıcı özelliklerinden dolayı kullanımları biyolojik yoğunluk (BCF) ve oktanol – su ayrımı katsayısı ($\log K_{ow}$) gibi değerlerle sınırlanmaktadır (Alvarez-Rivera vd., 2018). Renk maddeleri hem alerjik reaksiyonlara hem de ciltte tahrişe sebep olabilmektedir (Weisz vd., 2018). Doğal ve sentetik olmak üzere iki gruba ayrılan koku maddelerinin laboratuvar ortamında üretilmeleri, etik ve güvenlik sorunlarına sebep olabilmektedir (Chisvert vd., 2018).

Ürünlerin yaşam döngüsü boyunca birçok aşamada kullanılmakta olan **enerjinin** işlenmesi, küresel ısınmaya en çok katkıda bulunan etmenlerden biridir (Moomaw vd., 2011). Bu sebeple, geleneksel yöntemleri terk etmek, çevresel etkilerin azaltılması ve iklim değişikliğinin yavaşlatılması açısından oldukça önemlidir. Örneğin Aveda, rüzgâr enerjisi kullanarak üretim yapan kozmetik firmalarından biri olarak son 30 yılda yeşil enerji üretimiyle karbon emisyonlarını azaltmayı başarmıştır (Brady & Monani, 2012).

Markaların pazardaki rekabet gücünü artırma açısından her türünde olduğu gibi, kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde de muazzam etkiye sahip olan **ambalaj** materyalinin, sürdürülebilir ekonomik gelişim için geri dönüşümü çok önemli bir meseledir. Uzun vadede plastik atık bertarafı sürdürülebilir olmadığından, plastiğin üretimini ve yaşam döngüsünü çevreci yaklaşımlarla değerlendiren yeni modellere geçilmesi elzemdir (North & Halden, 2013). Avrupa Komisyonu uygulanması gereken minimum geri dönüşüm oranını %55 olarak belirlemiştir; buna rağmen, 2015 yılında tüm plastik üretiminin geri dönüşüme katılan miktarı yalnızca %9 olmuştur (Meys vd., 2020). Üretim hızındaki artış ve atık yönetim planlarının yetersizliği göz önünde bulundurulduğunda, 2050 yılına kadar kümülatif bir plastik kirliliğinin 12.000 Mt. ve bu kirliliğin oluşturacağı emisyonun atmosferde 6,5 Gt. mertebelerine ulaşmasından endişe edilmektedir (Geyer, Jambeck, & Law, 2017; Zheng & Suh, 2019).

Atık yönetimi ürünlerin kullanım dışı olduğu andan itibaren gerek ambalaj içerisindeki ürünün gerekse ambalaj materyallerinin çevreye karışmaması, kontrol altına alınması ve geri dönüşümü mümkün ambalaj içeriğinin ekonomiye katılması açısından büyük önem taşımaktadır. Kullanım sonrası oluşan atıklar arasında ambalaj içindeki kalıntı ürüne ilave olarak, birincil ambalajlara uygulanan kâğıt, karton gibi ikincil ambalajlar da yer almaktadır. Neredeyse tüm tüketici ambalajları atık şeklinde değerlendirilmektedir (Bennett & Brown, 2013).

Kişisel bakım ve kozmetik ürün sektöründe **organik ve doğal içerik** arayışı, özellikle son yıllarda tüketicilerin hem çevre sağlığının korunması hem de sürdürülebilir üretimin sağlanması konusundaki hassasiyetleri, üreticileri daha çevre dostu teknolojilere yönlendiren bir unsur haline gelmiştir (Barros & Barros, 2020). Organik içerik, ürün formülasyonunda bulunan ve organik tarım esaslarına uygun olarak elde edilmiş bileşenleri; doğal içerik ise ürün formülasyonunda bulunan ve bitkilerden ve/veya hayvanlardan elde edilen bileşenleri ifade etmektedir (Villa, 2018). Organik içeriği fazla olan ürünlerin kullanımının, tarım ilacı kalıntılarından kaynaklanan hastalıkların ve kullanılan sentetik kimyasallardan dolayı meydana gelen çevre kirliliğini azaltması beklenmektedir (Ghazali vd., 2017).

Kullanıma uygunluk, ürünün üretilme amacını gerçekleştirme kapasitesini ifade etmektedir. Hem kozmetik sektörüne duyulan ilginin giderek arttığı hem de daha bilinçli tüketici profiline geliştiği son yıllarda önemli hale gelmiştir. Ne kadar bilinir ve güvenilir markalar tarafından üretilse de yaygın kullanılan birçok güzellik ürünü, ciltte rahatsızlık oluşturabilecek ve alerjik reaksiyonlara neden olabilecek kimyasallar içermektedir (Tejal ve diğerleri, 2013). Ürünlerin kullanıma uygunluğunu kanıtlamak için kullanılan bazı testler mevcuttur ve bu testler uluslararası kılavuzlarda belirtilmektedir (Cosmetics Europe – The Personal Care Association, 2008). Firmalar, potansiyel etkilerinden dolayı kullanıma uygun olmayan bileşenleri ürünlerinde kullanmaktan kaçınmalıdır.

Kişisel bakım ve kozmetik ürünleri için çevre etiketinde verilecek bilgiler, tüketicilerin seçimlerinde oldukça belirleyicidir. Satışa sunulan ürünlerin üzerindeki çevre etiketlerinde çok fazla bilgi verilmesinden kaçınılmalıdır (Thøgersen, Haugaard, & Olesen, 2009). Çevre etiketine sahip üreticilerin amacı, tüketicinin ürünün çevresel performansı ve sürdürülebilirliğe katkısı hakkında haberdar olması için güvenilir ve anlaşılır bilgi sağlamaktır (Iraldo vd., 2020).

Metodoloji

Türkiye’de kişisel bakım ve kozmetik sektörünün mevcut durumunun çevresel sürdürülebilirlik açısından özetlenmesi ve ürün içeriklerinin çevre etiketi açısından değerlendirilmesi için öncelikli olarak bir anket çalışması

gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen anket, kişisel bakım ve kozmetik sektöründe yer alan üreticilerin, ilgili kurum ve paydaşların çevre etiketine bakış açısının yanı sıra, çalışmada ele alınan kozmetik ve bakım ürünleri hakkında üretim verisi sağlayan bilinir ve güvenilir markaların üretim sürecinde hammadde temininden ürün paketlemeye kadar olan tüm aşamalarda izledikleri yöntem ve yaklaşımların şeffaf bir şekilde değerlendirilmesine imkân sağlamıştır. Elde edilen anket sonuçlarının değerlendirmesi, SPSS istatistiksel analiz programı kullanılarak yapılmıştır.

Yaşam Döngüsü Değeri (YDD) çalışmalarıyla hedeflenen, ürünlerin hammadde temininden atık yönetimine kadar uzanan yaşam döngüleri içerisinde çevresel etkisi yoğun, odaklanması gereken noktaları belirleyerek sektöre ait ulusal çevre etiketi kriterlerini geliştirmektir. Çevre etiketi kriter geliştirme sürecinin çok fazla miktarda araştırma, destek mekanizması (bu çalışmada yaşam döngüsü değeri) ve birden fazla paydaşın katkısını gerektirdiği sonucuna varılabilir. Çalışmada kullanılan veriler, GaBi 8.0 yazılımı veri tabanlarından (Ecoinvent dahil), sektörden elde edilen verilerden ve literatür kaynaklarından sağlanmıştır. Çalışma boyunca, mevcut verinin kalitesine ve yeterliliğine göre, bazı durumlarda %20 ila 30 oranında kabuller yapılmıştır.

Sürdürülen YDD çalışmaları ile ele alınan kişisel bakım ve kozmetik ürünleri (sıvı ve katı sabun, şampuan, saç kremi, duş jeli, el/vücut kremleri, tıraş sabunu ve tıraş köpüğü) için temel olarak hammadde temini, üretim, dolun (birincil ambalajlama), ikincil ve üçüncül ambalajlama, dağıtım, kullanım ve tüketim sonrası oluşan atıkların (atıksu, ambalaj atığı) bertaraf yöntemleri aşamalarındaki çevresel etkiler incelenmiştir. Oluşan çevresel etkiler; küresel ısınma potansiyeli (GWP), asidifikasyon potansiyeli (AP), ötrofikasyon potansiyeli (EP), ozon tabakası incelme potansiyeli (ODP), tatlı su ekotoksitesite potansiyeli (FAETP) ve fotokimyasal ozon oluşumu potansiyeli (POCP) etki kategorileri dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Ulusal çevre etiketi kriterleri geliştirilirken değeri zinciri kapsamında kimyasallar, kaynak tüketimi ve atık oluşumu içerikli araştırma yapmak, uygunluk ve kapsayıcılık bağlamında ise ilgili tüm ulusal mevzuatı ve uluslararası standartları detayları ile göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Çalışma kapsamında, uluslararası pazarda kabul edilmiş olan yaklaşık 66 çevre etiketi standartlarından en geniş kapsamda uygulanmakta olan ve ulusal ihracat oranlarının yüksek olduğu ülkelerde geçerliliğini koruyan 10 tanesi detaylı olarak incelenmiştir ((AB Çevre Etiketi (European Commission, 2014); Blue Angel (The Federal Ministry of Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection, 2016); COSMOS (COSMOS-standard AISBL, 2020); Good Environmental Choice (Bra Miljöval) (Swedish Society for Nature Conservation, 2018); Nordic Swan (The Nordic Council of Ministers, 2020); Kore Çevre Etiketi (The Korean Ministry of Environment, 2014); Green Seal (Green Seal, 2020); ECOCERT (ECOCERT Greenlife, 2012); Green Choice Philippines (Philippine Center for Environmental Protection and Sustainable Development Inc.,

2002) ve Environmental Choice New Zealand (The New Zealand Ecolabelling Trust, 2020)). İncelenen uluslararası standartların Çevre Etiketleri için belirlenen kriterlerle olan ilişkisi, geliştirilen kriterlerin sektörde uygulanabilirliğini, etkinliğini ve bağlayıcılığını doğru değerlendirmek için dikkate alınan kanun, yönetmelik ve kılavuzlar ile ilgili mevzuatlar incelenmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Gönüllülük esasına dayalı bir uygulama olan çevre etiketinin kişisel bakım ve kozmetik ürünleri için geliştirilen ulusal kriterleri, sürdürülebilirlik kapsamında geniş bir alanı içermektedir. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı [Güncel Adı: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı] koordinasyonunda yürütülmekte olan çevre etiketi uygulamaları, şirketlerin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) çalışmaları sonucunda belirlenen çevresel etkilerini şeffaf bir şekilde paydaşlara duyurması için olduğu kadar, yayımlayacakları raporlar aracılığıyla şirketlerin sürdürülebilirlik konusunda ilerlemelerini teşvik etmek için de önemli bir adımdır.

Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Üretim tesislerine yönelik yapılan anket, sektörde faaliyet gösteren katılımcıların çevre etiketi, YDD gibi konulardaki görüşlerini araştırarak ulusal Çevre Etiketleri kriterlerinin belirlenmesinde etkili olmuştur. Anket sonuçları kapsamında, katılımcı firmaların sadece %43'ünün YDD çalışmaları hakkında bilgi sahibi olduğu görülmüştür. YDD çalışmalarında, %23,5 oran ile en çok “nihai ürün üretimi” aşaması ile ilgilenildiği görülmüştür. Bunu %21,6 ile “paketleme” ve %13,7 ile “dağıtım/nakliye” izlemiştir. Ürün üzerinde yer alacak olan çevre etiketi logosunun en çok *kaliteli ürünü algısını artırmak (%32)* amacıyla tercih edildiği görülmüştür. Bunu %23 orana sahip *tüketicileri sorumluluğa teşvik etmek* ve %18 orana sahip *alıcıların beklentilerini karşılama* sebepleri takip etmiştir.

Kişisel bakım ve kozmetik ürünleri sektöründe, ürün içerisinde çeşitli işlevlere sahip birçok kimyasal madde kullanılmaktadır. Bu kapsamda, üretim sürecinde en çok kullanılan kimyasalların %11,7 oran ile “mineral yağlar, vazelin ve ilgili hidrokarbonlar” ve “sentetik koku ve aroma maddeleri” olduğu görülmüştür. Ftalatlar, Kozmetik Yönetmeliği (T.C. Sağlık Bakanlığı – 23.05.2005 Tarihli ve 25823 Sayılı) Ek 2'sinde bulunan “Kozmetik Ürünlerde Yasaklı Maddeler Listesi”nde yer almaktadır. Bu sebeple, hiçbir katılımcı firma tarafından ftalat kullanılmadığı görülmüştür.

Ambalaj, içine konulan ürünü koruyan, güvenli bir şekilde tüketiciye ulaşmasını sağlayan, taşınmasını ve depolanmasını kolaylaştıran bir araçtır. Kullanılan ambalajın yeniden kullanılabilir, geri dönüştürülebilir olması büyük önem taşımaktadır ve birçok sektörde ikincil hammadde olarak kullanılabilir değerli bir malzeme olarak görülmelidir. Anket sonuçlarında da, %21,2 oran ile katılımcı firmaların birincil ambalajda en çok PET'i tercih ettiği görülmüştür. Tercih edilen diğer ambalaj türleri %19,2 oran ile PP ve PE'dir.

YDD Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Elde edilen YDD sonuçlarına göre, sabun ürünleri yaşam döngüsünde küresel ısınma ve ozon tabakası incelmeye potansiyeli etki kategorilerinde oluşan çevresel yük çoğunlukla dağıtım aşamasından kaynaklanırken, diğer etki kategorilerinde üretim prosesinin en fazla etkiyi oluşturduğu görülmektedir. Banyo ürünlerinden duş jelinin üretim aşaması, asidifikasyon, ötrofikasyon ve fotokimyasal ozon oluşumu etki kategorilerinde kullanım aşamasına kıyasla daha fazla etki oluştururken şampuan ve saç kremi yaşam döngüsünde kullanım aşaması, tüm etki kategorilerinde en yüksek etkiye sahiptir. Bunun sebebi, saç bakım ürünlerinin durulama fazında kullanılan su miktarının ve suyu ısıtmak için harcanan enerjinin çok fazla olmasıdır. Durulanmayan bakım ürünü olan kremlerin yaşam döngüsünde, üretim aşaması, asidifikasyon, ötrofikasyon ve fotokimyasal ozon oluşumu etki kategorilerinde büyük etkiye sahipken küresel ısınma potansiyelinde hammadde temini aşaması, ozon tabakası incelmeye ve tatlı su ekotoksikite potansiyeli etki kategorilerinde ise birincil ambalajın üretim prosesi öne çıkmaktadır. Tıraş ürünlerinde yaşam döngüsü aşamalarından; hammadde temini, ürünlerin tüketiciye taşınması ve fabrika atıklarının bertaraf tesislerine taşınması küresel ısınma, ozon tabakası incelmeye ve fotokimyasal ozon oluşumu potansiyeli etki kategorilerinde; üretim ve birincil ambalaj üretim prosesleri ise asidifikasyon, ötrofikasyon ve tatlı su ekotoksikite potansiyel etki kategorilerinde öne çıkmaktadır.

Hammaddelerin taşınmasında ve ürünlerin dağıtım noktalarına ulaştırılması aşamalarında kullanılan yakıttan kaynaklanan emisyonlar, üretim ve ambalajlama gibi temel proseslerde kullanılan elektrik, doğal gaz veya buhar gibi girdilerin sürdürülebilir olmayan şekillerde elde edilmesinden kaynaklanan emisyonlar ve ürün formülasyonuna bağlı olarak üretim aşamasında kimyasalların birbirleri ile olan etkileşimi sonucunda açığa çıkan emisyonlar, bahse konu etki kategorilerinde alınan sonuçlarda etkili olmuştur. Tüketici kullanımı sonrasında oluşan ambalaj atıklarının bertaraf yöntemleri de (düzenli depolama, yakma ve geri dönüşüm) değerlendirilmiş ve çevresel performans açısından en avantajlı bertaraf yönteminin ambalaj türüne bağlı olarak değiştiği görülmüştür.

Çevre Etiketleri Kriterleri

Çalışmanın çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları "Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri"ne uygun olarak yürütülmüştür. Tüm değerlendirmeler sonucunda, ulusal boyutta uygulanması mümkün "Kişisel Bakım ve Kozmetik Ürünleri için Çevre Etiketleri Kriterleri"; seçilmiş ürünlerin YDD sonuçları, çevresel etkileri, sektöre yönelik uluslararası çevre etiketi standartları ile ülkemizin sürdürülebilirlik hedefleri ve öncelikleri dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Kişisel bakım ve kozmetik ürünlerinin yaşam döngüleri boyunca sahip oldukları potansiyel etkileri değerlendirilerek ve küresel ölçekte incelenen eko-etiket standartlarının ulusal mevzuatlarla uyumluluğu temel alınarak oluşturulan ulusal çevre etiketi kriterleri aşağıda sıralanmıştır:

Palm Yağı, Palm Çekirdek Yağı ve Türevlerinin Sürdürülebilir Temini; Palm yağı yetiştiriciliği ve temini çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Çevre etiketine sahip ürünlerde kullanılan palm yağının sürdürülebilir yöntemlerle işlenen tarlalardan elde edilmesi, bu olumsuz etkileri en aza indirmek için gerekli görülen bir kriterdir.

Biyobozunurluk; Yüzey aktif maddenin biyolojik olarak parçalanabilmesi önemli olduğu için, tüm yüzey aktif maddelerin aerobik olarak kolay biyobozunur ve anaerobik olarak biyobozunur olması beklenmektedir. Kozmetik ürünlerdeki tüm organik maddeler, ulusal çevre etiketi kriterleri kapsamında sınırlı miktarda aerobik ve anaerobik biyobozunur olmayan maddeler içerebilir.

Sucul Organizmalar için Toksikite; Sentetik oldukları için doğada bozunmayan kimyasalları, alıcı ortamlardan uzaklaştırmanın yeni yollarını bulmak yerine, bu kimyasalların alıcı ortamlara salınımını önlemek daha ideal bir yoldur ve bu kriterin amacıdır.

Hariç Tutulan ve Kısıtlı Kimyasallar; Formülasyonlarda hariç tutulan kimyasallar (alkil fenol etoksilatlar ve diğer alkil fenol türevleri, nitrilotriasetat, formaldehit ve formaldehit ayırıcılar, parabenler vb.) ve cilt tahrişi gibi en az 1 tehlike ifadesine sahip zararlı kimyasalların yanı sıra, kullanımına sınırlama getirilen koku maddeleri, renk maddeleri ve koruyucu maddeler gibi kimyasallar da bu kriter kapsamında değerlendirilmiştir.

Enerji Yönetimi; Yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarının kullanımını teşvik ederek iklim değişikliği üzerindeki baskının hafifletilmesi hedeflenmektedir. Kişisel bakım ve kozmetik ürünlerinin üretimi aşamasında atmosfere salınan emisyonların büyük bir çoğunluğu enerji kullanımından kaynaklanmaktadır. Bu sebeple enerji yönetimi de Çevre Etiket için gerekli görülen kriterler arasında değerlendirilmiştir.

Ambalaj; Ambalajın çevresel etkilerini minimize etmeyi hedefleyen birincil ve ikincil ambalaj tasarım kriterlerini içeren uluslararası kılavuzlara uygun olarak, ülkemiz çevre etiketi sisteminde de ambalaj kriterine dair gerekli kriterlere öncelik verilmiştir.

Atık Yönetimi; Tüketicieye ulaşan her bir ürünün ambalajı, kullanım sürecinden sonra atık niteliği kazanmaktadır. Kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinin içerdiği organik kimyasallar hem ürünün kullanımı sırasında hem de ürün bittikten sonra ambalaj ve içindeki kalıntı ürünün bertaraf edilmesi ile doğada bir iz oluşturmaktadır. Dünyadaki plastik kirliliği sorunu bir yana, atık olarak nitelendirilen plastik materyalinin döngüsel ekonomiye katılabilmesi için geri dönüştürülmesi elzemdir. Bu nedenle, atık yönetimi ulusal Çevre Etiket için gerekli görülen kriterler arasındadır.

Organik ve Doğal İçerik; Bu kriter, ürün içeriğinde kullanılmak üzere bitkilerden ve/veya hayvanlardan elde edilecek olan bileşenlerin ekosistem işleyişini hiçbir

şekilde bozmadan, nesli tükenmekte olan/risk altında olan canlıları daha fazla tehlikeye atmadan veya çevre kirliliğine olası negatif bir katkı sağlamadan elde edilmesini gerektirmektedir.

Kullanıma Uygunluk; Ürünün potansiyel etkilerine dair bilgileri dürüst ve şeffaf bir şekilde tüketiciye sunmak firmaların güvenilirliğini ve tercih edilirliliğini artırmaktadır. Bu sebeple ürünlerinin çevre etiketine sahip olmasını isteyen üreticiler, bu kriterin getirdiği uygunluk testlerini yaptırarak sorumludurlar.

Çevre Etiketinde Verilecek Bilgi; Hem tüketiciyi ürün hakkında bilgilendirmek için hem de ürünün çevresel ve sürdürülebilir yönlerini ön plana çıkarmak için gerekli görülen bir kriterdir. Çevre etiketinde yer alabilecek bilgilerin, sucul ekosistemler üzerindeki azaltılmış etki, çevre dostu üretim ve çevreye duyarlı ambalaj gibi açık ve anlaşılır ifadeler ile belirtilmesi beklenmektedir.

Değerlendirme

Kişisel bakım ve kozmetik ürünleri sektöründen beklentiler artmaya devam ettikçe üreticiler kendilerini daha fazla miktarda sentetik kimyasal üretirken bulmaktadır. Bu kimyasalların tüketici taleplerinin karşılanmasında büyük fayda sağladığı bir gerçektir; bununla birlikte, toksik ve biyoakümülatif olabilecekleri için ya da uzun vadeli etkilere sebep olabilecekleri için bu kimyasalların çevre ve insan sağlığı açısından büyük bir tehlike yarattığı araştırmalarla desteklenmektedir. Bu noktada, tüketicilere çevre etiketine sahip ürünler ve çevre etiketine sahip olmayan ürünler olmak üzere iki seçenek sunulmaktadır. Çevre etiketi, bir ürünün kalitesini ve sürdürülebilirlik boyutunu ifade etmek için kullanılırken tüketicilerin günlük bazda daha bilinçli kararlar almalarına da yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmada, seçilen kişisel bakım ve kozmetik ürünleri için (katı sabun, sıvı sabun, şampuan, saç kremi, duş jeli, el ve vücut kremi, tıraş sabunu ve tıraş köpüğü) ulusal çevre etiketi kriterleri geliştirilmiştir. Süreç boyunca, çeşitli ulusal ve uluslararası mevzuatlar, kriterlerin mümkün olduğunca kapsamlı, mantıklı ve uygulanabilir olması için incelenmiştir. Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) metodolojisi, kriterler ile her bir yaşam döngüsü aşaması ve etki kategorileri arasındaki ilişkiyi kurmak için kullanılmıştır. Belirtilmesi gereken bir diğer önemli nokta ise, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı [Güncel Adı: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı] tarafından finanse edilen bu çalışmaya, Çevre Etiket Yönetmeliği kapsamında oluşturulan Teknik İnceleme Komisyonu'nun ve sektördeki paydaşların geri bildirimlerinin çalışmaya katkı sağlamış olmasıdır. İş etiği ile birlikte, devlet desteği, piyasa talebi ve tüketici farkındalığı, biyoçeşitlilik kaybı ve gelecek nesillerin ihtiyaçları için çevre etiketi kriterleri gerekliliklerinin yerine getirilmesine olan ilgiyi artıracaktır. Çevre etiketi, paydaşların karar vermesine yardımcı olacak olan en temel faktörlerden biri olan şeffaflığı da sağlayacaktır.

Kaynakça

- Alvarez, J. (2016). *Biodegradation: Properties, Analysis and Performance*. Nova Science Incorporated.
- Alvarez-Rivera, G., Llompert, M., Lores, M., & Garcia-Jares, C. (2018). Preservatives in Cosmetics: Regulatory Aspects and Analytical Methods. *Analysis of Cosmetic Products* (s. 175-224). Elsevier.
- Barros, C., & Barros, R. G. B. (2020). Natural and Organic Cosmetics: Definition and Concepts. *Preprints*, 2020050374. DOI: 10.20944/preprints202005.0374.v2.
- Bekk, M., Spörrle, M., Hedjasic, R., & Kerschreiter, R. (2016). Greening the competitive advantage: antecedents and consequences of green brand equity. *Quality and Quantity*, 50(4), 1727-1746. DOI: 10.1007/s11135-015-0232-y
- Bennett, C., & Brown, M. (2013). Energy and Waste Management. *Sustainability: How the Cosmetic Industries Is Greening Up* (s. 158-160). John Wiley&Sons, Incorporated.
- Bernardo, M. (2012). *Evaluation of Ecolabelling Criteria Using Life Cycle Assessment*. Master's Thesis, Arizona State University, ABD.
- Brady, M., & Monani, S. (2012). Wind power! Marketing renewable energy on tribal lands and the struggle for just sustainability. *The International Journal of Justice and Sustainability*, 17(2), 147-166.
- Chakravarthy, Y., Potdar, A., Singh, A., & Unnikrishnan, S. (2016). Role of ecolabelling in reducing ecotoxicology. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 134, 383-389.
- Chavoshani, A., Hashemi, M., Amin, M. M., & Ameta, S. C. (2020). Personal care products as an endocrine disrupting compound in the aquatic environment. *Micropollutants and Challenges: Emerging in the Aquatic Environments and Treatment Processes* (s. 91-144). Elsevier Inc.
- Chisvert, A., López-Nogueroles, M., Miralles, P., & Salvador, A. (2018). Perfumes in Cosmetics: Regulatory Aspects and Analytical Methods. *Analysis of Cosmetic Products* (s. 225-248). Elsevier.
- Corley, R., & Tinker, P. (2016). *The Oil Palm* (5. b.). Hoboken, NJ: USA: Wiley-Blackwell.
- Cosmetics Europe - The Personal Care Association. (2008). *Guidelines for the evaluation of the efficacy of cosmetics products*.
- COSMOS-Standard AISBL. (2020). *COSMOS-Standard: Cosmetics Organic and Natural Standard*.
- Dayan, N., & Kromidas, L. (2011). *Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products*. Hoboken, NJ: John Wiley&Sons.
- ECOCERT Greenlife (2012). *ECOCERT Standard: Natural and Organic Cosmetics*.
- Esmailpour, M., & Bahmiary, E. (2017). Investigating the impact of environmental attitude on the decision to purchase a green product with the mediating role of environmental concern and care for green products. *Management & Marketing. Challenging for the Knowledge Society*, 12(2), 297-315. DOI: 10.1515/mmcks-2017-0018.
- European Commission. (2014). *Commission Decision of 9 December 2014: Establishing the ecological criteria for the award of the EU Ecolabel for rinse-off cosmetic products*. Official Journal of the European Union.
- Geyer, R., Jambeck, J., & Law, K. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made - Supplementary Information. *Science Advances*, 3(7), 19-24.
- Ghazali, E., Soon, P. C., Mutum, D. S., & Nguyen, B. (2017). Health and cosmetics: Investigating consumers' values for buying organic personal care products. *Journal of Retailing and Consumer Services* (39), 154-163.
- Green Seal. (2020). *Green Seal Standard for Soaps, Cleansers, Hand Sanitizers, and Shower Products*. Washington, DC: Green Seal, Inc.

- Iraldo, F., Griesshammer, R., & Kahlenborn, W. (2020). The future of ecolabels. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 25(5), 833-839. DOI: 10.1007/s11367-020-01741-9.
- İstanbul Kalkınma Ajansı. (2016). *Faaliyet 5: Kişisel bakım ve kozmetik sektöründe ulusal eko etiketleme metodolojisinin oluşturulması – Sıvı Sabun YDD Raporu*.
- Kahraman, A., & Kazancoglu, İ. (2019). Understanding consumers' purchase intentions toward natural-claimed products: A qualitative research in personal care products. *Business Strategy and the Environment*, 28(3), 1218-1233. DOI: 10.1002/bse.2312.
- Meys, R., Frick, F., Westhues, S., Sternberg, A., Klankermayer, J., & Bardow, A. (2020). Towards a circular economy for plastic packaging wastes- the environmental potential of chemical recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, 162. DOI: 10.1016/j.resconrec.2020.105010.
- Minkov, N., Lehmann, A., Winter, L., & Finkbeiner, M. (2020). Characterization of environmental labels beyond the criteria of ISO 14020 series. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 25(5). DOI: 10.1007/s11367-019-01596-9.
- Moomaw, W., Yamba, F., Kamimoto, M., Maurice, L., Nyboer, J., Urama, K., & Weir, T. (2011). *In IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*. Cambridge, United Kingdom/New York, USA: Cambridge University Press.
- Mufidah, I., Jiang, B., Lin, S., Chin, J., Rachmaniati, Y., & Persada, S. (2018). Understanding the consumers' behavior intention in using green ecolabel product through Pro-Environmental Planned Behavior model in developing and developed regions: Lessons learned from Taiwan and Indonesia. *Sustainability*, 10(5), 1-15. DOI: 10.3390/su10051423.
- Mungray, A., & Kumar, P. (2008). Occurrence of anionic surfactants in treated sewage: Risk assessment to aquatic environment. *Journal of Hazardous Materials*, 160(2-3), 362-370.
- North, E., & Halden, R. (2013). Plastics and environmental health: The road ahead. *Reviews on Environmental Health*, 28(1), 1-8. DOI: 10.1515/reveh-2012-0030.
- OECD. (2008). Photo Transformation of Chemicals in Water - Direct Photolysis. *OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Test Guideline* 316.
- Özden, S., Sütütemiz, N., & Saygılı, M. (2019). Kozmetik Ürünlerin Tüketiminde Sağlık Bilincinin Rolü. *IBANESS Kongreler Serisi* (s. 790-802). Tekirdağ: IBANESS Kongreler Serisi.
- Philippine Center for Environmental Protection and Sustainable Development Inc. (PCEPSDI). (2002a). *The Ecolabelling Program of the Philippines: Green Choice Philippines - Bath Soap*.
- Philippine Center for Environmental Protection and Sustainable Development Inc. (PCEPSDI). (2002b). *The Ecolabelling Program of the Philippines: Green Choice Philippines - Hair Shampoo*.
- Prieto-Sandoval, V., Alfaro, J. A., Mejía-Villa, A., & Ormazabal, M. (2016). ECO-labels as a multidimensional research topic: Trends and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 135, 806-818. DOI: 10.1016/j.clepro.2016.06.167.
- Rainieri, S., Barranco, A., Primec, M., & Langerholc, T. (2017). Occurrence and toxicity of musks and UV filters in the marine environment. *Food and Chemical Toxicology*, 104, 57-68.
- Secchi, M., Castellani, V., Collina, E., Mirabella, N., & Sala, S. (2016). Assessing eco-innovations in green chemistry: Life Cycle Assessment (LCA) of a cosmetic product with a bio-based ingredient. *Journal of Cleaner Production*, 129, 269-281. DOI: 10.1016/j.clepro.2016.04.073.
- Su, C., Cui, Y., Liu, D., Zhang, H., & Baninla, Y. (2020). Endocrine disrupting compounds, pharmaceuticals and personal care products in the aquatic environment of China: Which chemicals are the prioritized ones? *Science of the Total Environment*, 720.
- Swedish Society for Nature Conservation. (2018). *Criteria for Good Environmental Choice: Cosmetics*.

- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021). *Sektör Raporları Kozmetik Sektörü*. Ankara: T.C. Ticaret Bakanlığı.
- Tejal, P., Nishad, D., Amisha, J., Umesh, G., Desai, K., & Bansal, R. (2013). Cosmetics and health: Usage, perceptions and awareness. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 12(4), 392-397. DOI:10.3329/bjms.v12i4.13330.
- The Federal Ministry of Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection. (2016). *Blue Angel, The German Ecolabel: Shampoos, shower gels, soaps and other so-called 'rinse-off' cosmetic products*.
- The Korean Ministry of Environment. (2014). *Korea Eco-label Standards: Cosmetic Soap*.
- The Korean Ministry of Environment. (2014). *Korea Eco-label Standards: Shampoo and Rinse*.
- The New Zealand Ecolabelling Trust. (2020). *License criteria for toiletry products*. Auckland.
- The New Zealand Ecolabelling Trust. (2020). *License criteria for toiletry products*. Auckland.
- The Nordic Council of Ministers. (2020). *Nordic Swan Ecolabelling of Cosmetic Products*. Nordic Swan Ecolabelling.
- Thøgersen, J., Haugaard, P., & Olesen, A. (2009). Consumer responses to ecolabels. *European Journal of Marketing*, 44(11/12), 1787-1810. DOI::10.1108/03090561011079882.
- Villa, C. (2018). Green Cosmetic Ingredients and Processes. *Analysis of Cosmetic Products* (s. 303-330). Elsevier.
- Vita, N. A., Brohem, C. A., Canavez, A. D. P. M., Oliveira, C.F.S., Kruger, O., Lorencini, M., Carvalho, C. M. (2018). Parameters for assessing the aquatic environmental impact of cosmetic products. *Toxicology Letters*, 287, 70-82. DOI: 10.1016/j.toxlet.2018.01.015.
- Weisz, A., Milstein, S. R., Scher, A. L., & Hepp, N. M. (2018). Colouring Agents in Cosmetics: Regulatory Aspects and Analytical Methods. *Analysis of Cosmetic Products* (s. 303-330). Elsevier.
- Yeong, S., Zainab, I., & Hazimah, A. (2012). Palm oleochemicals in non-food applications. *Palm Oil: Production, Processing, Characterization and Uses*, 587-624. AOCSS Press.
- Zahariah, I., & Mohd Suria, A. (2012). Basic oleochemicals and its applications. *Planter*, 88, 349-355.
- Zhang, L., Adique, A., Sarkar, P., Shenai, V., Sampath, M., Lai, R., & Farage, M. (2020). The Impact of Routine Skin Care on the Quality of Life. *Cosmetics*, 7(3), 59. DOI: 10.3390/cosmetics7030059.
- Zheng, J., & Suh, S. (2019). Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics. *Nature Climate Change*, 9(5), 374-378. DOI: 10.1038/s41558-019-0459-z.

PROF. DR. NİLGÜN KIRAN CILIZ | Boğaziçi Üniversitesi | cilizn[at]boun.edu.tr | ORCID: 0000-0002-5816-3887

İTÜ Kimya Mühendisliği'nden mezun olan Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız, doktora tez çalışmalarını İskoçya Strathclyde Üniversitesi, Uygulamalı Kimya Departmanı'nda "Atıklardan Petrokimyasal ve Enerji Eldesi" konusunda geliştirip Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü'nde tamamlamıştır. TÜBİTAK-MAM Enerji ve Çevre Araştırma Enstitüsü'nde uzman araştırmacı olarak çalışırken Danimarka Teknik Üniversitesi tarafından üç sene boyunca aldığı uygulamalı eğitim sonucu Türkiye'nin ilk altı sertifikalı Temiz Üretim Uzmanından biri olmuştur.

Post-doktora çalışmalarını Danimarka Teknik Üniversitesi, Ürün Geliştirme Enstitüsü'nde Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi üzerine tamamladıktan sonra Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü'nde tam zamanlı öğretim üyesi olarak akademik kariyerine devam etmektedir. Kıran Cılız aynı zamanda 2007 yılından itibaren Üniversite'nin Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Araştırma Merkezi'nin Kurucu Müdürlüğü'nü ve 2010 yılı sonrası için Sürdürülebilir ve Yeşil Kampüs Koordinatörlüğü'nü çeşitli pozisyonlarda yürütmektedir. Çevre etiketinin endüstriyel ürünler için uygulanması ve farklı sektörler için çevre etiketi kriter ve kılavuz geliştirilmesi ile ilgili projeler yürüten Kıran Cılız, yine bu çerçevede, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi metodolojisi çalışmalarını sürdürmektedir. Katı atıklardan/artıklardan değerli kimyasal ve enerji geri kazanımı konuları uzmanlık alanı olup bu konuda farklı seviyelerde çalışmalar gerçekleştirmiştir.

UNDP "Rio+20 National Success Story Award" ödülünü "Tekstil Endüstrisi için Tişört Üretiminde Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Uygulamaları" çalışması ile almıştır. Birçok üretim ve hizmet sektörü için çevresel sürdürülebilirlik uygulamaları ile karbon ve su ayak izi değerlendirmeleri gerçekleştirmektedir. Kıran Cılız, Cumhurbaşkanlığı Sıfır Atık Ödülü'nü almıştır ve buna bağlı olarak atık oluşumunun önlenmesi uygulamalarına da ağırlık vermiştir. Prof. Dr. Kıran Cılız, çeşitli ulusal ve uluslararası kurumların, vakıfların, komitelerin danışmanlık kurulunda çevresel sürdürülebilirlik ile ilgili sürdürülebilir kalkınma hedef göstergelerinin uygulanmasında bilgilendirme yapmaktadır. Aynı zamanda, T.C. Çevre Ajansı Yönetim Kurulu'nda görev almaktadır. Nilgün Kıran Cılız evli ve iki kız çocuğu annesidir.

PROF. DR. NİLGÜN KIRAN CILIZ | Boğaziçi University | cilizn[at]boun.edu.tr | ORCID: 0000-0002-5816-3887

Graduated from Istanbul Technical University Chemical Engineering Department, Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız developed her doctoral thesis on "Petrochemical and Energy Recovery from Waste" at University of Strathclyde, Scotland, Department of Applied Chemistry, and completed it at Boğaziçi University, Institute of Environmental Sciences. While working as a senior researcher at TUBİTAK Marmara Research Center, Energy and Environment

Research Institute, she became one of the first six certified Cleaner Production Experts in Turkey as a result of the applied training she received for three years by the Technical University of Denmark.

After completing her post-doctoral studies on Life Cycle Assessment at the Product Development Institute of the Technical University of Denmark, she continues her academic career as a full-time lecturer at Boğaziçi University, Institute of Environmental Sciences. Kiran Cılız has also been the Founding Director of the University's Sustainable Development and Cleaner Production Center since 2007, and the Sustainable and Green Campus Coordinator in various positions after 2010. Kiran Cılız, who carries out projects related to the application of the environmental label for industrial products and the development of environmental labelling criteria and guides for different sectors, continues to work on the Life Cycle Assessment methodology within this framework. Valuable chemical and energy recovery from solid wastes/residues is her field of expertise, and she has worked on this subject at different levels.

She received UNDP "Rio+20 National Success Story Award" for the study titled "Life Cycle Assessment Practices in T-shirt Production for the Textile Industry". She carries out environmental sustainability practices, and carbon and water footprint assessments for many manufacture and service sectors. Kiran Cılız also received the Presidential Zero Waste Award and accordingly focused on waste prevention practices. Prof. Dr. Kiran Cılız provides information on the implementation of sustainable development target indicators related to environmental sustainability in the advisory boards of various national and international institutions, foundations, and committees. At the same time, she serves on the Turkish Environment Agency Board of Directors. Nilgün Kiran Cılız is married and has two daughters.

MERVE UZUN | Boğaziçi Üniversitesi | [merve.uzun1\[at\]boun.edu.tr](mailto:merve.uzun1[at]boun.edu.tr) | ORCID: 0000-0002-9289-9126

1994 doğumlu Merve Uzun, lisans eğitimini Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı'nda tamamladıktan sonra Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü Çevre Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı'na başlamıştır. Atık yönetimi, çevre ekonomisi, ekoloji, çevre kimyası gibi alanlarda aldığı dersler ile yüksek lisans tezinde Prof. Dr. Nilgün Kiran Cılız danışmanlığında sürdürülebilirlik, sürdürülebilir tarım alanlarında çalışmıştır. "Beşikten Mezara Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Metodolojisi Kullanılarak ve Buğday Sapından Biyoetanol Üretiminde Faydalanılarak Geliştirilen Siyez Ekmeği Çevresel Performansı" başlıklı yüksek lisans tezinde yaşam döngüsü değerlendirmesi (YDD) metodolojisini kullanarak organik tarım teknikleri ve permakültür ilkeleriyle yetiştirilen siyez buğdayından üretilen ekmeğin tüm yaşam döngüsünü kapsayan çevresel performansını değerlendirmiş ve elde edilen buğday sapının biyoetanol üretiminde kullanıldığı bir senaryo geliştirerek çalışma

kapsamını genişletmiştir. Yüksek lisans eğitimi sırasında aynı zamanda Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde, Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız koordinatörlüğünde, araştırmacı olarak görev almaya başlamıştır. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından desteklenen “Yaşam Döngüsü Uygulamaları ile Kişisel Bakım ve Kozmetik Ürünleri Sektöründe Ulusal Çevre Etiketleri Kriterlerinin Belirlenmesi” ve “Sıfır Atık Belgesi için Nitelikli Belge Kriterleri ve Puanlama Esaslarının Belirlenmesi” projeleri ile Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından desteklenen “Gıda Sektöründe Sıfır Atık Yönetimi” projesinde araştırmacı olarak faaliyet göstermesinin yanı sıra, çeşitli makale vb. bilimsel metinlerin oluşturulmasında da görev almaktadır. Temmuz 2021 tarihinde yüksek lisans tezinin kabul almasıyla birlikte mezun statüsünde olan Merve Uzun, Eylül 2021 tarihinde kabul edildiği Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü Çevre Bilimleri Anabilim Dalı Doktora Programı'nda eğitimine devam etmektedir.

MERVE UZUN | Boğaziçi University | [merve.uzun1\[at\]boun.edu.tr](mailto:merve.uzun1@boun.edu.tr) | ORCID: 0000-0002-9289-9126

Born in 1994, Merve Uzun completed her undergraduate education in Boğaziçi University Undergraduate Program in Science Education and started the master's program of the Department of Environmental Sciences at Boğaziçi University, Institute of Environmental Sciences. Along with the courses she took in fields such as waste management, environmental economics, ecology, and environmental chemistry, she worked in the fields of sustainability and sustainable agriculture under the consultancy of Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız. In her master's thesis titled “The Environmental Performance of Einkorn Bread Using Cradle-to-Grave Life Cycle Assessment Methodology Including Wheat Straw Utilization in Bioethanol Production”, she evaluated the environmental performance of the bread produced from einkorn wheat grown with organic farming techniques and permaculture principles, covering the whole life cycle using the life cycle assessment (LCA) methodology, and expanded the scope of the study by developing a scenario in which the obtained wheat straw was used in bioethanol production. During her graduate education, she also started to work as a researcher at Boğaziçi University Sustainable Development and Cleaner Production Center under the coordination of Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız. In addition to working as a researcher in projects such as “Determination of National Environmental Labelling Criteria in Personal Care and Cosmetic Products Sector with Life Cycle Practices”, “Determination of the Qualified Document Criteria and Scoring Principles for Zero Waste Certification” (both funded by the Turkish Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change), and “Go Zero – Zero Waste Management in Food Sector” (funded by the Erasmus+ Program of the European Union), she is also involved in the preparation of several scientific texts such as articles. Merve Uzun, who graduated in July 2021 with the acceptance of her master's thesis, continues her education at the Doctoral Program of the Department of Environmental Sciences at Boğaziçi University, Institute of Environmental Sciences, where she was accepted in September 2021.

CENNET DEĞİRMEN, MSc. | Boğaziçi Üniversitesi | cennet.degirmen[at]boun.edu.tr | ORCID: 0000-0003-0668-5568

Cennet Değirmen 1993 Amasya doğumludur. Lisans eğitimini, Yıldız Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü'nde onur öğrencisi olarak tamamlamıştır. 2018 yılından beri Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü Çevre Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı'na devam etmektedir. Yüksek lisans eğitimi boyunca çevre kimyası, ekoloji, çevresel modelleme ve ekolojik iktisat gibi birçok disiplinden dersler almış olmasının yanı sıra, özellikle çevresel sürdürülebilirlik, yaşam döngüsü değerlendirmesi metodolojisi, atık yönetimi, sıfır atık yaklaşımı ve temiz üretim konuları üzerinde yoğunlaşmıştır. 2020 yılının Eylül ayından beri Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız koordinatörlüğünde, Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Merkezi bünyesinde araştırmacı olarak çalışmaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı işbirliği ile yürütülen "Sıfır Atık Belgesi için Nitelikli Belge Kriterleri ve Puanlama Esaslarının Belirlenmesi"ve "Yaşam Döngüsü Uygulamaları ile Kişisel Bakım ve Kozmetik Ürünleri Sektöründe Ulusal Çevre Etiketleri Kriterlerinin Belirlenmesi" gibi projelerde etkin görev almıştır. Ayrıca, Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından desteklenen "Gıda Sektöründe Sıfır Atık Yönetimi" projesi de katkı sağladığı çalışmalar arasında yer almaktadır. İlave olarak, makale, kitap bölümü gibi akademik metinlerin hazırlanmasında da görev almaktadır Yüksek lisans tezini, Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız'ın danışmanlığı ile "Seçilen Kişisel Bakım ve Kozmetik Ürünlerinin Çevresel ve Kaynak Profilinin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Metodolojisi ile Değerlendirilmesi" üzerine yazmıştır. Kendisi, Milli Eğitim Bakanlığı'nın Yurt Dışına Lisansüstü Öğrenim Amacıyla Gönderilecek Öğrencileri Seçme ve Yerleştirme (YLSY) programı kapsamında burslu eğitim almaya hak kazanmıştır. Yüksek lisans öğrenimini tamamladıktan sonra, doktora çalışmasını Almanya'da, Temiz Üretim Teknikleri alanında sürdürmeyi planlamaktadır.

CENNET DEĞİRMEN, MSc. | Boğaziçi University | cennet.degirmen[at]boun.edu.tr | ORCID: 0000-0003-0668-5568

Cennet Değirmen was born in Amasya in 1993. She graduated from the Environmental Engineering Department, Yıldız Technical University as an honor student. She has been enrolled in the master's program of the Institute of Environmental Sciences at Boğaziçi University. Besides taking courses from various disciplines such as environmental chemistry, concepts in ecology, environmental modelling, and ecological economics during her graduate education, she has especially focused on environmental sustainability, life cycle assessment (LCA), waste management, zero waste approach and clean production. Since September 2020, she has been working as a researcher at Boğaziçi University Sustainable Development and Cleaner Production Center under the coordination of Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız. She played an active role in projects such as "Determination of the Qualified Document Criteria and Scoring Principles for Zero Waste Certification" and "Determination of National Environmental Labelling Criteria in Personal Care and Cosmetic Products Sector with Life Cycle Practices", which were carried out in cooperation with the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change. In addition,

“Go Zero – Zero Waste Management in Food Sector” project, funded by Erasmus+ Program of the European Union, is among the research that she contributes to. She is about to complete her master’s thesis on “The Resource and Environmental Profile Evaluation of Personal Care and Cosmetic Products with LCA Methodology” with the consultancy of Prof. Dr. Nilgün Kiran Cılız. She is entitled to receive a scholarship within the scope of the Ministry of National Education’s Selection and Placement of Students to be Sent Abroad for Postgraduate Education (YLSY) program. After accomplishing her master’s education, she has been planning to carry out her doctorate study in Germany in the field of Cleaner Production Techniques.

CEYDA KALIPÇIOĞLU | Boğaziçi Üniversitesi | ceyda.kalipcioglu[at]boun.edu.tr | ORCID: 0000-0003-4859-6707

Ceyda Kalıpçioğlu 1995 yılında Ankara’da doğmuştur. 2020 yılında lisans eğitimini Orta Doğu Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümünde tamamlamıştır. Lisans sürecinde Erasmus bursu ile 6 ay Danimarka’daki Aarhus Üniversitesi’nde eğitim görmüştür. Çevre dostu bir ülkede bir dönem boyunca yaşamak, Kalıpçioğlu’nun çevresel sürdürülebilirliğe olan ilgisini fark etmesini sağlamıştır. Türkiye’ye döndükten sonra sıfır atık, sürdürülebilir yakıt üretimi, yaşam döngüsü değerlendirmesi ile ilgili çalışmalarda lisans araştırmacısı olarak görev almıştır. Lisans eğitimini tamamladıktan sonra Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü Çevre Teknolojisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı’na başlamış, iklim değişikliği politikası, atık yönetimi, yenilenebilir enerji, sürdürülebilirlik gibi konuları içeren dersler almıştır. Yüksek lisans eğitimi sırasında Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi’nde T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından desteklenen “Yaşam Döngüsü Uygulamaları ile Kişisel Bakım ve Kozmetik Ürünleri Sektöründe Ulusal Çevre Etiket Kriterlerinin Belirlenmesi” ve “Sıfır Atık Belgesi için Nitelikli Belge Kriterleri ve Puanlama Esaslarının Belirlenmesi” projeleri ile Avrupa Birliği Erasmus+ Programı tarafından desteklenen “Gıda Sektöründe Sıfır Atık Yönetimi” projesinde araştırmacı olarak görev almış, çeşitli bilimsel yazıların yazılmasında aktif rol almıştır. Çevresel sürdürülebilirlik alanında kendini geliştirme, çevre problemlerinin çözümünün bir parçası olma tutkusunun yanı sıra son 3 sene dahil olduğu projeler, akademik çalışmalar sayesinde 2021 McKinsey Başarı Ödülünü kazanmıştır. Kalıpçioğlu, Prof. Dr. Nilgün Kiran Cılız danışmanlığında yaşam döngüsü değerlendirmesi metodolojisini kullanarak yüksek lisans tezini tamamlayacaktır.

CEYDA KALIPÇIOĞLU | Boğaziçi University | ceyda.kalipcioglu[at]boun.edu.tr | ORCID: 0000-0003-4859-6707

Ceyda Kalıpçioğlu was born in 1995 in Ankara. She completed her undergraduate education in the Department of Environmental Engineering at Middle East Technical University in 2020. Thanks to Erasmus scholarship, she studied at Aarhus University in Denmark for 6 months during her bachelor. Living one

semester in such an environmentally friendly country made Kalıpcıoğlu realize her interest in environmental sustainability. When she came back to Turkey, she worked as an undergraduate researcher in studies on zero waste, sustainable fuel production, and life cycle assessment. After completing her undergraduate education, she started Environmental Technology Master's Program in Institute of Environmental Sciences at Boğaziçi University and took courses about climate change policy, waste management, renewable energy, sustainability. During her graduate education, she worked as a researcher at Boğaziçi University Sustainable Development and Cleaner Production Center for the "Determination of National Environmental Labelling Criteria for Personal Care and Cosmetic Products Sector with Life Cycle Practices" and "Determination of the Qualified Document Criteria and Scoring Principles for Zero Waste Certification" projects supported by the Turkish Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change, "Zero Waste Management in Food Sector" project supported by the European Union Erasmus+ Program. She also played an active role in writing several scientific articles. Thanks to her passion for self-development in the field of environmental sustainability, trying to be part of the solution for environmental problems and the academic studies, projects that she has been involved in for the last 3 years, she won the 2021 McKinsey Achievement Award. She will complete her master's thesis using life cycle assessment methodology under the supervision of Prof. Dr. Nilgün Kıran Cılız.

Prof. Dr. MEHMET EMİN BİRPINAR | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı | mehmet.birpinar[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-5703-6341

1966 yılında Konya'da doğan Prof. Dr. Mehmet Emin Birpınar, 1988 yılında İstanbul Yıldız Teknik Üniversitesinden mezun olmuştur. Yüksek lisans ve doktora eğitimini de Yıldız Teknik Üniversitesi Mühendislik Anabilim Dalı'nda tamamlayan Prof. Dr. Birpınar ayrıca, 1991 yılında, Su Kaynakları Yönetimine İlişkin Su Kaynakları Mühendisliği Eğitim Programı altında Perugia Yabancılar Üniversitesi'nde, 1994 yılında ise Hollanda Delft Teknoloji Üniversitesi'nde yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. 2009 yılında ise Profesör unvanını almıştır.2013 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığında Müsteşar Yardımcısı olarak görev yapmaya başlayan Prof. Dr. Birpınar, bu göreve atanmadan önce 2011-2012 yılları arasında İstanbul Çevre ve Şehircilik İl Müdürü; mülga Çevre ve Orman Bakanlığı döneminde ise 2003-2011 yılları arasında İstanbul Çevre ve Orman İl Müdürü olarak görev yapmıştır.Prof. Dr. Birpınar, kısa adı Barselona Sözleşmesi olan Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi'nin İstanbul'da gerçekleştirilen 18. Taraflar Toplantısında 2014-2015 dönemi ve Antalya'da gerçekleştirilen 22. Taraflar Toplantısında 2021-2022 dönemi için Büro Başkanı olarak seçilmiştir.9 Nisan 2015 tarihinde Prof. Dr. Birpınar ayrıca, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi uyarınca gerçekleştirilen uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinde Türkiye'yi temsil etmek üzere başmüzakereci olarak görevlendirilmiştir.Su Mühendisliği Araştırma ve Geliştirme Merkezi (WERDEC), Uluslararası Su Mühendisliği ve Araştırma Derneği (IAHR) üyesi olan Prof. Dr. Birpınar, çeşitli dernek ve vakıflarda

yönetim kurulu üyesi olarak da görev yapmaktadır. Ayrıca, bilimsel dergilerde, ulusal ya da uluslararası kongrelerde, iklim değışikliği, çevre, sürdürülebilirlik, atık yönetimi, temiz üretim konularında iki yüzden fazla bildiri vs. yayımlamış olup, çeşitli gazetelerde köşe yazarlığı da yapmaktadır.

Prof. Dr. MEHMET EMİN BİRPINAR | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change | mehmet.birpınar[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-5703-6341

Born in Konya in 1966, Prof. Dr. Mehmet Emin Birpınar graduated from Istanbul Yıldız Technical University in 1988. Having completed his master's and doctorate education at Yıldız Technical University, Department of Engineering, Prof. Dr. Birpınar also completed his master's degree at Perugia University for Foreigners under the Water Resources Engineering Education Program on Water Resources Management in 1991 and at Delft University of Technology in the Netherlands in 1994. In 2009, he received the title of Professor. Starting to work as Deputy Undersecretary at the Ministry of Environment and Urbanization in 2013, Prof. Dr. Before being appointed to this duty, Birpınar was the Istanbul Provincial Director of Environment and Urbanization between 2011-2012; During the period of the former Ministry of Environment and Forestry, he served as Istanbul Provincial Director of Environment and Forestry between 2003 and 2011. Prof. Dr. Birpınar was elected as the Head of the Bureau for the period of 2014-2015 at the 18th Meeting of the Parties held in Istanbul for the Convention on the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution, whose short name is the Barcelona Convention, and for the period of 2021-2022 at the 22nd Meeting of the Parties held in Antalya. On April 9, 2015, Prof. Dr. Birpınar has also been appointed as the chief negotiator to represent Turkey in the international climate change negotiations held in accordance with the United Nations Framework Convention on Climate Change. A member of the Water Engineering Research and Development Center (WERDEC), International Water Engineering and Research Association (IAHR), Prof. Dr. Birpınar also serves as a member of the board of directors in various associations and foundations. In addition, more than two hundred papers on climate change, environment, sustainability, waste management, clean production etc. in scientific journals, national or international congresses. He is also a columnist for various newspapers.

MEHRALİ ECER | Çevre, Şehircilik ve İklim Değışikliği Bakanlığı | mehrali.ecer[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0003-3549-8307

Mehrali ECER, Dokuz Eylül Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. 2004 – 2006 yılları arasında BOTAŞ Bakü Tiflis Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Proje Direktörlüğünde Çevre Denetçisi olarak çalıştı. 2006 yılında Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğünde Çevre Mühendisi olarak göreve başladı. 2010 – 2014 yılları arasında Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü İklim Değışikliği Dairesi Başkanlığında Sera Gazlarının İzlenmesi ve Emisyon Ticareti Şube Müdürlüğü görevini yürüttü.

2014 – 2018 yılları arasında Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığında Daire Başkanlığı görevi yaptı. 23.07.2018 tarihi itibari ile Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Dairesi Başkanı olarak görevlendirildi. 10.01.2019 tarihli ve 27 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile kurulan AB ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü'ne 22.01.2019 tarihinde Genel Müdür V. olarak atanmıştır. 25.06.2019 tarihli ve 3 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 2 ve 3 üncü maddeleri gereğince Genel Müdür olarak atanmış, aynı zamanda AB Çevre ve İklim Operasyonel Programı Başkanı olarak görev yapmıştır. 21.07.2020 tarihi itibari ile Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdür V. olarak görevlendirilmiştir. 3 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 2 ve 3 üncü maddeleri gereğince 18.09.2020 tarih ve 31248 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan atama kararı kapsamında Genel Müdür olarak atanmıştır. Mehrali Ecer, evli ve 2 çocuk babasıdır.

MEHRALİ ECER | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change | mehrali.ecer[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0003-3549-8307

Mehrali ECER, graduated from Dokuz Eylül University Department of Environmental Engineering. He worked as Environmental Controller in Botaş Petroleum Pipeline Corporation “Baku-Tbilisi-Ceyhan Crude Oil Pipeline Project Directorate” between 2004 and 2006. In 2006, He started to work as Environmental Engineer at the General Directorate of Environmental Management of the Ministry of Environment and Forestry. Between 2010 and 2014, he served as the Greenhouse Gases Monitoring and Emission Trade Unit Manager at the Department of Climate Change of General Directorate of Environmental Management. Between 2014 and 2018, he worked as the Head of Department at the Climate Change Department of the General Directorate of Environmental Management. As of July 23, 2018, he was appointed as the Head of the European Union and Foreign Relations Department. He was appointed as the Deputy General Director on 22 January 2019 to the General Directorate of EU and Foreign Relations, which was established with the Presidential Decree No. 27 dated 10.01.2019. He was worked as the General Director in accordance with Articles 2 and 3 of the Presidential Decree No. 3 dated 25.06.2019. He also served as the Head of the EU Environment and Climate Operational Program. He was appointed as the General Directorate of Environmental Impact Assessment, Permit and Inspection dated 21.07.2020. In accordance with Articles 2 and 3 of the Presidential Decree No.3, he was appointed as the General Director within the scope of the appointment decision published in the Official Gazette dated 18.09.2020 and numbered 31248. Mehrali Ecer is married and has two children.

EYÜP KAN MORALI | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı | ekaan.moralı[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-0070-7087

1982 yılında Ankara'da doğan Morali, 2005 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği bölümünden mezun oldu. 2010 yılında ise Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde Çevre Mühendisliği bölümünde yüksek lisans eğitimini tamamlayarak çevre yüksek mühendisi unvanını aldı. İş

hayatına 2006 yılında özel sektörde başlayan Morali, 2007 yılında mülga Çevre ve Orman Bakanlığı'nda uzman yardımcısı olarak çalışmaya başlamıştır. 2008-2014 yılları arasında aynı Bakanlıkta Avrupa Birliği Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı (IPA) çevre fonlarının ülkemizdeki yönetimini sağlayan IPA Koordinasyon ve Uygulama Merkezi'nde uzman ve şube müdürü olarak görev almıştır. 2014-2019 yılları arasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nde atık ve kimya sektöründeki ÇED süreçlerinde görev almıştır. 2019-2021 yıllarında ise Çevre Yönetim Sistemi ve Çevre Etiketleri şube müdürü olarak görev almıştır. 2021 yılının Eylül ayından itibaren ise İklim Değişikliği Başkanlığı'nda çalışmaktadır. İleri derecede İngilizce bilgisine sahip olan Morali, evli ve 2 çocuk babasıdır.

EYÜP KAAN MORALI | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change | ekaan.morali[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-0070-7087

Hewas born in Ankara in 1982. Hewas graduated from environmental engineering department of Middle East Technical University (METU) in 2005. He completed his M.Sc. in environmental engineering in METU in 2010. Having started professional work experience in private sector in 2006, Mr. Morali worked for the former Ministry of Environment and Forestry in 2007 as an assistant expert. Then, he worked for the coordination of Instrument for Pre-Accession (IPA) Funds in environment sector within the IPA Coordination and Implementation Center of former Ministry of Environment and Forestry between 2008 and 2014, as expert and branch manager. He studied for environmental impact assessment (EIA) studies in waste and chemical sector between 2014-2019. Then, he worked as a branch manager in Eco-Management and Audit Scheme and Ecolabel Unit between 2019-2021. He has currently worked in Presidency of Climate Change. Mr. Morali has advanced English level and married with two children.

SERKAN ATAY | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı | serkan.atay[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-9638-9625

Serkan Atay, 1986 yılında Ankara'da doğdu. 2008 yılında, Selçuk Üniversitesi Kimya Mühendisliği bölümünden mezun oldu. 2010 yılında Mülga Muğla Çevre ve Orman Müdürlüğü'nde Kimya Mühendisi olarak göreve başladı. 2010-2014 yılları arasında Muğla Çevre ve Orman Müdürlüğü Çevre Denetimi ve Çevre Yönetimi Şube Müdürlüğü'nde Kimya Mühendisi olarak görev yaptı. 2014-2018 yılları arasında ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm İzleme Daire Başkanlığında hava kalitesi konusunda çalışmalar ve projeler gerçekleştirdi. 2018-2020 yılları arasında Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü Çevre Yeterlik Daire Başkanlığı'nda Çevre Yönetim Sistemleri ve Çevre Etiketleri Şube Müdürlüğü'nde ulusal çevre etiketinin uygulanması ve yaygınlaştırılması kapsamında proje yürütücüsü olarak görev yaptı. 2021 yılında ise Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü Çevre Yeterlik Daire Başkanlığı'nda Belgelendirme Şube Müdürlüğüne atandı. 2018 yılında Gazi Teknik Üniversitesi Çevre Bilimleri Anabilim Dalında Tezli Yüksek Lisansına başladı. 2010-2021 yılları arasında,

Hava Yönetimi, Su Yönetimi, Atık Yönetimi, Kimyasalların Yönetimi ve Süreç Yönetimi gibi birçok konuda eğitim, seminerlere katıldı. Halen Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü Çevre Yeterlik Daire Başkanlığı'nda Belgelendirme Şube Müdürlüğünde Şube Müdürü olarak görev yapmaktadır. Serkan ATAY, 2016 yılından beri evli ve 1 çocuk babasıdır.

SERKAN ATAY | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change | serkan.atay[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-9638-9625

Serkan Atay was born in Ankara in 1986. in 2008, he graduated from Selçuk University, Department of Chemical Engineering. In 2010, he started to work as a Chemical Engineer at the abolished Muğla Directorate of Environment and Forestry. Between 2010 and 2014, he worked as a Chemical Engineer at the Environmental Inspection and Environmental Management Branch of the Muğla Environment and Forestry Directorate. Between 2014-2018, he carried out studies and projects on air quality in the General Directorate of EIA Permission and Inspection, Laboratory Measurement Monitoring Department. Between 2018-2020, he worked as a project coordinator within the scope of the implementation and dissemination of the national environmental label at the Environmental Management Systems and Environmental Label Branch Directorate of the General Directorate of Environmental Impact Assessment, Permission and Inspection, Environmental Competence Department. In 2021, he was appointed as the Certification Branch Manager at the Environmental Competency Department of the General Directorate of Environmental Impact Assessment, Permission and Inspection. In 2018, he started his master's degree with Thesis in Gazi Technical University, Department of Environmental Sciences. Between 2010-2021, he attended training and seminars on many subjects such as Air Management, Water Management, Waste Management, Chemicals Management and Process Management. He still works as a Branch Manager in the Certification Branch at the Environmental Competency Department of the General Directorate of Environmental Impact Assessment, Permission and Inspection. Serkan Atay has been married since 2016 and has one child.

ÖMER ULUTAŞ | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı | omer.ulutas[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-2594-3342

Ömer Ulutaş, 1986 yılında Ankara'da doğdu. 2010 yılında, Selçuk Üniversitesi Çevre Mühendisliği bölümünden mezun oldu. 2010 yılında Mülga Kırklareli Çevre ve Orman Müdürlüğü'nde Çevre Mühendisi olarak göreve başladı. 2010-2012 yılları arasında Kırklareli Çevre ve Orman Müdürlüğü Çevre Denetimi ve Çevre Yönetimi Şube Müdürlüğü'nde Çevre Mühendisi olarak çevre denetçiliği görevi yaptı. 2012-2018 yılları arasında Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü İzin ve Lisans Şube Müdürlüğü'nde Çevre Mühendisi olarak, çevre izin ve lisans konularında görev yaptı. 2018-2020 yılları arasında Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü Çevre Yeterlik Daire Başkanlığı'nda Çevre Yönetim Sistemleri ve Çevre Etiket Şube Müdürlüğü'nde ulusal çevre etiket işlerinde ve Belgelendirme Şube Müdürlüğü'nde çevre görevlisi, çevre

danışmanlık hizmetleri ve çevre yönetim birimleri yetkilendirme konularında Çevre Mühendisi olarak görev yaptı. 2019 yılında Konya Teknik Üniversitesi Çevre Teknolojileri Anabilim Dalında Tezli Yüksek Lisansını tamamladı. 2010-2021 yılları arasında, Çevre Mevzuatı ve Çevre Yönetimi konularında birçok eğitim, seminerlere katıldı. Halen Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü Çevre Yeterlik Daire Başkanlığı'nda Çevre Yönetim Sistemleri ve Çevre Etiketleri Şube Müdürlüğü'nde çeşitli ürün/hizmet grupları için çevre etiketi kriterleri oluşturulmasında ve çeşitli ürün/hizmet grupları için yapılan çevre etiketi müracaatlarının değerlendirilmesinde çevre mühendisi olarak görev yapmaktadır. 2021 yılından beri evlidir.

ÖMER ULUTAŞ | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change | omer.ulutas[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-2594-3342

Ömer Ulutaş was born in Ankara in 1986. In 2010, he graduated from Selçuk University Environmental Engineering Department. In 2010, he started to work as an Environmental Engineer at the abolished Kırklareli Directorate of Environment and Forestry. Between 2010 and 2012, he worked as an Environmental Engineer at the Environmental Audit and Environmental Management Branch of the Kırklareli Directorate of Environment and Forestry as an environmental auditor. Between 2012 and 2018, he worked as an Environmental Engineer in the Permit and License Branch of Ankara Provincial Directorate of Environment and Urbanization, in environmental permit and license issues. Between 2018-2020, environmental officer, environmental consultancy services and environmental management units in the National Environmental Labeling works at the Environmental Management Systems and Environmental Label Branch Directorate of the General Directorate of Environmental Impact Assessment, Permission and Inspection, Environmental Competence Department, and in the Certification Branch Directorate He worked as an Environmental Engineer on authorization issues. In 2019, he completed his master's degree with Thesis in Konya Technical University, Department of Environmental Technologies. Between 2010-2021, he attended many trainings and seminars on Environmental Legislation and Environmental Management. Currently, he is works as an environmental engineer in the General Directorate of Environmental Impact Assessment, Permit and Inspection, Environmental Competence Department, Environmental Management Systems and Environmental Label Branch Directorate, in the creation of environmental label criteria for various product / service groups and in the evaluation of environmental label applications for various product/service groups. He has been married since 2021.

ZEYNEP AKİ | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı | zeynep.aki[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0003-0101-7675

Zeynep Aki, 1973 yılında Almanya'da doğdu. 1995 yılında Eskişehir Üniversitesi İşletme Bölümünden mezun oldu. 1994 yılında Millî Eğitim Bakanlığı Personel Genel Müdürlüğü'nde memur olarak göreve başladı. 1994-2000 yılları arasında

personel Genel Müdürlüğü'nde görev yaptı. 2000-2007 yılları arasında İller Bankası Genel Müdürlüğü'ne geçti ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nda, Özel Kalem Müdürlüğü'nde görevlendirmeye çalıştı. Görevlendirme süresi bitiminde, İller Bankası Genel Müdürlüğü'ne dönerek 2007-2013 yıllarında, Kaynak Geliştirme Dairesi Başkanlığı'nda çalıştı. 2013-2014 yılları arasında Türk Hava Kurumu Üniversitesi'nde İşletme Bölümünde Yüksek Lisansını tamamladı. 2014 yılında, İller Bankası Genel Müdürlüğü'nün görevde yükselme sınavları sonucunda, Uzman olmaya hak kazandı. 2014-2017 yılları arasında, Avrupa Birliği Genel Sekreterliği'nde Özel Kalem Müdürlüğü görevi yaptı. 2018-2021 yılları arasında, Avrupa'da çevre etiket sistemi ve Türkiye'ye uyumlaştırılması konularında eğitim ve seminerlere katılım sağladı ve ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Çevre Yeterlik Hizmetleri Dairesi Başkanlığı, Çevre Yönetim Sistemi ve Çevre Etiket Şube Müdürlüğü'nde çeşitli ürün/hizmet grupları için çevre etiket kriterleri oluşturulmasında, çevre etiket müracaatlarının değerlendirilmesinde görev yapmaktadır.

ZEYNEP AKİ | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change | zeynep.aki[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0003-0101-7675

Zeynep Aki was born in Germany in 1973. She graduated from Eskişehir University, Department of Business Administration in 1995. She started to work as a civil servant at the Ministry of National Education's General Directorate of Personnel in 1994. She worked in the General Directorate of Personnel between 1994-2000. Between 2000-2007, she moved to the General Directorate of İller Bank and worked in the Ministry of Public Works and Settlement with an assignment in the directorate of the private secretary. At the end of the assignment period, she returned to the General Directorate of İller Bank and worked at the Resource Development Department between 2007-2013. Between 2013-2014, she completed her master's degree at the Department of Business Administration at the Türk Hava Kurumu University. She qualified to become a Specialist as a result of the promotion exams of the General Directorate of İller Bank in 2014. Between 2018-2021 she participated in trainings and seminars on the environmental labeling system in Europe and its harmonization in Turkey and she works in the establishment of environmental label criteria for various product/service groups and in the evaluation of environmental label applications at the General Directorate of EIA Permission and Inspection, Environmental Adequacy Services Department, Environmental Management System and Environmental Label Branch.

KEMAL DAĞ | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı | kemal.dag[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0001-6481-4167

Kemal Dağ, 1962 yılında Mardin'de doğdu. 1986 yılında, Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Fizik Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. 1997-2003 yılları arasında Çevre Bakanlığı'nda teknik eleman olarak çalıştı. 2003-2005 yılları arasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü'nde Şube Müdürü olarak çalıştı.

2005-2010 yılları arasında Kimyasal ve Endüstriyel Kazalar Daire Başkanlığında Şube Müdürü olarak çalıştı. 2010-2012 yılları arasında Kimyasallar Yönetimi Dairesi'nde Daire Başkanı olarak çalıştı. 2012-2014 yılları arasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nda Bakanlık Müşaviri olarak çalıştı. 2014-2018 yılları arasında ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nde Genel Müdür Yardımcısı olarak çalıştı. 2002-2004 yılları arasında şube müdürlüğü görevinde yükselme eğitimi, çed ve planlama eğitimi, çed yönetmeliği ve uygulamaları eğitimi, su atıksu analiz sistemleri eğitimi, eğitimcilerin eğitimi, atıksu arıtma tesislerinin ve proje kontrol esasları eğitimi, çevre referans laboratuvarı analizleri eğitimine katılım sağlamıştır. AB Adaylığı sürecinde Çevre Faslı için tüm kurumlara Örnek teşkil eden ve AB tarafından da onaylanan Strateji Belgesini Hazırlanması, Avrupa Birliğine uyum sürecinde tarama ve uyum süreci çalışmalarında yer alınması, AB Büyük Endüstriyel Kazalar Yetkili Otoriteler Komitesi üyeliğinin yürütülmesi, Avrupa Birliği Mevzuatına uyum ve uygulama çalışmalarının gerçekleştirilmesi, Çevre elektronik envanterini ve uygulamalarını kapsayan Çevre Yönetim Sistemini Kurmak, Bakanlıkta ilk İngilizce Türkçe versiyonlu ve coğrafi bilgi sistemi tabanlı akıllı veri tabanının(BEKRA) kurulması, Online Eğitimin Hayata geçirilmesi: Çevre ve Şehircilik Bakanlığında online eğitimin ilk defa uygulanması, Avrupa Birliğine uyumlu Türkiye Çevre Etiket Sisteminin Kurulması: Türkiyede Çevre Etiket sisteminin kurmak ve aktif hale getirilerek 15 ürüne etiket vermesi projelerinde görevler almıştır. UNIX, Windows ailesi işletim sistemleri ve BASIC, C, Delphi programlara dillerini bilmektedir.

KEMAL DAĞ | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change | kemal.dag[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0001-6481-4167

Kemal Dağ was born in Mardin in 1962. In 1986, he graduated from Selçuk University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Physics Engineering. He worked as a technical staff at the Ministry of Environment between 1997-2003. Between 2003 and 2005, he worked as a Branch Manager at the Ministry of Environment and Urbanization, General Directorate of Environmental Impact Assessment and Planning. Between 2005 and 2010, he worked as a Branch Manager in the Department of Chemical and Industrial Accidents. Between 2010 and 2012, he worked as the Head of the Department of Chemicals Management. Between 2012 and 2014, he worked as a Ministry Consultant at the Ministry of Environment and Urbanization. Between 2014-2018, he worked as Assistant General Manager at the General Directorate of EIA, Permission and Inspection. Between 2002-2004, he participated in the training of promotion in the branch manager, EIA and planning training, EIA regulation and applications training, water wastewater analysis systems training, training of trainers, training of wastewater treatment plants and project control principles, environmental reference laboratory analysis training. Preparation of the Strategy Document, which sets an example for all institutions for the Environment Chapter in the EU Candidacy process and was approved by the EU, to take part in the screening and harmonization process in the European Union harmonization process, to carry out the membership of the EU Major Industrial Accidents Competent Authorities Committee, to carry out the harmonization and implementation studies with the European Union Legislation , Establishing

the Environmental Management System covering the environmental electronic inventory and applications, Establishing the first English Turkish version and geographic information system-based smart database (BEKRA) in the Ministry, Realizing Online Education: Implementation of online education for the first time in the Ministry of Environment and Urbanization, Compliant with the European Union, Turkey Environment Establishment of the Label System: He took part in the projects of establishing and activating the Environmental Labeling system in Turkey and giving labels to 15 products. He is fluent in UNIX, Windows family operating systems and programming languages and BASIC, C, Delphi.

YAHYA KESİMAL | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı | yahya.kesimal[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-4433-0066

Yahya KESİMAL, 1970 yılında Rize’de doğdu. 1991 yılında, İstanbul Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği bölümünden mezun oldu. 2002-2004 yılları arasında Mülga Çevre Bakanlığı’nda Bakan Danışmanlığı görevi yaptı. 2004-2011 yılları arasında Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı, ÇED Planlama Genel Müdürlüğü’nde Çevre Mühendisi olarak çalıştı. 2011- 2012 yılları arasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Özel Kalem Müdürü olarak görev yaptı. 2012-2013 yılları arasında Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Yönetim Hizmetleri ve Finansman Dairesi Başkanlığında Daire Başkanı olarak görev yaptı. 2013-2018 yılları arasında Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Kimyasallar Yönetimi Dairesi Başkanlığı’nda Daire Başkanı olarak görev yaptı. 2018 yılından itibaren Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdür Yardımcısı olarak görev yapmaktadır. Çevre ekonomisi, atık geri dönüşümü, kimyasalların yönetimi, Ayder Yaylası özelinde eko turizmin geliştirilmesi, yaban hayatı korunması, organik tarım ve yaylacılığın geliştirilmesi, Fırtına Vadisi Uygulaması özelinde çevre eğitimi konularında çalışmalar yapmıştır. Çevresel Etki Değerlendirmesi uygulama eğitimi, TSE ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemleri eğitimi, Proje döngüsü yönetimi ve proje hazırlama eğitimi, Eko Turizm eğiticilerinin eğitimi, Kimyasalların kaydı, değerlendirilmesi ve izni eğitimi hususlarında eğitimlere katılmıştır. Yahya KESİMAL, evli ve iki çocuk babasıdır.

YAHYA KESİMAL | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change | yahya.kesimal[at]csb.gov.tr | ORCID: 0000-0002-4433-0066

Yahya Kesimal was born in 1970 in Rize. In 1991, he graduated from Istanbul Technical University, Department of Environmental Engineering. Between 2002 and 2004, he served as the Minister’s Advisor at the abolished Ministry of Environment. Between 2004 and 2011, he worked as an Environmental Engineer at the Ministry of Environment and Forestry, General Directorate of EIA Planning. Between 2011 and 2012, he served as the Private Secretary of the Ministry of Environment and Urbanization. Between 2012 and 2013, he served as Head of Department at the General Directorate of Environmental Management, Management Services and Finance Department. Between 2013 and 2018, he worked as the Head of Department at the General Directorate of Environmental

Management, Department of Chemicals Management. He has been working as Assistant General Manager of Environmental Impact Assessment, Permission and Inspection since 2018. He has worked on environmental economy, waste recycling, management of chemicals, development of eco-tourism in Ayder Plateau, protection of wildlife, development of organic agriculture and transhumance, and environmental education in particular on the Storm Valley Practice. He attended trainings on Environmental Impact Assessment application training, TSE ISO 14001 Environmental Management Systems training, Project cycle management and project preparation training, training of Eco Tourism trainers, registration, evaluation, and permit training of chemicals. Yahya Kesimal is married and has two children.