



AYLIK E-BÜLTEN
SAYI : 05, KASIM 2020

İKLİM

“HAVANI BİLİRSEN RİSKİNİ DE BİLİRSİN”

ORMAN YANGINLARI CANIMIZI YAKTI

**29 EKİM
CUMHURİYET BAYRAMINIZ
KUTLU OLSUN!**

DR.HAKAN AKSU VE M.SEREN KORKMAZ

**“HİDROLOJİK VERİLERİN ETKİN
KULLANIMINDA KURUMLAR ARASI
İŞBİRLİĞİNİN ÖNEMİ”**

F.SEMA KANDIR

**“TAŞKIN DEBİ HESAPLARINDA
PLÜVİYOGRAF KATSAYISININ
ÖNEMİ, PLÜVİYOGRAF NEDİR?
NE İŞE YARAR?”**

ERDOĞAN BÖLÜK

**“2020 EYLÜL AYI
ŞU ANA KADAR ÖLÇÜLMÜŞ EN
SICAK YIL OLDU”**

BÜNYAMİN SÜRMELİ

“VİRÜS HER YERDE”

NAMİK CEYHAN

**“TOZ BULUTLARININ
ARKASINDAKİ GERÇEK”**

ÇOCUKLAR İÇİN METEOROLOJİ

**31. OLAĞAN GENEL KURUL
ÇALIŞMA ESASLARI**



METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

YAYIN KURULU



E-BÜLTEN

SAYI : 05, KASIM 2020

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 ERSOY
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 ARSLAN
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 (MUHAŞİP 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

Sevgili Meslektaşlarımız, Kurul & Komisyon Üyelerimiz ve Okurlarımız;

Odamızın yayın organı İKLİM 'in Kasım sayısında bu ay...

Geçtiğimiz Eylül ve Ekim aylarında gerek ülkemiz gerekse dünyanın birçok bölgesi meteorolojik olaylar açısından oldukça hareketli geçti. Bu ayki kapak fotoğrafımızı Hatay'da 8 Ekim 2020 günü yaşanan ve ciğerlerimizi yakan orman yangınından yana kullandık. Bu yangının acısı henüz geçmeden, iki gün sonra Hatay'ın hemen yanı başında Kahramanmaraş'ın Andırın ilçesinde çıkan orman yangını acımızı daha da katladı. Bodrum'da 22 Ekim Perşembe günü denizde oluşan hortum, 13 Ekim 2020'de İzmir'de yaşanan sel ülkemizde Ekim ayında yaşanan bazı önemli meteorolojik gelişmelerden derlediğimiz haberleri bu sayımızda okuyabilirsiniz. 2020 Eylül ayı geçmişimiz günümüze ölçülmüş en sıcak ay olarak rekor kırdı. Meteoroloji Mühendisi Erdoğan Bölük tarafından MGM verileri kullanılarak hazırlanan sıcaklık rekorlarına ait ayrıntılara bu sayımızda ulaşabilirsiniz.

2020 Eylül ayında Ankara'da yaşanan toz fırtınasının gerçek nedenini İTÜ Meteoroloji Mühendisliği Bölümü Öğretim üyesi Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu hocamız açıklıyor. İstanbul'da 29 Eylül 2020 günü yaşanan dolu hadisenin zararı 150 milyon TL olarak açıklanırken, bu haberin ayrıntısına ulaşabilirsiniz. Ekim ayı su yılının başlangıcı, geçtiğimiz sayımızda su yılına dair yazılar yayınlamıştık. Su yılı başlangıcı ile başlayan yağmurların barajların doluluk oranına neden etki etmediğini İTÜ Meteoroloji Mühendisliği Bölümü Öğretim üyesi hocamız Prof. Dr. Orhan Şen açıklıyor.

Dünyadaki meteorolojik gelişmelere dair bu sayımızda sizler için ilginç haberleri derledik. Kuzey kutbunda artan hava sıcaklıkları buzulları eritirken, yeşil alanların genişlemesine neden oldu, 3 Ekim 2020'de Fransa'yı vuran Alex fırtınası, Kuzey kutbu ile Antartika deniz buzı arasındaki farklılıklar, Amerika'da 2020'den şu ana kadar yaşanan doğal afetlerin bilançosu, WMO fotoğraf yarışmasına dair ayrıntılar, ECMWF'in verileri ücretsiz açık veri şekline dönüştürmesinin ayrıntısı ile iklim değişikliği nedeniyle dünyada yaşayan her üç kişiden birinin neden savunmasız kaldığının ayrıntısını keyifle okuyabilirsiniz.

Meteoroloji Mühendisleri Odası 31. Dönem çalışma esasları ile Eylül ayında gerçekleşen genel kurulun sonuç bildirgesini tüm Meteoroloji Mühendisleri ve kamuoyunun dikkatine sunuyoruz. İTÜ Meteoroloji Mühendisliği Bölümü Öğrenci Kulübü METAR 2020-2021 seçimleri ile görev dağılımı yaparken, nefes bile almadan Atmosferik Modelleme Takım Arkadaşı aramaya başladı.

Meteoroloji Mühendisliğinin özel sektörde başrolünü üstlenen Hidroloji ve Hidro-meteoroloji ana dallarında "Hidrolojik verilerin etkin kullanımında kurumlar arası işbirliğinin önemi" başlıklı yazıyı Hidroloji Komisyonu üyelerimiz Dr. Hakan Aksu ile M. Seren Korkmaz yazdı. Hidroloji Komisyonu üyemiz F.Sema Kandır ise "Taşkın debi hesaplarında plüviyograf katsayısının önemi nedir? Ne işe yarar" konusunu ayrıntılarıyla anlatıyor. Köşe yazarımız Bünyamin Sürmeli "Virüsler her yerde", Namık Ceyhan "Toz Bulutunun Arkasındaki Gerçek" başlıklı yazıları bu ayki sayımızda yer alıyor.

Meslektaşımız MGM çalışanı Ercüment Avcı kariyer sayfamızda yurtiçi ve yurt dışı iş, staj, yüksek lisans ve doktora ilanlarını sizler için hazırladı. Geçen ay başladığımız ve bundan sonra da imkânlar ölçüsünde devam ettirmeyi düşündüğümüz "Çocuklar için Meteoroloji" ile geleceğimiz olan çocuklarımızı bilgilendirmeye devam ediyoruz.

Meteoroloji Mühendisleri Odası
Yayın Kurulu Adına
Ahmet KÖSE

İÇİNDEKİLER

4

GÜNCEL HABERLER

11

ANALİZ:
2020 EYLÜL AYI ŞU ANA
KADAR ÖLÇÜLMÜŞ
EN SICAK YIL OLDU
ERDOĞAN BÖLÜK
HAZIRLADI

12

METEOROLOJİ
MÜHENDİSLERİ
ODASI, 31.OLAĞAN
GENEL KURUL
ÇALIŞMA ESASLARI

17

“HİDROLOJİK
VERİLERİN ETKİN
KULLANIMINDA
KURUMLAR ARASI
İŞBİRLİĞİNİN ÖNEMİ”
HAKAN AKSU VE M.SEREN
KORKMAZ YAZDI

22

“TAŞKIN DEBİ
HESAPLARINDA
PLÜVİYOGRAF
KATSAYISININ ÖNEMİ,
PLÜVİYOGRAF NEDİR? NE
İŞE YARAR?”
F.SEMA KANDIR YAZDI

33

“VİRÜS HER
YERDE”
BÜNYAMİN
SÜRMELİ YAZDI

35

“TOZ BULUTLARININ
ARKASINDAKİ
GERÇEK”
NAMIK CEYHAN
YAZDI

37

KARİYER

40

ÇOCUKLAR İÇİN
METEOROLOJİ

HATAY'DAKİ ORMAN YANGINI, CANIMIZI DA YAKTI



Haberin devamı için [tıklayınız](#).

Hatay'da 8 Ekim 2020 Cuma günü başlayan ve 3 ilçeye yayılan orman yangınları kontrol altına alındı. AFAD tarafından Hatay'ın Belen ilçesinde çıkıp, geniş bir alana yayılan yangın nedeniyle şu ana kadar 542 kişinin tahliyesinin gerçekleştirildiği bildirildi. Yangın, yerleşim yerlerine çok yakın seyrettiği için tehlikeler yaşadık. Zaman zaman karşı ateş tekniğini kullandık. Müftüler, Nergizlik, Karahüseyinli mahalleleri ve Belen ilçe merkezleri yangından etkilendi.

KAHRAMANMARAŞ'TA ORMAN YANGINI KORKUYA NEDEN OLDU!

Hatay'da 8 Ekim Cuma günü başlayan ve söndürülmesi iki günü bulan orman yangının ardından Trabzon ve Osmaniye'de de orman yangınları görülmüştü. Kahramanmaraş'ta 10 Ekim Pazar günü çıkan orman yangını çevrede yaşayan vatandaşlarda tedirginlik ve panik yarattı. Andırın ilçesi Kuzgun mevkiinde çıkan yangında ise söndürme çalışmalarının sürdüğü öğrenildi. Bölgeye sevk edilen ekipler tarafından müdahale edilen yangında yaklaşık 35 hektar alanın zarar gördüğü belirtildi.



Haberin devamı için [tıklayınız](#).



[Meteoroloji Mühendisleri Odası](#)

Toz fırtınası nedeni çölleşme ve erozyon



Mikdat Kadioğlu



İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Afet Yönetim Merkezi ve Meteoroloji Mühendisliği Bölümü Başkanı Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu, İyonya'nın Ereğli ve Ankara'nın İtlikli ilçelerinde görülen meteorolojik toz fırtınasının bebinin çölleşme ve erozyon olduğunu söyledi.

Prof. Dr. Kadioğlu, "Fırtınalar gelirken önlerinde yere doğru inen rüzgarın kaldırdığı bir şey var. Önüne gelen ne varsa bitki örtüsüne bağlı olarak onu kaldırarak gidiyor. Kum varsa kumu, toz varsa tozu kaldırıyor. Ağaç ve bitki varsa fazla bir şey kaldıramıyor, sadece rüzgar

yapıyor. Bundan önce de böyle şeyler vardı. Burada sorulması gereken şey, tozun bu kadar görünür olması, toprağın çıplak olduğunu ve toprak erozyonu olduğunu gösteriyor. İklim değişikliğiyle bunlar daha fazla yaşanacak. İklim değişikliği bunları körükliyor. Bunlar doğanın kanunu

ama iklim değişikliği ile daha fazla olacak. Mevsim itibarıyla toprak kurumuş, hasat edilmiş, her yer sapsarı, toprağı tutan bitkinin kök yok. Yağmur da yağmıyor epeydi. Toprak savrulmaya saçılmaya çok müsait. Bu, çölleşme anlamına geliyor. Sorun çölleşme" ifadeleri kullandı. ● KONYA AA

İSTANBUL'DAKİ DOLU ZARARI BELLİ OLDU

İstanbul'da 29 Eylül 2020 tarihinde yaşanan dolu afeti, kısa sürede arkasında yine binlerce hasarlı otomobil bıraktı. Bu yağışın kaç araca zarar verdiği ve ne kadar paraya mal olduğu ortaya çıktı.

İstanbul'da 29 Eylül tarihinde yaşanan dolu afeti, kısa sürede arkasında yine binlerce hasarlı otomobil bıraktı. Nitekim bu rakamın, yaklaşık 150 milyon TL olduğu belirtiliyor. 2017'de yine İstanbul'da yaşanan dolu yağışıyla sektörün önemli deneyim kazandığını



ve artık çok hızlı aksiyon alabildiklerini belirten RS Servis CEO'su Ünal Ünal, "Ortaya çıkan son tabloya göre İstanbul'da dolu yağışı sebebiyle 10 bin kaskolu aracın, 20 bin de kaskosuz

aracın hasar gördüğünü öngörüyoruz" dedi.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

İZMİR'DE SEL

Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından yapılan yağış ve lodos uyarılarının ardından 13 Ekim Salı günü kentte etkili olan sağanak nedeniyle birçok noktada su birikintileri oluşurken, bazı dükkanları da su bastı. Yağışın en çok etkilendiği noktalardan biri de Aydın Hatboyu Caddesi'ndeki Hipodrom Alt Geçidi oldu. Rögar kapaklarının tıkanması sebebiyle yükselen sular sebebiyle araçlar zarar görürken, birçok aracın da plakası düştü. Yağmur sularının çekilmesinin ardından ortaya çıkan plakaları, çevredeki esnaf



toplayıp elektrik direğine telle astı. Plakaların fazlalığından dolayı elektrik direği 'dilek ağacı'ni andırırken, plakalarını düşüren

vatandaşlar, sabahın erken saatlerinden itibaren elektrik direğinde kendilerine ait olan plakayı aradı.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

PROF. ŞEN: YAĞIŞLAR İSTANBUL BARAJLARINDAKİ DOLULUK ORANINA OLUMLU ETKİ ETMEDİ

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) verilerine göre barajlardaki doluluk seviyesi 15 günde yüzde 35.36'dan 32.03'e kadar geriledi. Son haftalarda yağan şiddetli yağışların doluluk oranına etki etmediğini belirten İTÜ Meteoroloji Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Orhan Şen, "Çünkü o yağışlar sağanak yağışlardı ve yüzeysel akışla akıp gitti" dedi. Kış aylarında yağacak yağışların barajlar için önemli olduğunu vurgulayan Şen şunları söyledi: "Türkiye'de içme suyu açısından en önemli şey



yaz aylarındaki yağış değil, kış aylarındaki yağıştır. Su yılı bizde 1 Ekim'de başlar. 1 Ekim'den 1 Ekim'e kadar bilançoyu değerlendiririz. Kış aylarında gök gürültülü

şimşekli yağışların olmaması gerekiyor. Yağmurun yavaş yavaş yağması gerekiyor. Yağışın bir anda yere düşüp yüzeysel akışlarla denize gitmemesi lazım.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

BODRUM AÇIKLARINDA HORTUM DEHŞETİ

Muğla'nın Bodrum ilçesi açıklarında 22 Ekim 2020 Perşembe sabah saatlerinde meydana gelen dev su hortumu korkuya neden oldu. Bazı turistik tesislerde maddi hasar meydana geldi.

Muğla'nın Bodrum ilçesine bağlı Akyarlar Mahallesi açıklarında bu sabah saatlerinde beliren 3 dev su hortumu bölgede heyecan yaşanmasına neden oldu. Su hortumlarının Bodrum'a 6 mil uzaklıktaki Yunanistan'a

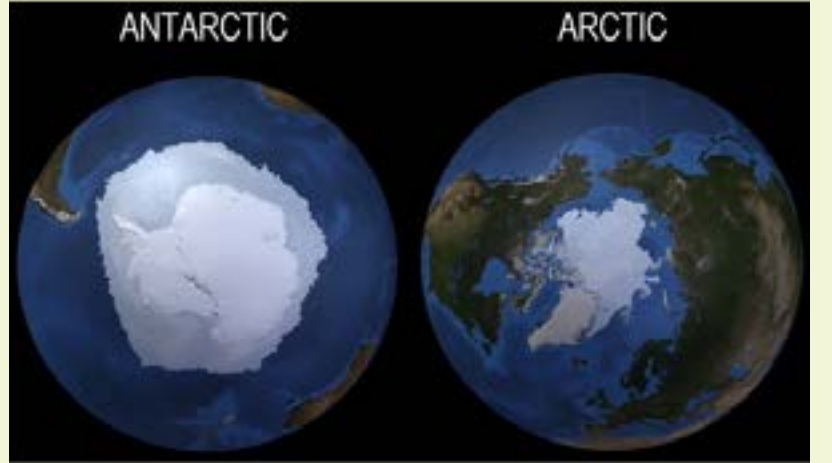


ait İstanköy adasının kuzeyinde önce Sömbeki, ardından Rodos adasına yöneldiği belirtildi.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

KUZEY KUTBU VE ANTARKTİKA DENİZ BUZU: NASIL FARKLILAR?

Kuzey Kutbu ve Antarktika arasındaki temel fark öncelikle coğrafidir. Kuzey Kutbu, ince birçok yıllık deniz buzı tabakasıyla kaplı ve kara ile çevrili bir okyanustur. ("Çok yıllık" en eski ve en kalın deniz buzı anlamına gelir.) Antarktika ise, çok kalın bir buz örtüsü ile kaplı ve bir deniz buzı çevresi ve Güney Okyanusu ile çevrili bir kıtadır. Arktik Okyanusu çok derin ve etrafındaki iklim sistemleriyle yakından bağlantılıdır, bu da onu iklim değişikliklerine Antarktika'dan çok daha duyarlı hale getirmektedir.



Kuzey Kutbu'ndaki deniz buzunu insanların kutupları keşfi süreci dâhil, son on yıllara kadar yüzyıllar boyunca yıl boyunca yüzeyleri kaplardı. Ancak uydu gözlemleri,

Kuzey Kutbu deniz buzunun 1979'dan beri boyut, kalınlık ve hacim olarak azaldığını gösteriyor.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

KUZHEY KUTBUNDA ARTAN HAVA SICAKLIKLARI YEŞİL ALANLARIN GENİŞLEMESİNE YOL AÇIYOR

Kuzey Kutbunda yaz mevsimi sıcak geçtikçe Dünya'nın kuzey yarı küre manzaraları değişiyor. On yıllardır küresel tundra ekosistemlerini izlemek için uydu görüntülerini kullanan yeni bir çalışma ile daha sıcak hava ve toprak sıcaklıklarının bitki büyümesini arttırdığını ve bölgenin daha yeşil hale geldiğini ortaya koydu.



Haberin devamı için [tıklayınız](#).

FRANSA'YI ALEX FIRTINASI VURDU

Fransa'nın güneyinde 3 Ekim 2020'de etkili olan ve saatte 186 km. hıza ulaşan Alex fırtınası, 4 kişinin ölümüne, 20 kişinin yaralanmasına ve ciddi oranda maddi hasara yol açtı.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).



[Meteoroloji Mühendisleri Odası](#)

DÜNYADAKİ HER ÜÇ KİŞİDEN BİRİ AŞIRI İKLİM OLAYLARINA KARŞI SAVUNMASIZ DURUMDA

Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) 13 Ekim 2020 Uluslararası Afet Azaltma Günü'nde yayımladığı rapora göre, son 50 yılda dünya genelinde 3,6 trilyon dolar kayba yol açan 11 binden çevre felaketi meydana geldi, bu nedenle çoğunluğu yoksul ülkelerde bulunan iki milyon kişi hayatını kaybetti. Raporda, süreç içerisinde iklim değişikliği ve küresel ısınma nedeniyle sel, fırtına, yangın, kıtlık gibi ekstrem olayların 5 kat, buna bağlı ekonomik kayıpların ise 7 kat arttığı belirtildi. Acil harekete geçme



çağrısında bulunan bilim insanları, halen dünyadaki her üç kişiden birinin iklim

krizinden kaynaklanan felaketlere karşı savunmasız olduğunu belirtti.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

ABD 2020'DE DOĞAL AFETLERİN FATURASI 16 MİLYAR DOLARI AŞTI

ABD'de 2020 Eylül ayı, aşırı sıcaklar ayı olarak hatırlanacaktır: Batı bölgelerinde tarihi orman yangınları meydana geldi, benzeri görülmemiş tropikal faaliyetler Atlantik'i çalkaladı ve ülkenin bazı bölgeleri rekor düzeyde hava sıcaklıklarını gördü. Dahası, NOAA'nın Ulusal Çevresel Bilgi Merkezleri'nden bilim insanlarına göre, 2020'nin ilk dokuz ayında ülkede 16 milyar doları aşan maddi zararlar oluşturan doğal afetler ile rekor kırıldı. Bu olaylardan altı tanesi batı bölgelerdeki orman

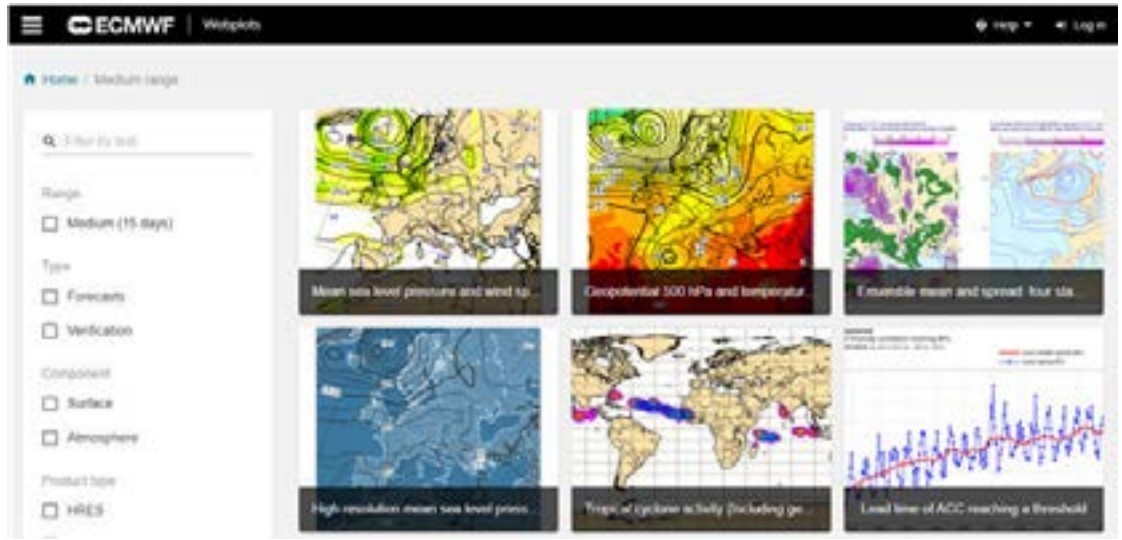


yangınları, Batı / Orta ABD kuraklık ve sıcak hava dalgaları, Sally Kasırgası, Laura Kasırgası, Ortabatı derecho ve Kasırga-İsaías doğal afetlerinin hepsi

sadece 2020 yılı Haziran ayından beri meydana gelen doğal afetlerdir.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

ECMWF, VERİLERİNİ ÜCRETSİZ VE AÇIK HALE GETİRDİ



ECMWF yüzlerce tahmin verilerini 7 Ekim 2020'den itibaren ücretsiz ve herkes için erişilebilir hale getirdi. Orta, geniş ve uzun dönem sıcaklık, rüzgar, yağış, bulutlar ve okyanus dalgaları tahmin verileri, kullanıma sunulan ürünlerden sadece birkaçı.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

WMO FOTOĞRAF YARIŞMASI HALK OYLAMASINA AÇILDI

WMO (Dünya Meteoroloji Teşkilatı) fotoğraf yarışması halk oylamasına açıldı. Fotoğraf yarışması için Dünyanın hemen hemen her yerinden 1.100'den fazla başvuru oldu. Bu fotoğrafların birçoğu kesinlikle büyüleyici ve çoğu, 2021 Dünya Meteoroloji Günü'nün konusu olan "Okyanus, bizim iklimimiz ve hava durumumuz" temasına da uygun fotoğraflar.

WMO bu yıl 70. kuruluş yıldönümünü kutluyor.



Bu nedenle, oluşturulan WMO jürisi, teknik kalite ve netlik, görsel etki ve yetenek temelinde ve bölgesel çeşitliliği yansıtan 70 fotoğrafı

ön elemeye uygun bularak değerlendirme listesine aldı.

Haberin devamı için [tıklayınız](#).

2020 EYLÜL AYI ŞU ANA KADAR ÖLÇÜLMÜŞ EN SICAK YIL OLDU

Hazırlayan : Erdoğan BÖLÜK



2020 yılı Eylül ayında ortalama sıcaklıklar yurdumuzun tamamında uzun yıllar ortalama sıcaklığın üzerinde geçmiştir. Türkiye'nin Uzun Yıllar Eylül ayı Ortalama Sıcaklığı 20.5°C iken, 2020 yılı Eylül ayı

Ortalama Sıcaklığı 23.9°C ile uzun yılların 3.4°C'nin üzerinde geçmiştir. 2020 yılı Eylül ayı Ortalama Sıcaklığı en sıcak yıl olarak kayıtlarda yer almıştır.

2020 yılı Eylül ayında en

yüksek sıcaklık 47.1°C ile Adana'nın Kozan ilçesinde, en düşük sıcaklık ise 2.3°C ile Sarıkamış'ta ölçülmüştür. Kozan'da ölçülen 47.1°C sıcaklık değeri uzun yıllar en yüksek Eylül ayı sıcaklık değeri olarak belirlenmiştir.



31. OLAĞAN GENEL KURUL ÇALIŞMA ESASLARI



Meteoroloji Mühendisliği, tarımdan turizme, ulaşımdan kentleşmeye, sanayileşmeden enerjiye kadar hayatın hemen her alanında hizmet verebilecek bir bilim dalının temsilcisi durumundadır. Ancak ülkemizdeki uygulamada birçok mühendislik gibi Meteoroloji Mühendisliği de yok sayıldığından, yukarıda sayılan alanlarda arzu ettiğimiz toplumsal fayda sağlanamamaktadır.

Bu nedenle; diğer ilgili mühendislik alanları ile birliktelik ve dayanışma sağlanarak mühendislik

hizmetlerinin uygulanması hususunda çalışmaların devam ettirilmesi esastır. Bu kapsamda, Odamızın Serbest Mühendislik Müşavirlik Yönetmeliğinde belirtilen alanların korunmasında, hizmetlerin yeterli kalitede uygulanmasında, meslektaş haklarının korunmasında ve meslektaşların haksız rekabetinin önlenmesi konularında çalışmalara daha fazla önem verilerek devam edilecektir.

Tüm çalışmalar, TMMOB örgütlülüğü ve disiplini içerisinde yapılacaktır.

Meteoroloji Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu

31. OLAĞAN GENEL KURULU SONUÇ BİLDİRGESİ

Genel Kurulumuz, Dünyayı da etkisi altına alan Covid-19 Pandemisi nedeniyle zor koşullarda ve özel önlemler alınarak 19 Eylül 2020 tarihinde TMMOB Teoman Öztürk Öğrenci Evi ve Sosyal Tesislerinde yapılmıştır.

Covid-19 pandemisi sonucunun ne olacağı, ne zaman sönümleneceği belli olmayan bir süreçte halen artarak devam etmektedir. Ancak bilinen bir gerçek var ki bu tür olaylarda ne yazık ki en fazla zarar görenler toplumların yoksul kesimleridir. Tüm Dünyada olduğu gibi ülkemizde de

Covid-19 Pandemisinin yanı sıra, olağan denebilecek meteorolojik olaylar, sonuçları itibarıyla felaketlere dönüşmekte ve felaketlerin sürekli arttığı bir süreci de yaşamaktayız.

Günümüzde meteorolojik olaylara bağlı olarak yaşanan felaketlerin nedenini, iklim değişimine bağlamak günümüze kadar yapılan yanlışların üzerini örtmek ve yeni yanlışlara zemin hazırlamaktır. Bu gün yaşadığımız olaylardan çok iyi biliyoruz ki; mühendislik hizmetlerinde ve uygulamalarında doğanın ve

insanın yok sayılması ile olağan meteorolojik olaylar kolaylıkla felakete dönüşebilmektedir. Kısaca tekrar belirtmek gerekirse, günümüzde olağan meteorolojik olayların felakete dönüşmesinin nedeni geçmişte, mühendisliğin toplum yararına kullanılmamasından kaynaklanmaktadır. Aynı şekilde günümüzde mühendisliğin toplum yararına kullanılmamasının tartışılmaz sonucu ise gelecekte yaşanacak felaketler olacaktır.

Üzerinde önemle durulması gereken bir diğer konu ise; Olağan meteorolojik olayların afete dönüşmesi sonucunda, meteoroloji disiplini ile uzaktanyakından ilgisi olmayan birçok kişinin kendi kendilerine verdikleri hayali unvanlar ile gerçeği yansıtmayan açıklamalar yapmasıdır. Basın yayın kuruluşları da, Meteoroloji biliminin temel bilgilerinden yoksun bu kişilerin yaptığı sansasyonel açıklamaları yazılı ve görsel haber kanallarına taşıyarak daha büyük toplumsal sorunların oluşmasına neden

olmaktadır. Oysa yazılı ve görsel basının sağlıklı ve gerçekçi haberler yapması toplumsal sorumluluk ve zorunluluktur. Bu anlamda; Her meslekte olduğu gibi, kuvvetler ayrılığında önemli bir yeri ve gücü olan basın ve yayın organlarında etik değerlerin korunması gerektiğini düşünmekte ve beklemekteyiz.

Son yıllarda giderek artan ve artık bir toplumsal afete dönüşen; kadına yönelik her türlü şiddet ve çocuk istismarına karşı derhal önlem alınmalıdır. Bu

kapsamda İstanbul ve Çocuk Haklarına Dair sözleşmeler başta olmak üzere tüm uluslararası sözleşmelerin gereği yerine getirilmelidir. Meslek Odaları yasalarının değiştirilmeye çalışılmasının, bizleri mesleklerimizi yapamaz hale getireceği endişesini taşımaktayız. Hatta kendi meslek disiplinimiz açısından, toplum yararının gözetilmeyeceği uygulamaların önünün açılarak, yaşanacak doğal olayların afete dönüşmesinin sayısını ve şiddetini artıracakını öngörmekteyiz.

Meteoroloji Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu



23-27 Eylül 2020 tarihleri arasında düzenlenen ZeroBuild2020 Forumuna Meteoroloji Mühendisleri Odamız destek vermiştir. Birçok oturum ve yüzlerce konuşmacı ile ZeroBuild

Forum'20 en güncel bina teknolojilerini gerçek vaka analizleri ve çözüm önerileriyle katılanların dikkatlerine sunuldu. Katılımcılar, 5 gün boyunca, Sıfır Enerji Binalar ile ilgili

eğitim, öğrenme ve iletişim ağı platformunda yerlerini alarak dünya çapında profesyonellerle iş ilişkileri kurma fırsatı yakaladı. Odamıza katkılarından dolayı ZeroBuild Formu sertifika vermiştir.



[“Özel Sektörde Meteoroloji Mühendisliği”
Ziyaeddin Durmaz-Deniz Demirhan](#)

[“Dolu Hadisesi ve İklim Değişikliği İlişkisi”
Dr. Deniz Demirhan- Dr. Abdullah Kahraman](#)

[“İstanbul Teknik Üniversitesi
Meteorolojik Araştırmalar Kulübü \(METAR\) Tanıtımı”](#)

[“Hava Kiriliği Hakkında”
Prof. Dr. Selahattin İncecik-Dr. Deniz Demirhan](#)



24 Ekim 2020 Günü gerçekleşen “İklim değişikliği yaşantımızı nasıl etkiler?” konulu webinarımızı kaçıranlar [bu linki](#) tıklayarak izleyebilirler.



METAR 2020-2021 YILI YÖNETİM - DENETİM KURUL ÜYELERİ



SEMANUR AYDIN
BAŞKAN



EMRE KARANFİL
BAŞKAN YARDIMCISI



İLAYDA KURŞUN
İLETİŞİM KOORDİNATORU



M. GÖKSU CANYILMAZ
SEKRETER



YİĞİTALP KARA
TAKIMLAR
KOORDİNATORU



ELİF BEYZA AKKOÇ
ORGANİZASYON
KOORDİNATORU



HİLAL ÇELTİKÇİ
D.K. BAŞKANI



NAZLI DOĞAN
D.K. BAŞKAN YARDIMCISI



AYCAN GELEN
D.K. ÜYESİ



İTÜ Atmosferik Modelleme Takımı olarak ekip arkadaşlarımızı arıyoruz! Modellemeye ilgi duyan ve bu yönde çalışmalar yapmak isteyen herkesin Google Forms üzerinden oluşturulan formu doldurmasını rica ediyoruz.

Ön kayıt linki; [tıklayınız.](#)





Dr.Hakan AKSU

Meteoroloji Mühendisleri Odası
Hidroloji Komisyonu Üyesi

HİDROLOJİK VERİLERİN ETKİN KULLANIMINDA KURUMLAR ARASI İŞBİRLİĞİNİN ÖNEMİ



M.Seren KORKMAZ

Su kaynaklarının geliştirilmesi çalışmalarının en temel unsurları hidrometeorolojik ölçümler ile verilerin işlenmesi ve kullanıcılarla paylaşılmasıdır. Hidrolojide kullanılan hidro-meteorolojik değişkenler öncelikle yağış (yağmur ve kar) olmak üzere buharlaşma, sıcaklık, bağıl nem, akarsu debisi, rezervuar su seviyesi vd. olarak sıralanabilir.

Ülkemizde Hidrolojik ve Meteorolojik verileri üreten kurumlar aşağıda listelenmiştir.

1. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)
2. Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)
3. Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Tarımsal Araştırma Enstitüleri
4. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM)
5. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
6. HES işletmeleri (Özel Sektör)
7. Üniversiteler (Üniversiteler)

Geçmiş yıllarda hidrolojik ve meteorolojik veriler, yalnızca saha gözlemlerinden elde edilmekte iken, günümüzde teknolojinin gelişmesi ile birlikte çeşitli uzaktan algılama platformları kullanılarak veriler elde edilebilmektedir.

Şöyle ki, geçmişte yalnızca noktasal gözlem istasyonlarına bağlı kalınarak çalışma sahası olan bölgenin alansal yağışı belirlenebilirken, günümüzde görünür ve kızılötesi bantlar yardımıyla ve yersel gözlemlerin harmanlanmasıyla yüksek zamansal ve mekânsal çözünürlüklü ve uzun sayılabilecek yüksek doğrulukla veri serilerine ulaşılabilmektedir. Tüm bu veriler, ülkemizin büyüklüğü ve istasyon sayısının çokluğu göz önüne alınırsa gelişmiş veri yönetim araçlarını ve bilgi-işlem altyapısını gerekli kılmaktadır. Ayrıca, İletişim teknolojisindeki gelişmeler ile birlikte, sahada üretilen veri anlık olarak sorumlu kuruluşun merkezine ulaştırılabilmektedir.



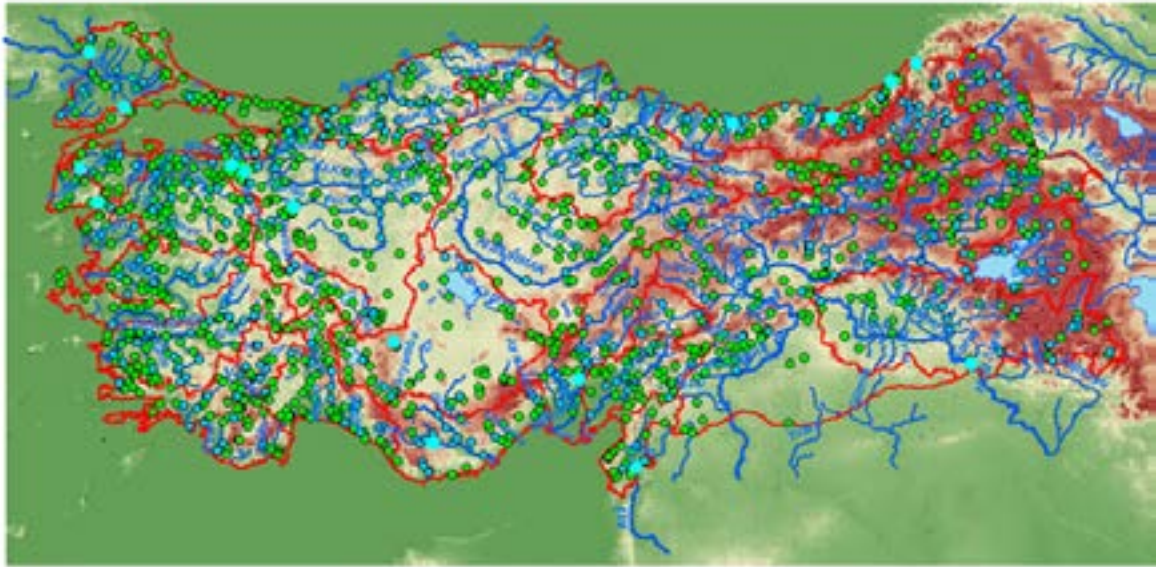
İstasyonu (AGİ) İle Meteoroloji Gözlem İstasyonu (MGM)

Bu verilerin hidrometeorolojik çalışmalarda kullanılabilmesi için uygun formatlarda ve platformlarda paylaşılması, yine donanım ve yazılım olarak güçlü bir bilgi işlem altyapısı gerektirmektedir.

Hidrometeorolojik gözlemlerin ve ölçümlerin geçmişte olduğu gibi, uygun tasarlanmış hidrometeorolojik veri ağı üzerinden toplanması gerekmektedir. Bu ağ uzun yıllar kesintisiz veri üretecek biçimde çeşitli sınıflarda istasyonlardan (Baz(birincil) istasyon, ikinci sınıf istasyon, üçüncü sınıf istasyon, ...) oluşmalıdır. Zaman zaman ekipman, ölçülen değişkenler ve konumları itibarıyla düzenli kontrollere tabi tutulmalıdır. Gerekiyorsa iyileştirmeler ve geliştirmeler de yapılmalıdır. Örneğin uzun yıllar önce kurulan bir meteoroloji istasyonu, etrafı yüksek binaların arasında kalmış ise, hidrometeorolojik veri serilerinde zamanla homojenlik bozulacak ve bu veriler kullanılarak yapılacak mühendislik tasarımlarının hatalı olmasına sebep olacaktır. Bunun gibi değerlendirmelerin yapılabilmesi için istasyonların meta veri, diğer bir

deyişle 'katalog' bilgilerinin zaman içerisinde istasyonun kendisinde ve çevresinde meydana gelen değişiklikleri kapsayacak şekilde arşivlenmesi ve kullanıcıların bu bilgilere erişiminin sağlanması önem arz etmektedir.

Meta veri veya katalog bilgisi geniş bir perspektifle değerlendirilmeli, ölçümü yapan personelin ismine ve ölçüm sırasında yürüttüğü göreve kadar detaylandırılabilir. Örneğin Hidrometrik değerlendirme amaçlı DSİ teknik uzmanları tarafından uzun yıllar kullanılan Su Veri Tabanı'nın (SVT) platformundaki Rasatlar Modülünde, bir debi ölçümünde suya giren ve notları tutan teknisyenlerin kimler olduğuna varana kadar bilgiler mevcuttur. Teknisyenin veya kullanılan cihazın uzun yıllar içerisinde sistematik olarak yaptığı hatalar var ise, veri serisinin düzeltilmesi böylelikle mümkün olabilir. Bu bilgiler kurumların yazılı arşivlerinde bulunuyor ise, sayısal ortama aktarılmalı ve kullanıcılarla da paylaşılabilir.



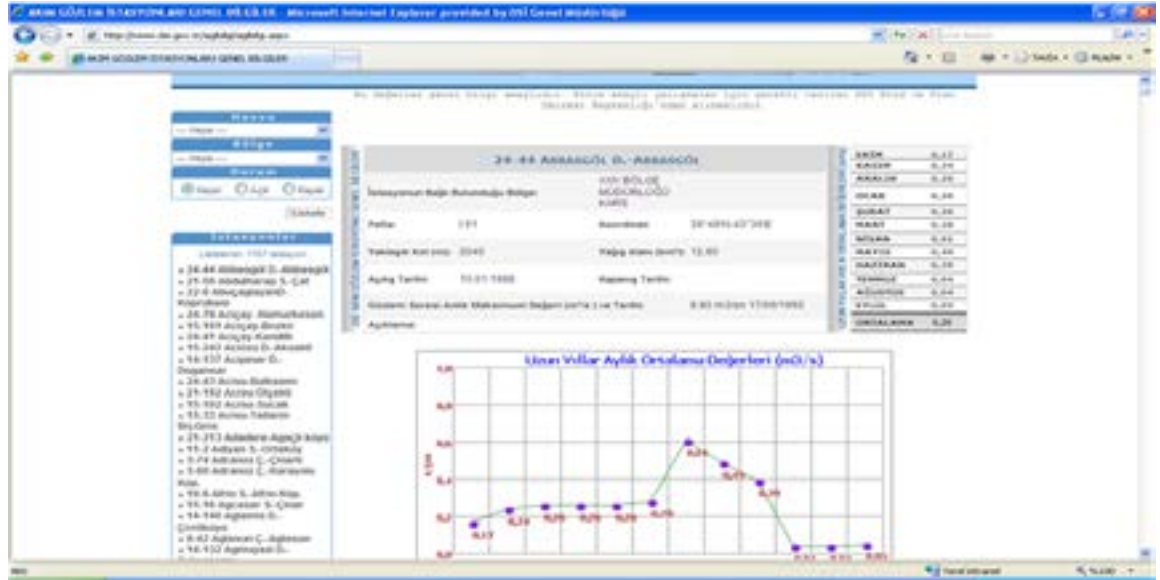
Şekil: 2 Su Veri Tabanı (SVT) Çalışmalarının Alt Yapısı Olan Akım Gözlem İstasyonları Haritası

Ülkemizde hidrometeorolojik veri üreten kurumlar, ürettikleri verileri arşivlemek, çözümlemek, yayınlamak ve dağıtmak için birbirlerinden bağımsız olarak çeşitli veritabanları geliştirmişlerdir. Bu çabalar özellikle son on yıl içerisinde yoğun biçimde devam etmektedir.

Su ile ilgili veritabanı uygulama ve yazılımlarına örnek verilecek olursa; DSİ ve Bahçeşehir Üniversitesi tarafından birlikte gerçekleştirilen Su Veri Tabanı Projesi (TÜBİTAK-KAMAG), SYGM tarafından yürütülen daha geniş ölçekli Ulusal Su Bilgi Sistemi (USBS), (MGM) tarafından

kullanıcılarla veri paylaşımı için kullanılan önce TUMAS ve sonrasında MEVBİS platformları olarak sıralanabilir.

DSİ tarafından geliştirilen SVT, Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS) ile dinamik entegrasyonu olmamakla birlikte, verilerin CBS ortamında değerlendirilmesine imkân sağlayan çeşitli araçları mevcuttur. CBS Portal olarak bilinen bu platform Akım Gözlem İstasyonlarından elde edilen anlık saha gözlemlerinin (özellikle su seviyesi gözlemleri) GPRS/3G altyapısı imkânları kullanılarak DSİ Genel Müdürlüğü sunucularına aktarılmasını sağlamaktadır.



Şekil: 3 DSİ Tarafından Geliştirilen Su Veri Tabanında (SVT) Akım Gözlem İstasyonu Özet Bilgileri

DSİ gibi veri üreten kuruluşların aynı zamanda proje ve yatırım yapan kuruluşlar olması veri üretiminde güçlükler doğurmaktadır. Çünkü yatırımcı kuruluşlarda daha çok projelerin inşası ve gerçekleştirilmesine önem verildiği için rasat faaliyetleri geri planda kalmakta bu da rasat faaliyetlerinin zaman zaman aksamasına yol açmaktadır. Bulgaristan'da (ve diğer pek çok eski 'doğu bloku' ülkelerde) hidrometeorolojik verileri üreten yani sahada çalışmalar yapan kuruluş, Ulusal Bilimler Akademisi'ne (BAS) bağlı Ulusal Hidrometeoroloji Enstitüsü'dür.

Bu kuruluş; hidrolojik ve meteorolojik her türlü saha verisini üretir ve kullanılmak üzere paylaşır. Meteorolojik hava tahmin modelleri de dâhil olmak üzere, enstitü olarak bilimsel araştırmalar yaparak süreli bültenler de yayınlar. Ancak, bir depolama tesisi veya sulama projesi yapılmasında görev ve sorumluluğu sınırlıdır. İlgili bakanlıklar (Tarım ve Su Bakanlığı veya Enerji Bakanlığı) bu kuruluştan verileri alır ve projeleri kendileri gerçekleştirir. İhtiyaç duyulduğunda veri üreten kuruluşun teknik personel ve uzmanlığından da yararlanılabilmektedir.

Buna benzer bir sistem ABD’de de vardır. Verileri üreten USGS(Birleşik Devletler Jeolojik Araştırmalar Merkezi) kuruluşu haricinde genellikle İçişleri Bakanlığı’na bağlı çalışan Bayındırlık-İslah Ajansları veya Toprak Koruma Servisleri tarafından su planlamaları yapılmıştır. ABD’de federal yapısı gereği resmi kuruluşlar yanı sıra yarı-resmi kuruluşlar da su yapılarının planlanmasında görev alabilmektedir. Örnekler çoğaltılabilir ancak dünya genelinde kabul gördüğü şekliyle; veriyi üreten ve kullanıma hazır hale getiren bir kuruluş ile, veriyi kullanan ve proje yapan diğer kuruluşların ayrı olması şeklinde su yönetiminde bir yapılanmaya gidilmiştir.

Ülkemizde hidrolojik verilerin nicelik ve niteliğinin artırılması konusu, hidroloji ile ilgili yapılan her ulusal çaplı toplantıda dile getirilmiştir. Bunlardan bir tanesi olan 2. Ormancılık ve Su Şurası’nda da bu konu yoğun şekilde tartışılmış, kurumsal yapının güçlendirilmesi, elde edilen verilerle ülkenin su bütçesini hesaplayan yazılım ve araçların geliştirilmesi, yeraltısuyu, su kalitesi izleme ve diğer çevresel veriler ve rüsubat verilerinin izlenmesini kapsayacak şekilde genişletilmesi gibi kararlara bağlanmıştır. Yine aynı toplantı kararlarında, su verilerinin metaveri kataloglarının geliştirilmesi, Ulusal Su Bilgi Sistemi-USBS’ye, kamu hizmeti kategorisinde e-devlet ile ulaşımın sağlanmasına yönelik kararlar alınmıştır. Mevcut idari yapısı içerisinde DSİ, Hidrometeorolojik gözlem ve hidrometrik değerlendirmelerde elinden gelen tüm imkân ve uzmanlığı seferber etse de, yine de eleman ve teknik destek noktasında oldukça fazla maddi kaynağa ihtiyaç duymaktadır. Bunların yanı sıra, hidrometeorolojik verilerin üretim ve yönetimi haricinde, aynı öneme sahip bir başka husus ise üretilen verileri kullanıcılarla paylaşmak üzere işlevsel paylaşım platformlarının oluşturulmasıdır.

Hidrometeorolojik veri üretim sürecinde ABD’de de pek çok kurum faaliyet göstermektedir ve ürettikleri verileri “paydaş

katılımına dayalı” bir çevrimiçi platform üzerinden paylaşmaktadırlar. ABD’de ulusal düzeyde kurulan CUAHSI(CUAHSI Report, 2017), Türkçeye; “Hidroloji Biliminin Geleceği(veya ilerlemesi) için Üniversitelerin İş Birliği” olarak birebir çevrilebilecek bir çatı oluşumdur.

CUAHSI; kısaca tanımlanmak istenirse, ABD’de ulusal düzeyde 100’ün üzerinde kamu kuruluşunun 2.7 milyon adet farklı noktada ürettiği 23000 adetten fazla veri tipinde, 33 milyon adet veri seti içerisindeki 18 milyardan fazla veriyi yöneten, yönlendiren ve yayımlayan ortak bir ulusal paylaşım platformudur.

CUAHSI’nin misyonu (yıllık bültenlerinde kuruluşun misyonunun tanımı değişse de), su bilimlerinin geleceğini;

1. İşbirliğinin artırılması,
2. Veri, model, cihaz ve teknoloji alışverişi ile gelişme,
3. Hidroloji Eğitiminin yaygınlaştırılması şeklinde tanımlanmıştır (CUAHSI Annual Report, 2017)

CUAHSI’ye başlıca destek veren kuruluş ve vakıflar;

1. Department of Homeland Security,
2. Johnson Family Foundation,
3. National Aeronautics and Space Administration (NASA),
4. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA),
5. National Science Foundation (NSF),
6. William Penn Foundation olarak belirtilmektedir.

Bu kapsamda CUAHSI çalışmaların temelleri 1984 yıllarında başlasa da, resmi olarak 2001 yılında oluşturulmuştur.

2018 yılı itibari ile ABD genelinde 130’un üzerinde su bilimleri konusunda yetkin üniversitesi tarafından bu birlik desteklenmektedir. Birliğin Danışma ve yürütme kurulları 30’un üzerinde üyeden oluşmakta ve 2 yılda bir değişmektedir. Kurullarda görev alanların tamamına yakını

akademisyenlerden oluşmaktadır. Temel yaklaşım; su bilimi hakkında yapılan bilimsel çalışmaların niteliğinin artırılmasıdır. Birçoğu hali hazırda da devam eden ABD genelinde çok sayıda ulusal çaplı proje de bu temel yaklaşım üzerinde sürdürülmektedir. Yani bilimsel niteliği yüksek çalışmalar ile su kaynaklarının daha etkin kullanılması hedeflenmektedir.

ABD sınırları haricinde, küresel ölçekli özellikle Kuzey Amerika kıtasının su kaynaklarına ilişkin birçok proje de bu CUAHSI çatısı altında yürütülmektedir.

Hidrolojik verilerin paylaşımı konusunda içerisinde kullanıcıların da bulunduğu bir platform, veri üretim, analiz ve yayım biçimlerine katkı sunabilir. Teknolojik gelişmelere paralel olarak artan hidrolojik verinin toplanması, analizi ve yayımlanması veya daha geniş bir ifadeyle yönetimi süreçlerinin kurumsal kapasitesinin artırılmasının hidrolojik bilgilerin nitelik ve niceliğine olumlu katkıları olacaktır. Hidrometeorolojik verilerin araştırmalar için ücretsiz, ticari faaliyetler için ücretli olması veya tamamen ücretsiz olması seçenekleri ülkede hidroloji biliminin ve ayrıca projelerin daha kapsamlı hazırlanmalarının önünü açabilir. Çok büyük altyapı yatırımlarına yön veren hidroloji çalışmalarının nüvesini oluşturan hidrolojik veriler gelişen teknolojiyle paralel biçimde miktar ve çeşit olarak artmakta, gerçek zamanlı veri kullanan modeller yaygınlaşmakta, konvansiyonel veri temin yöntemleri yerini modern sistemlere (uydu ve radarlar, akustik algılayıcılar vb) bırakmaktadır. Ölçüm ve gözlem sistemlerinde kaydedilen gelişmenin hidrolojik veri tabanında da aynı hızla gerçekleşmesi gerekmektedir.

Sonuçlar

1-Ülkemizde her kurum kendi veri tabanını oluşturmaktadır. Kurumlar arasında koordinasyon ve bilgi paylaşımı güçlendirilmelidir. Kurumlar kapsamında

akademik kurumlar ve özel sektör de değerlendirilmelidir.

2-ABD ve birçok batılı ülkelerde veriye ulaşma dair bilişim altyapısının olmasının yanında, veri erişim politikaları da bütünlük arz etmektedir. Dünyadaki iyi uygulamalara benzer şekilde bilişim altyapısının ve veri politikalarının gözden geçirilmesi hidroloji çalışmalarında verilerin kullanımını kolaylaştıracaktır.

3-DSİ "Akım Yıllıkları"nı 2015 su yılı dâhil kuruluşun Web sayfasında paylaşma açılmıştır. Bu gelişme, özellikle üniversite ve araştırma insanların veriye erişimini kolaylaştırmıştır. Ülkemizde hidroloji çalışmalarının gelişmesi konusunda son yıllarda atılan en önemli adım olarak değerlendirilebilir.

4-Veri üretim, veri tabanı geliştirme ve veri sağlama stratejilerinin belirlenmesinde, veri üretici kurumlar tarafından ilgili paydaşların (üniversiteler, özel sektör vb) dâhil olmalarının sağlanması ile ihtiyaç duyulan verilerin türlerinin, zaman ve mekân çözünürlüklerinin ve veri formatlarının doğru tespiti mümkün olabilecektir.

5-Veriye erişim konusunda ücret politikasının gözden geçirilmesi, ticari kullanımlar haricindeki kullanımların tamamen ücretsiz olabileceği, ticari faaliyetlerde ise kullanılan verilerin ilgili idareden gerekli ödemelerin gerçekleştirilerek temin edildiğinin belgelenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Diğer bir alternatif ise faaliyetin kamu yararına bir altyapı faaliyeti olarak değerlendirilmesi ile, verinin tamamen ücretsiz olmasıdır.

*** Not: Yazı içeriğinde açık erişimli "Türkiye'de Hidrolojik Veri Yönetimi Ve Üniversitelerin Katılımı ABD Örneği" *Journal of Engineering Sciences and Design* DOI:10.21923/jesd.500436) makalesinde detayları mevcut bilgilerin özeti sunulmaktadır.

TAŞKIN DEBİ HESAPLARINDA PLÜVİYOGRAF KATSAYISININ ÖNEMİ, PLÜVİYOGRAF NEDİR? NE İŞE YARAR?



F.Sema KANDIR
Meteoroloji Mühendisleri Odası
Hidroloji Komisyonu Üyesi

Pluviyograflar yağış yüksekliğinin zamanla değişimini kaydeden aletlerdir. Pluviyograflar, bu kaydı önceki yıllarda bir grafik üzerine çizerek yaparken

günümüzde ise tamamen elektronik olarak bir “datalogger” (data kaydedici) vasıtasıyla yapmaktadırlar. Aşağıda şekil 1’de plüviyograf cihazının görseli sunulmuştur.



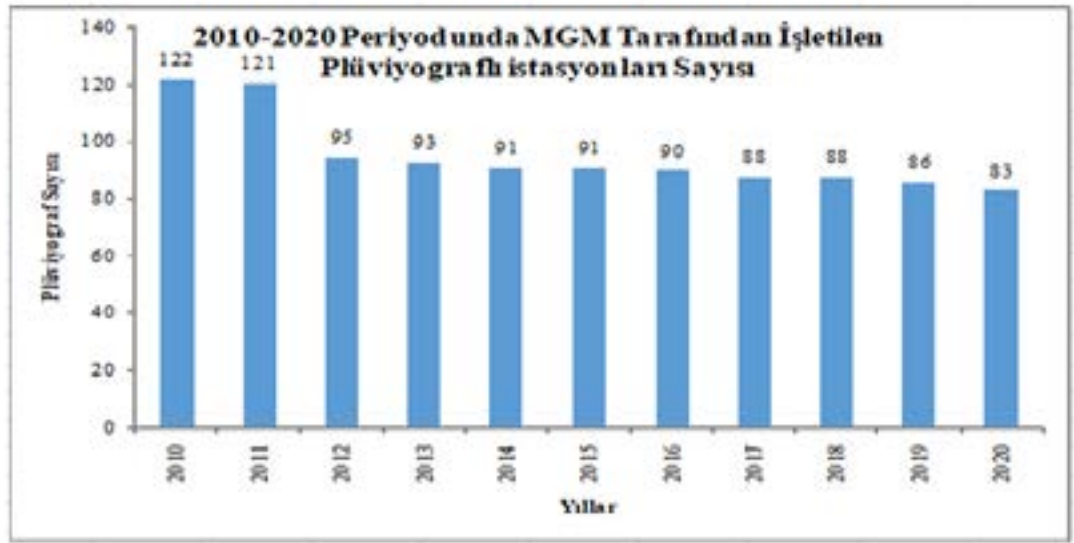
Şekil: 1
Plüviyograf cihazının içi
ve dışının görünümü

Yağışın miktar ve şiddetini, içinde bulunan datalogger’a kaydeder. Pluviyograflar, yağışın hangi saatte başladığını, ne kadar süre devam ettiğini ve bıraktığı yağış miktarını takip etmek açısından plüviyometreye göre tercih edilir. Plüviyometrelerde 24 saatte biriken yağış miktarı bir rasatçı tarafından ölçülüp kaydedildiği için hangi sürede hangi miktar yağış düştüğü bilinemez. Ama pluviyograflarda bu durum an be an kaydedildiği için bilinebilmektedir. Elektronik Pluviyograflardatalogger’a kaydedilen yağış miktarları Lap-Top bilgisayar, Flash bellek ve GSM/GPRS Data MODEM aracılığı ile sağılarak PC’ye transfer edilir. Yağış dataları Excel ortamında tablolar ve grafik halinde değerlendirilir. Elektronik Plüviyograflar 0,1 mm veya 0,2 mm hassasiyetine uygun olarak ölçme yapar.

Plüviyografli (Grafikli) istasyonların yılda standart zamanlardaki maksimum yağış değerleri, plüviyogram analizi cetvellerinden plüviyometrik değere göre düzeltilmiş gözlemler arasından derlenmektedir. İstasyonların yılda 24 saatlik maksimum yağış değerleri plüviyometre ve pluviyograflarda ölçülmüş olan büyük değer esas alınarak düzenlenir. Elektronik plüviyograflarda ise bir bilgisayar programı yardımı ile standart zamanlardaki maksimum yağış değerleri çok kolay şekilde elde edilebilmektedir. Yağış rejimini belirlemek çeşitli bölgelerde oluşan yağışların şiddet ve sürelerini, belirli zaman aralıklarında tekerrürlerini hesaplayarak ilgililerin istifadesine sunulmaktadır. Tarımsal sulama, enerji üretimi, şehircilik (kanalizasyon vb), karayolları, barajlar ve su setlerinin inşası gibi su ile ilgili her çeşit

hizmetlerde kullanılacak verileri temin etmek ülke genelinde geniş bir Plüviyograf şebekesinin hatasız ve aksatılmadan çalıştırılması ile mümkündür. Fazla engebeli olmayan arazilerde Plüviyograf sayısı işletmede olan plüviyometre sayısının en az %20'si kadar olursa yapılan çalışmalarda ve hesaplarda gerekli doğruluk sağlanabilir. Ancak, günümüzde tüm yağışölçerler elektronik kaydedicili olduğu için hepsi plüviyograf özelliğindedir. Türkiye'de son

10 yılda işletilen plüviyografli istasyonlarının yıllara göre sayısı Şekil 2'de verilmiştir. Şekilde de görüldüğü gibi plüviyografli istasyonların sayısı çok az olduğu gibi son yıllarda da bir azalış göstermektedir. Ancak, bu plüviyografların eski tip grafik üzerine yazan plüviyograflar olduğu öğrenilmiştir. Elektronik plüviyografların standart zamanlarda veri elde edilecek şekilde düzenlenmesi uygun olacaktır. Bu durumda plüviyografli istasyon sayısı oldukça artmış olacaktır.



Şekil-2 Türkiye'de İşletilen Plüviyografli İstasyonların Sayısı (Kaynak MGM)

Plüviyograf Katsayı (PLV) ve (PLF) Nedir? Ne İşe Yarar?

Plüviyograf katsayısı taşkın hesaplarında kullanılan önemli bir girdidir. İstasyonların Plüviyograf oranları; standart zamanlardaki yağış verileri ve frekans analiz sonuçlarının 24 saatlik değerleri dikkate alınarak 2 yöntemle hesaplanır. Değerlerinin güvenilirliği, yılda 24 ile 18 saatlik maksimum yağış değerleri farkının, 6 saatlik değerden büyük veya küçük kalmasına bağlı olarak tespit edilmiştir. Bu farkın büyük olduğu yıllarda plüviyografın aksak veya yıl boyu çalışmamış olduğu kabul edilmiştir. Bu durumdaki yılların değerleri tablolarda verilmiş, ancak değerlendirmeye alınmamıştır (Kaynak: DSİ Türkiye Maksimum Yağışları Frekans Analizi-Cilt I-1990).

Öncelikle;

- PLV katsayısı, standart zamanlardaki yağışın yılda maksimum yağış değerlerine bölünmesinden elde edilir.

Akçakoca meteoroloji istasyonuna ait bir örnekle plüviyograf katsayısının hesabı açıklanmıştır. Akçakoca meteoroloji istasyonunun Standart zamanlarda ölçülen maksimum yağış değerleri Tablo-1'de, PLV değerlerinin nasıl elde edildiği Tablo-2'de gösterilmiştir.

Tablodaki PLV değerlerini elde etmek için şu yöntem uygulanır. Tüm periyot boyunca standart zamanlardaki yağışlar, 24 saatlik yağışlara bölünür ve uzun yılların ortalamasını alınır. Örnek: 2015 yılı için; $6.1/123.0$ (5 dakika/24 saat); $9/123$ (10 dakika/24 saat) gibi.

Not: 1969 ve 2009 yılları; 24 ile 18 saatlik yağış değerleri farkı 6 saatlik değerden büyük olduğu için hesaplamalarda dikkate alınmamıştır.

Tablo-1 Standart Zamanlarda Ölçülmüş Maksimum Yağış Değerleri

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ																
AKÇAKOCA METEOROLOJİ İSTASYONUNDA																
STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİ (mm)																
GÖZLEM YILI	DAKİKA				S A A T											
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +	
2015	6,1	9,0	10,5	13,5	19,6	31,6	36,6	43,8	52,6	57,5	64,5	72,6	119,1	123,0		
2014	11,0	15,8	20,6	28,9	36,4	39,0	40,3	40,3	40,6	42,3	43,1	43,2	51,7	55,5		
2013	7,7	12,3	16,8	22,5	27,8	28,0	28,0	28,0	30,8	34,8	42,3	57,3	75,2	90,9		
2012	9,8	16,0	20,1	34,7	46,9	48,5	51,7	53,6	55,4	56,8	60,2	64,4	76,2	77,1		
2011	6,1	10,5	14,9	17,3	20,9	27,1	27,3	27,4	27,4	27,4	27,5	28,3	40,3	52,7		
2010	10,3	20,1	27,8	38,3	40,0	50,3	55,3	55,8	59,9	65,0	68,4	72,2	82,6	100,0		
2009	5,8	10,7	14,9	23,0	30,3	33,6	38,2	38,8	38,9	39,5	41,3	49,0	50,6	114,6	*	
2008	7,9	11,4	17,5	26,8	38,2	40,4	44,6	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	55,7	94,4		
2007	9,2	16,5	19,8	29,1	41,9	59,7	70,2	72,2	73,7	85,9	93,9	94,7	100,7	100,7		
2006	5,3	7,5	9,0	15,0	17,8	26,8	34,7	43,2	46,1	47,9	52,5	68,4	91,3	109,2		
2005	10,2	15,0	19,2	29,8	35,2	64,7	76,9	77,2	81,7	85,9	86,1	86,2	87,2	87,3		
2004	7,2	14,1	17,7	25,3	31,8	35,3	37,8	40,8	42,5	42,6	42,7	45,9	46,2	61,6		
2003	4,9	9,4	10,2	10,2	14,3	21,6	30,2	34,3	34,3	34,4	34,5	36,9	38,0	50,6		
2002	13,9	19,7	32,4	46,7	78,8	89,1	120,4	126,8	127,0	127,2	127,4	148,9	149,3	149,7		
2001	12,7	24,6	36,7	63,3	72,0	79,4	101,3	102,4	102,7	103,1	103,2	103,2	108,2	108,2		
2000	9,7	12,9	15,1	21,7	36,3	40,2	40,3	40,3	40,3	40,3	41,2	56,6	71,9	94,0		
1999	10,3	17,1	20,9	24,1	24,1	25,4	25,7	25,7	26,1	27,2	31,5	31,5	31,5	35,1		
1998	8,5	15,4	20,3	23,0	23,4	23,5	26,7	32,9	34,7	35,4	35,9	47,2	67,6	73,8		
1997	7,3	11,4	16,1	22,2	34,6	62,3	76,7	86,0	103,4	126,0	162,4	203,8	216,9	218,0		
1996	7,5	11,0	13,6	20,4	22,9	29,2	32,2	36,4	47,3	51,0	60,9	72,4	83,1	84,3		
1995	9,7	18,5	21,6	29,9	42,2	48,0	50,3	52,3	53,5	53,5	53,6	53,8	53,8	54,7		
1994	10,1	17,6	24,4	38,1	63,9	109,1	120,1	122,9	128,1	132,4	145,0	147,3	191,2	213,8		
1993	5,5	8,7	9,7	12,4	15,1	19,7	22,5	24,7	25,6	25,7	26,7	43,2	53,0	64,0		
1992	10,6	18,7	26,9	44,3	55,6	57,3	59,9	66,8	67,5	68,1	68,2	72,2	81,4	111,2		
1991	11,1	19,4	24,4	32,2	55,3	60,8	62,8	66,3	67,8	68,6	82,0	82,0	92,2	92,2		
1990	12,2	16,4	22,1	33,3	43,6	49,1	49,1	49,1	59,2	59,6	59,6	70,2	70,6	71,0		
1989	9,1	10,2	10,8	13,4	20,3	20,8	34,7	46,9	49,3	51,7	52,0	52,0	52,0	52,1		
1988	10,5	17,7	22,0	26,6	29,3	31,8	32,3	32,5	32,5	32,5	35,9	49,7	54,9	54,9		
1987	10,9	11,5	13,8	15,9	22,2	35,7	40,4	49,0	50,7	51,5	55,6	59,1	66,3	77,9		
1986	5,3	7,8	9,1	13,8	16,3	17,4	19,6	22,8	27,4	27,4	28,0	35,1	47,9	52,1		
1985	7,9	11,4	14,5	18,1	22,5	28,2	31,0	37,6	41,6	44,0	46,0	52,6	71,5	84,1		
1984	12,0	17,3	25,5	33,6	38,7	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	42,5	61,4	64,1	75,0		
1983	10,3	14,3	15,5	20,0	25,2	25,5	25,5	31,9	36,2	41,4	43,5	53,9	61,3	63,6		
1982	9,2	12,0	12,7	14,2	15,9	23,8	24,5	26,6	33,1	39,8	44,2	51,4	57,5	71,2		
1981	17,6	28,4	35,7	41,4	60,2	74,9	77,0	77,2	94,2	114,9	115,6	116,0	116,0	120,7		
1980	7,6	9,2	12,2	12,7	15,6	24,6	32,2	34,7	35,7	35,8	39,0	42,8	46,0	49,6		
1979	10,4	17,5	20,1	25,5	32,7	37,6	41,2	41,5	41,6	43,4	46,1	53,4	57,6	66,6		
1978	5,8	8,2	9,5	12,0	15,6	20,3	25,3	29,2	30,5	32,6	36,9	39,6	41,7	41,8		
1977	5,9	8,2	10,8	14,4	21,4	22,4	23,8	26,6	31,6	44,7	50,7	63,1	64,5	84,1		
1976	10,5	14,5	21,4	36,1	45,4	46,1	46,1	48,1	50,9	52,8	53,0	54,6	64,2	65,1		
1975	6,0	7,0	10,0	12,0	14,7	19,8	24,4	24,9	25,7	26,5	27,0	28,3	44,9	57,5		
1974	13,2	17,6	21,6	24,5	28,6	32,2	40,0	40,5	48,9	48,9	49,0	68,2	71,8	76,2		
1973	7,1	9,2	11,1	22,1	30,0	30,0	36,3	38,4	39,3	40,8	41,8	42,2	56,4	56,8		
1972	8,2	13,0	19,5	28,3	49,5	77,3	92,3	108,6	112,1	114,2	120,0	122,4	128,3	156,9		
1971	8,0	13,4	16,0	27,1	42,8	46,0	46,9	47,1	47,1	47,1	47,1	49,0	65,2	73,8		
1970	6,3	8,8	11,1	12,4	14,7	18,8	22,5	26,6	28,3	30,4	38,2	51,6	69,0	80,9		
1969	4,0	7,2	10,7	16,3	17,6	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	18,6	18,7	42,3	*	
1968	8,4	11,8	14,5	23,3	24,0	26,6	31,1	34,1	36,5	37,9	40,8	46,6	55,9	63,0		

Tablo-2 PLV Değerlerinin Elde Edilişi

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ															
AKÇAKOCA METEOROLOJİ İSTASYONUNDA															
STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİNİN PLV DEĞERLERİNİN ELDE EDİLİŞİ															
GÖZLEM YILI	DAKİKA				S A A T										
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	0,05	0,07	0,09	0,11	0,16	0,26	0,30	0,36	0,43	0,47	0,52	0,59	0,97	1,00	
2014	0,20	0,28	0,37	0,52	0,66	0,70	0,73	0,73	0,73	0,76	0,78	0,78	0,93	1,00	
2013	0,08	0,14	0,18	0,25	0,31	0,31	0,31	0,31	0,34	0,38	0,47	0,63	0,83	1,00	
2012	0,13	0,21	0,26	0,45	0,61	0,63	0,67	0,70	0,72	0,74	0,78	0,84	0,99	1,00	
2011	0,12	0,20	0,28	0,33	0,40	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,54	0,76	1,00	
2010	0,10	0,20	0,28	0,38	0,40	0,50	0,55	0,56	0,60	0,65	0,68	0,72	0,83	1,00	
2009	0,05	0,09	0,13	0,20	0,26	0,29	0,33	0,34	0,34	0,34	0,36	0,43	0,44	1,00	*
2008	0,08	0,12	0,19	0,28	0,40	0,43	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,59	1,00	
2007	0,09	0,16	0,20	0,29	0,42	0,59	0,70	0,72	0,73	0,85	0,93	0,94	1,00	1,00	
2006	0,05	0,07	0,08	0,14	0,16	0,25	0,32	0,40	0,42	0,44	0,48	0,63	0,84	1,00	
2005	0,12	0,17	0,22	0,34	0,40	0,74	0,88	0,88	0,94	0,98	0,99	0,99	1,00	1,00	
2004	0,12	0,23	0,29	0,41	0,52	0,57	0,61	0,66	0,69	0,69	0,69	0,75	0,75	1,00	
2003	0,10	0,19	0,20	0,20	0,28	0,43	0,60	0,68	0,68	0,68	0,68	0,73	0,75	1,00	
2002	0,09	0,13	0,22	0,31	0,53	0,60	0,80	0,85	0,85	0,85	0,85	0,99	1,00	1,00	
2001	0,12	0,23	0,34	0,59	0,67	0,73	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	1,00	1,00	
2000	0,10	0,14	0,16	0,23	0,39	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,44	0,60	0,76	1,00	
1999	0,29	0,49	0,60	0,69	0,69	0,72	0,73	0,73	0,74	0,77	0,90	0,90	0,90	1,00	
1998	0,12	0,21	0,28	0,31	0,32	0,32	0,36	0,45	0,47	0,48	0,49	0,64	0,92	1,00	
1997	0,03	0,05	0,07	0,10	0,16	0,29	0,35	0,39	0,47	0,58	0,74	0,93	0,99	1,00	
1996	0,09	0,13	0,16	0,24	0,27	0,35	0,38	0,43	0,56	0,60	0,72	0,86	0,99	1,00	
1995	0,18	0,34	0,39	0,55	0,77	0,88	0,92	0,96	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	1,00	
1994	0,05	0,08	0,11	0,18	0,30	0,51	0,56	0,57	0,60	0,62	0,68	0,69	0,89	1,00	
1993	0,09	0,14	0,15	0,19	0,24	0,31	0,35	0,39	0,40	0,40	0,42	0,68	0,83	1,00	
1992	0,10	0,17	0,24	0,40	0,50	0,52	0,54	0,60	0,61	0,61	0,61	0,65	0,73	1,00	
1991	0,12	0,21	0,26	0,35	0,60	0,66	0,68	0,72	0,74	0,74	0,89	0,89	1,00	1,00	
1990	0,17	0,23	0,31	0,47	0,61	0,69	0,69	0,69	0,83	0,84	0,84	0,99	0,99	1,00	
1989	0,17	0,20	0,21	0,26	0,39	0,40	0,67	0,90	0,95	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	
1988	0,19	0,32	0,40	0,48	0,53	0,58	0,59	0,59	0,59	0,59	0,65	0,91	1,00	1,00	
1987	0,14	0,15	0,18	0,20	0,28	0,46	0,52	0,63	0,65	0,66	0,71	0,76	0,85	1,00	
1986	0,10	0,15	0,17	0,26	0,31	0,33	0,38	0,44	0,53	0,53	0,54	0,67	0,92	1,00	
1985	0,09	0,14	0,17	0,22	0,27	0,34	0,37	0,45	0,49	0,52	0,55	0,63	0,85	1,00	
1984	0,16	0,23	0,34	0,45	0,52	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,57	0,82	0,85	1,00	
1983	0,16	0,22	0,24	0,31	0,40	0,40	0,40	0,50	0,57	0,65	0,68	0,85	0,96	1,00	
1982	0,13	0,17	0,18	0,20	0,22	0,33	0,34	0,37	0,46	0,56	0,62	0,72	0,81	1,00	
1981	0,15	0,24	0,30	0,34	0,50	0,62	0,64	0,64	0,78	0,95	0,96	0,96	0,96	1,00	
1980	0,15	0,19	0,25	0,26	0,31	0,50	0,65	0,70	0,72	0,72	0,79	0,86	0,93	1,00	
1979	0,16	0,26	0,30	0,38	0,49	0,56	0,62	0,62	0,62	0,65	0,69	0,80	0,86	1,00	
1978	0,14	0,20	0,23	0,29	0,37	0,49	0,61	0,70	0,73	0,78	0,88	0,95	1,00	1,00	
1977	0,07	0,10	0,13	0,17	0,25	0,27	0,28	0,32	0,38	0,53	0,60	0,75	0,77	1,00	
1976	0,16	0,22	0,33	0,55	0,70	0,71	0,71	0,74	0,78	0,81	0,81	0,84	0,99	1,00	
1975	0,10	0,12	0,17	0,21	0,26	0,34	0,42	0,43	0,45	0,46	0,47	0,49	0,78	1,00	
1974	0,17	0,23	0,28	0,32	0,38	0,42	0,52	0,53	0,64	0,64	0,64	0,90	0,94	1,00	
1973	0,13	0,16	0,20	0,39	0,53	0,53	0,64	0,68	0,69	0,72	0,74	0,74	0,99	1,00	
1972	0,05	0,08	0,12	0,18	0,32	0,49	0,59	0,69	0,71	0,73	0,76	0,78	0,82	1,00	
1971	0,11	0,18	0,22	0,37	0,58	0,62	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,66	0,88	1,00	
1970	0,08	0,11	0,14	0,15	0,18	0,23	0,28	0,33	0,35	0,38	0,47	0,64	0,85	1,00	
1969	0,09	0,17	0,25	0,39	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,44	0,44	1,00	*
1968	0,13	0,19	0,23	0,37	0,38	0,42	0,49	0,54	0,58	0,60	0,65	0,74	0,89	1,00	
N	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	48
ORT.	0,12	0,18	0,23	0,32	0,41	0,48	0,54	0,58	0,62	0,64	0,68	0,76	0,88	1,00	

- PLF katsayısı, standart zamanlardaki noktasal yağış frekans değerlerinden hesaplanan plüviyograf oranıdır.

Akçakoca meteoroloji istasyonuna ait bir örnekle plüviyograf katsayısının hesabı açıklanmıştır. PLF değerlerinin nasıl elde edildiği Tablo-3'de gösterilmiştir. PLF değerlerini elde etmek için ise şu yöntem uygulanır. Standart zamanlardaki 2, 5, 10, 25, 50, 100 yıllık yinelenme değerlerinin her

biri, 2, 5, 10, 25, 50, 100 yıllık 24 saatlik değere bölünür ve ortalaması alınır. Örnek; 8,7 (5 dakika; 2 yıllık) / 75 (24 saat, 2 yıllık); 11,1 (5 dakika; 5 yıllık) / 106,3 (24 saat, 5 yıllık); 17,9 (5 dakika; 200 yıllık) / 264,9 (24 saat, 200 yıllık) gibi.

Not: 1969 ve 2009 yılları; 24 ile 18 saatlik yağış değerleri farkı 6 saatlik değerden büyük olduğu için hesaplamalarda dikkate alınmamıştır.

Tablo: 3a PLF Değerlerinin Elde Edilişi

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ															
AKÇAKOCA METEOROLOJİ İSTASYONUNDA															
STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİNİN PLF DEĞERLERİNİN ELDE EDİLİŞİ															
GÖZLEM YILI	DAKİKA				S A A T										
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	6,1	9,0	10,5	13,5	19,6	31,6	36,6	43,8	52,6	57,5	64,5	72,6	119,1	123,0	
2014	11,0	15,8	20,6	28,9	36,4	39,0	40,3	40,3	40,6	42,3	43,1	43,2	51,7	55,5	
2013	7,7	12,3	16,8	22,5	27,8	28,0	28,0	28,0	30,8	34,8	42,3	57,3	75,2	90,9	
2012	9,8	16,0	20,1	34,7	46,9	48,5	51,7	53,6	55,4	56,8	60,2	64,4	76,2	77,1	
2011	6,1	10,5	14,9	17,3	20,9	27,1	27,3	27,4	27,4	27,4	27,5	28,3	40,3	52,7	
2010	10,3	20,1	27,8	38,3	40,0	50,3	55,3	55,8	59,9	65,0	68,4	72,2	82,6	100,0	
2009	5,8	10,7	14,9	23,0	30,3	33,6	38,2	38,8	38,9	39,5	41,3	49,0	50,6	114,6	*
2008	7,9	11,4	17,5	26,8	38,2	40,4	44,6	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	55,7	94,4	
2007	9,2	16,5	19,8	29,1	41,9	59,7	70,2	72,2	73,7	85,9	93,9	94,7	100,7	100,7	
2006	5,3	7,5	9,0	15,0	17,8	26,8	34,7	43,2	46,1	47,9	52,5	68,4	91,3	109,2	
2005	10,2	15,0	19,2	29,8	35,2	64,7	76,9	77,2	81,7	85,9	86,1	86,2	87,2	87,3	
2004	7,2	14,1	17,7	25,3	31,8	35,3	37,8	40,8	42,5	42,6	42,7	45,9	46,2	61,6	
2003	4,9	9,4	10,2	10,2	14,3	21,6	30,2	34,3	34,3	34,4	34,5	36,9	38,0	50,6	
2002	13,9	19,7	32,4	46,7	78,8	89,1	120,4	126,8	127,0	127,2	127,4	148,9	149,3	149,7	
2001	12,7	24,6	36,7	63,3	72,0	79,4	101,3	102,4	102,7	103,1	103,2	103,2	108,2	108,2	
2000	9,7	12,9	15,1	21,7	36,3	40,2	40,3	40,3	40,3	40,3	41,2	56,6	71,9	94,0	
1999	10,3	17,1	20,9	24,1	24,1	25,4	25,7	25,7	26,1	27,2	31,5	31,5	31,5	35,1	
1998	8,5	15,4	20,3	23,0	23,4	23,5	26,7	32,9	34,7	35,4	35,9	47,2	67,6	73,8	
1997	7,3	11,4	16,1	22,2	34,6	62,3	76,7	86,0	103,4	126,0	162,4	203,8	216,9	218,0	
1996	7,5	11,0	13,6	20,4	22,9	29,2	32,2	36,4	47,3	51,0	60,9	72,4	83,1	84,3	
1995	9,7	18,5	21,6	29,9	42,2	48,0	50,3	52,3	53,5	53,5	53,6	53,8	53,8	54,7	
1994	10,1	17,6	24,4	38,1	63,9	109,1	120,1	122,9	128,1	132,4	145,0	147,3	191,2	213,8	
1993	5,5	8,7	9,7	12,4	15,1	19,7	22,5	24,7	25,6	25,7	26,7	43,2	53,0	64,0	
1992	10,6	18,7	26,9	44,3	55,6	57,3	59,9	66,8	67,5	68,1	68,2	72,2	81,4	111,2	
1991	11,1	19,4	24,4	32,2	55,3	60,8	62,8	66,3	67,8	68,6	82,0	82,0	92,2	92,2	
1990	12,2	16,4	22,1	33,3	43,6	49,1	49,1	49,1	59,2	59,6	59,6	70,2	70,6	71,0	
1989	9,1	10,2	10,8	13,4	20,3	20,8	34,7	46,9	49,3	51,7	52,0	52,0	52,0	52,1	
1988	10,5	17,7	22,0	26,6	29,3	31,8	32,3	32,5	32,5	32,5	35,9	49,7	54,9	54,9	
1987	10,9	11,5	13,8	15,9	22,2	35,7	40,4	49,0	50,7	51,5	55,6	59,1	66,3	77,9	
1986	5,3	7,8	9,1	13,8	16,3	17,4	19,6	22,8	27,4	27,4	28,0	35,1	47,9	52,1	
1985	7,9	11,4	14,5	18,1	22,5	28,2	31,0	37,6	41,6	44,0	46,0	52,6	71,5	84,1	
1984	12,0	17,3	25,5	33,6	38,7	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	42,5	61,4	64,1	75,0	
1983	10,3	14,3	15,5	20,0	25,2	25,5	25,5	31,9	36,2	41,4	43,5	53,9	61,3	63,6	

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ															
AKÇAKOCA METEOROLOJİ İSTASYONUNDA															
STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİNİN PLF DEĞERLERİNİN ELDE EDİLiŞİ															
GÖZLEM YILI	DAKİKA				S A A T										
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
1982	9,2	12,0	12,7	14,2	15,9	23,8	24,5	26,6	33,1	39,8	44,2	51,4	57,5	71,2	
1981	17,6	28,4	35,7	41,4	60,2	74,9	77,0	77,2	94,2	114,9	115,6	116,0	116,0	120,7	
1980	7,6	9,2	12,2	12,7	15,6	24,6	32,2	34,7	35,7	35,8	39,0	42,8	46,0	49,6	
1979	10,4	17,5	20,1	25,5	32,7	37,6	41,2	41,5	41,6	43,4	46,1	53,4	57,6	66,6	
1978	5,8	8,2	9,5	12,0	15,6	20,3	25,3	29,2	30,5	32,6	36,9	39,6	41,7	41,8	
1977	5,9	8,2	10,8	14,4	21,4	22,4	23,8	26,6	31,6	44,7	50,7	63,1	64,5	84,1	
1976	10,5	14,5	21,4	36,1	45,4	46,1	46,1	48,1	50,9	52,8	53,0	54,6	64,2	65,1	
1975	6,0	7,0	10,0	12,0	14,7	19,8	24,4	24,9	25,7	26,5	27,0	28,3	44,9	57,5	
1974	13,2	17,6	21,6	24,5	28,6	32,2	40,0	40,5	48,9	48,9	49,0	68,2	71,8	76,2	
1973	7,1	9,2	11,1	22,1	30,0	30,0	36,3	38,4	39,3	40,8	41,8	42,2	56,4	56,8	
1972	8,2	13,0	19,5	28,3	49,5	77,3	92,3	108,6	112,1	114,2	120,0	122,4	128,3	156,9	
1971	8,0	13,4	16,0	27,1	42,8	46,0	46,9	47,1	47,1	47,1	47,1	49,0	65,2	73,8	
1970	6,3	8,8	11,1	12,4	14,7	18,8	22,5	26,6	28,3	30,4	38,2	51,6	69,0	80,9	
1969	4,0	7,2	10,7	16,3	17,6	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	18,6	18,7	42,3	*
1968	8,4	11,8	14,5	23,3	24,0	26,6	31,1	34,1	36,5	37,9	40,8	46,6	55,9	63,0	
N	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	48
UDF	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	
2 YIL	8,7	13,1	16,7	22,8	29,4	35,0	38,8	41,9	44,7	47,0	49,7	56,6	65,9	75,0	
5 YIL	11,1	17,4	22,9	32,8	44,0	53,0	58,9	62,6	66,6	70,5	74,9	83,5	95,2	106,3	
10 YIL	12,5	20,1	27,2	39,8	54,6	67,2	75,8	79,9	84,8	90,1	96,3	105,8	119,1	130,9	
25 YIL	14,3	23,6	32,7	48,8	69,2	87,9	101,7	106,4	112,4	120,2	129,8	140,0	155,2	166,5	
50 YIL	15,5	26,1	36,8	55,8	80,8	105,5	124,7	129,9	136,9	147,0	159,9	170,4	186,8	196,1	
100 YIL	16,8	28,6	41,1	62,9	93,1	125,1	151,3	157,0	165,0	177,9	195,2	205,3	222,9	228,8	
200 YIL	17,9	31,1	45,4	70,2	106,1	147,1	182,0	188,3	197,4	213,7	236,4	245,7	264,1	264,9	
PLF	0,09	0,14	0,20	0,29	0,41	0,52	0,61	0,64	0,67	0,72	0,78	0,84	0,93	1,00	
	PLF DEĞERLERİNİN ELDE EDİLiŞİ														
2 YIL	0,12	0,18	0,22	0,30	0,39	0,47	0,52	0,56	0,60	0,63	0,66	0,75	0,88	1,00	
5 YIL	0,10	0,16	0,22	0,31	0,41	0,50	0,55	0,59	0,63	0,66	0,70	0,79	0,90	1,00	
10 YIL	0,10	0,15	0,21	0,30	0,42	0,51	0,58	0,61	0,65	0,69	0,74	0,81	0,91	1,00	
25 YIL	0,09	0,14	0,20	0,29	0,42	0,53	0,61	0,64	0,68	0,72	0,78	0,84	0,93	1,00	
50 YIL	0,08	0,13	0,19	0,28	0,41	0,54	0,64	0,66	0,70	0,75	0,82	0,87	0,95	1,00	
100 YIL	0,07	0,13	0,18	0,27	0,41	0,55	0,66	0,69	0,72	0,78	0,85	0,90	0,97	1,00	
200 YIL	0,07	0,12	0,17	0,27	0,40	0,56	0,69	0,71	0,74	0,81	0,89	0,93	1,00	1,00	
ORT.	0,09	0,14	0,20	0,29	0,41	0,52	0,61	0,64	0,67	0,72	0,78	0,84	0,93	1,00	

Tablo: 3b PLF Değerlerinin Elde Edilişi

Tablo-4a PLV ve PLF Değerlerinin Aynı Tabloda Gösterilmesi

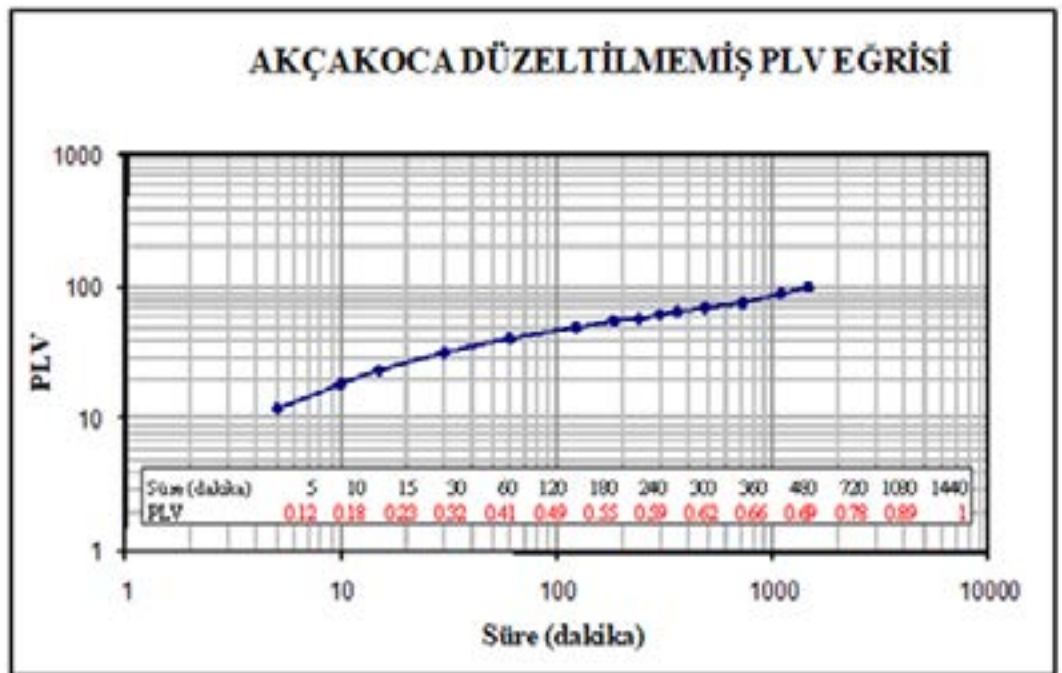
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ																
AKÇAKOCA METEOROLOJİ İSTASYONUNDA																
STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİ (mm) İLE PLV VE PLF DEĞERLERİ																
GÖZLEM YILI	DAKİKA				S A A T											
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +	
2015	6,1	9,0	10,5	13,5	19,6	31,6	36,6	43,8	52,6	57,5	64,5	72,6	119,1	123,0		
2014	11,0	15,8	20,6	28,9	36,4	39,0	40,3	40,3	40,6	42,3	43,1	43,2	51,7	55,5		
2013	7,7	12,3	16,8	22,5	27,8	28,0	28,0	28,0	30,8	34,8	42,3	57,3	75,2	90,9		
2012	9,8	16,0	20,1	34,7	46,9	48,5	51,7	53,6	55,4	56,8	60,2	64,4	76,2	77,1		
2011	6,1	10,5	14,9	17,3	20,9	27,1	27,3	27,4	27,4	27,4	27,5	28,3	40,3	52,7		
2010	10,3	20,1	27,8	38,3	40,0	50,3	55,3	55,8	59,9	65,0	68,4	72,2	82,6	100,0		
2009	5,8	10,7	14,9	23,0	30,3	33,6	38,2	38,8	38,9	39,5	41,3	49,0	50,6	114,6	*	
2008	7,9	11,4	17,5	26,8	38,2	40,4	44,6	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	55,7	94,4		
2007	9,2	16,5	19,8	29,1	41,9	59,7	70,2	72,2	73,7	85,9	93,9	94,7	100,7	100,7		
2006	5,3	7,5	9,0	15,0	17,8	26,8	34,7	43,2	46,1	47,9	52,5	68,4	91,3	109,2		
2005	10,2	15,0	19,2	29,8	35,2	64,7	76,9	77,2	81,7	85,9	86,1	86,2	87,2	87,3		
2004	7,2	14,1	17,7	25,3	31,8	35,3	37,8	40,8	42,5	42,6	42,7	45,9	46,2	61,6		
2003	4,9	9,4	10,2	10,2	14,3	21,6	30,2	34,3	34,3	34,4	34,5	36,9	38,0	50,6		
2002	13,9	19,7	32,4	46,7	78,8	89,1	120,4	126,8	127,0	127,2	127,4	148,9	149,3	149,7		
2001	12,7	24,6	36,7	63,3	72,0	79,4	101,3	102,4	102,7	103,1	103,2	103,2	108,2	108,2		
2000	9,7	12,9	15,1	21,7	36,3	40,2	40,3	40,3	40,3	40,3	41,2	56,6	71,9	94,0		
1999	10,3	17,1	20,9	24,1	24,1	25,4	25,7	25,7	26,1	27,2	31,5	31,5	31,5	35,1		
1998	8,5	15,4	20,3	23,0	23,4	23,5	26,7	32,9	34,7	35,4	35,9	47,2	67,6	73,8		
1997	7,3	11,4	16,1	22,2	34,6	62,3	76,7	86,0	103,4	126,0	162,4	203,8	216,9	218,0		
1996	7,5	11,0	13,6	20,4	22,9	29,2	32,2	36,4	47,3	51,0	60,9	72,4	83,1	84,3		
1995	9,7	18,5	21,6	29,9	42,2	48,0	50,3	52,3	53,5	53,5	53,6	53,8	53,8	54,7		
1994	10,1	17,6	24,4	38,1	63,9	109,1	120,1	122,9	128,1	132,4	145,0	147,3	191,2	213,8		
1993	5,5	8,7	9,7	12,4	15,1	19,7	22,5	24,7	25,6	25,7	26,7	43,2	53,0	64,0		
1992	10,6	18,7	26,9	44,3	55,6	57,3	59,9	66,8	67,5	68,1	68,2	72,2	81,4	111,2		
1991	11,1	19,4	24,4	32,2	55,3	60,8	62,8	66,3	67,8	68,6	82,0	82,0	92,2	92,2		
1990	12,2	16,4	22,1	33,3	43,6	49,1	49,1	49,1	59,2	59,6	59,6	70,2	70,6	71,0		
1989	9,1	10,2	10,8	13,4	20,3	20,8	34,7	46,9	49,3	51,7	52,0	52,0	52,0	52,1		
1988	10,5	17,7	22,0	26,6	29,3	31,8	32,3	32,5	32,5	32,5	35,9	49,7	54,9	54,9		
1987	10,9	11,5	13,8	15,9	22,2	35,7	40,4	49,0	50,7	51,5	55,6	59,1	66,3	77,9		
1986	5,3	7,8	9,1	13,8	16,3	17,4	19,6	22,8	27,4	27,4	28,0	35,1	47,9	52,1		
1985	7,9	11,4	14,5	18,1	22,5	28,2	31,0	37,6	41,6	44,0	46,0	52,6	71,5	84,1		
1984	12,0	17,3	25,5	33,6	38,7	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	42,5	61,4	64,1	75,0		
1983	10,3	14,3	15,5	20,0	25,2	25,5	25,5	31,9	36,2	41,4	43,5	53,9	61,3	63,6		
1982	9,2	12,0	12,7	14,2	15,9	23,8	24,5	26,6	33,1	39,8	44,2	51,4	57,5	71,2		
1981	17,6	28,4	35,7	41,4	60,2	74,9	77,0	77,2	94,2	114,9	115,6	116,0	116,0	120,7		
1980	7,6	9,2	12,2	12,7	15,6	24,6	32,2	34,7	35,7	35,8	39,0	42,8	46,0	49,6		
1979	10,4	17,5	20,1	25,5	32,7	37,6	41,2	41,5	41,6	43,4	46,1	53,4	57,6	66,6		
1978	5,8	8,2	9,5	12,0	15,6	20,3	25,3	29,2	30,5	32,6	36,9	39,6	41,7	41,8		
1977	5,9	8,2	10,8	14,4	21,4	22,4	23,8	26,6	31,6	44,7	50,7	63,1	64,5	84,1		
1976	10,5	14,5	21,4	36,1	45,4	46,1	46,1	48,1	50,9	52,8	53,0	54,6	64,2	65,1		
1975	6,0	7,0	10,0	12,0	14,7	19,8	24,4	24,9	25,7	26,5	27,0	28,3	44,9	57,5		
1974	13,2	17,6	21,6	24,5	28,6	32,2	40,0	40,5	48,9	48,9	49,0	68,2	71,8	76,2		
1973	7,1	9,2	11,1	22,1	30,0	30,0	36,3	38,4	39,3	40,8	41,8	42,2	56,4	56,8		
1972	8,2	13,0	19,5	28,3	49,5	77,3	92,3	108,6	112,1	114,2	120,0	122,4	128,3	156,9		
1971	8,0	13,4	16,0	27,1	42,8	46,0	46,9	47,1	47,1	47,1	47,1	49,0	65,2	73,8		
1970	6,3	8,8	11,1	12,4	14,7	18,8	22,5	26,6	28,3	30,4	38,2	51,6	69,0	80,9		
1969	4,0	7,2	10,7	16,3	17,6	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	18,6	18,7	42,3	*	
1968	8,4	11,8	14,5	23,3	24,0	26,6	31,1	34,1	36,5	37,9	40,8	46,6	55,9	63,0		

Tablo-4b PLV ve PLF Değerlerinin Aynı Tabloda Gösterilmesi

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ															
AKÇAKOCA METEOROLOJİ İSTASYONUNDA															
STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİ (mm) İLE PLV VE PLF DEĞERLERİ															
GÖZLEM YILI	DAKİKA				S A A T										
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
N	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	48
Y-ORT	9,0	13,9	18,0	25,0	33,1	40,6	45,9	49,2	52,3	55,3	58,9	66,1	75,9	84,7	84,5
Y-EB	17,6	28,4	36,7	63,3	78,8	109,1	120,4	126,8	128,1	132,4	162,4	203,8	216,9	218,0	218,0
Std.S	2,62	4,66	6,88	11,02	16,01	20,87	24,84	25,67	26,79	28,87	31,83	34,53	37,14	38,51	38,44
Car.K	0,73	0,79	0,87	1,10	0,98	1,34	1,61	1,64	1,53	1,50	1,71	2,13	2,10	1,93	1,86
UDF	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3
2 YIL	8,7	13,1	16,7	22,8	29,4	35,0	38,8	41,9	44,7	47,0	49,7	56,6	65,9	75,0	75,0
5 YIL	11,1	17,4	22,9	32,8	44,0	53,0	58,9	62,6	66,6	70,5	74,9	83,5	95,2	106,3	106,7
10 YIL	12,5	20,1	27,2	39,8	54,6	67,2	75,8	79,9	84,8	90,1	96,3	105,8	119,1	130,9	131,2
25 YIL	14,3	23,6	32,7	48,8	69,2	87,9	101,7	106,4	112,4	120,2	129,8	140,0	155,2	166,5	166,9
50 YIL	15,5	26,1	36,8	55,8	80,8	105,5	124,7	129,9	136,9	147,0	159,9	170,4	186,8	196,1	197,3
100 YIL	16,8	28,6	41,1	62,9	93,1	125,1	151,3	157,0	165,0	177,9	195,2	205,3	222,9	228,8	231,3
200 YIL	17,9	31,1	45,4	70,2	106,1	147,1	182,0	188,3	197,4	213,7	236,4	245,7	264,1	264,9	269,1
PLF	0,09	0,14	0,20	0,29	0,41	0,52	0,61	0,64	0,67	0,72	0,78	0,84	0,93	1,00	1,00
PLV	0,12	0,18	0,23	0,32	0,41	0,49	0,55	0,59	0,62	0,66	0,69	0,78	0,89	1,00	1,00

Hem PLV değerlerinin hem de PLF değerlerinin birlikte gösterildiği bilgiler Tablo: 4'te yer almıştır. Taşkın debi hesaplarında PLV değerlerinin kullanılması önerilmektedir. (Kaynak: DSİ Türkiye Maksimum Yağışları Frekans Analizi-Cilt I-1990).Ancak, verilen bu değerler ham değerler olup taşkın hesaplarında kullanılmadan önce PLV oranların düzeltilerek kullanılması gerekir. PLV

oranlarının düzeltilmesine, özellikle kış aylarında donmaya bağlı olarak 18 saat ile 24 saatlik değerlerin eğrisinin düz gitmeyip ani pik yapması nedeniyle ihtiyaç duyulmaktadır.Akçakoca istasyonunda 1968-2015 periyodu için hesaplanan PLV değerlerinin grafiği aşağıdaki Şekil 3'de verilmiştir. Grafikten görüleceği üzere 12 saat ile 18 saat arasındaki yükselme, 18 saat ile 24 saat arasındaki yükselmeden farklıdır.



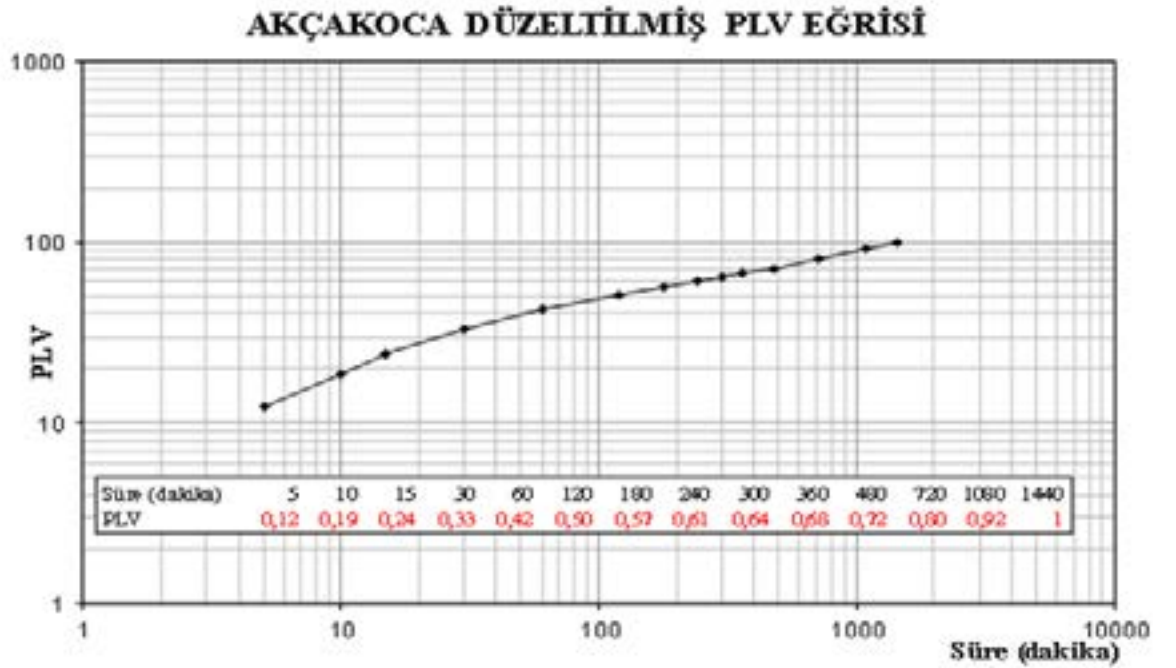
Şekil-3 Akçakoca Meteoroloji İstasyonu Düzeltilmemiş PLV Grafiği

Akçakoca istasyonunda 1968-2015 periyodu için; 1,03 düzeltme katsayısı hesaplanmış ve bu oranla 24 saat dışındaki standart saatlerdeki PLV değerleri çarpılarak Düzeltilmiş Plüviyograf Değerleri (DPLV) hesaplanmış ve Şekil 4’de gösterilmiştir.

(1.03 değerinin hesabı şu şekildedir. 18 saatlik değer ile 24 saatlik değer arasındaki yükselmenin 12 saat ile 18 saat arasındaki yükselmenin devamı olacak şekilde lineer olduğu kabul edilir. Ancak; bu yükselme bazı istasyonlarda lineer olmamaktadır. Lineer gidişin olması için 24 saat dışındaki diğer standart saatler bir katsayı bulunarak çarpılır. Bu katsayı bazen birkaç deneme sonucunda bulunur. Bu katsayı ile diğer standart saat değerleri çarpıldıktan sonra yükseliş eğrisinin tüm saatler arasında lineer olması sağlanmaktadır.)

Daha belirgin bir örnek olması açısından Erzurum meteoroloji gözlem istasyonunda 1,18 gibi plüviyograf düzeltme katsayısı hesaplanmış aşağıdaki şekillerde PLV ve Düzeltilmiş PLV (DPLV) eğrileri gösterilmiştir. Akçakoca istasyonuna göre daha büyük düzeltme katsayısı hesaplanması, Erzurum meteoroloji istasyonundaki plüviyograf aletinin daha çok kar yağı ve don olayına maruz kalmasından olmaktadır.

Görüldüğü gibi Erzurum örneğinde olduğu gibi bazı meteoroloji istasyonlarında düzeltilmeden önceki değerler ile düzeltildikten sonraki değerler (kar ve buz etkisinden dolayı) çok farklı olabilmektedir.



Şekil-4 Akçakoca Meteoroloji İstasyonu Düzeltilmiş PLV Grafiği



Şekil-5 Erzurum Meteoroloji İstasyonu Düzeltilmemiş PLV Grafiği



Şekil- 6 Erzurum MGİ Düzeltilmiş PLV Grafiği

Sonuçlar

1. Plüviyograflar, kaydedicili cihazlar olması ve zamana göre yağışın miktarını kaydediyor olması açısından plüviyografli istasyon sayıları artırılmalıdır.
2. PLV değerleri taşkın hesaplarında önemli bir girdi olup, düzeltilmiş PLV değerlerinin kullanılması gerekir. Kar ve buzlanmanın fazla olduğu bölgelerde çalıştırılan plüviyograf istasyonlarının değerlerinin (Erzurum örneğinde olduğu gibi), mutlaka düzeltilerek kullanılması gereği ortaya çıkmıştır. Aksi durumda; taşkın debisi hesaplarında daha küçük değerlerin hesaplanması söz konusu olacaktır.
3. Özellikle kar ve buzlanmanın fazla olduğu bölgelerde çalıştırılan plüviyograf istasyonlarının değerlerinin (Erzurum örneğinde olduğu gibi), mutlaka düzeltilerek kullanılması gereği ortaya çıkmıştır. Aksi durumda; taşkın debisi hesapları olması gereken değerlerden daha küçük değerlerin hesaplanması söz konusu olacak dolayısıyla büyük hatalar ortaya çıkabilecektir.
4. Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) ham PLV değerleri vermek yerine Düzeltilmiş PLV (DPLV) değerleri vermelidir.
5. MGM tarafından DPLV düzenlenmesi yapılmaması durumunda taşkın debi hesaplarının yapılması ve kontrolünden sorumlu kurum olan Devlet Su İşleri (DSİ)

Genel Müdürlüğünün ilgili birimlerinde her 5 yılda bir DPLV çalışması yapılmalı ve yayınlanmalıdır. DSİ tarafından en son hazırlanan DPLV değerleri 2010 yılına aittir.

6. MGM Hali hazırda Plüviyografli istasyon olarak klasik grafik üzerine yazıcıli olan istasyonları kabul etmektedir. Bu istasyonların sayısı, Türkiye yüz ölçümüne göre çok düşük görülmektedir. Aynı zamanda son yıllarda bir azalış trendi söz konusudur. Bundaki en büyük sebebin rasatçıların emekliliği olduğu düşünülmektedir. Ancak, elektronik plüviyografların standart zamanlarda veri elde edecek şekilde düzenlenmesi ile hem sayı oldukça artmış olacak hem de projelerde kullanılacak istasyonların temsil etme oranı artmış olacaktır. Bu amaçla bilgi işlem alt yapısının bu amaca hizmet edecek yönde geliştirilmesi faydalı olacaktır.

7. Aksi halde eski tip plüviyografların zamanla azalmasından dolayı projelerde kullanılacak PLV değerlerinin projeleri temsil etmeme durumunu ortaya çıkaracaktır.

Kaynaklar:

- 'Plüviyografli İstasyonların Ölçülmüş Değerleri' MGM
- 'Plüviyografli İstasyonların Sayısı' MGM
- 'Türkiye Maksimum Yağışları Frekans Analizi- Cilt I-1990' DSİ
- WEB 'Plüviyografli İstasyonların Çalışma Şekli'



Meteoroloji Mühendisleri Odası

VİRÜS HER YERDE



Bünyamin SÜRMELİ

Temiz havada her saatte binlerce mikrop soluyor olabiliriz. Bu virüs ve bakteri gibi patojenik organizmalar aklınıza gelecek her yerden dağılabiliyor, resmen yağmur gibi üzerimize yağıyorlar.

Dur Bünyamin, zaten ortalık karışık, ne mikrobi, ne saniyesi? Tamam daha sakın söyleyeyim, ortalığı telaşa vermeyelim ama söylediğim doğru. Kaynak, Ulusal Bilim Akademisi. Temiz havada her saatte binlerce mikrop soluyor olabiliriz. Bu arada evet “temiz hava”da binlerce. Bu virüs ve bakteri gibi patojenik organizmalar aklınıza gelecek her yerden dağılabiliyor; topraktan, herhangi su kaynağından, bitki yüzeylerinden, binalardan, her ama her yerden. Üstelik yakın çevrenizden de olması gerekmiyor, çok uzaklardan taşınan virüs veya bakteriler de gelip etrafınızda dolaşabilir. Dolayısıyla çok fazlalar, bu yüzden de resmen yağmur gibi üzerimize yağıyorlar desek yanlış olmaz. Tabii şunun da altını çizmek lazım: Hepsi bizi hasta eden mikroplar değil. Bilirsiniz, vücudumuzda yararlı bakteriler de vardır, her gün karşılaştığımız bu patojenlerin de çoğu aslında zararsız. Ama... İşin aması var tabii. Zira yine de fazla rahatlamamak lazım, çünkü zamanla bu mikroplar daha çeşitli ve daha kolay dağılabilir hale geliyor. Çölleşmenin artışı ve iklim değişimi ile yaşadığımız havalar zamanla kötüleştiriyor.

Zavallı Mercan Resifleri

Nasıl bu kadar her yerde ve bu kadar çok olabiliyorlar? Rüzgârlar, sıçrayan sular, yükselen dumanlar ve birçok insan aktivitesi mikroorganizmaları bulundukları yerden alıp adeta havaya fırlatıyor. Bir süre havada süzöldükten sonra bir toz parçacığına veya

havadaki herhangi küçük bir partiküle takılıp atmosferin sınır tabakasına kadar çıkabiliyorlar. Yani bildiğin havada yolculuk yapıyor, hava kütlelerine karışıp binlerce kilometre gidebiliyor, kıtalar, okyanuslar aşıyorlar. En sonunda yağmurla veya yine havadaki başka bir partikül aracılığıyla aşağıya düşüyorlar ve işte bizim olduğumuz yere bu şekilde inmiş oluyorlar. Bilim insanları her metrekaşe başına yüz milyonlarca virüs ve on milyonlarca bakteri yağdığını belirledi. Elbette hepsi zararlı veya insanı hasta edebilecek mikroplar değil, ama bitkileri hayvanları veya yine insanları da hasta edebilecek bir tane virüs bile olsa tüm dünyayı dolaşabilir, bilim insanları bunun üzerinde duruyor. Şu salgın zamanı şu hatırlatma insanı bir kez daha düşündürüyor. Mesela 2004’te bitkileri hasta eden bir patojen, o bölgede oluşan kasırgayla Asya’dan Amerika’ya kadar taşınmıştı. Havanın gücü diyorum başka bir şey diyemiyorum. BioScience’da yayınlanan 2003 tarihli bir makale de, toz taşınımının patojenleri mercan resiflerine kadar ulaştırabileceğini öne sürdü. Gerçekten şu zavallı mercan resifleri! Bizim vahşi ve hoyrat, her şey benim olsun duygusuyla tükettiğimiz fosil yakıt atıklarını, saldıığımız karbonları mı yutsun, tozlarla taşınan mikroplardan mı korunsun, okyanusların asidikleşmesiyle mi savaşınsın, ne yapsın bu resifler? Resifler de can, hem kendine can hem bize can.

Atmosferimize Daha Fazla Toz ve Mikrop Girecek

Başka bir araştırma da insanlara zarar verebilen Staph adında bir patojenin yine tozla taşınabildiğini göstermişti. Fırtına

sonrası veya yine toz taşınımı gibi yollarla bulunduğu bölgenin çok uzaklarında görülmüştü. Yani bazı hastalıkların yayılmasında rüzgâr paternleri de etkili oluyor ne yazık ki. Mesela Asya'dan Kuzey Pasifik'e kadar taşınan Kawasaki salgını duymuş muydun? 2011'de gerçekleşti bu olay. Rüzgâr akımları bu hastalığın virüsünü Pasifik'e kadar taşıdı. Kawasaki hastalığı genellikle çocuklarda, kan damarlarında iltihaplanmaya yol açan bir hastalık türüydü. Bu tarz, insanlarda hastalığa neden olan patojenler ile her gün gökten düşen milyarlarca virüs ve bakteri arasında doğrudan bir bağlantı var mı? Araştırma aşamasında ama bu gibi örnekler giderek çoğalıyor. Üstelik tüm bu durumlar muhtemelen iklim değişikliğiyle daha da kötüye gidiyor. Bilim insanları, artan çölleşme ve daha yoğun daha ekstrem hava olayları aracılığıyla önümüzdeki yıllarda atmosferimize daha da fazla toz ve mikrop

girmesinin muhtemel olduğunu düşünüyor. Tabii ki bunları karamsarlığa kapılalım diye anlatmıyorum. İklim değişiminin hayatımızı nereden vurduğunu, artık bunun "öylesi böylesi" kalmadığını, harekete geçmek gerektiğini bir kez daha hatırlatmak için söylüyorum. Bağışsaktaki bir takip, bakteriler için "bizi hayatta tutmak için şunu yapıyor, bizi hayatta tutmak için bunu yapıyor" diye konuluyoruz. Emin olun bizim için yapmıyorlar; kendi yaşam alanlarını korumak, hayatta kalabilmek için yapıyorlar. Ya biz hayatta kalabilmek için yaşam alanımıza ne yapıyoruz? Bakteri kadar düşünemiyor muyuz? Gelecek ay daha güzel konulardan bahsedebilmek dileğiyle.

Sağlıcakla kalın...

Kaynak :

YACHT

BU AYKİ ÖNERİLERİMİZ

FİLM ÖNERİSİ



Sebastian Junger'in eserinden uyarlanan bu film büyük bir fırtınanın ortasında kalan balıkçıların mücadelesini anlatıyor.

VIDEO ÖNERİSİ



Azerbaycanlı Hava Durumu sunucusunun keyifli anlatımı [bu videoda](#)

KİTAP ÖNERİLERİ



Kar neden önemlidir? Çocuklar, karın nasıl oluştuğunu ve canlılar için niçin önemli olduğunu bu kitabı okuyarak kavrayabilirler.

TOZ BULUTLARININ ARKASINDAKİ GERÇEK



Namık CEYHAN

Son yıllarda ve özellikle yaz aylarında yaşanan ve halen devam eden hava koşulları aklımıza hemen şu soruyu getiriyor: Bildiğimiz havaların sonu mu geldi? Bütün bunlar neyin alameti? Nereye doğru gidiyoruz?

Öyle ya ülkenin büyük bir bölümünde uzun süredir yağmur yağmıyor, hava sıcaklıkları mevsim normallerinin üzerinde seyrediyor. Yağmur alan yerlerde yağışın şiddeti sele dönüşüyor, bir bakıyoruz hiç görmediğimiz hortumlar, fırtınalar, toz bulutları vb. hadiseler ve beraberinde yaşanan can ve mal kayıpları.

Öte yandan sağlıkla ilgili kaygılarımız, salgın hastalık, korona ve kış aylarıyla birlikte grip salgını beklentisi. Bu salgın ne zaman ve nasıl bitecek? Bilememenin kaygısı.

Görülen o ki artık hiçbir şey eskisi gibi olmayacak. Tıpkı Covid-19'un hayatımıza girmesiyle başlayan sosyal mesafeli, maskeli yeni normallerimiz gibi artık yeni hava koşullarına da alışsak ve hazırlıklı olsak iyi olur. Çünkü bu gibi meteorolojik hadiseleri daha sık ve daha etkili yaşayacağız.

Aslında neye üzülüyorum biliyor musunuz? Yıllardır en az yirmi beş yılı (aynı çeyrek asır) geçen bir süredir, dünyadaki uzmanlar, ülkemizdeki bilim insanları ve benim gibi çevre gönüllüleri alarm verircesine bunların olabileceğini ve hazırlıklı olmamızı, gelecek planlarımızı buna göre yapmamız gerektiğini söyledik, söylemeye de devam edeceğiz. Ama insanoğlu bu sorunları yaşamadan, başına gelmeden anlamıyor ya da anlamak istemiyor.

Tabii işin kolayı var: Küresel Isınma var, küresel iklim değişikliği sonucu tüm bunlar yaşanıyor. Günah keçisi olarak seçilen iklim değişikliği bu hadiseleri tetikliyor, şiddetini, periyodunu artırıyor, o kadar. Hâlbuki herkesin bildiği gibi esas sorun insan ve insanın rahat ve lüks yaşamı uğruna daha fazla para kazanma hırsı yüzünden, doğaya ve doğal miraslarımıza, tarım alanlarına, yeşil dokuya, sulak alanlara verdiği zarar, tahribat. Bakınız yıllardır konunun uzmanları ve bilim adamları gibi bizler de (şahsen ben yaklaşık yirmi beş yıldır), pek çok konferansta, sohbette, köşe yazılarımızda bunları anlattık. Genel çevre sorunları, çevre kirliliği, doğayı koruma, çölleşme ve erozyonla mücadele konulu anlatımlarımda gelecekte bu yanlışlara devam edersek, küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle birlikte aşağıdaki sorunlar daha da artacaktır. Dedik. Peki nedir bunlar? Çölleşme -Erozyon-Kuraklık Kutuplardaki Buzulların Erimesi-Denizlerin Yükselmesi-Sel-Fırtınalar Sağlık Problemleri-Bulaşıcı Hastalıklar-Kıtık-Ruhi Depresyonlar-Kısırlık

Bizim gibi insanlar bunları söyledikleri zaman maalesef özellikle bazı yerel yöneticiler ve siyasiler tarafından "felaket tellallığı yapmakla" suçlanıyorduk. Keşke haklı çıkmasaydık.

Geçtiğimiz Eylül ayı başlarında Ankara'da, son haftası Konya Ereğli'de yaşanan toz bulutları ve kum fırtınası sonrasında İstanbul Teknik Üniversitesi Meteoroloji Mühendisliği öğretim üyesi, Atmosfer Bilimi ve Afet Yönetimi uzmanı Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu'nun yaygın medyada yer alan

demecinde “Fırtınalar gelirken önlerinde yere doğru inen rüzgârın kaldırdığı bir şey var. Önüne gelen ne varsa bitki örtüsüne bağlı olarak onu kaldırarak gidiyor. Kum varsa kumu, toz varsa tozu kaldırıyor. Burada sorulması gereken şey, tozun bu kadar görünür olması, toprağın çıplak ve erozyon olduğunu göstermesi. Sorun açık Çölleşme ve Erozyon. Yeşil alanın azalması, toz miktarının artmasına neden oluyor. Şehirler çok tozlu. Türkiye’deki şehirlerde partikül madde oranı çok yüksek. Hava kirliliği kalitesi bakımından Avrupa’da en tozlu olan şehirler bizde. Bitki örtüsünün zayıf veya hiç olmaması bu tür hadiselerle adeta davetiye çıkarıyor.” İfadelerini okumuşsunuzdur. Sayın Kadioğlu örnek olarak da Karapınar’ı veriyor. Bir kez daha bilinenin ilanını yapsa da sorumlu bir bilim adamı olarak uyarıyor. “Sorun ÇÖLLEŞME VE EROZYON”.

Ne garip bir ara sevinmiştik. Her şerde bir hayır vardır. Covid-19 nedeniyle alınan tedbirlerle insan hareketliliği azalınca, beraberinde hava kirliliği azaldı, toprak canlanıyor, doğamız nefes alıyor. İklim değişikliği hız kesiyor diye. Ama maalesef sevincimiz uzun sürmedi.

Birleşmiş Bilim Raporu 2020 (United in Science), Birleşmiş Milletler (BM) Genel Sekreteri António Guterres ile Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) Genel Sekreteri Petteri Taalas’ın 09 Eylül 2020 tarihinde birlikte düzenlediği bir basın toplantısı

ile dünya kamuoyuna “İklim Değişikliği COVID-19 Nedeniyle Duraklamadı” başlığıyla verildi. Birleşmiş Bilim Raporu 2020’ye göre; “iklim değişikliği COVID-19 nedeniyle duraklamadı. Atmosferdeki sera gazı konsantrasyonları rekor seviyelerde ve artmaya devam etmektedir. Emisyonlar, karantina ve ekonomik yavaşlamanın neden olduğu geçici düşüşün ardından pandemi öncesi seviyelere doğru ilerliyor. Dünya, devam etmesi muhtemel bir trendle, rekor seviyedeki en sıcak beş yıllık dönemi görmek üzere ve küresel sıcaklık artışının 2 °C’nin altında veya sanayi öncesi değerin 1,5 °C üzerinde tutmak üzere anlaşmaya varılan hedeflere ulaşacak gibi görünmüyor.”

Sonuç olarak, dünya üzerinde sık yaşanan ancak bölgemiz ve ülkemizde görülen ve yadırgadığımız hava koşullarına alışmalı ve hazırlıklı olmalıyız. Bu hadiseleri artık daha sık ve daha etkili olarak yaşayacağız. Buna hazırlıklı olmak başta ülke yöneticilerinin görevi tamam. Ancak bizlerde sorumlu bireyler olarak davranışlarımıza ve alışkanlıklarımıza çeki düzen vererek bir şeyler yapmalıyız. Uzman görüşlerine ve bilim insanlarına kulak vermeliyiz. Uyarıları ciddiye almalıyız. Unutmamalıyız ki hepimiz aynı gemideyiz ve maalesef gemi su almaya başladı.

Kalın sağlıcakla.

Kaynak :



Meteoroloji Mühendisleri Odası



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

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

UNEP İş İlanları

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

ICAO

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

ULUSLARARASI METEOROLOJİ-ATMOSFER BİLİMLERİ ALANLARINDA YAYINLANAN GÜNCEL İŞ İLANLARI



DUYURULAR

Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Mezunları ve çalışanları için duyurular;

***Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri (ECMWF) merkezi etkinlik duyuruları. ECMWF çalıştayları atmosfer bilimleri alanında çalışan ve eğitim gören herkese açıktır.

1-<https://www.ecmwf.int/en/about/media-centre/news>

***Dünya Gıda Örgütü-TheFoodandAgricultureOrganization (FAO) iş ilanları

1-Agro-meteorologist – Anticipatory Action
https://jobs.fao.org/careersection/fao_external/jobdetail

The European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT) merkezinden duyurulan Atmosfer Bilimleri – Meteoroloji alanında bazı staj ilanları; Daha fazlası için; <https://www.ecmwf.int/en/about/jobs>

1-INTERNSHIP ON INTERCOMPARISON AND SYNERGY BETWEEN SATELLITE

AND GROUND-BASED ATMOSPHERIC SOUNDING IN THE BOUNDARY LAYER
<https://www.eumetsat.int/website/home/AboutUs/Jobs/Vacancies/index>

2- INTERNSHIP ON EUMETSAT CONTRIBUTION TO THE JOINT EU- AFRICA PARTNERSHIP: THE CASE FOR MTG, <https://www.eumetsat.int/website/home/AboutUs/Jobs>

3- INTERNSHIP ON A METADATA SCHEMA AND REGISTRY FOR EUMETSAT, <https://www.eumetsat.int/website/home/AboutUs/Jobs>

4-INTERNSHIP ON LEVERAGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO EARTH OBSERVATION, <https://www.eumetsat.int/website/home/AboutUs/Jobs>

5-INTERNSHIP ON OPERATIONAL PRODUCT DATABASE, <https://www.eumetsat.int/website/home/AboutUs/Jobs>

6-INTERNSHIP ON TRAINING DATA PREPARATION TOOL FOR AI/ML APPLICATIONS, <https://www.eumetsat.int/website/home/AboutUs/Jobs>

7- NTERNSHIP ON OPERATIONAL PRODUCT DATABASE, <https://www.eumetsat.int/website/home/AboutUs/Jobs>

***Akademik İlanlar (Avrupa) Doktora ve Yüksek Lisans

Doctoralassistant in Hydroclimaticmodeling
<http://www.earthworks-jobs.com/water/unil20101.html>

Doctoral Student in Atmospheric Dynamics
<http://www.earthworks-jobs.com/jobs/pik20092.htm>

Atmospheric Dynamics Expert
<http://www.earthworks-jobs.com/jobs/pik20091.htm>

MSc/PGDip/PGCertClimateChangeand Development
https://www.soas.ac.uk/cedep/online-programmes/msc-climate-change-and-development/?utm_source=earthworks&utm_medium=listing&utm_campaign=HL_DL&utm_content=CCD

MSc/PGDip/PGCertSustainable Development
https://www.soas.ac.uk/cedep/online-programmes/msc-sustainable-development-new/?utm_source=earthworks&utm_medium=listing&utm_campaign=HL_DL&utm_content=SD

MSc Global EnergyandClimatePolicy (Online Learning)
https://www.soas.ac.uk/cisd/online-programmes/msc-global-energy-and-climate-policy-online/?utm_source=earthworks&utm_medium=listing&utm_campaign=HL_DL&utm_content=GECP

*** Uluslararası iş ilanları, online eğitimler ve webinar duyurularının hazırlanmasında bizlere katkı sunan Antalya Bölge Müdürlüğünde çalışan meslektaşımız Ercüment Avcı'ya teşekkür ederiz.

MESLEKİ RAPORLAR

1- Türkiye’de İklim Değişikliği ve Tarımda Sürdürülebilirlik

<https://www.tgdf.org.tr/wp-content/uploads/2017/10/iklim-degisikligi-rapor-elma-compressed.pdf>

2- Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi Ortak Raporlama Çerçevesi

<https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2019/07/TR-Current-CRF.pdf>

3- Enerji Verimliliği Bilinç Endeksi Kantitatif Araştırma Raporu 2020

http://www.enver.org.tr/media/catalog/pdf/enerji_verimliliği_bilinc_endeksi_kantitatif_raporu_2020.pdf

4- “İklim dedektifleri 30 yıllık sıcaklık ölçümünü ortaya çıkardı”

<https://www.mgm.gov.tr/FILES/Haberler/2020/WMOBas%C4%B1nBultenii.pdf>

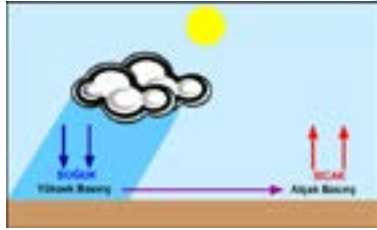


Meteoroloji Mühendisleri Odası

ÇOCUKLAR İÇİN METEOROLOJİ

Hava, çocuklar için oldukça gizemlidir. Çocukken barometreden basıncın artması veya azalması ile nasıl hava tahmini yapılabildiğinin, kafamı fazlasıyla karıştırdığını hatırlıyorum. Barometrenin bir tarafı fırtınalı havayı, diğer tarafı ise iyi (güzel) havayı gösteriyordu. “Barometre fırtınalı veya iyi havayı nasıl biliyor?” diye düşündüğümü hatırlıyorum. Şimdi çocukların bu kavramları anlayabilmesini kolaylaştıracak bir anahtardan bahsedeceğiz.

Yüzeydeki yüksek basınç “Y”, “yaşasın güzel hava”yı sembolize ediyor. “Güzel havanın” anlamı ise güneşli ve sıcak havadır. Ayrıca “Y” ile “ağır (Yoğun)” sembolize edilebilir. Ağır hava ile güzel hava arasında ilişki



mevcuttur. Birçok çocuk, yanlış bir şekilde “Y”yi “yüksek sıcaklık” olarak algılıyor. Oysa yüksek basınç sistemi ile “soğuk” veya “sıcak ” olabilir. Hava haritalarında

alçak basınç “A”, “can sıkıcı havayı (Aksi)” sembolize etmektedir. “Can sıkıcı hava” ile bulutlu ve yağmurlu havayı ifade ediyoruz. Ayrıca “A”, “hafif (Az yoğun)” olarak sembolize edilebilir. Hafif hava yükselir ve bulutlar ile yağmur meydana getirir (helyum balonunun yükselmesi gibi).

Cephe renkleri, soğuma veya ısınmayı çocuklara göstermek için kullanılabilir. Mavi, soğuk bir renktir ve bu nedenle mavi üçgenlerin anlamı, soğuk havadır. Kırmızı ise sıcak bir renktir ve bu nedenle kırmızı yarı kürelerin anlamı, sıcak havadır. Genellikle çocuklar cephelerin hareketi kavramına pek sahip değildir. Cephe hareketlerinin gösterilip, anlatılması çocukların civardaki sıcak ve soğuk havayı anlamalarına yardımcı olur.

Okul ziyaretlerine katılmalı ve çocuklara meteorolojiyi öğretmeliyiz. Çok iyi bildiğimiz bazı konuları çocuklara anlatmalıyız: Bir bulut nasıl oluşur? Yağmurun sebebi nedir?

