

Kırmızı Alarm: Küresel Isınma

Yeryüzündeki tüm yaşam biçimleri için vazgeçilmez bir ortam olan atmosfer, birçok gazın karışımından oluşmaktadır. Atmosferi oluşturan ana gazlar, azot (% 78.08), oksijen (% 20.95) ve argondur (% 0.93). Daha küçük bir orana sahip olmakla birlikte, dördüncü önemli gaz ise karbondioksittir (% 0.03). Atmosferdeki birikimleri çok az olan diğer öteki gazlar ise, atmosferin kalan bölümünü oluşturur. Atmosferdeki gazlar gelen güneş ışınımına karşı geçirgen, buna karşılık geri salınan uzun dalgalı yer ışınımına karşı daha az geçirgendir. Bu nedenle Yerküre'nin beklenenden daha fazla ısınmasını sağlayan ve ısı dengesini düzenleyen bu doğal süreç sera etkisi (Şekil-1) olarak adlandırılmaktadır ⁽¹⁾.

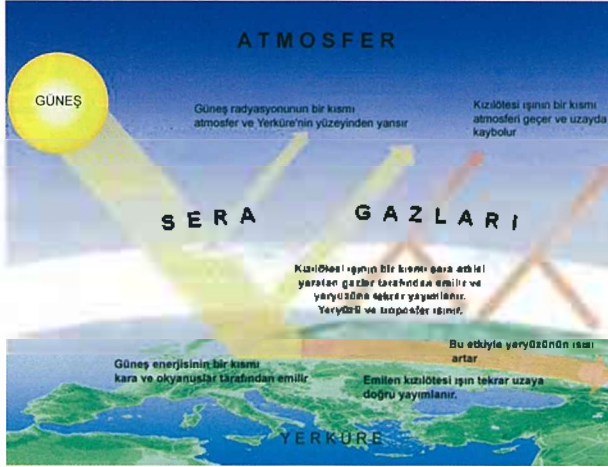
Şimdilerde birçok kişinin endişe ettiği sera etkisi yaratan gazların atmosferdeki yoğunluklarının artışı, aslında 250 yıl öncesine kadar dayanmaktadır. Fabrikalarımız, güç istasyonlarımız ve arabalarımız kömür ve petrol ürünlerini yakmakta ve yoğun bir karbondioksit akışı oluşturmaktadır. Çöplerin çöplüklerde çürümeye bırakılmasıyla ve büyük kitleler halinde yetiştirilen büyük baş hayvanlar sonucunda milyonlarca ton metan gazı atmosfere karışmaktadır.

Zeynep Önal

Ankara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Tektonik Araştırma Grubu
Ankara

zonal@eng.ankara.edu.tr

Ayrıca günümüzde hemen hemen her mahsülde kullandığımız nitrojen bazlı gübreler çözünerek atmosfere nitrojen oksit bırakmaktadır. 20.000 yıl önceki buz devrinde dünya sadece bugünkünden 5°C daha soğuktuktu. O zamandan günümüze kararlı olmamakla birlikte sıcaklık değerleri şimdiki değerlerine ulaşmıştır. Buda yaklaşık 4,000 senede 1°C lik bir artış demektir. Ancak günümüz küresel ısınma senaryoları önümüzdeki yıllarda bu durumun normal hesaplamalar değerinde olmayacağını ve artacağını öngörmektedir⁽³⁾.



Şekil-1. Sera etkisinin şematik gösterimi⁽³⁾

Küresel Isınma ve Sera Etkisi

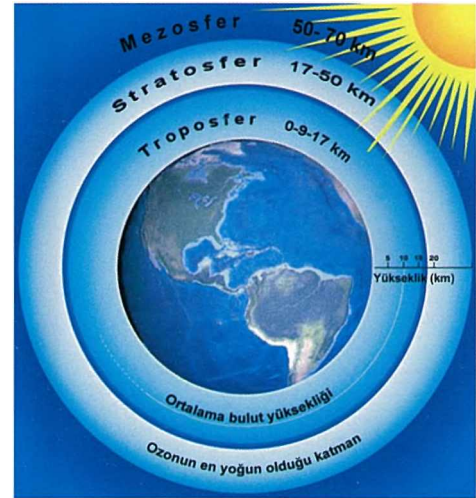
Küresel ısınma, başka bir anlamda Yerküre'nin dış kısmının ısınması, güneşle başlar. Güneş lekeli aktivitelerinden kaynaklanan küçük nispi dalgalanmalar dışında, yeryüzüne ulaşan güneş radyasyonu miktarı yüzyıldan yüzyıla tam olarak sabittir. Eğer atmosferin ulaşmadığı bir bölgeye, birkaç yıl boyunca güneş ışınlarına dik gelecek şekilde düz bir yüzey tutulursa, her metrekaresine 1368 Watt enerji düşmektedir. Bütün bu enerji Yerküre tarafından emilmemektedir. Yeryüzüne ulaşan toplam güneş enerjisinin yaklaşık %30'u bulutlar, aerosol (atmosferdeki asılı partiküller), yeryüzü ve okyanus yüzeyi tarafından uzaya geri yansıtılmaktadır. Geriye kalan %70 ise kara ve okyanuslar tarafından emilir. Emilen bu ışık mor ötesi ve güneş radyasyonu şeklindedir. Emilen bu güneş enerjisi gezegenimizin yüzeyini ve atmosferini ısıtarak, Yerküre'deki yaşamı mümkün kılar. Fakat enerji sonsuza kadar yeryüzü ortamında kalmaz. Eğer öyle olsaydı, yeryüzü giderek ısınacak ve güneş ısısını geçecekti. Bunun yerine kayalar,

hava ve deniz ısınarak termal radyasyonun bir kısmını emerler. Bu termal radyasyon tekrar uzaya doğru hareket ederek yerküreden ayrılır ve yeryüzünün soğumasını sağlar. Fakat bu radyasyon, yerküreden ayrılırken atmosferde bulunan su damlacıkları, karbondioksit ve diğer sera etkisi yaratan gazlar tarafından emilir ve sonra yeniden Yerküre'ye doğru yayımlanır. Tüm bu geri emilme aşaması yararlıdır⁽³⁾.

Peki, sera etkisini bu kadar önemli kılan nedir? Eğer doğal sera etkisi olmasaydı, alt atmosferin sıcaklığı ortalama -18 °C olacaktı; fakat bu etkiyle beraber sıcaklık şu an 15°C'dir, yani arada 33°'lik bir fark vardır. Çoğunlukla su buharı ve karbondioksit atmosferde sera etkisine sebep olmaktadır. Fakat sera etkisinden en fazla sorumlu olan su buharıdır. Ancak karbondioksitte bir o kadar önemlidir⁽⁴⁾.

Küresel Isınmanın Dünya Üzerindeki Etkileri

Yerküre'nin atmosferi birçok farklı katmandan meydana gelmektedir. Bu katmanlardan yeryüzüne en yakın olanı, yaklaşık yeryüzünden 10 km yükseklikte bulunan troposferdir ve sera etkisi troposferde gerçekleşir. Troposferin üzerinde ise stratosfer bulunur ve yüksekliği 10 ile 50 km arasındadır (Şekil-2)⁽⁵⁾.



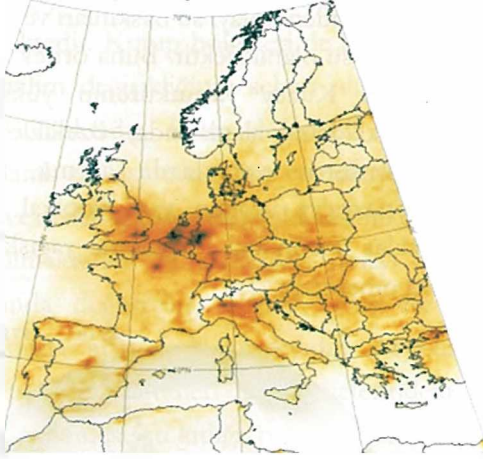
Şekil-2. Sera etkisi atmosferin katlarından biri olan troposferde meydana gelmektedir⁽⁵⁾

Atmosferde buldukları yere göre farklı karakteristik özellikler gösteren ozonun yaklaşık %90'ı yeryüzünden itibaren 10-40 km arası yükseklikte ve stratosfer tabakasında bulunur. Bu bölgedeki ozonun özelliği; tüm canlı varlıkları,

doğal kaynakları ve tarımsal ürünleri olumsuz yönde etkileyen ultraviyole (UV) ışınlarını absorbe etmesidir. Ozon yoğunluğunun ultraviyole ışınlarını tutma görevini yapamayacak kadar azalması "ozon tabakasının delinmesi" olarak adlandırılmaktadır. Ozon tabakasının incilmesi; UV-B radyasyonunun artmasına, insanların bağışıklık sistemlerinin zarar görmesine, görme bozukluğuna, deri kanserine ve deniz ekosisteminin temel besin kaynağını oluşturan planktonların yok olmasına yol açmaktadır⁽⁷⁾.

Ozon tabakasının incelmeye hatta delinmesine yol açan en önemli faktör çeşitli amaçlar için üretilen kloroflorokarbonlar (CFC)'dir. Kloroflorokarbon ihtiva eden maddelerin başında klor türevleri, plastik köpükler (strafor), spreyleyler, aerosoller ve yangın söndürücüler gelmektedir (Şekil-3)⁽⁸⁾.

Mayıs- Eylül, 2005



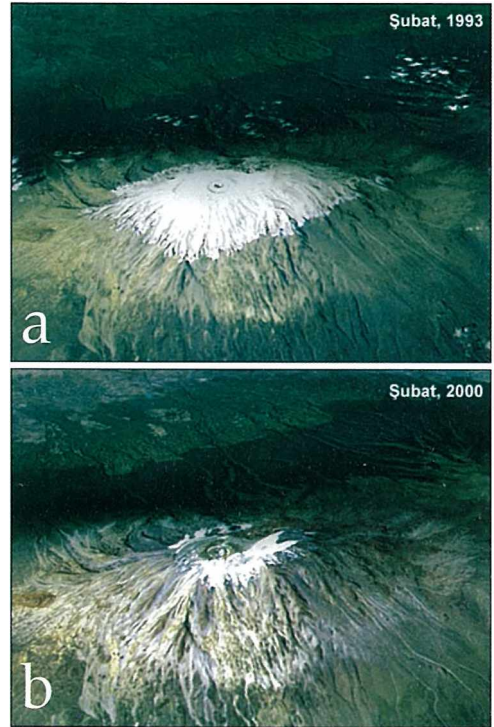
Şekil-3. Avrupa haritasının Mayıs-2005 ve Eylül-2005 tarihleri arasındaki hava kirliliği haritası. Koyu kırmızı bölgeler hava kirliliğinin yoğunlaştığı yerleri temsil etmektedir. Hava kirliliğine ve ozon tahribatına yol açan en önemli faktör kloroflorokarbonlardır⁽⁸⁾

Bilim adamları, devam eden küresel ısınmanın ozon tahribatını hızlandıracağından ve stratosferik ozonun tükeneceğinden endişe etmektedirler. Bunun nedeni, küresel ısınmaya neden olan sera etkisi yaratan gazların oranının artmasıyla beraber troposferi bir örtü gibi örterek stratosfere sıcaklık iletimini engellemesi ve stratosferin daha soğuk olmasına neden olmasıdır. Diğer bir değişle küresel ısınma nedeniyle soğuyan stratosfer ozon tahribatını daha kötü hale getirebilir⁽⁹⁾.

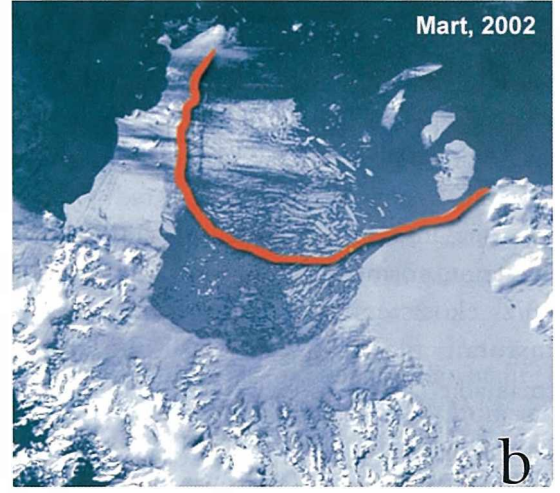
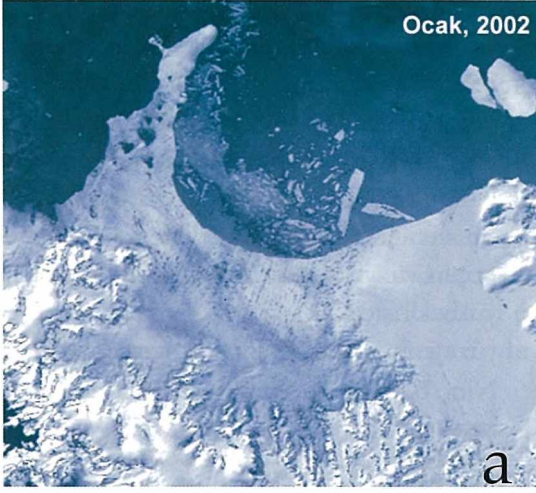
Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli'nde

(IPCC) belirtilen hesaplara göre; geçen yüzyılda sıcaklığın 0.4 °C ile 0.8 °C arasında yükselmiş olması deniz seviyesinin 0.1 ile 0.2 metre arasında yükselmesine yol açmıştır. Buzullarda yapılan araştırmalar, dünyanın kıtasal buzul seviyesinde kararlı bir düşüş olduğunu göstermektedir. Bütün bu veriler bir araya geldiğinde görülmektedir ki geçen yüzyılda dünyamız, 1000 yıl içerisindeki en yüksek sıcaklık artışını göstermiştir. Okyanus yüzeyinin sıcaklığının artması, muhtemelen El Nino benzeri olaylarda artış sağlayacaktır⁽⁹⁾.

Bunun dışında deniz seviyesini yükselten bir diğer faktör de küresel ısınmaya bağlı, buzulların ve dağ zirvelerindeki buz örtülerinin erimesidir. Örneğin Afrika'nın en yüksek dağı olan Kilimanjaro Dağı'nın üstündeki buz örtüsünün yaklaşık 1/3'ü, geçen 12 yıl içerisinde kaybolmuş ve 1912'den bu yana %82'si ortadan kalkmıştır (Şekil-4). Bunun dışında masif Antarktika buz tabakaları büyük bir hızla denizin içine çökmekte (Şekil-5) ve Arktik Okyanusu (kuzey kutbu buz örtüsü) incelmektedir⁽⁹⁾.



Şekil-4. Küresel ısınmaya bağlı olarak Kilimanjaro Dağı'nın zirvesindeki buz örtüleri oradan kalkmış ve uzun zamandan beri ilk defa zirvedeki volkanik krater görünür hale gelmiştir. Şekil-4a'da 17 Şubat 1993'de çekilmiş olan uydu görüntülerinde Kilimanjaro Dağı'nın zirvesindeki buz örtüleri oldukça belirgindir fakat Şekil-4b'de 21 Şubat 2000'de çekilmiş olan uydu görüntülerinde zirvedeki buz örtülerinin eridiği ve volkanik kraterin ortaya çıktığı açık bir şekilde görülmektedir⁽⁹⁾



Şekil-5. Antarktika'nın uydudan çekilmiş görüntüleri. Şekil-5a: Ocak 2002 yılındaki görüntüsü. Şekil-5b: Mart 2002 yılındaki görüntüsü. Kırmızı çizgi buzulun erimeden önceki halini belirtmektedir.⁽¹¹⁾

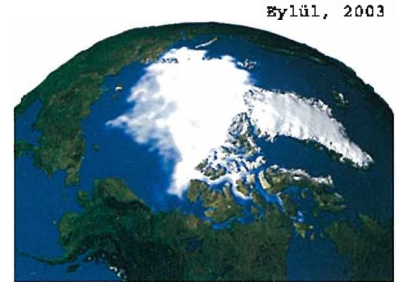
Arktik'teki ve Antarktika'daki buzulların erimesi deniz seviyesi yükselmesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Özellikle deniz seviyesi yükselimi ada halkları için büyük risk taşımaktadır (Şekil-6). Bunun dışında Arktik'te incelleme, küçülme ve çatlaklar oluşmaya başlamıştır. Eğer bu küçülme bu şekilde devam ederse yüzyılın sonunda Arktik buzdan kurtulmuş olacaktır (Şekil-7)⁽¹²⁾.



Şekil-6. Küresel ısınmaya bağlı olarak Arktik ve Antarktika'daki buzulların erimesi deniz seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır. Deniz seviyesindeki bu yükselme rakımı düşük adalar ve ada halkları için büyük risk taşımaktadır.⁽¹³⁾

Pasifik okyanusu kıyılarında gözlenen El Nino ve La Nina olayları, dünyanın herhangi bir bölgesinde meydana gelen iklim olaylarının diğer bölgeler üzerinde de ne denli etkili olabileceğinin en önemli kanıtlarından biridir. Türkiye gibi tropiklerin dışındaki pek çok ülke için El Nino yıllarının tahmini tarım alanlarının planlanması, su kaynaklarının yönetimi, tahıl, petrol ve doğal gaz stoklarının belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır.⁽¹⁴⁾

İklim sistemini büyük oranda etkileyen küresel ısınmaya bağlı olarak, orta ve yüksek enlemlerde toplam yağışlarda artışlar beklenmektedir (10 yılda %0,5-%1). Fakat yağışların süre ve şiddetinin değişmesinden dolayı su baskınları veya kuraklıklar söz konusu olabilecektir. Buna örnek olarak genel anlamda Kuzey yarımkürenin yüksek enlemlerindeki kara alanlarında, özellikle de soğuk mevsimlerde yağışlarda artma, Afrika'dan Endonezya'ya uzanan yarı tropikal ve tropikal kuşaklar üzerindeki bölgelerde yağışlarda azalma gözlenmektedir.⁽¹⁵⁾



Şekil-7. Kuzey kutbundaki Arktik buz kütesinin küçülmesi deniz seviyesinin yükselmesine katkıda bulunmakta ve eğer bu küçülme bu şekilde devam ederse Arktik'in buzdan kurtulması beklenmektedir. Şekilde Arktik'in 1979 ve 2003 yılındaki yayılımı gözükmektedir. Buz kütesindeki küçülme oldukça belirgindir.⁽¹⁵⁾

Küresel Isınma Bölgesel Farklılık Gösteriyor Mu?

Gözlemler, ortalama yüzey sıcaklığında gözlenen küresel ısınma eğiliminin, dünya üzerinde eşit bir coğrafi dağılışı göstermediğini ortaya koymaktadır ve bölgesel farklılıklar belirgindir. Uzun süreli ısınma eğilimi, Kuzey 40 ve 70 enlemleri arasındaki anakaralarda en fazladır. Buna karşılık, Atlas Okyanusu'nun kuzeyinde ve içerisinde Türkiye'nin de yer aldığı Doğu Akdeniz ve Karadeniz havzalarında, özellikle son 20 yıllık dönemde, ortalama yüzey sıcaklıklarında bir soğuma eğilimi egemen olmuştur⁽³⁾.

Bölgesel olarak baktığımızda Afrika kıtasında çok yaygın bir şekilde görülen açlık ve kuraklık nedeniyle iklim değişikliği şiddetli bir şekilde etkisini göstermektedir. Kutup bölgeleri de (Antarktika ve Arktik) iklim değişikliğinin sebep olduğu etkilere maruz kalmaktadır. İklim değişikliği kutuplarda direkt olarak ekosisteme, deniz ve nehirlerdeki buz kaybına ve donmuş toprak altı tabakasının erimesine neden olmaktadır. Bu etkilerden dolayı okyanus dolaşımında değişimler, sıcaklık artışı ve yağış miktarlarında artış beklenmektedir. Asya'da ise küresel ısınmanın etkileri dağ zirvelerindeki buz örtülerinin erimesi, su kıtlığı, orman ekosisteminde değişim ve sahil alanlarındaki sel baskınları şeklinde gözlenirken besin sektörü de bu etkilerden dolayı olarak etkilenmektedir. Avustralya'nın alçak enlemlerde bulunması, özellikle nadir bulunan su kaynakları ve optimum sıcaklıklarda yetişen ürünleri için tehlike oluşturmaktadır. Avrupa'da iklim değişikliği yağışlarda artma ve buna bağlı olarak da gelişen sel taşkınları şeklinde kendini göstermektedir. Özellikle tarım alanları hasar görmektedir. Güney ve Kuzey Amerika'da ise zarar görmeye en müsait alanlar doğu ve batı kesimlerde bulunan doğal orman ekosistemleri, su kaynakları, daha çok güney ve güneydoğuda bulunan tarım alanları ve sahil kesimleridir⁽¹⁰⁾.

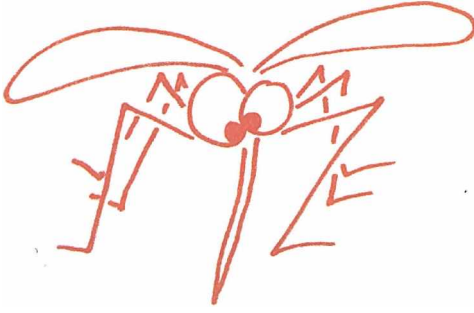
Türkiye'nin Küresel Isınmadaki Yeri

İklim değişimi senaryolarına göre, iklim değişikliğinden en fazla, deniz seviyesinin yükselmesine bağlı olarak, kıyı bölgelerimizin etkilenmesi beklenmektedir. Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) küresel iklim modellerinde, 2030 yılında Türkiye'nin büyük bir kısmının oldukça kuru sıcak bir iklimin etkisi altına gireceği ifade edilmektedir. Bu bağlamda, Türkiye'de sıcaklıkların kışın 2°C, yazın ise 2-3°C arasında artması öngörülmektedir. Diğer yandan, yağışlar kışın az bir artış gösterirken yazın %5-15 azalacaktır⁽¹⁴⁾.

Kuraklık gibi en kapsamlı sosyo-ekonomik zararlara neden olan, çok sinsi bir şekilde gelişen, insanlığın yüzleştiği en büyük doğal afet, ülkemiz mevzuatında gerektiği şekilde yer almamaktadır. Kuraklığın etkisi en fazla, suya talebin en yüksek olduğu zamanlar hissedilir ama o zaman da herhangi bir önlem almak için artık çok geçtir. Bugün için su kaynaklarının dünyanın bazı yerlerinde gelecek 50 yıl içinde yetersiz kalacağı hesaplanmaktadır. Yurdumuz için kişi başına düşecek su miktarındaki azalış oranı %40 civarında olacağı hesaplanmıştır. Bu değer oldukça yüksek bir orandır. Türkiye yarı kurak bir iklim kuşağında yer alması nedeniyle iklim değişikliğinin giderek daha fazla etkisi altında kalacağı kolayca anlaşılmaktadır⁽¹⁴⁾. Ancak şu an Türkiye'nin kıyı bölgelerinde ortalama hava sıcaklıklarında soğuma gözlenmektedir. Özellikle Karadeniz havzalarında gözlenen bu bölgesel soğumanın, genel olarak bu bölgeler üzerindeki aerosol birikimindeki artışla ilişkili olabileceği öngörülmektedir. Bu bölgeler üzerindeki uçucu parçacık yoğunluğunun 21. yüzyılda da süreceği, ancak uzun vadede artan sera etkisinin sıcaklıklar üzerindeki pozitif katkısının aerosollerin negatif katkısını bastıracağı öngörülmektedir. Bu yüzden, Türkiye ile bu bölgelerin de gelecek yüzyılda ısınacağı, ama bu ısınmanın öteki bölgelere göre daha az olacağı beklenmektedir⁽¹¹⁾.

Küresel Isınmanın İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Küresel iklimdeki değişiklerin insan sağlığı üzerindeki çok derin etkileri olacağına dair kanıtlar vardır. Dünya Sağlık Örgütü küresel ısınmanın insan sağlığına etkisini araştırmak için çalışmalar yapmaktadır. İklim değişikliğinin son verilere göre dünya çapında, sıtma hastalığının %2'lik kısmından ve tahmini olarak 150,000 kişinin ölümünden sorumlu olduğu vurgulanmaktadır. Özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak yağışların düzensizleşmesi ve yağışların normal seviyesinin üzerine çıkmasıyla, yağmur suları birikecek ve durgun suların oluşmasına neden olacaktır. Dolayısıyla sıtma ve ateşli humma hastalıkları taşıyan sivrisinekler ve diğer taşıyıcılar için ekstra bitki alanları oluşturacaktır (Şekil-8) ⁽¹⁷⁾.



Şekil-8. Artan yağışlar sivrisinek ve diğer taşıyıcılar için uygun olan durgun sular ve bataklıkların gelişmesine neden olacaktır. Sivrisinek ve diğer taşıyıcıların popülas-yonundaki artış salgın hastalıkların yayılmasında yardımcı olacaktır ⁽¹⁸⁾.

Küresel ısınma ile birlikte ülkemizde sıcak hava dalgaları daha sık ve daha uzun süreli olması beklenmektedir. Özellikle kıyılarımıza yazın egemen olan nemli ve sıcak havada, havanın bunaltıcılığı ve dolayısıyla psikolojik rahatsızlık, astım, beyin kanamaları ve kalp krizleri başta olmak üzere özellikle çocuk, yaşlı, hasta ve kilolu insanların birçok sağlık probleminde ciddi artışların olacağı belirtilmektedir ⁽¹⁹⁾.

Sonsöz

Ülkelerin ekonomilerini büyütme çabası sürekli programları arasındadır. Bu çabalar içerisindeki uygulamalar bazen atmosferi kirleten gazların

yoğunlaşmasına ve doğal sera etkisinin şiddetini arttırmasına neden olmaktadır. Bugün bu olumsuzlukları minimuma indirecek enerji-üretim teknolojilerine sahipken dünya geleceğini tehlikeye sokmak biraz garip! Sizce de öyle değil mi?

Teşekkür

Bu yazının hazırlanmasında verdiği desteklerden dolayı Veysel Işık'a ve Onur Tunel' e içten teşekkürlerimi sunarım.

Kaynaklar

- (1)<http://www.meteor.gov.tr/2005/araştırma/iklimdegis/iklimdegis.htm>
- (2) <http://www.solcomhouse.com/globalwarming.htm>
- (3)<http://earthobservatory.nasa.gov/Library/GlobalWarming/>
- (4)Marsh, G.E.2002. A Global Warming Primer. National Policy Analysis. The National Center for Public Policy Research, 420, 118.
- (5)<http://www.environ.com/Globalwarming/globalwarmingozone.htm>
- (6)http://www.space.gc.ca/asc/img/atmosphere-couche_f.jpg
- (7)<http://www.cevreorman.gov.tr>
- (8)<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4512464.stm>
- (9)<http://www.actionbioscience.org/environment/chant-on.html>
- (10)http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=10856
- (11)<http://www.net.org/warming/stills.html>
- (12)<http://www.nrdc.org/globalWarming/qthinice.asp>
- (13)<http://www.yale.edu/anime/imgarchive/Soukyuu%20Ono%20Fafner/tatsumiya-island.jpg>
- (14)<http://www.meteor.gov.tr/2005/arsiv/tumak/tujjb.htm>
- (15)<http://www.net.org/warming/stills.html>
- (16)Watson, R.T., Zinyowera, M.C., Moss, R. H. Dokken, D. I., 1997. Summary for Policymakers, The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability. A Special Report of IPCC Working Group II Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change, 116.
- (17)<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr91/cn/index.html>
- (18)<http://www.virtualpilots.fi/feature/cons/mm98/kuvat/day0-Mosquito.gif>

Yazıların Sunumu

Mavi Gezegen'de yayım için hazırlanan yazılar Dr. Veysel Işık, Editör, Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TR-06100, Tandoğan, Ankara veya Mavi Gezegen Editörlüğü, T.M.M.O.B. Jeoloji Mühendisleri Odası PK 464, Yenişehir 06444, Ankara adresine gönderilmelidir. Bu yazılar yerbilimleri veya yerbilimleri ile yakın ilişkili bilim dallarını kapsayan özgün çalışma, derleme ve çeviri niteliğinde olabilir.

Yazılar üç kopya olarak A4 boyutlu kağıtta ve bir üst yazı ile birlikte sunulmalıdır.

Yazıların Hazırlanışı

Yazılar metin, resim, şekil ve tablodan oluşabilir. Metin A4 boyutlu (21x29,7 cm) kağıtların bir tarafına bilgisayarda, Word formatında 1.5 satır aralıklı Times New Roman ya da benzeri bir karakterle 12 punto ile yazılmalıdır. Resimler basıma uygun yüksek kalitede, şekiller ise uygun çizim programları aracılığı ile bilgisayar ortamına aktarılmış olmalıdır. Sayfa kenarlarında 2.5'er cm boşluk bırakılmalı ve sayfalar numaralandırılmalıdır. Yazılar (resim ve şekiller hariç) altı sayfayı geçmemelidir. Yazılar en az üçte biri oranında resim ve şekil içermelidir.

Mavi Gezegen dergisinin yayım dili Türkçe olup okuma arzusunda olan herkese yönelik bir dergi olduğundan, yazılar sade ve açık olmalıdır. Okuyucunun anlamasını güçleştirecek teknik ayrıntılardan ve ağırdal cümlelerden kaçınılmalıdır.

Yazılarda, 30 kelimeyi geçmeyen ve yazı hakkında fikir veren çarpıcı birkaç cümle "spot" başlığı altında yazının girişine eklenmelidir.

Çevirilerde kaynaklar (sayfa numaraları da dahil olmak üzere) açık olarak belirtilmelidir.

Dipnot kullanımından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Kullanma durumunda, dipnot yıldız(*) işareti ile gösterilmeli ve mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Eğer dipnotta değinme yapılırsa değinme bilgileri dipnotta değil, Değinilen Belgeler bölümünde verilmelidir.

Yazılar şu ana yapı içerisinde hazırlanmalıdır:

Başlık

Yazar(ların) ad ve adresleri

Ana metin

Kaynaklar

Resim, şekil, tablo ve yazıları

Yazının herhangi bir bölümünde belirtilmesi gereken belge(ler) numaralandırılmalı ve bu numaralar yazının sonunda oluşturulacak Değinilen Belgeler bölümünde belirtilmelidir. Değinilen Belgeler bölümü bu belgeler ile ilgili bilgiler, noktalama işaretleri de gözönünde

tutulurken aşağıda verilen örneklere uygun olarak hazırlanmalıdır.

- (1) Barka, A.A., Kadinsky-Cade, K., 1988. Strike-slip fault geometry in Turkey and its influence on earthquake activity. *Tectonics* 7, 663-684.
- (2) Demirtaş, R., Erkmen, C., Yılmaz, R., 2000. Yüzeysel faylanma. Demirtaş, R. (ed.). 17 Ağustos 1999 İzmit Körfezi Depremi Raporu. BİB Afet İşleri Gen. Müd. Deprem Araştırma Dairesi Yayını, 100-117.
- (3) Lirler, A., Göncüoğlu, M.C., 1996. Geologic and tectonic setting of the Yozgat Batholith, Northern Central Anatolian Crystalline Complex, Turkey. *Int. Geol. Rev.* 38, 714-726.
- (4) Kaya, O., Sadeddin, W., Altuner, D., Meriç, E., Tansel, İ., Vural, A., 1995. Tavşanlı (Kütahya) güneyindeki ankimetaforik kayaların stratigrafisi ve yapısal konumu: İzmir-Ankara zonu ile bağlantısı. *MTA Dergisi* 117, 5-16.
- (5) Ketin, İ., Canitez, N., 1972. Yapısal Jeoloji. İTÜ Matbaası, İstanbul, 520 s.
- (6) Okay, A.İ., Siyako, M., Bürkan, K.A., 1990. Biga Yarımadası'nın jeolojisi ve tektonik evrimi. *TPJD Bülteni* 2, 83-121.
- (7) Tekeli, O., 1981. Subduction complex of pre-Jurassic age, Northern Anatolia, Turkey. *Geology* 9, 68-72.
- (8) Yılmaz, Y., 1989. An approach to the origin of young volcanic rocks of western Turkey. In: Şengör, A.M.C. (ed.), *Tectonic Evolution of the Tethyan Region*. Kluwer Academic Publications, The Hague, 159-189.

Yazılar, Mavi Gezegen dergisi editörlüğüne ayrı bir üst yazı ile sunulmalıdır. Üst yazı içerisinde değerlendirilmeye sunulan yazının başlığı ve yazıyı hazırlayan yazar/yazarların adları, açık posta adresleri, telefon ve faks numaraları ve e-posta adresleri belirtilmelidir. Çok isimli yazar yazılarında hangi yazarın editörlüğümüz ile irtibat halinde olacağı belirtilmelidir.

Yazıların Değerlendirilmesi

Mavi Gezegen Editörlüğüne ulaşan yazılar öncelikle editörlükçe konu, sunum ve yayın kuralları açısından incelenir ve gerekli görüldüğünde bir ya da daha çok danışmana gönderilir. Danışmanların önerileri doğrultusunda yazının doğrudan, az, orta veya önemli ölçüde düzeltilmesi koşulu ile yayımlanmasına ya da reddine editörlükçe karar verilir. Bu sonuç yazara bildirilir. Kabul gören yazılarda yazar, son düzeltmeleri yaptıktan sonra metin ve şekilleri disketc/diske kopyalayarak editörlüğe gönderir.

Gönderilen yazılar Mavi Gezegen'de yayınlanırsa ya da yayınlanmasın, yazarlara iade edilmez.