



TSE Standard

► 695 ► Aralık 2020 ► Ekonomik ve Teknik Dergi ► ISSN:1300-8366

TSE'ye N95 maskeleri, siperlik ve tulumlarda CE belgelendirme yetkisi verildi.

Havalandırma Sistemleri

- Hava Dezenfeksiyonunda Ultra Viole (UV) Işıma: Cihazlar ve Havalandırma Sistemlerinde Kullanılması
- İklimlendirme İç Ünitelerinde COVID-19 Tedbirleri ► UVC Destekli Hava Temizleme Sistemlerine Bakış
- Klima Santralleri ve Klima Santrallerinde COVID-19 Önlemleri ► Su Biterse Herkes Susar

TSE'ye ulaşmanın en kısa yolu



TSEKurumsal

ISSN: 1300-8366 ► Yıl: 59 ► Sayı: 695 ► Aralık 2020

Sahibi: Türk Standardları Enstitüsü Adına
Adem şahin

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Ethem Kaya

Yayın Yönetmeni: Fatih Aydınalp

Editör: Fatih Işık

Adres: TSE Kurumsal İletişim ve Pazarlama Müdürlüğü
Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar / Ankara

☎ 0312 416 66 63 ► ✉ mfisik@tse.org.tr

Abone: Didem Öztıp ► ☎ 0312 416 67 47

Reklam: Adem Dağlı ► ☎ 0312 416 67 47

Grafik Tasarım: Reta Reklamcılık ve Tanıtım Ltd. Şti.
Birlik Mah. Ziaurrahman Cd. 285. Sk. No: 26/19 Çankaya / Ankara
🌐 www.reta.co

Baskı ve Dağıtım: Desen Ofset San. ve Tic. A.Ş.
Birlik Mah. 448. Cd. 476. Sk. No:2 Çankaya / Ankara
🌐 www.desenofset.com.tr

Yayın Türü: Yerel Süreli
Basım Tarihi: 15.03.2021

Dergide yayınlanan yazılardaki görüşler yazarlara ait olup derginin ve yazarın adı alınarak iktibas edilebilir. Dergimize gönderilen yazılar yayınlansın veya yayınlanmasın iade edilmez.



www.tse.org.tr

444 0 873



Prof. Dr. Adem Şahin

► TSE Başkanı

Değerli Okuyucular,

Salgın sürecinin başından itibaren Enstitü olarak sorumluluğumuzun bilinciyle hızlı şekilde hareket ederek farklı sektörlerle yönelik çalışmalarda bulunduk. Sırasıyla sanayi kuruluşlarına ve hizmet sektörüne yönelik olarak COVID-19 Hijyen, Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Kılavuzlarını, Milli Eğitim Bakanlığı ile birlikte Eğitim Kurumları için Hijyen Şartlarının Geliştirilmesi, Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Kılavuzu'nu, Yükseköğretim Kurulu ile birlikte Küresel Salgın Bağlamında Yükseköğretim Kurumlarında Sağlıklı ve Temiz Ortamların Geliştirilmesi Kılavuzu'nu hazırladık; yayımladığımız bu kılavuzları ilgili sektörlerin hizmetine sunduk.

COVID-19 salgınının önlenmesine yönelik tüm tedbirleri detaylı bir şekilde anlattığımız bu kılavuzlarda ele aldığımız önemli başlıklardan biri de havalandırmanın ve havalandırma sistemlerinin önemi oldu.

Dünya Sağlık Örgütü ve Sağlık Bakanlığı Bilim Kurulu gibi otoriteler tarafından sunulan bilgiler ışığında hazırlanan bu kılavuzlarda, özellikle kapalı alanlarda havalandırmanın nasıl ve hangi periyotlarda yapılması, havalandırma sistemlerinin bakımlarının ve filtre değişimlerinin önemi ve nasıl yapılması gerektiği konusunda bilgilere yer verdik.

Bu konuda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan Kamu Binalarında Bulaşıcı Hastalıklarla Mücadelede Havalandırma-Isıtma/Soğutma ve Sıhhi Tesisatlarda Alınması Gereken Önlemler Metodolojisinin Belirlenmesi, Uygulama Usul ve Esaslarının Oluşturulmasına Dair Rehber'in önemli bir kaynak olduğunu düşünüyorum.

Dergimizin bu sayısında yer alan Hava Dezenfeksiyonunda Ultra Viole (UV) Işıma: Cihazlar ve Havalandırma Sistemlerinde Kullanılması, İklimlendirme İç Ünitelerinde COVID-19 Tedbirleri, UVC Destekli Hava Temizleme Sistemlerine Bakış, Klima Santralleri ve Klima Santrallerinde COVID-19 Önlemleri başlıklı makalelerin de literatüre önemli katkılar sağlayacağına inanıyorum.



10 Türk gıda sektörü, üretim ve tedarik zincirini başarıyla yönetti

48 UVC Destekli Hava Temizleme Sistemlerine Bakış.

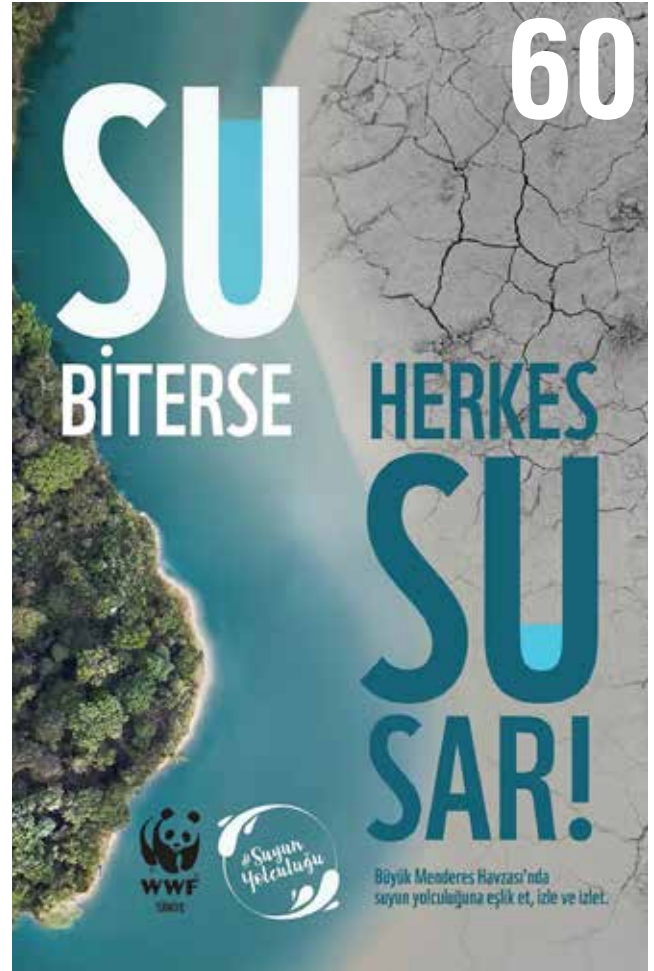


52 Klima Santralleri ve Klima Santrallerinde COVID-19 Önlemleri



Standard Ekonomik ve Teknik Dergi

- 8 TSE ve TÜRES iş birliğinde restoranlara 'Güvenli İşletme Belgesi' verilecek
- 26 Enerjide verimliliğin anahtarı doğru tüketim
- 34 Hava Dezenfeksiyonunda Ultra Viole (UV) Işıma: Cihazlar ve Havalandırma Sistemlerinde Kullanılması
- 44 İklimlendirme İç Ünitelerinde COVID-19 Tedbirleri



TSE pazar payını artırmayı hedefliyor



Türk Standardları Enstitüsü (TSE) Başkanı Prof. Dr. Adem Şahin, ulusal ve uluslararası alanda stratejik ve öncelikli sektörler başta olmak üzere ihtiyaç duyulan uygunluk değerlendirme hizmetlerinde TSE'nin pazar payını artırmanın öncelikli hedeflerinden biri olduğunu bildirdi.

Şahin, Anadolu Ajansı muhabirine, Enstitünün 2020 yılındaki çalışmalarını ve gelecek döneme ilişkin hedeflerini anlattı.

2020 yılında COVID-19 salgınıyla mücadele kapsamında gerçekleştirdikleri faaliyetlerden bahseden Şahin, tıbbi cihazlar ve kişisel koruyucu ekipmanlar alanında ihtiyaç duyulabilecek öncelikli standartlara erişimi ücretsiz hale getirdiklerini anımsattı.

Şahin, yıkanabilir bez maskeler için TSE K 599 standardını belirlediklerine işaret ederek, "Böylelikle normalleşme sürecinde vatandaşların günlük maske ihtiyacının karşılanması adına önemli bir adım attık. Dünyada bu alanda standartları oluşturan üçüncü ülke olduk" diye konuştu.

Salgın sonrası dönemi göz önünde bulundurarak, yapılan üretimin veya sunulan hizmetin güvenilir ve hijyenik üretim standartlarına uygunluğunun belgelendirilmesi amacıyla TSE COVID-19 Güvenli Üretim, TSE COVID-19 Güvenli Hizmet ve Okulum Temiz belgelendirme programlarını hayata geçirdiklerini dile getiren Şahin, şunları kaydetti:

"Bu kapsamda şimdiye kadar 4 bin 250'nin üzerinde kurum ve kuruluşu belgelendirdik. İç turizmden yabancı ziyaretçilere, ulaşımdan konaklamaya, tesis çalışanlarından yolcuların kendi sağlık durumuna uzanan geniş yelpazede alınması önerilen tedbirleri içeren Güvenli Turizm Belgelendirme Programı kapsamında belgelendirme çalışmalarımız da devam ediyor."

Ülkemizdeki uzmanları ayna komitelere katılmaya davet ediyoruz

Şahin, TSE'nin standardizasyon çalışmalarında ISO, IEC, CEN ve CENELEC gibi uluslararası kuruluşlarının yönetim organlarında görev alarak Türkiye'nin uluslararası standartların hazırlanması sürecinde etkinliğini artırdığını vurguladı.

Söz konusu kuruluşların bünyesindeki teknik komitelerde uluslararası standartların hazırlandığına dikkati çeken Şahin, şu ifadeleri kullandı:

"Türkiye'nin sanayicileri, akademisyenleri ve konusunda uzman her paydaş burada söz sahibidir. TSE olarak bunun altyapısını hazırladık. Başlıca hedefimiz, bu komitelerdeki temsiliyetimizi artırmak. Bu kapsamda ülkemizdeki uzmanları ayna komitelere katılıp uluslararası standartlarda belirleyici olmaya davet ediyoruz. Uluslararası standartların hazırlanmasında ülkemizin aktif rol oynayacağı, standartlara sadece uyan değil, onları belirleyen bir ülke olma yolunda kararlılıkla ilerliyoruz."

Şahin, sertifikasyon, muayene-gözetim ve test hizmetleri altyapılarını iş dünyasının uygunluk değerlendirme alanındaki ihtiyaçları doğrultusunda güçlendirdiklerini anlattı; uygunluk değerlendirme hizmetlerinde Türkiye ve dünyadaki pazar paylarını artırmak için yaptıkları çalışmalara değinerek, 2020'de bu alandaki hizmet sayısının 48'e ulaştığını bildirdi.

Şahin, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile 2019 yılında imzaladıkları protokol kapsamında, bu yıl 81 ilde akaryakıt dispenser sayaçları ve kantar periyodik muayenelerini gerçekleştirdiklerini dile getirdi.

Türkiye'nin ilk nükleer enerji santralinde kullanılacak ekipmanlara denetim

Nükleer enerji sektöründe yerli katkının artırılması, teknoloji transferi, insan kaynağının ve milli standartlarımızın geliştirebilmesi için çalışmaların devam ettiğini belirten Şahin, şöyle devam etti:

"Türkiye'nin ilk nükleer enerji santrali olacak Akkuyu Nükleer Güç Santrali (NGS) için ekipman üretecek 29 farklı üreticinin imalatçı onayı denetimleri Enstitümüzce tamamlandı. Başta Rusya, Ukrayna ve Avrupa ülkeleri olmak üzere 3 yıl içinde 200'e yakın yabancı menşeli imalatçının denetimini gerçekleştireceğiz. Bu çerçevede inşaat ve saha denetimleri alanında Akkuyu NGS'nin kurucu, alt yüklenicileri ve nükleer yapı denetimi şirketlerine ilişkin saha kontrollerinin yapılıp raporlanması faaliyetlerine başladık."

Şahin, Akkuyu NGS için ekipman üreten firmalarda üretilen nükleer güvenlik açısından önemli ekipmanların imalat denetimlerini de yaptıklarına işaret ederek, TSE'nin ayrıca doğal gaz depolama ve sondaj çalışmaları konularında da proje yönetim hizmeti sağladığını bildirdi.

Tüm hizmet birimlerinin bir arada olacağı kompleksin çalışmalarına başladık

Gelecek yıl hizmetlerinin artarak devam edeceğini vurgulayan Şahin, TSE'nin Akkuyu NGS, Kuzey Marmara Doğal gaz Depolama Projesi, Konya Karapınar GES Santrali Projesi gibi Türkiye'nin önemli projelerine standardizasyon ve uygunluk değerlendirmedeki altyapı ve birikimiyle teknik destek vermeye devam edeceğini söyledi.

Şahin, Enstitünün hedeflerine değinerek, "Önümüzdeki yıllarda ulusal ve uluslararası alanda stratejik ve öncelikli sektörler başta olmak üzere ihtiyaç duyulan uygunluk değerlendirme hizmetlerinde TSE'nin pazar payını arttırmak öncelikli hedeflerimizden biri. Ülkemiz standardizasyon ve uygunluk değerlendirme alt yapısını güçlendirecek, yurt dışı bağımlılığını azaltacak ve TSE'nin tüm hizmet birimlerinin bir arada hizmet sunacağı bir kompleksin test ve değerlendirme kampüsünün kurulması için de çalışmalara başladık" dedi.

TSE'ye N95 maskeleri, siperlik ve tulumlarda CE belgelendirme yetkisi

Türk Standardları Enstitüsü (TSE), ulusal akreditasyonunu tamamladığı parçacık filtreli maskeler, vücut koruyucu tulumlar, göz ve yüz koruyucu siperliklerde Avrupa Birliği'nden (AB) CE belgelendirme yetkisi aldı.

TSE, Gümrük Birliği Anlaşması çerçevesinde malların serbest dolaşımı mevzuatı gereği, CE işareti taşıması zorunlu olan ürünlerde belgelendirme faaliyetlerinin kapsamını genişletti.

COVID-19 salgını nedeniyle 'solunum koruyucusu' olarak bilinen N95 maskeleri, bazı tulumlar, göz ve yüz koruyan siperliklerin belgelendirme talepleri artış gösterdi. Bu kapsamda TSE, parçacık filtreli maskeler, bazı tulumlar ve siperliklerde CE belgelendirmesi için Türk Akreditasyon Kurumu'ndan (TÜRKAK) ulusal akreditasyonunu tamamladı.

Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının yetkilendirmesi, AB'nin resmi gazetesinde yayımlanmasıyla TSE, bu alanlarda uygunluk değerlendirme faaliyetlerine başladı.

AB'nin yetkisiyle TSE, parçacık filtreli maskeler, sıvı kimyasallar, patojen organizmalara ve sıvı kimyasal maddelere karşı sınırlı koruyucular, katı parçacıklara karşı koruyucu giyeceklerle göz ve yüz koruyuculuğu sağlayan ürünlerde CE işareti belgelendirmesi yapacak.

Türkiye'de ve yurt dışında faaliyet gösteren üreticilerin belgelendirme talepleri TSE tarafından karşılanacak.

TSE, AB Gümrük Birliği Anlaşması çerçevesinde malların serbest dolaşımı mevzuatı gereği CE işareti taşıması zorunlu olan ürünlerle ilgili yürürlüğe giren Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği konusunda 2011'den itibaren belge vermeye 'Onaylanmış Kuruluş' olarak yetkilendirilmişti.

TSE, söz konusu yönetmelik kapsamında halen ayak, bacak, el, kol ve vücut koruyucu giysilerle bazı baş koruması sağlayan ürünlerde CE işaretiyle ilgili belgelendirme faaliyeti yürütüyor.

CE işareti, malların serbest dolaşımını sağlayabilmek amacıyla AB'nin 1985'te oluşturduğu yeni yaklaşım çerçevesinde uygulanan sağlık ve güvenlik işaretidir. CE işareti, üzerine iliştirildiği ürünün insan, hayvan ve çevre açısından sağlıklı ve güvenli olduğunu gösteriyor.

Kalite simgesi olmayan CE işareti, üzerine iliştirildiği ürünün ilgili yönetmeliğin tüm gereklerini karşıladığı anlamına geliyor.



Türk Telekom, TSE COVID-19 Güvenli Hizmet Belgesi almaya hak kazandı

Türk Telekom'un salgın süresince güvenli ve sağlıklı ortamlar oluşturmak için yaptığı çalışmalar, Türk Standardları Enstitüsü (TSE) tarafından TSE COVID-19 Güvenli Hizmet Belgesi ile tescillendi.

Salgın süreci boyunca, insan odaklı çalışmalarını sürdüren ve sağlık tedbirlerini en üst düzeyde tutan Türk Telekom, COVID-19 salgını için Türk Standardları Enstitüsü tarafından belirlenen kriterleri başarıyla yerine getirdi.

Bu kapsamda TSE COVID-19 Hijyen, Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Belgelendirme Programı şartlarını tamamlayan Türk Telekom'un İstanbul'da Gayrettepe, Acıbadem, Ümraniye ve Ankara Aydınlikevler'deki yerleşkeleri TSE COVID-19 Güvenli Hizmet Belgesi'nin sahibi oldu.



TSE ve TÜRES iş birliğinde restoranlara ‘Güvenli İşletme Belgesi’ verilecek



Türk Standardları Enstitüsü (TSE) ile Tüm Restoranlar ve Turizmciler Derneği (TÜRES), COVID-19 salgını ve bulaşıcı hastalıklarla mücadele kapsamında restoranlarda sağlıklı ortamların geliştirilmesi, hijyen koşullarının sağlanması ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanmasına yönelik iş birliği protokolü imzaladı.

COVID-19 salgınının üretime, hizmete ve eğitime etkisini azaltmak, salgın öncesi kazanımlarına dönüşünü hızlandırmak üzere başlatılan Güvenli Üretim, Güvenli Hizmet, Okulum Temiz belgelendirmelerinin yanında, yeni bir belgelendirme modeli daha hayata geçiriliyor.

Kontrollü normalleşme süreci aşamasında, yeme-içme sektöründeki işletmelerin faaliyetlerinin güvenli bir şekilde devam edebilmesi için TÜRES üyesi restoranlarda denetimler gerçekleştirilecek. Gerekli şartları sağlayan restoranlar TSE COVID-19 Güvenli İşletme Belgesi ile belgelendirilecek.

Bu kapsamda, TSE ve TÜRES iş birliğine yönelik protokol, çevrim içi olarak gerçekleştirilen törende imzalandı. İmza töreninde konuşan TSE Başkanı Prof. Dr. Adem Şahin, şunları kaydetti:

“TSE olarak şimdi yeni bir çalışmanın içindeyiz. İmzaladığımız protokolle, TÜRES üyesi olan işletmelerin belgelendirilmesine yönelik çalışmalar yapacağız. Bu iş birliğimizin amacı, COVID-19 salgını ve bulaşıcı hastalıklarla mücadele kapa-

mında restoranlarda sağlıklı ve temiz ortamların geliştirilmesi, hijyen koşullarının sağlanması, enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanmasıdır. Ayrıca gerekli altyapının geliştirilmesine katkı sağlamak ve genel standartları belirlemektir.”

Kontrollü normalleşme süreci aşamasında, TÜRES üyesi restoranların belgelendirilmesi için denetimler gerçekleştirileceklerini belirten Şahin, şöyle devam etti:

“Başlatacağımız belgelendirme programı, Sağlık Bakanlığının sektöre özel belirlemiş olduğu kuralları da içermektedir. Programımızda, müşterilerden valelere, mutfak çalışanlarından garsonlara kadar her kademede uyulacak kuralları, masa ve oturma düzenine dair detayları belirledik. Normalleşme aşamasında, sektördeki işletmelerin faaliyetlerini güvenli bir şekilde gerçekleştirebilmesi için TÜRES üyesi restoranlarda denetimler gerçekleştireceğiz. Şartları sağlayan restoranları TSE COVID-19 Güvenli İşletme Belgesi ile belgelendireceğiz.”

TÜRES Başkanı Ramazan Bingöl de salgın nedeniyle ikinci kez yerinde hizmete kapatılan restoran, lokanta ve kafele- rin, açılışları sonrasında bu belgeye sahip olmalarının işletmeleri eskiye oranla çok daha güvenli yapacağını belirtti. Bingöl, TSE COVID-19 Güvenli İşletme Belgesi’nde temizlik, hijyen, gıda güvenliği, standartlar gibi birçok detay göz önünde bulundurularak işletmelerin kaliteleri daha da arttırılacak ve müşterilere de tercih ettikleri bu belgeye sahip işletmelere güvenmeleri sağlanacaktır” değerlendirmesinde bulundu.

Bingöl, TSE’nin Türkiye’nin her yerinde verebileceği belgeyle, denetimlerde başarılı olan TÜRES üyelerinin salgın sonrasındaki olumsuzlukları en aza indirmesinin hedeflendiğini belirterek şu ifadeleri kullandı:

“Bu belgeye sahip işletmelerin bir an önce güvenle açılacağını öngörüyoruz. Resmi kurumlar nezdinde yaptığımız temaslarda da böyle bir izlenim edindik. Bu doğrultuda ülkemizin köklü kurumlarından olan TSE ile yaptığımız bu protokol büyük önem arz ediyor. Hem üyelerimize hem de sektörümüzün temsilcilerine bu belgeyi edinmelerini tavsiye ediyoruz. TSE’ye de bizimle yaptıkları iş birliği için teşekkür ediyoruz. Yapılan protokol sektörümüze hayırlı uğurlu olsun.”



Türk gıda sektörü, üretim ve tedarik zincirini başarıyla yönetti



Salgın sürecinde tüm kısıtlamalara rağmen üretim ve tedarik zincirini aksatmadan sürdüren gıda sektörü, raflarda bütün ürünlerin rahatlıkla bulunmasını sağladı.

COVID-19 salgını bazı sektörleri olumsuz etkilerken, bazılarının da öne çıkmasına neden oldu. Özellikle kısıtlamaların ve sokağa çıkma yasaklarının uygulandığı dönemde gıda tüketimi artarken, tüketicilerin evsel gıda ürünlerine ilgisi de ciddi şekilde yükseldi.

Salgın sürecinde dünyanın birçok noktasında gıda alanında üretim ve tedarik zincirinde sıkıntı yaşandı. Türkiye ise bu alanda ciddi performans göstererek süreci kayıpsız atlattı.

Marketlerde rafların hiçbir zaman boş kalmamasını sağlayan gıda üreticileri, tüketicilerin her zaman istediği ürünü bulması için üretim ve tedarik süreçlerini aksatmadan başarıyla yürüttü.

Ülker Üst Yöneticisi (CEO) Mete Buyurgan, salgının başından bu yana geçen sürede herkesin önceliğinin 'insan sağlığı' olduğunu vurgulayarak, çalışanlarının ve onların ailelerinin sağlığı için fabrikalar dahil tüm çalışma alanlarında Sağlık Bakanlığının 14 kuralını harfiyen uyguladıklarını ve uygulamaya devam ettiklerini söyledi.

Hayata geçirdikleri ek tedbirlerin yanı sıra TSE COVID-19 Güvenli Üretim Belgesi'ni de aldıklarını belirten Buyurgan, sözlerini şöyle sürdürdü:

Salgın sürecinde ürünlerimizi güvenle üretilip tüketicimize aralıksız ulaştırmaya devam ettik ve ediyoruz. Salgının ilk döneminde de şu an olduğu gibi ara vermeden ve yaygın bir şekilde sahadaydık. Esnafımızın yanındaydık. Rutin ziyaretlerimizi ve mal tedariklerini aksatmadık. Sokağa çıkma kısıtlamalarında bakkallarımıza yönelik kampanyalarımızı azaltmadık. Aksine ürün alımlarını daha rahat gerçekleştirebilmeleri için uygun fiyat politikası uyguladık."

Buyurgan, salgın kısıtlamaları kapsamında hızlı tüketim ürünleri satışlarının yükseldiğini, özellikle nisan-mayıs döneminde temel gıda kategorilerinin yanı sıra atıştırmalık, çikolata, tatlı-sade bisküvi talebinin arttığını, şu anda tüketici talebinin normale döndüğünü anlattı.

Salgın sürecinde dünyanın birçok noktasında gıda alanında üretim ve tedarik zincirinde sıkıntı yaşandı. Türkiye ise bu alanda ciddi performans göstererek süreci kayıpsız atlattı.



Buyurgan, “Genel hatlarıyla Türk gıda sektörünün salgın dönemine başarıyla uyum sağladığını söyleyebiliriz. Hızlı tüketim ürünleri sektöründe tüketicilerin tedbirli olmak amacıyla yaptığı alışverişlerin yarattığı yüksek talep, sektör tarafından başarıyla yönetildi” diye konuştu.

Ülker CEO’su Buyurgan, dijitalleşmeye verdikleri öneme değinirken, “Üretimi kesintiye uğratmadan çalışan sağlığına en üst düzeyde önem verdiğimiz bu dönemde dijital dönüşüm yöntemlerimiz, ciro ve ihracat rakamlarımıza da olumlu yansdı” dedi.

Salgında geleneksel kanalların yanı sıra online kanal uygulamaları ve e-ticaretin her zaman olduğundan daha fazla gündemlerinde yer aldığını aktaran Buyurgan, Türkiye’nin önde gelen e-ticaret siteleriyle tüketicilerin ihtiyaçları doğrultusunda ürün setleri oluşturduklarını söyledi.

Tat Gıda Sanayi AŞ Genel Müdürü Oğuz Aldemir de özellikle salgının ilk döneminde tüketicilerin her ürüne kolaylıkla erişebilmesi ve rahatlıkla temin edebilmesi için üretim ve tedarik süreçlerini hijyenden, kaliteden ve güvenlikten ödün vermeden kesintisiz olarak sürdürdüklerini söyledi.

Hem üretim planlamalarında hem de lojistik süreçlerinde aldıkları önlemler sayesinde hiçbir aksaklık yaşamadan, tüketicilerin beklentilerine cevap verdiklerini aktaran Aldemir, bu süreçte TSE COVID-19 Güvenli Üretim Belgesi aldıklarını bildirdi. Aldemir, sağlık, maske, mesafe ve hijyen konularına verdikleri önemi anlattı.

Aldemir, salgın kısıtlamaları kapsamında evde geçirilen zamanın artmasının ev içi tüketimin yükselmesine neden olduğunu ifade ederek, şöyle devam etti:

“Raf ömrü uzun olan konserve, hazır yemek, domates ürünleri gibi kategorilerde ciddi talep artışları yaşandı. Diğer yandan iç pazara baktığımızda genel olarak tüm kategorilerde büyüme gözlemlenirken, hazır yemek ve turşu kategorilerinde artış yüzde 50’nin üzerinde oldu. Tüketicilerimizin özellikle pratik lezzetlere olan talebinin artması, bizi de bu yönde çalışmaya sevk etti. Diğer yandan sağlıklı, bağışıklığı güçlendiren bitki bazlı beslenme bu dönemde tüketicilerimizin üzerinde yoğun olarak durdukları bir konu oldu.”



Oğuz Aldemir, salgın koşullarına rağmen 2020’de Irak ve Avrupa pazarında önemli anlaşmalara imza attıklarını belirterek, “İhracat ciromuzda geçen yıl 2019’a göre yüzde 63 büyümeye elde ettik. Bu büyümenin arkasında güvenli tedarik zincirimiz, lezzetinden ve kalitesinden ödün vermeyen ürünlerimiz, yenilikçi teknolojilerimiz yer alıyor” dedi.

Pınar Süt Genel Müdürü Gürkan Hekimoğlu ise salgın sürecinde tüketicilerin stok yapma eğilimlerinin, paketli ürünlerin daha sağlıklı ve hijyenik olduğu yönünde gelişen bilinçle gıda ürünlerine olan talebi hızla artırdığını söyledi.

Pınar Süt olarak COVID-19’un ortaya çıktığı ilk günden beri tüm fabrikalarında azami ölçüde tedbirler alarak üretime devam ettiklerini aktaran Hekimoğlu, tedarikçileri, çalışanları ve tüketicileri koruyup gıda güvenliğinin sürekliliğini sağladıklarını kaydetti.

Hekimoğlu, ürünlerini en sağlıklı haliyle tüketicilere ulaştırmak için tüm şartları yerine getirdiklerini ve TSE COVID-19 Güvenli Üretim Belgesi’ni aldıklarını belirterek, şu değerlendirmelerde bulundu:

“Pınar Süt olarak, tüm süreçlerimizi gözden geçirdiğimiz 2020’de, dijital dönüşümü odağımıza alarak operasyonlarımızda verimlilik esasıyla çalıştık. Tüketici ihtiyaçlarına ve beklentilerine yönelik yeni yaşam şekillerine uygun olacak ürünleri de tüketicilerimizle buluşturmak için projelerimizi hızlandırdık. Bu kapsamda, tüm yaş gruplarına hitap edecek çeşitlilikteki ürün portföyümüze yeni ürünler ekledik. Henüz sonlanmayan COVID-19 dönemi ve sonrasında da değişen istek ve ihtiyaçlara göre tüketicilerimiz için en iyisini yapmaya devam edeceğiz.”



Hekimoğlu, Pınar Süt olarak salgın döneminde ihracat anlamında verimli bir yıl yaşadıklarını ve ürünlerini dünyayla buluşturmaya devam ettiklerini aktararak, şunları kaydetti:

“İlk 9 ayda önemli pazarlarımızdan Irak’ta yüzde 24, Azerbaycan’da yüzde 42, Mısır’da yüzde 23 ve Bahreyn’de yüzde 12 dolar bazında ciro büyümeleri kaydettik. Bunun yanında 2020’de bizleri gururlandıran bir gelişme daha yaşadık. Bu gelişme, yaklaşık 6 milyar dolarla dünyanın en önemli süt ürünleri ithalatçılarından Çin pazarına Pınar labne, Pınar beyaz, Pınar süzme peynir ve süt tozu ürünleriyle giriş yapmamız oldu. Uzun süredir stratejik olarak potansiyel gördüğümüz bu pazardan alacağımız paydan dolayı Türkiye ekonomisi adına umutluyuz.”

Aroma Genel Müdürü Sefer Kılınç, her zaman olduğu gibi hijyeni ve gıda güvenliğini en önemli öncelik kabul ederek üretime devam ettiklerini söyledi.

Üretim, dağıtım ya da satış süreçlerinde bir sorun yaşamadıklarını ifade eden Kılınç, “Ürünlerimizi tüketicilerimizle eksiksiz olarak buluşturmanın yanı sıra ekonomik hareketliliğin de devamını sağlama amacıyla çalışmalarımıza devam ettik” dedi.

Kılınç, kısıtlamalar nedeniyle ev dışı tüketim kanallarında yaşanan daralmaya karşın perakendede alkolsüz içecek pazarının hacimsel olarak yüzde 6 büyümeye gösterdiğini kaydetti.

Kılınç, Aroma olarak 55 ülkeye ihracatlarını gerçekleştirmeye devam ettiklerini ve Güney Amerika’ya giriş yaptıklarını belirterek, bu yıl pazardaki öncü çalışmalara devam etmeyi, ihracatta kanalları geliştirmeyi, Afrika ve Uzak Doğu’da büyümeyi hedeflediklerini sözlerine ekledi.

Okulların yüzde 98,2'si **Okulum Temiz Belgesiyle yüz yüze** eğitime hazır hale geldi



Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ile Türk Standardları Enstitüsü (TSE) iş birliğinde, Ağustos 2020'den bu yana okullarda yapılan incelemeler neticesinde ülke gelindeki okulların yüzde 98,2'sini oluşturan 49 bin 361 okula Okulum Temiz Belgesi verildi.

Bakanlığa bağlı eğitim kurumlarında yüz yüze eğitim faaliyetlerinin güvenli bir biçimde sürdürülmesi amacıyla MEB ile TSE iş birliğinde hazırlanan Eğitim Kurumlarında Hijyen Şartlarının Geliştirilmesi, Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Kılavuzu kapsamında alınan önlemler uygulandı.

Kılavuz kapsamında okullarda sınıf, yemekhane ve benzeri tüm alanlarda öğrenciler arasında 1-1,5 metre sosyal mesafe sağlanacak şekilde kapasite düzenlemeleri gerçekleştirildi. Öğrenci ve çalışanların, sınıflar ve diğer alanlarda belirlenen kişi sayısını geçmeyecek ve aynı yerde oturmalarını sağlayacak planlar oluşturuldu.

Okul içerisinde öğrenci, öğretmen ve diğer çalışanların maske kullanımıyla ilgili belirlenen kurallar ve gerekli uyarılar yazılı ve görsel olarak paylaşıldı.

Okullarda temizlik görevlilerinin iş esnasında maskenin yanı sıra eldiven, bone ve benzeri korucuları kullanmaları için önlem alındı. Okullarda belirlenen noktalarda maske, eldiven gibi atıklar için ayrı olmak üzere elle temas etmeden açılıp kapanabilen atık kutuları yerleştirildi.

Eğitim ortamlarının düzenli olarak doğal yollarla havalandırılması için gerekli düzenlemeler yapıldı. Alanların taşıdıkları hijyen riskine göre sıklıkla temizlik ve dezenfekte işlemleri gerçekleştirilip kayıtlar tutuluyor.

Sınıflarda yüksek sesle etkinlik yapılmaması için düzenlemeler yapıldı. Salgın hastalıktan korunma yollarıyla ilgili eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri gerçekleştirilecek.

Öğrenciler arasında malzeme alışverişi yapılmaması konusunda gerekli bilgilendirmeleri içeren uyarılar ilgili alanlara asıldı.

Okullara ziyaretçi kabul edilmemesi başta olmak üzere veliler ve diğer ilgili taraflarca uyulması gereken konular, okulların web siteleri ve diğer iletişim araçları ile duyuruldu. İlgili tarafların uyması gereken kurallara ilişkin taahhütler alındı.

Tescilli Siirt battaniyesi dünyaya açıldı

Tiftikten üretilen ve 18 yıl önce tescillenen Siirt battaniyesi yurt dışına ihraç ediliyor. Geçmişi 300 yıla dayanan Siirt battaniyesi, tarım ve hayvancılık alanında pilot üniversite seçilen Siirt Üniversitesi (SİÜ) tarafından aslı korunarak üretiliyor.

SİÜ Siirt ve Yöresi El Sanatları Araştırma ve Uygulama Merkezi bünyesinde faaliyet gösteren atölyede, Türk Standardları Enstitüsünce (TSE) belirlenen standartlarda ustaların elindeilmek ilmek dokunan yöreye özgü battaniye, yurt dışından da talep görüyor.

Atölyede yeni tip koronavirüs tedbirleri kapsamında üretilen battaniye, sipariş üzerine birçok ülkeye ihraç ediliyor. Yeni motiflerle modernize edilen battaniye, yurt dışına tanıtım amaçlı da gönderiliyor.

Siirt ve Yöresi El Sanatları Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürü Muhammed Keskin, kaybolmaya yüz tutan el sanatlarını yeniden hak ettiği değere kavuşturmak için çalışma yürüttüklerini söyledi.

TSE standartlarıyla ürettikleri ürünleri ihraç edebilir kriterlere kavuşturduklarını belirten Keskin, ürünlerin orijinalliğini koruduklarını bildirdi.

“Belçika, Fransa, İsveç, Amerika ve Katar’a sipariş üzerine ve tanıtım amaçlı ürün ihraç ettik. Örneğin Fransa’daki bir şatonun salonu için 36 metrekarelik sipariş verilmişti. Bu, ebat bakımından Siirt battaniyesinde bir rekordur” diyen Keskin, salgın sonrası ihracatı sürdüreceklerini belirtti.

Keskin, üniversite olarak, gerçekleştirdikleri bu çalışmalarda ticari amaç kaygılarının bulunmadığına dikkati çekerek, amaçlarının bu ürünü orijinal haliyle gelecek nesillere aktarmak, bu meslekle uğraşan sanatkârlara katkı sunmak olduğunu kaydetti. Merkezde stajyer öğrencilere de zaman zaman eğitim desteği sunduklarını dile getiren Keskin, bugüne kadar 20’ye yakın ustaya da sertifika verdiklerini bildirdi.

Atölyede faaliyet yürüten dokuma ustalarından Hüseyin Tekin, 25 yıldır bu işi sürdürdüğünü, Siirt battaniyesinin gelişimi için elinden gelen çabayı gösterdiğini söyledi.

Merkezdeki çalışmalarla bu ürünü çok daha iyi yerlere taşıdıklarını dile getiren Tekin, “Siirt battaniyesinin ham maddesi tiftik. Tiftiği ayıklayıp, renklere ayırıyoruz. Bükme işleminden sonra yıkayıp kurutuyor, ip haline getiriyoruz. Daha sonra bu ipleri tezgahlarda ilmek ilmek dokuyoruz” dedi.



Sıfır Atık Projesi, ekonomiye 17 milyar liralık kazanç sağladı

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2017’de başlatılan Sıfır Atık Projesi kapsamında, geçen yılın sonuna kadar 17 milyon ton değerlendirilebilir atık toplanarak, 17 milyar lira ekonomik kazanç elde edildi.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı verilerine göre Sıfır Atık Projesi, sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde atıkları kontrol altına almak, gelecek nesillere temiz ve gelişmiş bir Türkiye ile yaşanabilir dünya bırakma amacını taşıyor.

Dünya Bankası raporlarına göre, yılda 1,3 milyar ton olan evsel atık miktarının 2025 yılında 2,2 milyar tona ulaşması bekleniyor. Türkiye’de ise evsel atık miktarının 2023 yılında 38 milyon tona ulaşacağı öngörülüyor.

Türkiye’deki evsel atıkların yüzde 52’sini organik atıklar, yüzde 6’sını plastik atıklar, yüzde 10’unu kâğıt-karton atıkları, yüzde 4’ünü cam, yüzde 2’sini metal, kalan kısmı ise diğer atıklar oluşturuyor. Bu oranlara bakıldığında atıkların çok büyük bir kısmının değerlendirilebilir, geri kazanılarak hammadde olabilecek, yeni ürünlere dönüştürülebilecek atıklar olduğu görülüyor. Ancak değerlendirilebilir birçok atık yok oluyor.

Sıfır Atık Projesi ile israfın önlenmesi, kaynakların daha verimli kullanılması, atık oluşum nedenlerinin gözden geçirilerek, engellenmesi veya minimize edilmesi, atığın oluşması durumunda ise kaynağında ayrı toplanması ve geri kazanımının sağlanması amaçlanıyor. Projenin, aşamalı olarak mahalli idarelerde, kamu kurumlarında, limanlarda, havaalanlarında, otogarlarda, tren garlarında, eğitim kurumlarında, alışveriş merkezlerinde, hastanelerde, turizm tesislerinde ve büyük iş yerlerinde yani vatandaşın yoğun olarak bulunduğu, atık çeşitliliğinin fazla olduğu kurumsal noktalarda uygulamaya geçirilmesi ve 2023’e kadar da bütün ülkeye yaygınlaştırılmasına çalışılıyor. 2023’te geri kazanım oranının yüzde 35’e ulaşması, 100 bin kişiye doğrudan istihdam, yıllık 20 milyar lira ekonomik kazanç, 400 bin binada ise sıfır atık yönetim sistemi kurulması hedefleniyor.

Her 1 ton kâğıdın geri kazanımıyla 17 ağaç kurtulacak

Geri dönüştürülen her bir ton cam için yaklaşık 100 litre petrolden tasarruf edilebilecek, yeni üretime kıyasla metal ve plastik geri kazanımı ile de yüzde 95 enerji tasarrufu sağlanabilecek. Her 1 ton kâğıdın geri kazanımıyla 17 ağaç kesilmekten kurtarılacak.

Sıfır Atık Projesi kapsamında uygulamanın başladığı 2017 yılından 2020 yılına kadar geçen süreçte yaklaşık 17 milyon ton değerlendirilebilir atık toplandı. Bu atıklardan 17 milyar liralık ekonomik kazanç sağlandı.

Sıfır Atık Projesi başladığında yüzde 13 olan geri kazanım oranı ise yüzde 19’a yükseldi. Ayrıca 315 milyon kilovat-saat enerji, 345 milyon metreküp su, 41 milyon metreküp depolama alanından da tasarruf edildi; 2 milyar ton sera gazı salımı önlendi. Proje ile 209 milyon ağaç kurtarıldı, 50 milyon varil petrol ile 397 milyon ton hammaddeden de tasarruf edilmesi sağlandı.

Uygulamanın başladığı 2017’den itibaren Cumhurbaşkanlığı Külliyesi, TBMM ve 81 ildeki Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri başta olmak üzere Türkiye genelinde kamu kurum ve kuruluş binalarının 13 bini 2017-2018’de Sıfır Atık Yönetim Sistemini uygulamaya başlarken, bu rakam 2019’da 27 bine, 2020 itibarıyla da 76 bin kurum ve kuruluş binasına ulaştı. 2021 yılında uygulamaya başlayacak kurum ve kuruluş sayısının 100 bine ulaşması hedefleniyor.

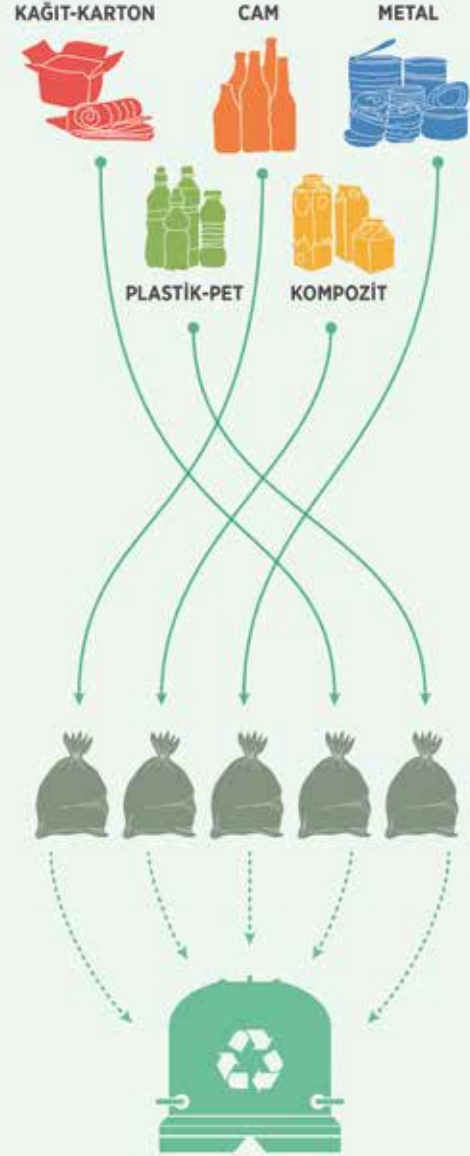
"SIFIR ATIK"



ekonomiye 17 milyar liralık kazanç sağladı

Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın eşi Emine Erdoğan'ın himayelerinde 2017'de başlatılan "Sıfır Atık Projesi", sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde atıkları kontrol altına almak, gelecek nesillere temiz ve gelişmiş bir Türkiye ile yaşanabilir dünya bırakma amacını taşıyor

2017-2020 ARASINDA



SIFIR ATIK PROJESİ'NDE 2023 HEDEFİ



Güvenli Turizm Sertifikası alan 3 bin 63 tesis COVID-19'a karşı mücadelesini tescilledi

Kültür ve
Turizm
Bakanlığınca
yayımlanan
konaklama
tesislerinde
hijyen
tedbirlerini
içeren
genelge
ile turizm
tesisleri,
şartları yerine
getirerek
sertifika
almak için
harekete
geçti.



Dünyayı etkisi altına alan COVID-19 salgınının en sert etkilediği sektörlerden biri de turizm oldu. Türkiye turizmi bu dönemde aldığı tedbirlerle, rakiplerine örnek uygulamalar sergiledi ve vazgeçilmez bir destinasyon olduğunu ortaya koydu.

Seyahat kısıtlamalarının yaşandığı 2020 yaz sezonunda, turizm birçok ülkede daralırken tatilcilerin talepleri de salgına göre yeniden şekillendi. Tatilciler rotalarını belirlerken Güvenli Turizm Sertifikasının iki ayağı olan güvenilirlik ve hijyeni baz aldı. Güvenli ve sağlıklı tatil taleplerini dikkate alan sektör temsilcileri 2020 sezonu yol haritasını da bu doğrultuda şekillendirdi.



Kültür ve Turizm Bakanlığınca yayımlanan konaklama tesislerinde hijyen tedbirlerini içeren genelge ile turizm tesisleri, şartları yerine getirerek sertifika almak için harekete geçti. Tatilcilerin rota tercihlerini doğrudan etkileyen Güvenli Turizm Sertifikasyonu uygulamasına geçilen 2020'nin haziran ayından bu yana 3 bin 63 tesis belge almaya hak kazandı. Bu tesislerden 1993'ü Kültür ve Turizm Bakanlığı belgeli, 1070'i ise belediye belgeli otellerden oluşuyor.

Vatandaşların sağlıklı bir tatil yapması için gerekli önlemleri alan turistik tesisler, ulusal veya uluslararası hijyen ve temizlik malzemesi tedarikçisi kuruluşların iş birliğinde, Bakanlıkça belirlenen akreditasyon şirketlerinin denetiminden geçerek belgeye hak kazandı. Konaklama ve yeme-içme tesisleri, tur ve transfer araçlarını ayrı ayrı kriterler çerçevesinde uluslararası standartlarda denetlemeye ve Güvenli Turizm Sertifikasını vermeye yetkili olan kuruluşlar, Türkiye Otelciler Birliği (TÜROB), Türkiye Otelciler Federasyonu (TÜROFED), Turizm Restoran Yatırımcıları ve Gastronomi İşletmeleri Derneği (TÜRYİD) gibi sivil toplum kuruluşlarının görüşleri alınarak belirlendi. Denetim kuruluşları belirlenirken, başka bir ürünün üretiminde faaliyet göstermeyen, sadece denetim, analiz ve kontrol işlerinde faaliyette bulunan, çıkar çatışması olmayan bağımsız kuruluşlar göz önüne alındı.

Bakanlık, sertifikasyon denetimleri için Türk Standardları Enstitüsü (TSE) Sistem Belgelendirme Grup Başkanlığı ve uluslararası firmaların olduğu akreditasyon şirketlerini görevlendirdi.

Sıkı denetlenen tesislerde yerinde denetim yapıldı. Bunun dışında 2 aylık periyotlarda gizli müşteri denetimi yapıldı ve raporlandı. Saha denetiminin ardından belgelendirme en geç üç gün içinde tamamlandı. Denetimlerde kriterler ile uygunsuzluk tespit edilmesi durumunda ilgili tesise ihtar verilerek uygunsuzluğun devamı halinde belge iptaline gidildi.



Oteller sertifikasyon için sosyal mesafe planı hazırladı

Tatilcilerin en rahat ettiği mekanlar olan oteller, COVID-19 ile mücadele için hassas çalışmalar yaparak belge alabilmek için misafirin otele girişinden acil durum ve izolasyona kadar farklı başlıklarda 132 kriteri yerine getirdi ve bu şartların devamlı uygulanmasına özen gösterildi.

Sertifika almak isteyen tesisler, tüm departman ve birimleri için hijyen uygulamalarını kapsayan protokoller hazırladı. Otellerde, ayrıca sosyal mesafe planı hazırlandı. Ortak kullanım alanlarında alkol bazlı el antiseptiği veya dezenfektanı bulunduruldu. Tesislerin sertifika alabilmeleri için çalışanların COVID-19 eğitimi almış olması ise başta gelen koşullar arasında bulundu.

Tatil merkezlerine, turizm tesislerine, COVID-19 ve hijyen uygulamalarına ilişkin personel alanları ve genel alanlara en az 3 dilde çevirisi yapılmış duvar şemaları asılması şartı getirildi. Tesiste koruyucu kıyafet ve ekipman, tesis girişinde ise maske hazır bulunduruldu. Çalışanların işe giriş ve çıkışlarında vücut ısı ölçümleri termal sensörle yapılarak biyometrik yüz tanımları aynı anda kayıt altına alınarak takibi sağlandı.

Otellere izolasyon odası

Oteller, acil durumlar ile hasta, semptomlu veya şüpheli vaka tespit edilmesi halinde uygulanacak protokolü, ulaşılacak kişi ve kurumları belirledi.

COVID-19 ile mücadelede tesisler için en çarpıcı değişimlerden biri de otel içinde acil durumlarda izolasyon alanlarının ve odalarının teşkili oldu. İzolasyon alanlarının kullanımı ve tahliyesi sonrasında temizlik planları güncel tutuldu.

Misafirlerin otele girişte ve konaklamaları sırasında öksürme, halsizlik, yüksek ateş gibi hastalık durumu göstermeleri halinde tesis personelinin müdahale planı oluşturuldu, personelin müdahale planı hakkında bilgisi sağlandı. Ziyaretçilerin termal kamera veya temassız termal sensörlü ateş ölçerlerle vücut sıcaklığı kontrolleri gerçekleştirilerek yüz görüntüleriyle kayıt altına alındı.

COVID-19 ile turizm tesislerindeki en temel değişim her alanda sosyal mesafenin sağlanması yönünde oldu. Tesislerdeki düzenleme, masalar arasında en az 1,5 metre, sandalyeler arasında ise 60 santimetre mesafe bırakılacak şekilde yapıldı.

Yeme ve içme alanlarında servis ekipmanları servis öncesi ve sonrası düzenli olarak temizlendi. Otellerde ortak kullanımdaki çay ve kahve makinası, sebiller ve benzeri cihazlar kaldırılarak misafirlere görevli aracılığıyla bu cihazlardan içecek verilmesi sağlandı. Özellikle büyük otellerin en cazip alanlarından biri olarak görülen açık büfelerde, yiyeceklerin misafirler tarafından alınmaması ve yiyeceklerle temas kurmamasına yönelik cam siperlik uygulamasına geçildi. Ortak kullanım gerektiren çay, kahve makineleri ve su sebilleri önünde de görevliler tarafından hizmet verilmeye başlandı.

Havuz ve plajlar

Sertifikasyon için, havuz suyundaki klor seviyesinin açık havuzlarda 1-3 ppm, kapalı havuzlarda ise 1-1,5 ppm değerlerinde tutulması istendi ve tesisler periyodik olarak kayıt altına aldı. Havuz ve plaj çevresindeki tuvaletler, duş ve soyunma kabinleri sık sık temizlenerek dezenfekte edildi. Tesisler şezlongların arasındaki mesafeyi sosyal mesafe şartlarına uygun olarak konumlandırdı.



Türkiye’de 2020’de 23 bini aşkın elektrikli ve hibrit otomobil satıldı

Otomotiv Distribütörleri Derneği (ODD) verilerine göre, Türkiye otomobil ve hafif ticari araç toplam pazarı, 2020’de bir önceki yıla göre yüzde 61,3 büyüyerek 772 bin 788 seviyesinde gerçekleşti.

Sadece otomobile bakıldığında satışlar, 2020’de bir önceki yıla göre yüzde 57,5 artarak 610 bin 109 oldu. Hafif ticari araç pazarı da yüzde 77,2 büyümeyeyle 162 bin 679 adede ulaştı.

En büyük pay benzinli otomobillerin

2020 sonu itibarıyla Türkiye otomobil pazarında motor tipine göre bakıldığında, benzinli otomobil satışları 319 bin 489 adetle yüzde 52,4 pay aldı.

Dizel otomobil satışları 240 bin 819 adetle yüzde 39,5 pay alırken, oto gazlı otomobil satışlarının payı da 26 bin 685 adetle yüzde 4,4 oldu.

Benzinli otomobil satışları geçen yıl 2019’a kıyasla yüzde 106,4, oto gazlı otomobil satışları yüzde 44 ve dizel otomobil satışları yüzde 19,4 artış kaydetti.

Türkiye otomobil pazarında 2019’da 12 bin 6 hibrit ve 222 adet de elektrikli otomobil satışı gerçekleşmişti. 2020 sonunda ise 22 bin 272 hibrit ve 844 adet elektrikli otomobil satışı yapıldı. Böylece geçen yıl toplamda 23 bin 116 adet elektrikli ve hibrit otomobil satıldı.



Elektrikli ve hibrit otomobillerin payı da yüzde 3,2'den yüzde 3,8'e yükseldi. Söz konusu dönemde elektrikli otomobil satışları yüzde 280,2 ve hibrit otomobil satışları da yüzde 85,5 artış gösterdi.

2020 pazar verileri, henüz düşük seviyelerde de olsa elektrikli ve hibrit araç satışlarındaki artış trendinin devam ettiğine işaret etti.

Dünyada 2019 sonu itibarıyla 8 milyon elektrikli araç bulunuyor

Bu arada, Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansının (IRENA) raporuna göre, dünyada 2019 sonu itibarıyla 8 milyon elektrikli araç bulunuyor. Dünya genelinde elektrikli araç sayısının 2050 yılına kadar 1 milyar 100 milyona ulaşması bekleniyor.

Dünya genelinde etkili ve sürdürülebilir enerji politikalarının yaygınlaştığına işaret edilen rapora göre, 2050'ye kadar düşük karbona dayalı ekonomilerin oluşması için fosil kaynaklardan kademeli vazgeçilecek.

2019 ve 2020 yıllarında motor tipine göre otomobil satış adetleri, payları ve değişim oranları şöyle:

MOTOR TİPİ	Ocak-Aralık 2019		Ocak-Aralık 2020		
	Adet	Pay	Adet	Pay	Değişim
Benzin	154.784	40,0%	319.489	52,4%	106,4%
Dizel	201.713	52,1%	240.819	39,5%	19,4%
Oto gaz	18.531	4,8%	26.685	4,4%	44,0%
Hibrit	12.006	3,1%	22.272	3,7%	85,5%
Elektrik	222	0,1%	844	0,1%	280,2%
Toplam	387.256	100,00%	610.109	100,00%	57,5%



Türkiye’de bilgisayar teknolojileri satışları COVID-19 tedbirlerinin etkisiyle yüzde 107,2 arttı

GfK araştırma şirketinin verilerine göre, 2020 yılında COVID-19 salgınına karşı alınan sosyal teması azaltma tedbirleri teknolojiye talebin ve dolayısıyla bu sektörde satışların daha hızlı artmasına yol açtı.

Ocak-Eylül 2019 döneminde bilgi teknolojileri sektörünün 2 ana ürün grubu olan dizüstü ve masaüstü bilgisayarların cirosu 45 milyar dolar iken, 2020’nin aynı döneminde 51 milyar doları buldu.

Dünya genelinde bilgi teknolojileri pazarı, 2020’nin üçüncü çeyreğinde, 2019 yılının aynı dönemine kıyasla yüzde 19,4’lük büyümeye göstererek, toplam teknoloji pazarındaki payını yüzde 14,6’ya yükseltti.

Türkiye’de de COVID-19 tedbirleri kapsamında uzaktan çalışma, dijital ortamda uzaktan eğitim gibi uygulamaların devreye girmesiyle tüketici teknolojileri pazarı büyüdü. Ocak-Eylül 2020 döneminde bu pazardaki büyümeye en büyük katkıyı satışların bir önceki yılın aynı dönemine kıyasla yüzde 107,2 arttığı bilgisayar teknolojileri ile yüzde 36,7’lik artış gösteren ofis malzemeleri ürün grupları yaptı.

Geçen yılın 9 aylık döneminde evde kalan tüketicilerin tercihleri telekom sektöründeki satışları yüzde 12,7, küçük ev aletleri satışlarını yüzde 15,1, tüketici elektroniği satışlarını yüzde 10,1, büyük beyaz eşya satışlarını da yüzde 9,9 artırdı.

Ocak-Eylül 2019 döneminde dizüstü ve masaüstü bilgisayarların perakende satışları 524 bin adet iken, COVID-19 salgınının da etkili olduğu 2020’nin aynı döneminde yüzde 81,7’lik artışla 952 bine yükseldi.

COVID-19 nedeniyle birçok şirketin evden çalışma modeline geçmesi, dizüstü bilgisayarlara talebi artırdı. Bu talep üçüncü çeyrekte dünyada 20 milyon adede, Türkiye’de ise 420 bin adede ulaştı.

Ocak-Eylül 2019 dönemini 305 milyon dolar ciroyla kapatan dizüstü bilgisayar pazarı, Ocak-Eylül 2020 döneminde yüzde 92,1 büyüyerek 586 milyon dolarlık ciroya ulaştı.

Geçen yıl eğitimin büyük ölçüde dijital ortamda sürdürülmesi, tüketici satın alma davranışlarında bilgisayarların istekten çok ihtiyaca evrilmesine yol açtı. Geçen yılın 9 aylık döneminde 1 milyon adet de tablet bilgisayar satışı gerçekleşti.



Uluslararası yatırımların salgın sonrası teknoloji ağırlıklı sektörlerde yoğunlaşması bekleniyor

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi (İZÜ) Öğretim Üyesi Prof. Dr. Metin Toprak hem G7 ülkelerinin hem de Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika (BRICS) ülkelerinin ekonomik büyüme trendlerinde son yıllarda daha fazla dalgalanma olduğunu, bu dalgalanmanın kendisini önemli ölçüde Endüstri 4.0 etkisiyle gösterdiğini söyledi.

Endüstri 4.0'ın dijitalleşmeyi zorunlu hale getiren bir paradigma olduğuna işaret eden Toprak, "Daha önceki endüstri devrimlerinde olan gelişmelerde de büyük bir kırılma ve kopuş gerçekleşmişti ancak Endüstri 4.0 küresel çapta bir sistem değişikliğini ifade ediyor" dedi.

Toprak, Endüstri 4.0'ın hem küreselleşmenin dijitalleşme olarak tezahürünü hem de dijitalleşme yolunda ön alacak, çevik davranacak ve kendisini buna göre hazırlayacak ülkeleri nispeten avantajlı hale getireceğini aktardı.

Teknoloji ve Endüstri 4.0'ın dünyadaki en büyük eşitleyici potansiyele sahip olduğunu vurgulayan Toprak, bu fırsatı kaçıran ülkelerin ya da geç kalan ülkelerin yarışta dezavantajlı olduğunu söyledi.

Toprak, Endüstri 4.0 ile beraber emek tasarruf eden teknolojilerin aşırı şekilde kullanılmaya başlanacağına işaret ederek, "COVID-19 sonrası uluslararası yatırımlar teknoloji yoğun sektörlerde yoğunlaşacaktır. Eğer ülkeler mevcut sistemlerini, yabancı yatırımları ve bunlara ilişkin transferleri garanti altına alarak demokrasi alanında güven oluşturabilirlerse yabancı yatırımcılar açısından bir cazibe merkezi olacaklardır" dedi.

COVID-19 salgını öncesinde sistematik olmayan, dağınık ve entegre olmayan IT kullanımları olduğunu anlatan Toprak, "Yeni teknolojiler kullanılıyordu. COVID-19 ile beraber bütün ülkeler, bütün sektörlerde sistematik olarak bu teknolojileri kullanmaya başladı" dedi.

Dijitalleşme ile beraber COVID-19'un etkisinin beklenenden daha da ötesinde bir olumlu paradigma değişikliğine yol açtığını vurgulayan Toprak, önümüzdeki birkaç sene içerisinde teknolojiye yatırım yapan, insan kaynaklarını bu yönde eğiten ülkelerin büyük bir sıçrama yapmasının beklenebileceğini kaydetti.



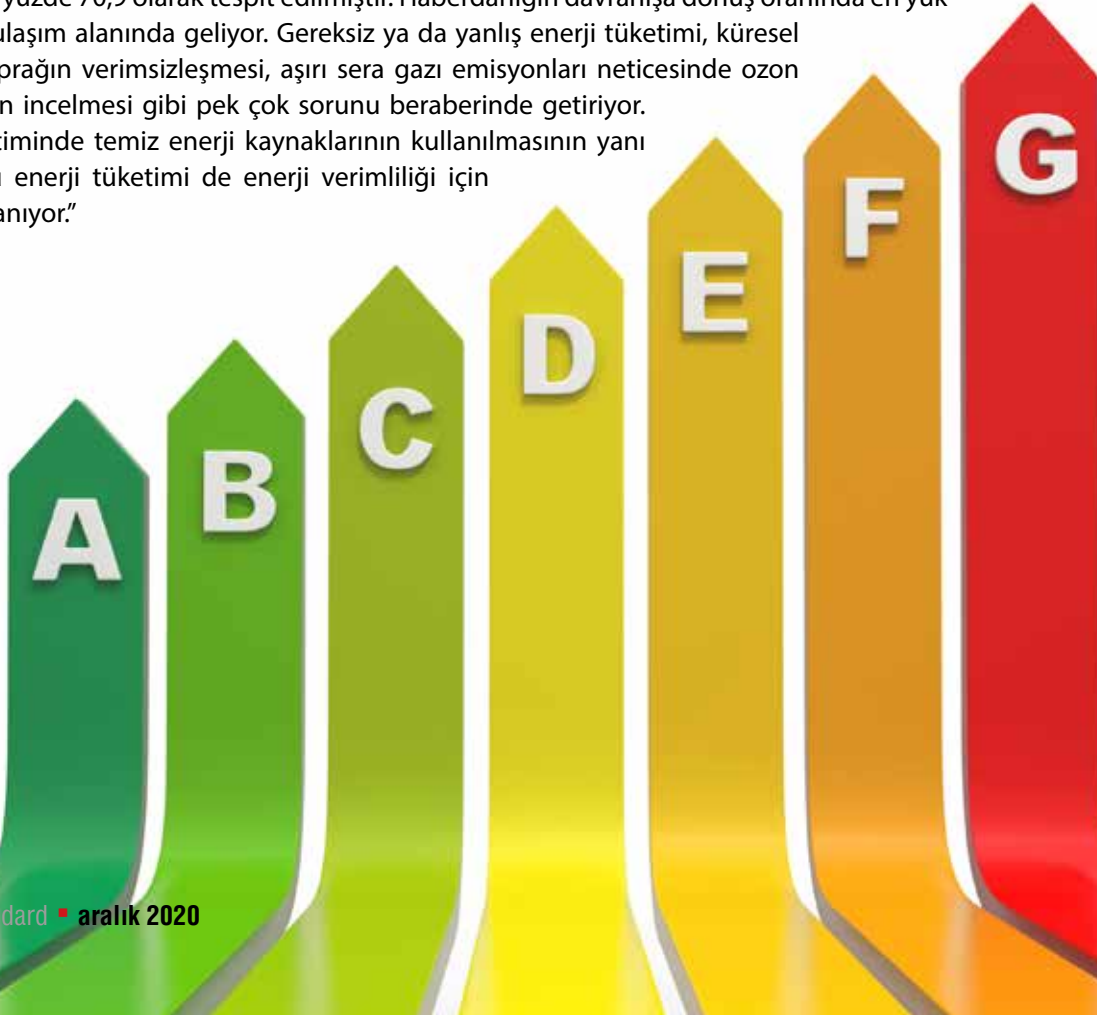
Enerjide verimliliğin anahtarı doğru tüketim

Enerji Verimliliği Derneği Genel Başkanı Ali İhsan Sılkım, dünyada insan nüfusunun hızlı artışı ve büyüyen sanayileşme ile enerjiye duyulan ihtiyacın yanında doğal kaynakların tüketim hızında da artış yaşandığını söyledi.

Enerji verimliliğinin genel olarak yeni teknolojileri kullanmak, verimlilik için belirlenen prosedürleri uygulamak ve sosyal hayat standartlarını dikkate alarak enerjiyi daha etkin kullanmak olarak açıklanabileceğini ifade eden Sılkım, enerji arz güvenliği ve sürdürülebilir kalkınma seferberliği kapsamında enerji verimlilik bilincinin tüm topluma kazandırılması gerektiğinin altını çizdi.

Türkiye’de tüketiciye kazandırılmaya çalışılan bu esaslar için 2019’da ilk kez Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile derneklerince, bilgi ve davranış boyutları baz alınarak hesaplanan Kamuoyu Enerji Verimliliği Bilinç Endeksi değerinin 157,7 olarak belirlendiğini anımsatan Sılkım, şöyle konuştu:

“Bu oran, yüzde 50 Bilgi Endeksi ve yüzde 50 Davranış Endeksi ağırlıklarıyla hesaplanıyor. 2019’da yapılan ve 157,7 olarak hesaplanan Kamuoyu Enerji Verimliliği Bilinç Endeksi’ne göre halkımız enerji verimliliği konusunda orta-üst seviyede bilinç geliştirdi. Bilginin davranışa dönüş oranları, aydınlatma ile ilgili konularda yüzde 54,3, binada yalıtım uygulamalarında yüzde 53,7, ısıtma ve soğutma ile ilgili konularda yüzde 57,2, elektrikli alet ve beyaz eşya gibi ekipmanların kullanımında ortalama yüzde 64,3, araç sahiplerini ve kullanıcılarını ilgilendiren ulaşım ile ilgili konularda yüzde 70,9 olarak tespit edilmiştir. Haberdarlığın davranışa dönüş oranında en yüksek katkı ulaşım alanında geliyor. Gereksiz ya da yanlış enerji tüketimi, küresel ısınma, toprağın verimsizleşmesi, aşırı sera gazı emisyonları neticesinde ozon tabakasının incilmesi gibi pek çok sorunu beraberinde getiriyor. Enerji üretiminde temiz enerji kaynaklarının kullanılmasının yanı sıra doğru enerji tüketimi de enerji verimliliği için önem kazanıyor.”



Enerji verimliliğinin konutlardan sanayiye, ulaştırmadan tarıma kadar pek çok alanı kapsadığının altını çizen Sılkım, ev ve iş yerlerinde yüksek faturalardan kurtulabilmek için dikkat edilmesi gereken hususları şöyle sıraladı:

- Yüksek enerji verimliliğine sahip cihazların kullanılması ve cihazların mümkün olduğunca ihtiyaç amaçlı kullanılması enerji tüketimini azaltır.
- TV setleri, bilgisayarlar, oyun konsolları, mikrodalga fırınlar gibi cihazlar bekleme modunda da enerji tüketirler. Kullanılmayan cihazların fişinin çekilmesi veya kapalı tutulması tasarrufa büyük katkı sağlayacaktır.
- Buzdolabı evinizde en çok enerji tüketen cihazlardan biridir. Buzdolapları çoğu zaman fazla soğuk derecede çalıştırılır. Bunun için mevsime göre çalışma sıcaklığını mutlaka kontrol edilmesi gerekir. Buzluk kısmı -18 °C, dolap kısmı +4 °C ideal çalışma sıcaklıklarıdır. Yaz aylarında 2-5 °C, kış aylarında 5-8 °C ideal çalışma sıcaklıklarıdır.
- Buzdolabınızın radyatör, fırın gibi ısı üreten yerlerden uzakta konumlandırılması gerekir. Aşırı buzlanma enerji tüketimini artırır. Buzların çözülmesini sağlayınız. Buzdolabını dolu tutmak enerji tüketimini düşürücü etki yapar. Kapı contalarının hava kaçırmadığından emin olunmalı, kontrol edilmeli ve çocuklarımızın kapağını sürekli açmaması için hatırlatıcı notlar yapıştırılması kolaylık sağlayabilir.
- Yemekleri pişirirken tencereye uygun ocak gözünü kullanınız. Tencerenin daha kısa sürede ısınması için kapağı kapalı tutunuz.
- Çamaşır makinasını tam dolu ve 40 derece yerine 30 derecede çalıştırmak enerji tüketiminizi önemli derecede azaltır.
- Bulaşık makinası alırken düşük sıcaklıklı programı olan modelleri tercih ediniz. Tam dolu ve ekonomik programda çalıştırınız. Yıkanacak gereçleri yerleştirirken peçete ile kaba temizlik yapmak daha az elektrik, su ve deterjan kullanımına sebep olacaktır.
- Aydınlatma sisteminizi LED ampuller ile yapmanız akkor ampullere göre daha verimli, uzun ömürlü ve daha doğal ışık sağlar.
- Soğutma sisteminizin periyodik bakım ve kontrollerini yaptırmayı ihmal etmeyiniz. Evde bulunmadığınız zamanlarda sistemi kapalı durumda bırakınız.
- Pencereler ve kapılar, evinizdeki ısının 4'te 1 oranında kaybına neden olmaktadır. Çift cam veya ısıcam olan pencerelerde ısı kaybı yarı yarıya azalmaktadır. Ayrıca pencere ve kapılardaki sızdırmazlık, ısı kaybını azaltır ve yaklaşık yüzde 15 tasarruf sağlarsınız.
- Isı kayıplarının en fazla olduğu noktalar radyatör arkalarıdır. Radyatör arkalarına ısı yalıtım levhalarını yerleştirerek önemli miktarda ısı kaybını önlemiş ve doğal gazda tasarruf sağlamış olursunuz.
- Radyatörlerde termostatik vana kullanarak odaların normal değerlerden daha fazla ısınmasını ve enerji kaybını önlemiş olursunuz ve yüzde 30'a varan tasarruf sağlarsınız.
- Kalorifer tesisatının dağıtım ve toplama borularına yalıtım yapılması doğal gaz tüketiminizi azaltır.
- Bazı petekleri kapatmak veya evden ayrılırken kombiyi kapatmak doğru bir yöntem değildir. Bunun yerine kombinin daha düşük sıcaklıklarda çalıştırılarak evin gün boyu sabit ısıda tutulması daha verimli olur. Ortam sıcaklığı 22 derece olacak şekilde kombinizi ayarlarsanız yakıt tüketiminiz azalır.
- Kombinizin sıcak su kullanılan alanlardan (banyo ve mutfak) en fazla 6 metre mesafede olması, sıcak suyun çabuk ulaşmasını sağlar. Mesafe uzadıkça doğal gaz tüketimi artar.
- Evlerimizi peteklerin üstünü, yanını, sağını ve solunu eşyalarla kapatmayacak şekilde dekore etmek önemlidir. Koltuk ve kanepe gibi eşyalarınızın radyatörden en az 25-30 cm açıklıkta olmasına dikkat edelim.
- Verimli kullanımda oda sıcaklığının 22 derece olduğunu ve 1 derecelik farkın yakıt tüketiminde yüzde 6 tasarruf sağladığını unutmayalım.
- Binanızın dış cephe yalıtımını yaptırın. Bu işlem size enerjide yüzde 40'a varan tasarruf sağlar.
- Banyo termostatının sabit sıcaklıkta tutulması, su tasarrufu duş başlıkları kullanılması su ve enerji tasarrufu sağlar. Duş sürenizi kısaltmanızı kendinize hedef koymalısınız.
- Isıtma sisteminizin periyodik bakım ve kontrollerini yaptırınız. Su basınç ayarının 1,5 – 2 bar arasında olmasına dikkat edin. Isıtma yaptığınız yerleri yüzde 50-55 nemlendirmeniz daha iyi ısı konfor sağlar.

Güneş enerjisi kapasitesinde yıllık bazda artışın 2021'de yüzde 100'ü aşması bekleniyor

Türkiye'de bu yıl güneş enerjisinde 1500 megavat ilave kurulu gücün devreye gireceği ve böylece güneş enerjisi alanındaki kapasitenin 2020'ye göre yüzde 100'ün üzerinde artacağı öngörülüyor.

COVID-19 salgını nedeniyle küresel tedarik zincirindeki aksamalara bağlı olarak birçok projede gecikme yaşandı. Bu nedenle, 2020'de devreye alınan güneş enerjisi kurulu gücünün artışında bir önceki yıla göre yavaşlama oldu ve 672 megavat ilave kapasite elektrik üretimine başladı. Bu artışla Türkiye'nin güneş enerjisi kapasitesi geçen yıl sonu itibarıyla 6 bin 667 megavata ulaştı.

Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği Başkanı Halil Demirdağ, güneş enerjisinin toplam elektrik üretimindeki payının geçen yıl yüzde 4 olduğunu belirterek, "Bu yıl ülkemizin güneş enerjisi kurulu gücünün 1500 megavat düzeyinde artacağını ve güneşin toplam elektrik üretimindeki payının yüzde 5'in üzerine çıkacağını öngörüyoruz" dedi.

Güneş enerjisinde mini Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) yarışmalarının yerli üretim katkı tahsisi yöntemiyle yapılacak olmasının güneş enerjisi sanayicisi açısından önemli bir fırsat oluşturacağını dile getiren Demirdağ, diğer yandan geçen yıl çıkan hibrit yönetmeliğinin de güneş enerjisi yatırımları için ciddi bir proje stoku ortaya çıkarabileceğini ifade etti.



Demirdağ, hidroelektrik santralleriyle hibrit şekilde kurulacak güneş santrallerinin dengeleyici bir işlev göreceğini belirterek şöyle devam etti:

“Coğrafi avantajı nedeniyle ülkemiz hidroelektrik alanında önemli potansiyele sahipken, yarı kurak iklim kuşağında bulunması nedeniyle kurak yıllarda hidroelektrik kaynaklı elektrik üretimi düşüyor. Oluşan eksiklik ise ağırlıklı olarak doğal gaz ve ithal kömürle karşılanıyor. Böyle dönemlerde güneş enerjisi, hidroelektrik santralleri açısından mükemmel bir dengeleyici işlev görecektir. Bu santrallerin hâlihazırda elektrik iletim altyapılarının da bulunması, hidroelektrik santral sahalarında hızla güneş enerjisi santralleri kurulmasını sağlayabilir. Bu projelerin devreye girmesiyle de kurak yıllarda Türkiye’nin fosil yakıt ithalat ihtiyacı önemli oranda gerileyecektir.”

Sanayici, karbon ayak izini güneş enerjisiyle azaltacak

Demirdağ, yeşil enerjinin Türkiye’deki ihracatçıların da elini güçlendireceğine dikkati çekti.

Aralık ayında yürürlüğe giren Avrupa Birliği (AB) Yeşil Mutabakatı ve Amerika Birleşik Devletleri’nde Joe Biden yönetiminin ülkesini tekrar Paris İklim Anlaşması tarafı yapacak olmasının tüm yeşil enerji sektörlerini olumlu etkileyeceğini vurgulayan Demirdağ, şunları kaydetti:

“AB, 2030 için enerji tüketiminin en az yüzde 32’sini yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılama ve sera gazı emisyonlarını 1990’a göre yüzde 55 düşürme hedefi belirledi. Birlik üyelerine yapılan ihracatta sınırda karbon vergisi uygulamasına geçilecek olmasının AB ile ticari ilişki içinde olan tüm ülkelere önemli yansımaları olacak. Bu durum ayrıca Türkiye gibi Avrupa ile yoğun ekonomik ilişkiler içindeki ülkelerde yenilenebilir enerji yatırımlarının ve bu yatırımlara yönelik uluslararası finansman olanaklarının artmasını sağlayacaktır.”

Bu durumun Türkiye’de güneş enerjisinin yaygınlaşması için önemli bir fırsat penceresi oluşturacağını dile getiren Demirdağ, Türkiye’de ihracat yapan hiçbir sanayicinin Avrupa ülkeleriyle ticaretini sonlandırmayı veya maliyetlerinin yükselme riskini göze alamayacağını ifade etti.

Demirdağ, ihracatçıların ürünlerinin karbon ayak izini düşürme mecburiyetiyle karşı karşıya kalacağını söyledi.

Bu noktada güneş enerjisinin özellikle Türkiye gibi yüksek ışınlam değerlerine sahip bir ülkedeki sanayiciler için en ekonomik ve doğru yatırım alanı olarak ortaya çıkacağını belirten Demirdağ, “Bu öngörüyle de Türkiye’de birçok sanayi kuruluşunun güneş enerjisi yatırımlarına başladığı veya yatırım planları içine almakta olduğunu görüyoruz” dedi.



Dünya Ekonomik Forumu: COVID-19 ve ekonomik etkisi en büyük küresel risk

Dünya Ekonomik Forumunun (WEF) Küresel Riskler Raporu'na göre, dünyada gelecek 2 yılı en fazla etkileyecek küresel riskler, COVID-19 kaynaklı ölümler ve salgının ekonomik etkileri olacak.

WEF'in, kısa ve uzun vadeli riskleri tespit etmek üzere Marsh & McLennan ve Zürih Sigorta Grubunun katkısıyla hazırladığı Küresel Riskler Raporu 2021 yayımlandı. Raporda, 841 küresel uzman ve karar alıcıdan, 2021'e ilişkin endişelerini olasılık ve etki açısından sıralamaları istendi.

Katılımcılar, kısa vadeli (2 yıl) en büyük risklerin, COVID-19 gibi 'salgın hastalıklar' ve salgının ekonomik etkisiyle 'geçim krizi' olduğunu belirtti.

Rapora göre, COVID-19'un insani ve ekonomik maliyeti şiddetli. COVID-19, yoksulluğu ve eşitsizliği azaltmada yılların ilerlemesini geriye götürmekle tehdit ediyor, sosyal uyumu ve küresel iş birliğini daha da zayıflatıyor.

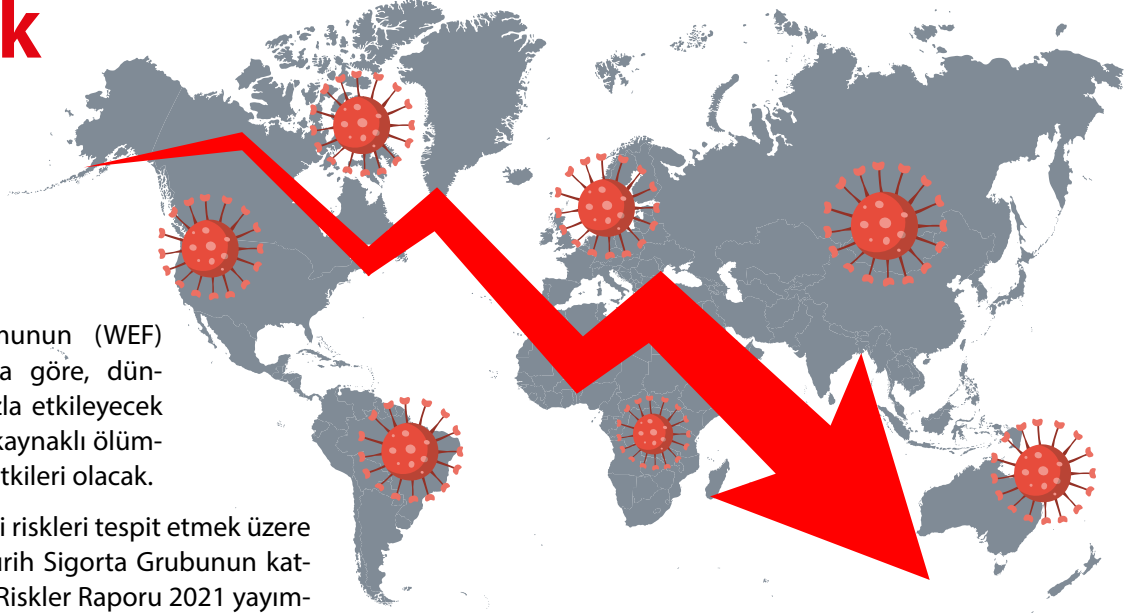
Salgın hastalıklar ve geçim krizinin yanında beklenmedik hava olayları, siber güvenlik tedbirlerinin yetersiz olması, dijital dünyada eşitsizlik, ekonomide uzun süreli durgunluk, terörist saldırılar, gençlerde hayal kırıklığı, sosyal uyumun erozyona uğraması ve insan kaynaklı çevresel zarar, gelecek 2 yılda gerçekleşmesi en yüksek 10 risk arasında yer aldı.

En önemli orta vadeli küresel riskin 'varlık fiyatlarındaki balon' olduğu belirtilen rapora göre, büyük bir ekonomide konut, yatırım fonları, pay senetleri ve diğer varlıkların fiyatları reel ekonomiden giderek daha fazla uzaklaşıyor.

Fiyat istikrarsızlığı, emtia şokları, borç krizi, devletlerin ilişkilerinde kırılma, devletler arası çatışma, siber güvenlikte başarısızlık ve teknik yönetim başarısızlığı, orta vadedeki (3-5 yılda) en yüksek riskler arasında yer alıyor.

Uzun dönemde etkisi yüksek temel riskler ise kitle imha silahları, devletlerin çöküşü, biyolojik çeşitlilik kaybı, doğal kaynak krizleri, sosyal güvenlikte çöküş, çok taraflılığın çöküşü, sanayide çöküş, iklim değişikliğiyle mücadelede başarısızlık ve bilime karşı duruş olarak sıralandı.

Rapora göre, gençler son 10 yılda ikinci büyük küresel ekonomik krize şahit oldu. Bu nesil; eğitimleri, ekonomik beklentileri ve ruh sağlığı açısından ciddi zorluklarla karşı karşıya kaldı.



Petrol üreticisi ülkeler 20 yılda 9 trilyon dolar gelir kaybı yaşayabilir

Londra merkezli düşünce kuruluşu Carbon Tracker tarafından yayımlanan Petrol Üretici Ülkelerin Petrol Gelirlerine Bağımlılığını Azaltma İhtiyacı Artıyor başlıklı raporuna göre, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında dünyadaki sıfır karbon ekonomiye geçiş çabaları ve teknolojik gelişmeler petrol ve gazı olan talebi düşürecek.

Talep düşüşünden en fazla, ekonomileri ağırlıklı olarak petrol ve doğal gaz gelirlerine bağlı 40 ülke etkilenecek. Söz konusu ülkelerin petrol ve doğal gazdan elde ettikleri gelirlerinde gelecek 20 yılda yaklaşık 9 trilyon dolar (yüzde 46) düşüş görülebilecek.

En fazla gelir kaybının yüzde 70 ile Nijerya'da yaşanacağı öngörülürken, Angola, Azerbaycan, Suudi Arabistan, Kuveyt, Irak, Meksika, Rusya ve İran'ın gelirlerinin ise yüzde 10 ila 40 arasında düşebileceği tahmin ediliyor. Bu ülkelere kıyasla, ekonomilerini çeşitlendiren Norveç ve Malezya'da ise bu dönemde yüzde 5 ila 10 arasında gelir kaybı öngörülüyor.

Öte yandan, ekonomik gelirleri sadece petrol ve gazla bağlı olmayan fakat üretici ülke konumunda bulunan ABD, Birleşik Krallık, Çin, Brezilya, Hindistan ve Hollanda'nın da bu sektörlerden elde ettiği gelirde azalma bekleniyor. Böylece, tüm dünyada petrol ve doğal gaz gelirlerinin 13 trilyon dolar (yüzde 51) gerileyebileceği ifade ediliyor. Bu nedenle, rapora göre ekonomisi petrol ve doğal gaz gelirlerine bağlı ülkelerin kaynaklarını çeşitlendirerek hızla artan enerji dönüşümüne uyum sağlamaları için bir an önce harekete geçmeleri gerekiyor.

Raporun baş yazarı ve Carbon Tracker Kıdemli Petrol, Gaz ve Maden Analisti Mike Coffin, çalışmaya ilişkin değerlendirmesinde, küresel sıcaklık artışını en aza indirmenin ve fosil yakıt kullanımını düşürmenin tüm ülkelerin kârına olduğunu dile getirdi.

Birçok ülkenin ekonomisinin hala petrol gelirlerine bağlı olduğunu kaydeden Coffin, "Bu ülkeler için şu anda ekonomilerini dengelemenin tam zamanı. Petrol talebinin düşmeye başlamasını beklerlerse, çok geç kalmış olacaklar. Petrol ve doğal gazda yeni yatırımlara devam etmeleri halinde bu yatırımların âtıl kalma riski var ve ülkeler sermayelerini boşa harcamış olacaklar. Bunun yerine sermayelerini sürdürülebilir sektörlere harcamaları daha iyi olacaktır" ifadelerini kullandı.



İngiltere, Brexit ve COVID-19 kaynaklı lojistik sorunlarla karşı karşıya

COVID-19 salgınının olumsuz etkilerinden ekonomisini hızla toparlama sürecine giren Çin, küresel ekonominin de itici gücü konumunda bulunurken, ürettiği malların başta ABD ve Avrupa olmak üzere küresel pazarlara ulaştırılması için taşıma kapasiteleriyle konteynerlere ihtiyaç duyuluyor. Alıcı ülkelerde konteyner boşaltma kapasitesinin yetersiz kalması ve COVID-19 salgınına karşı uygulanan kısıtlamaların etkisiyle mal teslimatlarında sorunlar yaşanmakta. İngiliz şirketler açısından COVID-19 salgınının olumsuz etkilerinin yanı sıra Brexit sonrası uygulanan yeni kurallar da malların taşınmasını daha sorunlu hale getiriyor.





Çin'den nakliyede 40 fitlik bir konteyner için geçen yıllarda 1,600 dolar ödenirken, konteyner azlığı ve yaşanan sıkıntılar nedeniyle lojistik firmalarının 10-15 bin dolar arası ücret istediği ifade ediliyor.

Brexit'in ardından AB ile İngiltere arasındaki ticaretin, imzalanan anlaşma ile kesintisiz devam etmesi beklenirken, pratikte işler farklı işliyor.

Yeni ticaret kurallarıyla AB ve diğer ülkelerle iş yapan İngiliz firmaları çok sayıda yeni bürokrasi ve evraklarla uğraşmak zorunda kalıyor. Gümrük beyannameleri, menşe kuralları denetimi, özellikle gıda ürünleri başta olmak üzere ürün güvenliği, denetimi ve sertifikası yeni ticaret rejiminin bir parçası olarak dikkati çekiyor.

İngiliz hükümeti, AB ile yeni kurallarla ticarete bazı aksaklıklar olacağını kabul ederek, AB'den İngiltere'ye giren mallar üzerindeki tam kontrolleri 6 ay daha erteleme gibi bazı hafifletici önlemler olarak süreci kolaylaştırmak niyetinde.

Almanya merkezli Cuxhaven Limanı Kooperatifi Yönetim Kurulu Başkanı Hans-Peter Zint, 2016'da Brexit kararını öğrendiklerinde şoke olduklarını belirterek, AB'den ayrılmanın 'ortak pazarı terk etmek' anlamına geldiğini söyledi.

Son 4 yıldır Brexit sonrası için gerekli tüm hazırlıkları yaptıklarını belirten Zint, AB lojistik sektörünün ortak pazarın dışında olan İzlanda ve Norveç gibi ülkelerle ilişkilerde olduğu gibi AB dışından müşterilerle iş yapma konusunda tecrübeli olduğunu söyledi.

Zint, İngiltere'ye yönelik kargo trafiğinin Cuxhaven Limanı trafiğinin yüzde 90'ını oluşturduğunu, Brexit hazırlığı için bilgi teknolojilerine yatırım yaptıklarını anlattı.

İngiltere'ye giden tırların doğru belgelere sahip olmaması halinde uzun kuyruklar oluşacağını altını çizen Zint, bazı lojistik firmalarının limanlardaki kapasitelerini sınırlandırdığını bunun da büyük kargolarda sorunlara ve gecikmelere yol açabileceğine işaret etti.

Hava Dezenfeksiyonunda Ultra Viole (UV) Işıma: Cihazlar ve Havalandırma Sistemlerinde Kullanılması

Prof. Dr. İsmail Ceyhan

► Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi



Mikroplara karşı savaşın ilk olarak sağlık tesislerinde, 1900'lü yıllarda Ultraviole (UV) lambalarla başladığı söylenebilir.



Giriş

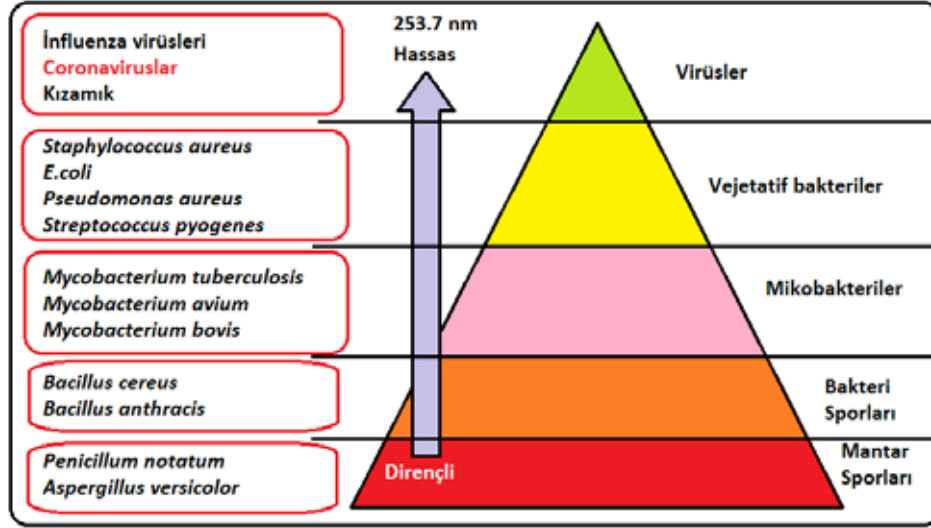
Hava yoluyla yayılan ve bulaşan mikroplar, kapalı ortamlarda sağlığı tehdit etmekte ve önemli enfeksiyonlara neden olmaktadır (Tablo 1). Bu mikroplara karşı savaşın ilk olarak sağlık tesislerinde, 1900'lü yıllarda Ultraviole (UV) lambalarla başladığı söylenebilir. Kullanımıyla ilgili ilk rehberler General Electric (1950), Philips (1985) ve Westinghouse (1982) gibi bazı üretici firmalar tarafından yapılmıştır. Daha sonra First ve arkadaşları (1999), Kowalski (2003, 2006, 2009), NIOSH (2009), Riley ve arkadaşları (1976) hava dezenfeksiyonunda UV lambaların etkinlikleri konusunda çalışmalar yaparak, yararları konusunda önemli yayınlar yapmışlardır.

Tablo 1: Hava yolu ile ilişkili patojen mikroorganizmalar

Damlacık yoluyla bulaşan patojenler	Aerosol yolla bulaşan patojenler
Bordetella pertussis	Mycobacterium tuberculosis
Influenza viruses	Rubeola virus
Adenoviruses	Varicella zoster virus (VZV)
Rhinoviruses	Variola viruses
Mycoplasma pneumoniae	Influenza viruses
Coronavirus (SARS-ile ilişkili)	Rhinoviruses
Streptococcus pyogenes	Norovirus
Neisseria meningitidis	Rotavirus
Respiratory syncytial virus (RSV)	Aspergillus spp.
S. aureus	Brucella spp.

Ancak dünyada onlarca yıllık araştırmalara rağmen, ülkemizde verem savaş dispanserleri, tüberküloz klinikleri ile laboratuvarları, ameliyathaneler, bazı hastanelerin acillerinde uygulanmaları dışında okullar, yurtlar, alışveriş merkezleri gibi diğer potansiyel kullanım alanlarında hemen hemen hiç kullanılmamıştır. Son zamanlarda bu durum, özellikle COVID-19 pandemisi sonrasında UV-C'nin hava ve yüzey dezenfektanı olarak potansiyelini ortaya koyan ve sayısı hızla artan bilimsel yayın, araştırma ve projeler sonrasında değişebileceği söylenebilir.

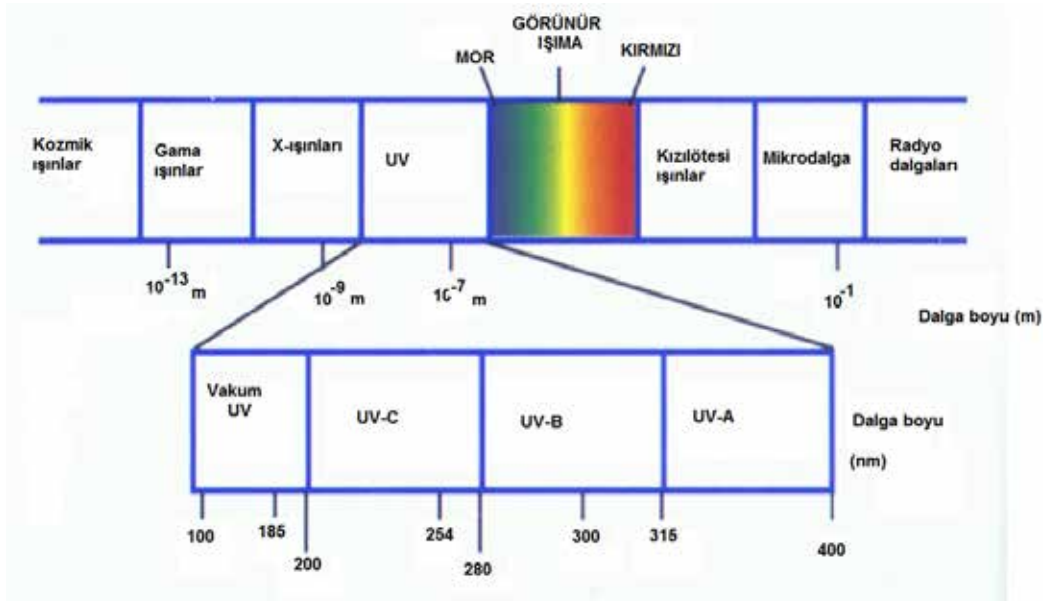
UV-C dalga boyu, canlıların genetik kodu olan nükleik asitlerin yapısını bozar ve hücrelerin çoğalma özelliklerini kaybetmesine neden olur. Mikroorganizma türleri, UV-C enerjisini farklı oranlarda emerler ve farklı oranlarda etkilendirirler (Şekil-1). Yapılan testlerde, uygun doza maruz kalan hiçbir mikroorganizmanın mikrop öldürücü UV ışımaya dirençli olduğu gösterilememiştir.



Şekil-1: Mikropların UV-C ışımaya göreceli duyarlılığı

Ultraviole ışıma ve mikrop öldürücü etki

UV dalga boyu bölgesi, görünür ışıktan röntgen (X) ışınları arasında kalır. UV enerji, görünür ışıktan daha kısa, x-ışınlarından daha uzun dalga boyuna sahip elektromanyetik bir radyasyondur (Şekil-2). UV dalga boyunun alt sınırı 100nm, üst sınırı ise 380-400nm olup, bu bölge içindeki hiçbir ışıma çıplak gözle görülemez.



Şekil-2: UV ışıma 100-400nm dalga boyu arasında yer alır.

UV spektrum genel olarak 4 alt bölümde incelenmektedir

UV-A (uzun dalga): Güneş ışığında bol olarak bulunur. Fotokimyasal ve pigmentasyon proseslerini aktive ederek ciltte bronzlaşma ve kırışıklıklara neden olur. Deride kızarıklık oluşturma (eritem) etkisi pratik olarak önemsiz seviyededir.

UV-B (orta dalga): Provitamin D oluşumuna neden olur. Bazı durumlarda tedavi amaçlı da kullanılmaktadır. Pigmentasyon ve eritem etkisi oluşturur. Bazı deri kanserlerine neden olduğu bildirilmektedir.

UV-C (kısa dalga): Esas itibarıyla en etkili mikrop öldürücü dalga boyları bu aralıktadır. Deride güçlü eritem ve gözlerde konjonktivite neden olur.

Vakum UV (uzak UV - dalga boyu 200nm'den düşük): UV vakum ışıması olarak bilinir ve havada ozon (O₃) üretilmesine sebep olabilir.

Işık kaynağının fiziksel nitelikleri ve sağlık etkileri dikkate alınarak, bilim insanları veya kuruluşlara göre UV ışıma, kesin sınır değerlerinde küçük farklılıklar görülebilir. UV ışınlarının genel kabul görmüş sınır değerleri ve özellikleri Tablo-2'de belirtilmiştir. UV ışıma, insanlarda özellikle deri ve gözlerde zarar ve hasara neden olabilir. Uzun süreli ve eşik değeri aşan miktardaki ışıma, gözlerde katarakt, keratit, retina ve kornea hasarına, deride ise kansere neden olabilir.

Tablo 2: UV ışıma dalga boyu sınır değerleri

Kategori (Adı)	Dalga boyu (nm)	Özellik
UV-A	315-400	Solaryum ışıma
UV-B	280-315	Düşük mikrop öldürücü etki
UV-C	200-280	Yüksek mikrop öldürücü etki
Vakum UV	10-200	Ozon oluşumu

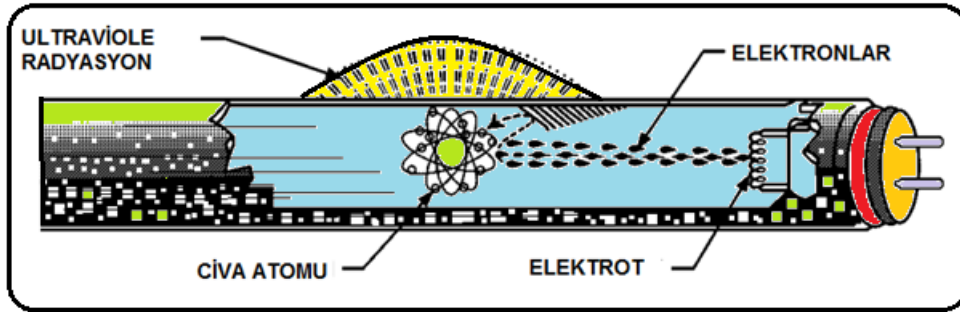
Mikroorganizmalar üzerine öldürücü etkiye sahip UV dalga boyunun belirlenmesine yönelik ilk çalışmalar, 220-300nm aralığında yapılmış ve optimum pik değerinin 265nm olduğu gösterilmiştir (Tablo-3).

Tablo-3: UV ışınların göreceli mikrop öldürücü etkileri

Dalga boyu (nm)	Göreceli etki (%)
235,3	35
244,6	58
248,2	70
253,7	85
265,0	100
265,4	99
270,0	95
275,3	81
285,7	55
292,5	38
296,7	27

UV-C lamba türleri

Başka seçenekler bulunmasına rağmen, en etkili UV-C lambaları düşük basınçlı cıva deşarj lambalarıdır. Bugün için hepsi olmasa bile çoğu ticari UV-C lambalarının ürettiği ışıma, optimum dalga boyuna çok yakın olan 253,7nm ışıma sağlamaktadır. Bu lambalar, cıva saf metal veya amalgam yapıda kullanılabilmektedir. UV-C lambalar, bir soy gaz olan çoğunlukla argon gazı (veya gaz karışımı argon/neon veya çok az miktarlarda xenon) içerir. Lamba içindeki cıva, lamba yanarken buhara dönüşür. Cıva atomları, deşarjdaki elektrik alanı içindeki soy gaz ile çarpıştığında hızlanır ve uyarılmış olur. Uyarılmış cıva atomları, enerjilerinin yaklaşık %85'ini 253,7nm dalga boyunda yayar. Görünür bölgede çok az enerji yayıldığından kalan enerji UV bölgesindeki çeşitli dalga boylarında (çoğunlukla 185nm) yayılmasına sebep olur (Şekil-3).



Şekil-3: Ultraviole-C lamba

Bununla birlikte, hava dezenfeksiyonuna yönelik kullanılan çoğu UV-C lamba, 200nm ve altı (vakum UV) ışıma yayılımını önleyen yapıya sahiptir. Düşük kaliteli bazı ticari lambalar, ortamda ozon oluşumuna neden olan ışımalara neden olabilirler. İstenmeyen bu durumdan korunmak amacıyla UV lambalar, bu tür dalga boylarını filtreleyen özel bir kaplama (zarf) veya bu tür özelliğe sahip camdan imal edilmiş olmalıdır. Yüksek kalitede UV-C lambalar, mikrop öldürücü ışımaya yönelik yüksek geçirgenlik katsayısına sahip olduğu kadar ozon oluşumunu engelleyen özel yapıda camdan imal edilmiş olmalıdır.

UV-C lambalarda iki tür cam kullanılmaktadır. Yumuşak bir yapıya sahip özel bir cam (soda baryum) türü, 253,7nm dalga boyu ışımanın yayılmasını sağlarken ozon oluşumuna sebep olan 185nm dalga boyu ışımayı filtre eder. Diğer tür cam ise sert yapılu kuvars camı olup, özel yapıda iç cam kaplamaları ile iletim özelliklerini değiştirerek, istenen ve istenmeyen ışımaların üretilmesini ve kontrol edilmesini sağlar. Kuvars cam ve iç kaplama zamanla lambanın yararlı ömrünün azalmasına neden olur ve üretilen ışımanın kalitesinin düşmesine ve ozon üretmesine neden olabilir.

UV-C lambalarının ömrü

UV-C lambalarının etkinliği ve ışıma gücü zamanla azalır. UV-C lambalarının ömrü, elektriksel olarak tükenmesiyle değil, ürettiği enerjinin veya emisyonun belirli düzeyin altına düşmesiyle belirlenmektedir. Bu değer, lamba üretici firma tarafından kullanım ömrü (saat) olarak verilmektedir. Genellikle bir UV-C lambanın ömrünün 8000 saat civarında olduğu bilinmektedir. Ancak, gerçek değer ölçülerek belirlenir. Bu ölçümün daha önce hiç kullanılmamış yeni bir lamba için lambanın en az 100 saatlik kesintisiz açık bırakılarak "ilk yanma" süresi sağlandıktan sonra yapılması gereklidir. İlk yanma süresi tamamlandıktan sonra 24°C oda sıcaklığında ve durgun (akımsız) havada, çıplak lambanın orta noktasından 1m uzaklığında ışık yoğunluğu ölçümü yapılır. UV-C lambalar teknik olarak mikrobiyal etkinlik için başlangıçta uygun değerlerin %50 ila %85'i veya biraz daha fazlasının ölçülmesini sağlamak üzere tasarlanıp üretilmektedirler. Bulunan değer zaman içerisinde azalacaktır. Düzenli ölçüm yapılarak UV- lambanın ömrü izlenmelidir.

Yeni bir 30 W UV-C lambanın ışıma değeri (Phillips TUV-30 lamp) yaklaşık 280-300 mW/cm²'dir. Işınlama 1m uzaklıkta 100 mW/cm²'nin altına düşerse lambanın değiştirilmesi tavsiye edilmektedir. 30W'ın altındaki lambalarda (15W, 8W gibi), başlangıçtaki ışıma çok daha düşük (120-150 mW/cm²) olabilir. Bu durumda 50 mW/cm²'nin altında, lamba ömrünü tüketmiş olarak kabul edilir. Bu değerler lambanın marka ve modeline göre değişim gösterebilir.

Hava kaynaklı mikropların dezenfeksiyonu

Hava dezenfeksiyonuna yönelik UV-C lamba uygulamaları ilk olarak 1940'larda Amerika Birleşik Devletleri'ndeki hastanelerde başlamıştır. Antibiyotiklerin bulunmasıyla kullanımı azalmış olsa da, 1990'lı yıllarda antibiyotik dirençli bakteriler dâhil tüm mikroorganizmalara güçlü şekilde etkili olduklarının saptanmasıyla ilgi tekrar artmıştır. Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda Sars-Cov2 (COVID-19) için de etkili olduğu bulunmuştur.

Amerikan Isıtma, Soğutma ve Klima Mühendisleri Derneği (ASHRAE), UV-C'nin yoğunluğuna ve maruz kalma süresine bağlı olarak, klima santrallerinde yaşayan mikroorganizmaları yüzde 99'a kadar inaktive edebildiğini rapor etmektedir.

Bir kaynak tarafından yayılan UV radyasyonu, W (Watt) olarak ve radyasyon yoğunluğu ışınlama (mW/cm²) metre-kare başına Watt olarak ifade edilir. Mikrop öldürücü etkinlik için esas olan doz veya "dozlama"dır. Doz, ölçülen mesafeden saniyede birim yüzeye ulaşan enerji miktarı $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ olarak ifade edilir. Doz ile ışımayı karıştırmamak gerekir. Işıma birim yüzeye ulaşan ışık şiddeti olup Watt.s/cm² olarak gösterilmektedir.

Üst oda/hava sistemleri

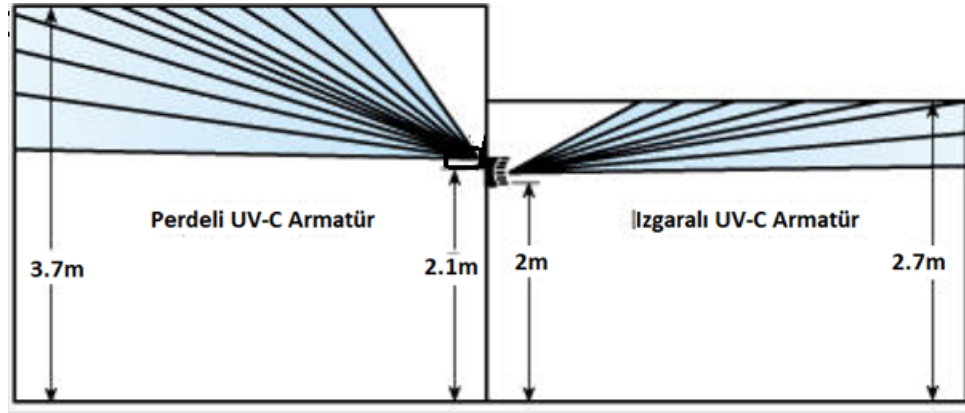
Enfeksiyöz ajanlar içeren havadaki parçacıklar, mikroskopik büyüklüklerine bağlı olarak oda havasında uzun süre kalarak bulaşıcı özelliklerini koruyabilirler. Kesintisiz şekilde çalışan üst hava ısımalı mikrop öldürücü armatürler bu mikropları saniyeler içinde etkisiz hale getirebilir. Üst hava ısımalı UV-C armatürleri, özellikle tüberküloz bakterisine karşı ülkemizde ve dünyada hasta odalarında, dispanserlerde veya laboratuvarlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu armatürler, uygulamada çoğu zaman oda içi doğal hava akımları sayesinde üst hava seviyesine yükselen mikroorganizmaların UV-C radyasyonuna maruz kalmaları ve hızla elimine olması esasına göre etkili olurlar. Hava yolu ile bulaşan enfeksiyonlardan korunma, koruma ve önlemeyle yönelik en önemli uygulama, temiz ve güvenli havalandırma olarak kabul edilir. Ortam havasının 6-15 kez değişiminin enfeksiyon riskini önemli ölçüde azalttığı, bir üst oda/hava UV-C armatürünün bir saatlik kullanımının 10 ila 16 hava değişimine eşdeğer olabileceğini göstermiştir.

Hava dezenfeksiyonunda temelde üç yöntem kullanılmaktadır:

1- Üst hava ışınlaması/dezenfeksiyonu

Amaç, hedef alanda (üst havada) en az 50 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 'lik bir UV-C ışınlama seviyesini korumaktır. Üst hava ısımalı armatürler genel olarak iki şekilde tasarlanmaktadır.

- A. Perdeli UV-C armatürler:** Lamba ışıma alanı üst hava ve tavana yönlendirilmiş, 2m altına ışıma olmayacak şekilde tasarlanmıştır.
- B. Izgaralı UV-C armatürler:** Lamba güvenli bir hazne içine ve yansıtıcı bir yuvaya yerleştirilmiştir. Armatür, lamba ışınmasını üst havayı hedef alacak şekilde ve hafifçe yukarıya (yaklaşık %5) yönlendirilmiş izgara sistemine sahiptir. Duvara monte edilen ve askı şeklinde farklı modelleri mevcuttur. Aralarında kesin sınırlar olmamakla birlikte, tavan yüksekliği 2,4-2,7m arasında olan odalarda izgaralı modeller, 2,7-3,7m arası veya daha yüksek olan odalar için ise perdeli UV-C armatürler tercih edilmektedir (Şekil-4). Ayrıca tavan yüksekliği minimum 2,89m olan odalar için askı model armatürler önerilmektedir.



Şekil-4: Üst hava ısımalı lambaların kurulum özellikleri

2- HVAC (Isıtma, havalandırma ve klima) hava akımı dezenfeksiyonu

HVAC hava akımı dezenfeksiyonunda, klima santrali plenumlarına, hava akış sistemlerine veya HVAC kanallarına monte edilen UV-C armatürleri akım içindeki mikroorganizmaları inaktive eder. Dezenfeksiyon dozu UV-C lambanın ışınma gücü/yoğunluğu, maruziyet süresi ve hedef patojenin duyarlılığı ile belirlenir.

UV ışımının etkili olabilmesinde kritik faktör, pozlama/doz kavramıdır. Mikrop öldürücü etki, hareketli nesnelerin veya havanın hareket hızına, ışımının yoğunluğuna ve ışımaya maruz kalma süresine bağlı olarak değişir. Sabit yüzeylerde yeterli doz kısa sürede sağlanabilir. Ancak hava akımı UV-C ışınma süresi kısaltır ve öldürücü dozun etkisini azaltır. Bu nedenle hava akımı hızı ve UV-C lamba gücü dikkate alınmalıdır. Uygulamada hareketli hava akımı esnasında, mikroorganizmanın ışımaya maruz kalma süresi, ortalama ışınma değeri hesaplanmalıdır. Genel olarak havalandırma kanallarındaki etkili UV ışınma dozu ortalama 2,54 m/s, hava akımı 0,24 saniye olarak önerilmektedir. Havadaki bir tehdide karşı inaktivasyon için cihazın özelliklerine bağlı olarak UV ışınma saniye veya saniyelik kesirlerde etkili olacak şekilde yüksek UV yoğunluğu ve/veya daha fazla derinliğe sahip olması gerekir. Bu nedenle hava kanallarında yüksek Watt lamba kullanılması önerilmektedir.

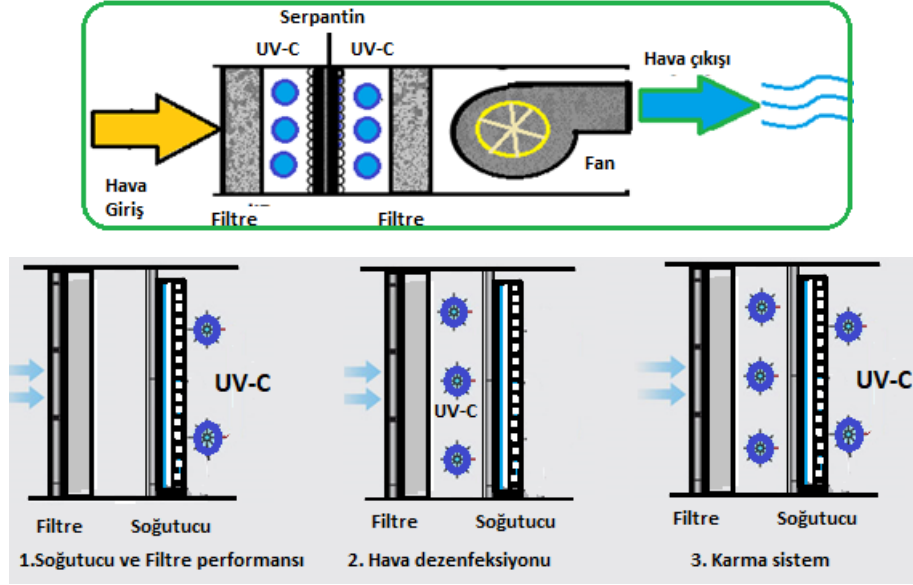
Maruziyet süresi boyunca bir patojen tarafından emilen potansiyel enerji miktarına ilave olarak, UV-C uygulamada hava akımı dezenfeksiyonu için çevresel diğer faktörler de dikkate alınır. Bunlar, hava kanallarının yüzey yansıtıcılığı, ortam nemi ve sıcaklığı gibi faktörler sayılabilir.

Mikrop öldürücü uygulama (mühendislik)	Uygulama
Üst hava ısınlaması	• $\geq 50 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ • Duvara, yerden 2,1m yüksekliğe montaj
HVAC hava akımı dezenfeksiyonu	• Lambalar 35,6 cm aralıklı (serpantin önü) • Kanal uzunluğu $\geq 61\text{cm}$ • Hava akımı $\leq 2.54\text{m/s}$ • Maruziyet süresi 0,24 saniye • Serpantin önü (akış yönünde)
Soğutucu ünite/serpantin yüzey ısınlaması	• Serpantin arkasına • Lambalar 76-102 cm aralıklı

3- Soğutucu ünite/serpantin yüzey ışınlaması

Birçok tesiste dezenfeksiyon amaçla en yaygın kullanılan tiptir. Bu sistem, serpantin/soğutucu ünite önüne yerleştirilir. Böylece UV-C lambalar, üniteler, hava filtreleri, kanal duvarları ve drenaj tavaları üzerinde çoğalan bakterilerin, virüslerin, küflerin ve biyofilmlerin sürekli olarak ışınlaması sağlanır ve patojenlerin üremesi veya rezervuarlar haline gelmeleri önlenir.

Bir serpantin ünite yüzey ışınlama sistemi, ilk geçişte havadaki patojenlerin yüzde 30'una kadarını ortadan kaldırabilir ve her bir sonraki geçişte konsantrasyonları daha da azalır. ASHRAE 50 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 'den daha fazla ışınlamı sağlamaktadır.



Şekil-5: UV-C lambaların hava kanallarında farklı amaçlarla kullanılması

Diğer UV-C armatürler

Kapalı sistemler

UV lambaları kullanan bağımsız devridaim (resirküle) UV-C üniteleri çok çeşitli tasarım ve boyutlarda üretilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde sağlık tesisleri, okullar, konutlar ve toplu yaşam alanları da dahil olmak üzere birçok tesiste kullanılmaktadır. Hastanelerde kullanım için yüksek hacimli cihazlar/UV sistemleri tercih edilmektedir. Cihazlar, mikrobiyal konsantrasyonların en yüksek olduğu zeminin yakınında hava çeker ve solunum yüksekliğinde temiz hava sağlar. Büyük hacimli cihazlar 37m²'lik alanlara yeterli olabilecek şekilde tasarlanmaktadır.

Bağımsız UV-C cihazlarının hava akışının yaklaşık 2,54 m/s çalışacak şekilde üretilmesi ve içine yeterli güce sahip UV lambaların yerleştirilmesi ve uygun şekilde tasarlanması gerekir. Çoğu üretici, düşük dozları telafi etmek veya kısa pozlama sürelerine karşı güvenli dezenfeksiyon sağlamaya yönelik genellikle UV voltajını artırır veya daha kompakt tasarımlar yapmaktadırlar.

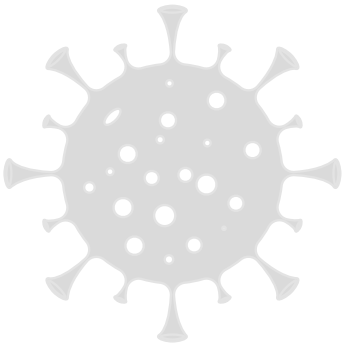
Bağımsız UV-C cihazları, esas olarak kanal içi sistemlerine benzer şekilde tasarlanmaktadır. Ancak aralarında önemli farklar bulunur. Kanal içi sistemler için hava akımı ve UV-C lambaların konumu, sayısı ve ışıma gücü çoğu zaman önceden tanımlara ve standartlara uygun hesaplanır. Ancak bağımsız cihazlarda tasarım yanında, kullanılan

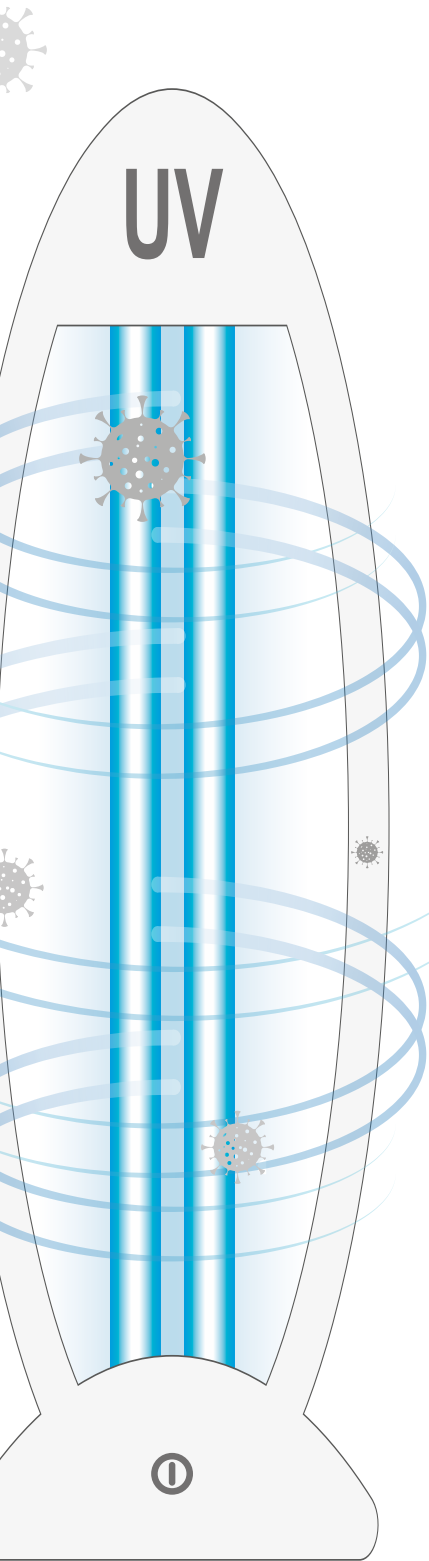
alanlarındaki temiz hava dağıtım oranının da (THDO) dikkate alınması gerekir. Bu oran, her bir bağımsız cihaz için performans dahil, ünitenin yerleştirildiği kapalı alanın hacmine (veya taban alanına) bağlı olarak değişir. Havalandırma sistemlerinde dezenfeksiyonun etkinliğini belirlemede mikrobiyal doz tahminleri ile birlikte, tasarlanmış sistemin sahip olduğu UV mikrop öldürücü ölçüm değerleri (URV) kritik öneme sahiptir. Bu tür cihazların değerlendirilmesinde üretici firma tarafından sağlanan filtre özellikleri (ön filtre/HEPA vb.), hava akım hızı (m^3/min), THDO (cfm), UV-C lamba gücü (Watt), doz (J/m^2), UV mikrop öldürücü ölçüm değeri (URV) yararlı olur. Literatür verilerine göre, bazı ticari cihazların değerlendirilmesinde biyodosimetrik test sonuçları, ortalama dozun $288 J/m^2$ (URV 20), modellenmiş doz ise $304 J/m^2$ (URV 21) olduğunu göstermiştir. COVID-19'a karşı kullanılacak cihazlar için en azından bu değerlerin sağlanması gerektiği düşünülmektedir.

UV ışıma ve sağlık

UV-C lambaların doğrudan ışımaları canlılar için zararlıdır. Hatta herhangi bir yüzeyden bile olsa, belirli bir süre için verilmiş olan eşik değeri aşan yansıma (yansı ışıma) da zararlı olabilir. Bir çalışma ortamında, günlük 8 saat süresince maruz kalınabilecek maksimum ışıma miktarı $0,2 \mu W/cm^2$ (microWatt/ cm^2), doz ise $6 mJ/cm^2$ 'dir. Koridor veya benzeri geçiş yolları gibi güzergâhlar, bekleme salonları vb. alanlar maruziyetin nispeten kısa sürdüğü durumlar ve ortamlarda eşik değer bir miktar daha yüksek olabilir. Ancak koğuş, hasta veya mahkûm odaları gibi alanlarda yansı ışıma ya hiç olmamalı veya çok düşük düzeyde olmalıdır. Örneğin insanların geçiş amacıyla kullandıkları ve kısa süre maruz kalacakları koridor veya 1 saatten az süre bekleme yapılan kısa bekleme salonlarında $1,7 \mu W/cm^2$ 'ye kadar ışıma kabul edilebilirken, hasta odalarında olması gereken değer $0,07 \mu W/cm^2$ 'den az olmalıdır. Kullanılan armatürler için TS EN ISO 15858 "UV-C Cihazları - Güvenlik bilgisi - İzin insan maruziyet" standardında belirlenen bu UV-C ışımaya maruziyet sınır eşik değerleri test edilmelidir.

UV ışıma, dalga boyu itibarıyla nüfuz edebilme özelliğine sahip değildir. Hava ve sınırlı düzeyde su dezenfeksiyonu dışında UV- C etkinliği yüzey ile sınırlıdır. Bu nedenle insan ve hayvanlarda çıplak deri ve gözde olumsuz etkiler yapar. Özellikle gözlerde konjonktivit ve deride kızarıklığa sebep olur. Bu tür etkiler çoğu zaman birkaç gün içinde tamamen iyileşse bile oldukça acı vericidir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği açısından maruziyet sınır eşik değerleri belirlenmiş olup çalışanların bu değerlerin üzerinde UV ışınlarına maruz kalmamaları gerekmektedir. Aslında UV ışınlarının nüfuz edebilme özelliklerinin çok sınırlı olması ve birçok madde tarafından da tamamen absorbe edilebilmesi nedeniyle korunma nispeten kolaydır. Deriyi korumak için örtü ve giysiler yeterli olur. Gözleri korumak amacıyla ise standart yapıdaki gözlükler veya yüz koruyucular kullanılabilir.





Sonuç

UV-C dalga boyu, ışımanın yoğunluğuna, maruz kalma süresine, UV lamba yerleşimine, temizliğine, bakımına ve lamba yaşam ömrüne bağlı olarak hava kanalları ve klima santrallerinde yaşayan tüm mikroorganizmaların yüzde 99'unu veya daha fazlasını öldürebilir.

UV-C sistemleri ve teknolojileri, bağımsız hava temizleme cihazlarında ve tesislerde patojenlerin konsantrasyonlarını azaltmak ve dezenfeksiyon sağlamak üzere güvenilir ve uygun maliyetli bir şekilde kullanılabilirler.

Ancak hiçbir UV-C cihazı veya sisteminin tek başına %100 güvenli olmadığı bilinmelidir. Ayrıca bu tür cihazların kişilerde yalancı güvenlik hissi doğurabileceği, dolayısıyla UV-C lambaların kurulumundan işletilmesine kadar tüm aşamalarında sıkı güvenlik ve idari tedbirler alınması gerekli olduğu unutulmamalıdır.

- 1. Güvenlik:** UV-C, sağlığı önemli ölçüde bozabilecek potansiyele sahiptir. Bu nedenle kullanılması sıkı şekilde izlenmeli, gerekli ortam ölçümleri, bakım ve temizlik dâhil her türlü tedbir alınmalıdır. Sistem güvenliği açısından değerlendirilmeli ve gerektiğinde test edilmelidir. Özellikle üst hava ışımalı lambaların kullanıldığı alanlarda doğrudan ve/veya yansıyan ışımaya sağlığı olumsuz etkileyecek şekilde kullanılması önlenmelidir.
- 2. Etkinlik:** Özellikle mobil UV-C cihazları başta olmak üzere hava kanallarında kullanılan ve kurulan sistemlerin, amacına uygun olduğu, test edildiği teknik özelliklerinin yeterli ve etkili olduğu belgelenmelidir. UV-C lambalarının temizliği, bakımı, etkinliği ve ömrü izlenmelidir.

Not: Bu yazı bilgilendirme amaçlı olup rehber, kılavuz veya standart niteliği taşımaz. Daha fazla bilgi için diğer kaynaklar ve rehberlerden yararlanılmalıdır. Cihazların ve sistemlerin üretilmesi, kullanılması ve/veya kurulmasına yönelik yetkili kurumlardan onay alınması gerekebilir.

Kaynaklar

1. ASHRAE. (2015). ASHRAE Handbook Heating, Ventilating, and Air-Conditioning Applications. SI edition. ASHRAE, Atlanta, GA 30329. www.ashrae.org
2. ASHRAE. (2017). ASHRAE handbook—Fundamentals. Atlanta: ASHRAE.
3. ASHRAE. (2019). ASHRAE handbook—HVAC applications. Atlanta: ASHRAE.
4. ASHRAE. (2020). ASHRAE position document on infectious aerosols. Retrieved from https://bit.ly/ASHRAE_Aerosols
5. Bianco, A., et al. (2020). UV-C irradiation is highly effective in inactivating and inhibiting SARS-CoV-2 replication. Retrieved from https://bit.ly/Bianco_UV-C
6. CDC. (2020). COVID-19 employer information for office buildings. Centers for Disease Control and Prevention. Retrieved from https://bit.ly/CDC_Reopen
7. Ceyhan İ. Sağlık tesislerinde hava ve yüzey dezenfeksiyonuna yönelik Ultraviyole(UV) lambaların seçimi, kurulumu, kullanımı ve bakımı, 2018. Ankara
8. IUVA. (n.d.). IUVA fact sheet on UV disinfection for COVID-19. International Ultraviolet Association. Retrieved from <http://www.iuva.org/COVID-19>
9. Jones D and Ivanovich M. UV-C for HVAC Air and Surface disinfection. Supplement to ASHRAE. 2020 edition of AMCA inmotion magazine page 2-10 <https://www.amca.org/educate/inmotion/amca-inmotion-magazine-2020-issue.html>
10. Kowalski, W. (2009). Ultraviolet germicidal irradiation handbook: UVGI for air and surface disinfection. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
11. TS EN ISO 15858 "UV-C Cihazları - Güvenlik bilgisi - İzin insan Maruziyet

İklimlendirme İç Ünitelerinde COVID-19 Tedbirleri

İbrahim Tecer

► TSE Uzmanı, Makine Mühendisi

COVID-19 hastalığının hava yoluyla bulaşma riski vardır ve virüse hava yoluyla maruz kalmanın kontrol edilmesi şarttır. Bu nedenle Isıtma-Havalandırma ve Klima (HVAC) sistemlerinin işletilmesine yönelik alınacak doğru tedbirler, havadan kaynaklanan bulaşma sebeplerini azaltabilir.

Giriş

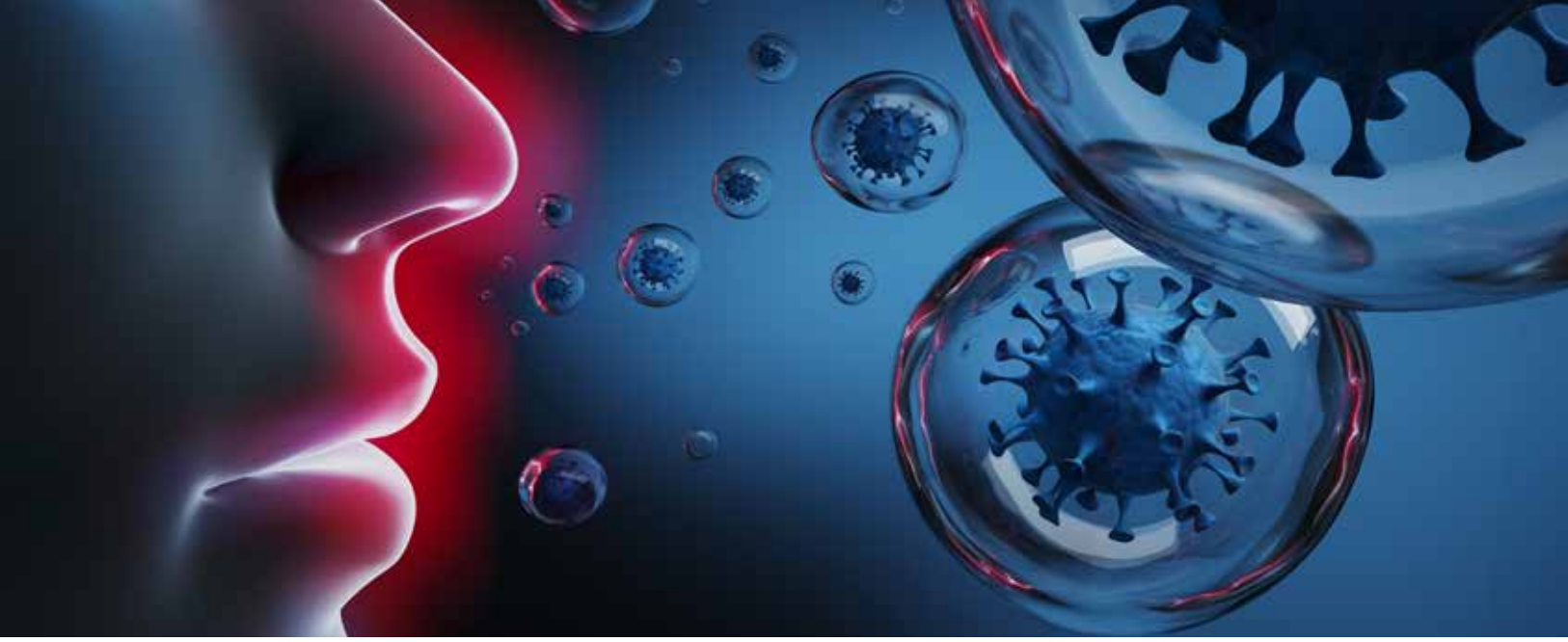
Dünya Sağlık Örgütü, (DSÖ) Genel Direktörü Tedros Adhanom Ghebreyesus, 11 Mart 2020 tarihinde örgütün Cenevre'deki merkezinde yaptığı basın toplantısında Çin'de ortaya çıkan yeni tip koronavirüs salgınıyla ilgili "Uluslararası Kamu Sağlığı Acil Durumu" ilan ettiklerini bildirdi. Tüm dünya, pandemi ile mücadelede çeşitli tedbirleri daha ciddi almaya başladı. Ülkemizde de birçok tedbir ivedi olarak alınmaya başlandı.

Türk Standardları Enstitüsü (TSE) uzmanları tarafından sanayi işletmelerinin COVID-19 ile mücadelesinde rehber olacak olan COVID-19 Hijyen, Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Kılavuzu hazırlandı. TSE, yıkanabilir bez maskeler için standartları (TSE K 599) belirleyerek yayımladı; Türkiye böylece dünyada bu alanda standartları oluşturan üçüncü ülke oldu. Aynı zamanda TSE, ulusal akreditasyonunu tamamladığı parçacık filtreli maskeler, vücut koruyucu tulumlar, göz ve yüz koruyucu siperliklerde Avrupa Birliği'nden "CE" belgelendirme yetkisi aldı. TSE diğer sektörleri de kapsayacak şekilde aşağıda yer alan belgeleri, gerekli tedbirleri alan firmalara vererek çalışma hayatının her alanında pandeminin kontrol altında tutulmasını sağlamaya çalıştı.

- TSE COVID-19 Güvenli Üretim Belgesi
- TSE COVID-19 Güvenli Hizmet Belgesi
- TSE COVID-19 Güvenli Kampüs Belgesi
- TSE COVID-19 Okulum Temiz Belgesi

SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu COVID-19 hastalığının hava yoluyla bulaşma riski vardır ve virüse hava yoluyla maruz kalmanın kontrol edilmesi şarttır. Bu nedenle Isıtma-Havalandırma ve Klima (HVAC) sistemlerinin işletilmesine yönelik alınacak doğru tedbirler, havadan kaynaklanan bulaşma sebeplerini azaltabilir. Bu yazı kapsamında hayatımızın hemen hemen her alanına girmiş bulunan iklimlendirme sistemlerinin önemli bir parçası olan iç üniteler özelinde alınması gereken tedbirlerden bahsedilecektir.

Teknik bir konu olduğundan ve bir miktar uzmanlık gerektirdiğinden dolayı, konular okuyucu tarafından anlaşılmasını sağlayabilmek amacıyla basitleştirilerek anlatılacaktır. Amaç, detaylı bir teknik bilgi vermekten ziyade, bulunduğumuz ortamdaki cihaz tipinin anlaşılması ve buna uygun tedbirlerin uygulanmasıdır.



İklimlendirme Sistemleri İç Ünitelerine Genel Bakış

İklimlendirme sistemleri genel olarak iç ve dış ünitelerden oluşmaktadır. Dış üniteye şartlandırılan hava, su, gaz; iç üniteler aracılığı ile ortamın istenilen değerlerde tutulması sağlanmaktadır. Birçok sistem mevcut olup ülkemizde yaygın olarak kullanılan sistemler genel olarak değerlendirilecektir.

Sulu tip iç üniteler:

Serpantin içinden geçen akışkan su olup, farklı sıcaklıklarda iç ortam şartlandırılmasında kullanılmaktadır. Fancoil cihazları, fan ve serpantin içeren cihazlardır. Fan yardımı ile odadan alınan hava, serpantinler üzerinden geçirilerek ısıtılıp veya soğutulurak tekrar odaya üflenir. Serpantin içinden soğuk su geçiyorsa soğutma, sıcak su geçiyorsa ısıtma yapılır. Genellikle soğutma suyu 'chiller' aracılığı ile, ısıtma suyu 'kazan' aracılığı ile sağlanmaktadır. Bu cihazlar otel, hastane, ofis ve yüksek katlı konutlarda kullanılmaktadır. Konfor ihtiyaçlarına göre, iki borulu ve dört borulu tipleri mevcuttur. İki borulu sistemde bir serpantin, dört borulu cihazda iki adet serpantin mevcuttur. Genel olarak kullanılan tipleri sıralamak gerekirse;



- **Kaset tipi-4 yöne üfleli fancoiller:** İç ortam havasını, tekrardan serpantin-den geçirerek ortama verir. Ülkemizde kullanılan tiplerinde genel olarak taze hava bağlantısı, HEPA filtre bağlantısı ve UV-ultraviyole dezenfeksiyon sistemi bağlantısı mevcut değildir. Mevcut bir cihaza sonradan bu sistemlerin akuple edilmesi oldukça zordur.

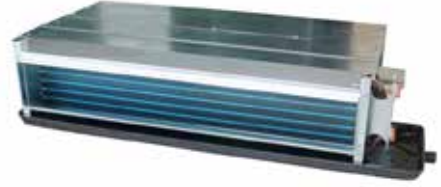


- **Gizli tavan tipi fancoiller:** İç ortam havası bir menfez ve ona bağlı flex veya kanal ile cihaz serpantininden geçirildikten sonra aynı şekilde ortama geri verilir. Cihaza taze hava bağlanabilir, yüksek basınçlı tipine HEPA filtre bağlanabilir.

Emiş-üfleme kısmına UV-ultraviyole dezenfeksiyon sistemi bağlantısı yapılabilir. Bu cihaz tipini belirlemek için asma tavan içine bakılması gerekmektedir, dört yöne üfleme cihazları gibi kolay ayırt edilemez.



- **Döşeme tipi fancoiller:** İç ortam havasını, tekrardan serpantinden geçirerek ortama verir. Mantık olarak 4 yöne üfleme fancoiller ile benzer çalışmaktadır. Ülkemizde kullanılan tiplerinde genel olarak taze hava bağlantısı, HEPA filtre bağlantısı ve UV-ultraviyole dezenfeksiyon sistemi bağlantısı mevcut değildir. Mevcut bir cihaza sonradan bu sistemlerin akuple edilmesi oldukça zordur.



Gazlı tip iç üniteler:

Serpantin içinden geçen akışkan gaz olup, farklı sıcaklıklarda iç ortam şartlandırılmasında kullanılmaktadır. Gazlı tip iç üniteler merkezi sistemlerde genel olarak VRF/VRV iç ünite, bireysel sistemlerde split klima iç ünite olarak isimlendirilir. Fancoillerde olduğu gibi fan ve serpantin içeren cihazlardır. Fan yardımı ile odadan alınıp, serpantinler üzerinden geçirilerek ısıtılan veya soğutulan hava tekrar odaya üflenir. Bu iç ünitelerde dış ünite taktır ve yaz-kış aynı üniteden akış sağlanır. Akışkan genel olarak bakır boru içerisinde iç ünitelere taşınır. Üç borulu ve iki borulu tipi mevcuttur. Fancoiller için verilen tiplerin hepsi gazlı tipler için de geçerli olup tiplerin ayrıntısına girilmeyecektir. Burada farklı olarak salon tipi ve duvar tipi gazlı iç ünitelerden bahsedilecektir.



- **Split klima iç ünite (duvar tipi):** Bireysel kullanımda en çok tercih edilen cihaz tipidir. İç ortam havasını serpantinden geçirerek ortama verir. Ülkemizde kullanılan tiplerinde genel olarak taze hava bağlantısı, HEPA filtre bağlantısı ve UV-ultraviyole dezenfeksiyon sistemi bağlantısı mevcut değildir. Mevcut bir cihaza sonradan bu sistemlerin akuple edilmesi oldukça zordur.

- **Salon tipi klima iç ünite (duvar tipi):**

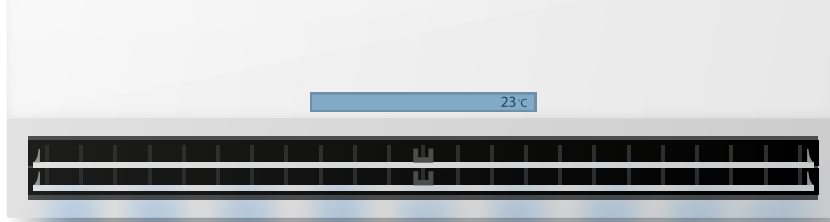
Kullanım alanı geniş bir cihazdır. İç ortam havasını serpantinden geçirerek ortama verir. Ülkemizde kullanılan tiplerinde genel olarak taze hava bağlantısı, HEPA filtre bağlantısı ve UV-ultraviyole dezenfeksiyon sistemi bağlantısı mevcut değildir. Bazı sınırlı modellerinde taze hava bağlantısı mevcuttur.

İç Ünitelerde COVID-19 Kapsamında Alınması Gereken Tedbirler

Kullanmış olduğumuz iç üniteyi genel olarak belirledikten sonra bu cihazlarda ne gibi önlemler alabileceğimize geçebiliriz.

- Kişiyi özel ofis alanları ve konutlar bireysel kullanım olduğu için, iç üniteler iklimlendirme için çalıştırılabilir. Ziyaretçi gelmesi durumunda iç ünite cihazı durdurulmalıdır. Pencereler açılıyorsa ziyaretçi gelmeden önce cam açılarak doğal havalandırma sağlanmalıdır. Ziyaretçi odadan ayrıldıktan sonra, mahal havası en az 5 kez (15-20 dakika) yenilenecek şekilde, doğal havalandırma yapıldıktan sonra iç ünite yeniden çalıştırılmalıdır.
- İşyerleri, ofisler, mağazalar, marketler, kuaförler, spor salonları, otel ve gösteri mekânlarının ortak alanları, banka şubeleri vb. birden fazla kişinin bulunduğu veya kalabalık





mahallerde iç üniteler çalıştırılmamalıdır. Eğer ayrı havalandırma sistemi olan iç ünite mevcut ise çalıştırılabilir, fan hızını artırarak mümkünse havalandırma miktarı artırılmalıdır.

- Sıklıkla ısı veya kimyasal dezenfeksiyon uygulanmalıdır. Fancoil serpantinleri üzerindeki yapışmış virüsleri etkisiz hale getirmek için yüzeyler 60 °C'de 1 saat, fan çalıştırmadan tutulmalıdır veya bir gün boyunca 40°C'ye kadar ısıtarak virüsü etkisiz hale getirmek mümkündür.
- Taze hava bağlantısı olmayan iç üniteye sahip odalarda açılabilen pencereler daha fazla açık tutulmalıdır. Odaya ilk girdiğinizde pencerelerin en az 15 dakika süreyle açılması tavsiye edilir.
- Gizli tavan tipi cihazlarının emişine seri bağlı olarak bağlanacak basınçlandırma fanı yardımıyla HEPA kalite sınıfında filtreleme yapmak mümkündür.
- Hava temizleyici cihazların üzerinde HEPA filtre kullanılması halinde havalandırma kadar etkindir. Virüsü yakalayabilir. Elektrostatik filtreli hava temizleyiciler de gayet iyidir. HEPA filtreli portatif oda hava temizleyicilerinin kullanımı öncelikli olabilir.
- Hava temizleyicilerinden elde edilen hava debisi sınırlı olduğundan, etkili bir şekilde hizmet verebilecekleri taban alanı normalde oldukça küçüktür ve genellikle 10 m²'den azdır. Bir hava temizleyicisi kullanılmaya karar verirse (tekrar: sabit havalandırma miktarını arttırmak genellikle çok daha etkilidir) cihazın solunum bölgesine yakın bir yere yerleştirilmesi önerilir.
- Hava temizleyicisi seçiminde oda havasını saatte 3-5 defa değiştirecek kapasite uygundur. Hava değişimi ne kadar fazla olursa temizleme verimi o kadar iyi olur.
- Pencere açma imkânı olmayan odalara ayrı bir taze hava hattı çekilerek verilmelidir. Kişi başına minimum 8.5 m³/h ve metrekaare başına 1 m³/h minimum taze hava debisi önerilmektedir.
- Konutlardaki iç ünite cihazları normal çalışmalarına devam edebilir. Havalandırma sistemi yoksa pencereler yoluyla havalandırma yapılmalıdır.
- İç üniteler, menfezler, difüzörler ve iç yüzeyleri: %5 krizol çözeltisi (%50 krizol ve %50 sıvı sabun çözeltisi içeren) kullanılması önerilir. 1 litre solüsyon 9 litre suyla karıştırılır. Bu solüsyon yüzeye sprej şeklinde püskürtülmelidir. 10 dakika beklenip daha sonra su ve bezle silinmelidir (filtrelerde bu yöntem, sadece yıkanabilir filtreler için kullanılmamalıdır).

Kaynaklar

- TTMD Yayınları ve Seminerleri.
- MMO Yayınları ve Seminerleri.
- "REHVA COVID-19 Guidance Document", REHVA, Nisan 2020
- "An Analysis of the Transmission Modes of COVID-19 in light of the concepts of Indoor Air Quality", Prof.Dr. Manuel Gameiro da Silva, Nisan 2020
- "Guidance for Building Operations During the COVID-19 Pandemic", ASHRAE, Mart 2020 4. "Protocol for Risk Reduction of SARS, CoV2-19 Diffusion with the Aid of Existing Air Conditioning and Ventilation Systems", AICARR, Mart 2020
- "Role of Ventilation in the Control of the COVID-19 Infection: Emergency Presidential Discourse", SHASE, Mart 2020
- Environmental Health Committee (EHC) Emerging Issue Report: Biological Agents in Context of Globalisation and Pandemic Influenza and Airborne Transmission, Ocak 2011
- "HVAC & Infectious Diseases", Marlene Linders, ASHRAE Journal, Haziran 2009
- Allen J, Marr L, 2020. Re-thinking Potential for Airborne Transmission of SARS-CoV-2 The Journal of Infectious Diseases, Manuscript Draft.
- Chin A, Chu J, Perera M, Hui K, Yen H-L, Chan M, Peiris M, Poon L. 2020. Stability of SARSCoV-2 in different environmental conditions. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.15.20036673>
- Doremalen N, Bushmaker T, Morris D, Holbrook M, Gamble A, Williamson B, Tamin A, Harcourt J, Thornburg N, Gerber S, Lloyd-Smith J, de Wit E, Munster V, 2020 Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARSCoV-2) compared to SARS-CoV-1. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033217>

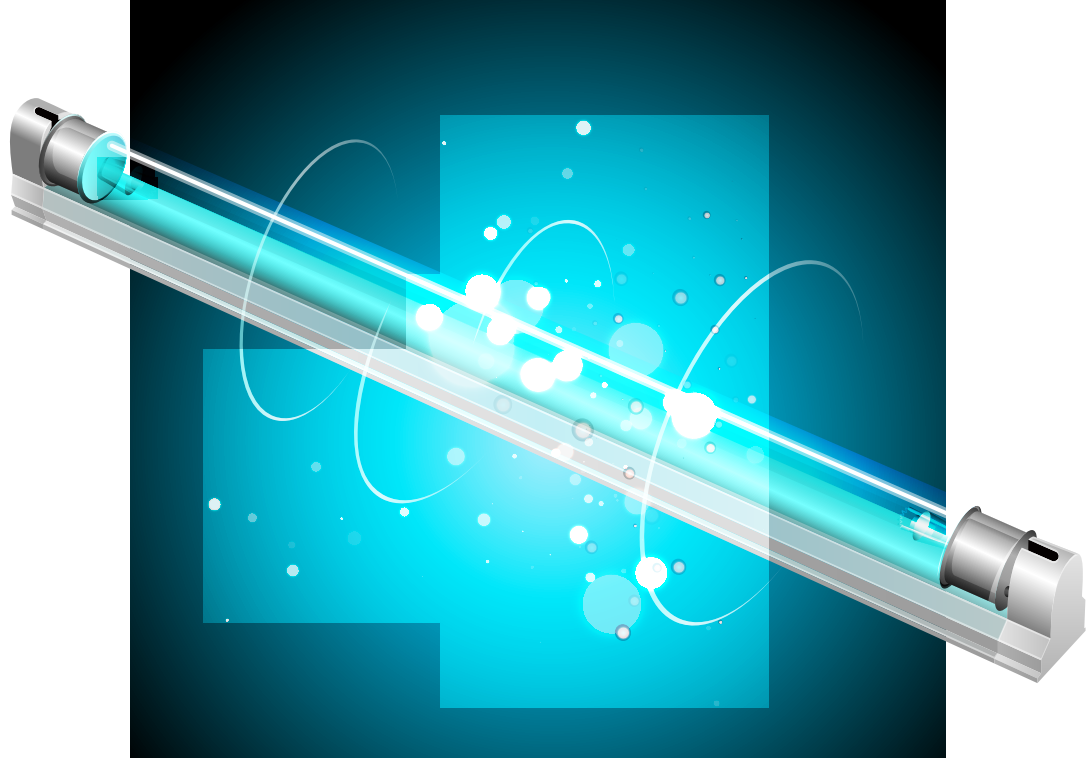
UVC Destekli Hava Temizleme Sistemlerine Bakış

Bariş Çoruh

► Biyomedikal
Yüksek Mühendisi

Onur Koçak

► Dr. Biyomedikal
Yüksek Mühendisi



COVID-19 salgını ve sonrasında küresel pandeminin hayatımıza girmesiyle birlikte kapalı ortamlarda hava temizleme sistemlerinin etkin kullanımı ayrıca önem kazanmıştır. Sosyal medya ve popüler internet sitelerinde birçok hava temizleme sisteminin kullanımı ile birlikte örnekleri görülmektedir.

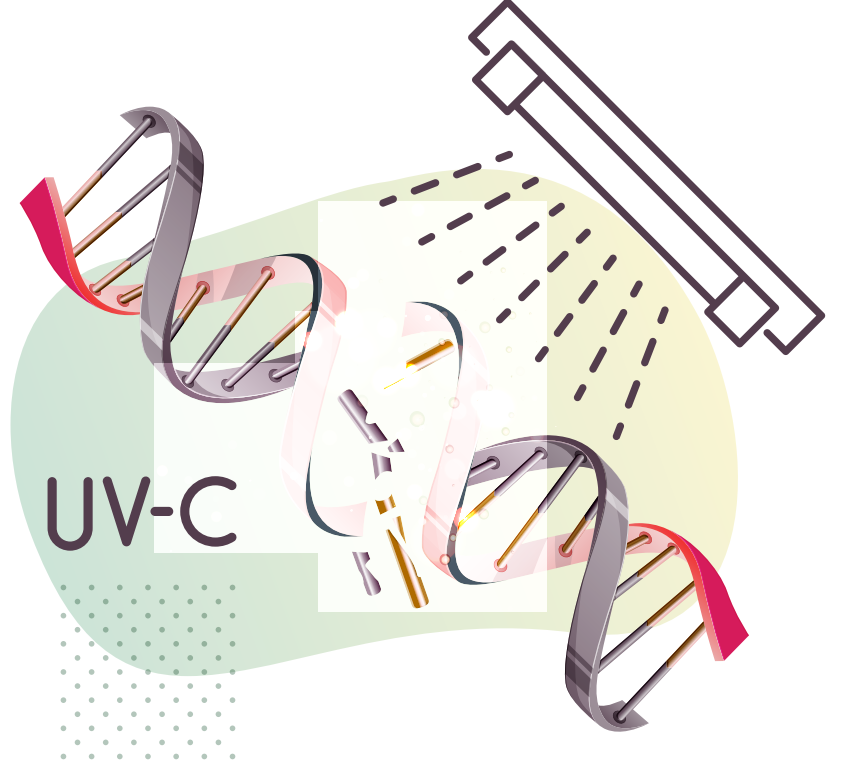
Hava temizleme sistemleri, hava kalitesinin ve ortamdaki partiküllerin izlenmesinin hayati önem taşıdığı ameliyathaneler, yeni doğan üniteleri, temiz odalar, tıbbi cihaz ve askeri malzeme üreten fabrikalar ve ilaç fabrikalarında kullanılan bir teknolojidir. Bu sistemleri genel olarak tanımlamak gerekirse, sızdırmaz bir kutu veya hat içerisine konumlandırılan programlanabilir elektronik fan motorlar, toz filtreleri, koku filtreleri, HEPA filtreler ve bu mekanik filtrelerin tutamayacağı kadar küçük çaplı bakteri ve virüsleri yok etmek amacıyla kullanılan UVC lambalarından oluşmaktadır. Hava temizleme sistemlerinin havalandırma kanallarında veya konvansiyonel olarak tasarlanmış kabinler ile kullanım uygulamaları mevcuttur.

UVC Işığı Nedir?

Dalga boyu, insan gözünün görebildiği ışıklardan daha kısa ancak x-ışınlarından daha uzun olan mor ötesi ışıklara **ultraviyole** denir. **Ultraviyole ışınlarının spektrumlarında A, B ve C olarak adlandırılan özel dalga boyları bulunmaktadır.** 200nm ile 280nm arası UV ışınları C bandına girmektedir. Tıp alanı başta olmak üzere yüzey, ortam ve hava dezenfeksiyonunda kullanılan dalga boyu, UV ışığının C bandıdır.

UVC Işığın Hava Temizleme Sistemlerinde Kullanımı

Organik yapılara dezenfeksiyon etkisi yaratacak UV ışınları dalga boyu aralığı 250-260nm dolaylarındadır. Dalga boyu aralığı 250-260nm olan UV ışınları, günümüz teknolojisi ile sahada var olan floresan ve LED tip lambalarla sağlanmaktadır. Bu dalga boyu bakterilerin, virüslerin, küflerin, mantarların, sporların DNA yapısını bozarak bu organik yapıları etkisiz hale getirir. Hücre zarından geçerek zar yapısını bozan ışınlar, DNA sarmalında enerji yüklenmesine neden olarak timin dimerleri oluşmasına neden olmaktadır. Bu vesile ile genetik kodlaması bozulan DNA ile virüs yaşamsal etkisini kaybetmektedir.



Hava Temizleme Sistemlerine Genel Bakış

Hava temizleyiciler, ortamda bulunan havayı güçlü bir şekilde emer ve cihazın içinde bulunan çeşitli mekanik ve elektriksel filtreler ile filtreleyip süzdükten sonra temiz havayı dışarı verir. Ameliyathaneler, yoğun bakım üniteleri ve doğumhaneler gibi yüksek dezenfeksiyon gerektiren ortamlarda hava temizleme sistemleri yeterli olmadığından, medikal seviye hava temizleme sistemleri kullanılmalıdır. **Hava temizleme sistemlerindeki bu ana prensip, virüslerle mücadele için tasarlanan temizleyicilerde de mutlaka olmalıdır.**

ISO 14644 Standardında (Temiz odalar ve ilgili kontrollü ortamlar) ameliyathane havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin gerekliliklerinden bahsedilmiştir. Bu standarda göre, medikal seviye hava temizleme ile anlatılmak istenen, sistemin kapalı ortamdaki havayı yaklaşık 10 kere çevirmesidir. Bu standart, diğer detayları ile birlikte sterilizasyon seviyelerinin kritik biçimde gözlenmesi gereken ameliyathaneleri ve sağlık tesislerindeki kullanımın azami şartlarını ifade etmektedir. Günümüzde COVID-19 ve diğer olası virüslerle mücadele etmek için hava temizleme sistemlerinin 'medikal seviye' uygulamalara yaklaşması beklenmektedir.

Daha yalın bir ifadeyle anlatmak gerekirse, COVID-19 ile mücadelede, sahada kullanılan konvansiyonel hava temizleme sistemlerinin etkin bir dezenfeksiyona ulaşması için kullanılacağı ortamdaki havayı "medikal seviye" düzeninde çevirme alması gerekmektedir.

Yapılan bilimsel araştırmalar ve uygulama deneyleri göstermektedir ki, Medikal Seviye Hava Temizleme Sistemlerinin günlük hayatta gerekli performansı sağlaması adına optimize edilmesi gereken evirim sayısı 5'ten az olmamalıdır.

Bu özelliğin olmadığı durumlarda virüs ve bakterilerin tutulumları beklenen miktarda gerçekleşmemektedir.

UVC Teknolojileri

Herhangi bir kimyasala gerek kalmadan, ultraviyole (UV) ışıktan yararlanılarak yapılan dezenfeksiyon, kalıntı bırakmayan; sıvı, hava ve yüzeylerin dezenfeksiyonunda kullanılan bir yöntemdir. Genellikle alışma yüzeyi ve ortam havasının dezenfeksiyonu amacıyla kullanılmaktadır.

Hava Temizleme Sistemlerinde Filtre Varlığı

UV tip ışınlarının etkili olabilmesi için hem dezenfekte edilecek yüzeyin hem de lamba yüzeyinin tozsuz ve temiz olması gerekmektedir. Toz gibi en ufak bir bariyer bile UV ışığını etkisiz kılabilir. Bu nedenle UVC ışığı, hava temizleme sistemlerine dahil edilirken birtakım filtre dizinini de barındırmalıdır.

Filtre dizini şu şekilde özetlenebilir:

H13 HEPA Filtre: HEPA, Yüksek Etkinlikte Partikül Yakalayıcı (High Efficiency Particulate Arresting) anlamına gelmektedir. HEPA filtreler, 0,3 mikrona kadar partikülleri %99,9 oranında havadan arındırabilen filtreler olup, bakım gerektirmeyen özel liflerden oluşur ve kâğıda benzer bir yapıya sahiptir. Günümüzde ameliyathanelerde, hastanelerde ve temiz oda uygulamalarında filtreleme performansı, güvenilirliği ve bakım gerektirmeyen yapısından dolayı HEPA filtreler kullanılmaktadır. HEPA filtreler ile virüsler bertaraf edilirken COVID-19 ve benzeri daha küçük boyutlu virüsler, etkin miktarda UVC'ye maruz bırakılarak yok edilmektedir.

G4 Kaset Filtre: Kaset panel filtreler, kontrollü ve yenilenebilir özellikte özel ham elyaf harmanından yapılmıştır ve son derece dayanıklı bir yapıya sahiptir. G4 Kaset filtre, hava temizleme sistemlerinde toz tutucu olarak yer almaktadır.

Aktif Karbon Filtre: Aktif karbon filtrenin gaz moleküllerini yakalama ve tutma özelliği vardır. Aktif karbon filtrenin yüzeyi milyonlarca ufak gözenekten oluşmaktadır. Bu gözenekler sayesinde birçok koku yayan gaz tutulabilmektedir.

Hava Temizleme Sistemleri için Gereken Akreditasyonlar/Belgeler

Hava Temizleme Sistemlerini tasarlayan, üreten firma ve kuruluşların uyması gereken standartlar, alması gereken belgeler ve sistemin tabii tutulmasının zorunlu olduğu testler mevcuttur. İstenilen test ve sonuçlar T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü evre Sağlığı Daire Başkanlığı tarafından onaylanmaktadır. Hava temizleme işlemini gerçekleştirdiğini iddia eden her firmanın ürününü bu test ve onaylardan geçirdikten sonra Bakanlık onayına sunması zorunludur. Bu işlemleri gerçekleştirmemiş ürünlerin dezenfeksiyon performansları sorgulanmalıdır.



Bu belge ve test sonuçları üniversitelerden ve/veya yetkili kurum ile kuruluşlardan alınmış olmalıdır.

Bahsedilen belgeler, testler, standartların bazıları şunlardır:

- IEC 60601 Elektrikli tıbbi cihaz testleri
- IEC 60601-1 Elektromanyetik uyumluluğu
- TS EN 62040-1 Kesintisiz güç sistemleri
- IEC 60044-8 Elektronik akım transformatörler
- TS EN 60204 Makinelerin elektrik teçhizatındaki güvenlik
- EN ISO 10993 Biyo uyumluluk değerlendirme
- EN ISO 14971 Risk değerlendirme
- TS EN 1507:2006 Sızdırmazlık testi standartlarına uyumluluk ile Mikrobiyolojik Testler Uygunluk Değerlendirmesi
- Alçak Gerilim Yönetmeliği Uygunluk Beyanı
- CE Belgesi
- Bilim Kurulu ve T.C. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Onayı.



Bir UVC Destekli Hava Temizleme Sistemindeki Gereklilikler

UVC Destekli Hava Temizleme Sisteminin verimli olarak çalışabilmesi için havayı aşağıdan emerek, temizlediği havanın yukarıdan çıkışını sağlamalı ve çevrim işlemini asgari 5 defa gerçekleştirmelidir (medikal çevrim). Ayrıca ısıyı dışarıya yaymayacak bir gövde tasarımı, bu tip sistemler için önemlidir. Bunun yanında iyi bir mühendislik tasarımı ile ses yalıtımı sağlanarak düşük ses düzeyi ile kullanıcıları rahatsız etmemelidir. Sistemin insan sağlığına zarar verebilecek organizmaları dezenfekte etmesi için mikron seviyede filtrasyon işlemini gerçekleştirmesi ve kullanıcı dostu olması da önem arz etmektedir. Ayrıca kullanılan UVC lambaların etkinlikleri ve güç analizleri hem teorik olarak kanıtlanmalı hem de etkinlik testleri ile desteklenmelidir.

Kaynaklar

1. <http://www.ultraviyole.net/>
2. <https://www.indyturk.com/node/179656>
3. <https://tr.pinterest.com/pin/278589926926276458/>
4. ISO 14644-1:2015: Cleanrooms and associated controlled environments - Part 1: Classification of air cleanliness by particle concentration
5. <https://www.iuva.org/>
6. <https://www.havalandirmagrup.com.tr/uv-c-airmedi>
7. <https://hsqm.saglik.gov.tr/tr/cevresagligi-haberler/ultraviyole-c-uv-c-icinleri-i-ledezenfeksiyon-yapan-urunlerin-i-zinlendirilme-prosedurleri-hakkinda-revizyon.html>
8. CIE 155: Ultraviolet Air Disinfection, 2003
9. Enforcement Policy for Sterilizers, Disinfectant Devices, and Air Purifiers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Public Health Emergency, FDA, 2020
10. ISO 15714:2019(E): Method Of Evaluating The UV Dose To Airborne Microorganisms Transiting In-Duct Ultraviolet Germicidal Irradiation Devices
11. Efficacy of an Automated Multiple Emitter Whole-Room Ultraviolet-C Disinfection System Against Coronaviruses MHV and MERS-CoV Kurt Bedell, BS; Adam H. Buchaklian, PhD; Stanley Perlman, MD, PhD

Klima Santralleri ve Klima Santrallerinde COVID-19 Önlemleri

Miraç Öztok

► TSE Uzman Yrd. - Makine Yüksek Mühendisi

Klima santralleri, tasarımları gereği hava üzerinden iklimlendirme işlemleri yaparak iç ortam için gerekli hava kalitesini sağlayan kompleks yapılardır.



Havalandırma sistemleri, insan nüfusunun artışına ve bir arada yaşama isteğine bağlı olarak son yüzyılda ciddi düzeyde gelişmiştir ve gelişmeye her gün devam etmektedir. İnsanların bir arada olduğu, sosyalleştiği, çalıştığı kapalı alanlar için iç hava kalitesi, şehirleşme sonrası dönemde ortaya çıkan bir terim olarak kabul edilmektedir. Teknolojik gelişmeler ile havalandırma sistemleri günümüzdeki haline ulaşmış, iyi bir tasarımla her kapalı alanda iyi bir iç hava kalitesinin oluşturulması mümkün kılınmıştır. Ancak Aralık 2019'da ortaya çıkan COVID-19 virüsü ve bu virüsün hava yoluyla bulaşabilmesi, mevcut tasarlanan havalandırma cihazlarının eksik bir yönünün ortaya çıkmasına neden olmuştur. Klima santralleri, tasarımları gereği hava üzerinden iklimlendirme işlemleri yaparak iç ortam için gerekli hava kalitesini sağlayan kompleks yapılardır. Genellikle insanların bir arada bulunduğu kapalı ortamların havalandırılmasında bu yapılar kullanılmaktadır.

Bu çalışmada klima santrali yapısından bahsedilerek sistemin çalışma şekli ve iç komponentlerin işlevleri anlatılmaya çalışılacaktır. Santral yapısının anlaşılması, santral üzerinde koronavirüs kaynaklı pandemiye yönelik alınabilecek tedbirlerin anlaşılması bakımından önemlidir. Amaç klima santrallerinin tanınması ve herkesin bu önlemleri alabileceği ya da aldirabilecek konuma gelmesinin sağlanmasıdır.



Giriş

İnsanlar günlük aktivitelerini gerçekleştirdikleri, çalıştıkları, yaşadıkları ve diğer insanlarla birlikte hareket ettikleri ortamların ısı konforuna insanlık tarihinin başından beri dikkat etmektedirler. Çevresine sürekli düşük sıcaklıkta ısı yayan ve kendisini 36°C civarına sabitlemeye çalışan ekzotermik bir sistem olarak da düşünülen insan için dünya üzerinde konforlu yaşanabilecek alanlar göz önüne alındığında, bu alanların oldukça sınırlı ve değişken oldukları fark edilecektir. Bu nedenle ilk olarak enerji kaynaklarından yararlanarak yaşam alanlarını bu sınırlı alanlardan çıkartmışlardır. Sonrasında ise insanlığın gelişmesine paralel olarak yaşam alanlarını daha kaliteli ısı konfor alanlarına çevirmeye yönelmişlerdir. İlk örnekleri mağara içinde odun yakmakla başlayan ve gelişen teknoloji ile günümüzde nem ve sıcaklık değerleri insan yaşam aralığı için optimum değer aralığında tutulan gelişmiş ısıtma ve soğutma sistemleri bunun en büyük örneğidir.

Isıl konfor, bir ısıtma ve soğutma sistemi tasarlarırken, sistemin çalışacağı alanda bulunacak insanları optimum şartlarda aktivitesini gerçekleştirmesini sağlama hedefidir. TS EN 7730 Standardında ise, “Zihnin ısı çevre ile memnuniyetini ifade eden koşuldur” şeklinde açıklanmıştır (Türk Standardları Enstitüsü, 2006). Diğer bir ifadeyle bu standart, insanın ısı algısının, ısı dengesine bağlı olduğunu belirtir ve bu algının ise fiziksel aktivite, kıyafet, hava sıcaklığı, hava hızı ve nemi gibi çevresel parametrelerle alakalı olduğundan bahseder. Ortam özellikleri özel değerlerde istenmediği durumlarda tasarım kriterleri, iklimlendirme yapılan mekânın 20-24 °C aralığında olmasına göre şekillenmektedir.

Gittikçe gelişen şehir yaşamı ve buna bağlı artan nüfus yoğunluğuna bağlı olarak, kamu ve toplu yaşam binalarının inşaat alanları artmıştır. Alışveriş merkezleri, konser alanları, okullar, gökdelenler ve benzer yüksek katlı binalar veya yer altında tasarlanan alanlar vb. bu alanlarda bulunan insanların taze havaya erişimi ve taze havanın iklimlendirilmesi durumlarını ortaya çıkarmıştır. Bu ihtiyaca binaen farklı tip iklimlendirme cihazları ortaya çıkmış olmasına rağmen temel olarak çoğu Klima Santrali (Air Handling Unit-AHU) olarak adlandırılmıştır. Artan inşaat alanları ise bu iklimlendirme cihazlarının kapasitelerini de orantılı olarak yukarı çekmiştir.

Klima Santralleri

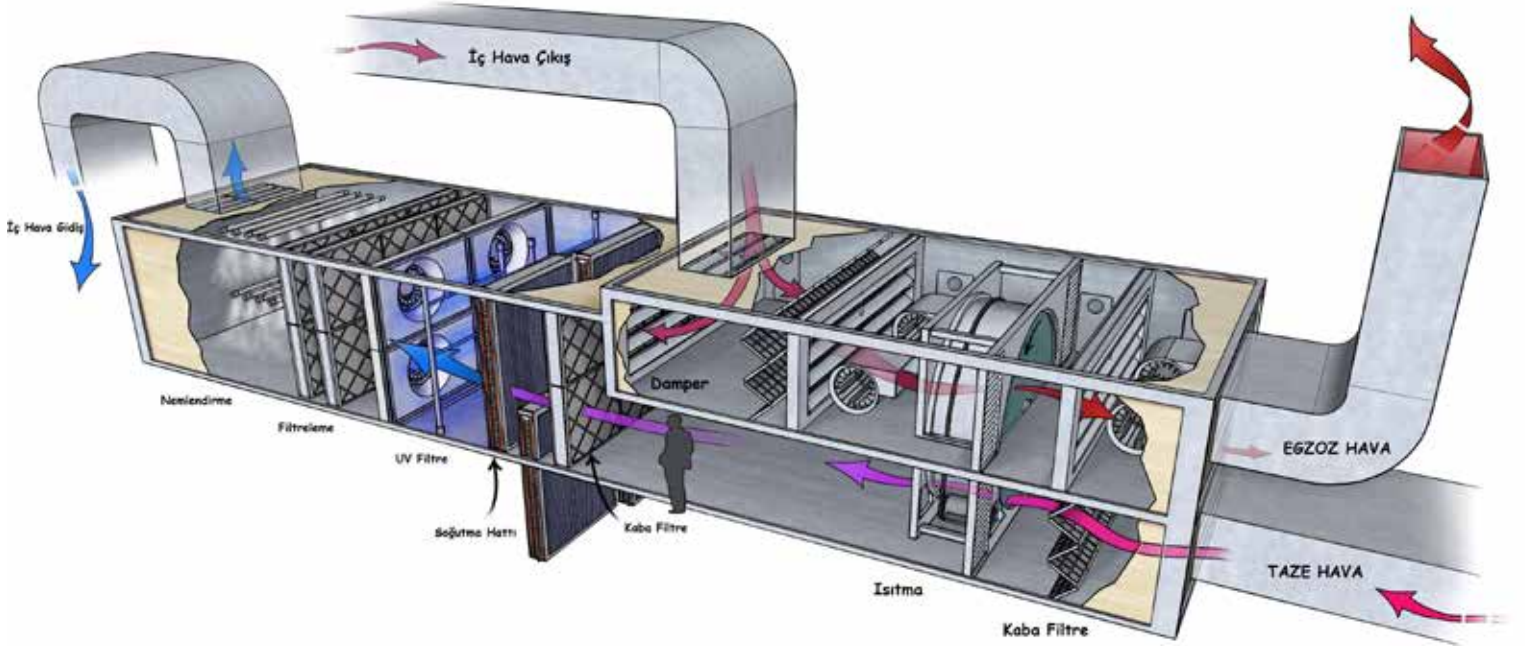
Bir Klima Santrali (KS-AHU), ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sisteminin bir parçası olarak havayı yeniden koşullandırmak ve sirküle etmek için kullanılır. Klima Santralinin temel işlevi, dışarıdaki havayı almak, yeniden koşullandırmak ve bir binaya taze hava olarak vermektir. Kabul edilebilir bir iç hava kalitesi oluşturan tüm egzoz havası uzaklaştırılır. Yenilenen havanın sıcaklığına bağlı olarak alınan taze hava ya bir geri kazanım ünitesi ya da ısıtma bataryası ile ısıtılır ya da bir soğutma bataryası ile soğutulur.

Enerji tüketimine ve ortamdaki kişi sayısına bağlı olarak, içten aldığı havayı farklı oranlarda dıştan aldığı havayla karıştırarak gönderen sistemler de mevcuttur. Hava kalitesi için hijyenik gereksinimlerin daha düşük olduğu binalarda, odalardan gelen havanın bir kısmı bir karıştırma odası aracılığıyla yeniden sirküle edilebilir ve bu önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlamaktadır. Bir karışım odası, giriş havasından sonra yer alır ve taze hava ile egzoz gazı hattından bir bypass hat ile alınan iç havanın birleştirildiği alandır. İç hava ve taze hava arasındaki oranı kontrol etmek için manuel ya da otomasyon sistemine bağlı damperler de kullanılır.

Klima Santralleri, şartlandırılan havayı bina boyunca dağıtan ve Klima Santraline geri döndüren kanal sistemine bağlanır. Enerji tasarrufunu sağlamak için Klima Santraline bir ısıtma/soğutma geri kazanım eşanjörü takılabilir. Çatılarda dış mekân kullanımı için tasarlanmış Klima Santraline çatı üstü ünite ya da piyasada kullanılan adıyla Ro-of-Top (RTU) denir. Çalışma mantığı aynı olmakla birlikte koruyucu muhafazası ve ısı kayıp hesapları dış ortama göre yapılmıştır.



Kısacası Klima Santrali, besleme ve egzoz için ayrı fanlar, ısıtma bobini (bu ısıtma elektrikle sağlanıyorsa bobin, sıcak su kaynaklı sağlanıyorsa ısı değiştirici vardır), soğutma bobini, ısıtma/soğutma geri kazanım sistemi (talebe bağlıdır), hava filtresi rafları veya odaları (kullanılan filtre tiplerine bağlıdır), ses zayıflatıcıları diğer bir ifade ile susturucular, karışım odası ve bu bölümler arasında olan damperlerden meydana gelmiş büyük bir metal kutudur. Şekil-1’de bir Klima Santrali örneği verilmiştir.



Şekil-1: Klima Santrali yapısı

UV Filtreleme ve nemlendirici bölümler de klima santrallerinde opsiyoneldir. Yani kullanıcı talebine göre gerçekleştirilir. Şekil-1’de yer alan Klima Santrali, karışım havalıdır. Klima Santrali tipleri ve iç ekipmanları bir sonraki bölümde detaylandırılacaktır. Ancak sistemin çalışma mantığının anlaşılması açısından Şekil-1’de yer alan Klima Santrali sistemi şu şekilde özetlenebilir: İç hava çıkış/dönüş hattından gelen ortam havası, kaba filtreden önce taze hava ile karışır. Bazı üreticiler bu alanı büyük tutarak optimum karışmayı sağlayarak filtrelemeye başlamaktadır. Bu örnekte karışma alanı dar bırakılmıştır. Yine bu örnek üzerinden devam edildiğinde iç hava çıkış/dönüş gelen hava, Egzoz Hava olarak atılmadan önce bir Isı Değiştiriciden (Eşanjörden) geçer. Bu eşanjör ile gelen taze havaya iç havanın iklimlendirme özelliği yani sıcak ya da soğuk enerjisi aktarılmaya çalışılır; bu, santral yapılarında opsiyoneldir. Filtreleme kısmında genellikle büyük parçacıkları yakalayan nispeten daha ucuz filtreler kullanılmaktadır. Filtre grupları da ihtiyaca göre değişmekte olup, ameliyathaneler gibi alanlar için tasarlanan santrallerde yüksek verimli filtreler kullanılmaktadır. Bu alanlara hitap eden hava kanallarının da malzemesi farklı olacaktır. Şekil-1’de yer alan Klima Santrali üzerinden devam edildiğinde, karışan ve sırasıyla UV Filtreleme, Kaset Filtre Grubu ve Nemlendiriciden geçen hava, hava kanalları vasıtasıyla iç ortama verilir. İç ortamdan alınan hava ile de tekrar bu döngüye başlanır.

Klima Santrali Modülleri

Klima santralleri, yukarda bahsedildiği üzere pek çok modül eklenip çıkartılabilen, farklı kullanım amaçlarına ve yerlere göre tasarlanabilen cihazlardır. Şekil-2’de verilen örnekten de görüleceği üzere pek çok modülden bir araya gelen bir sistemdir.



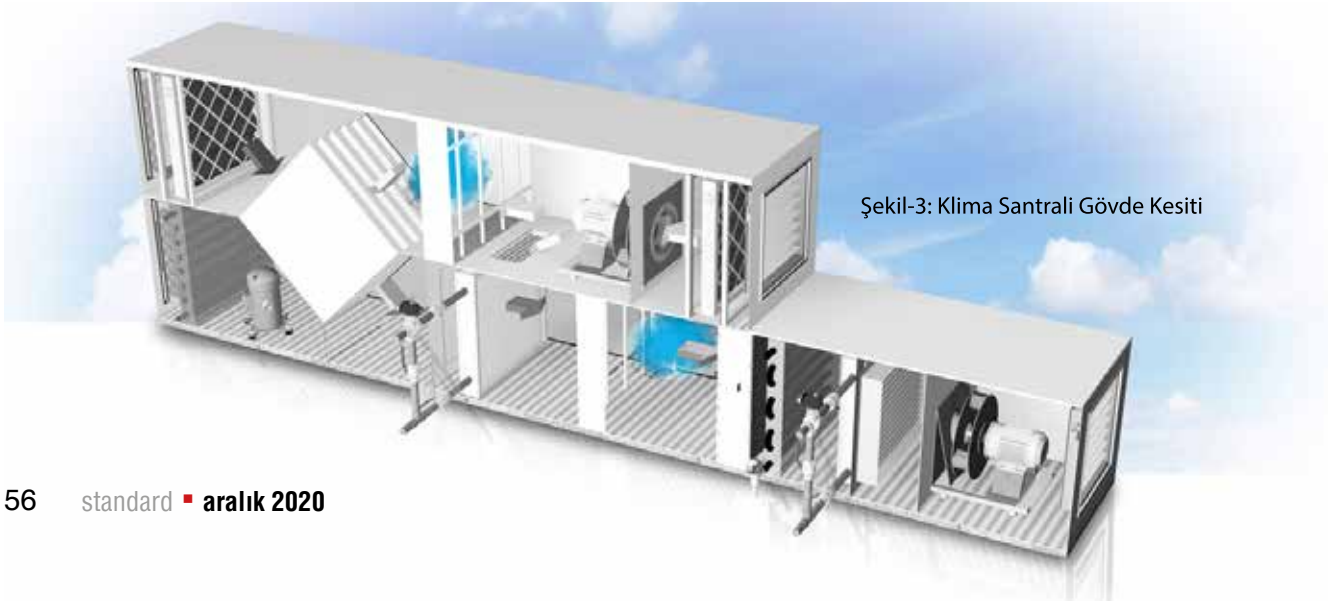
Şekil-2: Klima Santrali

Bu modüllerin yapılarının ve amaçlarının anlaşılması santralin çalışma sistemini anlamakta önem arz etmektedir.

Santral Kabini-Gövdesi

Santral gövdesi, profil ve panellerden oluşur. Profiller genelde 1 mm kalınlığında galvaniz çelik malzemeden üretilmiştir ve cihazın iskeletini oluştururlar. Gövde 50-60mm kalınlığında çift cidarlı paneller, kapılar, gözetleme camları ve sökülebilir ara direklerden meydana gelir. Gövde panel yapısı galvaniz plaka kalınlığı, malzemesi veya içine konan izolasyon malzemesi farklılığına göre birçok farklı şekilde oluşturulabilir. Genellikle iç cidar 0,80mm kalınlığındadır ve iç-dış cidar arasında taş yünü, cam yünü gibi yalıtım malzemesi kullanılır. Santralin kurulacağı alana göre akustik izolasyon yapılan çeşitleri de vardır. Şekil-3’te Klima Santrali gövde kesiti verilmiştir.

Santral gövdesi üzerinde yer alan kapamaların çoğu panel şeklinde olup, vidalar ile profillere bağlanmaktadır. Bu paneller santralin farklı modüllerine daha kolay müdahale edilmesi açısından bu şekilde tasarlanmıştır. Demontaj/montaj işlemi sırasında sızdırmazlığın zarar görmemesi için kullanılan vida ve diğer bağlantı parçalarının kalitesi önem arz etmektedir.



Şekil-3: Klima Santrali Gövde Kesiti

Santralin kurulacağı alana göre santral gövdesinde değişiklikler gerekebilir. Dış ortamda açıkta bırakılacak santral-ler için suya ve UV ışınlarına mukavemet gösterecek malzemeler ya da boyalar kullanılmaktadır. Santral birleşim yerlerine ek izolasyon malzemesi uygulanması, santral altına yerleştirilen kaidenin yükseltilmesi, taze hava giriş ve egzoz havası çıkış noktalarına panjur veya davlumbaz vb. yapıların konulması, santral kurulum alanına göre alınan diğer tedbirlerdir.

Karışım Hücresi ve Damperler

Karışım hücresi dışardan alınan taze hava ile içerden gelen egzoz havasının ortamdaki kişi sayısı ve iç-dış ortam sıcaklık farkı gibi değişkenlere bağlı olarak, farklı oranlarda karıştırıldığı ve iklimlendirme aşamasına yönlendirildiği alanlardır. Karıştırılan hava miktarı egzoz hava hattından, taze hava hattına yapılan bypass hattı üzerinde yer alan damperlerin ayarlanmasıyla otomasyona bağlı olarak ya da manuel sağlanır. Bypass hattı üzerinde yer alan damperler sızdırmaz özellikte olmalıdır. Bypass hattı üzerindeki damperin kapatılması durumunda iç ortama verilen hava %100 taze havaya çevrilmiş olur. Şekil-4'te açık bir damper ve kontrol motoru örneği verilmiştir.

Karışım odasının kullanılma gerekçesi, enerji tüketiminin azaltılmasıdır. İç-dış mahal sıcaklık farkının yüksek olduğu dönemlerde iklimlendirilmiş soğuk ya da sıcak yüklü iç hava dışarıya atılarak, zıt yüklü dış havanın iklimlendirilerek içeri yönlendirilmesi ve bu işlemin sürekli alışveriş merkezleri gibi büyük mahallerde gerçekleşmesi çok büyük enerji tüketimlerine neden olmaktadır. Bu tüketim değerlerini azaltmak için sistem bu şekilde tasarlanmaktadır.



Şekil-4: Karışım Odası ve Damper Görünüşleri

Filtreler

Klima santrallerinde kullanılan filtreler partikül geçirgenlikleri, malzeme yapısı, kullanım amacı, klima santralinin içine yerleşim biçimlerine göre kategorilere ayrılır. Filtreler genellikle santrallere yandan sürmeli olarak takılır ve çıkarılır. Az da olsa önden sürmeli tipleri de mevcuttur. Şekil-5'te yandan sürmeli filtre örneği verilmiştir.

Filtreler genellikle partikül geçirgenliklerine göre sıralanır. G1-G2-G3-G4 Kaba Filtreler, büyük parçacıkları tutmakta kullanılır. M5-M6 Orta Sınıf Torba Filtreler, F7-F8-F9 ise Hassas Sınıf Torba Filtreler olarak adlandırılır. E10-E11-E12 EPA, H13-H14 HEPA ve U15-U16-U17 ULPA filtreler ise yüksek verimli, düşük geçirgenlikte hassas filtre gruplarıdır ve 0,3 mikrona kadar havada bulunan partikülleri yakalama verimleri E10 için %85 ile başlarken, U17 için %99,999995 oranını bulmaktadır.

Bunlar haricinde özel imal filtreler de bulunmaktadır. Bunlardan biri de aktif karbon filtrelerdir. Aktif karbon filtrelerin gaz moleküllerini yakalama ve tutma özelliği vardır. Aktif karbon filtrenin yüzeyi milyonlarca ufak gözenekten oluşmaktadır. Bu gözenekler sayesinde birçok koku yayan zehirli gaz yakalanmaktadır. Sığınak santrallerinde kullanılan nükleer filtreler ve baca gazlarını absorbe etmeye yarayan elektrostatik filtreler, klima santrallerinde kullanı-



Şekil-5: Yandan Sürmeli Filtre

lan diğer özel filtre uygulamalarıdır. Klima santrallerinde kullanılan filtrelerin geçirgenliği kadar önemli bir diğer husus da filtrelerin santralin iç yüzeyine montajıdır. Eğer filtre çerçevesi ve santral iç yüzeyi arasında yeterli sızdırmazlık sağlanmaz ise hava, bulunduğu boşluklardan geçerek filtrenin istenen verimde çalışmasını engelleyecektir.

Isıtıcı ve Soğutucu Bataryalar

İklimlendirme sistemlerinde havayı ısıtmak, soğutmak ve/veya nemini almak için kullanılan ısı değiştiriciler genellikle kanatlı borulu türdendirler ve batarya olarak adlandırılırlar. Bu kanatlı boru yapıları, üzerinden akan hava yüzey ile temas ederek iklimlendirilir. İklimlendirme gerçekleşmesi için ise bu boruların içinden ısıtıcı ya da soğutucu akışkan geçer. Bataryalar sıcak su bataryası, soğuk su bataryası, DX batarya ve buhar bataryası olabilir. Boru malzemesi genellikle bakır, kanatçıklar ise alüminyum malzemeden imal edilmektedir. Şekil-3: Klima Santrali Gövde Kesitinde yer alan turuncu kısım bataryalar için bir örnektir.

Fanlar

Santral içindeki ve ortamdaki hava hareketi fanlar ile oluşturulmaktadır. Fanlar, santral içinde bir emiş ve bir üfleme hattına yerleştirilmek üzere genelde iki adettir. Kayış-kasnak tahrikli, direk tahrikli, farklı kanat yapılı pek çok tip fan kullanılabilir. Önemli olan uygun hava hızı ve debi değerlerinin sağlanması ve santralin kurulacağı alana uygun fanın seçilmesidir. Fanlar genel olarak gövde, kanat çarkı ve tahrik motoru olmak üzere üç ana kısımdan oluşurlar. Piyasada, fanlar havayı mekâna basıyorsa "vantilatör" ve mekândan hava emip dışarı atıyorsa da "aspiratör" olarak adlandırılmaktadırlar.

Diğer Santral Ekipmanları

Belirtilen bu ekipmanlar dışında, talebe ve ihtiyaca bağlı klima santrali içine yerleştirilen ekipmanlar da vardır. Bunlar, türbülanslı hava akışını daha düzgün hale getirmek için kullanılan difüzörler, hava sesini önlemek için monte edilen susturucular, mikroorganizmaları yok etmek için kullanılan UV-C lamba filtreler, ortam havasının bağıl nemini korumak için kullanılan nemlendiriciler, dış havadan ilk alınan havanın soğğunun kırılması için kullanılan elektrikli ön ısıtıcılar, karışım havası yerine iç havanın iklimlendirme enerjisini dış ortamdaki alandan alınan havaya aktarmak için kullanılan ısı geri kazanım sistemleridir. Ayrıca klima santrallerinde genel olarak bulunan aydınlatma lambaları, manometreler, ölçüm debileri, gözetleme camları, kontrol ünitesi vb. ufak ekipmanlar da bulunmaktadır.

Klima Santrallerinde COVID-19 Önlemleri

Aralık 2019'da Çin Halk Cumhuriyeti'nin Wuhan kentinde ortaya çıkıp dünyaya yayılan ve tüm dünyada bir pandemi döneminin başlangıcına neden olan SARS-CoV-2 (COVID-19) virüsünün ilk başta temas yoluyla bulaştığı düşünülmekle beraber, enfekte kişinin konuşma, öksürük ve hapşırma ile oluşturduğu küçük damlacıkların (aerosol) hava hareketleri ve akımlarıyla uzaklara taşınması ve bu havanın solunması ile de bulaşabildiği kanıtlanmıştır. Bu sebeple, virüse karşı insanların bir arada yaşadığı ve vakit geçirdiği alanların havalandırılması ve bu havanın temizlenmesi sorunları ortaya çıkmıştır.

Klima santralleri, insanların bir araya geldiği pek çok yerde kullanılan hava akışkanlı iklimlendirme cihazlarıdır. Bu cihazların tasarımında enerji verimliliğinin ön planda tutulması, COVID-19 döneminde sorunlar ortaya çıkarmıştır. Pandemi döneminde bu cihazların kullanılabileceği yolların araştırılması ve ortam havasının virüslerin hareketini önleyecek ve ortamdaki uzaklaştırılacak şekilde düzenlenmesi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalar neticesinde santrallerde alınacak bazı önlemler belirlenmiştir. Sırasıyla bu önlemler şu şekildedir:

- 1- Klima santralleri eğer karışım havası kullanıyorsa, emiş yapılan hattan üfleme yapılan hatta çekilen bypass hattının iptal edilmesi ya da damperleri tam kapalı konuma getirilerek izolasyonunun sağlanması.
- 2- Santral hava giriş ve çıkış noktalarının farklı yerlerden ya da zıt yönlerden olacak şekilde düzenlenmesi.
- 3- Taze hava giriş noktasında yer alan damperlerin tam açık konuma getirilerek santrale daha fazla taze hava girişinin sağlanması.
- 4- Otomasyon sistemine bağlı ihtiyaç kontrollü havalandırma sistemi varsa devreden çıkartılması, sistemin maksimum hava debisinde ya da buna yakın çalıştırılması.
- 5- Santral tasarımına bağlı olarak filtre gruplarının daha yüksek partikül tutma verimlerine sahip olanlarla değiştirilmesi.

- 6- Bakım periyotlarının ve filtre değişimlerin artırılması; bu işlemler yapılırken sistem sızdırmazlığının korunması.
- 7- Havalandırma sisteminin çalışma süresinin artırılması; mümkünse düşük devirde ve debide 7/24 olacak şekilde düzenlenmesi.

Bu belirtilen adımların faydaları olduğu gibi farklı yönlerde zararları da mevcuttur ve bazı önerilerin uygulanması her klima santrali için mümkün olmamaktadır. Belirtilen bu adımlardan en önemlisi, imkân dahilinde ise santral içinde kullanılan filtrelerin 0,3 mikrona kadar havada bulunan partikülleri yakalama hassasiyetine sahip düşük geçirgenlikli HEPA, ULPA filtreler ile değiştirilmesidir. Koronavirüse karşı havalandırma sistemlerinde en etkili yapılar, bu filtreler olarak tanımlanmaktadır. Ancak mevcut sistemler üzerinde bu filtrelerin kullanılması gibi değişiklikler, basınç kaybını arttıracak ve sistemin içeri gönderdiği hava miktarında azalmaya neden olacaktır. Bunun önlenmesi için ise yapılacak sistem fanının değiştirilmesi ya da gücünün yükseltilmesi tasarlanan sistemde daha farklı hatalara sebebiyet verebilir, ayrıca yüksek basınç filtreler zarar vermekte ve deforme olmalarına yol açmaktadır.

Havalandırma sisteminin %100 taze hava ile 7/24 çalıştırılması özellikle iç-dış ortam sıcaklık farklarının çok yüksek olduğu dönemlerde iklimlendirmeye bağlı enerji tüketim verileri çok yükselmesine yol açacaktır.

Klima santrallerinde, pandemi dönemi itibarıyla UV-C lambaların ve bunların oluşturduğu filtrelerin kullanımları artmaya başlamıştır. Bu filtre yapılarına güvenerek karışım havası kullanmaya başlayan klima santralleri, insan sağlığını tehlikeye atmaktadırlar. UV-C lambaların virüs yapılarına karşı etkisi olduğu kanıtlanmıştır ancak bunları iç havayı ya da karışım havasını filtrelemek amaçlı kullanmak, Türkiye ve dünya çapında yetkili kurum ve kuruluşlarca koronavirüse karşı kesin çözüm olarak görülmediğinden dolayı önerilmemektedir. Bu sistemlerle ilgili çalışmalar devam etmekte olup, lambaların kirlenmeyle orantılı olarak zamanla verimlerinin düştüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca virüs yapısını bozma amaçlı kullanıldıklarından, virüslerin bağlandıkları partikülleri tutan HEPA, ULPA filtrelerin yerine değil bu filtrelerle birlikte kullanılmaları önerilmektedir.

Tüm tehlikelerde olduğu gibi virüse karşı da mevcut riskler azaltılabilir ancak ortadan kaldırılamaz; bu nedenle klima santralleri ve bağlı sistemlerin kontrolleri ve öneriler doğrultusunda yapılabilecek iyileştirmeler önem arz etmektedir. Bu hastalığın yayılmasını kontrol etmek için hepimizin oynayacağı bir rol vardır ve havalandırma sistemi de bunun bir parçasıdır. Ancak en önemlisi, içinde bulunulan pandemi süresince her zaman için sosyal mesafenin korunması, hijyen kurallarına uyulması ve zorunlu olmadıkça toplu alanlara girilmemesidir.

Kaynaklar

1. Alarko Carrier, 2021. Klima Santrali Kataloğu Web: <https://www.alarko-carrier.com.tr/Upload/Content/Documents/88106416-3be2-4ad0-9403-7b0fbf90fe10.pdf> <http://provent.gen.tr/upload/kskatalog.pdf>
2. Eneko, 2021.Klima Santrali Kataloğu. Web: <https://www.eneko.com.tr/Upload/Product/d8699c8688924f5fa508533dd0f8ca20-ENEKO%20-%20Klima%20Santralleri.pdf>
3. European Centre for Disease Prevention and Control. Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19, 2020. Stockholm. Web: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Heating-ventilation-air-conditioning-systems-in-the-context-of-COVID-19-first-update.pdf>
4. Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations. (REHVA), 2020. "Safe Operation of Buildings and HVAC Systems During the COVID-19". Web: <https://www.rehva.eu/pre-registration-safe-building-operation-during-covid-19>
5. Li, Y., H. Qian, J. Hang, et al, 2020. "Evidence for probable aerosol transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant." Preprint. medRxiv. <https://tinyurl.com/y4he3e9j>.
6. Schoen, L.J, 2020. "Guidance for Building Operations During the COVID-19 Pandemic". ASHRAE Journal May 2020. Web: https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/ashrae%20journal/2020journaldocuments/72-74_ieq_schoen.pdf
7. T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020. "COVID-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi". Web: <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39265/0/covid-19salginyonetimivecalismarehberipdf.pdf>
8. TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2020. "Pandemi Döneminde Klima Santrallerinin Kullanımı ve Bakımları". Web: https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/gonderi_dosya_ekleri/ek1.pdf
9. Türk Standardları Enstitüsü COVID-19 Güvenli Hizmet, Güvenli Üretim, Alışveriş Merkezleri Güvenli Hizmet, Market-Süpermarket Güvenli Hizmet ve Güvenli Kampüs Öz Değerlendirme Soru Listeleri. Web: <https://www.tse.org.tr/Icerik/DuyuruDetay?DuyuruID=5922>
10. Türk Tesisat Mühendisleri Derneği, 2020. "Tesisatta Corona Virüs Salgını İçin Hastane Dışı Mevcut Binalarda Alınabilecek Önlemler". Web: <https://ttmd.org.tr/haberler/tesisatta-corona-virus-salgini-icin-alinabilecek-onlemler>
11. U.S. Food and Drug Administration, 2021. "UV Lights and Lamps: Ultraviolet-C Radiation, Disinfection, and Coronavirus". Web: <https://www.fda.gov/medical-devices/coronavirus-covid-19-and-medical-devices/uv-lights-and-lamps-ultraviolet-c-radiation-disinfection-and-coronavirus#:~:text=UVC%20radiation%20has%20been%20shown,safely%20inactivates%20airborne%20human%20coronaviruses%20>

Su Biterse Herkes Susar

► WWF Türkiye

Bütün bilimsel veriler hem küresel ölçekte hem de Türkiye için su krizinin kapıda olduğunu ortaya koyuyor. Bugün artık iklim değişikliğinin etkilerini ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzası'nda ortalama sıcaklıkların artması, yağışların azalması ve kuraklık şeklinde yaşıyoruz. Musluğumuzdan akan ve kolayca erişilebilir gördüğümüz suyun değerini ne yazık ki barajlardaki su seviyeleri alarm verdiğinde fark ediyoruz.

WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), ülkemizin ve dünyanın içinde bulunduğu su risklerini paylaşmak amacıyla çevrimiçi bir toplantı düzenledi. Bir nehrin kaynağından denize döküldüğü noktaya kadar başından geçenleri anlatan "Suyun Yolculuğu" belgeselinin de tanıtıldığı toplantıda "Su Biterse Herkes Susar" kampanyası ile karar vericiler, iş dünyası ve bireyler su kaynaklarımızı koruma seferberliğine davet edildi.



WWF-Türkiye, ülkemizin ve dünyanın içinde bulunduğu su risklerini paylaşmak amacıyla düzenlenen toplantıda “Su Biterse Herkes Susar” kampanyası ile karar vericiler, iş dünyası ve bireyler su kaynaklarımızı koruma seferberliğine davet edildi.



“Su Krizi Kapımızda”

WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı) Yönetim Kurulu Başkanı Uğur Bayar, Dünya Ekonomik Forumunun 2021 yılı Küresel Risk Raporu’na göre, önümüzdeki 10 yıl boyunca dünya ekonomisini etkileyecek ilk beş riskin bulaşıcı hastalıklar, kitle imha silahları ile iklim krizi, biyolojik çeşitlilik kaybı ve su krizini de kapsayan doğal kaynak krizi olduğunu belirtti. Bayar, ülkemizin su kaynaklarının da risk altında olduğuna dikkat çekerek, “Son 50 yılda Türkiye’deki sulak alanların yarısı, su miktarı ve kalitesi bakımından, sağlıklı yapısını kaybetti. Bir başka deyişle üç Van Gölü büyüklüğünde sulak alan ekolojik işlevini yitirdi. Risk sadece yüzey sularımızla da sınırlı değil, yeraltı sularımızın da seviyesi alarm veriyor. Orman alanlarımızı kaybetmemiz de kuraklığa zemin hazırlayan bir başka etken” dedi.

İstanbul, Ankara, İzmir, Gaziantep, Diyarbakır, Bursa, Mersin, Konya, Adana ve Antalya’nın küreselde su riski yüksek kentler listesinde bulunduğu dikkat çeken Uğur Bayar, “Su kaynaklarının yönetiminde ve kentleşme, tarım, gıda, üretim, enerji gibi alanlarda doğayı göz ardı eden yaklaşımlar, hidrolojik müdahaleler ve sürdürülebilir olmayan uygulamalar karşısında susuzluk riskini daha ciddi ve sistemli ele almak zorundayız” diye konuştu.

Ege'nin can suyu Büyük Menderes, Türkiye'nin su risklerine ayna tutuyor

WWF-Türkiye, Ege Bölgesi'ne hayat veren Büyük Menderes Nehri'nde kritik seviyeye ulaşan kirliliğin önüne geçmek için su sorununu doğa koruma açısından ele alan bir dönüşüm hareketi yürütüyor. Bugün incirimizin yüzde 61'i, zeytinimizin yüzde 28'i ve pamuğumuzun yüzde 14'ü Büyük Menderes'in suladığı Aydın ilimizden geliyor. Ancak yıllık 1,7 milyar metreküplük su potansiyeli ile Büyük Menderes, "su riski taşıyan havza" kategorisinde. Yüzyılın sonuna doğru havza sularının yüzde 50 oranında azalması öngörülüyor. Bunun yanı sıra hızla kirlenen suyun kalitesi de düşüyor. Büyük Menderes örneğinden hareketle Türkiye'nin karşı karşıya bulunduğu su risklerine dikkat çekilen toplantıda, nehrin zorlu yolculuğu üzerinden su kaynaklarımızın durumuna ayna tutuldu.

WWF (Dünya Doğayı Koruma Vakfı) Küresel Tatlısu Programı Başkanı Stuart Orr, akarsular ve göllerin sadece barındırdıkları canlılar için değil insan için de yaşam kaynağı olduğunu hatırlattı. Orr, WWF'in gerçekleştirdiği Su Riski Filtresi (WWF Water Risk Filter) çalışmasına göre küresel ölçekte su riski yüksek şehirlerin arasında Türkiye'den 10 şehrin yer aldığını vurguladı.

"Suyumuz İçin Seferberlik Zamanı: Doğayı Korumak, Suyuna Sahip Çık Türkiye"

WWF-Türkiye Genel Müdürü Aslı Pasinli, Türkiye'de susuzluğun bireyler, iş dünyası ve karar vericiler için ortak bir risk olduğunun altını çizdi. Pasinli, "Şimdi suyumuz için seferberlik zamanı. Doğada suyun doğduğu ve geçtiği doğal alanları koruyarak, tarımda sulama yöntemlerimizi iyileştirerek, acilen damla sulamaya geçerek, sanayide suyu kirliletmeden, verimli kullanarak, temiz üretim yatırımlarını teşvik ederek, jeotermal enerji üretiminde açığa çıkan yüksek kimyasal ve ağır metal içeren atık suların geri basılması yerine yüzeysel su kaynaklarına bırakılmasının önüne geçerek, denetimlerde sıfır tolerans yaklaşımını benimseyerek, kentlerimizde dağıtım kayıplarını ve kaçakları önleyerek, evlerimizde her damlayı tasarruf ederek, tüketim alışkanlıklarımızı değiştirerek suyumuzu korumayı birlikte başarabiliriz" dedi. Pasinli, Büyük Menderes'in zorlu yolculuğu ile tüm ülkeye seslendiklerini belirtti: "Doğayı Korumak, Suyuna Sahip Çık Türkiye."





Büyük Menderes ilham olacak

Büyük Menderes Havzası'nda su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir yönetimi için yürütülen çalışmalara değinen WWF-Türkiye Tatlı Su ve Sulak Alan Programı Kıdemli Uzmanı Eren Atak ise hedeflerinin havzada doğayı korurken suyun daha verimli kullanıldığı yöntemlere geçişi sağlamak olduğunu söyledi. Atak, "Yağmur suyu hasadından tarımda verimli sulama yöntemlerine, sanayide temiz üretim uygulamalarından, doğa koruma çalışmalarına kadar iş birliği ortaklarımızla birlikte attığımız adımlarla Türkiye'nin diğer akarsu havzalarına ilham verecek bir çabanın içindeyiz" dedi.

- Genellikle barajlardan ayağımıza gelen bir kaynak olarak algıladığımız su, uzun serüveni boyunca önce dağların zirvesindeki kaynaklardan beslenerek, ormanlarda düzenli akışa geçiyor; sulak alanlarda ve yer altı kaynaklarında birikerek evlerimize kadar ulaşıyor. Nehirler, göller, deltalar gibi geniş bir yelpazeyi içeren sulak alan ekosistemleri, yakın çevresindeki iklim koşullarını düzenliyor, canlılara hayat veriyor ve suyu filtreleyerek miktarının ve kalitesinin korunmasına katkıda bulunuyor.
- Türkiye'de tatlı suyun yüzde 73'ü tarımda kullanılıyor. Damla sulama yöntemi ile ortalama yüzde 50 su tasarrufu sağlanabileceği varsayımı ile tarımsal sulamada tamamen bu sisteme geçebildiğimiz takdirde ülkemizde her yıl toplam 16 milyar metreküp su tasarrufu yapmak mümkün. Bu da 80 milyona yakın nüfusa sahip Türkiye'de, yaklaşık 3 yıllık evsel su ihtiyacına denk düşüyor.

- Evlerde kullanılan suyun, toplam su tüketimi içindeki payının yüzde 16 olduğu ülkemizde kişi başına günlük su tüketimi 216 litre. Sanal su, yani gıdamız ve kullandığımız eşyaların üretiminde kullanılan su miktarı dikkate alındığında ise Türkiye’de kişi başına su tüketimi günde 5.400 litreye çıkıyor. Bu verilerle ülkemizde bireylerin yıllık su ayak izi, dünya ortalamasının yüzde 43 üzerinde. Bu miktar 1 yıl kullanmaya yetecek tek bir su deposu olsaydı, bu deponun ikinci haftanın sonunda tükeneceği anlamına geliyor. Bu yüzden evlerimizde su tüketimini azaltmak için alacağımız önlemlerin yanı sıra tüketim alışkanlıklarımızı da değiştirmemiz gerekiyor. Suyumuzu korumak için bireysel olarak alabileceğimiz önlemlerden biri de ihtiyacın üstünde her türlü tüketimden kaçınmak.
- Su kıtlığı durumunu tanımlamak için Falkenmark indeksi kullanılıyor. Kişi başına düşen yıllık su miktarı 1 metreküpten fazla ise o ülke ‘su sorunu olmayan’; 1.700-1.000 metreküp/yıl arasında ‘su sıkıntısı olan’; 1.000-500 metreküp/yıl arasında ‘su kıtlığı olan’; 500 metreküpten az olması durumunda ise mutlak su kıtlığı olan ülke olarak adlandırılıyor. Türkiye’de şu an kişi başına düşen su miktarı 1.400 metreküp/yıl. Türkiye halen Falkenmark indeksine göre ‘su sıkıntısı olan’ bir ülke. Nüfusumuzun 2030 yılında 100 milyona ulaşacağından hareketle kişi başına düşecek su miktarının 1.120 metreküp/yıl olması öngörülüyor.



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ



TS 13811:2018

HİJYEN VE SANİTASYON YÖNETİM SİSTEMİ

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre dünyada hijyen ve sanitasyon eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan enfeksiyon hastalıkları en önemli ölüm sebeplerinden biridir.



0 312 416 63 81



ekirbas@tse.org.tr



Alto

HOLDİNG A.Ş.

...Your Global Partner for Measuring Energy

Lodos
KARABURUN ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.

ALTOTEKS
TEKSTİL GİYİM BOYACI E. SAN. VE TİC. A.Ş.

KÖHLER
ELEKTRİK SAYAÇLARI SAN. VE TİC. A.Ş.



Merkez: Yanıkkapı Tenha Sk. Uçarlar Han. No:8 34420 Karaköy - İstanbul / Türkiye Tel: +90 (212) 256 81 90 - Fax: +90 (212) 256 81 97
Fabrika: Akçaburgaz Mah. 58. Sk. Esenyurt - İstanbul / Türkiye Tel: +90 (212) 886 26 39 - Fax: +90 (212) 886 86 94 e-mail: kohlerfabrika@kohlersayac.com.tr
Ankara Bölge: Sanayi Cad. Kuruçeşme Sk. No:3/3 Ulus - Ankara / Türkiye Tel: +90 (312) 310 36 18 Fax: +90 (312) 310 36 20