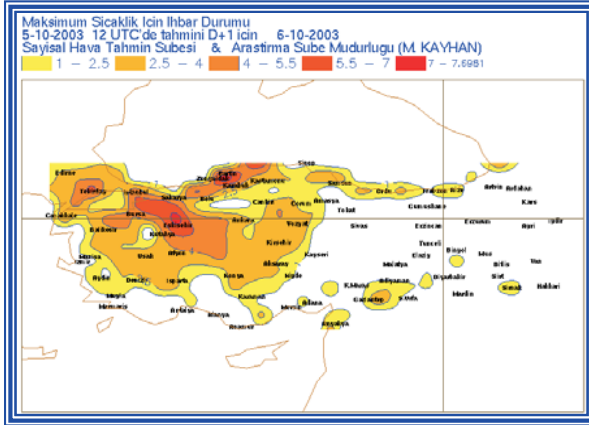
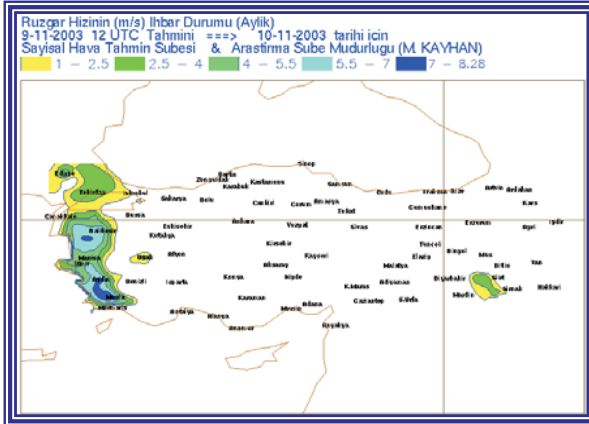


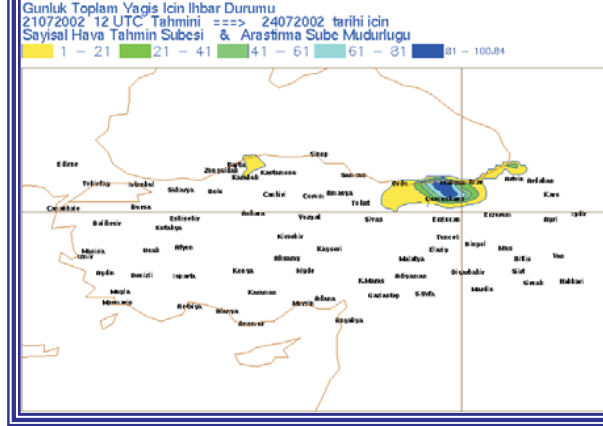
En uzun periyotta yağış verisine sahip 233 istasyonun dağılım grafiği



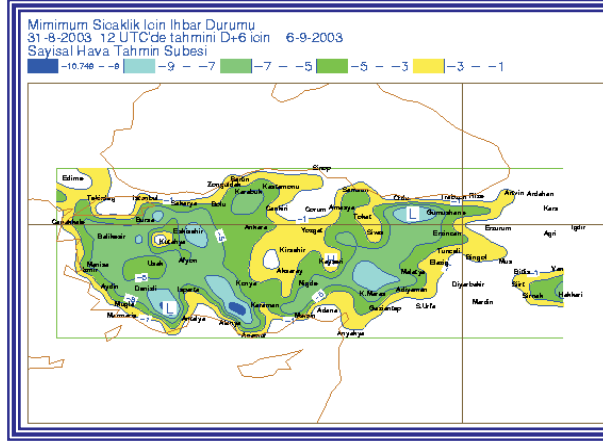
Maksimum Sıcaklık uyarısı (aylık eşik değerinden yüksek olacağı)



Kuvvetli Rüzgâr uyarısı (aylık eşik değerinden yüksek olacağı)



Kuvvetli Yağış uyarısı (aylık eşik değerinden yüksek olacağı)



Minimum Sıcaklık uyarısı (aylık eşik değerinden yüksek olacağı)

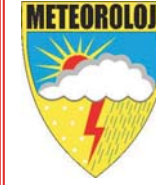
2001 yılı başından bu yana DM i Genel Müdürlüğünde operasyonel olarak çalışan kuvvetli meteorolojik olaylar ın tahmini program ı Birçok kuvvetli meteorolojik olay i çin erken uyar ılarını yapılmasını ve muhtemel olumsuzlukların ya anmamasına vesile olmu tur.

Yukarıda birkaç örneği görülen çıktılar her gün çalışmakta ve 6 günlük uyarı tahmini yapmaktadır.

Tel : 359 75 45 , Faks : 359 34 30

www.meteor.gov.tr

bilgi@meteor.gov.tr



T.C.
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



**Kuvvetli meteorolojik
olayların tahmini**

ARAŞTIRMA VE BİLGİ İŞLEM
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

ARAŞTIRMA ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

www.meteor.gov.tr

Kuvvetli meteorolojik olayların tahmini

Hava tahmin modellerinin en önemli bileşenleri:

- 1-Modelin kullanacağı yüksek çözünürlüklü bağımlı veriler, 2-Yüksek çözünürlüklü sayısal topografya verileri ve yüzeye ait ayrıntılı toprak ve bitki özellikleri, 3-Atmosferik hareketleri hesaplayabilmek için Dinamik denklemlerin,

Bu bileşenlerden bir tanesi dahi tam olmaz ise o tahmin modelinin sonuçlarının doğru ve güvenilir olması asla beklenemez.

Burada bahsedildiği gibi modele direnç özlem verilerinin kalitesi model çıktılarının en önemli ve birincil bileşenidir. Model bağımlı verileri olarak giren özlem verileri doğru olmaz ise daha model hiç çalışmadan yanlış bir sonuçla karşılaşılacağından ve sonuçta mutlaka yanlış çıkacaktır.

Bağımlı verilerin doğruluğunun yanında belli bir GRID dağılımını temsil edecek şekilde bir yoğunluğa (50 Km*50 Km ve daha az) sahip olması gerekir. İstasyonlardan elde edilen gözlem verileri modele girerken belli bir GRID dağılımını temsil edecek şekilde gelebilmesi için Enterpolasyon yöntemleri kullanılarak aradaki boşluklar doldurulmaktadır. Eğer gözlem istasyonlarının arasındaki mesafe büyükse Enterpolasyon yöntemiyle elde edilen değerler olması gereken gerçek değerlerden çok farklı olacaktır dolayısıyla model sonuçları için olumsuz bir durum olacaktır.

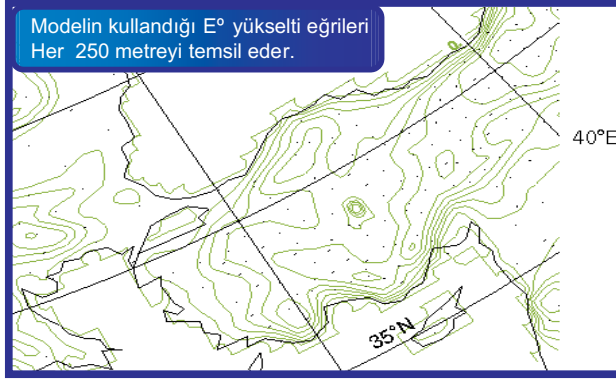
Özellikle Türkiye gibi topografyası son derece karmaşık olan alanlarda yakın gözlem noktalarından elde edilecek meteorolojik parametrelerin birbirine göre lineerlik sağlamadığı görülecektir. Bu durum gözlem ağının yoğunluğunun ne kadar gerekli olduğunu gösterir.

Bugün Dünyada çalışmakta olan GLOBAL Modellerin asıl sorunu budur. Özellikle Batı ve Güney Avrupa'nın dışında sağlıklı ve yoğun veri elde edilememektedir.

Modelleri en önemli veri kaynakları

- Yer ve yukarı atmosfer gözlemleri,
- Okyanuslardaki sabit veya hareketli gemilerden elde edilen gözlem verileri,
- Sabit veya hareketli uçaklara gözlem verileri,
- Meteorolojik amaçlı olan Uydulardan elde edilen veriler,
- Meteorolojik amaçlı Radar verileri,
- Uzun menzilli uçuş yapan uçaklarda takılı olan meteorolojik sensörlerden elde edilen gözlem verileridir.

Ayrıca araştırmacılar birçok çalışma gereği gözlem verileriyle yapıldığından, gözlem verisinin yoğunluğu ve kalitesi çalışmalarının sonuçlarını doğrudan etkilemektedir.



ECMWF Modelinin kullandığı topografya ile Gerçek topografya arasında ortalama olarak 1500 - 2000 metrelik yükselti farkı meteorolojik bakımdan modelin yağış miktarını bu dağ kütlelerinin deniz tarafı için olması gereken miktardan daha fazla ve iç kesimlerde olması gerekenden fazla miktarda yağış tahmin etmektedir.

Aynı şekilde sıcaklık değerlerini incelersek; Maksimum sıcaklıklarda yükseklik farkının etkili olduğu yerlerde olması gerekenden 2 - 3 °C daha düşük Minimum sıcaklıkları olması gerekenden 2 - 3 °C daha yüksek tahmin etmektedir. 10 Metre ızgar ıddeti tahminlerinde ise modelin kullandığı topografyadan dolayı dikkate aldığı sürtünme seviyesi gerçek sürtünme seviyesinin çok altında kaldığından ızgar ıddetini gerçek değerden daha az tahmin etmektedir. Modelden kaynaklanan bu türün bu eksikliklerin model çıktılarını analiz eden uzmanlar tarafından çok iyi bilinmesi ve dikkate alınması bir zorunluluktur.

KUVVETLİ METEOROLOJİ OLAYLARIN TAHMİNİ

Bir bölgedeki uzun yıllar yağışlı meteorolojik koşullar o bölgedeki gerçek bitki örtüsünün ekillenmesinde ve canlıların yaşam biçimleri üzerinde doğrudan etkilidir.

İklimlendirme, sanayileştirme ve ulaşım vb. alanlarda temel altyapı ve üstyapı çalışmalarında yapılacak yatırımlar öncesinde o bölgedeki uzun yıllar boyunca gözlemlenen ekstrem meteorolojik koşulların dikkate alınması gerekir.

Bu durum ekonomik yararlar sağlayacağı gibi muhtemel can ve mal kayıplarının önlenmesi açısından da hayati önem arz etmektedir.

Yurdumuzda her yıl meteorolojik karakterli onlarca doğal afet yaşanmaktadır.

Bu koşulların dikkate alınmadan yapılan yatırımlar gereksiz masrafların yapılmasına veya yetersiz yapılmasına sebep olacaktır.

Örneğin: 24 saatte en fazla 60 mm yağış düşen bir yere 300 - 400 mm/24 saat suyu taşıyacak bir altyapı oluşturulursa gereksiz yere harcama yapılmış olur. Bunun tam tersi ise can ve mal kayıplarına sebep olacak şekilde daha tehlikeli olabilir.

Bu tür örnekler çoğaltılabilir Su veya gaz emeklerinin yapılarında derinlik tespitlerini yaparken Minimum sıcaklıkları ve toprak derinlik sıcaklıklarını dikkate alınmaması hatalı işlem yapılmasına sebep olacaktır.

Binaların yapımında kullanılan izolasyon ve ısıtma sistemlerinin belirlenmesinde,

Bunlar gibi yetersiz ve yanlış örneklemeler yapılabilir. Meteoroloji karakterli doğal afetler lokal ölçekte olmakla beraber bazen de geniş ölçekte kendini göstermektedir. Çarpık kentleşme, altyapı eksiklikleri ve bitki örtüsünde meydana gelen tahribat bu afetlerin daha da etkili olmasını sağlayan temel faktörlerdir.

Özellikle B üyük şehirlerde az miktardaki yağışlarla birlikte oluşan sel ve su baskınları sonucunda can ve mal kayıpları artık günlük yaşamımızın bir parçası haline gelmiştir.

Afetlerin oluşumunda bölgesel özelliklere bağlı olarak aylara göre değişim gözlenmektedir. Bunun temel sebepleri bitki örtüsünün aylık değişimleri ve toprağın su geçirgenlik miktarıdır. Bu durum Yağış / Akış ilikisi bakımından önemlidir. Kuvvetli meteorolojik olayların en az 2 - 3 gün önceden tahmin edilmesi ve gerekli uyarıların yapılması, doğal afetlerle birlikte oluşması muhtemel can ve mal kayıplarının önlenmesi bakımından oldukça önemlidir. Yetkililerin gerekli önlemleri alması için zaman kazanılmasını sağlayacaktır.

Kuvvetli meteorolojik olayların tahminine yönelik çalışmaya başlamadan önce her bir bölge için uzun yıllara ait meteorolojik gözlem koşullarının bilinmesi gerekir.

Hangi meteorolojik olay?

Nerede?

Ne zaman?

Ne kadar? Etkilidir.

KUVVETLİ METEOROLOJİK OLAYLARI TAHMİNİ ÇALIŞMASINDA KULLANILAN PARAMETRELER

Günlük Maksimum Sıcaklık (°C)	
Zaman Aralığı :1950-2002	İstasyon Sayısı :237
Günlük Minimum Sıcaklık (°C)	
Zaman Aralığı :1950-2002	İstasyon Sayısı :237
Günlük Maksimum (Hülle) Rüzgar (m/sn)	
Zaman Aralığı :1975-2002	İstasyon Sayısı :214
Günlük Toplam Yağış (mm/24h)	
Zaman Aralığı :1950-2002	İstasyon Sayısı :233

Çalışmanın Başarısını etkileyen temel faktörler,

Gözlem değerleri kullanılan istasyonların sayısının fazla olmasına, İstasyonların Türkiye coğrafyasına dağılımı bir grid yapısını temsil edebilecek şekilde olması ve topografyayı iyi temsil etmesine, Zaman periyodunun uzun ve seride boşluk olmamasına ve gözlem değerlerinin kalite kontrolünün yapılmış olmasına özen gösterildi.

Kuvvetli hava olaylarının tahminini yaparken 53 yıl gibi uzun bir periyotta görülen aylık Ekstrem değerlerin dikkate alınması, o nokta için ihbar verme açısından yararlı olabileceği için her bir gözlem noktasının aylık Ekstrem değerlerinin yanında özellikle aylık Ekstrem-Eşik değerlerinin dikkate alındı.

Ekstrem-Eşik değeri: Herhangi bir meteorolojik olayın etkili olduğu coğrafya üzerindeki yapıya veya canlı dokuya zarar vermeye başladığı noktadır.

Uzun bir zaman aralığındaki gözlem değerlerinin belirli bir değer aralığına çekilemi olduğu görüldüğünden eşik değerlerine bakmak ihbar açısından önemlidir.