



AYLIK E-BÜLTEN  
SAYI : 07, OCAK 2021

# İKLİM

“HAVANI BİLİRSEN RİSKİNİ DE BİLİRSİN”

## KURAKLIK

2020'DE NELER YAŞANDI?

“KURAKLIK KAPIYI  
ÜÇ KEZ ÇALAR”

“2020 EN SICAK  
ÜÇÜNCÜ YIL...”

YENİ YILINIZ  
KUTLU OLSUN!

“KURAKLIK SİNSİ  
BİR AFETTİR”

“MÜHENDİSLİK HİDROLOJİSİNDE  
MÜTEFERRİK AKIM ÖLÇÜMLERİ İLE  
SU POTANSİYELİ ÇALIŞMALARI”

ÇOCUKLAR İÇİN METEOROLOJİ



## METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

### YAYIN KURULU



### E-BÜLTEN

SAYI : 07, OCAK 2021

### YAYIM, BASIM VE DAĞITIM KURULU

1. AHMET KÖSE (BAŞKAN)
2. ZEKİYE GÜNERİ (RAPORTÖR)
3. AYFER SERAP SÖĞÜT
4. AYŞEGÜL AKINCI YÜKSEL
5. BARIŞ ÖZGÜN
6. LALEHAN ÇINAR
7. FUAT KURUMAHMUT (TASARIM)

### BİLİM VE ETİK KURULU

1. PROF.DR. ORHAN ŞEN (BAŞKAN)
2. FIRAT ÇUKURÇAYIR (ODA BAŞKANI)
3. PROF.DR. MAHMUT CELAL BARLA
4. PROF.DR. ZAFER ASLAN
5. PROF.DR. AHMET DURAN ŞAHİN
6. PROF.DR. YURDANUR ÜNAL

### METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI YÖNETİM KURULU

1. FIRAT ÇUKURÇAYIR (BAŞKAN)
2. İSMAİL KÜÇÜK (2.BAŞKAN)
3. EMEL ÜNAL (GENEL SEKRETER)
4. AYHAN AKGÖZ (MUHASİP ÜYE)
5. MEHMET SOYLU (SOSYAL İŞLER ÜYESİ)

### İLETİŞİM:

Meteoroloji Mühendisleri Odası  
Adres: Bayındır Sok. No: 49/16  
Kızılay - ANKARA

Telefon: +90 541 419 56 04 /  
+90 312 419 56 04  
Fax: +90 312 419 57 05

E-posta: [bilgi@meteoroloji.org.tr](mailto:bilgi@meteoroloji.org.tr)

# İÇİNDEKİLER

EDİTÖR	3
GÜNCEL HABERLER	4
METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI'NDAN HABERLER	12
KİTAP "BİLGİ MERKEZLERİNDE RİSK VE KRİZ YÖNETİMİ"	14
SOSYAL MEDYADA BU AY	15
METEOROLOJİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMLERİMİZDEN HABERLER	16
KÖŞE YAZILARI	
ERDOĞAN BÖLÜK "2020 KASIM AYI SICAKLIK DEĞERLENDİRMESİ"	18
HÜSEYİN SEFA HIZLI "MÜHENDİSLİK HİDROLOJİSİNDE MÜTEFERRİK ÖLÇÜMLERİ İLE SU POTANSİYELİ ÇALIŞMALARI"	20
PROF.DR. MİKDAT KADIOĞLU "KURAKLIK KAPISI ÜÇ KEZ ÇALAR"	29
NAMIK CEYHAN "KRAKLIK SİNSİ BİR AFETTİR"	30
BÜNYAMİN SÜRMELİ "BİR DENİZ FOSİLİ NELER ANLATIR?"	32
KARİYER	34
DUYURULAR	35
ÇOCUKLAR İÇİN METEOROLOJİ	37

# EDITÖR

Sevgili Meslektaşlarımız,  
Sevgili Okurlar;

Odamızın e-bültenini, verdiği arayı takiben Temmuz 2020 'den itibaren hazırlayan Yayın Kurulumuz, geri bildirimleriniz, katkı ve görüşlerinizle e-dergi/dergi hedefi için çalışmalarını sürdürmektedir.

Pandemi sürecinde çevrimiçini aktif ve yoğun bir şekilde kullanarak; gerek Oda çalışmalarında belli bir temponun yakalanması, gerekse üyelerimizle bir araya gelme fırsatlarının oluşturulması ile ortaya çıkan enerjinin en somut yansıması, e-bültende özgül çalışmaların yer alması olarak değerlendiriyoruz.

Değerli meslektaşlarımızın, Ana Yönetmeliğimize uygun bir şekilde kurulan kurul ve komisyonlarda uzmanlık alanlarındaki bilgi ve deneyimlerini büyük bir istekle ve heyecanla paylaştığı çalışmaların verimli sonuçları sevindiricidir.

Bir kamu kurumu niteliğinde olan odamızın asli görevlerinden olan; güncel konulara dair kamuoyunu doğru ve zamanında bilgilendirme, yetkili makamlara uyarı ve çözümler üretme görevlerini sürdürme çalışmaları; Yönetim Kurulumuz öncülüğünde, Bilim ve Etik Kurulu, Koordinasyon Kuruluşbirliği ile devam etmektedir.

Bu bağlamda, Aralık ayında; meslek eğitimimizde büyük emekleri olan hocalarımızla eğitim süreçlerinin değerlendirildiği söyleşi, Hidroloji Komisyonu'ndan dünyayı ve ülkemizi etkileyen kuraklık paneli, Kadın Çalışma Komisyonundan özellikle iş hayatında karşılaştığımız mobbing üzerine söyleşi, Havacılık Meteorolojisi Komisyonu ile Öğrenci Komisyonumuzun iki ayrı zamanda mesleğimizin havacılıktaki önemini konuştuğu paneller ile içimizi ısıtan bağlama resitali, Tanıtım ve Sosyal Medya Komisyonumuzun duyuruları ve teknik destekleri ile gerçekleşti.

Önümüzdeki sayılarda, meslektaşlarımızın e-bültenimiz için kaleme aldığı bilimsel makalelerin sayısının ve konu başlıklarının çeşitlenmesi, renkli bir köşemiz olan "Çocuklar İçin Meteoroloji" sayfamızın pedagojik içerikli olması için çalışmalarımız sürmektedir.

2021 yılının; zorluklar değil güzellikler ve dayanışma ile hep birlikte yaşanılacak refah dolu geleceği getirecek aydınlık bir yıl olması dileklerimizle, keyifli okumalar....

Meteoroloji Mühendisleri Odası  
Yayın Kurulu adına  
Ayşegül Akıncı Yüksel



## Başkanımız Fırat Çukurçayır'ın Yılbaşı Mesajı

Büyük umutlar ve güzel dileklerle karşıladığımız 2020 yılı, dünyayı etkileyen salgınla, doğanın sarsıcı afetleriyle bizi bambaşka yaşam biçimlerine iterken, kayıpların acılarıyla yüz yüze bıraktı. 2021 yılı; sağlık endişelerinden uzak, doğanın cömertliğini insanla paylaştığı, uyumlu, tedbirli ve temkinli olduğumuz, ülkemizde ve dünyada barışın, sevginin bulaştığı bir yıl olsun.

Meteoroloji Mühendisleri olarak mesleki alanlarımızda daha etkin ve daha çok yer alma çabalarımız karşılığını bulsun.

Başta tüm meslektaşlarımız olmak üzere herkese mutlu yıllar diliyoruz.

## KURAKLIĞIN ÇARESİ AKILCI SU YÖNETİMİ



TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası II. Başkanı İsmail Küçük İstanbul ve Ankara barajlarının alarm verdiği bir dönemde kuraklığın doğal bir olay olduğuna değinerek, "Kuraklığı doğal afete dönüştüren su yönetiminin akılcılıktan uzak bir anlayışla yürütülmesidir" görüşünde bulundu. Türkiye’de yağışsız geçen aylar kuraklık konusunu gündemin üst sıralarına taşırken Meteoroloji Genel Müdürlüğü ...

Haberin devamı için [tıklayınız.](#)

## İSTANBUL'DAKİ BARAJLARIN MEVCUT KAPASİTESİ 8 MİLYONA YETİYOR!

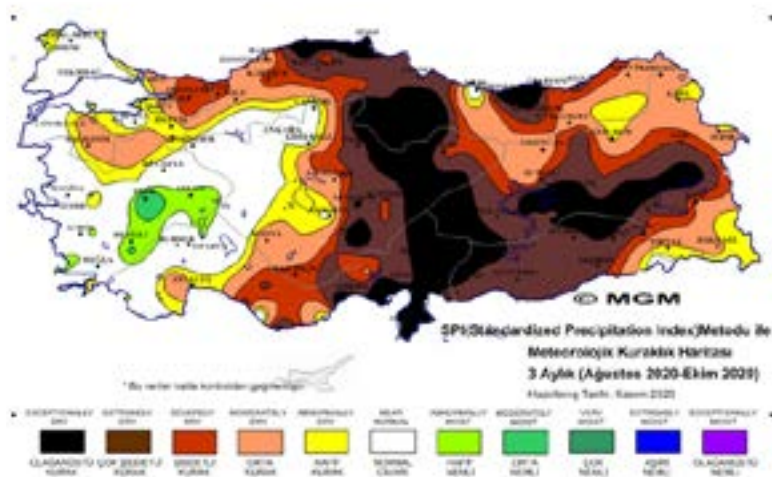
Ucu olmayan kent İstanbul, 1990, 2004 ve 2008'in ardından en ciddi kuraklık tablosuyla karşı karşıya. Sonbaharda beklenen yağışlar gerçekleşmeyince kentin barajlarındaki su seviyesi % 25'e geriledi. 16 milyonluk megakentte, iklim değişikliği, çarpık yapılaşma ve nüfus artışı su kaynaklarını gündün güne tüketti.

Ortaya çıkan tabloyu Milliyet'e değerlendiren İTÜ Meteoroloji Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu'na göre, yağışlar normal seyrinde bile gerçekleşmiş olsa, bundan sonraki süreçte İstanbul'da su kıtlığı yaşanacak. İstanbul'un mevcut su havza ve potansiyelinin 8 milyonluk nüfusa yetecek seviyede olduğuna dikkat çeken...



Haberin devamı için [tıklayınız.](#)

## SON 50 YILIN SICAKLIK REKORLARI KIRILDI, TÜRKİYE ARTIK KURAKLIK YAŞIYOR: SU KRİZİ BÜYÜYOR!



Dünya görmezden gelse de iklim krizi artık evimizde. Türkiye de krizin etkilerini yakından hissetmeye başladı. Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) verilerine göre ülke genelinde Eylül ve Ekim ayları son 50 yılın en sıcak ayları oldu.

Haberin devamı için [tıklayınız.](#)

## İZMİR'İN TARIMINI BEKLEYEN TEHLİKE! 'SUSUZLUK!'



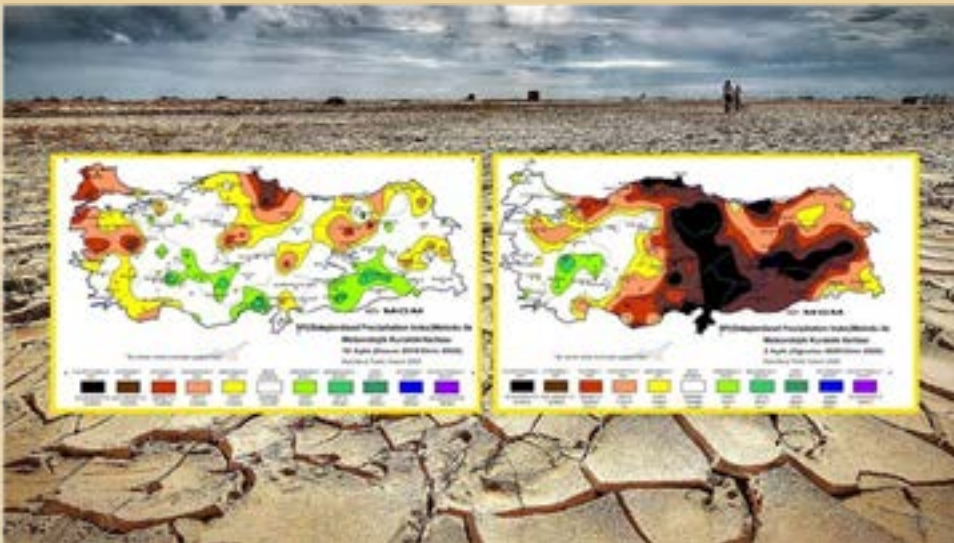
İzmir'in suyunda yaşanan düşüşle ilgili konuşan uzmanlar, kentin tarımının da susuzluktan kırmızı alarm verdiğini açıkladı. Uzmanlara göre, İzmir'de 40- 50 metrelere kadar çıkarılabilen yer altı suları artık 150-200 metreden çıkıyor. TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Ege Bölge Temsilcisi Ayşegül Akıncı Yüksel önümüzdeki birkaç ay içerisinde Ege Bölgesi ve İzmir'e yeterli oranda yağmur yağmazsa 2021'de hidrolojik ve tarımsal kuraklığın kaçınılmaz olduğunu altını çizdi.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

## TÜRKİYE İÇİN KURAKLIK UYARISI (HARİTA GİDEREK KARARIYOR)

Türkiye'de yağışsız geçen aylar ve özellikle son dönemlerde baraj göllerinden yansıyan korkutucu fotoğraflar kuraklık konusunu gündemin üst sıralarına taşıdı. Meteoroloji Genel Müdürlüğü

(MGM) tarafından hazırlanan meteorolojik kuraklık haritalarında da yaşanan sıkıntının boyutu net bir şekilde fark edilebiliyor. MGM'nin raporlarını ntv.com.tr'ye değerlendiren İTÜ Meteoroloji Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Orhan Şen, kuraklık şiddetinin gittikçe arttığını belirterek, "Kuraklık etkisi aslında kendini 1 seneden beri göstermeye başlamış. Ancak etkisi, özellikle 3 aylık periyotta daha çok artmış" dedi.



Haberin devamı için [tıklayınız](#).

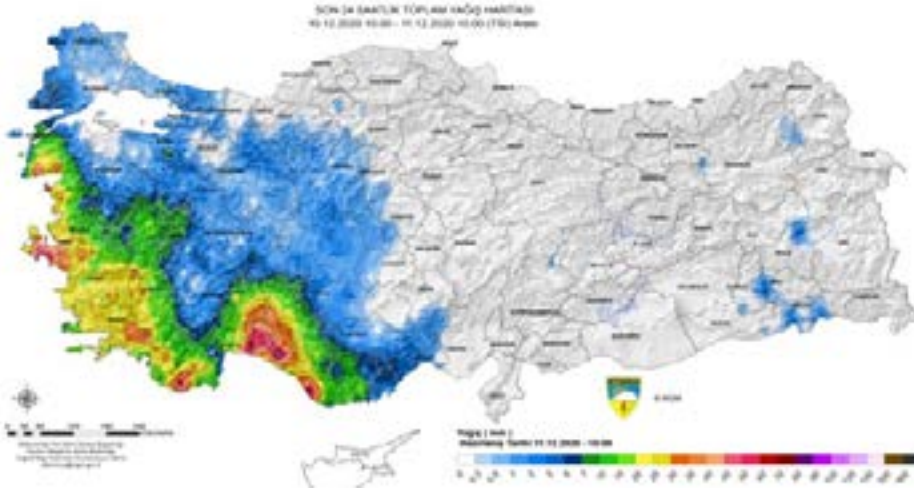
## ÇANAKKALE'DE BARAJ BOŞALDI, SU KULLANIMIYLA İLGİLİ YASAKLAR GELDİ

Çanakkale'nin içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılayan 54 milyon 115 bin metreküp kapasiteli Atikhisar Barajı'nda 12 milyon metreküp su kaldı. Belediye su tasarrufuna yönelik bazı yasaklar getirdi. Şehir şebeke suyuyla araç, halı ve kilim yıkanması yasaklandı. Park, bahçe, yeşil alan ve tarımsal amaçlı üretim yapılan yerlerde de su kullanımı kısıtlandı.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).



## KIŞ KURAKLIĞI, KAR KURAKLIĞI VE ZİHİNSEL KURAKLIK YAŞIYORUZ



İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Öğretim Görevlisi Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu İstanbul'daki barajların doluluk oranlarını ve kuraklık tehlikesini SÖZCÜ'ye değerlendirdi.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).



Meteoroloji Mühendisleri Odası

## ŞEHİRLERDEKİ YEŞİL ALANLAR SERA GAZI EMİSYONLARINDA ŞAŞIRTICI BİR ROLE SAHİP



Yoğun nüfuslu bölgelerde yanan fosil yakıtlar, sera gazı karbondioksit seviyesini büyük ölçüde artırır. En büyük karbondioksit kaynakları otomobil, kamyon, limanlar, elektrik üreten santraller ve imalat dahil endüstriyel tesislerdir. Kentsel yeşillik, bitki örtüsü öldüğünde ve ayrıştığında atmosfere CO2 ekleyerek toplam emisyonları artırır. Aynı şekilde; Kentsel bitki örtüsü de fotosentez yaptığı da bu gazı atmosferden uzaklaştırarak toplam ölçülen emisyonların...

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

## İKLİM DEĞİŞTİKÇE KUTUP HAYVANLARININ HAREKETLERİ DE DEĞİŞİYOR

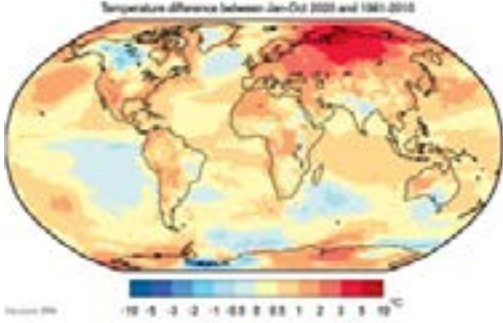
Kuzey Kutbu'ndaki hayvanlar için hayat dengeleyici bir eylemdir. Daha yüksek bahar sıcaklıkları veya sonbaharda daha düşük sıcaklıklar gibi mevsimsel farklılıklar, hayvanlara ne zaman göç edeceklerini, ne zaman çiftleşeceklerini ve ne zaman, nerede yiyecek bulacaklarını da söylemektedir. Yırtıcı hayvanlar ve avları, kuşlar ve memeliler bu doğal programı takip eder ve sadece birkaç gün veya haftalık genel bir değişim, bu hayvanlar ve ekosistemler üzerinde bilinmeyen...

Haberin devamı için [tıklayınız](#).



[Meteoroloji Mühendisleri Odası](#)

## DÜNYA METEOROLOJİ ÖRGÜTÜ (WMO): 2020'NİN EN SICAK ÜÇ YILDAN BİRİ OLMASI BEKLENİYOR



Temperature anomalies relative to the 1981-2010 long-term average from the the ECMWF ERA5 reanalysis for January to October 2020

Dünya Meteoroloji Örgütü'ne (WMO) göre, 2015'ten itibaren sıcak altı yıl ile 2011-2020 arasındaki dönem kayıtlara geçen en sıcak 10-yıllık periyot olacak. WMO Genel Sekreteri Prof. Taalas, "Rekor sıcaklıktaki yıllar, 2016'da olduğu gibi genellikle güçlü bir El Niño etkinliğiyle aynı zamana denk geldi. Şu anda küresel sıcaklıklar üzerinde soğutma

etkisi olan La Niña koşulları gözlemlense de bu, 2020 yılında yaşanan sıcakları frenlemek için yeterli olmamaktadır. Mevcut La Niña koşullarına rağmen, bu yıl, 2016 yılının rekoruyla karşılaştırılabilecek rekor bir sıcaklık göstermiştir" açıklamasını yaptı. Rapora göre, COVID-19 karantinasına rağmen, atmosferdeki seragazlarının konsantrasyonları artmaya devam etti. CO2'nin atmosferdeki uzun yaşam ömrü de göz önünde bulundurulduğunda bu durum, gelecekteki pek çok nesil boyunca gezegenin daha da ısınacağını bir göstergesidir.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

## İNGİLTERE'DE ENDİŞE VERİCİ ARAŞTIRMA: KAR YAĞIŞININ BİTECEĞİ TARİHİ VERDİLER

İngiltere'nin meteoroloji birimi Met Office'in yaptığı analize göre, 2040 yılından itibaren ülkenin pek çok bölgesine iklim değişikliği nedeniyle kar yağmayacağı öne sürüldü. İngiltere'nin meteoroloji dairesi Met Office tarafından çarpıcı bir analiz yayınlandı. Analize göre, 2040 yılından itibaren ülkenin pek çok bölgesine iklim değişikliği nedeniyle kar yağmayacağı belirtildi. Analiz 2040'lı yıllarda güney İngiltere'nin çoğunun artık sıfırın altında sıcaklıklara ulaşamayacağını öngörürken, 2060'lı yıllarda da yalnızca kuzey İskoçya ve yüksek bölgelerin soğuk günler yaşayacağı belirtildi.



Haberin devamı için [tıklayınız](#).



## 2020'DE NELER YAŞADIK



### 2020'de neler yaşadık

"Dünyanın derdi bitmez" yeni bir deyiş değil, gelin görün ki her tür felaketin baş gösterdiği 2020 yılı kesinlikle tarihte özel bir yere sahip olacak. İnsanlık için zor bir yıldır, evet. Ama başına gelen her şeyin sorumlusu insanın kendisi değil mi zaten? 2020'ye salgın, deprem, yangın, savaş başlıklarıyla damga vurduk. Yine de ağır aksak da yürüse hayat devam etti, arada sevinçlerimiz oldu.

#### Avustralya kıvılcımı 2020'ye sıçradı

2019'un son yarısında başlayan Avustralya yangınları, 2020'nin ilk yarısına da damga vurdu. Yeni Güney Galler eyaletinden sonra Queensland, Victoria ve Güney Avustralya eyaletlerinde de etkili olan yangınlara normalin çoküstünde seyreden sıcaklıkların ve kuraklığın neden olduğuaçıklandı.

#### Virüsün artık bir ismi var

Dünya Sağlık Örgütü, yeni tip koronavirüsün "2019-nCoV" olarak tanımlandığını 7 Ocak'ta açıkladı. 11 Şubat'taki toplantının ardından, DSÖ Genel Direktörü Tedros Adhanom Ghebreyesus, virüsün artık bir ismi olduğunu duyurdu: "COVID-19". Virüsün, Çin'in Hubei eyaletine bağlı Wuhan kentinde bir hayvan pazarından yayıldığı ortaya çıkmıştı.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

## GÜRÜLTÜ VE IŞIK KİRLİLİĞİ KUŞLARIN ÜREMESİNİ ETKİLİYOR

California Polytechnic Eyalet Üniversitesi'ndeki bir ekibin Nature dergisinde 11 Kasım'da yayınlanan yeni araştırmasına göre, insan kaynaklı gürültü ve ışık kirliliği, kuş komşularımız için sorun yaratıyor.

Araştırmacılar, NASA uydu verilerini kullanarak, gürültü ve ışığın Kuzey Amerika'daki kuş üremesini nasıl olumsuz etkilediğine dair "kuşbakışı" ...

Haberin devamı için [tıklayınız](#).



## WMO 2021 FOTOĞRAF YARIŞMASI SONUÇLANDI

WMO'nun Ekim ayında takipçilerine duyurduğu fotoğraf yarışması sonuçlandı. 1000'den fazla fotoğrafı değerlendiren jüri, halk oylaması için 70 fotoğraf belirledi. Ardından oluşturulacak takvim için 13 fotoğraf (her ay için bir fotoğraf, bir de kapak fotoğrafı) seçildi.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).



## DENİZ SEVİYESİ PROJEKSİYONLARI SAN FRANCISCO'NUN UYUM PLANLAMASINA YÖN VERİYOR



San Francisco Şehri ve civarı için bir kamu hizmetleri planlayıcısı olan David Behar, deniz seviyesinin yükselmesiyle ilgili en son bilgilere erişimin hem işi hem de şehri için çok önemli olduğunu ifade ediyor. Çalışmaları, Su İdaresi İklim İttifakı'nın kurucu başkanı olarak uzmanlığının onu iyi hazırladığı bir rol olan şehrin su kaynağının savunmasızlığını değerlendirmeyi içeriyor. İttifak, Amerika Birleşik Devletleri'nde 50 milyondan fazla Amerikalıya içme suyu sağlayan su kurumlarına iklim değişikliği konularında...

Haberin devamı için [tıklayınız](#).



**SIWI** STOCKHOLM  
JUNIOR  
WATER PRIZE




15 - 20 YAŞ ARASI  
İNGİLİZCE DİLİNE HAKİM  
LİSE ÖĞRENCİLERİ

## TÜRKİYE GENÇLER SU ÖDÜLÜ

TEMALAR  
"KURAKLIK/TAŞKIN  
YERALTISUYU  
TUZLANMA  
SUYLA İLGİLİ FARMAKOLOJİK SORUNLAR  
İLE SANİTASYON VE HİJYEN"

ÖDÜLLER


1. 2500 TL
2. 2000 TL
3. 1500 TL

YARIŞMANIN FİNALİSTİ  
STOCKHOLM GENÇLER SU ÖDÜLÜNDE  
ÜLKEMİZİ TEMSİL EDECEKTİR


SON BAŞVURU TARİHİ : 30 NİSAN 2021

**DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
[www.dsi.gov.tr](http://www.dsi.gov.tr)




 Odamızın düzenli aktivitelerinden biri daha “Dünden Bugüne Meteoroloji Mühendisliği Eğitimi” 05 Aralık 2020 tarihinde gerçekleşti. Paneliste katılan sevgili hocalarımız hem bugün hem de gelecekte mesleğimizi icra edecek meslektaşlarımıza, Meteoroloji Mühendisliği Eğitiminin nereden nereye geldiği hakkında birbirinden kıymetli bilgiler sundular. Paneli kaçıranlar odamızın [Youtube](#) kanalından izleyebilir.




 Odamızın Aralık ayı içerisinde gerçekleştirdiği panellerimizden bir diğeri de Odamız “Hidroloji Komisyonu” ve “Tarım ve Orman Meteorolojisi Komisyonu”nun ortaklaşa düzenledikleri “Şimdi Kuraklık Peki Ya sonra” konulu panelidir. Değerli panelistler, ülkemizi tehdit eden kuraklık konusunda bilgilendirici açıklamalarda bulundular. Paneli kaçıranlar odamızın [Youtube](#) kanalından izleyebilir ya da [bu linkini](#) tıklayarak özetini okuyabilir.





 Odamızın Kadın Çalışma Komisyonu tarafından 18 Aralık 2020 tarihinde, konusunda uzman Psikologlarca düzenlenen “Mobbing” adlı panelimizi kaçıranlar [Youtube](#) kanalından linkinden izleyebilirler.



 Odamızın düzenli aktivitelerinden birini daha “Havacılık Meteorolojisi ve Ekstremler Meteorolojik Koşulların Havacılıktaki Önemi” başlıklı panelimiz zoom ve youtube kanalımız üzerinden 25 Aralık 2020’de gerçekleştirdik. Paneli kaçıranlar odamızın [Youtube](#) kanalından izleyebilirsiniz.



 Odamızın sürekli aktivitelerinden biri daha 26 Aralık 2020 Cumartesi Günü Saat 20.00 de "Anadolu'dan Dünyaya Ezgiler – Çetin Gül Bağlama Resitali" adıyla gerçekleştirilmiştir. Kaçırınlar ya da yeniden izlemek isteyenler [Youtube](#) kanalımızda izleyebilir.

 Odamızın sürekli aktivitelerinden biri daha 12 Aralık 2020 Cumartesi Günü Saat 19.00 da "Havacılık Sektörü ve Meteoroloji" adıyla gerçekleştirilmiştir. Kaçırınlar ya da yeniden izlemek isteyenler [Youtube](#) kanalımızda izleyebilirler.

## BU AYKİ ÖNERİLERİMİZ

### FİLM ÖNERİSİ



**"Bal Ülkesi"**  
*Honeyland*  
Kuzey Makedonya'nın Oscar adayı.

Kuzey Makedonya yapımı Bal Ülkesi (Honeyland) adlı belgesel 92. Oscar Ödülleri'ne aday gösterilmesinin ardından yeniden gündemde.

### BELGESEL ÖNERİMİZ



**BEFORE THE FLOOD**

National Geographic'in bu belgeseli, gezegenimizi ve insanlığı bekleyen çevre felaketlerine karşı tüm bilimsel kanıtları sıralıyor ve tüm bunlara rağmen konunun gerçekliğini tartışmanın tehlikeli bir zaman kaybı olduğunu vurguluyor.

### KİTAP ÖNERİLERİ



**KİTAP ÖNERİLERİ**

# BİLGİ MERKEZLERİNDE RİSK VE KRİZ YÖNETİMİ

Bu sayımızda piyasaya yeni çıkan “*Bilgi Merkezlerinde Risk ve Kriz Yönetimi*” isimli kitabını kısaca sizlere tanıtacağız. Kitabın önsözünü Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu hocamız yazmıştır. Kitapta meslektaşımız Ahmet Köse “İstanbul Sel ve Su Baskınları Operasyon Planı” nı yazarken, Nükleer serpinti, salgın hastalıklar, taşkın vb. konularda mesleğimiz yakından ilgilendiren 14 farklı konuda birbirinden kıymetli üniversite hocaları ve konusunda uzman kişilerin yazdığı yazılardan oluşan kitap Aralık 2020 itibariyle Hiper Yayınlarından satışa sunulmuştur.

“*Bilgi Merkezlerinde Risk ve Kriz Yönetimi*” kitabı uluslararası yayın evi statüsündeki Hiper Yayın’dan yayınlanarak araştırmacıların ilgisine sunulmuştur. Bilgi merkezleri; bilgi taşıyıcılarının belli bir amaca yönelik olarak toplandığı hiçbir kayba uğramaksızın korunduğu, arandığında en kolay bulunabilecek tarzda düzenlendiği ve optimum kullanımı ile bilgi akışının kesintisiz oluşumunun sağlandığı merkezlerdir. Kitabın çıkış noktası

“*bilgi merkezi yalnız dört duvardan ibaret bir bina değildir*” sözü oldu. Bugüne kadar afet yönetimi ile ilgili birçok yayın elinize geçmiş olabilir. Ancak konunun bilgi merkezleri risk ve kriz yönetimi konseptinde, alanında uzman araştırmacılar tarafından ele alınması ilk kez gerçekleşmektedir. Her kurum ve kuruluşu tehdit eden acil durum ve afetler bilgi merkezlerinde de olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Olası bir acil durum öncesi risklerin belirlenmesi, hassas bölgelerin saptanması, plan ve senaryoların geliştirilmesi, bilgi yönetim ve erken uyarı sistemlerinin tesisi, kaynaklar açısından hazırlıklı hale gelmek hayati önem taşıyan konulardır. Tam bir zarar azaltma ve hazırlıklı olma hali müdahaleyi de oldukça kolaylaştıracaktır. İnsan ve doğal kaynaklı acil durum ve afetlerle mücadelede hem risk yönetimi hem de kriz yönetimi uygulamaları çok önemlidir.

Her iki yönetim şeklinin ayrıntılarıyla incelendiği bu kitabın olağanüstü bir hal öncesi hazırlık çalışmalarına; bir kriz anında ise müdahale ve yeniden yapılandırma çalışmalarına katkı sağlaması yazarların temennisidir. Bütüncül risk ve kriz yönetimi yaklaşımlarıyla “*Etkin Acil Durum ve Afet Yönetimi İklimi*”nde buluşması hedeflenmiştir.



Kitabın önsözünü Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu hocamız yazmıştır. Hocamız Mahatma Gandhi'nin önemli bir sözünü vurgulamıştır: “*Söylediklerinize dikkat edin; düşüncelere dönüşür... Düşüncelerinize dikkat edin; duygularınıza dönüşür... Duygularınıza dikkat edin; davranışlarınıza dönüşür... Davranışlarınıza dikkat edin; alışkanlıklarınıza dönüşür... Alışkanlıklarınıza dikkat edin; değerlerinize dönüşür... Değerlerinize dikkat edin; karakterinize dönüşür... Karakterinize dikkat edin; kaderinize dönüşür.*”

“*Bilgi Merkezlerinde Risk ve Kriz Yönetimi*” kitabına 18 yazar katkı sağlamıştır. Kitabın editörleri İstanbul Medeniyet Üniversitesinden Doç. Dr. Alpaslan H. Kuzucuoğlu, Hitit Üniversitesinden Öğr. Gör. Yasin Şeşen'dir. Kitap bölümleri ve yazarlar sayfasına [buradan](#) ulaşılabilir.



“En iyi enerji tüketilmeyen enerjidir”  
[Prof.Dr. Kasım Koçak](#)  
[Dr. Deniz Demirhan](#)

“Uzay Havası ve Etkileri”

[Dr. Ceren Eyigüler](#)  
[Dr. Deniz Demirhan](#)



“Havacılıkta Meteoroloji Mühendisleri”

[Bahadır Giden](#)  
[Dr. Deniz Demirhan](#)

“Harun Yasar Kutoğlu ile mesleki  
tecrübelerini konuştuk”

[Dr. Deniz Demirhan](#)



“Meteoroloji Mühendislerinin Mühendislik  
Alanındaki Çalışmaları”

[Tahir Konaklıoğlu](#)  
[Dr. Deniz Demirhan](#)



[Meteoroloji Mühendisleri Odası](#)



[Meteoroloji Mühendisleri Odası](#)

## Meteoroloji Mühendisliği Bölüm Semineri



### Denizlerimizde Tuzluluk Kaynaklı İklimsel Zorlamalar ve Geçişler

Doç.Dr. Murat Gündüz  
Dokuz Eylül Üniversitesi  
Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü

02 Aralık - Çarşamba - Saat 12:30  
Webinar

## Meteoroloji Mühendisliği Bölüm Semineri



### İstanbul'daki Şehirleşmenin Kar Yağışına Etkisi

Met.Müh. Onur Durmuş  
Atmosfer Bilimleri Doktora Programı

09 Aralık - Çarşamba - Saat 12:30  
Webinar

### Mezo-Ölçek Model Rüzgar Şiddeti Öngörü Sonuçlarının Yapay Sinir Ağları ve K-En Yakın Komşu Algoritması ile İyileştirilmesi

Met.Müh. Duygu Akyl  
Atmosfer Bilimleri Doktora Programı

09 Aralık - Çarşamba - Saat 13:00  
Webinar

METAB

## EXCEL İLE VERİ ANALİZİNE GİRİŞ

\*\*\*  
11 ARALIK CUMA  
18:00  
ZOOM

## #MAESTRO

Mezunlar anlatıyor

Zeynep Feriha Ünal  
Atmosfer Bilimleri Yüksek Lisans  
Meteoroloji Mühendisi

Emir Tokar  
Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü  
Araştırma Görevlisi

7 ARALIK PAZARTESİ - 19:00  
ZOOM

İTÜ METAB

## Meteoroloji Mühendisliği Bölüm Semineri



### Haberleşme Uydusu Uzölçüm Sinyali Üzerindeki Yağmur Zayıflatması Etkisinin Nümerik Hava Tahmin Modeli ve Yapay Sinir Ağı ile Tahmini

Armağan Görütök  
Atmosfer Bilimleri Y.Lisans Programı

23 Aralık - Çarşamba - Saat 12:30  
Webinar

### Akdeniz'de Meydana Gelen Su Hortumlarının WRF Modeli ile İncelenmesi

Şule Haliloğlu  
Atmosfer Bilimleri Y.Lisans Programı

23 Aralık - Çarşamba - Saat 13:00  
Webinar

## Meteoroloji Mühendisliği Bölüm Semineri



### Karmaşık Arazi Üzerinde Ortam Türbülans Şiddetinin Tahmini

Tolga Kara  
Atmosfer Bilimleri Doktora Programı

16 Aralık - Çarşamba - Saat 12:30  
Webinar

### Gazlı Dedektör Teknolojileri ve Atmosfer Bilimlerindeki Uygulamaları

Zehra İstemihan  
Atmosfer Bilimleri Doktora Programı

16 Aralık - Çarşamba - Saat 13:00  
Webinar





## İTÜ UUBF BAŞARILAR VE ÖDÜLLER (Kasım - Aralık 2020)



Stanford Üniversitesi'nden Dr. John PA Icannidis, K. W. Boyack ve J. Baas'ın PLO5 Biolog/ dergisinde yayınlanan "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators" başlıklı makalesine göre dünyada ilk %2'lik dilimde 39 İTÜ'lü akademisyen yer aldı. İTÜ 39 bilim insanı ile Türkiye'den en fazla akademisyeniyle dahil olan üniversite oldu. Söz konusu listeye fakültemiz Uçak

Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Prof.Dr. Cengiz HACIZADE ve Meteoroloji Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Prof.Dr. Ahmet Duran ŞAHİN de girmiştir.

Stanford Üniversitesi'nden Dr. John PA Icannidis, K. W. Boyack ve J. Baas'ın PLO5 Biolog/ dergisinde yayınlanan makalesinde, 2019 yılı özelinde yapılan çalışmaların değerlendirilmesine göre, dünyanın en etkili bilim insanların sıralandığı bir listeye yer verildi. İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), 45 bilim insanıyla dahil olduğu bu sıralamada, Türkiye'den en fazla akademisyenle listeye giren üniversite oldu. Belirtilen listede Uçak Mühendisliği Bölümü öğretim üyeleri; Prof.Dr. Cengiz HACIZADE ve Prof.Dr. A.Cihat BAYTAŞ da yer almıştır.

Adı geçen öğretim üyelerimizi kutluyor, başarılarının sürmesini diliyoruz.



Meteoroloji Mühendisleri Odası



Erdoğan BÖLÜK

## 2020 KASIM AYI SICAKLIK DEĞERLENDİRMESİ

2020 yılı Kasım ayında ortalama sıcaklıklar yurdumuzun iç kesimlerinde uzun yıllar ortalama sıcaklığın altında, diğer yerlerde üzerinde geçmiştir.

Uzun yıllar Türkiye'nin Kasım ayı ortalama sıcaklığı 8,9°C iken, 2020 yılı Kasım ayı ortalama sıcaklığı 9.6°C ile uzun yılların 0.7°C üzerinde geçmiştir.



2020 yılı Kasım ayında en yüksek sıcaklık 30.5°C ile Cizre'de, en düşük sıcaklık ise -13.0°C ile

Sarıkamuş'ta tespit edilmiştir.



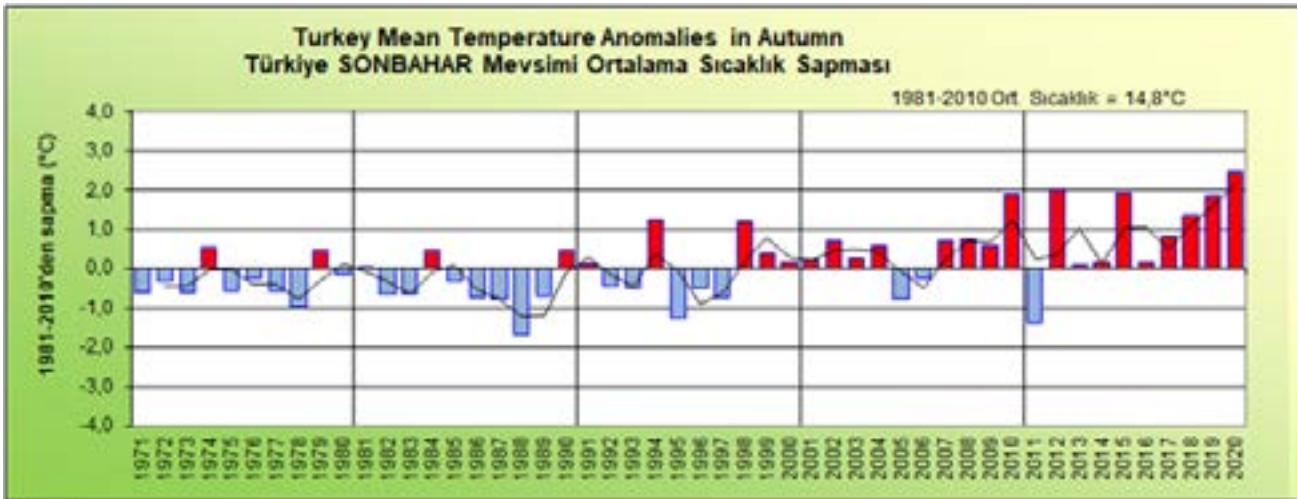
## 2020 YILI SONBAHAR MEVSİMİ SICAKLIK DEĞERLENDİRMESİ

2020 yılı Sonbahar Mevsiminde ortalama sıcaklıklar yurdumuzun tamamında uzun yıllar ortalama sıcaklığın üzerinde geçmiştir. Uzun yıllar

Türkiye'nin Sonbahar Mevsimi ortalama sıcaklığı 14,8°C iken, 2020 yılı Sonbahar Mevsiminde ortalama sıcaklık 17,3°C ile uzun yılların 2,5°C üzerinde geçmiştir.



2020 yılı Sonbahar Mevsimi en sıcak sonbahar mevsimi olarak kayıtlara geçmiştir.





Hüseyin Sefa HIZLI

Meteoroloji Mühendisleri Odası

Hidroloji Komisyonu Üyesi

# MÜHENDİSLİK HİDROLOJİSİNDE MÜTEFERRİK AKIM ÖLÇÜMLERİ İLE SU POTANSİYELİ ÇALIŞMALARI

## Özet

Müteferrik, kelime olarak ayrık, dağınık anlamındadır. Müteferrik akım ölçümleri, AGİ kurulmasına gerek olmayan proje kesitlerinde ayda en az bir defa yapılmalıdır. Mühendislik hidrolojisinde sık karşılaşılan bir durum olarak, Akım Gözlem İstasyonu (AGİ) olmayan yerlerde su potansiyelini belirlemek için varsa Müteferrik Akım Gözlem İstasyonu (TGI) ölçümleri yardımı ile su potansiyeli hesaplanmasıdır. Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü bünyesinde çalışan meteoroloji mühendislerince genel kabul görmüş yöntemlerden birisi de TGI'lerde yapılan ayda en az 1 müteferrik ölçüm değerlerinden, günlük değerlerin elde edilmesi için doğrusal içtahmin yönteminin kullanılmasıdır. Bu makalede örnek bir TGI verileri üzerinden Su Temini çalışması yapılmıştır.

Müteferrik, kelime olarak ayrık, dağınık anlamındadır. Müteferrik akım ölçümleri, AGİ kurulmasına gerek olmayan proje kesitlerinde ayda en az bir defa yapılmalıdır.

Müteferrik debi ölçümleri ile su potansiyeli hesabı daha çok gölet projelerinde kullanılmaktadır. Göletler genellikle küçük depolama tesisleri olduğu için su potansiyeli çalışmalarında baraj yapılarında olduğu gibi bir Akım Gözlem İstasyonu (AGİ) kurulup uzun yıllar gözlem yapılmadan su potansiyeli hesapları yapılmaktadır. Gölet su potansiyeli hesaplarında kullanılan yöntemlerden birisi de "Müteferrik Akım Ölçümleri"dir.

Ayda en az bir defa yapılan bu müteferrik ölçümlerin Mühendislik Hidrolojisi alanında faaliyette

bulunan meteoroloji mühendisleri tarafından değerlendirilmesi "Müteferrik Su Temini" olarak adlandırılır.

Müteferrik akım ölçümlerinden elde edilen su teminleri, AGİ'den elde edilen su temini değerleri kadar sağlıklı olmasa da iyi uygulandığında yeter derecede mertebe olarak iyi sonuçlar almak mümkündür. Bu yöntemin amacı ay-hafta sıklığındaki akım ölçü değerlerinin arasını doğrusal (lineer enterpolasyon) tahmin yöntemi ile süreksiz halden sürekli hale getirerek aylık olarak toplam su miktarlarının bulunmasını sağlamaktır. Veriler genelde doğrusal tahmin yöntemi ile sürekli hale getirilir bu daha kolay, anlaşılır ve kontrol edilebilir olmasından kaynaklanır. Yöntemin kullanılmasında çalışma sahası, ölçüm yeri, yağış durumu hatta ölçümü kimin nasıl yaptığı, "Akım Ölçü Kartları"ndaki tüm notlar meteoroloji mühendisleri tarafından dikkate alınarak değerlendirilir.

Bu yöntemin uygulamasında iyi sonuç verebileceği düşünülen temsili bir istasyonun müteferrik akım ölçüm değerleri seçilmiştir. Müteferrik "Akım Ölçü Notları" için bir örnek Şekil 1'de verilmiştir.

Seçilen bu müteferrik ölçü kesitinde, akım ölçümlerinde yağıştan akışa geçen sel suları ölçümleri etkilememektedir. Bu örnekte kaynağın karstik boşalımı olması sebebiyle günlük debi değişiminin neredeyse olmaması, iki müteferrik ölçüm arasında doğrusal eğimli kabul edilmesinin çok büyük hatalara sebebiyet vermeyeceği, buna gerekçe olarak aynı kesitte belli dönemlerde günlük ölçümlerinde olması sebebiyle iyi bir tercih olacaktır.

**DSİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
**ETÜD VE PLAN DAİRE BAŞKANLIĞI**

**AKIM ÖLÇÜ NOTLARI**

Ölçü No : 2011-11  
Hesaplayan : MM  
Kontrol Eden : ESA  
İstasyon No : D00A000 İstasyon Adı : ... İSTASYONU  
Tarih : 12.11.2016 Ölçüyü yapan : MM-ESA-MAK  
Genişlik 31,00 K.Alan 11,75 m<sup>2</sup>. O. Hız 0,306 m/sn. E.Sev. 54 cm Akım 3,597 m<sup>3</sup>/s

Metod ... Şakul ad 31 Sev. Değişimi ... cm Saatte ağırlık .....

EŞEL OKUMALARI			
Zaman	Limni graf	İç eşel	Dış eşel
10,40			54,0
11,30			54,0
Hesaplanan sev			
Sev. düzeltmesi			
Doğru art. sev.			

Muline AKIM CM-32 FEYEZAN 12.01-157 P1  
Ayar tarihi 17.06.2016 Ayar sapa veya  
..... ağırlığına göre yapılmıştır. Askı tel-  
leri kontrol ed. .... Dönüş testi ölçüden ev.  
..... ölçüden sonra ..... ölçü eğriye konunca  
..... tarihli anahtardan % ..... saplı  
Ölçü sapla, askıda, buzda, kayıkla, köprü-  
nün membağında, mansabında, kenarında,  
eşelin ..... m.  
veya km. altında üstünde ve .....  
yapıldı. Ağırlıklı eşel tabanı, zinciri kontrol  
edilip ..... bulundu ve .....  
tarihinde ..... düzeltildi .....  
Düzeltilme .....  
Röper kontrol .....

Aşağıdaki şartlar dahilinde ölçü, mükemmel ( % 2 ) iyi ( % 5 ) orta ( % 8 ), kifayetsiz  
( % 8 ) den fazla olarak değerlendirildi. Kesit vaziyeti : .....

Akım vaziyeti.....Hava durumu.... AÇIK  
Diğerleri .....Hava..... °C ... 15,0  
Eşel .....Su ..... °C ... 10,0  
alt. ....  
.../.../20 .. Limnigraf kağıdı alındı ...../...../20..... girişler temizlendi. Üst .....

Rasıt Kontrolü.....  
Kontrol .....  
Mülahazat .....  
.....  
.....  
Sıfır akımda eşel seviyesi ..... cm.

Şekil 1: Akım ölçümlerinde kullanılan örnek Akım Ölçü Kartı ön yüzü  
(DSİ Standart formları, Akım Ölçü Notları)

Başlangıçtan Mesafe (m)	Genişlik (m)	Derinlik (m)	Ölçü Derinliği (m)	Devir Adedi - Saniiye	Hız (m/s)		Kesit Alanı m <sup>2</sup>	Akım (m <sup>3</sup> /s)
					Ölçülen Noktada (m/s)	Şakülde (m/s)		
0,00								
1	1,00	0,10	0,04	70 - 50	0,203	0,203	0,100	<b>0,020</b>
1,00				- 50	-			
2	1,00	0,20	0,08	80 - 50	0,227	0,227	0,200	<b>0,045</b>
2,00				- 50	-			
3	1,00	0,30	0,12	75 - 50	0,215	0,215	0,300	<b>0,065</b>
3,00				- 50	-			
4	1,00	0,30	0,12	18 - 50	0,080	0,080	0,300	<b>0,024</b>
4,00				32 - 50	-			
5	1,00	0,60	0,24	291 - 50	0,736	0,736	0,600	<b>0,442</b>
5,00				292 - 50	0,738			
6	1,00	0,80	0,16	75 - 50	0,215	0,225	0,800	<b>0,180</b>
6,00				64 - 50	0,236			
7	1,00	1,00	0,20	122 - 50	0,326	0,339	1,000	<b>0,339</b>
7,00				135 - 50	0,352			
8	1,00	0,80	0,16	132 - 50	0,349	0,359	0,800	<b>0,287</b>
8,00				140 - 50	0,368			
9	1,00	0,70	0,28	175 - 50	0,451	0,451	0,700	<b>0,316</b>
9,00				182 - 50	0,467			
10	1,00	0,50	0,20	185 - 50	0,474	0,474	0,500	<b>0,237</b>
10,00				194 - 50	0,496			
11	1,00	0,40	0,16	190 - 50	0,486	0,486	0,400	<b>0,194</b>
11,00				220 - 50	0,557			
12	1,00	0,30	0,12	165 - 50	0,427	0,427	0,300	<b>0,128</b>
12,00				- 50	-			
13	1,00	0,30	0,12	160 - 50	0,415	0,415	0,300	<b>0,125</b>
13,00				- 50	-			
14	1,00	0,30	0,12	120 - 50	0,321	0,321	0,300	<b>0,096</b>
14,00				- 50	-			
15	1,00	0,70	0,28	78 - 50	0,222	0,222	0,700	<b>0,155</b>
15,00				75 - 50	0,215			
16	1,00	0,50	0,20	140 - 50	0,368	0,368	0,500	<b>0,184</b>
16,00				150 - 50	0,392			
17	1,00	0,30	0,12	73 - 50	0,210	0,210	0,300	<b>0,063</b>
17,00				- 50	-			
18	1,00	0,20	0,08	72 - 50	0,208	0,208	0,200	<b>0,042</b>
18,00				- 50	-			
19	1,00	0,10	0,04	69 - 50	0,201	0,201	0,100	<b>0,020</b>
19,00				- 50	-			
20	1,00	0,30	0,12	69 - 50	0,201	0,201	0,300	<b>0,060</b>
20,00				- 50	-			
21	1,00	0,70	0,28	78 - 50	0,222	0,222	0,700	<b>0,155</b>
21,00				75 - 50	0,215			
22	1,00	0,50	0,20	69 - 50	0,201	0,201	0,500	<b>0,101</b>
22,00				85 - 50	0,238			
23	1,00	0,30	0,12	73 - 50	0,210	0,210	0,300	<b>0,063</b>
23,00				- 50	-			
24	1,00	0,20	0,08	66 - 50	0,194	0,194	0,200	<b>0,039</b>
24,00				- 50	-			
25	1,00	0,10	0,04	69 - 50	0,201	0,201	0,100	<b>0,020</b>
25,00				- 50	-			
26	1,00	0,10	0,04	80 - 50	0,179	0,179	0,100	<b>0,018</b>
26,00				- 50	-			
27	1,00	0,10	0,04	55 - 50	0,168	0,168	0,100	<b>0,017</b>
27,00				- 50	-			
28	1,00	0,20	0,08	50 - 50	0,156	0,156	0,200	<b>0,031</b>
28,00				- 50	-			
29	1,00	0,25	0,10	45 - 50	0,144	0,144	0,250	<b>0,036</b>
29,00				- 50	-			
30	1,00	0,50	0,20	52 - 50	0,161	0,161	0,500	<b>0,081</b>
30,00				60 - 50	0,179			
31	1,00	0,10	0,04	43 - 50	0,139	0,139	0,100	<b>0,014</b>
31,00				- 50	-			
31,00	31,00			TOPLAM ALAN VE DEĞİ		<b>0,306</b>	<b>11,750</b>	<b>3,597</b>
Mühne: AKİM CM-32 FİYEZAN 12 01-157 P1					Tarih: 12.11.2016			
İstasyon No / Adı: D00A000 / ... İSTASYONU					Başlangıç Bitiş Saati: 10:50 - 12:00			

Şekil 2: Akım ölçümlerinde kullanılan örnek Akım Ölçü Kartı arka yüzü (DSİ Standart formları, Akım Ölçü Notları)

Şekillerden de görüleceği gibi, "Akım Ölçü Kartı"nda ölçümler ilgili notların da alınabileceği

kısımlar bulunmaktadır. Bu kartlarda ölçümlerle ilgili gerekli tüm notlar tutulur ve Devlet Su İşleri (DSİ) arşivlerine kaydedilir.

2005-2020 Su Yılları Arası Ölçü Listesi											
2005-2020 Su	D21T003-BALIKLIĞÖL										
2005-2020 Su	2005-2020 Su Yılları Arası Ölçü Listesi										
Havza	21. Fırat Havzası						Enlem - Boylam		38:47D - 37:8'K		
Bölge	XV. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ S. URFA						Yağış Alanı		108 97	km <sup>2</sup>	
İl / İlçe	SANLIURFA/Merkez						Kot		508,00	m	
Su Yılı	Ölçü No	Tarih	Ölçüm Yapan	Kesit Genişliği (m)	Kesit Alanı (m <sup>2</sup> )	Ort. Hız (m/sn)	Ort. Eşel Seviye (m)	Debi (m <sup>3</sup> /sn)	Ölçüm Şekli	Ölçü Değeri	Açıklama
2018	24	7.10.2017	ESA-SK-MY-İL	1,45	0,2470	0,366	0,00	0,090	sapla	çok iyi (%2)	
2017	1	30.09.2017	ESA-SK	1,45	0,2320	0,361	0,00	0,084	sapla	çok iyi (%2)	
2017	2	16.09.2017	MY-AY	1,45	0,2370	0,378	0,00	0,089	sapla	çok iyi (%2)	
2017	3	26.08.2017	MY-AY-SK-ESA	1,45	0,2320	0,367	0,00	0,085	sapla	çok iyi (%2)	
2017	4	5.08.2017	ESA-İL-AY	1,45	0,2470	0,358	0,00	0,088	sapla	çok iyi (%2)	
2017	5	22.07.2017	ESA-SK-MY-AY	1,45	0,3050	0,296	0,00	0,090	sapla	çok iyi (%2)	
2017	6	7.07.2017	ESA-MY-AY	1,45	0,5580	0,179	0,01	0,099	sapla	çok iyi (%2)	
2017	7	10.06.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,5030	0,193	0,00	0,097		çok iyi (%2)	
2017	8	20.05.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,5170	0,203	0,00	0,105	sapla	çok iyi (%2)	
2017	9	6.05.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,4350	0,231	0,00	0,101	sapla	çok iyi (%2)	
2017	10	25.04.2017	SK-MY-AY-ESA	1,45	0,4500	0,254	0,00	0,114	sapla	çok iyi (%2)	
2017	11	8.04.2017	SK-MY-AY	1,45	0,4210	0,258	0,00	0,108	sapla	çok iyi (%2)	
2017	12	24.03.2017	ESA-SK-MY-AY	1,45	0,4210	0,263	0,00	0,110	sapla	çok iyi (%2)	
2017	13	17.03.2017	ESA-SK-MY-AY	1,45	0,4350	0,262	0,00	0,114		çok iyi (%2)	
2017	14	10.03.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,4080	0,264	0,00	0,107	sapla	çok iyi (%2)	
2017	15	8.03.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,4350	0,268	0,00	0,117	sapla	çok iyi (%2)	
2017	16	8.03.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,4350	0,287	0,00	0,125	sapla	çok iyi (%2)	
2017	17	4.03.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,4350	0,239	0,00	0,104	sapla	çok iyi (%2)	
2017	18	25.02.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,4250	0,237	0,00	0,101	sapla	çok iyi (%2)	
2017	19	11.02.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,4980	0,213	0,00	0,108	sapla	çok iyi (%2)	
2017	20	28.01.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,5320	0,208	0,00	0,110	sapla	çok iyi (%2)	
2017	21	14.01.2017	ESA-SK-AY-MY	1,45	0,5220	0,203	0,00	0,108	sapla	çok iyi (%2)	
2017	22	16.12.2016	ESA-SK-AY	1,45	0,4980	0,230	0,01	0,114	sapla	çok iyi (%2)	
2017	23	26.11.2016	ESA-SK-MY-AY-İL	1,45	0,3480	0,278	0,00	0,097	sapla	çok iyi (%2)	
2017	24	11.11.2016	ESA-SK-MY-AY-İL	1,45	0,3630	0,275	0,00	0,100	sapla	çok iyi (%2)	
2017	25	31.10.2016	MY-İL-AY	1,45	0,3340	0,291	0,00	0,097	sapla	çok iyi (%2)	
2017	26	14.10.2016	ESA-İL-MY	1,45	0,3480	0,310	0,00	0,108	sapla	çok iyi (%2)	
2016	1	23.09.2016	ESA-SK-İL-MY	1,45	0,3480	0,314	0,00	0,109	sapla	çok iyi (%2)	

Şekil 3: Örnek Müteferrik Akım Ölçü Sonuçları Listesi  
(DSİ SVT Programı Akım Ölçü Listesi Formatı)

Şekil 3’de ise DSİ intraneti üzerinde çalışan Su Veri Tabanı (SVT) programından alınmış müteferrik bir istasyona ait örnek “Akım Ölçü Listesi” gösterilmiştir.

DSİ’de akarsu debi ölçümleri (Resim 1 ve Resim 2), Rasatlar Teknik Şefliklerinde Meteoroloji Mühendislerinin planlaması ile Su Ölçü Teknisyenlerince yapılır ve meteoroloji mühendislerince kontrol edilerek değerlendirilir.

“Akım Ölçü Listesi”nde verilen ölçümler değerlendirilmek üzere Meteoroloji Mühendisleri tarafından hazırlanan “Müteferrik Su Temini” programında girdi olarak kullanılır. Program,

doğrusal tahmin yöntemi ile günlük debi değerlerini elde etmektedir. “Müteferrik Su Temini” programı MS Excel ile yapılmış ve kullanılması oldukça kolay bir programdır. Ayrıca Su Temin çalışması projenin muhtevasına göre elde edilen verilere göre su temininde kullanılabilecek diğer yöntemleri de araştırmak gerekmektedir. Diğer yöntemler olarak ampirik yöntemlerin dışında varsa akarsu ile aynı kol üzerinde bulunan AĞI memba, mansap istasyonları ile komşu akarsu havzasındaki AĞI istasyonlarındaki değerleri dikkate alınarak veya yağış istasyonları günlük aylık değerleri ile çoklu korelasyon - regresyon yöntemleride sınanarak nihai karar olarak hangi Su Temini çalışmasının kullanılabileceği araziye bilen meteoroloji mühendisince belirlenir.

NO	TARİH	DEBİ m <sup>3</sup> /s	SU YILI	AY
1	23.09.2016	0,109	2016	9
2	14.10.2016	0,108	2017	10
3	31.10.2016	0,097	2017	10
4	11.11.2016	0,100	2017	11
5	26.11.2016	0,097	2017	11
6	16.12.2016	0,114	2017	12
7	14.01.2017	0,106	2017	1
8	28.01.2017	0,110	2017	1
9	11.02.2017	0,106	2017	2
10	25.02.2017	0,101	2017	2
11	4.03.2017	0,104	2017	3
12	6.03.2017	0,125	2017	3
13	8.03.2017	0,117	2017	3
14	10.03.2017	0,107	2017	3
15	17.03.2017	0,114	2017	3
16	24.03.2017	0,110	2017	3
17	8.04.2017	0,108	2017	4
18	25.04.2017	0,114	2017	4
19	6.05.2017	0,101	2017	5
20	20.05.2017	0,105	2017	5
21	10.06.2017	0,097	2017	6
22	7.07.2017	0,099	2017	7
23	22.07.2017	0,090	2017	7
24	5.08.2017	0,088	2017	8
25	26.08.2017	0,085	2017	8
26	16.09.2017	0,089	2017	9
27	30.09.2017	0,084	2017	9
28	7.10.2017	0,090	2018	10
29	8.10.2017	""	2018	10
30			-	-

Şekil 4: Müteferrik Su Temini Programında veri giriş görüntüsü (Program Ekran görüntüsü)



Resim 1: Debi Ölçümünde Kullanılan Muline Cihazı ile Suya Girilerek debi ölçümü (D21T004 Bulaklı İstasyonu Şanlıurfa DSİ, 11.12.2019 - 12.28)

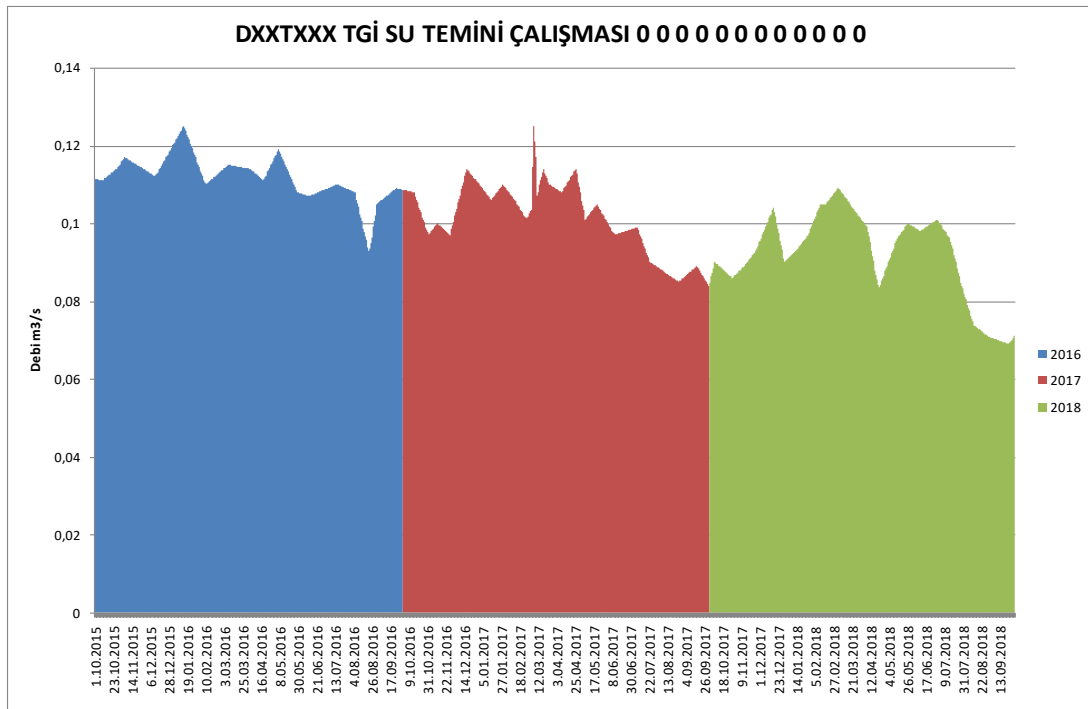


çok kısa sürede yapıldığı için (5 veya 10 dakika içinde bir ölçüm yapılabilir) ani yağıştan meydana gelen debi ölçüm değeri, o günü ve o ayı temsil etmeyebilir. Program iki ölçüm arasını lineer tamamladığından çok kısa zamanda ölçülen yüksek debi değerinden dolayı iki ölçüm arasında da yüksek debiler elde edilecek demektir. Bu durum tecrübeli meteoroloji mühendislerince yapılacak olan bir diğer yöntem ise bir önceki ve bir sonraki ölçümlere bakılarak ya pik değer belli bir mantık dahilinde (taşkın süresi (T) ve taşkın debisi QT dikkate alınarak) azaltılarak yazılmalı veya pik debinin bir gün öncesi ile bir gün sonrasına sanal makul bir debi yazılmalıdır. Bu durum özellikle yağışın akışa geçtiği kuru dere yataklarında görülebilir ve Akım Ölçü Notlarında yağış durumu bu gibi durumlar için özellikle belirtilir. Yani yağıştan etkilenen bir ölçü kesitine ait debiler ile çalışıyor iseniz ve havzanız küçük (A km<sup>2</sup>) ve ana kol (L km) uzunluğu kısa ve kot farkınız (H m) yüksek ise eğiminiz (S %) yüksektir, bu da toplanma zamanınız (TC saat) ve taşkın süresi (T saat) saatleri de küçüktür. Bu durum pik debinin ortalama debiye etkisini azaltacağından ya ölçülmüş pik debi çalışmadan çıkarılabilir veya yerine göre küçültülebilir. (Not: Bu konu başka bir makale konusu olarak detaylı şekilde verilecektir.) Programın kullanılması çok kolay olmasına

rağmen elde edilen çıktılarının kullanılmadan önce mutlaka bir süzgeçten geçirilmesi, civar AGİ verimleri ile mukayese edilmesinde fayda görülmektedir. Programdan elde edilen her çıktı doğru olarak kabul edilmemelidir. Paket programlarda ile her türlü doğal verinin bir çıktısı olacak ve bunun için kolaylıkla değerler verecektir. Ancak, bunların doğruluğunu yorumlamak bilgi ve tecrübe gerektirir. Her ölçüm yerindeki debiler farklı işlemleri gerektirdiği için bu konularda uzmanlaşmış meteoroloji mühendisi tarafından yorumlanarak projede kullanılmalıdır.

Veya diğer bir ifade ile bu tip değerlendirmeler hassas olup her işi paket yazılımlar ile hele ki ehliyetsiz kişilerce kullanılması YORUMSUZ hatalara sebebiyet verecektir. Bunun maddi karşılığı eğer bu bir gölet projesi ise yapılacak işin büyüklüğü en az 3 milyon dolar mertebesindedir. Yani yapılacak hata bir göletin verimli kullanılmamasına, israfa ve atıl kalmasına sebep olabilecektir.

Meteorolojik ve hidrolojik ölçümlerin neyi, nasıl, nerede, kimin ve ne zaman (5 N 1K yı sadece gazeteciler değil meteoroloji mühendisleri de kullanmaktadır.) ölçtüğü ve bu büyüklüklerin ne anlama geldiği hususunda yetkinlik ve yetkiyasal olarak meteoroloji mühendislerinde olmalıdır.



Şekil 5 Örnek çalışma, 2015 – 2016 – 2017 Su Yılları Müteferrik Su Temini Çalışması Debilerin Grafik Görünümü (Yazar tarafından hazırlanmıştır)

Örnekte 2017 su yılında yapılmış ölçümler için elde edilmiş örnek bir çalışma aşağıda verilmiştir. Debiler genelde 15 gün arayla ölçülmüş olup sapmalar oldukça az görünmektedir. Bu da müteferrik ölçümlerin ne kadar sık yapılmasının faydasını ortaya koymaktadır.

Aşağıda Şekil 5 ve 6'da programın çıktılarından olan grafik örnekleri verilmiştir. Grafiklerden de anlaşılacağı üzere MS Excel programında "pivot tablo ve grafik" özelliği kullanılmıştır.

Şekil 7'de 2017 su yılı için günlük debilere geçilmiş,

Şekil 8 de 2017 su yılı için aylık ortalama debi değerleri (m<sup>3</sup>/s) verilmiş, Şekil 9'de ise aylık toplam akımlar (hm<sup>3</sup>) çıkarılmıştır. Program ile ihtiyaç duyulması halinde arttırma imkânı olmakla birlikte halen 20 su yılına kadar değerlendirme çalışması yürütülebilmektedir. Yani 20 su yılı için debi grafiğini, aylık ortalama debileri ve aylık toplam akımları çıktı olarak sunabilmektedir.

Bu tip çalışmalarda, gerekli olduğu düşünülmesi halinde kaynağı etkileyen meteoroloji istasyonlarının aylık veya günlük yağış verileri ile de karşılaştırılması gerekebilir.

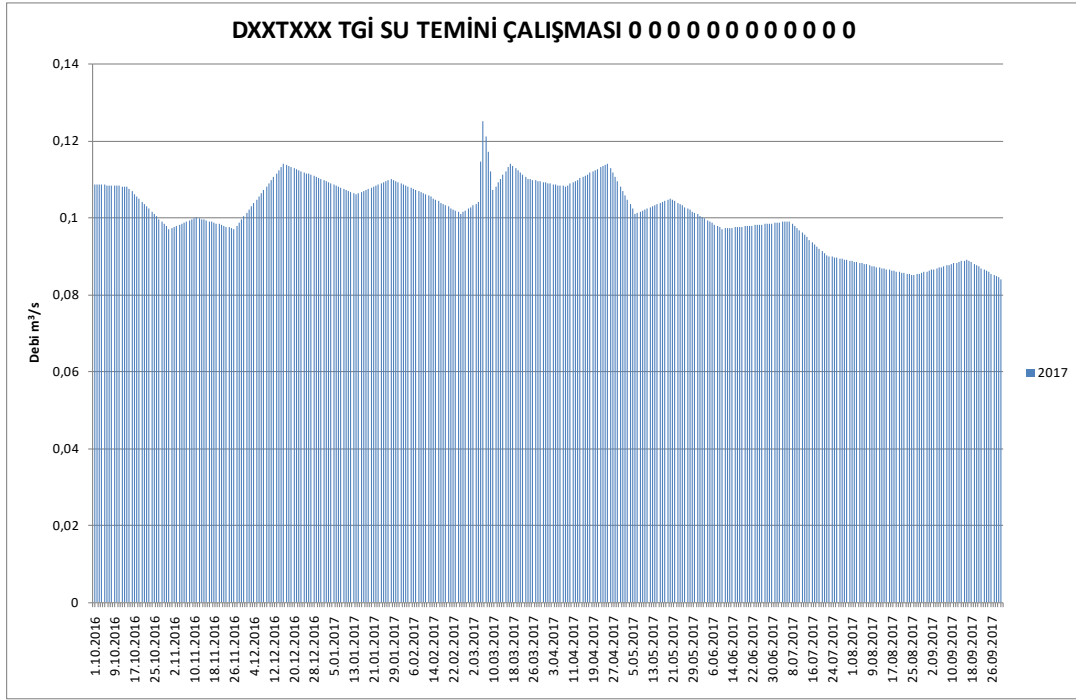


Resim 2: Muline Cihazı ile Araç kreni ile askıda debi ölçümü (D21A146 Arıcan Şanlıurfa İstasyonu, DSİ 12 09 2015 - 10.12)

Grafiğin önemi debilerin değişiminin ani azalma veya artmanın olup olmadığının görülebilmesidir. Eğer böyle bir durum varsa ve bu durum yağış verilerinden doğrulanıyorsa (ki bu durum bu örnekte yok) ölçü kesitinin yağıştan akışa geçen debiden de etkilendiğini düşündürür. Böyle durumlarda bir yöntem olarak ölçülmüş pik debinin, yağıştan olan en yüksek akış olduğu varsayılır, o kesit için

sentetik yöntemler ile taşkın hidrografı oluşturulup taşkın süresi (T) sabit olduğu varsayılarak pik debiyi (QT) zamana yayılması ile kesitin taşkın hidrografından taşkın hacmine ve günlük ortalama debiye geçilmeye çalışılır.

Böylelikle pik debiden dolayı fazla su bulunması hatası en aza indirilir. Çünkü Müteferrik ölçümler,



Şekil 6 Örnek çalışma, 2017 Su Yılı Müteferrik Su Temini Çalışması Debi Gidiş Grafiği (Yazar tarafından hazırlanmıştır)

**DXXTXX TĞİ SU TEMİNİ ÇALIŞMASI**  
**2017 SU YILI TABLOSU**

GÜN AY	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	SUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1	0,109	0,097	0,101	0,102	0,109	0,103	0,109	0,107	0,100	0,099	0,089	0,086
2	0,109	0,098	0,102	0,109	0,109	0,103	0,109	0,106	0,100	0,099	0,088	0,086
3	0,109	0,098	0,103	0,109	0,108	0,104	0,109	0,105	0,100	0,099	0,088	0,087
4	0,108	0,098	0,104	0,109	0,108	0,104	0,109	0,103	0,099	0,099	0,088	0,087
5	0,108	0,098	0,105	0,108	0,108	0,115	0,108	0,102	0,099	0,099	0,088	0,087
6	0,108	0,099	0,106	0,108	0,107	0,125	0,108	0,101	0,099	0,099	0,088	0,087
7	0,108	0,099	0,106	0,108	0,107	0,121	0,108	0,101	0,098	0,099	0,088	0,087
8	0,108	0,099	0,107	0,108	0,107	0,117	0,108	0,102	0,098	0,098	0,088	0,087
9	0,108	0,099	0,108	0,107	0,107	0,112	0,108	0,102	0,097	0,098	0,087	0,088
10	0,108	0,100	0,109	0,107	0,106	0,107	0,109	0,102	0,097	0,097	0,087	0,088
11	0,108	0,100	0,110	0,107	0,106	0,108	0,109	0,102	0,097	0,097	0,087	0,088
12	0,108	0,100	0,111	0,107	0,106	0,109	0,109	0,103	0,097	0,096	0,087	0,088
13	0,108	0,100	0,111	0,106	0,103	0,110	0,110	0,103	0,097	0,095	0,087	0,088
14	0,108	0,099	0,112	0,106	0,105	0,111	0,110	0,103	0,097	0,095	0,087	0,089
15	0,107	0,099	0,113	0,106	0,105	0,112	0,110	0,104	0,097	0,094	0,087	0,089
16	0,107	0,099	0,114	0,107	0,104	0,113	0,111	0,104	0,097	0,094	0,086	0,089
17	0,108	0,099	0,114	0,107	0,104	0,114	0,111	0,104	0,098	0,093	0,086	0,089
18	0,109	0,099	0,113	0,107	0,104	0,113	0,112	0,104	0,098	0,093	0,086	0,088
19	0,105	0,098	0,113	0,107	0,103	0,113	0,112	0,105	0,098	0,092	0,086	0,088
20	0,104	0,098	0,113	0,108	0,103	0,112	0,112	0,105	0,098	0,091	0,086	0,088
21	0,103	0,098	0,113	0,108	0,102	0,112	0,113	0,105	0,098	0,091	0,086	0,087
22	0,103	0,098	0,112	0,108	0,102	0,111	0,113	0,104	0,098	0,090	0,086	0,087
23	0,102	0,098	0,112	0,109	0,102	0,111	0,113	0,104	0,098	0,090	0,085	0,087
24	0,102	0,097	0,112	0,109	0,101	0,110	0,114	0,103	0,098	0,090	0,085	0,086
25	0,101	0,097	0,112	0,109	0,101	0,110	0,114	0,103	0,098	0,090	0,085	0,086
26	0,100	0,097	0,111	0,109	0,101	0,110	0,113	0,103	0,098	0,089	0,085	0,085
27	0,100	0,098	0,111	0,110	0,102	0,110	0,112	0,102	0,098	0,089	0,085	0,085
28	0,099	0,099	0,111	0,110	0,102	0,109	0,110	0,102	0,098	0,089	0,085	0,085
29	0,098	0,100	0,110	0,110	-	0,109	0,109	0,102	0,098	0,089	0,086	0,084
30	0,098	0,100	0,110	0,109	-	0,109	0,108	0,101	0,098	0,089	0,086	0,084
31	0,097	-	0,110	0,109	-	0,109	-	0,101	-	0,089	0,086	-
<b>ORTALAMA DEBİ (m³/s)</b>	<b>0,105</b>	<b>0,099</b>	<b>0,110</b>	<b>0,108</b>	<b>0,105</b>	<b>0,111</b>	<b>0,110</b>	<b>0,103</b>	<b>0,098</b>	<b>0,094</b>	<b>0,087</b>	<b>0,087</b>
<b>AYL TOPLAM AKIM (hm³)</b>	<b>0,281</b>	<b>0,256</b>	<b>0,294</b>	<b>0,290</b>	<b>0,253</b>	<b>0,297</b>	<b>0,286</b>	<b>0,276</b>	<b>0,254</b>	<b>0,251</b>	<b>0,232</b>	<b>0,225</b>

Yıllık ortalama debi	0,101	Yıllık en büyük debi	0,125
Yıllık toplam akım	3,195	Yıllık en küçük debi	0,084

Şekil 7 Örnek çalışma, 2017 Su Yılı Müteferrik Su Temini Çalışması Günlük Debiler (m<sup>3</sup>/s) ve Toplam Akımlar(hm<sup>3</sup>) (Program Çıktısı)

DXXTXXX TĞİ SU TEMİNİ ÇALIŞMASI MÜTEFERRİK SU TEMİNİ ÖZETİ m<sup>3</sup>/s

AY/YIL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	ORT
2017	0,105	0,099	0,110	0,108	0,105	0,111	0,110	0,103	0,098	0,094	0,087	0,087	0,101

Şekil 8 Örnek çalışma, 2017 Su Yılı Müteferrik Su Temini Çalışması  
Aylık Ortalama Debiler (m<sup>3</sup>/s) (Program Çıktısı)

DXXTXXX TĞİ SU TEMİNİ ÇALIŞMASI MÜTEFERRİK SU TEMİNİ ÖZETİ hm<sup>3</sup>

AY/YIL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	TOP
2017	0,281	0,256	0,294	0,290	0,253	0,297	0,286	0,276	0,254	0,251	0,232	0,225	3,195

Şekil 9 Örnek çalışma, 2017 Su Yılı Müteferrik Su Temini Çalışması  
Aylık Toplam Akımlar (hm<sup>3</sup>) (Program Çıktısı)

## SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Müteferrik ölçümler ile su temini, genellikle AĞİ kurulmayan gölet ve benzeri projelerde kullanılmaktadır.
2. Müteferrik ölçümler genellikle ayda bir defa olmak üzere yapılmaktadır. Ölçümlerin sık yapılması, su temininin güvenilirliğini artırmaktadır.

3. Müteferrik Su Temini Programını kullanmak ve su temini değerlerini elde etmek çok kolay olmasına rağmen elde edilen sonuçlar mutlaka süzgeçten geçirilmeli, civar AĞİ verimleri ile mukayese edilmelidir.

4. "Müteferrik Su Temini Programı" ile elde edilen değerleri ampirik yöntemlerle elde edilen su temini değerlerine göre daha güvenilirdir. Çünkü elde edilen değerler proje kesitinde yapılmış debi ölçümlerinden elde edilmektedir. Ancak, daha öncede ifade edildiği gibi programın çıktılarının yorumunun sağlıklı yapılması gerekir.



Meteoroloji Mühendisleri Odası



Prof. Dr. Mikdat KADIOĞLU

## KURAKLIK KAPIYI 3 KEZ ÇALAR

Kuraklıkla ilgili nihayet en yetkili ağızdan bir uyarı geldi. Cumhurbaşkanımız “kuraklık kendini iyice gösteriyor, suyu tasarruflu kullanın” diyerek herkesi en tepeden uyardı. Bu uyarı ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nün (MGM) kuraklık haritasından sonra telefonlar artık kuraklık diye çalıyor. Bu koronali günlerde “hadi filanca barajın oraya gidelim bize röportaj ver” diyen basın emekçilerine kızmıyorum. Ama “iklim değişti kuraklık oldu” demeseler. Buna kızmıyorum işte. Kuraklık, dünya var olduğundan beri hep vardı. Küresel iklim değişikliği ile kötüleşiyor ve daha da kötüleşecek. Özetle iklimi günah keçisi ilan ederek kolaycılığın kaçmayalım, topu taca atmayalım. Maçka’ya yılda bir gelirim. Çocukluğumun o coşkun dereleri artık yok. Bunun esas ve tek nedeni tatbiki bir doğa olayı olan kuraklık değil. Kuraklık haritasına dönersek meteorolojik kuraklığın Trabzon’un batısında olağan üstü seviyede olduğunu görürüz. Her ne kadar en önemli afet kanunumuz 7269’da kuraklık bir afet olarak sayılmasa da o doğa kaynaklı 31 afetin en tehlikelidir.

Kuraklığın bize göre bir “kusuru” vardır o da binalara zarar vermemesidir...Eğer yetkili biri olsaydım kuraklık için ben ne yapardım? diye bir düşündüm. Öyle herkesin bildiği ve hep yaptığı şeyler değil tabii. Kuraklıkla mücadele için ülkemizde yeni bir yaklaşım/soluk gerek. Şüphesiz artık zor ve geçici bir çözüm olan boru döşeyip su getirmek ya da deniz suyunu arıtmak da değil... Çözüm Dünyanın geldiği en son nokta olan eldeki suyu doğru yönetmek. Ama nasıl? Bunun için:

**Kuraklığı tam izle:** Yeraltı ve yerüstü su seviyelerini, toprak nemini, yağmış ve yağacak yağmuru, buharlaşma miktarlarını, bitki örtüsünü ve kuraklık indekslerini tek elden izleyecek bir meteoroloji birimi kurardım. MGM haritası sadece meteorolojik kuraklığı gösteriyor. Hidrolojik ve tarımsal kuraklığı da bilmemiz ve takip edebilmemiz gerek. Sonra körün fil tarifi gibi bir durum olur.

**Kent su bütçesi yap:** Suyun para kadar kıymetli

olduğu hep söylenir ama mali bütçeye benzer bir bütçesi her yıl yapılmaz. 1 Ekim su yılı başında (mali yılbaşı 1 Ocak gibi) her yıl devreye girecek Su Bütçesinin hazırlanıp yürürlüğe koyulması gerek.

**Kuraklık mücadele planı yap ve uygula:** Su bütçesindeki açıkları zamanında kapamak için önceden tüm paydaşlarla belirlenmiş olan önlemleri içeren Kuraklıkla Mücadele Planı olmalı. (Su bitince yapacak bir şey kalmaz. Yani suda risk yönetimi vardır; kriz yönetimi yoktur.) Şu an belki de yazın içeceğimiz suyla araba yıkıyoruz. Önlem almak için geç kalmak çok tehlikeli.

**Yağmur suyu hasadı başlat:** Özellikle binaların çatılarından gelen yağmur sularını sarnıçlarda depolayıp kullanım suyu olarak değerlendirilmesine yönelik düzenlemeler yapılmalı. İçme suyu ile kullanım suyu birbirinden mümkün olduğunca ayrılmalı. Bu önlem, şiddetli yağmurlarda cadde ve sokakların hemen birer dereye dönüşmesini de engelleyecektir.

**Arz ve talep dengesini koru:** Trabzon ve çevresinde kullanılabilir su kaynakları, bunların küresel iklimden nasıl etkileneceği belirlenerek su arz ve talep dengesi kurulmalı. Sürekli artan nüfus, HES, tropikal bitki vb.nin su talebini sonsuza dek karşılamak mümkün değildir. Yani Trabzon kentinin havası, suyu ve toprağının besleyebileceği Trabzon’un ideal nüfus, tarım ürünleri ve sanayi kapasitesi hesaplamalı ve ona göre hareket etmek zorundayız.

Özetle “Kuraklık kapıyı üç kez çalar!” dememin de nedenini açıklayayım. Allah korusun eğer kuraklık üç yıl peş peşe devam ederse tam bir felaket olur. Bir senenin kurak geçmesinin sosyo-ekonomik etkileri tolere edilebilir ama daha uzun sürerse başta tarım ve hayvancılık olmak üzere her şey biter. Dünya’da iklim göçlerine örnek gösterilen Osmanlı zamanındaki Celali İsyanları gibi bir durum. Yani doğru önlemleri zamanında almazsak tarih tekerrür eder.

Kaynak : 



Namık CEYHAN

## KURAKLIK SİNSİ BİR AFETTİR

Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi içinde Kuraklık, “yağışların, kaydedilen normal seviyelerinin önemli ölçüde altına düşmesi sonucu, arazi ve su kaynaklarının olumsuz etkilenmesine ve hidrolojik dengenin bozulmasına sebep olan doğal olay” olarak tanımlanmaktadır. Kuraklık genellikle yavaş gelişir ve etkisi sıklıkla uzun bir dönemi kapsar. Kuraklığın üç farklı şekli vardır. Meteorolojik kuraklık olarak başlar, hidrolojik ve tarımsal kuraklık olarak etkisini gösterir. Her üç kuraklığın sonucu sosyo-ekonomik kuraklık olarak devam eder. Kuraklığın etkileri en fazla, suya talebin en çok olduğu zamanlarda hissedilir, ama o zaman da herhangi bir önlem almak için artık çok geçtir.

Meteorolojik kuraklık, belirli bir zaman periyoduna ait normallerden meydana gelen sapma olarak tanımlanır. Yağışlardaki azalma belirli bir zaman periyoduna ait normallerde meydana gelenden daha az ise ve azlık sürekli hale geldiğinde o zaman meteorolojik kuraklık var denilmektedir. Ancak yağışlardaki azalma anlamlı bir sapmayı ifade etmiyorsa kuraklık olarak nitelendirmek doğru olmaz.

Hidrolojik kuraklık ise uzun süre devam eden yağış eksikliği neticesinde ortaya çıkan yüzey suyu ve yeraltı sularındaki azalma ve eksiklikler olarak ifade edilir. Nehir akım ölçümleri ve göl, rezervuar, yer altı su seviyesi ölçümleri ile takip edilebilir.

Tarımsal kuraklık, Bitkinin kök bölgesinde, büyüüp gelişmesi için yeterli nem bulunmaması durumu olarak ifade edilir. Büyüme periyodu boyunca, belirli bir bitkinin suya ihtiyaç duyduğu belirli bir kritik döneminde yeterli toprak nemi olmadığı zaman meydana gelir. Tarımsal kuraklık meteorolojik kuraklıktan sonra ve hidrolojik kuraklıktan önce ortaya çıkan tipik bir durumdur

Meteorolojik, hidrolojik ve tarımsal kuraklığın

neden olduğu olumsuzluklar kamuoyunda sosyo-ekonomik kuraklık olarak kendini gösterir. Toplumda su stresi başlar, gıda güvenliği tehlikeye girer, hayat tarzımız etkilenir, yaşam kalitesi düşer. Endişe artarsa belki de bu iş zihinsel kuraklığa kadar gidebilir. Kuraklık da tıpkı deprem gibi çeşitli büyüklüklerde oluşabilen bir doğal afettir. Ancak yavaş yavaş yani sinsice kendini hissettirir. Nasıl ki suyun çoğu (sel) ölümcül ise suyun azı da (kuraklık) ölümcüldür. Her kuraklığı, küresel iklim değişikliğine bağlamak da doğru değildir. İnsanlık tarihi kuraklıklar ile doludur. Bugünkü küresel iklim değişimi problemi 1980’li yıllarda ortaya çıktığına göre, günümüzdeki kuraklık, arz ve talep ilişkisinden kaynaklanan su sıkıntısıdır. Türkiye’de de kuraklık, normal ve bilinen atmosferik sistemler tarafından geçmişte hep oluşturulmuş ve gelecekte de (küresel iklim değişimiyle birlikte sayı ve şiddet bakımından) artarak daha fazla görülecek ve her alanda tehlike çanları çalabilecektir.

Şunu da belirtmeliyim ki, kuraklık, maalesef Türkiye’de yasal olarak afet sayılmamaktadır. Çünkü 1959 yılında çıkan 7269 sayılı Umumi Afetler Kanununa göre Türkiye’de kuraklık afet dahi sayılmamakta ve afet istatistiklerinde hiç yer almamaktadır. Ancak son yıllarda başarılı çalışmalara imza atan AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) kendi görevleri arasında kuraklığı da göstermekte ve planlamasını buna göre yapmaktadır. AFAD, ülkemizde en sık görülen meteorolojik karakterli doğal afetleri dolu, sel, taşkın, don, orman yangınları, kuraklık, şiddetli yağış, şiddetli rüzgâr, yıldırım, çığ, kar ve fırtına olarak sıralamaktadır. Bu gelişme umarız yasalara da yansır.

Bu konuda, Tarım ve Orman Bakanlığı çatısı altındaki Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kuraklık İzleme Sistemi 3.0 (KİS) ile kuraklık analizleri yapmakta, hava tahmini ile desteklemekte ve kamuoyunu bilgilendirmektedir. Nitekim

geçtiğimiz ay yayınlanan 3 aylık döneme ait Kuraklık Analiz Haritası tüm ülkede büyük bir ses getirdi. Halbuki MGM bu haritaları kendi web sitesinde belli periyodlarla yayınlamakta ve ilgililer dışında pek bakan ve gören olmuyordu. Anlaşılan o ki artık bıçak kemiğe dayandı ve bir çıkış yolu aranıyor. Bu haritadan da görüleceği üzere kuraklık, başta Konya kapalı havzası olmak üzere tüm Türkiye'deki havzalarda etkisini göstermeye devam ediyor. Sadece Meteorolojik kuraklık değil, artık tarımsal kuraklığı da tarım çalışanları yaşamaktadır. Baraj seviyelerindeki görülen düşüşler hidrolojik kuraklığın habercisidir. Ülkemizin geleceğinde hayati önem taşıyan ve her üç halini de yaşamaya başladığımız kuraklık afetiyle mücadele için seferberlik ruhu içinde harekete geçmek zorundayız artık.

Başta Tarım ve Orman Bakanlığı çatısı altındaki ilgili tüm kurum ve kuruluşlar yıllardır konuyla ilgili planlar projeler ortaya koyuyorsa da kuraklık daha da derinleşmeye, etkisini arttırmaya devam ediyor. Çünkü kuraklık da bir doğal afettir hem de sinsi ilerleyen bir afettir. Önümüzdeki yıllarda etkisini daha da artarak hissedebileceğimiz kuraklık sorunu ve çözümünü bir bütün olarak, konunun gerçekten uzmanı olan bilim adamları, sahada çalışan mühendisler, bizzat etkilenen kesimlerle birlikte ilgili kamu otoriteleri tarafından tüm yönleri ile ele alınmalıdır. Unutmamalıyız ki; Kızılderili reisinin dediği gibi, "son ağaç kesildikten, son ırmak zehirlendikten, son balık yakalandıktan sonra, paranın yenemeyeceğini anlayacaksınız".

Kalın sağlıcakla.

Kaynak :





Bünyamin SÜRMEİ

## BİR DENİZ FOSİLİ NELER ANLATIR?

Bir deniz canlısının fosilinden milyonlarca yıl önceki okyanusların derinlikleri, iklim ve küresel sıcaklık hakkındaki tarihsel değişim gibi ilgili birçok konuda bilgi edinebiliyor, sorularımızın yanıtlarına ulaşabiliyoruz.

Dünya'nın ne kadar kıymetli bir gezegen olduğunu belirtmeme gerek yok sanırım ama bununla ilgili kanıtlar topladıkça, hakkında konuşmaktan kendimi alamıyorum açıkçası. Bu seferki konumuz daha çok paleontoloji biliminin bir araştırma konusu, ancak bilim dalları birbirini tamamlar nitelikte; jeolojik kayıtlardan atmosfer bilgisi elde edebiliyoruz. Mesela okyanusların derinlerindeki fosiller bize o dönemde yaşayan türler ve ortam hakkında ipuçları sunabiliyor. Hatta bu ipuçları, bize düşündüğümüzden de fazlasını verebiliyor. O günün koşullarındaki çevre nasıl hissettiriyordu? Güneş ne kadar süre tepede kalyordu? Evet, bir deniz canlısının fosilinden bu çok bağımsız görünen soruların cevaplarını toplayabiliyoruz.

### Miras Kalan Sıcaklık Değerleri

İklimle ilgili, özellikle de iklim değişimi ile ilgili sürekli tartıştığımız en büyük endişelerden biri nedir? Sıcaklık. İşte bu bizim için çok önemli olan şu soruyu bile sorabiliyoruz: Milyonlarca yıl önce hava ne kadar sıcaktı? O zamanlar termometre mi vardı canım, nasıl öğrenebiliriz ki diye doğal bir soru oluşabilir akıllarda ama evet vardı. Bildiğimiz termometre değil de fosil olanı diyelim buna da. Nasıl mı? Pek çok deniz canlısı kabuk veya iskeletten oluşur, bu kabuklar veya iskelet yapıları da kalsit dediğimiz kireçtaşını içerir. Kalsit, kalsiyum + karbon + oksijenin kombinasyonu olan bir mineral. Yani bu elementlerin "sıcaklığa dayalı" birtakım kimyasal reaksiyonlarıyla meydana geliyor. Dolayısıyla ne kadar kalsit içerdiğine göre o günün sıcaklık koşulları hakkında fikir sahibi olabiliyoruz. Veya yağış. Hemen ona da bir örnek verelim. Okyanus suyunun içeriğindeki oksijen genellikle iki formda oluşur: O16 ve O18. Her ikisi

de oksijen, ancak atom başına düşen nötron sayısı ile ağırlık bakımından ayrılıyorlar. O16 daha hafif olduğu için daha kolay buharlaşıp sudan daha kolay ayrılabilir, O18 ise daha ağır olduğu için yağış olarak düşme konusunda daha hızlı davranıyor. Ve bu süreçlerde sıcaklık yine önemli. Çünkü sıcaklık değerleri bu izotopların nerede nasıl dağıldığını belirliyor. Dolayısıyla, hafif/ağır su oranı, gezegenin farklı bölgelerinde farklı değerlere sahip oluyor. Ve deniz canlıları bu oranı miras olarak bıraktıkları için paleontologlar eski çağların sıcaklık koşullarını incelemek istediklerinde deniz fosillerindeki izotop oranlarına bakıyorlar.

### Tek Hücreli Deniz Kabuklusunun Önemi

Bilimin imkânları her seferinde daha da şaşırtıyor beni. Gerçekten de nereden nereye... Milyonlarca yıl önceki su sıcaklığını bir deniz fosilindeki izotop oranından bulmak mı?! Bu arada kalsit, bir örnektir. Bu tür araştırmalara yardımcı olan başka elementler de var. Örneğin bazı deniz organizmaları vücutlarında magnezyum barındırıyorlar. Magnezyumu vücutlarına alma süreçleri de endotermik bir reaksiyon; bu, sıcaklık gerektiren bir tepkime olduğu anlamına geliyor. Dolayısıyla fosillerdeki magnezyum miktarı ne kadar fazlaysa, su o kadar daha sıcak anlamını taşıyor. Tüm bu teknikler paleotermometre'nin uygulamaları. Bu metodoloji ile Dünya tarihindeki bazı büyük değişimleri ortaya çıkarabiliyorlar. Hemen buna bir örnek verirse... 2000 yılında yapılan bir çalışma, 50 milyon yıl önceki küresel sıcaklık hakkında, daha doğrusu Dünya'nın küresel sıcaklığındaki tarihsel değişimler hakkında detay veriyor ve bunu foraminifera adında tek hücreli bir deniz kabuklusunun magnezyum ve oksijen içeriğine bakarak yapıyorlar. Dünyanın geçirdiği bu soğuma fazlarını incelemek okyanus ekosistemlerindeki diğer değişimler, başka jeolojik olaylar ve daha birçok konuyla ilgili ayrıntılar sunuyor. Hatta şu anda Antarktika'yı örten buz örtüsünün gelişimini bile inceleyebiliyorsunuz.



Gerçekten sanki dünyanın kendisi suyuyla, havası, toprağıyla kocaman bir arşivi olan bir kütüphane gibi.

### Mercan Resifleriyle 430 Milyon Yıl Öncesinin Hesabı

Genel olarak sıcaklık örnekleri verdik ama bu fosillerden okyanus derinliği hakkında da bilgi edinebiliyoruz. Dolayısıyla da o zamandaki suda oluşan gelgitler, akıntılar, suyun oksijen doygunluğu gibi önemli bilgileri öğrenebiliyoruz. Bir şey daha... Sıkı durun, bu da yeni bir çalışmadan. Tarih Şubat 2020. Bilim insanları, yine deniz fosilleri ile yapılan bir çalışma ile 70 milyon yıl önce bir günün kaç saat olduğunu hesapladılar. Çünkü o zamanlar, günler daha uzun sürüyordu! Bağlantısını duyunca daha da şaşırabilirsiniz. Yaşayan pek çok canlı türü gibi yumuşakçalar dediğimiz bazı türler yaşamları boyunca kabuk geliştiriyorlar. Ve bu gelişim döngüler şeklinde gerçekleşiyor. Bu döngüler de değişen mevsimler, gelgitler ve ulaşan güneş ışığı miktarı gibi faktörlerden etkileniyor. Şöyle ifade edeyim, bu döngüler kabuklarda belli tabakalar

oluşturuyor, bu saydığım faktörlere göre farklı özellikler gösteriyor ve böylelikle bilim insanları o dönemin koşulları, güneş ışığı, mevsim süreleri, gün uzunluğu ile ilgili hesaplamalar yapıyor. Bir tam yıl içindeki gün sayısını hesaplıyorlar ve sonuç 372 gün çıkıyor, bu da bize günlerin aslında daha uzun sürdüğünü anlatıyor. Benzer bir çalışma mercan resifleri ile de yapılıyor ve 430 milyon yıl önce bir günün 21 saat olduğunu buluyorlar. Bu durumun gösterdiği şeylerden bir tanesi, o dönemde bitkilerin fotosentez gibi güneş ışığı gerektiren süreçleri için daha az vakitlerinin olması. Tabii bu da ekosistemlerin, küresel yaşam döngüsünün ne kadar farklı olduğu konusunda fikirler veriyor. Geçmişe, özellikle de milyonlarca yıl önceye ışınlanamayız belki ama doğa buna gerek olmadığını gösteriyor aslında ve öğrenmeye teşvik ettiği gibi yaşamımızı kolaylaştıracak, daha bilinçli yaşamamızı sağlayacak detaylar sunuyor bize.

Kaynak : **YACHT**





**E-Bültenimizin bu kısmında yurtiçi ve yurtdışı kuruluşlarının ve üniversitelerin lisansüstü programları, staj programları ve çeşitli iş ilanları yayınlanacaktır.**

Meteoroloji Mühendisliği Bölümü öğ-rencilerimiz 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**

<https://erecruit.wmo.int/public/>

**ECMWF-Avrupa Kısa Vadeli Tahminler Merkezi**

<https://www.ecmwf.int/en/about/jobs/jobs-ecmwf/66>

**EUMETSAT-Avrupa Meteoroloji Uyduları Operasyon Merkezi**

<https://www.eumetsat.int/website/home/AboutUs/Jobs/Vacancies/index.html>

**FAO-Dünya Gıda Örgütü**

<http://www.fao.org/employment/vacancies/en/>

**UNDP Türkiye İş ilanları**

<https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/jobs.html>

**UNDP Tüm Dünya**

[https://jobs.undp.org/cj\\_view\\_jobs.cfm](https://jobs.undp.org/cj_view_jobs.cfm)

**UNEP İş İlanları**

<https://unjobs.org/organizations/unep>

**ICAO**

<https://careers.icao.int/employment>

## METEOROLOJİ-ATMOSFER BİLİMLERİ ALANLARINDA YAYINLANAN ULUSLARARASI GÜNCEL İŞ İLANLARI

### Meteoroloji Mühendisi Öğretim Görevlisi İş İlanı:

Milli Savunma Üniversitesi Meteoroloji Ana Bilim Dalında Meteoroloji Mühendisliği bölümü mezunu ve alanında en az yüksek lisans yapmış olmak. Tercihen alanında en az 2 yıl tecrübe sahibi olmak isteyenler [bu linkten](#) başvuru koşullarına erişebilir.

### İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA PROGRAMI

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalımız Yüksek Lisans ve Doktora Programlarımıza başvurular 15 Aralık 2020 tarihinde başladı. Meteoroloji Mühendisliği lisans ve Yüksek Lisans mezunlarımız da başvurabilir.

**Başvuru Başlangıç Tarihi:** 15 Aralık 2020  
**Başvuru Son Tarihi:** 15 Ocak 2021 saat 23.59'a kadar.

Başvuru için [tıklayınız](#).

Online Başvuru Koşulları kılavuzu için [tıklayınız](#).



### Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri (ECMWF) İş İlanı

Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri Merkezi'nin (ECMWF) Araştırma Departmanı'ndaki (Research Department) Dünya Sistemi Asimilasyonunda görevlendirilecek Bilim İnsanı (Scientist in Earth System Assimilation) kadrosuna ilişkin iş ilanına [bu linkten](#) ulaşabilirsiniz.



### WEBINAR DUYURU

19-21 Ocak 2021 tarihinde gerçekleşecek olan "Greenhousegasesandatmosphericcomposition-measurements" çevrimiçi çalıştayını İTÜ ve Sam-sun Üniversitesi Meteoroloji Mühendisliği öğrencilerimizin dikkatine sunarız; Ücretsiz kayıt için, detaylar [bu linkte](#) yer almaktadır.

### Akademik İlanlar ( Avrupa) Yüksek Lisans, Doktora ve Doktora sonrası

- |   |  |
|---|--|
| 1- <a href="#">PhDstudent in Meteorologyextrememete-<br/>orologicalevents in thecoastzone</a>       | 5- <a href="#">3.5-year PhDScholarship in theoryand-<br/>modelling of ice-shelfdisintegration</a>    |
| 2- <a href="#">Twopostdocpositions at JRC on Climate<br/>Risk Assessmentfor Europe</a>              | 6- <a href="#">PhDposition at theRoyalMeteorologicalIn-<br/>stitute of Belgium on Extreme events</a> |
| 3- <a href="#">PhDposition at theRoyalMeteorologicalIn-<br/>stitute of Belgium on Tippingpoints</a> | 7- <a href="#">Postdoctoralresearcher in micrometeorol-<br/>ogy</a>                                  |
| 4- <a href="#">Postdoc (6-year) in climatedynamics at<br/>University of Vienna</a>                  |  |

**NOT :** Uluslararası iş ilanları, online eğitimler ve webinar duyurularının hazırlanmasında bizlere katkı sunan Antalya Bölge Müdürlüğünde çalışan meslektaşımız **Ercüment Avşar**'a teşekkür ederiz.

### MESLEKİ RAPORLAR

- |   |  |
|---|--|
| 1- <a href="#">Türkiye'de İklim Değişikliği ve Tarımda<br/>Sürdürülebilirlik</a>          | 4- <a href="#">"İklim dedektifleri 30 yıllık sıcaklık<br/>ölçümünü ortaya çıkardı"</a> |
| 2- <a href="#">Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi<br/>Ortak Raporlama Çerçevesi</a>   | 5- <a href="#">Kentsel Su Yönetiminiz Durumu</a>                                       |
| 3- <a href="#">Enerji Verimliliği Bilinç Endeksi Kantitatif<br/>Araştırma Raporu 2020</a> |  |



Meteoroloji Mühendisleri Odası

## ROKET BALON - HAVA BASINCI DENEYİ

### Deneyin Amacı:

Havanın itme kuvvetini çocuklara kavratmak

### Malzemeler:

İp, Balon, Bant, Pipet

### Uygulanışı:

Balon şişirilir ve ağzı tutulur. Küçük bir parça pipetin içinden 2 3 metre uzunluğundaki ip geçirilir. Pipet bantla balona yapıştırılır. Şekildeki gibi roket ya da benzeri maket yapmak deneyi daha ilgi çekici hale getirebilir. İpin iki uzundan iki çocuğun tutması istenebilir ya da sabit bir yere bağlanabilir. Balonun ağzı bırakıldığında çıkan hava balonu ve dolayısıyla balona bağlı diğer nesnelere hava çıkışının aksi yönünde ittirir.

### Sonuçlar ve Yorum:

Balonun içine üflenen hava balonun da gerginliği ile içeride sıkışmış halde bulunur. Balonun ağzı açıldığında, balona göre çok daha küçük olan balon ağzından hava şiddetli şekilde çıkar. Bu itiş kuvveti sistemi roketlerin hareket etmesini sağlayan sistemdir. Okul öncesi sınıflarında oldukça ilgi çekici bir etkinliktir.

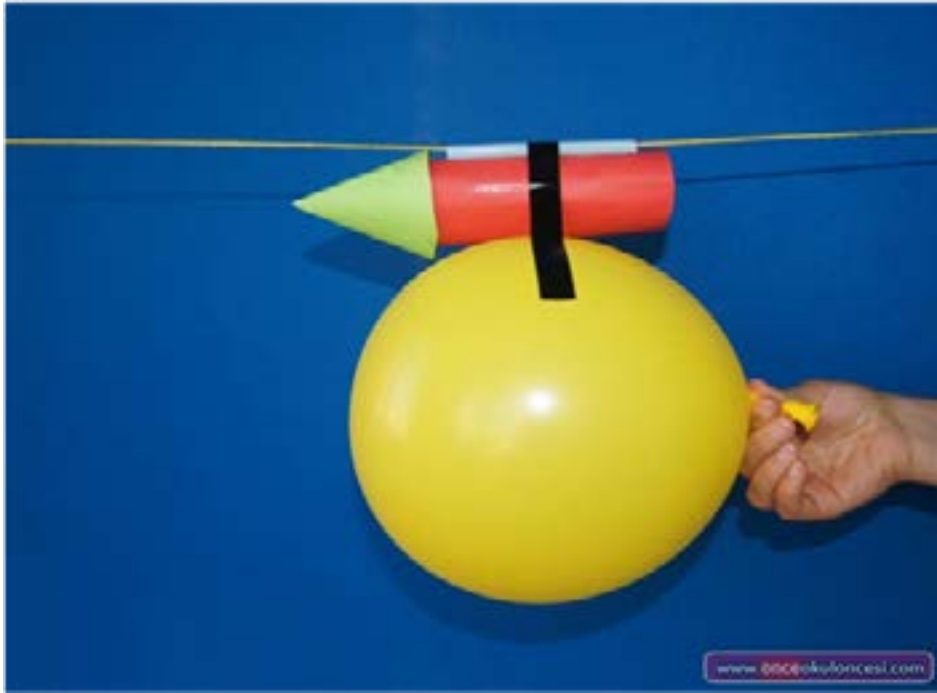
### Çocuklara Sorular:

Roketler Nasıl Uçar?

Balonun ağzını bıraktığımızda ne oldu?

Benzer şekilde hangi nesnelere hareket ettirebiliriz?

**Hazırlayan:** Musa BAL (Önce Okul Öncesi)



Kaynak : <https://www.okuloncesidestek.com/>



<https://www.meteoroloji.org.tr/>