

# KÜRESEL ISINMANIN TARLA BİTKİLERİ TARIMINA ETKİSİ

*Prof.Dr. Hakan ULUKAN*  
*Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü*



# A) YERKÜREMİZİ TANIYALIM...

Yerküre'nin sıcaklığını; güneşten gelen enerji ile bunun yeniden uzaya gidiş ya da uzayda kayboluşundaki denge belirler.

Güneşten gelen enerji **KISA DALGA** şeklinde, yani **MOR ÖTESİ**, diğer bir deyişle **GÖZLE GÖRÜLEBİLEN** yapıdadır.

Araştırmalara göre yerküreye ulaşan bu güneş ışınlarının yaklaşık 1/3'ü tekrar uzaya yansımakta; kalan kısım ise **ATMOSFER** ve çoğunlukla da **KARALAR** ile **OKYANUSLAR**'ca tutulup, soğurulmakta; bundan dolayı da ısınan yeryüzü, uzun dalga (**KIZILÖTESİ**) ışınları yapmaktadır.

CO<sub>2</sub>, su buharı, O<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, ... gibi gazlar (sera gazları) ise bu (uzun dalga) ışınları tutarak hem atmosferin ısınmasına yol açar, hem de yerküreye doğal bir sera ya da battaniye etkisi yaparak 35°C'ye kadar ısıtırlarlar.

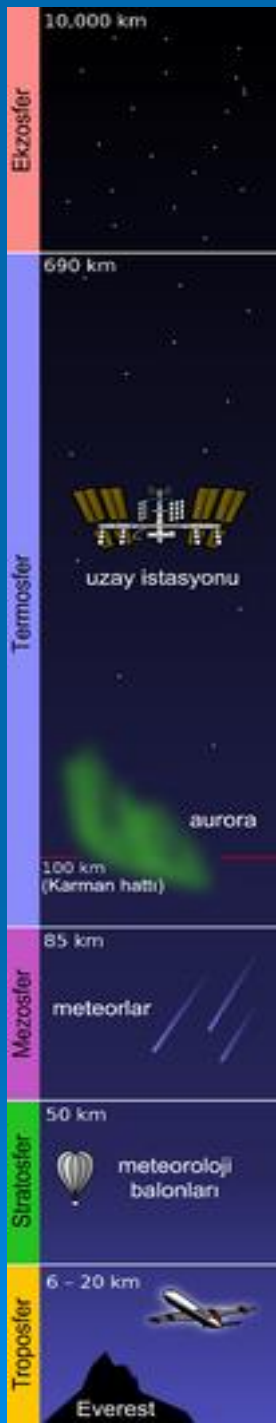
Atmosferinin % 78'ini N, % 21'ini O<sub>2</sub> ve %1'ini ise eseri miktardaki diğer gazlar oluşturur.

En önemli iki sera gazı CO<sub>2</sub> ve su buharıdır. Bu gazların sera etkisi olmasaydı şu andaki yeryüzü sıcaklığı -20°C dolayında olacağı bildirilmektedir.



# Atmosfer ve katmanları

1. Ekzosfer (en dıştan sarandır) 10 km
2. Termosfer
3. Mezosfer
4. Stratosfer
5. Troposfer (yeryüzüne en yakındır)



# TROPOSFER

Atmosferin yere değen en alt katmanıdır ve içerdiği gazlar çok yoğundur. Ekvatorun zerindeki kalınlığı (16–17) km olup, bu miktar 45° enlemde 12 km, kutuplarda ise ise (9–10) km'yi bulur.

Gazların %75'i ile su buharının tamamı bu katmanda yer alıp, buna bağlı olarak hava akımları, bulutluluk, nem, yağışlar, basınç değişimleri şeklindeki meteorolojik olaylar bu katmanda oluştuğu için atmosferin en önemli katmanıdır.

Genellikle yerden yansıyan güneş işinlarıyla ısındığı için, troposferin alt kısmı daha sı sıcaktır. Yükseldikçe sıcaklık 100 metrede 0.65°C azalarak tabakanın sonunda -56.5°C'ye kadar iner. Canlı yaşamı sadece bu katmanda olup iklim olayları yalnızca bu katmanda gerçekleşerek; yatay ve dikey hava akımları (rüzgarlar) bu katmanda olur.

# STRATOSFER

Troposferden sonra 50 km yüksekliğe kadar sürer. Burada da yatay hava hareketleri (rüzgarlar) görülürken su buharı olmadığı yani kuru yapıda olduğu için dikey hava hareketleri olmaz.

Rüzgarların olmaması; herhangi bir yanardağ patlaması ile oluşan küllerin troposferi geçerek bu tabakaya ulaşması halinde orada birikip, kalıcı bir kirlilik oluşturmamasına, bunun da ulaşım, araştırma vb. etkinlikleri olumsuz etkilememektedir. Sıcaklık değişiminin olmadığı bu katmanın kalınlığı (11-25) km, sıcaklığı ise (-55-(-3) °C arasındadır.

Stratosferde yerçekimi azaldığından cisimler gerçek ağırlıklarını kaybederler. Güneş ışınlarının en az tutulduğu bu katmanın üst kısımlarındaki O<sub>3</sub> gazları, güneş ışınlarını çekerek strosferin ısınmasına yol açarlar.

Katmanın alt kısmında yatay hava hareketlerinin olduğu **Trapopoz**'lar görülür. [Tropopoz = (Jet Rüzgar)]

## MEZOSFER

Stratosferden başlayıp 80 km'ye kadar çıkar. Küçük boyutlu gök taşları bu katmandaki sürtünmenin etkisiyle buharlaşarak kaybolur.

**OZONOSFER** ve **KEMOSFER** şeklinde iki alt tabakaya ayrılır:

**OZONOSFER:** Bu alt tabaka ozon gazlarını içerir. Sıcaklığın +85 °C olduğu bu tabaka güneşten gelen zararlı ultraviyole ışınlarını tutarak, yerküredeki canlılar için koruyucu bir katman (ya da kalkan) görevini yapar.

**KEMOSFER:** Zararlı ışınların tutulmasında azda olsa katkısı vardır. Ayrıca bu alt katmanda gazlar iyonlarına ayrılmaya başlarlar.



## TERMOSFER

Mezosferden başlayarak 640 km yüksekliğe kadar çıkar. Güneş ışınları, bu katmanda yoğun olarak hissedilir. Katmandaki sıcaklık, güneşin etkisine göre (200°C-1600°C)'dir.

Bu katmandaki gazlar iyon halinde olup, aralarında elektron alışverişi oldukça fazla gerçekleşir. Bundan dolayı da iletişim sinyalleri ile radyo dalgaları «Termosfer» de çok iyi iletilir.

## EKZOSFER

Atmosferin en üst katıdır. Yerçekimi çok düşük olup, içerdği gazlar çok seyrek. Tüm gazların sadece %3'ü buradadır. Yerçekim azaldığı (çok düşük olduğu) için buradaki gazların bir bölümü uzaya kaçar.

Katman; az miktarda H ve He atomlarından oluşur. Kesin sınırı bilinmemekle birlikte üst sınırının yerden yaklaşık 10 000 km olduğu kabul edilmektedir.

Bu katmandan sonra artık herhangi bir sınır yoktur. Yani bu katmandan sonra yeryüzünün atmosferi uzay boşluğuna açılır. Nitekim; uydular, bu katmanda yörüngede oturmuşlardır.

# Atmosferin Kimyasal Olarak Katmanları

## 1- Homosfer

Deniz düzeyi ile 100 km yükseklik arasındaki bu katmanda havayı oluşturan başlıca elementlerin, özellikle de N ve O<sub>2</sub>'nin oranı fazlaca değişiklik göstermez.

## 2- Heterosfer

(100-1000) km arasındaki katmandır. Bu katmanda N'nin yanı sıra H ve He gibi hafif gazlar çok miktarda bulunur.

## 3- Egzosfer

1000 km'den sonra başlar. Bu katmandaki atmosferin yoğunluğu o kadar azdır ki, molekül çarpışmaları giderek yok olur ve buna bağlı olarak da «**sıcaklık**» kavramı bilinen anlamını yitirir. Öyle ki, katmandaki H ve He gibi hafif atomlar yerçekiminden tümüyle kurtulmalarına yetecek hızlara ulaşabilirler.

## Atmosferdeki Gazlar

Atmosferdeki gazların % 75'i ve su buharının tamamı **troposfer**dedir. İklim yönünden daha çok atmosferin alt katlarının (**troposfer ve stratosferin** alt katları) bileşimi önem taşır. Her zaman bulunan ve oranı değişmeyen gazları (% 78 N, % 21 O<sub>2</sub>, %1 asal gazlar (H, He, Ar, Kr, Xsenon, Ne); her zaman olmasına karşın oranı değişen gazlar (su buharı ve CO<sub>2</sub> ) ile her zaman bulunmayan gazlardan (O<sub>3</sub> ve tozları) oluşur.

Su buharı : Yere ve zaman göre oranı en çok değişen gazdır. Yeryüzünün aşırı ısınıp, soğumasını engeller. Yağış, bulut, sis gibi hava olaylarını sağlar.

CO<sub>2</sub> : Atmosferin güneş ışınlarını soğurma ve saklama yeteneğini artırır. Havadaki miktarının artışı sıcaklığı artırırken, azalışı sıcaklığı düşürür.

Havadaki oksijen (O<sub>2</sub>) gazı, mor ötesi (ultraviyole) ışınların etkisi altında ozon (O<sub>3</sub>) haline geçer. Bu gaz, içinde hayatın gelişimine olanak tanımaz ancak atmosferin üst katmanlarındaki ultraviyole ışınlarını emerek yeryüzündeki yaşama olumlu etkide bulunur.

Yeryüzünden (19–45) km yüksekteki ozon katının son yıllarda incelmesi ve yer yer delindiği anlaşılmış olup, bu bakımdan, özellikle buzdolabı, soğutucu, araba ve spreylerden çıkan gazların (kloroflorokarbonlu bileşiklerin) etkili olduğu saptanarak, anılan gazların kullanımına kısıtlama getirilmiştir.