

Atmosferin Karbondioksit Derişimindeki Artışlar ve E T K İ L E R İ

Doç. Dr. Sücaattin KIRIMHAN
Atatürk Üniversitesi—ERZURUM

Bilimsel çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, atmosferin karbon dioksit derişimi yılda % 4 oranında artmaktadır. Bu artışın en önemli bölümünü, ısı üretimi amacıyla yakılan fosil kökenli yakıtlar oluşturmaktadır. Bunun yanında, ormanlık alanların gün geçtikçe azaltılması ve hızlı bir şekilde artan dünya nüfusu da atmosferin karbon dioksit derişimini artırmaktadır.

1957. yılından başlamak üzere, atmosferin karbon dioksit derişimi sürekli olarak ölçülmüştür. Yapılan tahminlere göre, 1860—1979 yılları arasındaki karbon dioksit derişimi 290 ppm'den (milyonda kısım) 335 ppm'e yükselmiştir. Bu artış % 13 civarındadır. 1958 yılında ölçülen CO₂ miktarı 314 ppm'dir. 1960'larda yıllık CO₂ artışı 0,7 ppm iken 1970'lerde yıllık artış 1,5 ppm'e yükselmiştir.

Atmosferdeki karbon dioksit gazı derişiminin sürekli olarak artışı, özellikle iklim üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Başlıca etki, atmosferin alt kesimlerindeki sıcaklık artışı olarak gösterilmektedir. Bu konuda çalışmalar yapan bilim adamlarına göre, mevcut karbon dioksit miktarının iki katına çıkması ile meydana gelecek sıcaklık artışı 2 C — 3 C arasında olacaktır. Dünya ortalaması olarak verilen bu artış kutuplarda daha fazla (yaklaşık 10 C), tropik bölgelerde ise daha az olacaktır. Hava sıcaklığında görülecek artışlar, diğer iklimsel olayları da etkileyecektir. Örneğin, yağış miktarları ve mevsimlere göre dağılışları,

bölgelere göre mevsim uzunlukları, buharlaşma miktarları ve hava akımları büyük ölçüde etkilenebilecektir.

Bazı bilim adamlarına göre, kutup bölgelerindeki sıcaklık artışları, büyük buz kitlelerinin erimesine, dolayısıyla denizlerde yükselen su seviyeleri, kıyılarda önemli değişikliklere neden olacaktır.

Bir kısım bilim adamı ise, karbon dioksit gazı miktarının artması ile meydana gelecek sıcaklık artışlarının, her yıl atmosfere çok fazla miktarda salınan parçacıkların güneş ışınlarını yerkürenin dışına yansıtması ile dengelenebileceğini ileri sürmektedirler. Bu görüşe sahip araştırmacılar, aksine, hava sıcaklığının azalabileceğini ifade etmektedirler.

Sonucu zamana bırakmakla, bu tartışmaların gerçek yüzü ortaya çıkabilecektir de, bazan gerekli önlemlerin alınmasında geç kalınmış olacağı da gözden uzak tutulmamalıdır.

Konu ile ilgili tartışmalar 1978 yılından bu yana, Dünya Meteoroloji Organizasyonu

(WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) yetkilileri tarafından düzenlenen konferanslarda zaman zaman sürdürülürken, bazı bilim adamları karbon dioksit artışının bitkisel üretim üzerindeki doğrudan etkilerini ve iklimdeki değişiklikler nedeniyle dolaylı etkilerini araştırmaya devam etmektedirler.

Bilindiği gibi, yeşil bitkilerin güneş ışınlarının etkisi altında atmosfere CO₂ gazı ile topraktan aldıkları suyu karbonhidratlara dönüştürmesi fotosentez olayı olarak tanımlanmaktadır. Her gün dünyamıza gelen güneş enerjisinin % 1'i bu amaçla yeşil bitkiler tarafından kullanılmaktadır. Yapılan tahminlere göre, dünyamızdaki yeşil bitkiler bir günde 1,8 milyar ton CO₂ emerek 1 milyar ton organik madde yapmaktadırlar. Bu olayla, günde 1,3 milyar ton oksijen atmosfere ulaşmaktadır. Yaklaşık olarak, atmosferdeki karbon dioksit miktarı 700 milyar tondur ve her yıl 2 milyar tonluk bir artış olmaktadır. O halde atmosferdeki karbon dioksit artışlarının bitkisel üretim için yararlı olabileceği beklenebilir.

Bu konuda seralarda yapılan bir çalışmada, atmosfer havasındaki karbon dioksit gazı miktarının iki katına çıkarılması ile bitkisel üretimde % 20 - % 600 arasında artış saptanmıştır. Özellikle, yeşil aksamı kullanılan sebze türleri için daha fazla olmuştur. Sebze türleri en yüksek ürüne ulaşması için gerekli olan CO₂ derişiminin 1000-1200 ppm olduğu görülmüştür. Derişimin bu değerlerin üzerine çıkması ile ürün miktarında azalma olmuştur.

Yapılan tahminlere göre, 2020 yılında atmosferdeki karbon dioksit gazı miktarının 400 ppm'e ulaşacağı ve bazı bitkilerin fotosentez hızlarının bu nedenle % 20 oranında artacağı beklenmektedir.

Yine seralarda yapılan bir çalışmada, sera havasının CO₂ karışımı 300, 600 ve 1200 ppm'e ayarlanmış, diğer bitki yetiştirme koşulları uygun düzeylerde tutularak ayçiçeği, soya fasulyesi ve mısır bitkilerinin CO₂ gazına göre ürün miktarları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; ayçi-

çeği ve soya fasulyesinde karbon dioksit gazı miktarının artışına bağlı olarak fotosentez hızının arttığı, mısır bitkisinin bu artışa uyum gösteremediği, her üç bitkide de CO₂ gazı artışı ile transpirasyonun azaldığı anlaşılmıştır. Her üç bitkide de, bitki su tüketimi, CO₂ gazı miktarının her seferinde iki katına çıkması ile % 52 oranında azalmıştır.

Patates bitkisi ile yapılan bir çalışmada, karbon dioksit gazı miktarının artışına bağlı olarak, bitkide önemli ölçüde yumru artışı elde edilmiştir.

Bitkisel üretim üzerindeki doğrudan etkilerinin yanı sıra, iklim değişimi nedeniyle meydana gelebilecek yeni durumların dolaylı yoldan bitkisel üretimi etkileyeceği düşünülebilir. Her şeyden önce, hava sıcaklığında meydana gelecek artışlar bitkilerin gelişme periyotlarını etkileyecektir. Sıcaklığın artması ile meydana gelecek buharlaşma kayıplarındaki artışlar, bitkisel üretim için zorunlu olan sulama suyunu sınırlayabilecektir. Drenajı bozuk olan taban tarım alanlarında, tuzlu taban suyunun artan sıcaklığın etkisi ile yükselme yoluyla toprağın üst katlarına birikme hızında önemli artışlar olabileceği, bu durum daha fazla yıkama suyu gerektirecek, drenaj masrafları artabilecektir.

Olumlu ve olumsuz yönleriyle tarımsal üretimi etkileyen, atmosferdeki karbon dioksit gazı artışı, yerküre üzerinde yaşamakta olan insanlar üzerinde de etkili olabileceği ve özellikle solunum güçlükleri yaratabileceği konu ile ilgili araştırmacılar tarafından belirtilmektedir.

İnsan faaliyetleri sonucu, doğada meydana gelen değişikliklere örnek olarak sunmuş olduğumuz atmosferdeki karbon dioksit artışına benzer diğer olaylar da yaşadığımız ortamı alışılmadık dışına itmeğe devam etmektedir. Olumlu ya da olumsuz yönleriyle, içerisinde yaşamakta olduğumuz ortam, bilerek ya da bilmeyerek yaptığımız hatalar veya elimizde olmayan nedenlerle gün geçtikçe değişmektedir. En büyük dileğimiz, gelecek nesillerin bu değişikliklerden zarar görmemesidir.