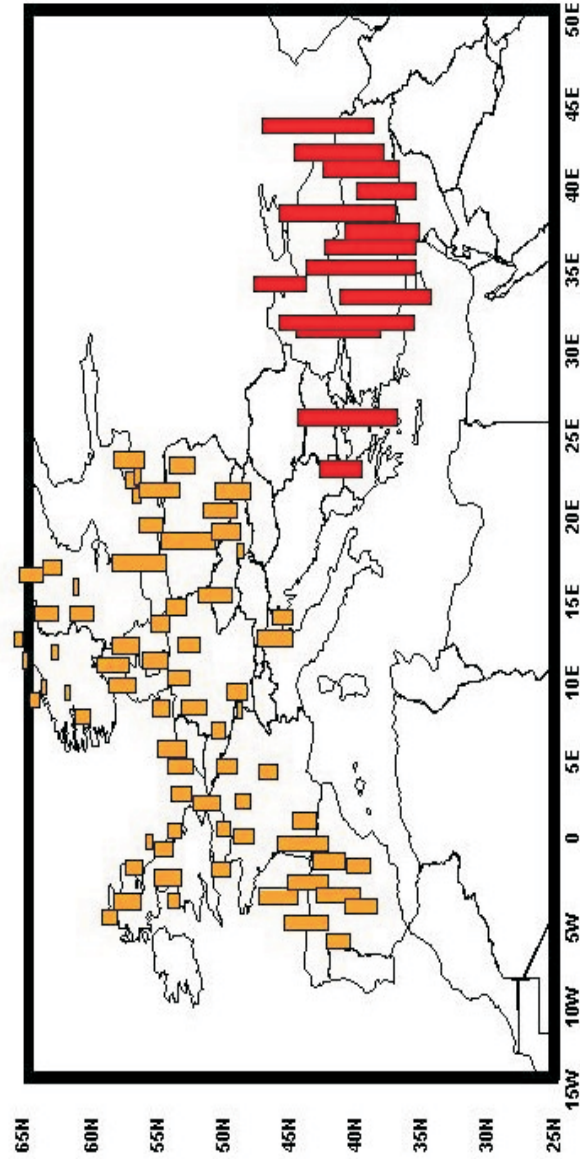


Avrupa ve Doğu Akdeniz Bölgesinde SO_4^{-2} Konsantrasyonları (G.Tuncel, 2003)



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

ASİT YAĞMURLARI ve ETKİLERİ

Araştırma ve Bilgi İşlem
 Dairesi Başkanlığı
 Araştırma Şube Müdürlüğü

ASİT YAĞMURLARI ve ETKİLERİ

HAVA KİRLİLİĞİ

Hava kirliliği deyimiyle, Endüstri Devriminden bu yana karşılaşmaktayız. Doğa ya da insan kaynaklı emisyonlar sonucu, atmosferde bulunan kirlenici konsantrasyonlarının belirli seviyeleri aşması ve uygun meteorolojik koşullar altında canlı ve cansız varlıklar üzerinde olumsuz etkiler yapması olayına hava kirliliği ismi verilmektedir.

ASİT YAĞMURLARI

Özellikle enerji üretiminden ve endüstriyel etkinliklerden kaynaklanan kirleniciler, atmosferin hareketiyle birlikte çok uzaklara taşınabilmektedir. Atmosfer içinde taşınan bu kirleniciler, uygun meteorolojik koşullar altında yağışlarla birlikte yeryüzüne ulaşmaktadır. Atmosferde çeşitli kimyasal tepkimelerle değişiklik gösteren kirleniciler yer yer üzyeyine asit yağmurları olarak dönmektedir.

Hiçbir yabancı maddeyle kirlenilmemiş bir atmosferde bile yağmur suyu hafif asidik karakterdedir. Atmosfere bırakılan SO_2 , SO_3 ve NO_x gibi kirleniciler, tepkimeler sonucu yağışlarla birlikte sülfünöz asit (H_2SO_3), sülfürik asit (H_2SO_4) nitrik asit (HNO_3) olarak yeryüzüne dönebilmektedir. Asit yağmurları toprağın kimyasal ve biyolojik yapısını etkilemektedir. Ormanlar ve binalar üzerinde önemli zararlar neden olmaktadır. Ayrıca yer altı ve yüzyey suların kirlenmesine yol açmaktadır.

ATMOSFERDE ASİTLEŞMEYE NEDEN OLAN KİRLENİCİLER

Kükürt Oksitler (SO_x)

Hava kirlenici emisyonlarının en yaygın olanı kükürtdioksittir (SO_2). Her yıl tonlarca SO_2 çeşitli kaynaklardan atmosfere karışmaktadır. Bu emisyonların önemli bölümü elektrik üretmek amacıyla kurulan termik santrallerden meydana gelmektedir. 2 Kasım 1986'da yürürlüğe giren "Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği"ne göre mahalli çevre birimlerinde uzun vadeli, maksimum SO_2 sınır değerleri; yıllık ortalama 60 mg/m^3 , kış mevsimi ortalaması 120 mg/m^3 , günlük ortalama

Azot Oksitler (NO_x)

NO_x ' in atmosferdeki bulunuşu yaklaşık olarak yarı yarıya taşıt egzozu ve sabit yakma tesislerinden dolaydır. Bu gazlar atmosferde doğal gaz çevrimine girerek, nitrik asit (HNO_3) oluşumuyla sonuçlanan zincirleme reaksiyonları tamamlarlar. Atmosferdeki HNO_3 oluşumu ise asit yağışının oluşmasını etkiler.

Son yıllarda Danimarka'da yapılan bir araştırmayla amonyak buharlaşmasının güneş radyasyonuna maruz kaldığında, atmosferdeki nitrik asit oluşumuna katkısının ihmal edilemeyecek boyutta olduğu belirlenmiştir. Yağmurun amonyum içeriği toprakta, su havzalarında ve göllerde nitrifikasyon yapan bakteriler ve oksijen sayesinde amonyum nitrit asite dönüşüğünde yağmurun asiditesini ayrıca 4 kat artırmaktadır.

ASİT YAĞMURLARININ ETKİLERİ

Asit yağmuru toprağın kimyasal yapısını ve biyolojik koşullarını etkilemektedir. Toprağın yapısında bulunan kalsiyum, magnezyum gibi elementleri yıkayarak taban suyuna taşımakta, toprağın zayıflamasına ve tarımsal verimin düşmesine neden olmaktadır. Toprağın asitleşmesine en çok katkıda bulunan maddeler, atmosferde birikme sonucu toprağa geçen kükürt bileşikleridir. Azot bileşikleri ise bitkilerin özümseyeceği miktardan fazla olduğu zaman toprağın asitleşmesinde rol oynamaktadır.

Asitleşmenin çevre üzerindeki önemli etkilerinden biri de, endüstriyel faaliyetler sonucu oluşan asit nemidir.

Asit nemi, toprağa ya da göl yataklarına inmiş civa, kadmiyum ya da alüminyum gibi zehirli maddelerle tepkimeye girebilmekte ve normal koşullar altında çözünmez sayılan bu maddeler, asidik nemle tepkimenin sonucunda, besin zinciri ya da içme suyu yoluyla bitki, hayvan ve insana ulaşarak toksik etkiler yaratmaktadır. Ağaç köklerinin besin toplama yeteneğinin bozulmasının sorumlusu da gene asitleşme sonucunda toprakta harekete geçen alüminyumdur.

Ülkemiz ormanlarında da, asit yağışlarının orman ağaçları üzerindeki olumsuz etkileri, lokal olarak görülmektedir. Bunların başında Murgul-Göktaş, Samsun-Gelemen ve Muğla-Yatağan gelmektedir.

Ankara'da yapılan ölçümlerde ise ortalama yağmur pH'sının 5.4 olması, asit yağmurlarının varlığını göstermektedir. Ankara çevresindeki tarım alanlarının etkilenmemesinin nedeni bazik karakterli oluşlarındandır.