İKLİM



HAVANI BİLİRSEN, RİSKİNİ DE BİLİRSİN

YAĞMUR HIRSIZLIĞI MI, BİLİM HIRSIZLIĞI MI?	YEREL YÖNETİMLERDE YENİ BİR DÖNEM: İKLİM DİRENÇLİ ŞEHİRLER VE METEOROLOJİ MÜHENDİSLİĞİ	HAVA DURUMU VE MEVSİME GÖRE PARFÜM SEÇİMİ



METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI 34. OLAĞAN GENEL KURULU YAPILDI

İÇİNDEKİLER



Fotoğraf: Pexels.com/Kaan Keskin

6 GÜNCEL HABERLER

16 METEOROLOJİDEN HABERLER

20 HAVA DURUMU VE MEVSİME GÖRE PARFÜM SEÇİMİ
Ahmet Köse

26 YAĞMUR HIRSIZLIĞI MI, BİLİM HIRSIZLIĞI MI?
Prof. Dr. Miktad Kadıoğlu

29 GERÇEKTEN KIRILGAN BİR YAPININ İÇİNDE Mİ YAŞIYORUZ?
Bünyamin Sürmeli

32 İKLİM DİRENÇLİ ŞEHİRLER VE METEOROLOJİ MÜHENDİSLİĞİ
Prof. Dr. Hüseyin Toros

34 İKİ TEKER ÜZERİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
Ayfer Serap Söğüt

39 BİLİMSEL ÇALIŞMALARDAN SEÇMELER

42 KARİYER SAYFASI

45 AHMET, MİRA VE ESİN İLE "İLKBAHARIN KELEBEKLERİ"
Ahmet Köse

48 İSTANBUL'UN BENEKLİ MARTISI: ERDEK'E YOLCULUK
Fuat Kurumahmut

tmmob
TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ

METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

İKLİM

METEOROLOJİMUH.ORG.TR



YAYIN KURULU

Barış Özgün (Başkan)
Ahmet Köse
Ayfer Serap Söğüt
Ayşegül Akıncı Yüksel
Burak Işık (Raportör)
Bünyamin Sürmeli
Ercüment Avşar
Eren Göbüt
Feryal Biçkici
İremsu Şahinöz
Lalehan Çınar
Zekiye Güneri
Edanur Gözet (Tasarım)
Emirhan Yıldırım (Tasarım)
Fuat Kurumahmut (Tasarım)

YÖNETİM KURULU

Barış Özgün (Başkan)
Canan Çivici (2. Başkan)
İrfan Yayla (Genel Sekreter)
Yücel Kaya (Sayman Üye)
Emre Çalıova (Sosyal İşler Üyesi)

İLETİŞİM

Adres: Bayındır-2 sok. No:49/16
Kızılay/ANKARA

Telefon: +905414195604
+903124195604

E-posta: bilgi@meteorolojimuh.org.tr

tmmob
TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ

METEOROLOJİ
MÜHENDİSLERİ ODASI

İKLİM

METEOROLOJİMUH.ORG.TR









EDİTÖR



Sudem Nur Çıkla

MEKAT Başkanı



Hasan İbrahim Bulduk

METAR Başkanı

Sevgili Okurlarımız, Değerli Meslektaşlarımız ve Kıymetli Öğrenci Arkadaşlarımız,

Meteoroloji Mühendisleri Odası Yayın Kurulu tarafından aylık olarak hazırlanan İKLİM E-Bülteni'nin bu sayısında; dünyada ve ülkemizde yaşanan kritik meteorolojik olayları, iklim değişikliğinin güncel etkilerini ve sektördeki inovasyonları sizler için derledik.

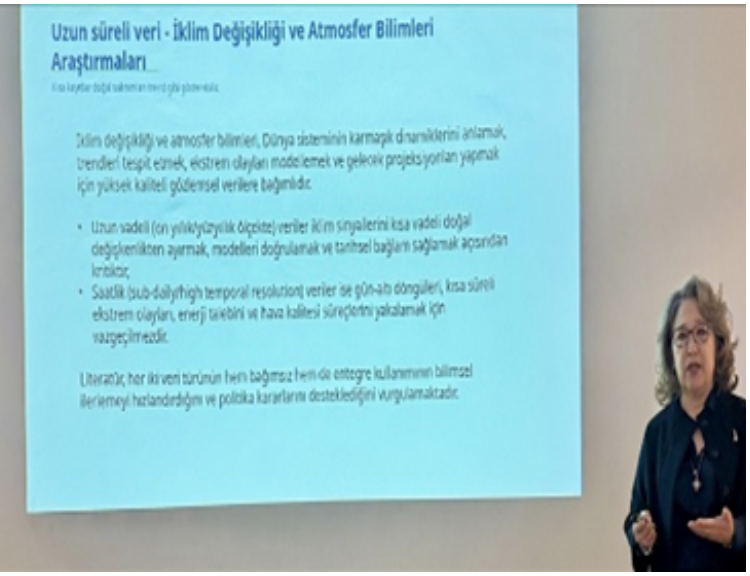
Bu ayki Editör yazısını, İstanbul Teknik Üniversitesi METAR Kulübü ve Samsun Üniversitesi Meteoroloji Kulübü MEKAT olarak, mesleki bağlarımızı güçlendiren bir ortaklıkla hazırladık. Bizler sadece sınıflarda teorik eğitim alan öğrenciler değil; düzenlediğimiz teknik geziler, hava kalitesi izleme etkinlikleri, veri analizi projeleri ve sektör paydaşlarıyla gerçekleştirdiğimiz panellerle mesleğimizi sahada deneyimleyen genç liderleriz. Kulüp çatısı altında üstlendiğimiz bu görevler, bizlere ekip ruhunu ve kriz yönetimini öğretirken; aslında en büyük sorumluluğumuzun bu yılın anlamlı teması olan "Bugünü Gözlemle, Yarını Koru" ilkesine hizmet etmek olduğunun bilincindeyiz. Bugün topladığımız her veri ve yaptığımız her hassas gözlem, yarının iklim dirençli dünyasını inşa etmek için atılmış en somut adımdır.

Yayın Kurulumuzun biz gençlere sunduğu bu alan, üniversite sıralarındaki heyecanımızı mesleki bir vizyona dönüştürmek adına paha biçilemez. Geleceğin mühendisleri, araştırmacıları ve karar vericileri olarak, veriyi topluma faydalı bir bilgiye dönüştürme sorumluluğunu taşımaktan onur duyuyoruz.

Bu anlamlı ayda, "Gençler, cesaretimizi takviye ve idame eden sizsiniz..." diyen Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'ün izinde; bilimin ve aklın yolunda ilerleyerek 19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı'nı büyük bir coşkuyla kutluyoruz. Üreten, sorgulayan ve atmosfer bilimlerine gönül veren gençler olarak Cumhuriyetimizin sarsılmaz bekçileriyiz.

Ayrıca bu vesileyle, emeğiyle hayatı var eden tüm emekçilerin 1 Mayıs Emek ve Dayanışma Günü'nü ve bizleri sonsuz sevgiyle büyüten annelerimizin Anneler Günü'nü kutlarız.

GÜNDEM



KANDİLLİ'NİN 115 YILLIK İKLİM VERİLERİ YAPAY ZEKAYLA DİJİTAL ORTAMA TAŞINIYOR

Kandilli Rasathanesi'nde 1911'den bu yana tutulan meteorolojik veriler yapay zekâ destekli yöntemlerle dijital ortama aktarılıyor. Bu proje, uzun dönemli iklim hafızasının korunmasını ve araştırmacılar ile kamu kurumlarının erişimine açılmasını amaçlıyor. Seminerde konuşmacılar, verilerin afet yönetimi, şehir planlaması ve iklim değişikliği araştırmalarında kritik rol oynadığını vurguladı. Uzun süreli ve yüksek çözünürlüklü gözlemlerin, iklim sinyallerini doğal değişkenlikten ayırmada ve ekstrem hava olaylarını daha doğru değerlendirmede önem taşıdığı belirtildi. Ayrıca, yapay zekâ ve büyük veri analitiğiyle daha güvenilir iklim öngörüleri sunulabileceği, bu verilerin toplumsal faydaya dönüştürülmesinin hedeflendiği ifade edildi.



TÜRKİYE'NİN İKLİM HARİTASI 60 YILDA DEĞİŞTİ: SICAK KUŞAK KUZEYE KAYIYOR

Türkiye'nin iklim haritası son 60 yılda belirgin biçimde değişti. İTÜ'den Prof. Dr. Mehmet Ilıcak'ın hazırladığı karşılaştırmalı iklim haritaları, sıcak ve kurak kuşağın kuzeye doğru genişlediğini gösteriyor. İç Anadolu'nun büyük bölümü orta sıcaklık-düşük yağış kategorisinden yüksek sıcaklık-düşük yağış sınıfına geçti; Akdeniz kıyılarında sıcaklık basamakları yükseldi, Marmara ve Ege'de ise bölgesel ölçekte belirgin bir ısınma eğilimi gözlendi. Buna karşılık serin ve nemli iklim özellikleri gösteren Karadeniz kıyıları ile Kuzeydoğu Anadolu'daki yüksek rakımlı alanlar daraldı. Genel tablo, Türkiye'de sıcaklık artışının hızlandığını ve kuraklaşmanın güçlendiğini, bunun da kıyı bölgelerinden iç kesimlere kadar geniş bir coğrafyada etkili olduğunu ortaya koyuyor.



ATATÜRK BARAJI'NDA DOLULUK SON YILLARIN ZİRVESİNDE

Atatürk Barajı'nda doluluk oranı son yılların zirvesine çıkarak %90'ın üzerine ulaştı. Kışın yüksek kesimlerdeki kar yağışları ve ilkbahar sağanakları barajı besleyen kaynakları güçlendirdi. Uzmanlar bunun son 20–30 yılın en yüksek seviyelerinden biri olduğunu, enerji üretimi kadar tarımsal üretim için de kritik bir avantaj sağladığını vurguluyor. Ancak iklim değişikliğinin yarattığı yağış dengesizlikleri nedeniyle suyun tasarruflu kullanılması gerektiği, damlama ve sensör destekli sulama yöntemleriyle %60–70'e varan tasarruf sağlanabileceği belirtiliyor. Barajın doluluğu, bölgesel gıda güvenliği ve ekonomik değer açısından stratejik önem taşıyor.

GÜNDEM



BUSKİ AÇIKLADI: GEÇEN YIL DİPTİ, BU YIL YÜKSELİŞTE

31 Mart 2026 itibarıyla Bursa'daki barajlarda doluluk oranı son 15 günde %73,3'ten %83,59'a yükseldi. Kış boyunca yağan karlar ve son günlerdeki sağanak yağışlar rezervleri doldurarak kritik eşik olan %50'nin çok üzerine çıkardı. Geçen yıl kuraklık nedeniyle dip seviyelere inen barajlar bu yıl yaz öncesi su güvenliği açısından rahatlama sağladı. Uzmanlar yağışların sürmesi halinde rezervlerin daha da güçleneceğini belirtiyor. Bursa halkı da barajlardaki hızlı yükselişi yakından takip ediyor; su seviyeleri kent gündeminde önemli bir yer tutuyor.



EDİRNE'DE YÜKSELEN NEHİRLERİN DEBİSİ DÜŞÜŞE GEÇTİ

Edirne'de son haftalarda etkili olan yağışlarla debisi hızla yükselen Meriç ve Tunca nehirlerinde düşüş eğilimi başladı. DSİ verilerine göre Tunca Nehri'nin debisi cuma günü 165 metreküp iken son ölçümde 104 metreküpe geriledi; Meriç Nehri'nde ise 863 metreküpe indi. Sarayiçi Adası'na girişler ve Saraçhane Köprüsü hâlâ kapalı tutuluyor. Bölgedeki sağanakların yerini güneşli havaya bırakması bekleniyor. Genel tablo, taşkın riskinin azalmakla birlikte nehirlerin hâlâ yüksek debi seviyelerinde seyrettiğini gösteriyor.



TÜRKİYE'DEKİ YAĞMURLARA İRAN'DAKİ SAVAŞ MI NEDEN OLDU? İKLİM BİLİMİ UZMANI PROF. DR. HÜSEYİN TOROS İŞİN ASLINI ANLATTI

Prof. Dr. Hüseyin Toros, Türkiye'deki son yağışların İran'daki savaşla bağlantılı olduğu iddialarını bilimsel açıdan reddediyor. Açıklamasında, yağışların iklimin doğal salınımlarından kaynaklandığını, bu tür büyük çaplı yağış yönlendirme teknolojilerinin dünyada mevcut olmadığını vurguluyor. Toros, Los Angeles yangınları veya Avrupa'daki seller gibi örneklerle, eğer böyle bir teknoloji olsaydı bu felaketlerin önlenebileceğini hatırlatıyor. Türkiye'nin 2026'da yağışlı bir döneme girdiğini, barajların hızla dolduğunu ve bunun meteorolojik döngülerin doğal sonucu olduğunu belirtiyor. Sonuç olarak, yağışları savaşla ilişkilendirmek yerine iklimin kendi dinamikleriyle açıklamak gerektiğini ifade ediyor.

GÜNDEM



TÜRKİYE'DE BİLİMİİN GELİŞMESİ İÇİN KURULMUŞTU: TUBİTAK YAĞMUR DUASINA 3 MİLYON TL AYIRDI

TÜBİTAK'ın Bursa Uludağ Üniversitesi'nde desteklediği proje, 7.–11. yüzyıllar arasındaki İslam toplumlarında yağmur duası ritüellerini inceleyerek insan–doğa–yaratıcı ilişkisini ve bu pratiklerin günümüzde ekolojik krizlere karşı dini farkındalık taşıyıp taşımadığını araştırmayı amaçlıyor. Çalışma, İslami düşüncedeki çevre bilincini tarihsel verilerle günümüze aktarmayı hedeflerken, TÜBİTAK'ın teknoloji ve fen bilimleriyle özdeşleşmiş yapısına rağmen sosyal bilimler ve ilahiyat alanındaki bu projeye 3 milyon TL ayırması kamuoyunda tartışma yarattı; eleştiriler, bilimsel kaynakların teknoloji odaklı kalkınma ile sosyal araştırmalar arasında nasıl dengelenmesi gerektiği sorusunu gündeme taşıdı.



5 ÜLKE ACİL KODLA TOPLANDI: HIZLA KAYBOLUYOR

Hazar Denizi'nde su seviyesinin tarihi rekor düzeyde düşmesi, Azerbaycan, İran, Kazakistan, Rusya ve Türkmenistan'ı acil toplantıya götürdü. Kıyı şeridinin bazı bölgelerde 50 kilometreden fazla çekilmesi ekolojik ve jeopolitik riskleri artırıyor. Nesli tükenmekte olan Hazar fokları ve mersin balıkları yaşam alanlarını kaybederken, açığa çıkan deniz yatağından yayılan tozlar halk sağlığını tehdit ediyor. Limanların işlevsiz kalması, enerji tesislerine erişim sorunları ve balıkçılığın çökmesi bölge ekonomisini zorluyor. Bilim insanları, mevcut emisyon hızının sürmesi halinde su seviyesindeki düşüşün 18 metreye ulaşabileceğini öngörüyor. Beş ülke hükümetler arası anlaşmalarla iş birliği başlatsa da uzmanlar sürecin denizin çekilme hızına kıyasla yavaş ilerlediğini vurguluyor.



COP31'DE SU VE GIDA GÜVENLİĞİ TARTIŞMALARI; TÜRKİYE'NİN ROLÜ NE OLACAK

COP31 öncesinde yapılan değerlendirmelerde su ve gıda güvenliği, iklim diplomasisinin merkezine yerleşmiş durumda. Artan kuraklık riski, tarımsal üretimdeki dalgalanmalar ve nüfus baskısı suyun stratejik önemini öne çıkarırken; gıda arz zincirlerindeki kırılganlık ülkeleri kendi üretim kapasitesini güçlendirmeye yönlendiriyor. Türkiye ev sahipliğiyle birlikte, gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçlarını küresel iklim hedefleriyle buluşturmayı ve iklim diplomasisinde daha aktif bir rol üstlenmeyi hedefliyor. Finansman tartışmaları, adil geçiş ve döngüsel ekonomi vurgusu da COP31'in öne çıkan başlıkları arasında. Genel tablo, zirvenin teknik müzakerelerin ötesinde kaynakların geleceğine dair stratejik bir platform olacağını gösteriyor

GÜNDEM



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİ ÖNLEMEK, HEPİMİZİN ORTAK SORUMLULUĞU

Ayşegül Domaniç Yelçe'nin köşe yazısında, iklim krizinin artık uzak bir ihtimal değil, kuraklık, sel ve yangınlarla yaşanan bir gerçeklik olduğu vurgulanıyor. Kasım 2026'da Antalya'da yapılacak COP31'in yalnızca bir zirve değil, uzun soluklu bir müzakere sürecinin parçası olduğu hatırlatılıyor. Türkiye'nin ev sahipliği sürecinde sivil toplumun katılımının kritik önemde olduğu belirtilirken, Çevre Bakanı Murat Kurum'un "İklim krizi bir senaryo değil, yaşadığımız gerçeğin ta kendisi" sözleri öne çıkarılıyor. Yazıda ayrıca bireysel sorumluluklara dikkat çekiliyor: enerji tasarrufu, sürdürülebilir ulaşım, geri dönüşüm, yerel ürün tercihi ve su tasarrufu gibi küçük adımların toplumsal değişim yaratabileceği ifade ediliyor. Genel tablo, iklim mücadelesinin hem devletler hem bireyler için ertelenemez bir yükümlülük olduğunu ortaya koyuyor.



SAVAŞ VE GIDA KRİZİ KAPIMIZDA... GAP'I UNUTMAYALIM

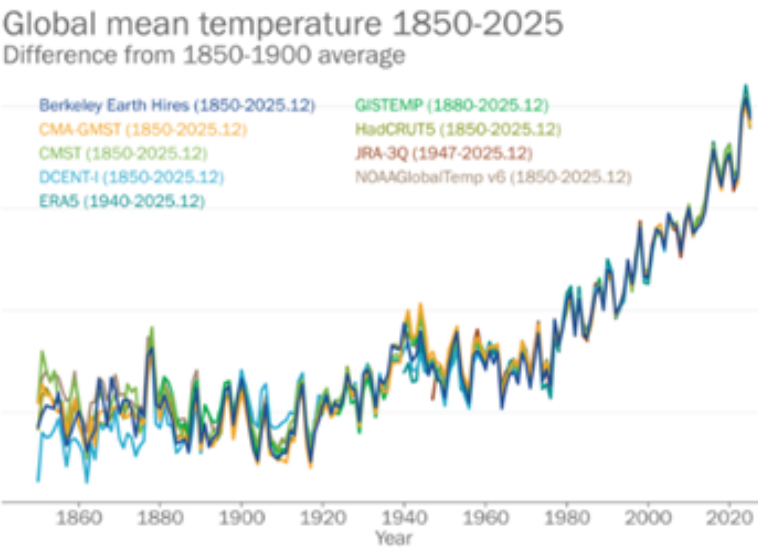
Yalçın Bayer'in köşe yazısında, Su Politikaları Derneği Başkanı Dursun Yıldız'ın değerlendirmeleri öne çıkıyor. Yıldız, pandemi, iklim değişikliği ve savaşların gıda krizini sürekli gündeme getirdiğini hatırlatarak Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'ın stratejik önemine dikkat çekiyor. Enerji ayağı büyük ölçüde tamamlanan projenin, sulama ve tarımsal üretim hedeflerinde hâlâ eksikler bulunduğu belirtiliyor. Bugüne kadar 670 bin hektar alan sulamaya açıldı; bu, bölge kalkınması ve istihdam açısından önemli bir kazanım. Ancak organik tarım, kooperatifçilik, ürün planlaması ve tarıma dayalı sanayi için devlet desteğinin artırılması gerektiği vurgulanıyor. Yıldız'a göre GAP, yalnızca hidroelektrik üretimiyle değil, Türkiye'nin ve bölgenin gıda arz güvenliği açısından da "altın anahtar" niteliğinde. Genel tablo, GAP'ın yeniden gündeme alınması ve tarım politikalarının stratejik bir sektör olarak güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koyuyor.



TÜRKİYE'NİN DE DAHİL OLDUĞU 46 ÜLKE KOLOMBİYA'DAKİ FOSİL YAKITLARDAN ÇIKIŞ ZİRVESİNE KATILACAK

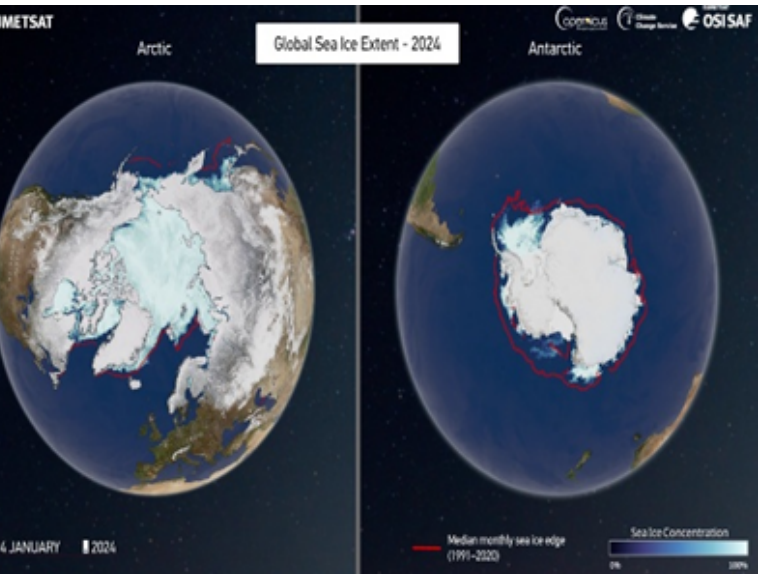
Kolombiya'nın Santa Marta kentinde 24–29 Nisan 2026 tarihlerinde yapılacak fosil yakıtlardan çıkış zirvesine Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 46 ülke katılacak. Kanada, Avustralya, Brezilya ve Norveç gibi büyük üreticilerin yer aldığı toplantı, petrol, kömür ve doğalgaza bağımlılığı azaltmayı hedefleyen uluslararası bir koalisyonu güçlendirmeyi amaçlıyor. ABD, Çin, Hindistan ve Suudi Arabistan gibi en büyük üretici ülkelerin katılmaması dikkat çekiyor. Zirvenin bağlayıcı kararlar yerine siyasi ivme yaratması ve COP31 müzakerelerine yön vermesi bekleniyor. Türkiye'nin kömüre bağımlılığı sürerken, COP31 Başkanı Murat Kurum ekonomik büyüme pahasına emisyon kesintisine karşı olduklarını belirtmişti.

GÜNDEM



DÜNYA'NIN İKLİMİ GİDEREK DAHA FAZLA DENGESİZLEŞİYOR

WMO'nun 2025 yılına dair küresel iklim raporu, dünyanın enerji dengesinin tarihte hiç olmadığı kadar bozulduğunu ortaya koyuyor. 2015–2025 arası kaydedilen en sıcak 11 yıl, atmosfer ve okyanuslarda hızlanan ısınma, buzulların erimesi ve deniz seviyesindeki yükselişle birleşiyor. Okyanuslar son 20 yılda insanlığın yıllık enerji kullanımının 18 katını absorbe ederken, 2025'te okyanus ısısı rekor kırdı. Arktik ve Antarktika'da deniz buzu en düşük seviyelere indi, buzullar hızla eridi. Aşırı sıcak dalgaları, seller, fırtınalar ve kuraklık milyonlarca kişiyi etkileyip milyarlarca dolarlık ekonomik kayba yol açtı. Raporda ayrıca sağlık riskleri (ısı stresi, dengue gibi hastalıklar) ve gıda güvenliği üzerindeki zincirleme etkiler öne çıkarılıyor. Genel tablo, iklim sisteminin "acil durum" halinde olduğunu ve gecikmenin ölümcül sonuçlar doğurabileceğini gösteriyor.



EŞİ BENZERİ GÖRÜLMEMİŞ İKLİMİMİZ

EUMETSAT'ın Copernicus programına sunduğu veriler, Avrupa'da iklim değişikliğinin hızla derinleştiğini gösteriyor. 2024'te İspanya'da rekor taşkınlar, Portekiz'de büyük yangınlar ve İskandinavya ile Svalbard'da tarihin en yüksek buzul kayıpları yaşandı. Bu tabloya karşı Glasgow'da sel uyumlu oyun alanları, Barcelona'da aşırı sıcaklara karşı iklim sığınakları gibi yerel uyum örnekleri öne çıktı. Copernicus İklim Değişikliği Servisi, 55 temel iklim değişkenini kapsayan açık veri tabanıyla geçmişten bugüne iklim kayıtlarını bütünlüklü hale getiriyor. Uydu ölçümleri, yeniden analizler ve yüksek çözünürlüklü görseller sayesinde deniz seviyesi, toprak nemi, yangın alanları ve buzullar gibi kritik göstergeler kamuya sunuluyor. Uzmanlar, son üç yılda okyanus sıcaklıklarının 100.000 yılın en yüksek seviyesine ulaştığını, bunun "insanlık hafızasında eşi görülmemiş" bir durum olduğunu vurguluyor. Genel tablo, iklim bilgisinin yalnızca bilimsel değil, toplumsal ve siyasi karar süreçlerinde de acil bir araç haline geldiğini ortaya koyuyor.



SÜPER EL NİÑO UYARISI: KÜRESEL SICAKLIKLARIN REKOR KIRACAĞI ÖNGÖRÜLDÜ

Euronews sayfasında yer alan haberde, 2026 yazında güçlü bir El Niño oluşma ihtimalinin %62 olarak açıklandığı ve bunun küresel sıcaklıkları rekor seviyelere çıkarabileceği vurgulanıyor. NOAA'nın tahminlerine göre Ekim–Aralık döneminde "güçlü" El Niño olasılığı üçte bir düzeyinde. El Niño'nun atmosferde nem tutma kapasitesini artırarak sel, sıcak hava dalgaları ve aşırı yağışları tetikleyebileceği, bu nedenle "Süper El Niño" söyleminin gündeme geldiği belirtiliyor. Ancak "süper" ifadesi resmi bir bilimsel kategori değil; güçlü El Niño'nun gayriresmî tanımı olarak kullanılıyor. Columbia Üniversitesi'nden uzmanlar, insan kaynaklı ısınmanın bu döngüleri hızlandırabileceğini, Pasifik'teki olağanüstü ısınmanın dikkat çekici olduğunu ifade ediyor.

GÜNDEM



SÜPER EL NİNO KAPIDA MI? 2026 İÇİN KRİTİK TAHMİN

Bilim insanları, Pasifik Okyanusu'ndan gelen verilerin bu yıl güçlü bir El Niño oluşma ihtimalini artırdığını bildiriyor. ABD Okyanus ve Atmosfer İdaresi (NOAA), Haziran–Ağustos döneminde %62 olasılıkla başlayacak ve yıl sonuna kadar sürecek bir El Niño öngörüyor. Bu doğa olayı, bazı bölgelerde sel ve aşırı yağışlara, diğerlerinde ise kuraklık ve orman yangınlarına yol açabiliyor. Uzmanlar, "Süper El Niño" ihtimalinin belirsiz olduğunu ancak Pasifik'teki olağanüstü ısının bu senaryoyu mümkün kıldığını vurguluyor. Avrupa üzerindeki etkiler zayıf olsa da, küresel ısınma ile birleştiğinde yeni sıcaklık rekorlarının kırılması bekleniyor. Genel tablo, 2026'nın iklim açısından kritik bir yıl olabileceğini gösteriyor.



AVRUPA KÜRESEL ORTALAMANIN İKİ KATI HIZLA ISINIYOR

Avrupa'nın küresel ortalamanın iki katı hızla ısındığına dair veriler, kıtanın iklim krizinden en çok etkilenen bölgelerden biri haline geldiğini gösteriyor. Son 40 yılda sıcaklık artışları dünya ortalamasının oldukça üzerinde seyretti; bu durum kuraklık, aşırı sıcak dalgaları ve ekosistem kayıplarını artırıyor. Bilim insanları, Avrupa'nın iklim değişikliğinin etkilerini daha yoğun yaşamasının nedenini coğrafi konum ve atmosferik dolaşım sistemleriyle açıklıyor. Bu tablo, enerji dönüşümü, su yönetimi ve tarımsal üretim politikalarında daha hızlı ve kapsamlı adımlar atılması gerektiğini ortaya koyuyor.



İNGİLTERE'DE GEÇEN YIL 1504 KİŞİ SICAKLIĞA BAĞLI SEBEPLERLE HAYATINI KAYBETTİ

İngiltere'de 2025 yazında yaşanan sıcak hava dalgaları nedeniyle 1504 kişi hayatını kaybetti. İngiltere Sağlık Güvenliği Ajansı, beş ayrı sıcak hava döneminde kaydedilen bu ölümlerin, modellemelerde öngörülen 3.039 ölümün altında kaldığını açıkladı. Ortalama sıcaklığın 16,1 dereceyle "kayıtlara geçen en sıcak yaz" olduğu belirtilirken, en çok 85 yaş üstü bireylerin etkilendiği ve ölümlerin ağırlıklı olarak güney, orta ve doğu bölgelerinde görüldüğü aktarıldı. Uzmanlar, sağlık sistemi ve kamu kurumlarının aldığı önlemlerin ölüm oranlarını azaltmış olabileceğini, ancak iklim değişikliğiyle birlikte bu tür sıcak hava dalgalarına karşı hazırlığın kritik önemini koruduğunu vurguluyor.

GÜNDEM



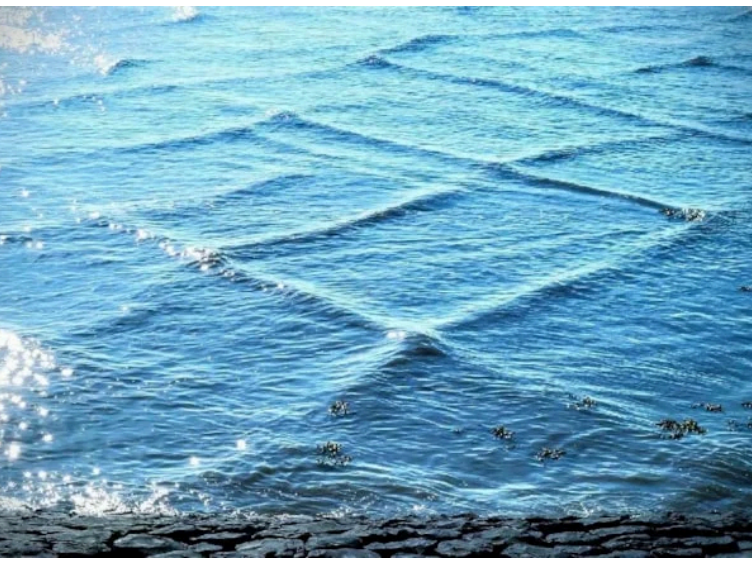
AVRUPA'NIN EN BÜYÜK GÜNEŞ TARLASI İÇİN 916 MİLYON AVROLUK PROJE GECİKMEYE TAKILDI

Avrupa’nın en büyük güneş enerjisi santrali olması planlanan Botley West Solar Farm projesi, Oxfordshire’da yaklaşık 330.000 haneye yetecek 840 MW temiz enerji üretme kapasitesiyle 916 milyon avroluk yatırım değerine sahip. Ancak çevresel etkiler ve yerel halkın itirazları nedeniyle proje belirsizliğe sürüklendi. UNESCO Dünya Mirası listesindeki Blenheim Sarayı’na yakınlığı, tarım alanları ve doğal habitatlar üzerindeki olası etkiler tartışmaları büyüttü. Şirket en az %70 biyolojik çeşitlilik net kazancı taahhüt etse de, “Stop Botley West” kampanyası görsel ve ekolojik zararları öne çıkarıyor. Hükümet, karar sürecini dört ay erteleyerek Eylül 2026’ya bıraktı. Proje, enerji güvenliği ve karbon azaltımı açısından stratejik görülürken, yerel düzeyde çevresel ve kültürel hassasiyetler nedeniyle Avrupa’daki yenilenebilir enerji yatırımlarının karşılaştığı toplumsal direnç örneklerinden biri olarak öne çıkıyor.



AB'DE YENİLENEBİLİR ENERJİ DÖNÜŞÜMÜNDE UYGULAMA EKSİKLİĞİ ÖNE ÇIKIYOR

AB’nin yenilenebilir enerji dönüşümünde “yenilikçi teknolojilere %5 kapasite ayırma” hedefi uygulamada zayıf kalıyor. Future Cleantech Architects’in raporuna göre 10 ülkenin planları incelendi, yalnızca 7’si hedefe değindi ve sadece 4’ü somut uygulama çerçevesi sundu. İstanbul Teknik Üniversitesi’nden Prof. Dr. Mehmet Özgür Kayalıca, sorunun siyasi iradeden çok tanım, metodoloji ve izleme eksikliğinden kaynaklandığını belirtiyor. Raporda, yoğunlaştırılmış güneş, perovskit PV, gelişmiş jeotermal ve dalga-enerji sistemleri gibi henüz olgunlaşmamış teknolojilerin uzun vadede kritik olacağı vurgulanıyor. Genel tablo, AB’de inovasyon söyleminin güçlü olmasına rağmen planlama ve yönetişim eksiklikleri nedeniyle hedefin sembolik kalma riski taşıdığını gösteriyor.



SU YÜZEYİ BİRDEN KARELERE BÖLÜNDÜ: GÖRDÜĞÜNÜZ GİBİ KAÇIN

Michigan Gölü kıyısında kaydedilen görüntülerde su yüzeyinin karelere bölünmesi, “çapraz deniz” adı verilen nadir bir doğa olayını ortaya koyuyor. İki farklı dalga sisteminin dik açıyla kesişmesi sonucu oluşan bu desen, görsel olarak büyüleyici olsa da denizcilik ve yüzme açısından ciddi riskler barındırıyor. Uzmanlar, kesişen dalga yönlerinin su yüzeyinde istikrarsız koşullar yaratarak teknelerin kontrolünü zorlaştırdığını, yüzücüler için ise alt akıntıların hayati tehlike oluşturduğunu belirtiyor. Olayın, rüzgar yönündeki ani değişimlerin gölün geniş yüzeyinde farklı dalga grupları yaratmasıyla tetiklendiği, bu nedenle kısa süreli ve nadiren gözlemlenebildiği ifade ediliyor.

NOSTALJİ



2020 Şubat Ankara Meteoroloji Genel Müdürlüğü İşbaşı Eğitimi



2020 Mart Meteoroloji Genel Müdürlüğü İstanbul Havalimanı İşbaşı Eğitimi

Fotoğraf için Burak IŞIK'a teşekkür ederiz.

KÜLTÜR KÖŞESİ



The Great Flood (Büyük Sel

Netflix'in 2025 yılındaki son felaket filmlerinden biri olup, An-Na ve oğlu Ja-in'in Seul'de dünyayı yok edecek bir sel felaketiyle karşılaşmalarını konu alıyor. An-Na, kıyamet günü için yeni bir insan türü yaratmakla görevli bir yapay zeka (YZ) geliştirme laboratuvarında çalışan bir araştırmacıdır. Aynı zamanda, Hee-jo adında başka bir karakter de onun meslektaşı ve şirketinde güvenlik görevlisidir. Filmin merkezindeki üçlü: An-Na, Hee-jo ve Ja-in, yalnızca insan duygularıyla alt edilebilecek farklı bir kıyamet olayını deneyimlerler.

The White House Effect

George H.W. Bush yönetimi (1988-1992) döneminde iklim değişikliğiyle mücadele sözlerinin, fosil yakıt endüstrisinin etkisiyle nasıl boş çıktığını ve iklim politikasının nasıl kutuplaştığını arşiv görüntüleriyle anlatan bir belgeseldir. Film, çevre politikalarının tarihsel dönüm noktasını inceler.

Yeni İklim Savaşı

Mann, fosil yakıt endüstrisinin taktiklerini nasıl değiştirdiğini, açık iklim inkârcılığından engellemeye ve sorumluluk yükünü bireylere kaydırmaya kadar uzanan bir yelpazede, sistemik değişiklikleri hayata geçirmek için gerekli eylemleri geciktirdiğini açıklıyor. Kitap, iklim değişikliğinin tartışılmaz bir gerçeklik haline gelmesinden bu yana fosil yakıt endüstrisi tarafından sürdürülen karmaşık yanlış bilgilendirme, yanlış yönlendirme ve saptırma ağının büyüleyici bir şekilde çözümlenmesini sunuyor.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ALERJİYİ TETİKLİYOR, HASTALIKLAR HIZLA ARTIYOR



Habertürk'teki bu sayfa, iklim krizinin alerjik hastalıkları nasıl tetiklediğini ele alıyor. Alerji ve İmmünoloji Uzmanı Dr. Nurhan Sayaca, artan sıcaklıklar ve hava kirliliği nedeniyle polenlerin daha uzun süre havada kaldığını, bunun da alerji şikâyetlerini artırdığını vurguluyor. En sık görülen hastalıklar arasında alerjik rinit, astım, ürtiker, egzema ve gıda alerjileri yer alıyor. Sayaca, doğru tanının önemine dikkat çekerek üç temel tedavi yaklaşımını öne çıkarıyor: alerjenden korunma, ilaç tedavisi ve bağışıklık sistemini yeniden eğiten alerji aşıları. Bu aşıların 3-5 yıl süren düzenli uygulamalarla kalıcı iyileşme sağlayabildiğini, astım gelişme riskini azaltabildiğini belirtiyor. Ayrıca her hastaya uygulanmadığını, uzman kontrolünde güvenli olduğunu ve belirtilerin hafife alınmaması gerektiğini özellikle vurguluyor.

34. OLAĞAN GENEL KURUL SEÇİM SONUÇLARI

Meteoroloji Mühendisleri Odası'nda gerçekleştirilen seçim süreci tamamlandı.

İki yılda bir yapılan Meteoroloji Mühendisleri Odası Genel Kurulu 18/19 Nisan 2026 tarihinde Ankara'da düzenlendi. Genel Kurul önceki yıllara nazaran yoğun bir katılım ile gerçekleştirildi. Genel Kurul mesleki konuların ve son dönemdeki güncel olayların konuşulduğu, tartışıldığı bir süreç ile başarıyla gerçekleştirildi.



TMMOB METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI			Seçim Tarihi		19.04.2026
34.OLAĞAN GENEL KURULU			Sandık Kurulu Sayısı		2
			SANDIK KURULU NUMARALARI		
			1	2	TOPLAM
Listede Kayıtlı Üye Sayısı			351	374	725
Oy Kullanan Üye Sayısı			66	48	114
Geçerli Oy Sayısı			66	48	114
Geçersiz Oy Sayısı			0	0	0
S. NO	SİCİL NO	Adayların Adı Soyadı	YÖNETİM KURULU (ASIL)		
1		AHMET KÖSE	29	12	41
2		ALPER AKÇAKAYA	34	18	52
3		BARIŞ ÖZGÜN	43	34	77
4		CANAN ÇİVİCİ	38	32	70
5		EMRE ÇALIOVA	36	37	73
6		ENES SEYİT UCARI	17	14	31
7		İRFAN YAYLA	41	29	70
8		MURAT DURAK	30	15	45
9		YÜCEL KAYA	48	38	86
S. NO		Adayların Adı Soyadı	YÖNETİM KURULU (YEDEK)		
1		AHMET TOLGA TAŞTEKİN	45	34	79
2		EMRE CAN AY	40	32	72
3		FARUK ŞANLI	35	25	60
4		MELEK GÜNER GÖKDAĞ	33	34	67
5		ONUR HAKAN DOĞAN	34	25	59
6		ZEYNEP FERİHA ÜNAL DİNÇ	33	34	67
S. NO		Adayların Adı Soyadı	DENETLEME KURULU (ASIL)		
1		ATİLLA AYDOĞAN	56	39	95
2		ÖZGE YAVUZ	55	44	99
3		UĞUR ŞİRİN	59	41	100
S. NO		Adayların Adı Soyadı	DENETLEME KURULU (YEDEK)		
1		ALİ RIZA KOÇ	50	41	91
2		DİLARA ORHAN	43	37	80
3		FATMA ALBAYRAK	45	38	83

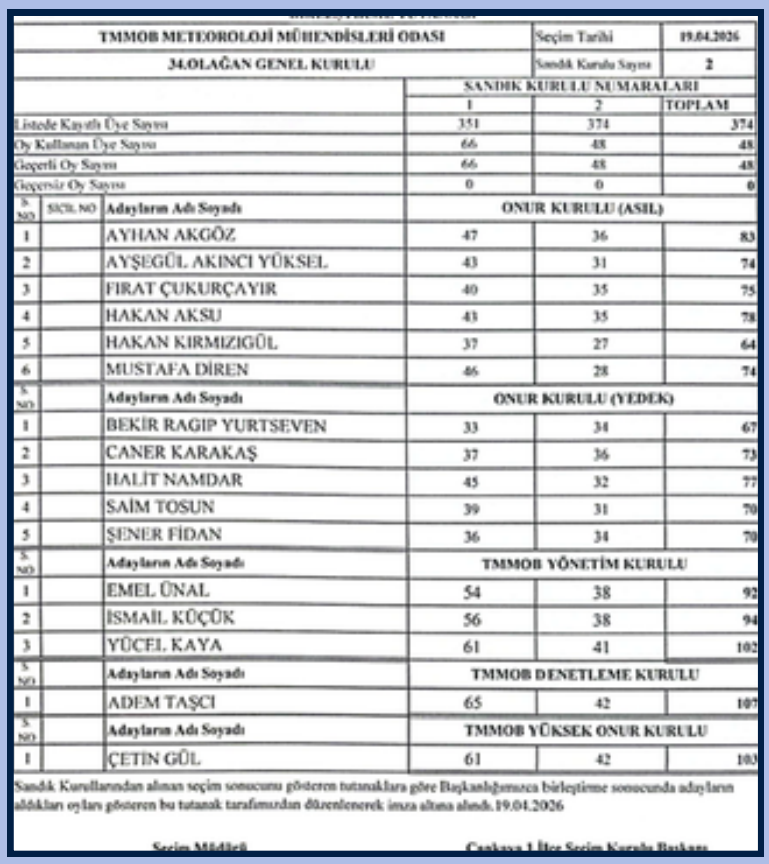
Sandık Kurullarından alınan seçim sonucunu gösteren tutanaklara göre Başkanlığımızca birleştirme sonucunda adayların aldıkları oyları gösteren bu tutanak tarafımızdan düzenlenerek imza altına alındı. 19.04.2026

Seçim Müdürü — Çankaya 1.İlçe Seçim Kurulu Başkanı



33. Dönem Yönetim Kurulunun faaliyetleri ve bütçe gerçekleşmeleri olumlu şekilde onaylandıktan sonra yeni yönetim ve diğer Oda organlarındaki görevler için adaylar Divan'a başvurularını yaptılar. Pazar günü oda merkezimizde yapılan oylamaya katılan 114 meslektaşımızın seçimi ile yeni Yönetim şekillenmiş oldu. Önceki yönetime, mesleğe sundukları değerli katkılar ve emekleri için teşekkür eder; yeni yönetime de üstlendikleri görevde başarılar dileriz. Yeni dönemin, mesleki dayanışmayı güçlendiren, bilimsel çalışmaları destekleyen ve meteoroloji alanına katkı sağlayan bir süreç olması temenni ediliyoruz.

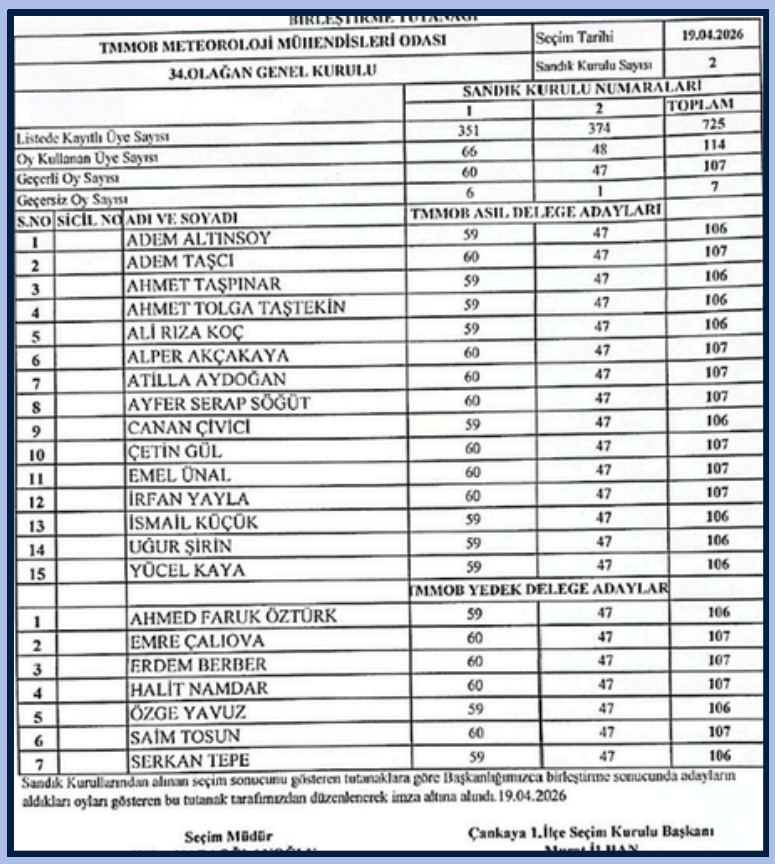
ODAMIZDAN HABERLER



TMMOB METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI			Seçim Tarihi	19.04.2026
34.OLAĞAN GENEL KURULU			Sandık Kurulu Sayısı	2
		SANDIK KURULU NUMARALARI		
		1	2	TOPLAM
Listede Kayıtlı Üye Sayısı		351	374	374
Oy Kullanan Üye Sayısı		66	48	48
Geçerli Oy Sayısı		66	48	48
Geçersiz Oy Sayısı		0	0	0
S. NO	SİCİL NO	Adayların Adı Soyadı	ONUR KURULU (ASIL)	
1		AYHAN AKGÖZ	47	36	83
2		AYŞEGÜL AKINCI YÜKSEL	43	31	74
3		FIRAT ÇUKURÇAYIR	40	35	75
4		HAKAN AKSU	43	35	78
5		HAKAN KIRMIZIGÜL	37	27	64
6		MUSTAFA DİREN	46	28	74
S. NO		Adayların Adı Soyadı	ONUR KURULU (YEDEK)	
1		BEKİR RAGIP YURTSEVEN	33	34	67
2		CANER KARAKAŞ	37	36	73
3		HALİT NAMDAR	45	32	77
4		SAİM TOSUN	39	31	70
5		ŞENER FİDAN	36	34	70
S. NO		Adayların Adı Soyadı	TMMOB YÖNETİM KURULU	
1		EMEL ÜNAL	54	38	92
2		İSMAİL KÜÇÜK	56	38	94
3		YÜCEL KAYA	61	41	102
S. NO		Adayların Adı Soyadı	TMMOB DENETLEME KURULU	
1		ADEM TAŞCI	65	42	107
S. NO		Adayların Adı Soyadı	TMMOB YÜKSEK ONUR KURULU	
1		ÇETİN GÜL	61	42	103

Sandık Kurullarından alınan seçim sonucunu gösteren tutanaklara göre Başkanlığımızca birleştirme sonucunda adayların aldıkları oyları gösteren bu tutanak tarafımızdan düzenlenerek imza altına alındı. 19.04.2026

Seçim Müdürü — Çankaya 1.İlçe Seçim Kurulu Başkanı



TMMOB METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI			Seçim Tarihi	19.04.2026
34.OLAĞAN GENEL KURULU			Sandık Kurulu Sayısı	2
		SANDIK KURULU NUMARALARI		
		1	2	TOPLAM
Listede Kayıtlı Üye Sayısı		351	374	725
Oy Kullanan Üye Sayısı		66	48	114
Geçerli Oy Sayısı		60	47	107
Geçersiz Oy Sayısı		6	1	7
S.NO	SİCİL NO	ADI VE SOYADI	TMMOB ASIL DELEGE ADAYLARI		
1		ADEM ALTINSOY	59	47	106
2		ADEM TAŞCI	60	47	107
3		AHMET TAŞPINAR	59	47	106
4		AHMET TOLGA TAŞTEKİN	59	47	106
5		ALİ RIZA KOÇ	59	47	106
6		ALPER AKÇAKAYA	60	47	107
7		ATİLLA AYDOĞAN	60	47	107
8		AYFER SERAP SÖĞÜT	60	47	107
9		CANAN ÇİVİCİ	59	47	106
10		ÇETİN GÜL	60	47	107
11		EMEL ÜNAL	60	47	107
12		İRFAN YAYLA	60	47	107
13		İSMAİL KÜÇÜK	59	47	106
14		UĞUR ŞİRİN	59	47	106
15		YÜCEL KAYA	59	47	106
			TMMOB YEDEK DELEGE ADAYLAR		
1		AHMED FARUK ÖZTÜRK	59	47	106
2		EMRE ÇALIOVA	60	47	107
3		ERDEM BERBER	60	47	107
4		HALİT NAMDAR	60	47	107
5		ÖZGE YAVUZ	59	47	106
6		SAİM TOSUN	60	47	107
7		SERKAN TEPE	59	47	106

Sandık Kurullarından alınan seçim sonucunu gösteren tutanaklara göre Başkanlığımızca birleştirme sonucunda adayların aldıkları oyları gösteren bu tutanak tarafımızdan düzenlenerek imza altına alındı. 19.04.2026

Seçim Müdürü — Çankaya 1.İlçe Seçim Kurulu Başkanı

18-19 Nisan 2026 tarihlerinde Ankara'da düzenlenen 34. Olağan Genel Kurul ile seçilen Yönetim Kurulu 27 Nisan 2026 tarihinde İlçe Seçim Kurulu'ndan alınan Mazbata ile görevine başlamış oldu. Aynı gün En Yaşlı Üye sıfatı ile İrfan YAYLA Başkanlığında ilk toplantısını yapan Yönetim Kurulu görev dağılımını yaparak görevine başlamış oldu.

Yönetim Kurulu
Başkan Barış ÖZGÜN
II.Başkan Canan ÇİVİCİ
Genel Sekreter İrfan YAYLA
Sayman Üye Yücel KAYA
Sosyal İşler Üyesi Emre ÇALIOVA

Odamız 34. Yönetim Kurulu olarak; Genel Kurul sürecinden itibaren odamız kurullarının oluşması ve sürecin demokratik koşullar içerisinde gerçekleşmesine katkıda bulunan tüm üyelerimize teşekkür ederiz. Bundan sonraki dönemde mesleğimiz ve çalışma alanlarımızın gelişmesi adına çalışacağız. Bu yolda da siz değerli meslektaşlarımızın desteğini almaya devam edeceğiz.

Bu anlamda bizlere katkı sağlayan, desteğini esirgemeyen tüm meslektaşlarımıza tekrar teşekkür ederiz. Saygılarımızla.

TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası
34. Dönem Yönetim Kurulu



OKULLARDA GERÇEKLEŞEN SALDIRILARI KINIYORUZ!

Okullarımızda gerçekleşen saldırılarda yaralananlara acil şifalar diliyor, hayatını kaybeden yurttaşlarımızın ailelerine başsağlığı diliyoruz.

Okullarda yaşanan silahlı saldırılar, öğretmenlerin can güvenliğinin dahi sağlanamadığı bir eğitim düzenine sürüklendiğimizi açıkça göstermektedir. Bu tablo tesadüf değildir; yıllardır adım adım niteliksizleştirilen, bilimsellikten uzaklaştırılan ve piyasacı anlayışa teslim edilen eğitim politikalarının doğrudan sonucudur.

Eğitimin kamusal bir hak olmaktan çıkarılması, okulları yalnızca bilgi üreten kurumlar olmaktan uzaklaştırmakta; aynı zamanda şiddetin, eşitsizliğin ve güvencesizliğin yeniden üretildiği mekânlara dönüştürmektedir. Bugün yaşananlar, toplumda derinleşen krizlerin ve artan şiddetin eğitim alanındaki yansımasıdır.

Bilimden, akıldan ve kamusal sorumluluktan uzak bir eğitim sistemi; sorgulamayan, eleştirmeyen ve geleceksiz bırakılmış kuşaklar yaratır. Bu durum yalnızca eğitim alanını değil, toplumsal barışı ve birlikte yaşam iradesini de tehdit etmektedir.
Bu nedenle altını özellikle çiziyoruz: Eğitimde laik ve bilimsel yaklaşım, aklın rehberliği ve özgür düşünce her zamankinden daha hayati bir ihtiyaçtır. Bu değerlerden uzak bir eğitim toplumu karanlığa sürüklemeye devam edecektir.

TMMOB olarak; eğitimin piyasacı ve ideolojik kuşatmadan kurtarılmasını, bilimsel temelde yeniden yapılandırılmasını, okullarda güvenliğin derhal sağlanmasını talep ediyoruz.
Eğitimde gericiliğe, piyasacılığa ve şiddeti besleyen politikalara karşı; bilimi ve kamucu anlayışı savunmaya devam edeceğiz.

tmmob
TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ

KURUMLARDAN HABERLER

TBMM'NİN YAPAY ZEKÂ KOMİSYONU RAPORUNA İLİŞKİN TMMOB GÖRÜŞÜ



Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB), TBMM'nin yayımladığı Yapay Zekâ Komisyonu raporunu eleştirerek, raporun ekonomik büyüme ve rekabet gücü odaklı hazırlandığını, ancak emek süreçleri, mesleki özerklik, mahremiyet, toplumsal eşitsizlik ve kamusal denetim gibi kritik boyutları göz ardı ettiğini vurguladı. TMMOB, yapay zekânın yalnızca teknik bir ilerleme değil, üretim ilişkilerini ve toplumsal yapıyı doğrudan etkileyen politik bir teknoloji olduğunu belirtti. Görüşte, yapay zekâ ürünlerinin tasarım, geliştirme ve işletiminde TMMOB'nin bağımsız denetim yetkisiyle yer alması gerektiği, veri sahipliği, şeffaflık, etik ilkeler ve kamu yararı odaklı düzenlemelerin eksik bırakıldığı ifade edildi. Ayrıca altyapı yetersizlikleri, istihdam daralması ve tekelleşme risklerine dikkat çekilerek, özgür yazılım ve kamu yararına açık erişimli uygulamaların desteklenmesi önerildi. Genel tablo, raporun stratejik hedefler yerine dağınık ve yinelenen önerilerle hazırlandığını, bu nedenle kamu yararı açısından yetersiz bulunduğunu ortaya koyuyor.

ANTALYA'DA COP31 SİVİL PLATFORMU ORTAK BİLDİRİSİ AÇIKLANDI

Antalya'da 28 sivil toplum kuruluşunun katkısıyla hazırlanan COP31 Sivil Platformu Ortak Bildirisi kamuoyuna açıklandı. ANSİAD koordinasyonunda düzenlenen toplantıda, COP31'in yalnızca kısa süreli bir organizasyon değil, kente uzun vadeli katkılar sağlayacak bir süreç olarak görülmesi gerektiği vurgulandı. Bildiride, Antalya'nın su kaynakları, tarım, kıyı alanları ve kentleşme gibi iklim kırılganlıklarına dikkat çekildi; ulaşım, konaklama, güvenlik ve çevresel yönetim başlıklarında erken planlamanın kritik olduğu belirtildi. Sivil toplumun hazırlık sürecinde aktif paydaş olması gerektiği, yerel bilgi ve deneyimin uluslararası platformlara taşınmasının önem taşıdığı ifade edildi. Genel tablo, COP31'in Antalya için yalnızca bir ev sahipliği değil, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma ve iklim direnci açısından stratejik bir fırsat sunduğunu ortaya koyuyor.



HAVA DURUMU VE MEVSİME GÖRE PARFÜM SEÇİMİ



Ahmet KÖSE
Meteoroloji Mühendisi & Yayın Kurulu Üyesi

Bu aralar sürekli gittiğim ülke ve şehirlerin kokusunu duyuyor ve özlüyorum. İş veya tatil nedeniyle 20'nin üzerinde ülke 200'ün üzerinde farklı şehir görmüşümdür lakin kimi şehirler birbirine benzese de kokusu birbirinden farklıydı. Belki buradaki en büyük etken gittiğim dönemlerin birbirinden farklı olmasıydı. Zihnimde bu konu tepişip dururken yaz ve kış mevsiminde kullandığım parfümlerin farklı kokularda olduğunu gördüm. Hayret verici bir şekilde yıllarca bu durum devam ederken burnumla kokusunu duymama rağmen bu durumu fark etmeyiş olmama anlam veremedim. Bunun üzerine bu ay Sıcak ve soğuk havalarda kokuların nasıl değiştiğine dair köşe yazısı yazmaya ve araştırmaya koyuldum. Hadi buyurun aşağıda hep birlikte görelim sonuçları.

Sıcak Havalarda Koku Duyumuz Neden Daha Hassaslaşır?

Kimi zaman yaz aylarında yürüyüş yaparken bir fırının önünden geçerken yayılan ekmek kokusu, normalden çok daha cezbedici gelir. Ya da bir çiçeğin kokusunu ilkbaharda hissetmediğiniz kadar yoğun bir şekilde algılarsınız. Peki ama neden? Sıcak havalarda koku alma duyumuzun bu kadar belirgin şekilde artmasının arkasında hangi biyolojik ve çevresel faktörler yatıyor?

Kokuların Davranışı: Isının Moleküler Hareketlere Etkisi



Sıcak havalar genellikle beraberinde artan nem oranını da getirir. Bu nem, burun içindeki mukus tabakasının nemli ve geçirgen kalmasına yardımcı olur. Mukus, yalnızca havayı filtrelemekle kalmaz; aynı zamanda koku moleküllerinin çözünmesini ve burun içerisindeki koku reseptörlerine daha kolay ulaşmasını sağlar. Yüksek nem, mukusun kurumasını engellediği için, koku alma reseptörleri daha etkin çalışır. Ayrıca sıcaklık nedeniyle burundaki kan akışı da artar ve bu da reseptörlerin hassasiyetini bir nebze daha artırır. Bu fizyolojik değişimler, çevremizdeki kokulara karşı daha "açık" hale gelmemize neden olur. Bu durumun bir sonucu olarak, yaz aylarında aynı koku, kışa kıyasla çok daha güçlü hissedilebilir.

Havanın sıcaklığı arttığında, çevredeki moleküllerin hareket hızı da doğal olarak yükselir. Bu temel fizik kuralı, kokuların nasıl yayıldığını anlamamız açısından kritik bir öneme sahiptir. Kokular, havada bulunan uçucu moleküller aracılığıyla burun mukozasına ulaşır. Sıcaklık yükseldikçe bu uçucu bileşiklerin buharlaşma oranı artar ve ortama daha fazla koku molekülü salınır. Bu da burnumuza ulaşan sinyallerin sayısını ve yoğunluğunu artırarak, kokuyu daha güçlü ve hızlı algılamamıza neden olur. Örneğin, Columbia Üniversitesi'nden 2021 yılında yayımlanan bir çalışmada, ısı artışının kokuya duyarlılığı doğrudan etkilediği ve ılık ortamlarda bireylerin koku moleküllerini daha çabuk ayırt edebildiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, yaz mevsiminde neden parfümlerin daha yoğun algılandığını ya da bozulmuş yiyeceklerin kokusunun daha baskın hissedildiğini açıklamaktadır.

Burun Fizyolojisi: Nem, Isı ve Mukus Dengesi



Koku Hafızasının Mevsimsel Oyunları



Koku alma duyumuz yalnızca fiziksel koşullara bağlı değildir; aynı zamanda psikolojik ve bilişsel süreçlerle de yakından ilişkilidir. Yaz aylarında, daha fazla dışarıda vakit geçirir, doğayla daha sık temas kurarız. Bu da çevremizdeki koku uyaranlarının sayısını artırır. Koku duyusunun beyindeki limbik sistemle olan yakın ilişkisi sayesinde, bu kokuların birçoğu anılarla, duygularla ve yaşanmışlıklarla bağ kurar. İsveç'te bulunan Karolinska Enstitüsü'nün 2022 yılında gerçekleştirdiği bir araştırmaya göre, yaz aylarında koku hafızası daha aktif hâle geliyor. Bu durum, daha önce maruz kalınan kokuların yazın daha güçlü hatırlanmasına ve hatta yeniden algılanmasına yol açıyor. Yani bir parfüm, bir yemek ya da doğadan gelen herhangi bir koku, yaz sıcağında sadece burnunuza değil; doğrudan hatıralarınıza da hitap ediyor olabilir.

Sıcaklık ve Koku Duyusu: Herkes İçin Aynı mı?

Elbette sıcak havanın koku duyusu üzerindeki etkisi her bireyde aynı oranda hissedilmeyebilir. Genetik farklılıklar, alerjik yapılar, yaş ve hatta günlük ruh hali gibi birçok etken bu algıyı değiştirir. Örneğin, yaş ilerledikçe koku alma duyusunda genel bir azalma görülürken, genç bireylerde yaz aylarında koku alma daha belirgin hâle gelebilir. Ayrıca astım ya da kronik sinüzit gibi solunum yolu rahatsızlıkları olan bireyler, yüksek sıcaklık ve nemden olumsuz etkilenebilir. Bu durum, onların koku alma performansını düşürebilirken, sağlıklı bireylerde tam tersi bir artışa neden olabilir.

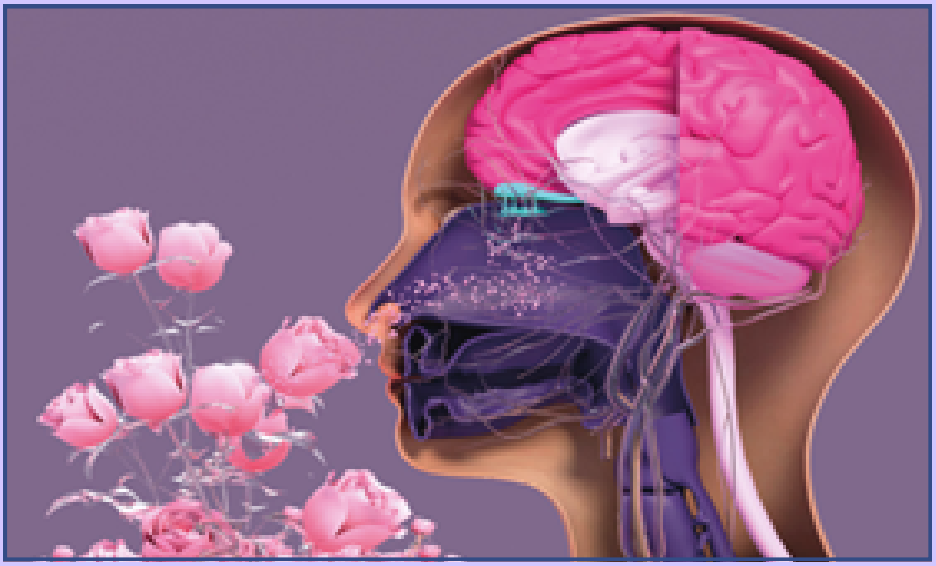
Sonuç: Yaz Sıcaklarının Burnumuza Fısıldadıkları

Sıcak hava, koku moleküllerini daha hızlı hareket ettirir, burun içi fizyolojimizi değiştirir ve zihnimizdeki koku hatıralarını tetikler. Tüm bu etkileşimler, yaz aylarında kokuların neden daha güçlü ve dikkat çekici olduğunu anlamamızı sağlar. Ancak bu farkındalık sadece biyolojik değil; aynı zamanda psikolojik ve duygusal bir deneyimin de parçasıdır.

Bu yazıyı okuduktan sonra belki de siz de bir dahaki sefere dışarı çıktığınızda burnunuza gelen bir kokuyu daha dikkatli analiz edeceksiniz. Peki ya siz, yaz aylarında hangi kokuların daha baskın olduğunu fark ediyorsunuz?

Soğuk Mevsimlerde Daha Az Koku Almamızın Nedeni Nedir?

Mevsimler değişiklikler sıcaklık dışında duyu organlarımızda bazı değişikliklere neden olabilir. Koku duyumuz da bunlardan biridir diyebiliriz. Sıcaklığa bağlı koku değimini şu iki faktörle açıklayabiliriz: Havadaki koku moleküllerinin içeriği ve Koku alma duyumuzun işlevi Soğuk aylardaki koku farklılığının bir diğer nedeniyse burnumuza ulaşan molekül miktarındaki değişimdir. Uçucu organik bileşikler olarak da anılan koku moleküllerinin burnumuza ulaşabilmesi için öncelikle buharlaşmaları gerekir. Yaz aylarındaki sıcaklık derecesinin fazla olması bu moleküllerinin çoğuna buharlaşma fırsatı sunarken, kış mevsiminde buharlaşamayan koku molekülleri nedeniyle bazı kokuları almamız mümkün olmaz. Havadaki molekül içeriğine ek olarak, bu moleküllerin yayılım biçimi de sıcaklık ve nem gibi faktörlerden etkilenir. Hava sıcaklığının artması gaz moleküllerini hızlandırdığından koku bileşenlerinin yayılımını da kolaylaştırdığını söyleyebiliriz. Ayrıca, yaz aylarıyla birlikte artan nem miktarı da koku algımızı etkiler. Kokunun kaynağı olan uçucu kimyasallar nemle daha uzaklara taşınmakla kalmaz, aynı zamanda havada bulunma süreleri de uzar. Diğer yandan, soğuk havalarda "kış kokusu" olarak adlandıran yapıya Trigeminal Sinir denir. Trigeminal Sinir de bu konuda etkilidir.



Sıcak hava parfümün daha hızlı buharlaşmasına ve yoğun yayılmasına (yayılım/projeksiyon) neden olarak kokuyu daha baskın hale getirirken kalıcılığını azaltır. Soğuk hava ise buharlaşmayı yavaşlatarak kokunun daha uzun süre tende kalmasını sağlar ancak yayılımını kısıtlar. Sıcakta hafif, soğukta yoğun kokular tercih edilmelidir.

Sıcak hava parfümün daha hızlı buharlaşmasına ve yoğun yayılmasına (yayılım/projeksiyon) neden olarak kokuyu daha baskın hale getirirken kalıcılığını azaltır. Soğuk hava ise buharlaşmayı yavaşlatarak kokunun daha uzun süre tende kalmasını sağlar ancak yayılımını kısıtlar. Sıcakta hafif, soğukta yoğun kokular tercih edilmelidir.

Kış aylarında görülen soğuk havanın cilt üzerindeki etkileri ve kokuların yayılma biçimi nedeniyle, parfüm kullanımı diğer zamanlara göre farklılık gösterir. Düşük sıcaklıklar, parfüm moleküllerinin daha yavaş hareket etmesine neden olur; bu nedenle kışın parfüm kullanımı daha etkili, daha kalıcı notalara yönelmeyi gerektirir. Özellikle baharatlı, odunsu ve amber ağırlıklı kış kokuları denilebilecek notalar, soğuk havalarda çok daha iyi performans gösterir. Ayrıca, kış aylarında giyilen kalın kıyafetler kokunun yayılımını sınırlayabileceği için boyuna, bileklere ve saç uçlarına uygulanması daha etkili olur. Sonuç olarak kış aylarında soğuk havayı gözeterek tercih edilen doğru parfüm, kalıcı ve hoş bir koku elde etmenizi sağlar.

Hava Durumuna Göre Parfüm Seçimi: Yaz, Kış, Gece Farkı



Mevsimler, parfüm tercihi yaparken büyük bir önem arz etmektedir. Sıcak ve soğuk hava şartlarının yanı sıra ortam koşulları gibi değişken faktörler, parfümlerin kokusunun yayılımına ve tende kalıcılığına doğrudan etki etmektedir. Bu sebepten uygun parfüm tercihi, mevsime bağlı olarak farklılık sergiler. Hem sıcak hem de soğuk dönemlerde, hava durumuna uygun akorları barındıran kokular seçilmelidir.

Soğuk Havalarda Parfüm Tercihi

Sıcaklık değerlerinin düşük olduğu zamanlarda, parfüm tercihi daha daimi ve yoğun kokulardan yana olmalıdır. Soğuk günlerde parfümler sıcak günlere kıyasla tende çok daha yavaş yayılmaktadır. Yayılım hızının düşük olmasından dolayı koku gün boyunca etkisini ilk andaki gibi sürdürmektedir

Odunsu Akorlar: Bu akorlar, parfüm tercihinde kış döneminde sıklıkla ön plana çıkmaktadır.

Baharatlı Akorlar: Hava sıcaklıklarının düştüğü Kış mevsiminde tarçın, biber ve karanfil gibi baharatlı akorlar, sıcaklık hissi oluşturarak dikkatleri üzerine çekmektedir. Soğuk havalarda tercih edilen bu tür akorlar hem etkileyici kalıcılıkları hem de yoğun aromatik yapılarıyla beğeni toplamaktadır.

Amber ve Vanilya Akorları: Amber ve vanilya akorları, hava sıcaklıklarının düşük olduğu günlerde parfümün tatlı ve sıcaklık dolu bir tesir meydana getirmesine yardımcı olur. Amber ve vanilya akorları kalıcılık bakımından kış günleri için son derece uygun olan alternatiflerdendir.

Sıcak Havalarda Parfüm Tercihi



Yazın parfümler çok daha çabuk şekilde buharlaştığı için kalıcılık da düşüşler olmakla beraber kokunun yayılma yoğunluğu da artmaktadır. Parfüm akorları hava sıcaklıklarının yüksek olduğu günlerde cilde daha hızlı bir biçimde işlediği için, ferahlık ve derinlik sunan akorlar daha uygun olur.

Sitrus Akorları: Limon, portakal ve bergamot gibi sitrus akorları, havaların sıcak olduğu günlerde ferahlık veren bir tesir oluşturur. Bu akorlar, koku tercihinde sıcak günlerde en fazla ön plana çıkan seçeneklerdir.

Çiçeksi Akorlar: Zambak, gül ve lavanta gibi çiçek akorları havaların sıcak olduğu dönemlerde taze ve zarif bir tesir meydana getirir. Sıcak yaz günlerinde çiçeksi parfüm akorları, cilt üzerinde taze bir his oluşturur.

Okyanus Akorları: Deniz ve okyanus akorları, havaların sıcak olduğu dönemlerde serinlik veren bir tesir bırakır ve kokunun ferahlık veren tarafını ön plana çıkarır.

Hava durumuna göre parfüm seçimi, kokunun tende çok daha iyi oturmasını sağlarken çevrenizde hoş bir izlenim bırakmanıza katkı sağlamaktadır.

YAĞMUR HIRSIZLIĞI MI, BİLİM HIRSIZLIĞI MI?

İDDİALARA SORU-CEVAP FORMATINDA BİLİMSEL YANITLAR

Prof. Dr. Miktad Kadıoğlu
Meteoroloji Mühendisi



Bulut tohumlama gerçek bir teknoloji mi?

Evet, gerçektir. 1946'dan beri bilinir; gümüş iyodür veya kuru buz kullanılarak bulutlardaki yağış miktarı sınırlı ölçüde artırılabilir. İsrail, BAE ve Çin dahil 50'den fazla ülke bu yöntemi denemiştir. Makalede atıf yapılan Dennis (1980), Rogers (1979) gibi kaynaklar da gerçek bilimsel yayınlardır. Ancak bulut tohumlama deneysel bir yöntemdir: deneylerin büyük çoğunluğu tekrarlanamamış, kontrollü koşullar sağlanamamış ve sonuçlar spekülatif kalmıştır. En iyimser sonuçlarla bile yağış artışı %5-15 civarındadır; İsrail'in son büyük deneyi (Israel-4, 2020) sıfır etki göstermiş ve operasyonel tohumlama durdurulmuştur. Bulut tohumlama kuraklığa asla bir çare değildir.

İsrail ve Dubai gerçekten Türkiye'nin yağmurunu çalabilir mi?

Hayır, bu fiziksel olarak imkansızdır. Bulut tohumlama yoktan bulut yaratamaz, başka ülkeye gidecek bulutu boşaltamaz ve yönünü değiştiremez. Etkisi birkaç on kilometreyle sınırlıdır. Türkiye'ye yağış getiren Atlantik ve Akdeniz kaynaklı hava kütleleri yüzlerce-binlerce km genişliğindedir ve batıdan gelir. İsrail güneydoğuda, Dubai binlerce km güneydedir; Türkiye'ye gelen nemli hava bu ülkeler üzerinden zaten geçmez. Bir fili sivrisinek sokmasıyla durdurmaya çalışmak gibidir. İlginçtir, İran bile aynı komployu Türkiye'ye yöneltmiş, İran Meteoroloji Kurumu ise iddiaları yalanlamıştır.

"Hava kilidi", "gökyüzündeki prangalar" gibi kavramlar gerçek mi?

Hayır, atmosfer bilimlerinde böyle kavramlar yoktur. Bunlar tamamen yazarın icadıdır. Hava kütlelerinin hareketi ülkelerin koyduğu "kilitlerle" engellenemez. Atmosfer sınır tanımaz, rüzgar pasaport sormaz. Edebiyat olarak etkileyici olabilir ama bilimsel değeri sıfırdır. Meteoroloji biliminde hava kütlelerinin hareketini belirleyen basınç gradyanı kuvveti, Coriolis etkisi ve sürtünme gibi fiziksel yasalar vardır; hiçbir ülkenin "kilidi" bu yasaları değiştiremez.

Savaş başladıktan sonra Türkiye'ye yağmur gelmesi tesadüf mü?

Evet, tesadüftür. İki olayın aynı zamanda yaşanması, birinin diğerine neden olduğunu göstermez. Bu, mantık bilimindeki en klasik hatadır: "post hoc ergo propter hoc" (sonra oldu, öyleyse bu yüzden oldu). Aynı mantıkla "Milli Takım kazandığında yağmur yağıyor, futbol yağmur getiriyor" da denilebilir. Türkiye'nin yağış rejimini NAO, Arktik Salınım, jet akımı, El Nino/La Nina ve deniz yüzey sıcaklıkları belirler; füzeler değil. Üstelik 2025 su yılı yağışları son 52 yılın en düşüğüne inmiştir. Savaş yağmur kurtardıysa bu nasıl açıklanır?

Gökyüzündeki uçak izleri bir hava modifikasyonu operasyonu mu?

Hayır, kesinlikle değildir. Uçak izleri (contrails), motor egzozunun yüksek irtifadaki soğuk havayla karşılaşmasıyla oluşan doğal yoğuşma izleridir. Kısa ömürlü izler nemin düşük olduğu koşullarda oluşur ve dakikalar içinde kaybolur. Uzun ömürlü izler nemin yüksek olduğu koşullarda saatlerce kalır ve ince bulut tabakasına dönüşebilir. Bu tamamen doğal bir fiziksel süreçtir; soğuk havada ağızdan çıkan buharla aynı prensiptir. Bir izin uzun kalması "kimyasal madde saçıldığı" anlamına gelmez. Bulutların rengine, şekline veya uçak izinin süresine bakarak bilimsel sonuç çıkarmak, bulut şekillerine bakıp hayvan görmek kadar subjektif ve bilim dışıdır. Uçak izlerine bakarak hava modifikasyonu yapılıp yapılmadığını anlamak mümkün değildir.

Askeri hava modifikasyonu çalışmaları gerçekten var mı?

Evet, askeri araştırmalar mevcuttur. ABD, Vietnam'da "Operation Popeye" programını yürütmüştür; Soğuk Savaş döneminde atmosferik silahlar araştırılmıştır. Ancak şunu kavramak gerekir: askeri amaçla her teknoloji silah olarak kullanılabilir. Elektrik, internet, GPS, hatta gübre bile askeri amaçla kullanılmıştır. Her elektrik direğine bakıp "askeri operasyon" demiyorsak, her uçak izine bakıp "yağmur çalıyorlar" dememiz de anlamsızdır. Bu tür operasyonların tespiti özel radar verileri, uydu analizleri ve kimyasal ölçümler gerektirir; başınızı kaldırıp gökyüzüne bakmakla anlaşılmaz. ENMOD Sözleşmesi (1978) bu tür askeri kullanımları uluslararası hukukla yasaklamıştır.

Makalede atıf yapılan bilimsel kaynaklar yazarın iddialarını destekliyor mu?

Hayır, kaynaklar bağlamından koparılarak çarpıtılmıştır. Dennis (1980) ve Rogers (1979) bulut mikrofiziğini anlatır, "komşu ülke yağmur çalabilir" demez. DeFelice (2013)'ün "hedef dışı etki"si birkaç on km'lik yerel bir taşma etkisidir, binlerce km ötesini kapsamaz. Yang H. Ku (2021) "gerçekten işe yarıyor mu?" diye sorar, cevap tartışmalıdır. "Kuraklığa çare mi?" başlığı kullanılır ve cevabı şüphelidir. Yazar, bu eserleri okuyucuda "bilimsel kaynak var, demek ki doğru" izlenimi yaratmak için kullanmaktadır. Bu, Einstein'ın formülüyle düz dünya kanıtlamaya benzer: kaynak gerçek, çıkarım tamamen uydurma.

Bu yazı neden bir komplo teorisidir?

Klasik komplo teorisi kalıplarının tamamını taşır:
(1) Karmaşık olayı tek nedene bağlar: düzinelerce atmosferik faktör varken "İsrail çalıyordu" der. (2) Korelasyonu nedensellik sayar: "savaş başladı, yağmur geldi" mantık hatasıdır. (3) Bilimsel referansları kalkan yapar: gerçek makalelere atıf yapıp söylenmeyen şeyleri söylenmiş gibi gösterir. (4) Duygusal dille eleştirel düşünceyi bastırır: "çalınan yağmurumuz evine dönüyor" gibi ifadeler analiz değil öfke tetikler. 5) "Komplo değil, hakikat" diyerek kendini sorgulanamaz kılar. Gerçek komplo teorileri kendini asla komplo olarak tanıtmaz; aksine "cesaret" ve "hakikat" söylemiyle eleştirel düşünceyi susturmaya çalışır.

Türkiye'nin yağış sorununun gerçek nedeni ne?

Tek bir sorumlu aramak yanıltıcıdır. Bilim insanlarının işaret ettiği gerçek nedenler: iklim değişikliği ve Akdeniz kuşağının kuraklaşması, Kuzey Atlantik Salınımı (NAO) gibi büyük ölçekli atmosferik döngülerin basınç sistemlerini değiştirmesi, artan buharlaşma ve azalan kar örtüsü nedeniyle su döngüsünün bozulması, yerel orman tahribatı ve kentleşme nedeniyle doğal nem döngüsünün zayıflamasıdır. Bu dev ölçekli mekanizmalar, küçük bir bölgesel tohumlama operasyonuyla karşılaştırılamaz. IPCC raporları, Akdeniz havzasının küresel ısınmadan en çok etkilenen bölgelerden biri olduğunu ve kuraklık eğiliminin artarak devam edeceğini ortaya koymaktadır. Türkiye'nin yıllık ortalama sıcaklığı son 50 yılda yaklaşık 1,5°C artmış, bu da buharlaşmayı hızlandırarak su dengesini e rejimini bozmuştur.

Sosyal medyada bu tür iddiaları gördüğümüzde nasıl değerlendirmeliyiz?

Birkaç basit soru sormak yeterlidir: (1) Atıf yapılan kaynak gerçekten yazarın iddia ettiği şeyi mi söylüyor? Kaynak adı vermek yetmez, içeriğinin doğru aktarılması gerekir. (2) Karmaşık bir olay tek bir nedene mi bağlanıyor? Gerçek dünyada hava olayları düzinelerce faktörün etkileşimiyle oluşur. (3) "Sonra oldu, bu yüzden oldu" mantığı mı kullanılıyor? İki olayın aynı zamana denk gelmesi neden-sonuç ilişkisi değildir. (4) Duygusal dil mi yoksa kanıta dayalı analiz mi kullanılıyor? "Çalınan bereket", "gökyüzündeki hırsızlar" gibi ifadeler bilimsel değil, propagandistik dildir. Sosyal medyada karşılaştığınız her iddialı yazıyı MGM, WMO veya üniversitelerin meteoroloji bölümlerinden teyit edebilirsiniz.

Peki halk ne yapmalı, neye inanmalı?

Kuraklık gerçek ve ciddi bir sorundur; endişeler haklıdır. Ancak sorumluluğu "füze atan komşulara" yüklemek, gerçek çözümlerin önünü kapatır. İklim değişikliğiyle mücadele, su tasarrufu politikaları, yağmur hasadı, baraj yönetimi ve kuraklık eylem planları gibi somut adımlar yerine "gökyüzündeki hırsızlar" peşinde koşmak bizi çözümden uzaklaştırır. Kurumlarımızın kendi önerisi de "füze atalım" değil, "suyumuzu verimli kullanalım"dır. Gökyüzündeki düşman yoktur; atmosferin gerçek hastalığı iklim krizidir.

KÜRESEL ENERJİ SİSTEMİNE BAKTIĞIMIZDA AKLA GELEN TEMEL SORULARDAN BİRİ ŞU:

GERÇEKTEN KIRILGAN BİR YAPININ İÇİNDE Mİ YAŞIYORUZ?



Bünyamin SÜRMELİ
Meteoroloji Mühendisi & Yayın Kurulu Üyesi

Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi'nin yedincisi "Erişilebilir ve Temiz Enerji." Bu hedef, herkes için ekonomik, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişimi mümkün kılmayı amaçlıyor. Tanımı oldukça açık ve net. Ancak sahaya indiğimizde bu üç unsurun—erişilebilirlik, güvenilirlik ve sürdürülebilirlik—aynı anda ne ölçüde sağlanabildiği ciddi bir tartışma konusu.

Enerjiye ulaşım birçok bölgede mümkün, evet. Fakat bu erişimin ne kadar kesintisiz olduğu ve daha da önemlisi ne kadar dirençli olduğu ayrı bir mesele. Tam da bu noktada son dönemde sıkça gündeme gelen Hürmüz Boğazı dikkat çekici bir örnek sunuyor. Küresel petrol ticaretinin yaklaşık yüzde 20'si, en geniş yeri 100 kilometreyi bile bulmayan bu dar geçitten sağlanıyor. Yani devasa bir enerji sistemi, fiziksel olarak son derece sınırlı bir noktaya bağımlı.

Haritada ince bir çizgi gibi görünen bu geçit, aslında dünya ekonomisinin adeta nefes borusu. Buradan geçen her tanker sadece petrol taşımıyor; aynı zamanda fiyat dengelerini, arz güvenliğini ve piyasa istikrarını da beraberinde götürüyor. Dolayısıyla burada yaşanabilecek en küçük aksama bile domino etkisi yaratabiliyor. Enerji fiyatları hızla yükseliyor, üretim maliyetleri artıyor ve bu durum kısa sürede enflasyon olarak geri dönüyor. Süreç uzadığında ise arz güvenliği kaygıları, acil önlemler ve hatta kısıtlamalar gündeme gelebiliyor.



Bu nedenle Hürmüz yalnızca coğrafi bir geçit değil; sistemin ne kadar hassas olduğunun somut bir göstergesi. Benzer şekilde, fosil yakıtların taşınmasına dayalı tüm hatlarda yaşanabilecek küçük bir gerilim bile, binlerce kilometre ötede akaryakıt fiyatlarına, üretim maliyetlerine ve günlük yaşama doğrudan etki edebiliyor. Çünkü enerji, birçok sektörün temel girdisi. Örneğin gübre fiyatları bile enerji maliyetlerine bağlıysa, bu durum doğrudan tarımı, gıdayı ve dolayısıyla hayatın her alanını etkiliyor.

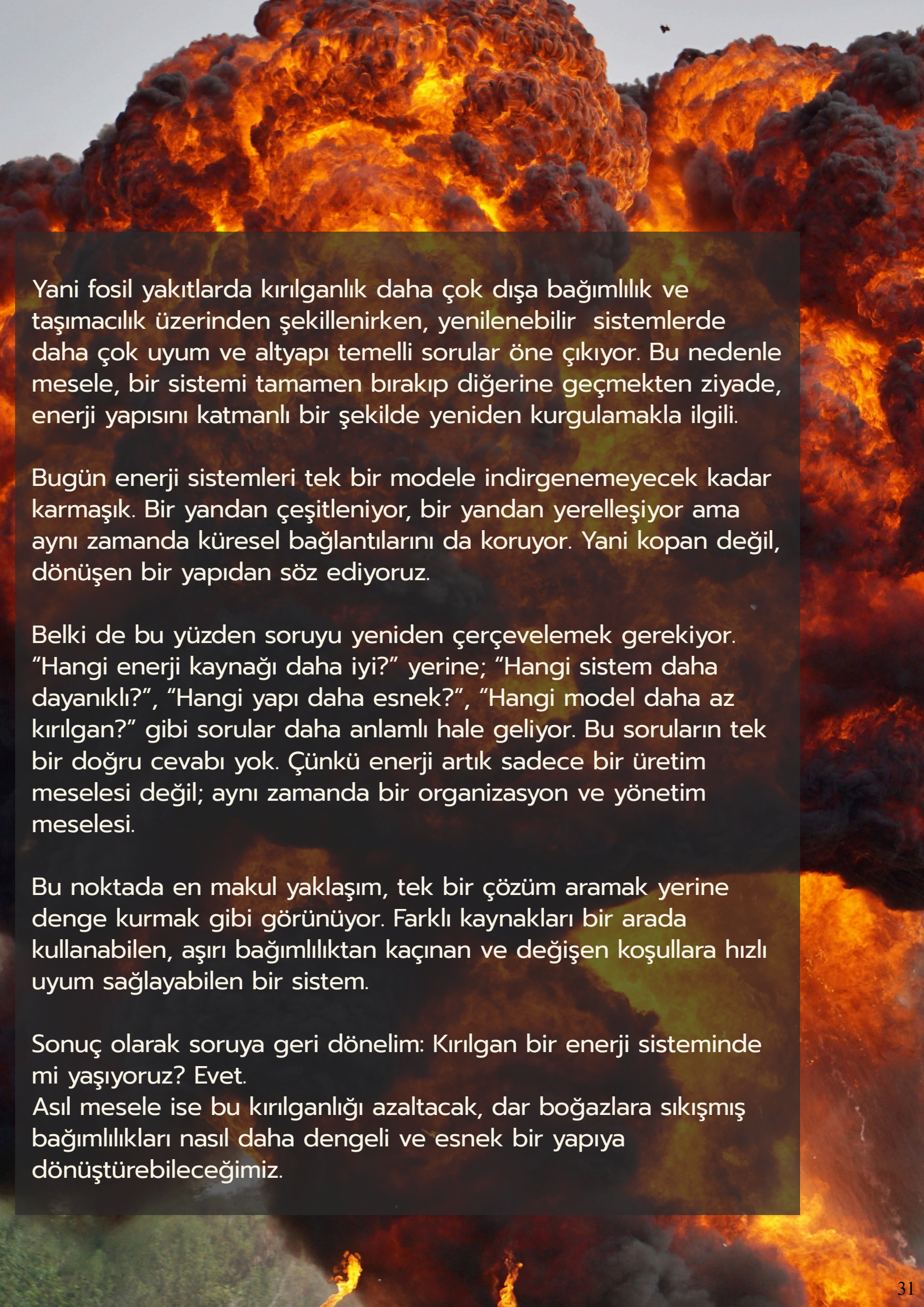
Bu tablo bize şunu açıkça gösteriyor: Jeopolitik gerilimler, iklim krizi ve enerji güvenliği aslında birbirinden bağımsız başlıklar değil. Aksine, sürekli etkileşim içinde olan üçlü bir yapıdan söz ediyoruz. Bir bölgede yaşanan çatışma sadece insani sonuçlar doğurmuyor; aynı zamanda karbon emisyonlarını artırabiliyor, altyapıları tahrip edebiliyor ve uzun vadeli çevresel etkiler yaratabiliyor. Öte yandan iklim kaynaklı afetler de enerji üretim ve dağıtım sistemlerini doğrudan sekteye uğratarak yeni kırılganlıklar oluşturuyor.

Bu karşılıklı etkileşim, modern dünyanın en karmaşık denklemlerinden birini oluşturuyor. Özellikle fosil yakıtlara dayalı sistemlerde bu hassasiyet daha da belirgin. Çünkü üretim ile tüketim noktaları arasındaki mesafe büyüdükçe, sistem jeopolitik ve iklimsel risklere daha açık hale geliyor. Taşımacılık ihtiyacı bu kırılganlığı daha da artırıyor. Fosil yakıt temelli yapı; çıkarma, taşıma ve yeniden dağıtma üzerine kurulu uzun ve karmaşık bir zincir demek. Bu zincirin herhangi bir halkasında yaşanan sorun, hızla büyüyerek tüm sistemi etkileyebiliyor.

.

Geçmişte bunun örneklerini de gördük. 2009 yılında Rusya ile Ukrayna arasında yaşanan doğalgaz krizi, Avrupa'da ciddi kesintilere neden olmuş ve günlük yaşamı doğrudan etkilemişti. Bu tür gelişmeler, enerjinin artık yalnızca ekonomik değil; aynı zamanda stratejik ve politik bir konu olduğunu açıkça ortaya koyuyor.Çözüm tarafına baktığımızda ise ilk akla gelen alanlardan biri yenilenebilir enerji. Güneş, rüzgâr ve hidroelektrik gibi kaynaklar, yakıt taşımaya ihtiyaç duymadan yerinde üretim yapabildikleri için oldukça cazip. Bu durum, sistemi daha yerel ve daha dağıtık bir yapıya dönüştürme potansiyeli taşıyor.

Ancak burada önemli bir denge noktası var. Yenilenebilir enerji güçlü bir dönüşüm fırsatı sunsa da, tüm sorunlara tek başına çözüm olarak görülmesi fazla basitleştirici olabilir. Çünkü bu sistemlerin de kendine özgü zorlukları var. Üretimin sürekliliği, enerji depolama kapasitesi, şebeke entegrasyonu ve teknolojik altyapının eşitsiz dağılımı gibi başlıklar, bu dönüşümün yönetilmesi gereken kritik alanları arasında.



Yani fosil yakıtlarda kırılganlık daha çok dışa bağımlılık ve taşımacılık üzerinden şekillenirken, yenilenebilir sistemlerde daha çok uyum ve altyapı temelli sorular öne çıkıyor. Bu nedenle mesele, bir sistemi tamamen bırakıp diğerine geçmekten ziyade, enerji yapısını katmanlı bir şekilde yeniden kurgulamakla ilgili.

Bugün enerji sistemleri tek bir modele indirgenemeyecek kadar karmaşık. Bir yandan çeşitleniyor, bir yandan yerelleşiyor ama aynı zamanda küresel bağlantılarını da koruyor. Yani kopan değil, dönüşen bir yapıdan söz ediyoruz.

Belki de bu yüzden soruyu yeniden çerçevelemek gerekiyor. "Hangi enerji kaynağı daha iyi?" yerine; "Hangi sistem daha dayanıklı?", "Hangi yapı daha esnek?", "Hangi model daha az kırılgan?" gibi sorular daha anlamlı hale geliyor. Bu soruların tek bir doğru cevabı yok. Çünkü enerji artık sadece bir üretim meselesi değil; aynı zamanda bir organizasyon ve yönetim meselesi.

Bu noktada en makul yaklaşım, tek bir çözüm aramak yerine denge kurmak gibi görünüyor. Farklı kaynakları bir arada kullanabilen, aşırı bağımlılıktan kaçınan ve değişen koşullara hızlı uyum sağlayabilen bir sistem.

Sonuç olarak soruya geri dönelim: Kırılgan bir enerji sisteminde mi yaşıyoruz? Evet.
Asıl mesele ise bu kırılganlığı azaltacak, dar boğazlara sıkışmış bağımlılıkları nasıl daha dengeli ve esnek bir yapıya dönüştürebileceğimiz.

YEREL YÖNETİMLERDE YENİ BİR DÖNEM: İKLİM DİRENÇLİ ŞEHİRLER VE METEOROLOJİ MÜHENDİSLİĞİ

Prof. Dr. Hüseyin TOROS
İTÜ İklim Bilimi ve Meteoroloji Mühendisliği Bölüm Başkanı



Küresel Krizden Yerel Çözüme

İklimsel salınımların ve değişim etkilerinin her geçen gün daha belirgin hale geldiği, aşırı hava olaylarının sıklık ve şiddetinin arttığı bir dönemden geçiyoruz. Günümüzde şehirlerimizin yönetimi, artık yalnızca klasik belediyecilik hizmetleriyle sürdürülebilir değildir. Artık "reaktif" (olay sonrası) müdahale dönemi kapanmış; yerini bilim temelli, veri odaklı ve öngörüye dayalı bir yönetim anlayışına bırakmıştır. Bu dönüşümün merkezinde ise atmosferik süreçleri en doğru şekilde analiz edebilecek olan Meteoroloji Mühendisliği disiplini yer almaktadır.

Neden Meteoroloji Mühendisliği?

İklim Bilimi ve Meteoroloji mühendisleri; atmosferik süreçleri analiz eden, hava ve iklim verilerini ileri modelleme teknikleriyle yorumlayan ve bu veriyi bilgiye dönüştürerek karar destek sistemleri kurgulayan stratejik uzmanlardır. Belediyelerde meteoroloji mühendislerinin istihdam edilmesi; teknik bir tercihin ötesinde, ekonomik, çevresel ve toplumsal bir zorunluluktur. Bu istihdam sayesinde belediyeler:

- Kaynaklarını Eniyiler (Optimize Eder): Su, enerji, iş gücü ve ekipman planlaması bilimsel temellere oturtulur.
- Afet Risklerini Yönetir: Taşkın, kuraklık ve fırtına gibi olaylara karşı "önleyici mühendislik" uygulanır.
- Halk Sağlığını Gözetir: Hava kirliliği, sıcaklık terselmesi (inversiyon) ve aşırı sıcak dalgaları gibi riskler erken tespit edilir.
- Ekonomik Kayıpları Önler: Plansız müdahaleler yerini, verimlilik odaklı operasyonel yönetime bırakır.

Belediyecilikte Uzmanlık Alanları ve Mühendislik Katkısı

Su Kaynakları ve Hidrolojik Yönetim: Yağış-akış modellemeleri ile havza bazlı risk analizleri yapılır; rüsubat (sediment) kontrolü ve kuraklık planlaması ile su bütçesi korunur.

Meteorolojik Tahmin ve Karar Destek Sistemleri: Karla mücadele ve altyapı hizmetleri, yüksek doğruluklu tahminlerle en düşük maliyet ve en yüksek verimle yürütülür.

Ölçüm, İzleme ve Akıllı Şehir Altyapısı: Şehir genelindeki gözlem ağları ile "Dijital İkiz" uygulamaları desteklenir, ölçülemeyenin yönetilemeyeceği ilkesi hayata geçirilir.

Ulaşım ve Şehir Lojistik Güvenliği: Sis, buzlanma ve şiddetli rüzgâr gibi risklerin ön analizi ile ulaşım ağlarının iklim koşullarına uyumu (adaptasyonu) sağlanır.

Afet Risk Analizi ve Dirençlilik Planları: Şehirlerimizin geleceği, afetlere karşı dirençli (resilient) altyapılar kurmaktan geçmektedir. Ülkemizde ve dünyada literatüre girmiş olan 28 farklı meteorolojik afet, şehir hayatını, ekonomiyi ve insan sağlığını doğrudan tehdit etmektedir. Bu afetlerin her biri için risk haritaları oluşturulmalı ve bu veriler şehir planlama süreçleriyle bütünleştirilmelidir.

Kamuoyunun ve yerel yönetimlerin bu risklerin kapsamını daha iyi kavrayabilmesi adına, İklim Bilimi ve Meteoroloji Mühendisliği uzmanlık alanına giren bu afetleri hatırlatmakta fayda görüyoruz:

28 Meteorolojik Afet:

1- Hava Kirliliği (Atmosferik Tıkanma Kaynaklı), 2- Sel ve Su Baskını (Şehir Selleri), 3- Taşkın, 4- Fırtına, 5- Şiddetli Yağış, 6- Dolu, 7- Kuraklık (Meteorolojik ve Hidrolojik), 8- Sıcak Hava Dalgası, 9- Soğuk Hava Dalgası, 10- Hortum, 11- Yıldırım ve Şimşek, 12- Sis, 13- Çığ, 14- Don Olayları (Zirai ve Kentsel), 15- Toz Fırtınası ve Toz Taşınımı, 16- Sıcaklık Terselmesi (İnversiyon), 17- Orman Yangınları (Meteorolojik Tetikleyiciler), 18- Gök Gürültülü Sağanak Yağışlar, 19- Kuvvetli Rüzgar ve Hamleleri, 20- Tipi, 21- Buzlanma ve Siyah Buz, 22- Çamur Yağışı, 23- Kar Fırtınası ve Aşırı Kar Birikimi, 24- Kıyı Erozyonu ve Fırtına Kabarması, 25- Asit Yağmurları, 26- Yüksek Ultraviyole (UV) Radyasyon, 27- Heyelan (Aşırı Yağış Kaynaklı) ve 28- Yüksek Deniz Dalgaları.

Hava Kirliliği ve Şehir Mikro İklimi: Şehir ısı adası etkisinin azaltılması ve hava kalitesinin iyileştirilmesi için yerel iklim modelleri kurgulanır.

Stratejik Hedef: Zorunlu İstihdam ve Teknik Birimler

Modern şehir yönetimi; mühendislik, veri bilimi ve iklim bilgisinin eklemlenmesini gerektirmektedir. Bu doğrultuda mesleki vizyonumuz:

- Büyükşehir ve il belediyelerinde Meteoroloji Mühendisliği birimlerinin kurulması,
- İklim değişikliği ve afet yönetimi birimlerinde bu uzmanlığın zorunlu istihdam kapsamına alınması,
- Yerel yönetim bünyelerinde "Meteorolojik Veri Analiz ve Tahmin Merkezleri"nin tesisi üzerinedir.

Sonuç ve Vizyon

İklimdeki salınımlara ve iklim değişikliğine uyum sağlayan, afetlere dirençli ve kaynaklarını etkin kullanan "Geleceğin Şehirleri", ancak meteoroloji mühendislerinin karar alma mekanizmalarına dahil edilmesiyle inşa edilebilir. İklim Bilimi ve Meteoroloji Mühendisliği mezunları, yerli ve milli teknolojik imkanlarımızla şehirlerimizi daha yaşanabilir kılmaya, veriyi bilgiye, bilgiyi ise toplumsal güvenliğe dönüştürmeye hazırız.

İKİ TEKER ÜZERİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ: DEĞİŞEN HAVA KOŞULLARININ BİSİKLET VE AÇIK HAVA SPORLARINA ETKİSİ

Ayfer Serap SÖĞÜT
Meteoroloji Mühendisi & Yayın Kurulu Üyesi



HAREKET HALİNDEKİ DÜNYANIN YENİ GERÇEKLİĞİ

İnsanoğlunun fiziksel aktivite ile olan bağı, tarih boyunca çevresel koşulların dikte ettiği sınırlar içerisinde şekillenmiştir. Ancak günümüzde bu bağ, sanayi devriminden bu yana görülmemiş bir tehdit ve değişim süreciyle karşı karşıyadır. Açık hava sporları, doğası gereği atmosferik olaylara en duyarlı disiplinlerin başında gelirken; bisiklet sporu bu etkileşimin merkezinde yer almaktadır. Bisiklet, hem zevk için yapılan bir aktivite hem profesyonel bir spor dalı hem de sürdürülebilir bir ulaşım aracı olarak, değişen iklim paternlerinin doğrudan "termometresi" haline gelmiştir.

Küresel iklim değişikliği, artık geleceğe dair bir projeksiyon olmaktan çıkıp, sporcuların her pedal çevirişinde hissettiği bir gerçekliğe dönüşmüştür. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC, 2021) yayımladığı Altıncı Değerlendirme Raporu, yerkürenin ısınma hızının ve aşırı hava olaylarının sıklığının tahminlerin ötesine geçtiğini net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu durum, açık havada icra edilen sporların sadece konforunu değil, aynı zamanda güvenliğini ve sürdürülebilirliğini de kökten sarsmaktadır. Artan sıcak hava dalgaları, öngörülemeyen fırtınalar ve değişen yağış rejimleri, sporcuların antrenman programlarından yarış takvimlerine kadar her aşamayı yeniden gözden geçirmesini zorunlu kılmaktadır.

Öte yandan, fiziksel aktivitenin teşviki ile çevre sağlığı arasındaki ilişki çift taraflı bir denklemdir. De Nazelle ve arkadaşlarının (2011) vurguladığı üzere, aktif ulaşımı (bisiklet ve yürüyüş) merkeze alan politikalar, sadece karbon emisyonlarını azaltmakla kalmaz, aynı zamanda toplum sağlığını iyileştiren devrimsel bir araçtır. Ancak ironik bir şekilde, iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz hava koşulları, insanların bu "çözümün parçası" olan aktivitelere katılımını zorlaştırmaktadır. Eğer hava koşulları fiziksel aktiviteyi engelleyecek kadar aşırı uçlara savrulursa, obezite ve kardiyovasküler hastalıklar gibi durağan yaşam tarzına bağlı sağlık sorunlarının artması kaçınılmazdır.

Bu makale, bisiklet sporu ve genel açık hava aktiviteleri özelinde, hava durumunun anlık etkilerinden iklim değişikliğinin uzun vadeli sonuçlarına kadar uzanan geniş bir yelpazeyi incelemektedir. Yerli ve yabancı literatürün ışığında, sporcunun değişen gökyüzü altındaki yeni mücadelesini, kentsel altyapıların bu değişime adaptasyonunu ve Türkiye gibi iklimsel açıdan hassas coğrafyalarda bizi nelerin beklediğini analiz edeceğiz. Sporun geleceği, artık sadece fiziksel performansla değil, atmosferle kurduğumuz bu yeni ve zorlu diyaloğu ne kadar iyi yönetebildiğimizle ölçülecektir.

TERMAL KONFOR VE FİZİKSEL PERFORMANSIN SINIRLARI: FİZYOLOJİK BİR MÜCADELE

İnsan organizması, değişken çevresel koşullara rağmen iç dengesini koruyabilme yeteneğine sahip karmaşık bir biyofizyolojik sistemdir. Bu denge mekanizması, fizyoloji literatüründe homeostazi olarak tanımlanmakta olup, organizmanın yaşamsal fonksiyonlarını sürdürebilmesi açısından temel bir gereklilik olarak kabul edilmektedir. Homeostazinin önemli bir bileşeni olan termal homeostazi ise, vücut çekirdek sıcaklığının dar bir aralıkta tutulmasını ifade eder ve bu süreç, özellikle atmosferik koşullardaki değişimlere karşı oldukça hassas bir yapıya sahiptir. İnsan vücudu, metabolik ısı üretimi ile çevreye olan ısı kaybı arasındaki dengeyi sağlayarak termal homeostaziyi sürdürür; bu denge büyük ölçüde çevresel faktörler tarafından belirlenmektedir.

Bu noktada termal çevre, insan ile atmosfer arasındaki ısı alışverişini belirleyen temel parametrelerin bütünü olarak öne çıkmaktadır. Hava sıcaklığı, bağıl nem, rüzgâr hızı ve radyasyon bileşenleri, termal çevrenin ana belirleyicileri olup, bu parametrelerin kombinasyonu bireyin maruz kaldığı net ısı yükünü belirlemektedir. Termal çevre koşullarının insan fizyolojisi üzerindeki etkisi yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda algısal bir boyut da içermekte; bu durum hissedilen sıcaklık ve termal konfor kavramlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Termal konforun sürdürülebilirliği doğrudan termal homeostazinin korunmasına bağlıdır. Ancak atmosferik koşulların ekstrem değerlere ulaştığı durumlarda bu hassas denge bozulabilmektedir. Özellikle sıcak hava dalgaları sırasında yüksek sıcaklık ve nem kombinasyonu, vücudun evaporatif soğutma mekanizmalarını sınırlayarak ısı stresi oluşumuna yol açmaktadır. Benzer şekilde düşük sıcaklık ve yüksek rüzgâr hızının etkili olduğu koşullarda konvektif ısı kaybı artmakta ve soğuk stresi ortaya çıkmaktadır.

Bu tür durumlarda homeostatik mekanizmalar (terleme, damarların genişlemesi, titreme vb.) yetersiz kalabilmekte ve sonuç olarak ısı çarpması, hipotermi ve kardiyovasküler zorlanma gibi ciddi sağlık etkileri gözlenebilmektedir. Bu nedenle modern meteorolojik değerlendirmelerde yalnızca atmosferik değişkenlerin izlenmesi yeterli olmayıp, bu değişkenlerin insan fizyolojisi üzerindeki etkilerini temsil eden biyometeorolojik indekslerin de değerlendirilmesi gerekmektedir.

Sıcaklık artışı, bisikletçiler için en sinsi performans katillerinden biridir. Heaney ve ark. (2019) tarafından yapılan kapsamlı çalışma, ortam sıcaklığındaki her bir derecelik artışın, belirli bir eşikten sonra bisiklet kullanım oranlarında belirgin bir düşüşe neden olduğunu ampirik verilerle kanıtlamaktadır. Özellikle kentsel bisiklet paylaşım sistemlerinden elde edilen veriler, termometreler 28-30°C bandını aştığında, kullanıcıların fiziksel aktiviteden kaçınmaya başladığını göstermektedir. Bu durumun temelinde yatan fizyolojik gerçek, vücudun soğutma mekanizmalarının (terleme ve deri kan akışı) aşırı yüklenmesidir.

Yüksek nemle birleşen aşırı sıcaklık, terin buharlaşmasını zorlaştırarak vücut ısısının tehlikeli seviyelere (hipertermi) çıkmasına neden olur. Oja ve ark. (2011) tarafından hazırlanan sistematik inceleme, bisiklet sürmenin kardiyovasküler sağlık üzerindeki muazzam faydalarını vurgularken, bu faydaların ancak uygun çevresel koşullarda maksimize edilebileceğine işaret eder. Isı stresi altındaki bir sporcuda kalp atım hızı, aynı güç üretimini sağlamak için çok daha yüksek seviyelere çıkar; bu da erken yorgunluğa ve bilişsel fonksiyonlarda (karar verme, denge) zayıflamaya yol açar.

Soğuk, Yağış ve Psikolojik Bariyerler

Yüksek sıcaklıkların aksine, düşük sıcaklıklar ve yağışlı hava koşulları daha çok "davranışsal" bir engel teşkil eder. Böcker, Dijst ve Prillwitz (2013), günlük seyahat davranışları üzerine yaptıkları literatür taramasında, yağışın bisiklet kullanımını en çok baltalayan "caydırıcı faktör" olduğunu belirtmektedir. Yağış sadece yolu kayganlaştırıp görüş mesafesini düşürmekle kalmaz, aynı zamanda vücut ısısının ıslak giysiler aracılığıyla hızla kaybedilmesine (konveksiyonel soğuma) neden olur.

Yüksek nemle birleşen aşırı sıcaklık, terin buharlaşmasını zorlaştırarak vücut ısısının tehlikeli seviyelere (hipertermi) çıkmasına neden olur. Oja ve ark. (2011) tarafından hazırlanan sistematik inceleme, bisiklet sürmenin kardiyovasküler sağlık üzerindeki muazzam faydalarını vurgularken, bu faydaların ancak uygun çevresel koşullarda maksimize edilebileceğine işaret eder. Isı stresi altındaki bir sporcuda kalp atım hızı, aynı güç üretimini sağlamak için çok daha yüksek seviyelere çıkar; bu da erken yorgunluğa ve bilişsel fonksiyonlarda (karar verme, denge) zayıflamaya yol açar.

Soğuk, Yağış ve Psikolojik Bariyerler

Yüksek sıcaklıkların aksine, düşük sıcaklıklar ve yağışlı hava koşulları daha çok "davranışsal" bir engel teşkil eder. Böcker, Dijst ve Prillwitz (2013), günlük seyahat davranışları üzerine yaptıkları literatür taramasında, yağışın bisiklet kullanımını en çok baltalayan "caydırıcı faktör" olduğunu belirtmektedir. Yağış sadece yolu kayganlaştırıp görüş mesafesini düşürmekle kalmaz, aynı zamanda vücut ısısının ıslak giysiler aracılığıyla hızla kaybedilmesine (konveksiyonel soğuma) neden olur.

Bisikletçiler için rüzgar ise görünmez bir yokuş gibidir. Aerodinamik direncin artması, aynı mesafeyi kat etmek için gereken metabolik enerjiyi katlayarak artırır. Bu durum, özellikle uzun mesafe sürüşlerinde glikojen depolarının hızla tükenmesine ve sporcunun "duvara çarpma" olarak tabir edilen akut enerji bitkinliği yaşamasına zemin hazırlar. Dolayısıyla, iklim değişikliğiyle artan fırtına sıklığı ve öngörülemeyen rüzgar paternleri, antrenman kalitesini ve sporcu güvenliğini doğrudan sabote etmektedir.

Sonuç olarak, sporcunun performansı sadece kas gücüne değil, atmosferik değişkenlerin yarattığı bu fizyolojik denklemi ne kadar verimli yönetebildiğine bağlıdır. İklim krizi bu denklemi her geçen gün zorlaştırırken, açık hava sporcuları artık sadece rakipleriyle değil, termometre ve barometre ile de yarışmak zorundadır.



TÜRKIYE PERSPEKTIFI: DEĞIŞEN MEVSIMLER VE COĞRAFI RISKLER

Türkiye, coğrafi konumu itibarıyla Akdeniz Havzası'nda yer alan ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı en kırılgan ülkelerden biridir. Ülkemizde bisiklet ve açık hava sporları, bir yandan artan bir popülarite kazanırken diğer yandan bu sporların gerçekleştirildiği ekosistemler ciddi bir dönüşüm geçirmektedir. Yerel iklim verileri ve bilimsel analizler, Türkiye'de "geleneksel" mevsim paternlerinin yerini daha öngörülemeyen ve uç değerlerin yaşandığı bir yapıya bıraktığını göstermektedir.

Artan Sıcaklıklar ve Sporun Zamansal Kayması

Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan güncel iklim değerlendirmelerine göre, Türkiye'de sıcaklık artışı eğilimi son yıllarda belirgin şekilde hızlanmıştır. Nitekim 2025 yılı ortalama sıcaklığı 15.1°C ile son 55 yılın en sıcak yıllarından biri olurken, aynı yıl yaz mevsimi normallerin yaklaşık 1.5°C üzerinde gerçekleşerek ölçüm tarihinin en sıcak ikinci yazı olarak kayıtlara geçmiştir. Bu veriler, Türkiye'nin giderek daha sıcak bir iklim rejimine doğru evrildiğini açık biçimde ortaya koymaktadır.

Artan sıcaklıklarla birlikte ekstrem sıcaklık değerlerinde de dikkat çekici artışlar gözlenmektedir. Bununla birlikte, aylık ve mevsimlik analizler sıcaklıkların yılın büyük bölümünde uzun yıllar ortalamalarının üzerinde seyrettiğini göstermekte ve sıcak hava dalgalarının daha sık ve daha uzun süreli hale geldiğine işaret etmektedir.
Özellikle yaz aylarında artan hava sıcaklığı, yüksek bağıl nem ve güçlü güneş radyasyonu kombinasyonu, insan vücudunun ısı dengesi (termal homeostazi) üzerinde ciddi bir stres oluşturmaktadır. Güncel meteorolojik analizler, özellikle Güney ve Batı Anadolu'da yaz döneminde gündüz saatlerinde hissedilen sıcaklığın fizyolojik tolerans sınırlarını zorladığını ve açık hava aktiviteleri için uygun zaman aralıklarının daraldığını göstermektedir.

Bu bağlamda, fiziksel aktivite için "güvenli zaman pencereleri" giderek daha sınırlı hale gelmektedir. Özellikle 10:00–17:00 saatleri arasında gerçekleştirilen aktiviteler, yüksek radyasyon yükü ve termal stres nedeniyle sağlık açısından riskli kabul edilmektedir. Bu durum, bireysel spor alışkanlıklarının yanı sıra organizasyonel düzeyde spor etkinliklerinin zamanlamasını da değiştirmekte; etkinliklerin sabah erken saatlere veya akşam geç saatlere kaydırılmasını zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla iklim değişikliği yalnızca çevresel bir sorun değil, aynı zamanda fiziksel aktivite pratiklerini ve kent yaşamının ritmini doğrudan dönüştüren bir faktör haline gelmiştir.

Yağış Rejimindeki Değişim ve Parkur Riskleri

Yağış rejimindeki düzensizlikler, örneğin Karadeniz Bölgesi'nde sağanak şeklinde gerçekleşen yağışların sel felaketlerine yol açması, doğa sporcuları ve dağ bisikletçileri için parkur güvenliğini tehdit etmektedir. Öte yandan, İç ve Doğu Anadolu'da artan kuraklık ve çölleşme eğilimi, toprak yapısını değiştirerek toz miktarını artırmakta, bu da sporcuların solunum sağlığını ve sürüş konforunu olumsuz etkilemektedir.

KENTSEL ALTYAPI VE BISIKLET POLITIKALARI: İKLİM DİRENÇLİ ŞEHİRLER

İklim değişikliğiyle mücadelede bisiklet hem bir çözüm aracı hem de bu değişimin mağdurudur. Şehirlerin bu ikilemi nasıl yönettiği, gelecekte açık hava sporlarının ve aktif ulaşımın ne kadar sürdürülebilir olacağını belirleyecektir. Geleneksel şehir planlama anlayışı, genellikle motorlu taşıt trafiğine odaklanırken, modern ve "iklim dirençli" (climate-resilient) şehirler, sporcuyu ve yayayı merkeze alan bir dönüşüm içindedir.

Kentsel Isı Adası ve Bisiklet Yolları Tasarımı

Metropollerde binalar, asfalt ve beton yüzeyler gün boyu ısıyı hapsederek "Kentsel Isı Adası" etkisini yaratır. Bu durum, şehir içindeki sıcaklığın kırsal alanlara göre 5-10°C daha yüksek hissedilmesine neden olur. Pucher ve Buehler (2012), "City Cycling" adlı kapsamlı çalışmalarında, bisiklet dostu şehirlerin (Kopenhag, Amsterdam, Portland gibi) başarısının sadece yol boyuyla değil, yolun kalitesi ve çevresel konforuyla ölçüldüğünü belirtmektedir. İklim krizine uyum sağlayan bir altyapı; bisiklet yollarının ağaçlandırılması, gölgeleme sistemlerinin kurulması ve ısıyı yansıtmayan açık renkli kaplama malzemelerinin kullanılmasını gerektirir. Gölgesiz ve açık bir asfalt üzerinde pedal çeviren bir sporcu, doğrudan radyasyona maruz kalarak ciddi sağlık riskleriyle karşılaşmaktadır.

Hava Kirliliği ve Fiziksel Aktivite Paradoksu

Açık hava sporlarının en büyük çelişkisi, sağlığı iyileştirmek için yapılan bir aktivitenin kirli hava solumaya neden olmasıdır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) (2021) kılavuzları, fiziksel aktivite sırasında artan solunum hızının (dakikada çekilen hava miktarının), sporcunun akciğerlerine daha fazla partikül madde (PM2.5 ve PM10) ve ozon girmesine neden olduğunu vurgular. İklim değişikliği, özellikle durgun hava koşullarında kirliliğin yüzeye yakın çökmesine (enversiyon) neden olarak bu riski artırmaktadır.

Dolayısıyla şehir politikaları, bisiklet yollarını ana trafik arterlerinden uzaklaştırarak ve yeşil koridorlar oluşturarak sporcuları egzoz emisyonlarından korumak zorundadır.

Drenaj ve Güvenli Sürüş Altyapısı

İklim değişikliğiyle birlikte artan "ani ve şiddetli" yağışlar, kentsel drenaj sistemlerini yetersiz kılmaktadır. Bisiklet yollarının su birikintilerine veya çamur deryasına dönüşmesi, sadece konforu bozmaz, aynı zamanda ciddi kaza riskleri yaratır. de Nazelle ve ark. (2011), aktif ulaşımı teşvik eden politikaların başarısının, altyapının her türlü hava koşulunda "güvenilir" kalmasına bağlı olduğunu belirtir. Bu bağlamda, geçirgen asfalt teknolojileri ve gelişmiş tahliye sistemleri, geleceğin spor odaklı şehir planlamasının ayrılmaz parçalarıdır.
Sonuç olarak, şehirler sadece bisiklet yolları inşa etmekle yetinemez; bu yolları değişen iklimin sert etkilerine karşı "zırhlandırmak" zorundadır. Sporcunun konforu ve sağlığı, kentsel planlamanın estetik bir unsuru değil, halk sağlığı politikasının temel bir taşıdır.

SPOR TURİZMİ VE EKONOMİK ETKİ: ROTALARIN COĞRAFİ KAYMASI

İklim değişikliği, sadece fiziksel performansı değil, milyonlarca dolar değerindeki spor turizmi ekosistemini de sarsmaktadır. Bisiklet turları, ultra maratonlar ve doğa sporları festivalleri; belirli mevsimsel döngülere ve coğrafi "istikrara" dayanır. Ancak bu istikrar, değişen iklim paternleri nedeniyle yerini büyük bir belirsizliğe bırakmaktadır.

Pazar Değişkenliği ve Destinasyon Kaymaları

Gössling, Scott ve Hall (2015) tarafından yapılan araştırma, iklim değişikliğinin turizm pazarları üzerindeki "inter-market" (pazarlar arası) değişkenliğini çarpıcı bir şekilde ortaya koymaktadır. Geleneksel olarak bahar aylarında bisikletçilerin akınına uğrayan Güney Avrupa ve Akdeniz rotaları (örneğin Mayorka, Antalya, Toskana), artık aşırı sıcak dalgaları nedeniyle "riskli bölge" kategorisine girmeye başlamıştır.







Ekonomik Kayıplar ve Organizasyonel Riskler

Spor turizmindeki bu kayma, yerel ekonomiler için ciddi bir tehdittir. Bir bölgedeki bisiklet dostu oteller, tur operatörleri ve ekipman kiralama merkezleri; ideal hava koşullarının ortadan kalkmasıyla "ölü sezon" sürelerinin uzaması tehlikesiyle karşı karşıyadır. Ayrıca, ekstrem hava olayları (aniden bastıran fırtınalar, orman yangınları veya aşırı sıcaklar) nedeniyle iptal edilen büyük organizasyonlar hem sponsorluk gelirlerini hem de katılımcı güvenini zedelemektedir. Örneğin, Türkiye'de düzenlenen ve uluslararası prestije sahip bisiklet turlarının, artan sıcaklıklar nedeniyle etap uzunluklarının kısaltılması veya başlama saatlerinin sabaha karşıya çekilmesi, yayın haklarından seyirci katılımına kadar tüm ekonomik zinciri etkilemektedir.

Yeni Bir Turizm Modeli: İklim Duyarlı Rotalar

İklim değişikliği aynı zamanda "adaptif turizm" kavramını doğurmuştur. Sporcular artık sadece parkur zorluğuna değil, bölgenin iklimsel güvenilirliğine ve altyapısının (su istasyonları, gölgelik alanlar, acil durum tahliye planları) yeterliliğine bakarak tercih yapmaktadır. Pucher ve ark. (2012) çalışmasında vurgulanan bisiklet dostu şehirlerin ekonomik getirisi, ancak bu şehirlerin iklim şoklarına karşı dirençli olmasıyla korunabilir. Gelecekte, "iklim garantili" spor paketleri ve esnek tarihli organizasyonlar, spor ekonomisinin yeni normali haline gelecektir.



ADAPTASYON STRATEJİLERİ VE GELECEK PROJEKSİYONU:

İklim değişikliğiyle mücadelede artık sadece "etkileri azaltma" (mitigation) değil, "uyum sağlama" (adaptation) aşamasına geçilmiş durumdadır. Bisiklet sporu ve diğer açık hava aktiviteleri için bu uyum hem bireysel donanımda hem de kurumsal yönetimde köklü bir paradigma değişimini gerektirmektedir.

Teknolojik Adaptasyon: Akıllı Ekipmanlar ve Malzeme Bilimi

Spor endüstrisi, termal stresi minimize etmek adına tekstil teknolojilerinde devrim yapmaktadır. Geleceğin bisiklet formaları, sadece aerodinamik olmakla kalmayıp, ortam sıcaklığına göre gözenek yapısını değiştiren veya terleme yoluyla vücudu aktif olarak soğutan akıllı kumaşlardan (phase-change materials) oluşacaktır. Ayrıca, WHO (2021) standartlarına uygun olarak, kasklara entegre edilen mikro-hava filtreleme sistemleri, sporcuların kentsel alanlardaki partikül maddelerden korunmasını sağlayacak birer zorunluluk haline gelebilir.

Dijital Planlama ve Dinamik Rota Yönetimi

Gelecekte sporcular, sadece Google Maps veya Strava (popüler bir sosyal spor platformu ve mobil uygulama) verilerine değil, anlık iklim verilerine entegre "dinamik rota planlayıcılarına" güveneceklerdir. Bu sistemler; hava kirliliği seviyesi, rüzgar hızı, güneşin geliş açısına göre gölge yoğunluğu ve termal konfor endekslerini hesaplayarak sporcuya en güvenli ve verimli sürüş penceresini önerecektir. Heaney ve ark. (2019) çalışmasında bahsedilen bisiklet kullanım düşüşleri, bu tür "akıllı zamanlama" araçlarıyla minimize edilebilir.

Kurumsal ve Sosyal Dönüşüm

Spor federasyonları ve etkinlik organizatörleri, iklim krizine karşı "etkinlik protokollerini" yeniden yazmalıdır. Oja ve ark. (2011) tarafından vurgulanan sağlık faydalarını korumak için, yarış takvimleri geleneksel aylardan (örneğin Temmuz-Ağustos) daha serin dönemlere kaydırılmalıdır. Türkiye özelinde, Türkeş (2020) ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2023) verileri ışığında, açık hava organizasyonlarının "iklim sigortası" altına alınması ve katılımcılar için zorunlu termal eğitimlerin verilmesi bir standart haline gelmelidir.

Sonuç: Dirençli Bir Gelecek İnşa Etmek

İklim değişikliği, açık hava sporlarını yok etmeyecek ancak onları evrilmeye zorlayacaktır. IPCC (2021) raporunun çizdiği tablo ne kadar karanlık olursa olsun, bisiklet gibi düşük karbonlu ve yüksek faydalı aktivitelerin teşviki, bizzat bu krize karşı verilen en büyük yanıttır. Pucher ve Buehler (2012)'in belirttiği gibi, bisiklet dostu bir dünya sadece yollarla değil, değişen gökyüzü altında hayatta kalabilen dirençli bir toplumla mümkündür.

Sporun geleceği; kas gücü, teknoloji ve doğa arasındaki bu yeni dengeyi ne kadar zekice kurduğumuza bağlıdır. İnsanlık, her pedalda sadece mesafe kat etmeyecek, aynı zamanda ısınan bir gezegende sağlıklı kalabilmenin yeni yollarını keşfedecektir.

AKUSTİK DOPPLER AKIM PROFİLLEYİCİSİ VE KLASİK AKIM ÖLÇÜM SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Gülşah Bayrak,
Kasım Koçak

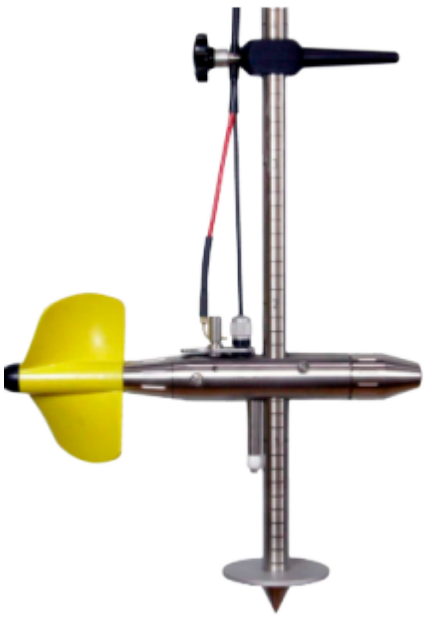
İstanbul Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Meteoroloji Mühendisliği, İstanbul, Türkiye

bayrakg19@itu.edu.tr
kkocak@itu.edu.tr



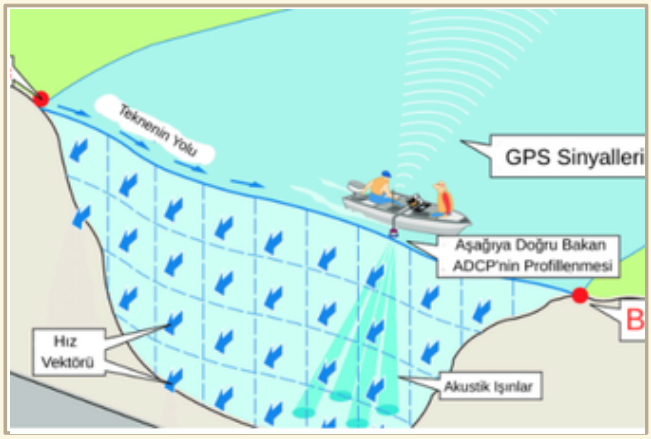
ÖZET

Akarsu debisinin hassas bir şekilde ölçülmesi, su kaynakları yönetimi, taşkın kontrolü ve hidrolik yapı tasarımları için temel teşkil etmektedir. Bu çalışmada, geleneksel bir yöntem olan muline ile modern akustik tabanlı Akustik Doppler Akım Profilleyicisi (ADCP) yöntemleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında, Kanada , ABD ve Brezilya'daki farklı hidromorfolojik özelliklere sahip istasyonlardan elde edilen veriler; çok küçük, küçük, orta ve büyük ölçekli debi gruplarına ayrılarak incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, orta ölçekli debi grubunda iki yöntem arasında %0,13 gibi çok yüksek bir uyum saptanmıştır. Çok küçük ölçekli ve sığ akışlarda ADCP'nin ölü bölgeler ve taban girişimi nedeniyle bağıl hatanın yer yer %10'un üzerine çıktığı, ancak genel ortalamada -%3,33 seviyesinde kaldığı görülmüştür. Büyük ölçekli debilerde ise ortalama hata payı -%7,65 olarak hesaplanmış; bu farkın ADCP'nin karmaşık hız profillerini temsil etme yeteneğinden kaynaklandığı değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, ADCP yönteminin sığ sular hariç tüm debi aralıklarında geleneksel muline ile yüksek korelasyon gösterdiği ve operasyonel süreyi önemli ölçüde kısalttığı saptanmıştır. Elde edilen tüm veriler, literatürde kabul edilen %5'lik standart hata tolerans sınırları içerisinde kalarak ADCP'nin güvenilir bir ölçüm teknolojisi olduğunu doğrulamıştır.



GİRİŞ

Akarsu ve kıyı ortamlarında debi ölçümü, hidrolik tasarım, taşkın tahmini ve su kaynakları yönetimi açısından kritik öneme sahiptir. Geleneksel muline yöntemi, sınırlı ölçüm noktaları ve uzun uygulama süresi nedeniyle özellikle geniş ve derin nehirlerde kısıtlıdır. Akustik Doppler Akım Profilleyicisi (ADCP) sistemleri ise Doppler prensibiyle akarsu kesitini kısa sürede ve yüksek çözünürlükle ölçebilmektedir. Ancak ADCP ölçümleri, sığ ve türbülanslı akış koşullarından etkilenebilmektedir. Bu çalışmada, muline yöntemi referans alınarak ADCP ile elde edilen debi ölçümleri farklı akış rejimlerinde karşılaştırılmış ve güvenilirliği hata analizi ile değerlendirilmiştir. Sahada kullanılan tekneden ölçüm düzeni ve ADCP'den elde edilen örnek hız profili gösterilmektedir.



Şekil: Tekneden yapılan debi ölçümü (Ruhl ve DeRose, 2004).

YÖNTEM

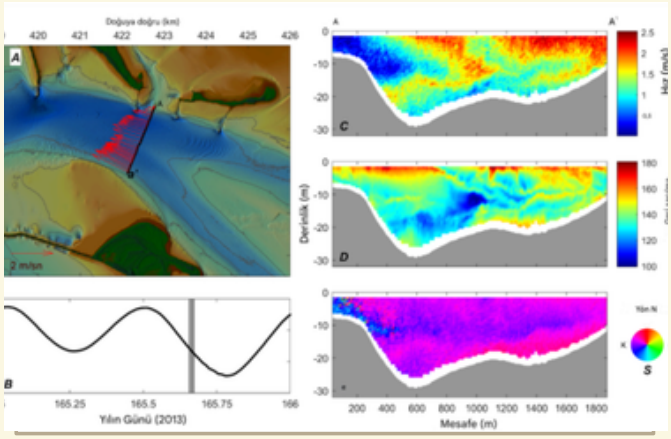
Bu çalışmada, ADCP ile ölçülen debilerin doğruluğu; Kanada, ABD ve Brezilya'daki farklı akarsu kesitlerinden elde edilen eş zamanlı veriler kullanılarak geleneksel muline yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Ölçümler farklı debi sınıflarında regresyon, Bland– Altman ve hata istatistikleriyle analiz edilerek ADCP'nin güvenilirliği ±%5 hata sınırları içinde değerlendirilmiştir.



Şekil: ADCP kullanılarak akarsu profilinin ölçülmemiş ve ölçülmüş kısımları (Kamnik vd., 2017).

MATERYALLER

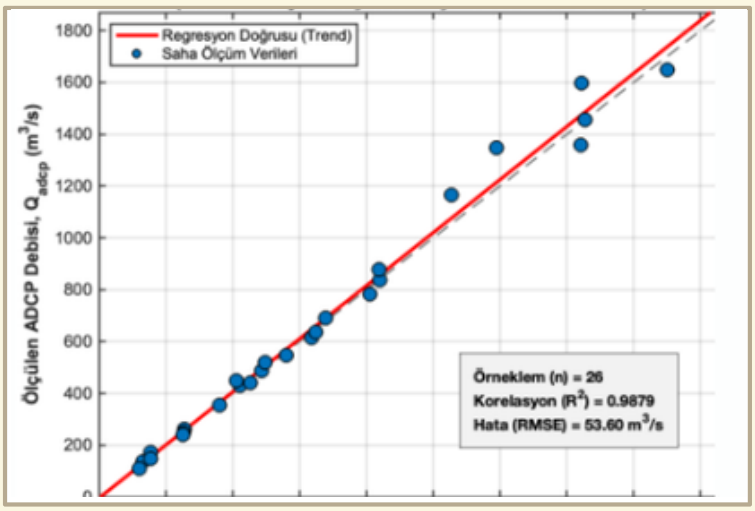
Bu çalışmada, ADCP ve muline yöntemlerinin farklı akış rejimlerindeki performansını değerlendirmek amacıyla üç çalışma alanı seçilmiştir: Kanada'daki Welland Kanalı (kontrollü ve düzenli akış), ABD'deki Neosho Nehri (doğal yatak koşulları) ve Brezilya'daki Iguaçu–Ribeira havzaları (düşük debili ve sığ kesitler)



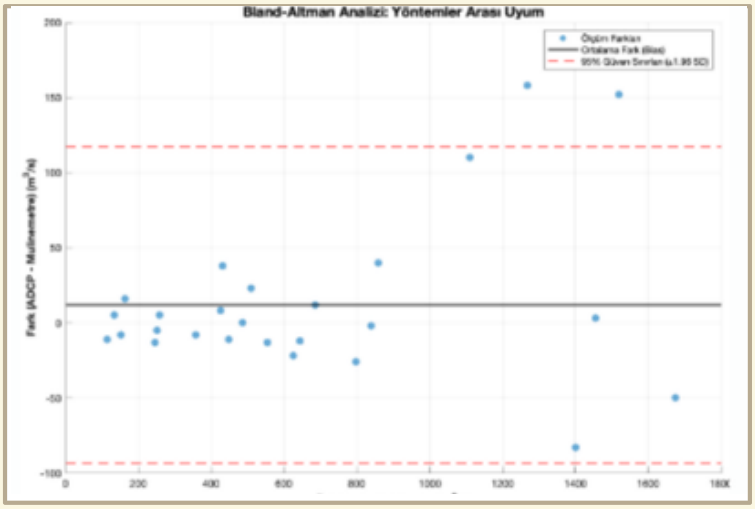
Şekil: ADCP verilerine örnek
(Pacific Coastal and Marine Science Center , 2013)

ÖNERİLER

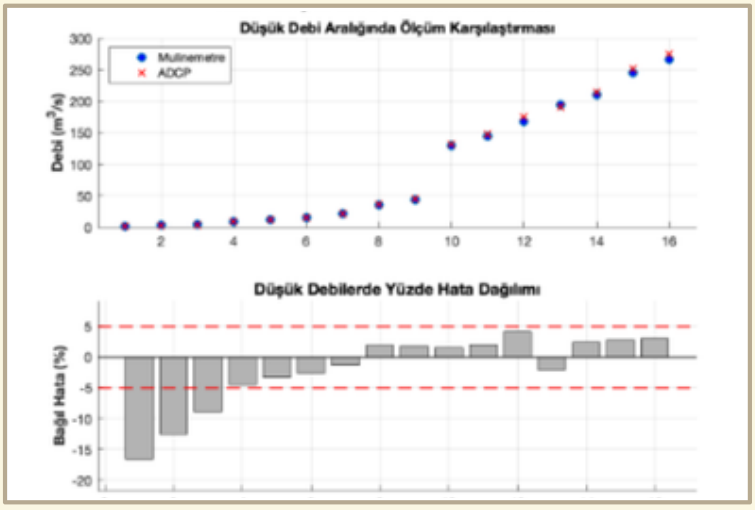
Bu çalışma, hidrometrik ölçümlerde sahada karşılaşılan gerçek zorlukların anlaşılmasını sağlamıştır. Farklı kıtalardan elde edilen verilerin analizi, güvenilir ölçümlerin su kaynakları yönetimindeki önemini ortaya koymuştur. ADCP ölçümlerinin bulanıklık, askıda katı madde ve sığ su koşullarından etkilendiği görülmüş; bu nedenle debi ölçümlerinin suyun fiziksel durumu ile birlikte değerlendirilmesi gerektiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, ADCP'nin muline ile hibrit kullanımı ve yazılımsal ayarların saha koşullarına göre optimize edilmesi hata payını azaltacaktır.



Şekil: Orta ve büyük debi rejimlerinde (109–1700 m³/s) ADCP ve muline ölçümlerinin regresyon analizi. Verilerin y = x ideal uyum hattı etrafında yoğunlaştığı, yüksek korelasyon (R^2 = 0.9984) ve düşük hata (RMSE = 57.42 m³/s) ile iki yöntemin yüksek debilerde güçlü bir uyum sergilediği görülmektedir.



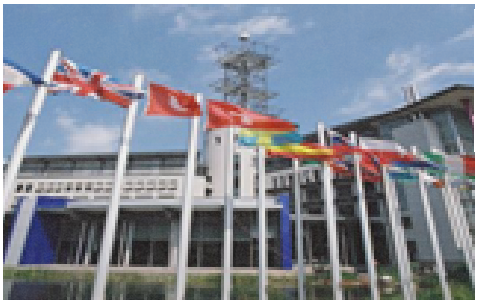
Şekil: Bland-Altman analizinde ortalama farkın (bias) sıfıra yakın olması, ADCP yönteminin sistematik bir hata eğilimi taşımadığını gösterir. Farkların %95 güven sınırları içerisinde homojen dağılımı, yöntemin güvenilirliğini kanıtlar.



Şekil: Düşük debi koşullarında ADCP ölçümlerinin değerlendirilmesi. 10 m³/s altındaki debilerde sığ suya bağlı hata artışı gözlenirken, 100 m³/s üzerindeki akımlarda ölçüm hatalarının normalize olarak kabul edilebilir sınırlar içine girdiği görülmektedir.

Yapılan analizler, ADCP yönteminin sığ su koşulları dışında tüm debi aralıklarında geleneksel muline yöntemiyle yüksek uyum gösterdiğini ortaya koymuştur. Orta ölçekli debilerde çok düşük bağıl hata (%0,13) ve yüksek korelasyon elde edilirken, sığ ve çok küçük debilerde teknik kısıtlara bağlı olarak belirsizlik artmıştır. Buna karşın büyük debilerde ADCP, yüksek çözünürlüklü ölçüm kapasitesi sayesinde karmaşık hız profillerini daha hassas temsil etmiş ve operasyon süresini %80 kısaltarak ±%5 hata toleransı içinde güvenilir bir ölçüm yöntemi olduğunu göstermiştir. Tüm debi sınıflarının logaritmik ölçekte değerlendirildiği Şekil 9, düşük debilerde belirsizlik artsa da ADCP ölçümlerinin geniş debi aralığında referans değerlerle yüksek doğrulukta uyum sağladığını ve genel lineer ilişkinin korunduğunu göstermektedir.

KARİYER SAYFASI





E-Bültenimizin bu kısmında yurtiçi ve yurtdışı kuruluşlarının ve üniversitelerin lisansüstü programları, staj programları ve çeşitli iş ilanları yayınlanacaktır. Meteoroloji Mühendisliği Bölümü öğrencilerimiz ve mezunlarımızı özellikle uluslararası kuruluşlarda çalışmalarına ve lisansüstü programları katılımlarına teşvik etmek amacıyla hem bölüm hocalarımız hem de bu kurumlarda daha önce çalışmış meslektaşlarımız her zaman öğrencilerimizin ve mezunlarımızın yanında olacaktır. Bu amaçla e-bültenimizin bu kısmını Kariyer Bölümü olarak ayırmış bulunmaktayız.

-Staj programları
-Yurtiçi özel sektör ve kamu sektörü iş ilanları
-Uluslararası bilimsel organizasyonların iş ilanları,
-Yurtdışı üniversitelerin lisansüstü programları,

Yurtdışı üniversiteler öğretim üyesi ve öğretim görevlisi kadro ilanları, Duyuruları bu kısımda yapılacaktır. Bu duyuruların bazıları aşağıdaki gibi olacaktır.

WMO - Dünya Meteoroloji Örgütü

EUMETSAT-Avrupa Meteoroloji Uyduları Operasyon Merkezi

ECMWF-Avrupa Kısa Vadeli Tahminler Merkezi

FAO-Dünya Gıda Örgütü

UNDP-Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı-Türkiye İş ilanları

UNDP tüm dünya

UNEP- Birleşmiş Milletler Çevre Programı İş ilanları

ICAO-Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü



Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri Merkezi (ECMWF) İş İlanları

1- VN26-25 Scientist (A2)
Department: Research

Başvuru için;
https://jobs.ecmwf.int/Job/JobDetail?JobId=10378



Avrupa Meteoroloji Uyduları İşletme Teşkilatı (EUMETSAT) İş İlanları

1-VN 26/13 Copernicus System Operations Team Leader
University degree in remote sensing, meteorology or equivalent

Başvuru için;
https://www.eumetsat.int/work-us/vacancies?jh=tei3mjierdjcqknj6omkcedyfdd9wqg

2-VN 26/13 Copernicus System Operations Team Leader
University degree in remote sensing, meteorology or equivalent

Başvuru için;
https://www.eumetsat.int/work-us/vacancies?jh=oqyz8bkrr69utq4xd35i95fw1fsmfy1

3-VN 26/01 Remote Sensing Scientist – Optical Cloud Imaging
Advanced university degree or equivalent in remote sensing of atmospheric composition parameters, meteorology, physics or another relevant discipline.

Başvuru için;
https://www.eumetsat.int/work-us/vacancies?jh=1vpuma9acnqg431hbyrbs4th8ypbof3

MESLEKİ RAPORLAR

1-Türkiye'de İklim Değişikliği ve Tarımda Sürdürülebilirlik

2-İklim Değişikliğiyle Mücadele Sonuç Bildirgesi

3-Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi Ortak Raporlama Çerçevesi

4-Enerji Verimliliği Bilinç Endeksi Kantitatif Araştırma Raporu 2020

5-"İklim dedektifleri 30 yıllık sıcaklık ölçümünü ortaya çıkardı"

6- "6. Türkiye Çevre Durum Raporu"

7-"Çevresel Göstergeler Kitapçığı Yayınlandı"

8-Yağmursuyu Hasadı

9-Kar Yükü Hesabı

10-Türkiye'nin Yeşil Kalkınma Devrimi Kitabı

11-Hava Kirliliği ve Sağlık Etkileri – Kara Raporu 2020 – Temiz Hava Hakkı Platformu

12-Dünya Afet Raporu 2020

13-İklim Değişikliği ve Tarım Değerlendirme Raporu

14-Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları

15-Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı

16-Glasgow İklim Paktı

17-Tema Vakfı İklim Eylem Planı

18- İstanbul İçmesuyu ve Kanalizasyon Master Planı Stratejik Çevresel Değerlendirme Nihai Kapsam Raporu

19- WMO İklim Hizmetleri Durumu Raporunun 2022 Baskısı, Enerji üzerine

20- TMMOB Afet Sempozyumu Paneller Kitabı

21- Türkiye'de İklim Değişikliği Risk Yönetimi

22- 2022 FAO Tarım ve Gıda İçin Dünyada Arazi ve Su Kaynakları Durumu

23- Geçmişten Günümüze Dünya Meteoroloji Günleri, Temaları ve İlgili Raporları

24- 2022 Dünya Ekonomik Formu Raporu

25- Haber Medyasında İklim Krizi

26- WMO Küresel İklimin Geçici Durumu 2023

27- İPKB Sürdürülebilirlik Stratejisi Kılavuzu

28- Akıllı Şehirlerde Afet ve Acil Durum Yönetimi

29- Akıllı Afet ve Acil Durum Yönetimi Uygulama Rehberlik Kılavuzu

30- Küresel Su Kaynaklarının Durumu raporu 2023 WMO-No. 1362

31- İklim Riski İndeksi 2025(Climate Risk Index 2025)

ÇOCUKLAR İÇİN METEOROLOJİ

AHMET, MİRA VE ESİN İLE "İLKBAHARIN KELEBEKLERİ"



Ahmet KÖSE
Meteoroloji Mühendisi &
Yayın Kurulu Üyesi

Uzun ve serin geçen kışın ardından güneş yüzünü daha çok göstermeye başlamıştı.

Bir sabah Ahmet, Mira ve Esin birlikte parka gitmeye karar verdiler.
Parka geldiklerinde etraflarına hayranlıkla baktılar.

Her yer yemyeşildi, çiçekler açmıştı ve kuşlar neşeyle ötüyordu.

"Bakın!" dedi Mira heyecanla.
"Her yer ne kadar renkli olmuş!"



Esin AVCI



Mira Serap GEZİCİ



Tam o sırada Esin küçük bir şeyin uçtuğunu fark etti.
"Şuna bakın! Bir kelebek!" dedi.

Kısa süre içinde bir tane daha, sonra bir tane daha...
Gökyüzünde dans eden rengârenk kelebekler ortaya çıktı.

Ahmet hayranlıkla izledi:
"Ne kadar güzel uçuyorlar... Sanki dans ediyorlar!"





Mira merakla sordu:
"Kelebekler hep böyle mi oluyor?"

Esin gülümseyerek anlattı:
"Hayır! Kelebekler önce küçük bir tırtıl olur. Sonra bir koza yaparlar ve bir süre sonra içinden bir kelebek çıkar!"

Ahmet şaşkınlıkla:
"Yani değişiyorlar mı?" dedi.

"Evet," dedi Esin,
"buna başkalaşım denir. Doğanın en güzel mucizelerinden biridir."

Kelebekler çiçekten çiçeğe konuyordu.
Mira dikkatle izledi:
"Onlar çiçekleri ziyaret ediyor!"
Esin açıkladı:
"Kelebekler çiçeklerden nektar içer. Böylece hem karınlarını doyururlar hem de çiçeklerin çoğalmasına yardımcı olurlar."
Ahmet gülerek:
"Yani kelebekler doğanın küçük yardımcıları!" dedi.





Bir süre sonra Ahmet bir çiçeği koparmak istedi.
Ama Mira onu nazikçe durdurdu:
“Çiçekleri koparmayalım. Kelebekler onları seviyor.”

Esin de ekledi:
“Evet, doğayı korursak kelebekler hep burada olur.”

Ahmet başını salladı:
“Tamam, onları sadece izleyelim.”



Gün batarken kelebekler hâlâ uçuyordu.

Ahmet, Mira ve Esin çimenlere uzanıp gökyüzünü izlediler.
Ahmet dedi ki:
“Bugün çok şey öğrendik.”

Mira gülümseyerek:
“Ve çok eğlendik!”

Esin ise şöyle dedi:
“Doğayı sevdikçe, o da bize güzelliklerini gösterir.”

Ve üç arkadaş, kelebeklerin dansını izleyerek günü tamamladı.



Çocuk Öykü

İstanbul'un Benekli Martısı



Yazan
Fuat KURUMAHMUT

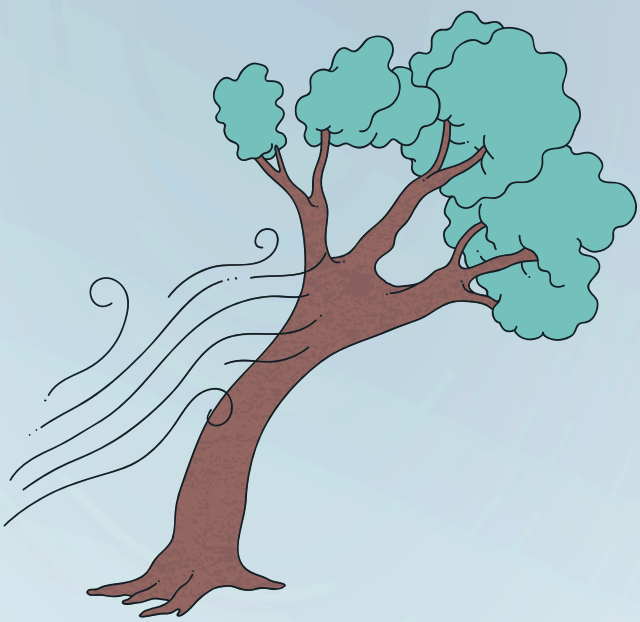
fuatkurumahmut

5.ERDEKLİ ERGUVAN'IN ÖYKÜSÜ

"Senin gibi, devrildikten sonra büyümeye devam eden ve çiçek açabilen başka bir ağaç görmedim. Benim gördüğüm en güçlü ağaç sensin."
Erdekli Erguvan hiç böyle düşünmemişti. Yıllarca yamuk yumuk bir gövdesi olan, kırık bir ağaç olarak görmüştü kendini.

"Teşekkür ederim," dedi Erdekli Erguvan. Sessiz, sakin ve düşünceliydi. Her gün izlemeye doyamadığı denize baktı. "Ben devrilmedim," dedi Benekli'ye, "kırıldım."

"Kırıldın mı?" diye şaşırdı ikisi de. Benekli de, Hay da...
"Çok rüzgar eser buralarda. Fırtına da olur ama çoğu tepenin arkasından eser. Yani kuzeyden eser. Onun bize zararı olmaz. Çünkü Erdek sırtını kuzeydeki tepeye yaslamıştır. Ama bazen... sayılı günlerde de olsa rüzgar güneyden eser. Yani tam karşımdan eser. Uzun yıllar önceydi. Tam karşımdan esen bir fırtına başladı. Yavaş yavaş şiddetlendi. Zaman geçiyordu ama fırtına dinmiyordu. O zamanlar gencim. Köklerim sağlam. Sıkı sıkı tutundum toprağa. Ama fırtına çok kuvvetliydi. Köklerim sağlam ama gövdem dayanmadı o fırtınaya. Çat diye bir ses duydum. Kırılmıştım. Gövdem toprağa düştü."
"Canın acımadı mı?" diye sordu Benekli.
"Acımaz mı, biraz acıdı. Ama şunu fark ettim: hala köklerime bağlıydım. Sonunda fırtına dindi. Sonra yağmur yağdı. Ben yerde yatıyordum. Ama hala canlıydım. Köklerim gövdemi besliyordu. Sonraki günlerde yeni dallarım çıkmaya devam ettim. Kırılmasaydım, yani dik dursaydım, yine aynısı olacaktı."



Erdekli Erguvan, kırılmasını ilk kez anlatıyordu. Hem yakın arkadaşı Hay hem de çevresindeki diğer ağaçlar ve hayvan arkadaşları onu dinliyorlardı.
"O fırtınada başka ağaçlar da kırıldı ve devrildi. Ama onların kökleri gövdelerini besleyemedi. Kırıldıktan sonra baharda yapraklarım çıkınca fark ettim ki, yaralarım iyileşiyordu. Gövdemdeki gibi bir kabuk beni iyileştiriyordu."



Kırılan yerini gösterdi. Sanki kırılmamış da orası hep öyleymiş gibi göründü Benekli'ye. Kediler, köpekler, hatta kuşlar toplanmıştı çevresine. Hepsi dikkatle Erdekli Erguvan'ı dinliyordu.
"Yerde yatmanın güzel tarafları da var," dedi gülerek. "Oh, gel keyfim gel!"
Herkes güldü.
"Sonraki fırtınlarda yine kırılır mıyım diye hiç korkmadım."
Bunu da gülerek söylemişti ama hemen ciddileşti.
"Yani kendim için korkmamıştım. Arkadaşlarım için korktum."
Bisikletiyle sahilde gezen iki çocuk da durup Erdekli Erguvan'ı dinlemeye başladı.
"Bir ağaç için yerde uzanmanın en kötü tarafı nedir biliyor musunuz?"
"Nedir?" diye bir uğultu yükseldi onu dinleyenlerden.

"Kuşlar pek dallarıma konmaz benim. Çünkü her an kediler onları kapabilir." Buna, onu dinlerken yan yana duran kuşlar da kediler de güldüler.
"Bahar gelince yine çiçek açmıştım. Ha ayakta çiçek açmışım, ha yerde. Ne fark eder dedim kendi kendime. İnsanlar yine benimle fotoğraf çekiniyordu. Ben de büyümeye devam ettim. Pes edecek değilim ya!"
Ağaçlar yapraklarını hışırdattı, kuşlar kanatlarını çırptı, kediler ve köpekler de onu takdir eden sesler çıkardı. Bisikletleri üzerinde Erdekli Erguvan'ı dinleyen iki çocuk da avuç içleri kızarıncaya kadar alkışladı. O da arkadaşlarına teşekkür etti. Alkış tufanı bitince, gülünç bir şey oldu. Kuşlar, kedilerle yan yana olduklarını fark edince telaşla havalanıp uçtular.



"Çok güçlü olduğunu söylemiştim," dedi Benekli.
"Aslında ben güçlü olduğumu düşünmemiştim. Ben sadece eğer köklerime bağlıysam yaşamaya devam etmeliyim diye düşündüm."
Akşam olmak üzereydi. Benekli sohbete dalmıştı ama sonra birden İstanbul'a kadar uzun bir yolu uçması gerektiğini hatırladı. Vedalaştılar.
"Teşekkür ederim," dedi Erdekli Erguvan. "Erguvan Dede'ye de selamlarımı götür. Bana değer verdiği için çok mutlu oldum."
Benekli kanatlarıyla Erdekli Erguvan'ın yerdeki gövdesine sarıldı.
"Yine gel, olur mu," dedi Erdekli Erguvan.
"Gelirim," diye söz verdi Benekli.
Güçlü kanatlarını çırptı, havalandı. Güneş ufkun üzerinde turuncu renklere boyanmıştı. Akşam oluyordu. Benekli İstanbul'a vardığında karnı çok acıkmıştı ama oyalanmadan Erguvan Dede'nin yanına uçtu.
Erguvan Dede onu heyecanla karşıladı.
"Yarın sabahı bekleyemedim, hemen yanına geldim," dedi Benekli.
"Çok iyi yaptın. Ben de seni bekliyordum."
Anlattıklarını hiç sözünü kesmeden dinledi. Uzun süre bir şey söylemedi. Çok sonra hafifçe kendi kendine mırıldandı.
"Köklerime bağlıysam yaşamaya devam etmeliyim."





METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

Bayındır2 Sok. No: 49/16 Kızılay – ANKARA
+90 541 419 56 04 / +90 312 419 56 04
bilgi@meteorolojimuh.org.tr
www.meteorolojimuh.org.tr
https://www.linkedin.com/in/tmmob-meteoroloji-muhendisleri-odasi/
https://x.com/Meteo_Oda
https://www.facebook.com/meteorolojimuhoda
https://www.youtube.com/@meteorolojimuhendislerioda3192
https://www.instagram.com/meteoroloji_oda/

Fotoğraf:
Makayla Asuncion