

DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

BandoNo:02



Bando:
1 Sayfadır

**TÜRKİYE'DE
CUMHURİYETTEN ÖNCE
METEOROLOJİ**

D M.İ. Matbaası

245

TÜRKİYE'DE CUMHURİYETTEN ÖNCE METEOROLOJİ

Türkler çok eski zamanlardan beri Astronomi ile uğraşmışlar ve 15. Yüzyılda Ali Kuşçu, Ulubey gibi Dünya Astronomi tarihinde isimleri geçen bilginler yetiştirdikleri halde, iklim olaylarıyla olanaklar uygun olmadığından o zamanlarda pek uğraşamamışlardır.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün Cumhuriyetin 15. Yılı dolayısıyla yayınladığı bir bültende, 987 Hicri yılında İstanbul'da Raşit Takiyettin tarafından Tophane'de bir rasathänenin açıldığı sonradan bu rasathänenin "Cihan-ı gaibin ahvaline buradan ittıla edilir" inancı ile kapatıldığı yazılmaktadır.

Abdülhak Adnan Adıvar Osmanlı Türklerinde "İlim" isimli kitabında, Raşit Takiyettin'in uluslararası üne sahip bir Astronom ve açmış olduğu Rasathäneninde esasında bir Astronomi rasathanesi olduğundan bahseder. Yazar aynı kitabında, 1576 - 1580 yılları arasında önemli bir olaya şahit olduğunu, o zamana kadar Türkiye'de rasathänenin olmadığını ileri sürmekte ve bu sıralarda Müneccim Baş, Mustafa Çelebi'nin yerine getirilen Takiyettin Bin Mehmet Bin Ahmet isminde bir Astronomun, Müverrih Hoca Saadettin Efendi'nin yardımıyla Padişah II. Murat'a başvurarak İstanbul'da Tophane Bayırı Üzerinde bir rasathane kurduğunu yazmaktadır.

Astronomi rasathanelerinin bünyesi içinde iklim rasatlarının önemli bir yeri vardır. Bu husus bilhassa Termometre ve Barometrenin bulunuşundan sonra daha geniş ölçüde önem kazanmıştır. Şurası bir gerçektir ki pek eski zamanlarda da astronomi rasatlarının yanında basit de olsa iklim gözlemleri yapılmıştır.

Türkiye'de ilk Meteoroloji rasatları 1847 - 1858 tarihleri arasında yapılmıştır. Onbir yıla dayanan bu kıymetler sonraları 1851 yılında "L'annaire Meteorologique de France" da yayınlanmıştır.

İmparatorluk zamanında Türkiye'de Meteoroloji rasatları ancak yabancı okullar, yabancı şirketler tarafından gelişmiş bir şekilde

yapılmıştır. Bir çok bakımlardan bu rasatlarda uyum aramak olanaksızdır.

İmparatorluk zamanından bize intikal eden tek meteoroloji istasyonu, bu gün dahil çalışmakta olan Kandilli Rasathanesi'dir. 1867 yılında İstanbul'da bu işlerle uğraşmak üzere kurulmuş olan bu iklim istasyonu uzun yıllar memleketin bu konuda tek yetkili makamı olma durumunda kalmıştır.

1868 de İstanbul'da Beyoğlu'nda bir Meteoroloji Merkezi kurulmuş ve ismine de Rasathane denilmiştir.

1873 yılında toplanan Milletlerarası Meteoroloji Kongresine Türkiye de davet edilmiştir. Bu Kongrede Türkiye'yi ilgilendiren kararlar arasında İstanbul, İzmir, Beyrut, Sinop, Selânik, Avlonya, Bursa ve Trabzon'da Meteoroloji İstasyonları açılması kararlaştırılmıştır.

Diğer taraftan 1875 yılında 16 vilâyet ve Liva merkezi telgrafhanelerinde çalışan memurlara bu iş için görev olarak yaptırılmağa başlanmıştır.

1894 yılında, Demiryollarının İklim Rasatları yapılabilmesi için çalışmalara başlanmıştır.

Birinci Dünya Savaşı sırasında 1915 yılında Balkan Yarımadasında, Anadolu, Suriye ve Süveyş Kanalında bazı İstasyonların kurulması için gerekli hazırlıklar yapılmıştır.

TÜRKİYE'DE CUMHURİYET DEVRİNDE METEOROLOJİ

Cumhuriyet'ten sonra önce Tarım Bakanlığı sonra da Milli Savunma Bakanlığı kendi gereksinimleri bakımından Meteoroloji şebekeleri kurmuşlardır.

1925 yılında, Ankara'da Etilik'de Türk Meteoroloji Teşkilâtının nüvesi olan ve Tarım Bakanlığı'na bağlı olarak " Rasad-ı Cevviye Müessesesi " kurulmuştur.

Diğer taraftan 1927 yılında İzmir'de " Kuvva-ı Havaîye Mufettişliği" ne bağlı olmak üzere bir Hava Rasat Şubesi kurulmuş bir süre sonra bu kuruluş İskişehir'e taşınmıştır. Daha sonra bu mufettişlik müsteşarlığa çevrilince rasat işleri için ayrı bir Genel Müdürlük kurulmuştur. Bu sıralarda 19 Meteoroloji İstasyonu Uluslararası şebekeye dahil olmuştur.

Türkiye'de bu zamana kadar üç ayrı Bakanlığa bağlı üç

teşkilât meteorolojik rasatlar yapmaktaydı. Bu çalışmaların bir kuruluşta toplanması düşünülmüş ve 1937 yılında 3127 Sayılı Kanunla Başbakanlığa bağlı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü kurulmuş ve ilk Genel Müdür olarak Ahmet Tevfik Göymen görevlendirilmiştir.

1957 yılında bir kanunla Meteoroloji Genel Müdürlüğü Tarım Bakanlığına bağlanmıştır.

1978 Şubat'ında Bakanlar Kurulu Kararı ile tekrar Başbakanlığa bağlanmıştır.

DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN GÖREVLERİ VE ÇALIŞMA ÜNİTELERİ

Türkiye'de Askeri ve Sivil Meteorolojik Hizmetleri yapmakla görevli olan Genel Müdürlük bu hizmetleri yerine getirmek için Yurt sathına dağılmış muhtelif tip ve karakterde 1308 Meteoroloji İstasyonuna sahiptir.

Genel Müdürlük bu istasyonlarda, uluslararası çalışma standartlarına uygun olarak yapılan rasatlarla, Türkiye'nin iklim ve yağış rejimini ortaya koymakta bu suretle iklim karakterlerini, su kaynakları bakımından yurdun yağış sistemini ve su rejimini belirlemektedir.

YURDUMUZDA YAPILAN METEOROLOJİK HİZMETLER

Son yıllardaki teknolojik ve bilimsel gelişmeler, özellikle modern telekomünikasyon ve elektronik cihazlarla, yapay uydular ve elektronik bilgi sayarların Meteoroloji'ye uygulanması, Meteoroloji'yi yepyeni ve geniş kapsamlı bir hizmet düzeyine getirmiştir. Ulaşım, Tarım, Turizm, Millî Savunma, Bayındırlık, İnsan ve Hayvan Sağlığı, Çevre Sorunları ve daha birçok Ekonomik ve Sosyal konular Meteoroloji'nin hizmet alanına girmiştir. Meteoroloji bugün toplumun her kesimine hizmet sunmaktadır.

Meteoroloji'nin yaptığı çalışmalar içinde geniş bir yer tutan Hava Tahminleri Kara, Deniz ve özellikle Hava ulaşımı için özel bir önem taşımaktadır. Bugün milyonlarca çeşitli meslek mensubu radyo ve televizyonlarından Meteoroloji'nin kazıdığı hava raporlarını ilgi ile izlemekte ve yaşantılarını ona göre düzenlemektedirler. Açık denizlerde seyreden

gemiler Meteorolojik olayları yakından izlemek ve devamlı olarak Meteorolojik bilgi desteği almak zorundadırlar.

Günümüzün modern ulaşımı olan Hava Ulaşımının sağlıklı ve emniyetli bir şekilde yürütülmesi, can ve mal kaybının asgariye indirilmesi için bütün hava alanlarında kurulmuş Meteoroloji Ofisleri pilotlara her türlü meteorolojik bilgi desteğinde bulunmaktadırlar.

Meteorolojik bilgi desteği, özellikle savaşta Silâhlı Kuvvetlerin başarısında, Kara, Deniz ve Hava Birliklerinin harekât ve tatbikat plânlarının hazırlanışında önemli rol oynamaktadır.

Hava şartlarının tarıma ve tarım ürünlerine olan etkisi herkeşce bilinmektedir. Meteoroloji, çiftçilerimiz ve balıkçılarımız için yaptığı özel hava tahminleri ve ihbarlarla onların yanında ve hizmetinde yer almakta ve ülke ekonomisine önemli katkılarda bulunmaktadır.

Ayrıca şehir imar plânlarının hazırlanmasında, yerleşme merkezlerinin, fabrikaların, termik ve nükleer enerji santrallerinin, baraj havzalarının ve diğer sanayi tesislerinin yer-seçiminde Meteoroloji'nin katkısı büyüktür. Meteoroloji teşkilâtları tayfun, kasırga, don, kar ve kum fırtınası, su taşkınları ve kuraklık gibi tabii afetleri yakından izleyip zamanında yaptıkları uyarılarla can ve mal kaybının en alt düzeye indirilmesinde yardımcı olmaktadır.

Meteorolojik hizmetlerin bir ülkenin tabii kaynaklarının en elverişli şekilde kullanılmasında ve toplumun kalkınma çabalarının başarıya ulaşmasında ne kadar etkili olduğu açıkça görülmektedir. Ayrıca Meteoroloji'de olan teknik gelişmeler her geçen gün Meteorolojist'lere yeni görev ve sorumluluklar yüklemektedir.

DÜNYA METEOROLOJİ TEŞKİLATI VE DÜNYA METEOROLOJİ GÜNÜ

Meteorolojik olaylar atmosferin genel dolaşımına uygun olarak şehirden şehire, ülkeden ülkeye ve hatta kıtadan kıtaya hareket ederler. Bu nedenle her ülke ileride kendisini etkileyebilecek hava kütlelerinin karakterini ve hareket yönünü önceden bilmek ister. Bu da, Uluslararası sıkı bir işbirliğini gerektirir. Dünya'da Meteoroloji kadar uluslararası bir hüviyet taşıyan hiç bir teşkilât yoktur. Meteoroloji'nin bu şekilde milli sınırlar taşımayışı da ülkeler arası işbirliğini ve bilgi alışverişini hızlandırmış, bu durum Meteoroloji'nin hızla gelişmesinin nedenlerinden birisi olmuştur.

Meteoroloji'nin uluslararası sıkı bir işbirliğini gerektirmesi sonucu olarak 1872 yılından itibaren uluslararası toplantılar yapılmaya başlanmış ve 11 Ekim 1947 yılında Washington'da yapılan toplantıda Birleşmiş Milletlere bağlı "Dünya Meteoroloji Teşkilatı" kurulmuştur. Türkiye'nin de üyesi bulunduğu ve 143 üye ülkeden oluşan Dünya Meteoroloji Teşkilatı, toplumun Meteoroloji'den daha fazla faydalanmasını sağlamak ve Meteoroloji'deki gelişmelerden toplumu haberdar etmek amacıyla 1961 yılından bu yana her yıl 23 Mart gününü "Dünya Meteoroloji Günü" olarak kutlanmasını kabul etmiştir. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü olarak bu yıl "Meteoroloji ve Enerji" konulu 19 ncu Dünya Meteoroloji Günü'nü Genel Müdürlük binasında seri konferans ve herkesin ziyaretine açık Meteoroloji Sergisi ile kutluyoruz. Amacımız Meteoroloji'deki gelişmeleri ve Meteoroloji'nin hizmetlerini daha geniş ölçüde herkese tanıtmaktır.

DÜNYA METEOROLOJİ TEŞKİLATI'NIN GÖREVLERİ

- 1 - Meteorolojik, hidrolojik ve meteoroloji ile ilgili jeofizik gözlemler yapan istasyon şebekelerinin kurulmasında dünya çapında bir işbirliği sağlamak,
- 2 - Meteorolojik ve ilgili diğer bilgilerin uluslararası alış-verişinde gerekli sistemlerin kurulmasını, devamını ve geliştirilmesini sağlamak,
- 3 - Meteorolojik ve ilgili diğer gözlemlerde, istatistik ve gözlem kayıtlarını içeren yayınlarda standardı sağlamak,
- 4 - Meteoroloji'nin havacılığa, denizciliğe, su sorunlarına, tarıma ve diğer insan faaliyetlerine uygulanmasını sağlamak ve bu gelişmelerle ilgili yöntemleri geliştirmek,
- 5 - İşletme hidrolojisi konusundaki faaliyetleri, meteorolojik ve hidrolojik kuruluşlar arasında gerekli olan yakın işbirliğini geliştirmek,
- 6 - Meteoroloji'de ve ilgili diğer alanlarda eğitim ve araştırma faaliyetlerini teşvik etmek ve bu konularda uluslararası işbirliği kurulmasına yardımcı olmak...

DÜNYA METEOROLOJİ TEŞKİLATI'NIN ORGANLARI

- 1 - Dünya Meteoroloji Kongresi,
- 2 - Yürütme Komitesi,
- 3 - Meteoroloji Bölge Birlikleri,
- 4 - Teknik Komisyonlar,
- 5 - Sekreterlik.

METEOROLOJİ'NİN TANIMI VE DALLARI

Dünyamızı çevreleyen atmosferde meydana gelen bütün olayları ve değişimleri inceleyen, bu olayların hangi koşullar altında oluştuklarını ve oluşum sebeplerini inceleyen bir bilimdir. Meteoroloji'nin birçok dalları olmakla beraber en önemlileri şunlardır ;

Dinamik Meteoroloji :

Atmosferdeki hava hareketlerini ve bu hareketlerin kanunlarını inceler.

Klimatoloji :

Yeryüzünde meydana gelen iklim olaylarını ve birbirleriyle yakın ilişkisi olan bu olayların meydana getirdiği iklim tiplerini, bunların coğrafi çevre üzerindeki etkilerini inceler.

Aeroloji :

Atmosferin yukarı tabakalarında meydana gelen meteorolojik olayları inceler.

Mikroklimatoloji :

Meteorolojik olaylarla tarım arasındaki ilişkileri inceler.

Biyoklimatoloji :

İklimin insan ve hayvan sağlığı üzerindeki etkilerini inceler.

METEOROLOJİK RASATLAR

Sıcaklık, rüzgâr, basınç, yağış, bulutluluk v.b. gibi çeşitli atmosfer olaylarının aletlerle ölçülmesi veya aletsiz olarak gözlenmesi neticesinde tutulan kayıtlara rasat denir.

Rasatlar genellikle yeryüzünün muayyen noktalarında kurulmuş meteoroloji istasyonlarında aletlerle yapılır.

Meteorolojik Rasatlar :

1 - SİNOPTİK RASATLAR :

Bütün dünyada aynı zamanda, her 6 saatte bir ana ve her 3 saatte bir ara olmak üzere günde 8 kez yapılır. Rasat zamanları Greenwich (G.M.T.) Rasathanesinin saat ayarına göre belirlenir.

Bu rasatlar bilhassa günlük hava tahminlerinin yapılması için çok önemlidir. Bu nedenle Sınoptik Rasat yapan istasyonlarda yer rasatları yanında yüksek atmosfer rasatları da yapılır. Balonlarla havaya alet uçurularak yapılan bu rasatlara Aerolojik Rasatlar da denir. Bunlar :

- a) Dürbünle takip edilen adi sondaj balonları vasıtasıyla yapılan rasatlar, (Pilot Balon Rasatları)
- b) Radyosonde Rasatları : Balona bağlı aletlerin ölçülerinin telsizle otomatik olarak yere bildirilmesi suretiyle yapılan rasatlardır.
- c) Rawinsonde Rasatları : Balonların elektronik cihazlarla (Rawin Cihazları) yerden takip edilmesi suretiyle yapılan rasatlardır.

Son senelerde sun'i peyklerden alınan hava fotoğrafları da hava tahminleri yapılmasında önemli bir rol oynamaya başlamıştır.

2 - KLİMATOLOJİK RASATLAR :

Bir yerin iklimini belirlemek amacıyla mahalli saate göre yapılırlar. Türkiye'de 07 - 14 - 21 de olmak üzere günde üç kez Klimatolojik rasatlar yapılmaktadır.

Klimatoloji İstasyonlarının Sınıflandırılması :

- (I) Büyük Klimatoloji İstasyonları,
- (II) Küçük Klimatoloji İstasyonları,
- (III) Yağış İstasyonları,
- (IV) Özel Maksatlar İçin Kurulmuş Klimatoloji İstasyonları..

I. Büyük Klimatoloji İstasyonlarında aşağıda sıralanan rasatların hepsi veya çoğu yapılır :

- a) Hava Durumu,
- b) Rüzgâr,
- c) Bulut Miktarı,
- d) Bulut Tipi,
- e) Bulut Tabanının Yüksekliği,
- f) Görüş Mesafesi (Rüyat),
- g) Sıcaklık (Ekstrem Sıcaklıklar Dahil)
- h) Nem,
- ı) Atmosferik Basınç,
- ï) Yağış ve diğer idrometeorlar (Çiğ, Kırağı v.b.),
- k) Güneşlenme,
- l) Kar Örtüsü,
- m) Radyasyon,
- n) Toprak Sıcaklıkları (5, 10, 20, 50, 100 cm. derinliklerde),
- o) Buharlaştırma,
- p) Fenolojik Rasatlar,

II. Küçük Klima İstasyonlarında şu rasatlar yapılır :

- a) Sıcaklık,
- b) Nem,
- c) Yağış ve diğer idrometeorlar (Çiğ, Kırağı v.b.),
- d) Rüzgâr,

- e) Bulutluluk,
- f) Kar Örtüsü.

III. Yağış İstasyonlarında şu rasatlar yapılır :

- a) Yağış ve diğer İdrometeorlar (Çiğ, Kırağı v.b.)
- b) Rüzgâr,
- c) Bulutluluk,
- d) Kar Örtüsü,

IV. Özel bir Klimatoloji İstasyonunda rasat programı İstasyonun kuruluş amacına bağlıdır.

Klimatolojik ve Mikroklimatolojik rasatlar içerisinde Fenolojik gözlemler yapılabilir. Bu da KÜLTÜR Bitkilerinin hayat devreleri yani ekilme, çimlenme, olgunlaşma, hasat veya çiçek açma, meyva verme zamanları kaydolunarak yapılır.

HAVA DURUMU VE İKLİM

Hava Durumu : Belirli bir yerde belirli ve kısa bir süre içinde hüküm süren atmosfer koşullarına hava veya hava durumu denir. Bir yerde meydana gelen hava olayları Basınç, sıcaklık, bulutluluk, yağış, buharlaşma, nem ve rüzgârlardır. Hava durumu bu olayların etkinliklerine göre belirlenir. Örneğin, güneşli gün, soğuk, fırtınalı, karlı hava v.s. gibi.

İklım : Oldukça geniş bir bölge içerisinde ve uzun seneler boyunca değişmeyen ortalama hava koşullarına denir. Başka bir deyişle iklım, kısa süreli günlük hava durumlarının uzun zaman içerisindeki ortalamalarıdır.

METEOROLOJİK ELEMANLAR

Basınç :

Hava küreyi meydana getiren gazların bir ağırlığı olması nedeniyle atmosferin içinde ve yerdeki cisimler üzerinde bir basınç meydana gelir. Yerçekimi tesiriyle atmosferi teşkil eden gazların ağır olanları altta, hafif olanları da üstte bulunur. Buna göre atmosferin yoğunluğu nedeniyle basınç yeryüzünde yukarıya doğru çikıldıkça azalır.

Basıncın çeşitli etkenlere göre değişiklik göstermesi nedeniyle

normal basınç değeri, 45. enlemde deniz seviyesinde 15°C sıcaklıkta 760 mm veya 1013,25 mb.dir. Bir yerde hava basıncı 760 mm. veya 1013 mb. den fazlaysa yüksek basınç, azsa alçak basınç olarak isimlendirilir.

Basınç BAROMETRE adı verilen aletlerle ölçülür. Barometreler Madeni ve Civalı olmak üzere iki türdür. Barometrelerin yazıcı tipinde olanlarına da Barograf denir.

Sıcaklık :

Coğrafi koşulları ve hayati faaliyetleri en yakından etkileyen ve kontrol eden iklim elemanı atmosferin sıcaklığıdır. Yer yüzünün tek enerji kaynağı olan güneş, atmosfer sıcaklığının da kaynağıdır. Sıcaklık, atmosfer içerisinde oluşan hava olaylarının (Basınç değişikliği, rüzgâr, yağış, bulutluluk, buharlaşma v.b. gibi) meydana gelmesinde en önemli rolü oynar

Sıcaklık maddeyi teşkil eden moleküllerin hareketi sonucunda meydana gelir. Sıcaklığın mutlak sıfır noktası cisimlerdeki moleküllerin hareketsiz kaldığı - 273 °C.dir.

Sıcaklık TERMOMETRE ile ölçülür. Bizde Santigrad ve derece ile ifade edilir.

Termometre'ler Genel olarak 4 tiptedirler :

- 1) Cam hazneli sıvılı termometreler,
 - a) Civalı termometreler (Özel, normal, maksimum)
 - b) İspirtolu termometreler (Asgari termometre)
- 2) Madeni termometreler,
 - a) Burdan termometreleri,
 - b) Bimetalik termometreler,
- 3) Madeni hazneli sıvılı termometreler,
 - a) Çelik hazneli civalı termometreler,
 - b) Diğer çeşit madeni termometreler,
- 4) Elektrikli termometreler,
 - a) Rezistanslı termometreler,
 - b) Termoelektrikli termometreler,
 - c) Sonik termometreler (ses termometreleri)

Termometrelerin yazıcı tipte olanlarına da Termograf adı verilir.

Bir Meteoroloji İstasyonunda bulunan Termometreler şunlardır :

- a) Kuru Termometre,

- b) Islak Termometre,
- c) Maksimum Termometre (Azami Termometre)
- d) Minimum Termometre (Asgari Termometre)
- e) Toprak Üstü Minimum Termometresi
- f) Toprak Sıcaklıkları Termometreleri (5, 10, 20, 50, 100 Cm. derinlikte)

Rüzgâr :

Rüzgâr yatay yönde yer değiştiren bir hava kütesinin hareketidir. Hava kütesinin bu hareketi ancak etrafa yaptığı etkilerle anlaşılabilir, veya cisimimizde bir serinlik halinde hissolunur. Rüzgâr bilhassa tesirleri bakımından uç bariz özelliği olan bir iklim elemanıdır. Bu özellikler rüzgârın yönü, hızı (şiddeti) ve esiş sıklığı (frekansı)dır.

1 - Rüzgâr Yönü (İstikameti) : Rüzgârın bulunduğu yere doğru geldiği yöne rüzgâr istikameti denir. Bu istikamet coğrafi yönlerle belirlenir. (Kuzey, Güney, Batı v.b. gibi) Rüzgâr meteoroloji'de 8 ana ve 8 da ara olmak üzere 16 yön üzerinden değerlendirilir.

2 - Rüzgâr Hızı (Şiddeti) : Havanın hareket süratine tekabül eder. Bu hız saniyede metre (m/sn) veya Saatte Kilometre (Km/Saat) ve Deniz Mili olarak ifade olunur. Bir yerde rüzgârın hızlı esmesi, hava olaylarının şiddetli bir şekilde geliştiğini gösteren bir işaretir. Buna Fırtına denilir. Fırtınaların Klimatolojik etkileri yanında canlılar ve eşyalar üzerinde de tahripkâr etkileri de vardır.

3 - Rüzgârın Esme Sıklığı (Frekansı) : Rüzgâr yönleri zaman zaman değişir ve bu değişimler hava koşulları üzerinde önemli etkiler yapar. Bu nedenle rüzgârın hangi yönden ne kadar süreyle ve ne kadar sık estiğinin bilinmesi gereklidir. İşte belirli bir rüzgârın esiş sıklığına o rüzgârın frekansı denilir.

Frekans, bahis konusu rüzgârın esme süresi veya sayısının belirli zaman ölçülerine göre (gün, ay, yıl v.s.) yüzde oranı belirtilmek suretiyle ifade olunur.

Rüzgâr hızı ve yönü Anemometre denilen aletlerle ölçülür. Bunların yazıcılarına Anemograf denilir.

Bulutluluk :

Atmosferde bulunan su buharı bazı koşullar altında gözle görülebilecek şekilde yoğunlaşır ve bulutlar teşekkül eder.

Bulutlar Yüksekliklerine göre dörde ayrılır ;

- 1 - Yüksek Bulutlar,

- 2 - Orta Bulutlar,
- 3 - Alçak Bulutlar,
- 4 - Dikey Gelişen Bulutlar..

Bulutluluk veya bulutluluk derecesi muayyen bir anda gökyüzünün bulutlarla kaplı kısmının gökyüzünün bütününe oranıdır. Bulutluluk gökyüzüne bakarak belirlenir ve 0 - 10 arasında değerlendirme yapılır. 0 gökyüzünün tamamen açık, 10 ise gökyüzünün tamamen bulutlarla kaplı olduğunu ifade eder.

Yağış :

Havadaki su buharının çeşitli koşullarda yoğunlaşarak atmosferden düşmesine yağış denir. Yağışlar düşen idrometeorlar (Yağmur, kar, dolu gibi) ve düşmeyen idrometeorlar (sis, pus gibi) olmak üzere ikiye ayrılır.

Yağmur : Atmosferde bulunan su buharının damlacıklar haline geçmesi ve sulu bir halde yere düşmesidir. Oldukça muntazam yapıda (çapları 0,5 mm.den küçük) birbirine çok yakın damlaları ihtiva eden yağmur şekline Çisenti denir.

Kar : Havadaki su buharının su haline geçmeden önce sıcaklığın etkisi ile katı hale gelerek yere düşmesidir. Kar'ın oluşması için hava sıcaklığının 0°C nin altına düşmesi gerekmektedir. Sıcaklık -5 °C den düşük olduğu zamanlarda Buz Kristalleri birleşerek Kuşbaşı kar haline döndürür. Kar'ın yoğunluğu yağmur damlacıklarının yoğunluğundan az olduğu için kar zerrecelerinin atmosferden yere düşüşü yavaş yavaş olur.

Yağmur ve kar miktarları Plüviometre denilen aletlerle ölçülür. Bunların yazıcıları olanlarına da Plüviograf denilir.

Dolu : Atmosferdeki su buharının hızlı bir şekilde yoğunlaşması neticesinde oluşur. Dolu'nun şekli yuvarlak veya buz parçaları halinde olup, çapları 0,5 ile 3 Cm. arasında değişir. Bazan dolu taneleri ceviz büyüklüğünde de olabilir. Dolu yağışları en çok İlkbahar ve Sonbahar'da vuku bulur.

Seçenek : Oldukça kısa bir zaman periyodunda yağın bol miktardaki yağmurlara denir

Şimşek : Bulut içinde, iki bulut arasında veya bulutla yeryüzü arasında oluşan bir ışık demaflı veya şerraredir.

Oraj : Bir ışık parlaması (Şimşek) ile görülebilir hale

gelen ve kuvvetli veya gürültülü bir ses (Gök gürültüsü) meydana getiren bir veya daha fazla ani elektrik boşalmasıdır. Orajları dikine gelişen bulutlar meydana getirir ve genellikle dolu ve sağnak yağışlar vuku bulur.

Grezil : Çapları 2 - 5 mm. arasında yarı saydam, biçimleri yuvarlak ve nadiren koni şeklinde donmuş su tanecekleridir.

Çiğ : Açık havalı gecelerde toprak sıcaklığının düşmesi neticesinde cisimlerde soğuma meydana gelir. Soğuyan bu cisimler üzerinde nem, küçük su damlacıkları halinde toplanır. Bu olaya çiğ denir. Ençok ilkbahar ve Sonbahar'da görülür.

Kırağı : Kristal görünüme sahip buz parçaları birikintisidir. Çiğ gibi oluşur. Bunlar genel olarak pul, iğne, kuş tüyü veya yelpazeler şeklinde oluşurlar. Soğuk, açık ve rüzgârsız havalarda çok kere sabaha karşı görülür.

Sis : Atmosferdeki su damlacıkları yada duman partikülleri veya her ikisinin boşlukta kalmasıyla meydana gelir ve görüş mesafesinin 1-Km. den daha az olması gerekir.

Sisler : 1) Hava Kütleleri Sisi.
2) Cephe Sisleri diye ikiye ayrılırlar.

- 1 - Hava Kütleleri Sisleri de,
 - a) Kara ve Deniz Meltem Sisleri,
 - b) Tropik Hava Sisi,
 - c) Buhar Sisi,
 - d) Radyasyon Sisleri...
- 2 - Cephe Sisleri,
 - a) Cephe Önü Sisleri,
 - b) Cephe Gerisi Sisleri,
 - c) Geçmiş Cephe Sisi diye bölümlere ayrılırlar.

Püsk : Mikroskopik su damlacıklarının veya nemli higroskopik partiküllerin havada muallâkta kalması olayına denir. Pus genel olarak ince grimsi bir örtü şeklinde görülmektedir. Görüş mesafesi 1 Km.nin üzerindedir.

Nem :

Havadaki su buharı iki şekilde ifade edilir. 1. Mutlak Nem.

2. Nisbi Nem.

Mutlak Nem : 1 metreküp havanın gr. olarak içinde bulunduğu su buharına denir. Bu havanın ağırlık bakımından ihtiva ettiği su buharı basıncı olarak da ifade edilir.

Nisbi Nem : Havanın o anda taşıdığı nemin, aynı sıcaklıkta yüklenebileceği en yüksek miktara oranıdır. Nisbi nem yüzde olarak ifade edilir.

Havadaki nem, psikrometre, higrometre ve higrograflarla ölçülür.

Buharlaşma : Sıvı suyun su buharı haline gelip atmosfere karışmasına buharlaşma denir. Bu oluşum uygun koşullar altında hava doyma noktasına ulaşana kadar devam eder. Hava'nın sıcaklığı arttıkça buharlaşma kuvvetlenir. Buna karşılık sıcaklık düştükçe buharlaşma azalır.

Buharlaşmaya etki eden faktörler :

- Güneş ve Yerel Radyasyon,
- Hava ve Buharlaşan Yüzeyin Sıcaklığı,
- Yüzeydeki Rüzgâr Hızı,
- Atmosferik Basınç,
- Yüzeyin Yapısı,
- Yüzeyde Buharlaşma için elverişli bulunan Nem Miktarı..

Buharlaşmayı ölçen aletlere Evaporimetre denir. Bunlar

- Piş Evaporimetresi,
- Wild Evaporimetresi diye ikiye ayrılır.

Açık Su Yüzeylerinden Olan Buharlaşma :

Yuvarlak Buharlaşma Havuzu : Galvaniz sacdan yapılmış plup, 112,9 cm. çapında ve 25,4 cm. derinliğindedir. Havuzun alanı 1 m²dir. İçersinde suyun nereye kadar doldurulacağını gösteren çıkıntılar vardır ve üzeri tel kafesle örtülmüştür. Havuz suyun sıcaklığını ölçen termometre ve havuz seviyesindeki rüzgârın hızını ölçen anemometre ile donatılmıştır.

Güneşlenme :

Güneşten gelen ışınlar, atmosferin içine girdiği andan itibaren kırılıp, yansıyor, yutulmakta yön ve şekil değiştirmekte ve sonunda yine uzaya dönmektedir. Yeryüzü güneşin uzaya yaydığı enerjinin iki milyonda

birini ancak alır. Fakat bu enerji bile büyük toplam tutar. Yer yüzüne güneşten gelen bu enerji güneş sabitesi ile ifade edilir. Atmosferin üst sınırında 1 Cm^2 .ye bir dakikada gelen kalori miktarına "Güneş Sabitesi" denilmektedir. Bu da ortalama olarak $2.00 \text{ Cal/Cm}^2 / \text{Dakika}$ 'dır.

Güneşlenmeyi Ölçen Aletler Şunlardır :

Aktinometre : Bu aletler sadece o anda güneşten gelen kalenin ölçümünü yaparlar.

Aktinograf : Güneşten gelen kaloriyi devamlı olarak kayıt eden aletlerdir.

Solarimetre : Güneşten gelen global radyasyonu ölçtüğü gibi bir kaç tanesi bir arada monte edilerek atmosferik radyasyon blâncosu da çıkarılabilir.

Heliyograf : Bir gün boyunca güneşlenme süresini ölçer.

RASAT PARKLARI :

Meteoroloji İstasyonları kurulurken iki önemli nokta göz önüne alınır ;

- 1) İstasyonun Yerinin Seçilmesi,
- 2) Rasat Parkı'nın Düzenlenmesi.

1) Meteoroloji İstasyonu için seçilen yerin o yerin normal hava olaylarını, iklim koşullarını ortaya koyacak özellikte olması, çevrede iklim elementlerini değiştirebilecek engellerin bulunmaması gerekir. Bu saydığımız koşullar daha ziyade klimatoloji istasyonlarında aranır. Sinoptik rasat yapan istasyonların yüksekçe veya etrafa hakim yerlerde kurulması gerekir.

2) Rasat Parklarının Düzenlenmesi : İstasyonun kurulduğu yer isabetli bir şekilde seçildikten sonra rasat parklarının düzenlenmesine geçilir. İstasyonların karakterlerine göre rasat parklarının boyutları, kullanılış özellikleri göz önüne alınarak şu şekilde belirlenirler ;

- a) 2 x 3 metre ebadında
- b) 6 x 6 metre ebadında
- c) 9 x 9 metre ebadında
- d) 12 x 12 metre ebadında
- e) 20 x 20 metre ebadında (Ziraî maksatlar için)

Tahdit için en elverişli şekil Tel örgülü kafestir. Genellikle de tahta parmaklıklar kullanılır.

Rasat parkında dikkat edilecek diğer bir nokta hiçbir aletin diğerinin çalışmasına veya göstereceği değerlerin değişmesine etki edecek bir durumda bulunmamasıdır. Aynı zamanda rasat aletlerini parkın etrafını çevirmiş olan parmaklık veya kafese bir metreden fazla yaklaştırmak doğru değildir.

HAVA TAHMİNİ NASIL YAPILIR ?

Eldeki mevcut bilgilerle belirli bir yerde (Yeryüzünde veya Atmosferin herhangi bir kesiminde) belirli bir süre sonra havanın nasıl olacağını tesbit etme işlemine HAVA TAHMİNİ denir.

Hava tahminlerinin yapılabilmesi için ülkelerin, ülke dışından ve ülke içinden çok süratli ve emin özel muhabere sistemleri vasıtasıyla bir çok meteorolojik bilgileri elde etmeleri ve Hava Analiz Merkezlerinde bunları toplamaları şarttır.

Gerekli olan bu bilgiler, dünyanın her yerinde her 3 saatte bir ve aynı saatlerde yapılan sinoptik yer rasatları ile her 6 saatte bir yapılan ve atmosferi yerden itibaren 35 - 40 Km. derinliklerine kadar inceleyen yüksek atmosfer rasatlarıdır. Bunlara ilâveten, hava tahmininde Radar, Deniz ve Özel İklim Rasatlarından da faydalanılır.

Elde edilen bu rasat bilgilerinden istifade edilerek analiz ve hava tahmin merkezlerinde çeşitli maksatlarda kullanılmak üzere harita ve diyagramlar hazırlanır. Daha sonra hazırlanan bu haritalar yardımıyla, belirli süreler (24, 36, 48, 72, 96 Saat.) sonunda, çizilen bu haritaların nasıl bir şekil alabileceğini gösteren yer ve yüksek seviye PROGNOSTİK HARİTA'ları çizilir.

Yukarıdaki bilgilerin değerlendirilmesi ve hava tahmini için bir karara varabilmek amacıyla belirli saatlerde briefing'ler yapılır. Eldeki mevcut bilgilere ek olarak, yapay meteorolojik uydulardan alınan APT resimleri, Hava radar bilgileri yabancı ülkelere faksimili cihazıyla elde edilen prognostik haritaları ve ülke içindeki diğer analiz merkezlerinden gelen hava tahminiyle ilgili bilgilerin ışığında belirli bir süre sonra istenilen yerdeki hava koşullarının nasıl olacağına dair bir tahmin yapılır. Yapılan bu tahminler çeşitli muhabere sistemleri vasıtasıyla yurt içi ve yurt dışı kullanıcıların hizmetine sunulur.

Ülkemizde HAVA ANALİZ MERKEZİ Ankara'da Genel Müdürlüğümüzde olup, burada çeşitli amaçlar için çok yönlü olarak yapılan hava tahminleri, Askeri ve Sivil Meydanlara, Silâhli Kuvvetlere, TRT'ye, Basına, Özel ve Kamu Kuruluşlarına, Liman Başkanlıklarına anında iletildiği gibi ayrıca Meteorolojinin Sesi Radyosundan da yayınlanır.