

# Çevre sağlığı sorunu olarak sigara\*

**Prof. Dr. M. İhsan Karaman**



1962 doğumlu olup, 1986'da İstanbul Tıp Fakültesinden mezun olmuş, 1991 yılında üroloji uzmanı olmuştur. Uzun yıllar Sağlık Bakanlığı ve Üniversitelerde görev yapmış, son olarak İstanbul Medeniyet Üniversitesi Rektörlüğü görevini yürüttükten sonra 2019'da emekli olmuştur. "Tıp Tarihi ve Etik" doktoru da olan Karaman, halen bir özel hastanede üroloji uzmanı ve İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Tıp Fakültesinde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır.

**B**aşta sigara olmak üzere tütün ve tütün ürünlerinin kullanımı insan sağlığını tehdit eden birçok hastalığa neden olmaktadır. Küresel ölçekte yapılan tüm çalışmalara rağmen tütün ve tütün ürünlerinin kullanımı önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Sigara içimi; kanser, bağışıklık sistemi ve otoimmün bozukluklar, erken ölümler, tip 2 diyabet, akciğer rahatsızlıkları, kalp krizi ve inme, pasif sigara içimine bağlı komplikasyonlar ve gebelik komplikasyonları gibi insan sağlığı üzerindeki doğrudan etkilerine ek olarak, çevre ve ekosistem üzerinde de zararlı sebeplerdir. Ormansızlaşma, büyük miktarlarda zehirli atık üretimi, endüstriyel üretim süreci ve tarım yoluyla hava kirliliği, yine tarımsal faaliyetler ve sigara izmaritlerinden kaynaklanan toprak ve toprak kirliliği, sigara içme yoluyla hava kirliliği, sigara izmaritlerinden kaynaklanan su yolları kirlenmesi, balıklar üzerindeki sağlık etkileri, evcil hayvanlar üzerindeki sağlık etkileri ve orman yangınları bunlar arasında sayılabilir.

Bu nedenle sigaranın sadece insan sağlığı üzerindeki doğrudan etkilerine değil, aynı zamanda çevre ve ekosistem üzerindeki zararlı etkilerine de odaklanmalıyız. Bu şekilde zararları geniş olarak görebilir ve önleme stratejileri geliştirebiliriz. "Sigara sağlığa zararlıdır, akciğerlere zarar verir" gibi sıradan sloganlar ve sadece bireysel zararları vurgulayan çalışmalar yerine,

tütünün çevre ve ekosistem üzerindeki genel etkilerine (zararlarına) karşı önleyici faaliyetler geliştirmeliyiz. Tütün ve tütün ürünlerinin sağlığa zararlarını halka yönelik sağlık spotlarından ve paket üzerindeki uyarılardan defalarca görüp duymamıza rağmen, tüm ekosistemin bundan nasıl etkilendiğini pek de bilmiyoruz. Bir tıp doktoru ve tütün de dahil olmak üzere bağımlılığa karşı uluslararası bir aktivist ve STK mensubu olarak, sigaranın sağlığa etkileri hakkında uzun ve ayrı yazılar yazabilirim. Ancak bu yazıda, tütün ve ürünlerinin çevremiz üzerindeki zararlı etkilerine odaklanacağım.

## **Sigara İçmenin Çevre Üzerindeki Etkileri**

Bireysel sigara tüketiminin insan sağlığını tehdit eden bu doğrudan zararları; sigaranın çevre ve ekosistem üzerindeki zararlı sonuçları nedeniyle daha da artmaktadır. Tütün dumanı, çoğu toksik ve kanserojen olan 4000'den fazla kimyasal içerir ve bunların kullanımı atmosfere zehirli atıklar salarak çevre kirliliğine neden olur. Aynı şekilde sigara izmaritleri de çevreyi kirletir; izmarit kalıntılarındaki zehirli kimyasallar toprağa ve su yollarına sızarak sırasıyla toprak ve su kirliliğine neden olur. Sigara artıklarındaki/izmaritlerindeki zehirli maddelerle temas eden veya bu toksinleri emen bitkileri tüketen hayvanlar da sigaradan olumsuz etkilenir. Dünyada her yıl 5 trilyondan fazla sigara içiliyor ve artıkları bir şekilde izale ediliyor.

Sigara ve diğer tütün ürünlerinin üretiminde kullanılan yöntemler nedeniyle sigara içmek, her yıl atmosfere yaklaşık 2,6 milyar kilogram karbondioksit ve 5,2 milyar kilogram metan salmak anlamına geliyor.

Tütün ekiminde kullanılan çok miktardaki pestisit, gübre ve kimyasal; çok miktarda tehlikeli kirlenici maddenin suya ve toprağa atılmasına neden oluyor. Bu kimyasallar birikir ve sonunda toprakların verimliliğini engeller, arazileri başka herhangi bir mahsulü desteklemek için uygunsuz hale getirir. Buna ek olarak bir yayında, bir saatlik sigara üretim biriminin, tütün sarma ve sigara paketleme için yaklaşık 6,5 km uzunluğunda kâğıda ihtiyaç duyulduğunu ve bunun da yapılan her 300 sigara için bir ağacın yok edilmesi anlamına geldiği belirtilmiştir. Sigara kâğıdı ve paketi için binlerce ağaç kesiliyor. Öte yandan sigara izmaritlerinde bulunan bileşenlerin çoğu biyolojik olarak parçalanamaz ve parçalanması yıllar alır. Bunun da ötesinde izmaritler genellikle kuşlar, balıklar ve diğer hayvanlar tarafından yenir, bunlar onları boğabilir veya içerdikleri zehirlerden zarar görebilirler. Bu nedenle insanlar ve çevre üzerinde çok yönlü etkilere neden olan sadece sigara dumanı değil, aynı zamanda sigaranın tüm üretim süreci boyunca ortaya çıkan izmarit ve diğer atıklardır. Sigaranın zararları denince sadece insan vücudu üzerindeki sağlık riskleri düşünülüyor. Birçoğu, çevreye zararlarıyla ilgili kritik konulara



yeterli önemi vermez. Yine de; sigara kullanımının insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkisi birlikte düşünülmelidir.

Tütünün çevresel yaşam döngüsü kabaca dört aşamaya ayrılabilir:

- (i) tütün yetiştirme ve kurutma;
- (ii) tütün ürünlerinin imalat ve dağıtımı;
- (iii) ürünlerin tüketimi;
- (iv) tüketim sonrası atıklar.

Bu aşamalar dikkate alınarak çevre ve sağlık sorunları birlikte belirlenmeli ve politika önerileri/önleme stratejileri oluşturulmalıdır.

Burada, bu aşamaların her biri hakkında çevresel ve sağlıkla ilgili endişeleri açıklıyor ve politika yapımcılar için öneriler sunuyoruz:

### 1. Tütün Yetiştirme ve Kurutma

Tütün ve tütün ürünlerinin üretimi, dünya çapında yaygın çevresel bozulmaya neden olmaktadır. Bu süreç, tütün ekimi için arazinin hazırlanması ile başlar ve bu ürünlerin üretildiği, pazarlandığı ve tüketildiği süre boyunca devam eder. Tütün ekimi ormansızlaşmaya neden olurken, tütün ürünlerinin üretim süreci birçok toksik kimyasalı doğaya serbest bırakır. Zehirli atıklar, ambalajlar ve sigara izmaritlerinin çevreye salınması kırılgan ekosistemimizi kirletmektedir. Tütün yetiştirme, kurutma ve taşıma sürecinin tamamı, büyük miktarda kimyasal ve diğer toksik maddelerin

kullanılmasını gerektirir. Aynı zamanda, üretim süreci zararlı kimyasal pestisitler ve gübreler gibi büyük miktarlarda atık üretir. Üretim sürecinde alışımlı olarak kullanılan maddelerden biri aldicarb olarak bilinir. İnsanlar, bitkiler ve hayvanlar için oldukça zehirlidir, su yollarına sızabilir ve yıllar boyunca toprağı zehirleyebilir. Sigara üretiminden kaynaklanan diğer toksik atık kaynakları arasında bitkilere, insanlara ve hayvanlara zarar verebilen Dithane DF, Imidacloprid, 1, 3 - Dichloropropene, Chlorpyrifos ve methyl bromide bulunur.

20. yüzyılın sonlarında ve 21. yüzyılın başlarında küresel tütün tüketimindeki hızlı artışla birlikte, tütün yaprağına olan talep önemli ölçüde artmıştır. Bu, tütün üretimine tahsis edilen arazi miktarında buna paralel olarak çarpıcı bir artışa yol açmıştır. Tütün ürünlerine olan talebin artmasıyla hızla büyüyen tütün endüstrisi, ürettiği kimyasal atıklarla çevreye her zamankinden daha fazla zarar vermeye başlamıştır. Tütün tüketimi ise hem insan sağlığına hem de çevre sağlığına ve ekosisteme çeşitli şekillerde zarar vermeye devam etmektedir. Genişletilmiş tütün tarımının bir sonucu olarak bazı çiftçiler için kısa vadeli ekonomik faydalar olsa da diğer birçok insan ve dolayısıyla toplum için uzun vadeli sosyal, ekonomik, sağlık ve çevresel zararlar olacaktır.

Çiftçiler tütün yetiştirmek için tarımsal bakımdan marjinal olan ormanlık arazileri -genellikle yakarak- ve/veya ku-

Balıklar özellikle sigaralardan sayısız şekilde etkilenmiştir. Sigara filtreleri su sistemlerine girdiğinde balıklar tarafından yutulabilirler, çünkü böcekler gibi balık yemlerine benzerler. Filtreler balığın içinde kalıp mide kapasitelerini azaltarak yeme alışkanlıklarını etkiler. ABD'de yapılan araştırmalar ise sadece tek bir sigara izmaritinden çıkan kimyasalların 1 litrelik su içindeki bir balığı öldürebileceğini gösterdi.

rutmada kullanacakları odunları hasat etmek için ağaçtan arındırırlar. Tipik olarak sadece birkaç sezon sonra arazi hızla terk edilir ve kullanılamaz hale gelir, çoğu durumda çölleşmeye yol açar. Bitki örtüsünü yakmak sadece çok miktarda toprak, su ve hava kirleticisi üretmekle kalmaz, aynı zamanda bu arazinin çoğu karbondioksiti emen orman örtüsünü kaybeder ve sonuç olarak, tütün ekimi sera gazı seviyelerini şiddetlendirmiş olur. Tütün ekimi tipik olarak kimyasal açıdan en yoğun üretimlerden biridir. Tütünün yetiştirildiği arazilerin çoğu marjinal olduğu için, çoğu çiftçi büyümeyi desteklemek için inorganik kimyasal gübreler ve rakip yabancı otları azaltmak için herbisitler kullanır. Tütün genellikle tek ürün olarak yetiştirildiğinden, zararlılara karşı özellikle savunmasızdır ve çoğu çiftçi (tütünü korumak için) yoğun olarak pestisit de kullanır. Ayrıca birçok ülkede, çiftçilerin Avrupa Birliği gibi yüksek İGE (insani gelişim endeksi) bölgelerinin çoğunda kısıtlanmış veya yasaklanmış kimyasalları kullanmaya devam ettiğine dair kanıtlar vardır.

## 2. Tütün Ürünlerinin İmalatı ve Dağıtımı

Tütün ürünleri, tüketiminde olduğu gibi üretim sürecinde de birçok çevresel zarar oluşturur. Tütün üretim sürecinde ve tütün kullanılan tüm faaliyetlerde, yüksek konsantrasyonlarda nikotin içeren katı veya sıvı atıklar ortaya çıkar. Buna ek olarak tütün üretiminde; sigara, puro, dumansız tütün ve diğer ürünlerin imalatı sırasında başka kimyasal atıklar da ortaya çıkar. Bu atık ürünlerin çoğu potansiyel çevresel tehlikelerdir. 1995'teki son hassas tahmin, endüstrinin, çoğu nikotin ve diğer tehlikeli kimyasalları içeren 2,5 milyon tondan fazla imalat atığı ürettiğini ortaya koymuştur. Bugün küresel tütün üretimi 1995'tekinden daha fazla olduğu için, bu olumsuz etki daha yüksek olabilir.

Ham tütün yaprağı bir çiftçi tarafından yetiştirildikten ve bir üreticiye satıldıktan sonra, arzu edilen bir tüketici ürünü olarak işlenmelidir. Kârları en üst düzeye çıkarmak için tütün üreticileri, ürünleri mümkün olduğunca çekici ve bağımlılık yapıcı hale getirmek isterler. Üründeki kimyasalların yoğunlaştırılması ürünün "kalitesini" ve satışını artırırken çevreye ve insan sağlığına verdiği zararı da arttırmaktadır. Tütün ürünleri-



nin ambalajlanması ve etiketlenmesi, üreticilerin kullandığı kâğıt, plastik ve kimyasallar açısından kaynak-yoğundur. Çoğu plastik olan milyonlarca ton ambalaj atığı çöpe dönüşür veya dünyanın dört bir yanındaki çöp sahalarını fazlasıyla doldurur. Benzer şekilde sigara atıklarının tüketildikten sonra atılması da çevreye zarar vermektedir.

## 3. Ürün Tüketimi ve Tüketim Sonrası Atıklar

**a. Sigara içmek:** Tütün içmek, insan vücudundaki hemen hemen her organ sistemine zarar verebilen en az 70 kanserojen de dâhil olmak üzere 7.000'den fazla toksik kimyasalın ölümcül karışımına maruz kalmaya neden olur. Sigara tüketimi küresel olarak her yıl atmosfere yaklaşık 2,6 milyar kilogram karbondioksit ve 5,2 milyar kilogram metan salmaktadır. Bu, sigaranın tek başına iklim değişikliğine nasıl katkıda bulunduğu net bir resmini sunar. Atmosferdeki bu zehirli partiküller saatlerce havada asılı kalabilmekte ve atmosferin hava kalitesini düşürmektedir. Atmosferde

meydana gelen bu kirlilik aynı zamanda kalp-damar hastalıklarına, akciğer fonksiyonlarında bozulmaya ve akciğer kanserine neden olmaktadır. Küresel olarak, 15 yaş ve üzeri 942 milyon erkek ve 175 milyon kadın halen sigara içmektedir. Gündelik sigara içen erkeklerin yaklaşık dörtte üçü, orta veya yüksek insani gelişim endeksi (İGE) olan ülkelerde yaşarken, her gün sigara içen kadınların yarısı da çok yüksek İGE ülkelerinde yaşıyor. Bu verileri dikkate aldığımızda, her altı kişiden birinin tütün içmek suretiyle hava kirliliğine neden olduğunu söyleyebiliriz.

Hava kirliliği tartışmasız bugün dünyadaki en büyük çevre felaketidir. Her yıl dünya çapında AIDS, sıtma, diyabet veya tüberkülozdan daha fazla insanı öldürüyor. En zararlı kirlilik, PM olarak adlandırılan, 2,5 mikron veya daha küçük boyuttaki minik partiküllerden oluşur. Bu parçacıklar, akciğerlerin derinliklerine ve kan dolaşımına girerek kalp krizi, felç, akciğer kanseri ve astımı tetikleyecek kadar küçüktür. Pasif içiciliğe maruz kalma ise, çocuklar ve hatta doğ-

mamış bebekler arasında bile çok sayıda olumsuz sağlık etkisi ile ilişkilidir ve dünya çapında önemli mortalite ve morbiditeye neden olur. Örneğin yalnızca 2016'da, tahmini 884 bin ölüme neden olmuştur. Pasif dumana maruz kalma, birçok ülkede, özellikle Asya'da yaygındır. Örneğin Endonezya ve Pakistan'da insanların %80'inden fazlası, restoranlar başta olmak üzere kapalı ve açık alanlarda pasif içiciliğe maruz kalıyor. Ancak dumansız hava sahası kapsamında geliştirilen yasaların uygulanması, sigara dumanına maruz kalma düzeyini büyük ölçüde azaltmıştır. Türkiye'de 2009 yılında kapsamlı yasaların uygulanmasından sonra, işyerlerinde ve restoranlarda maruziyet yaygınlığı 2008'de sırasıyla %37 ve %56'dan 2012'de %16 ve %13'e düşmüştür. Yani önleyici politikalarla sigara/tütün dumanından kaynaklanan pasif (ikinci el) içiciliği azaltmak mümkündür. Aynı şekilde, konuya dikkat çekerek ve tütün ürünü kullanım oranlarını azaltarak, tütün kullanımından kaynaklanan hava kirliliğinin önlenmesini de mümkün kılabiliriz. Çünkü belirttiğimiz gibi tütün ve tütün ürünü kullanımı sadece kullanıcıları ve çevrelerini etkilemez, tüm ekosisteme zarar verir.

**b. Sigara izmaritleri: "Toprak, su ve diğer canlılar"** Sigara izmaritleri biyolojik olarak parçalanamayan çöplerdir, insanlar ve diğer canlılar tarafından yutulduğunda toksiktir ve çevreye kimyasallar ve ağır metaller bırakır. Sigara izmaritleri yeryüzünde en yaygın olarak atılan atık parçasıdır ve dünyada plajlarda ve su kenarlarında en sık toplanan çöplerdir. Üretilen sigaraların çoğuna takılan ve biyolojik olarak parçalanamayan selüloz asetat filtre, izmarit atıklarının ana bileşenidir ve yılda trilyonlarca filtre uçlu izmarit atılır. Sigara izmaritlerinden ve plastik malzemelerden ortaya çıkan selüloz asetat filtreler biyolojik olarak parçalanamadığı için doğada uzun süre kalır ve buna bağlı olarak ekosisteme zarar verir. Ve sokaklarda ve şehir kaldırımlarında yürürken, halk plajlarını kullanırken veya kumsalda otururken sigara, sigara paketleri ve jelatinlerin yani sigara tüketiminin atıklarını net bir şekilde görebiliriz. Filtreler plastik kaynaklı selüloz asetatı yapmıştır, ışıkla bozunabilir - UV ışığı ile parçalanabilir, ancak yine de parçalanması uzun bir süre alabilir. Bu nedenle filtredeki bileşenler, araştırmacıların tahminine göre 10 yıla varan uzun bir süre toprakta kalır. Toprakta buldukları sürece toprak kirliliği kalır.

Yılda üretilen 6 trilyon sigara ile diğer tütün ürünleri için yaklaşık 300 milyar paket (paket başına 20 sigara olduğu varsayılarak) yapılmaktadır. Bu demektir ki, her yıl 6 trilyon sigara izmariti çöp olarak denizlere ve okyanuslara sızmakta ve deniz yaşamı için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Tek bir izmaritin tamamen erimesi 10 yılı bulmaktadır. Etrafa atılan bu sigara parçaları sadece kötü bir görüntü oluşturmakla kalmayıp bitkiler, hayvanlar ve hatta yer altı suları için de tehdit oluşturmaktadır. Balıklar özellikle sigaralardan sayısız şekilde etkilenmiştir. Sigara filtreleri su sistemlerine girdiğinde balıklar tarafından yutulabilirler, çünkü böcekler gibi balık yemlerine benzerler. Filtreler balığın içinde kalıp mide kapasitelerini azaltarak yeme alışkanlıklarını etkiler. Sigara izmaritlerinin balıklara yönelik tehdidi bununla da sınırlı değildir. ABD'de yapılan araştırmalar, sadece tek bir sigara izmaritinden çıkan kimyasalların 1 litrelik su içindeki bir balığı öldürebileceğini gösterdi. Bu, suları karışan toplam sigara izmariti miktarına çevrilirse, balıkların her yıl ne kadar etkilendiği çok açıktır. Etkilenen balıkları tüketerek kimyasalları almaları durumunda insanlar da aynı şekilde bundan zarar görürler. Benzer şekilde sigara atıklarının tüketildikten sonra atılması da çevreye zarar vermektedir. Dünyanın dört bir yanındaki plaj temizleme çalışmalarında, atıkların en büyük bileşenini sigara izmaritleri oluşturmaktadır. Son olarak, sigara ve izmaritlerin neden olduğu yangınlar, can kaybı ve doğrudan ekonomik kayıp açısından maliyetlerinin ötesinde çevreye büyük zararlar vermektedir. Sigara içmek, dünya çapında hem ev hem de orman yangınlarının önemli bir nedenidir. Hem ABD'de hem de Birleşik Krallık'ta sigara, yangına bağlı ölümlerin en büyük tekil nedenidir. Dünyada sigara izmaritlerinin parlamasıyla başlayan orman yangınları sayısızdır. Her yıl dünya çapında yaklaşık 17 bin kişi ve sayısız canlı, çakmakların ya da atılmış yanan sigaraların çıkarttığı yangınlar nedeniyle ölmektedir. Maddi hasar açısından, kayıplar her yıl 27 milyar ABD dolarından fazladır.

### Sonuç ve Öneriler

Tütün ve tütün ürünlerinin üretimi, dünya çapında yaygın çevresel bozulmaya neden olmaktadır. Bu durum, tütün ekimi için arazinin hazırlanması ile başlar

ve bu ürünlerin üretildiği, pazarlandığı ve tüketildiği süre boyunca devam eder. Bu zararlar tüm boyutlarıyla incelendikten sonra önleyici stratejiler geliştirilmelidir. DSÖ Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesi (FCTC), Madde 18'de tütünle ilgili çevresel kaygıları ve Madde 17'de tütün yetiştiricileri için alternatif geçim kaynaklarına olan ihtiyacı ele almaktadır. Ancak bu konunun daha kapsamlı bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Bu amaçla, tütün endüstrisinin çevreye zarar vermesini önlemek için tütün üretimi hakkında daha güçlü düzenlemeler geliştirilebilir. Tek kullanımlık filtreler - biyolojik olarak parçalanabilen çeşitler de dâhil olmak üzere - üretim sürecindeki zararlı atıkları azaltmak için yasaklanabilir. Paketlemeyi azaltmak için kâğıt ve plastik ürünlerin aşırı kullanımı önenebilir. Tütün endüstrisinin verdiği zararın düzeyine göre vergi ödemesi öngörülebilir.

Tütün üreticilerine çevre dostu alternatif mahsuller bulma konusunda rehberlik edilebilir. Çiftçiler, yerel olarak yetiştirilen diğer mahsullerin tedarik ve değer zincirleri konusunda da bilgilendirilmelidir. Tütün dışı ürünler için kredi ve ödeme kolaylıkları sağlanıp bu alanlarda çiftçiye tarım eğitimi verilebilir. Tütün tarımına yatırım yapmayan hükümetler WHO ve uluslararası benzer kuruluşlar tarafından ödüllendirilmelidir. Hükümetler, tütün yetiştirmeye devam eden çiftçileri çevre dostu uygulamalar konusunda eğitmeye yardımcı olmalıdır. Kısaca, hükümetler tütün yaprağına alternatif mahsuller için tedarik ve değer zincirlerini iyileştirmeye yardımcı olmalı ve çiftçilerin eğitim/yeniden eğitim programlarına yatırım yapmalıdır. Ancak her şeyden önce, farkındalık çalışmaları ile insanların tütün ve tütün ürünleri kullanarak yeryüzündeki tüm canlılara zarar verdiğine dikkat çekilebilir. "Sadece kendi sağlığınıza veya sevdiğinizlerinize değil, doğaya, çevreye ve tüm canlılara da zarar veriyorsunuz" mesajı toplumsal alanda mutlaka yerleştirilmelidir. Özetle, bu konuda oldukça çetin bir zorlukla karşı karşıya kalmaya devam ederken, ciddi bir pozitif fark yaratacak araçlara da sahip olduğumuzu unutmamalıyız.

\* Bu yazı, UNESCO'nun bir toplantısında Ermenistan'da yaptığım bir konuşmamın deşifresinden yola çıkılarak hazırlanmıştır.