

Küresel İklim Değişikliği ve Kültürel Mirasa Etkileri

Öğr. Gör. Dr. Banu GÖKMEN ERDOĞAN

banugerdogan@trakya.edu.tr

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ - MİMARLIK BÖLÜMÜ



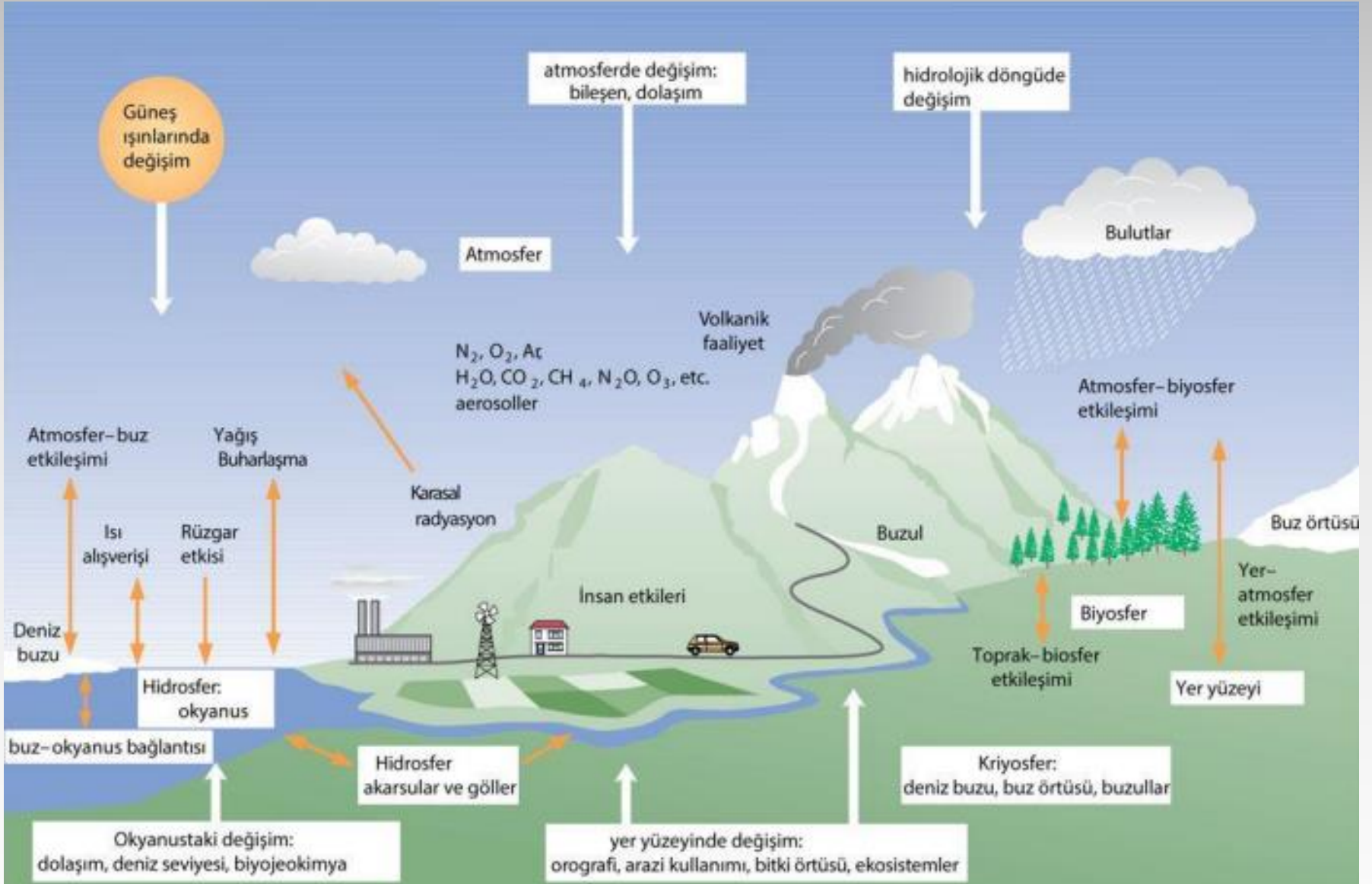
İKLİM / HAVA DURUMU

Uzun yıllar boyunca toplanan verilerle elde edilen verilerle belli dönemlerde hangi hava koşullarının geçerli olacağını belirlenmesidir. Yani biz İstanbul'da kışın havanın nasıl olacağını bu verilerden dolayı biliriz. Ama o gün havanın yağışlı ya da karlı olması hava durumudur. Hava durumu gün içerisinde bile değişiklik gösterebilir ancak iklim kolay kolay değişmez. Peki neden?

İnsanlık son buzul çağını bundan yaklaşık 120.000 sene önce yaşamıştı ve bundan sonraki 100 bin yıl boyunca iklimin değişmemesinden bahsetmek mümkün değildi. Ancak bundan 18000 yıl önce Holosen denilen dönemde iklim artık durağan bir döneme girmiştir ki zaten tarım toplumunun gelişebilmesinde iklimin değişmemesi de önemli olmuştur. Zira insanlar ürünlerini iklimin ne olacağını öngörerek üretebilmişlerdir.

Bu durumda hava durumunun değişken, iklimin ise uzun yıllar boyunca değişmeyen özellikte olduğunu BİLMEK İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN NEDEN SORUN OLDUĞUNU ANLAMAK AÇISINDAN ÖNEMLİDİR.

İKLİM SİSTEMİNİN BİLEŞENLERİ



İklim sisteminde başta atmosfer olmak üzere denizler, karalar, bu ortamda yaşayan tüm canlılar ve özellikle de insanların kurduğu yapılar önemli rol oynar.

Güneşin üzerinde d6nemsel olarak artan ve azalan lekeler vardır ve bunlar da iklim üzerinde 6lç6lebilir etkilere neden olmaktadır. Ancak bu durum d6nemsel ve doğal olduğundan g6n6m6z iklim değişikliği ile ilişkili değildir. Peki D6nya'nın iklimi 6zerinde G6neş'in etkisi nedir?

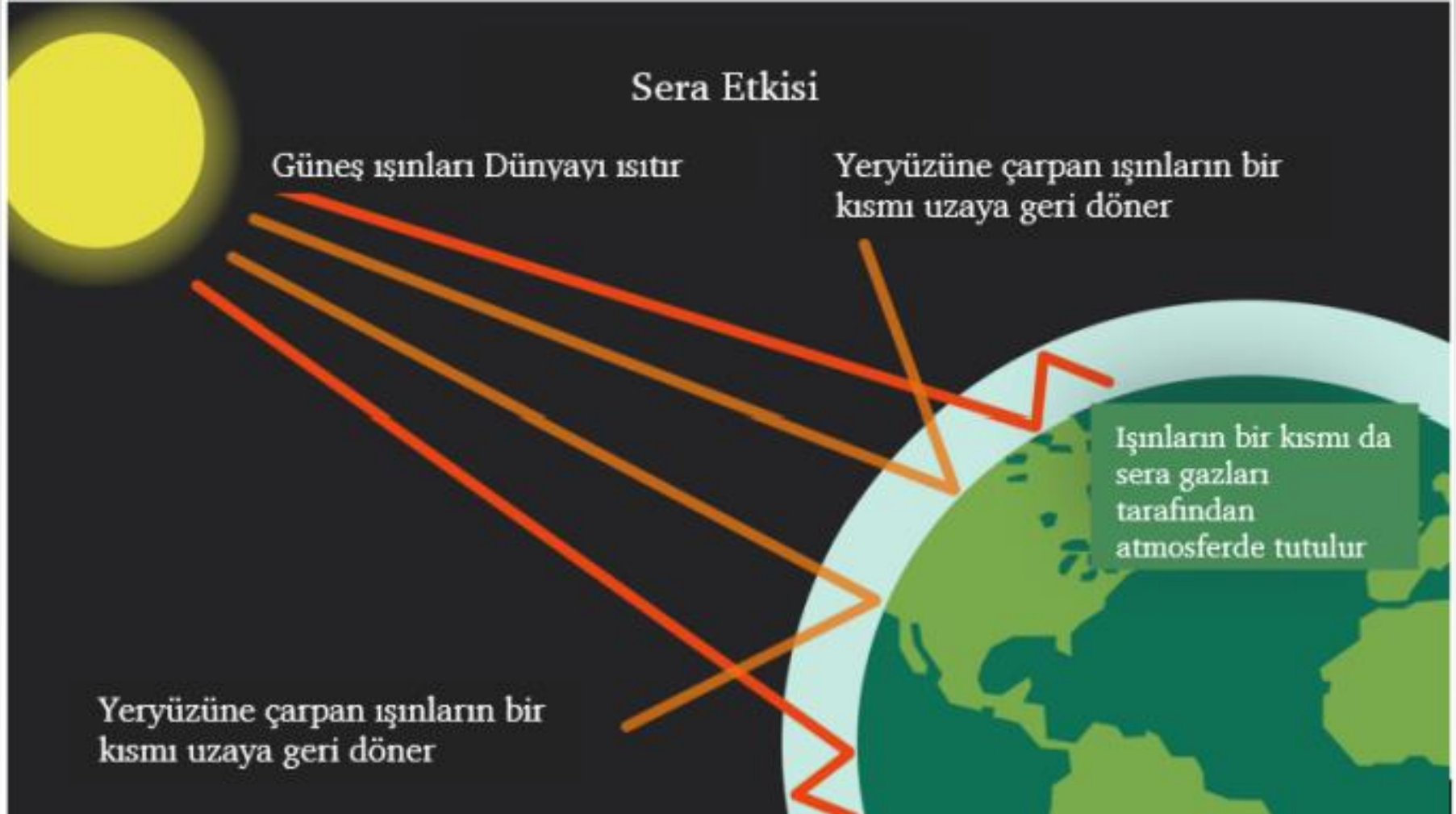


1. G6neş işınlarının D6nya 6zerindeki etkisinde D6nya'nın G6neş'e mesafesi etkilidir. G6neş'e D6nya'dan daha yakın olan Ven6s'6n ortalama sıcaklığının 450 derece bizden hemen sonra olan Mars'ın ise ortalama sıcaklığının -50 derece olduğu dikkate alındığında D6nya'nın konumunun 6nemi daha iyi anlaşılabilir.

2. Dünya'nın iklimini belirleyen ikinci faktör rengidir. Bu rengi belirleyen ise denizlerin ve karaların dağılımıdır. Karaların ve denizlerin konumu, orman mı buz mu oldukları yerkürenin rengi açısından önemlidir. Çünkü yerküreye ulaşan ışınların ne kadarının geri yansıtacağı bu renge bağlıdır. Cismin üzerine düşen ışığın ne kadarını yansıtacağı belirleyen sayıya o cismin albedosu denir ve Dünya'nın uzaydan yapılan ölçümlere göre Albedo'su yaklaşık 0,30 (%30'dur).



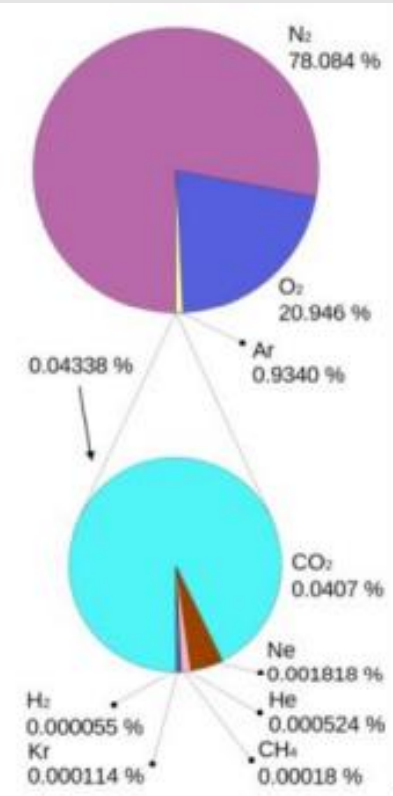
3. İklimi etkileyen son temel faktör ise yerküreyi saran atmosferdir. Atmosferdeki gazlar adeta bir sera gibi Güneş ışınlarını geçirir ancak yansıyan ışınların bir kısmını hapseder. Ancak atmosferdeki tüm gazlar bunu gerçekleştirmez. Örneğin azot ve oksijen Güneş ışınlarını tutamazken başta karbondioksit olmak üzere sera gazı olarak adlandırılan gazlar bu etkiyi oluşturur. Böylelikle günümüz insanların yaşayabileceği sıcaklığın oluşumu sağlanmış olur.



Dünya'nın Güneş'e mesafesi aynı olduğunda ve ortalama Albedosuna göre eğer atmosfer olmasaydı sıcaklığı yaklaşık olarak ortalama -18 derece olacaktı.

Karbondioksit: Bir karbon ve iki oksijen atomundan oluşan moleküle sahip, normal koşullarda gaz halinde bulunan bileşiğin adıdır.

Metan ise diğer bir sera gazıdır ve karbondioksitten çok daha tehlikelidir. Bir Metan molekülünün ısıyı tutma kapasitesi 25 Karbondioksit molekülü ile sağlanabilir.

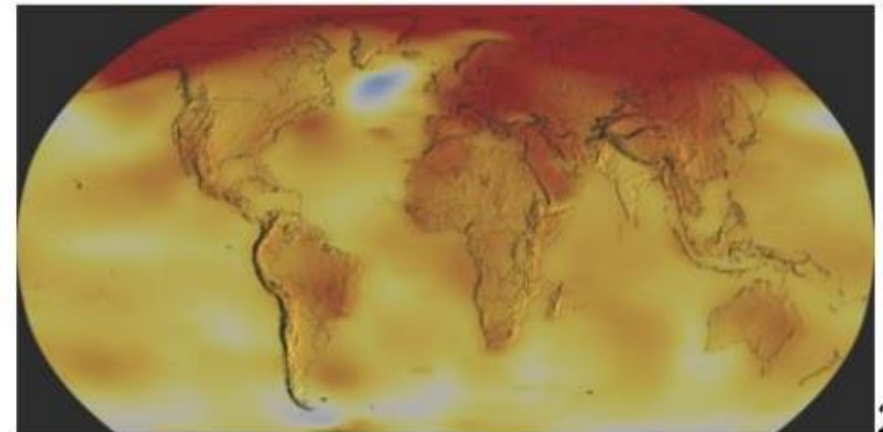
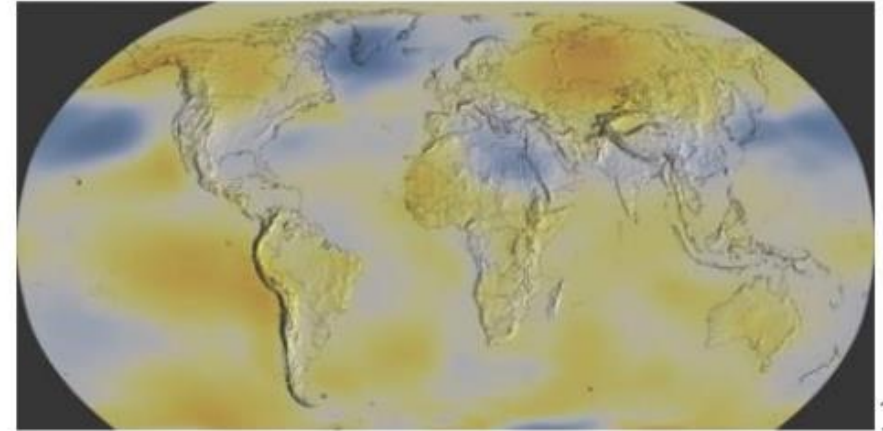
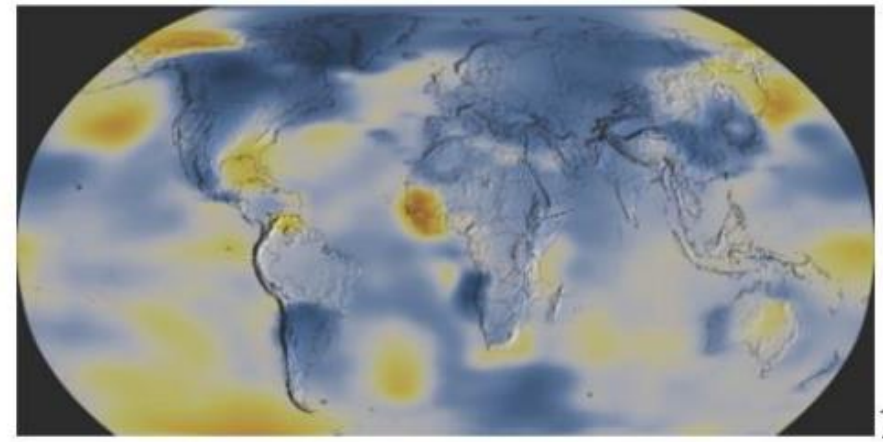


Bugün anladığımız anlamda ısı ve sıcaklık kavramları bilim alanında oldukça yenidir.

Bu nedenle de iklim değişikliğinin tespitinde en önemli değişken olan SICAKLIK verisi yaklaşık son 250 yıldır güvenilir olarak ölçülebilmektedir. Sıcaklık ölçümlerinin Dünya genelinde sağlıklı ölçümler vermesi 1850'lerin sonunda başlamıştır.

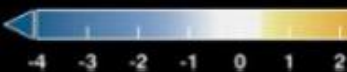
Her ne kadar küresel ısınmanın Endüstri Devrimi ile başladığı düşünülse de günümüz ölçümleri 1850 ölçümleri ile kıyaslanarak yapılmaktadır.

NASA'nın ölçümlerini yansıtan şekilde görüldüğü üzere 1884 sonrasındaki 100 yıl ile kıyaslandığında son 36 yılda küresel ısınma özellikle Kuzey Yarımküre'de ciddi boyutlara ulaşmıştır (NASA).

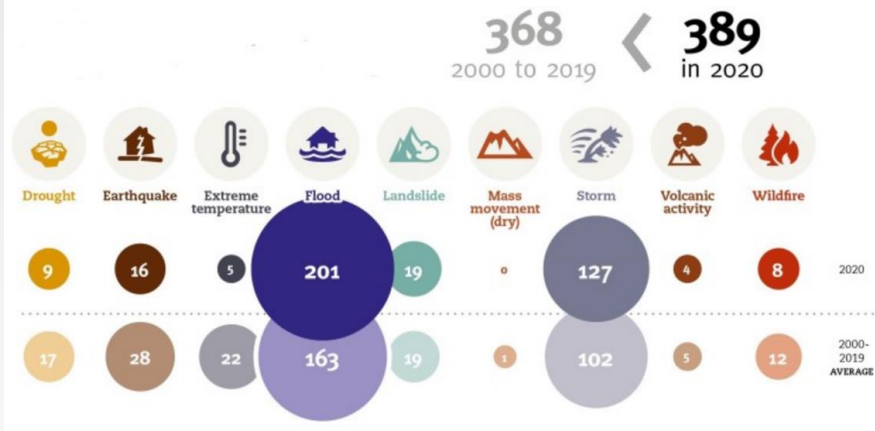


1884-2020 yılları arasında Dünya'nın ısı değişimi

Temperature Difference (Fahrenheit)

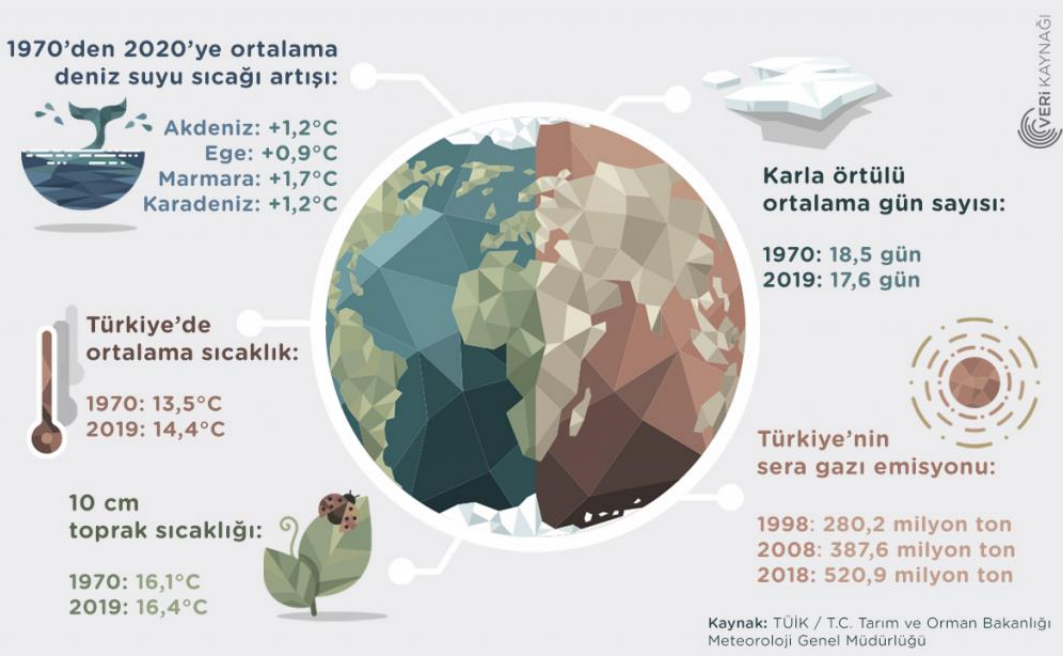


Yerkürenin 1 °C ısınması konu hakkında fikri olmayanlar için çok yüksek bir artış olarak algılanmayabilir (Farmer ve Cook, 2013). Ancak sel, kuraklık, ısı dalgaları gibi aşırı hava olaylarının meydana geliş sayıları ve şiddetlerindeki artış; yağış rejimlerindeki düzensizlikler; deniz seviyelerinde yükselme; okyanus sularının asitleşmesi ve aşırı sıcak hava dalgaları gibi 1°C'lik ısınmanın neden olduğu mevcut etkiler (IPCC, 2018: 69) göz önünde bulundurulduğunda 2°C ve üzerinde bir ısınmanın dünyaya etkileri konusunda uzmanların uyarıları daha anlaşılır olacaktır.



- Uluslararası Afet Veri Tabanı (Emergency Events Data-base: EM-DAT) karşılaştırmalı doğal afet verilerine göre, Dünya'da iklim değişikliği nedeniyle "katastrofik" olarak adlandırılan büyük ölçekli doğal afetlerden hidro-meteorolojik karakterli olanların sayısında 1980 yılından beri sürekli ve önemli artışlar olduğu görülmüştür (URL1).
- Elde edilen verilere göre Avrupa'da, 1980 yılından beri yaşanan afetlerin %64'ünün doğrudan sel, fırtına, kuraklık ve sıcak hava dalgaları gibi şiddetli hava ve iklim koşulları nedeniyle meydana geldiği belirtilmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).
- Avrupa Çevre Ajansı (European Environment Agency: EEA) tarafından hazırlanan raporda, iklim değişikliği etkisiyle 2050 yılında Avrupa'da sel kayıplarının beş kat artacağı belirtilmiştir (EEA, 2020).

IPCC raporlarında **Türkiye’de** yıllık ortalama **sıcaklığın** gelecek yıllarda **2,5°-4°C** artacağı, **Ege ve Doğu Anadolu Bölgeleri’nde 4°C’yi**, iç bölgelerinde ise bu artışın **5°C’yi** bulacağı tahmin edilmektedir.



İklim değişikliği konusunda hazırlanan gelecek projeksiyonları ve raporlarına göre **Türkiye’de özellikle su kaynaklarının azalması, sellerin artması, orman yangınları, kuraklık ve çölleşme ve bunlara bağlı ekolojik bozulmalar gibi olumsuz etkilerin ortaya çıkacağı öngörülmektedir.**

Türkiye’nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Ortak Programı çerçevesinde gerçekleştirilen iklim senaryoları, hemen hemen bütün ekonomik sektörleri, yerleşimleri **ve** **iklime bağlı doğal afet risklerini temelden etkileyecek biçimde yağış düzeninin yani su döngüsünün değişeceğini** öngörmektedir.

Gerek IPCC raporu, gerekse yürütülen bir dizi ulusal ve uluslararası bilimsel model çalışmaları, **Türkiye’nin yakın gelecekte daha sıcak, daha kurak ve yağışlar açısından daha belirsiz bir iklim yapısına sahip olacağını ortaya koymuştur** (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012, s.14).

1 DEGREE



Extreme summers usher in Saharan-intensity heat waves.



Hundreds of thousands of people perish from heat stress.



Agriculture is destroyed as crops bake in the fields; forests die and burn.



Freshwater dries up from a third of the world's land surface.

- Aşırı yaz sıcaklıkları kaynaklı ısı dalgaları başlar
- Yüzbinlerce insan sıcak hava nedeniyle ölür
- Sıcak nedeniyle ekinler tarlada kavrulur, tarım yok olur, ormanlar yanar.
- Tatlı su kaynakları Dünya'nın kara yüzeyinin 3'te birinde kurur.

2 DEGREES



Polar ice melts; Greenland ice sheet vanishes within 140 years.



Sea levels rise—Miami and most of Manhattan goes underwater; Central London is submerged.



Most areas of Bangkok, Bombay, and Shanghai are claimed by the sea; half of humanity migrates to higher ground.



Precious water supplies are imperiled; more than one-third of all living species faces extinction.

- Kutup buzulları erir, Grönland buz tabakası 140 yıl içinde yok olur.
- Bangkok, Bombay ve Şangay'ın çoğu bölgesi deniz suları altında kalır, insanlığın yarısı daha yüksek kesimlere göç etmek zorunda kalır.
- Deniz seviyesinin yükselmesi ile Miami ve Manhattan'ın büyük kısmı ve Londra Merkez sular altında kalır.
- Değerli su kaynakları tehlikeye girer; tüm canlı türlerinin üçte birinden fazlası yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalır.

3 DEGREES



Farming and food production goes into irreversible decline; millions threatened by starvation.



Salt water creeps into rivers, poisoning ground water; heat hastens evaporation, drying up vegetation, soils and reservoirs.



Stored carbon in soil from dried, rotten vegetation is released into the atmosphere in a carbon-cycle feedback.



80% of Arctic ice is gone and the sea goes on rising; warm oceans produce more super-hurricanes.

- Tarım ve gıda üretimi geri dönüşü olmayan bir şekilde düşer ve milyonlarca insan açlık tehdidi ile karşı karşıya kalır.
- Kurumuş ve çürümüş bitki örtüsü nedeniyle toprakta biriken karbon, karbon döngüsü ile tekrar atmosfere salınır.
- Tuzlu su nehirlere sızarak yeraltı sularını zehirler; ısı buharlaşmayı hızlandırır, bitki örtüsünü, toprağı ve rezervuarları kurutur.
- Arktik buzulunun %80'i kaybedilir ve deniz seviyesi yükselmeye devam eder; ısınan okyanuslar daha fazla süper kasırga üretir.

4 DEGREES



Rapid melting of ice from the poles causes sea levels to rise by 50 meters (164 ft).



China's agricultural production crashes and faces task of feeding its 1.5 billion people.



Summer gets longer, heat reduces forests to tinderwood; cities boil at 45 C (118 F).



Carbon
12.0107

Runaway thaw of permafrost sees prospect of 500 billion tons of carbon waiting to be released from Arctic ice.

5 DEGREES



Ice sheets disappear from both poles; rainforests transform into deserts; seas reach deep inside continental interiors.



Temperatures reach levels like the early Eocene period 55 million years ago, caused by trapped methane released through volcanic eruptions.



Breakdown in social and political order; non-existent economic system-nothing to buy since there's nothing to sell.



Competition over resources leads to infighting and regional warfare.

6 DEGREES



End of Permian period 251 million years ago saw rise of temperatures by 6° which wiped out 95% of species.



Possibility of "Permian extinction" recurrence where Earth becomes a dead and desolate rock floating in space.



At sea, warm waters suffocate everything; oxygen-breathing water dwellers from plankton to sharks perish.



Only land survivors are fungi.

- Kutuplardaki buzların hızla erimesi deniz seviyelerinin 50 metre yükselmesine neden olacak
- Yaz süreleri uzar, ısı ormanların çiralaşmasına neden olur; şehirlerde sıcaklık 45 °C'ye çıkar.
- Çin'in tarımsal üretimi çöker ve 1,5 milyar insanını besleme sorunu ile karşı karşıya kalır.
- Permafrost'un erimesi, Arktik buzundan 500 milyar ton karbon salınma tehlikesi

- Buz tabakaları her iki kutuptan da kaybolur; yağmur ormanları çöllere dönüşür; denizler kıta içlerinin derinliklerine ulaşır.
- Sosyal ve politik düzende bozulma; ekonomik sistemin yok olması - satacak bir şey olmadığı için satın alınacak bir şey yok.
- Sıcaklıklar, 55 milyon yıl önceki erken Eosen dönemi gibi seviyelere ulaşıyor ve hapsolmuş metan gazı yoluyla volkanik püskürmeler oluşur.
- Kaynaklar üzerindeki rekabet iç çatışmalara ve bölgesel savaşlara yol açar.

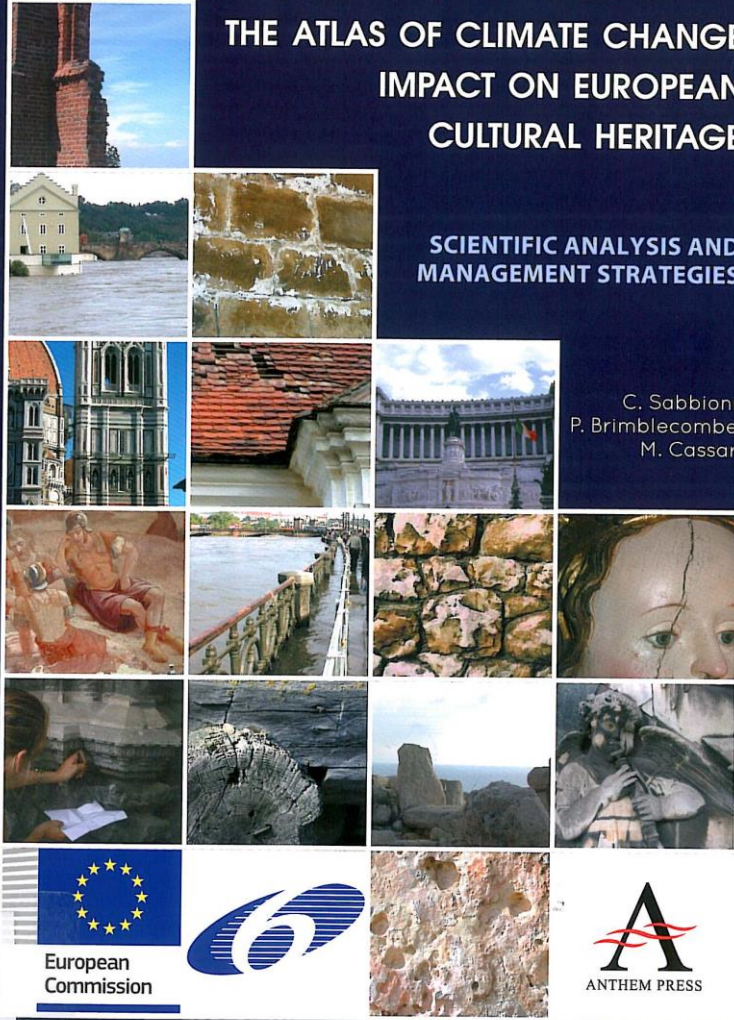
- 251 milyon yıl önce Permian döneminin sonu, 95 türü yok eden 6 artış veya sıcaklık gördü.
- Denizde ılık sular her şeyi öldürür; planktonlardan köpekbalıklarına kadar oksijen soluyan su sakinleri yok olur.
- Dünyanın uzayda yüzen ölü ve ıssız bir kaya haline geldiği "Permian neslinin tükenmesi" olasılığı.
- Sadece karada hayatta kalanlar mantarlar olur.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN KÜLTÜREL MİRASA ETKİLERİ

THE ATLAS OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON EUROPEAN CULTURAL HERITAGE

SCIENTIFIC ANALYSIS AND
MANAGEMENT STRATEGIES

C. Sabbioni
P. Brimblecombe
M. Cassar



BR1725
.H2334
A3
2012

İklim değişikliğinin kültürel miras üzerindeki etkilerini anlama konusuna ilgi 2000'lerin başlarında çok az olup ilk kez 2004 yılında Avrupa Birliği 6. Çeręeve Programı Kapsamında geręekleřtirilen «Nuh'un Gemisi» projesi ile kapsamlı olarak çalışılmaya başlamıştır.

Temel İklim Değişikliği Riskleri ve Kültürel Miras Üzerine Etkileri

| İklim Göstergesi | İklim Değişikliği Riski | Kültürel miras üzerinde fiziksel, sosyal ve kültürel etkileri |
|---------------------------------|--|---|
| 1 Atmosferik Nem Değişikliği | <ul style="list-style-type: none">- Sel (deniz, nehir)- Yoğun yağış- Su seviyesinde değişiklikler- Toprak kimyasında değişiklikler- Zemin suyu değişiklikleri- Nem döngülerinde değişiklik- Islaklık süresinde artış- Deniz tuzu klorürleri | <p>Kültürel miras üzerinde fiziksel, sosyal ve kültürel etkileri</p> <ul style="list-style-type: none">- Yeraltı arkeolojik varlıklar için pH değişiklikleri- Tortu nemindeki değişikliklerden dolayı çatlama ve ayrılma nedeniyle stratigrafik bütünlük kaybı- Suyu dolu / havasız (anaerobik) / oksijensiz (anoksik) ortamlarda korunan verinin kaybı- Canlıların mikrobiyal ayrışmasını hızlandıran ötrifikasyon (sudaki azot ve fosfatın artması)- Yükselen neme bağlı olarak gözenekli bina malzemelerinde ve birleşimlerinde değişiklikler- Su tahliye sistemlerinde hata veya yetersizliğe bağlı hasar; şiddetli yağışa dayanıksız ve genellikle erişimi, bakımı ve düzeltilmesi zor olan tarihi yağmur suyu tahliye araçları- Ayaktaki yapıları, arkeolojik varlıkları, duvar resimlerini, freskoları ve diğer dekore yüzeyleri etkileyen ıslanma ve kurumanın neden olduğu, tuzların kristalizasyonu ve ayrışması- Sel suları nedeniyle inorganik ve organik malzemelerin aşınması (erozyonu)- Böcekler, küf, mantarlar, termit gibi istilacı türler tarafından organik malzemeye biyolojik saldırı- Toprak altı değişkenliği, zemin kabarması ve çökmesi- Malzemelerde ve yüzeylerde ayrılmaya, çatlamaya, pul pul dökülmeye ve tozlanmaya neden olan bağıl nem döngüleri- Metallerin korozyonu- Zirai ilaçlar ve gübrelerin karışımıyla nemde artış gibi diğer bileşik etkiler |



• Tewkesberry Seli, Birleşik Krallık, 2007



© 2007. South Pole. 1000-1. The hut from which Scott set off to the South Pole, autumn 1910. Dec. 2007

| | | | |
|---|-----------------------------|--|--|
| 2 | Sıcaklık değişimi | <ul style="list-style-type: none">- Günlük, mevsimlik aşırı olaylar (ısı dalgaları, kar yükü)- Donma-çözünmede ve buz fırtınalarında değişiklikler ve ıslak donda artış | <ul style="list-style-type: none">- Termal strese bağlı cephelerin bozulması- Donma-çözünme/don hasarı- Tuğla, taş, seramik ıslanan ve kurmadan önce malzemenin içinde donmadan oluşan hasar- Biokimyasal bozulma- Bazı yapıların "amaca uygunluğundaki" değişiklikler. Örneğin, binaların iç kısmının aşırı ısınması, mühendislik çözümlerinin ortaya çıkması nedeniyle tarihi dokuda uygun olmayan değişikliklere neden olabilir- Yapıların kullanımda kalmasını sağlamak için uygun olmayan adaptasyon |
| 3 | Deniz seviyesi yükselmeleri | <ul style="list-style-type: none">- Kıyı selleri- Deniz suyu baskını | <ul style="list-style-type: none">- Kıyı aşınması (erozyonu) / kaybı- <u>Artefaktlar ve toprak arasındaki metastabil dengeyi bozabilecek büyük "yabancı" su kütlelerinin aralıklarla gelmesi</u>- Düşük seviye alanlarda kalıcı suya batma- Nüfus göçü- Toplumların dağılması- Ritüellerin kaybı ve sosyal etkileşimlerin bozulması |



© 1999, Scott's Hut, 1970-11. The hut from which Scott set off to the South Pole, autumn 1910. 1910

Temel İklim Değişikliği Riskleri ve Kültürel Miras Üzerine Etkileri

| İklim Göstergesi | İklim Değişikliği Riski | Kültürel miras üzerinde fiziksel, sosyal ve kültürel etkileri |
|----------------------------------|---|--|
| 1 Atmosferik Nem Değişikliği | <ul style="list-style-type: none"> - Sel (deniz, nehir) - Yoğun yağış - Su seviyesinde değişiklikler - Toprak kimyasında değişiklikler - Zemin suyu değişiklikleri - Nem döngülerinde değişiklik - Islaklık süresinde artış - Deniz tuzu klorürleri | <ul style="list-style-type: none"> - Yeraltı arkeolojik varlıklar için pH değişiklikleri - Tortu nemindeki değişikliklerden dolayı çatlama ve ayrılma nedeniyle stratigrafik bütünlük kaybı - Suyu dolu / havasız (anaerobik) / oksijensiz (anoksik) ortamlarda korunan verinin kaybı - Canlıların mikrobiyal ayrışmasını hızlandıran ötrifikasyon (sudaki azot ve fosfatın artması) - Yükselen neme bağlı olarak gözenekli bina malzemelerinde ve birleşimlerinde değişiklikler - Su tahliye sistemlerinde hata veya yetersizliğe bağlı hasar; şiddetli yağışa dayanıksız ve genellikle erişimi, bakımı ve düzeltilmesi zor olan tarihi yağmur suyu tahliye araçları - Ayaktaki yapıları, arkeolojik varlıkları, duvar resimlerini, freskoları ve diğer dekore yüzeyleri etkileyen ıslanma ve kurumanın neden olduğu, tuzların kristalizasyonu ve ayrışması - Sel suları nedeniyle inorganik ve organik malzemelerin aşınması (erozyonu) - Böcekler, küfler, mantarlar, termit gibi istilacı türler tarafından organik malzemeye biyolojik saldırı - Toprak altı değişkenliği, zemin kabarması ve çökmesi - Malzemelerde ve yüzeylerde ayrılmaya, çatlamaya, pul pul dökülmeye ve tozlanmaya neden olan bağıl nem döngüleri - Metallerin korozyonu - Zirai ilaçlar ve gübrelere karışımıyla nemde artış gibi diğer bileşik etkiler |
| 2 Sıcaklık değişimi | <ul style="list-style-type: none"> - Günlük, mevsimlik aşırı olaylar (ısı dalgaları, kar yükü) - Donma-çözünme ve buz fırtınalarında değişiklikler ve ıslak donda artış | <ul style="list-style-type: none"> - Termal strese bağlı cephelerin bozulması - Donma-çözünme/don hasarı - Tuğla, taş, seramik ıslanan ve kurumadan önce malzemenin içinde donmadan oluşan hasar - Biokimyasal bozulma - Bazı yapıların "amaca uygunluğundaki" değişiklikler. Örneğin, binaların iç kısmının aşırı ısınması, mühendislik çözümlerinin ortaya çıkması nedeniyle tarihi dokuda uygun olmayan değişikliklere neden olabilir - Yapıların kullanımda kalmasını sağlamak için uygun olmayan adaptasyon |
| 3 Deniz seviyesi yükselmeleri | <ul style="list-style-type: none"> - Kıyı selleri - Deniz suyu baskını | <ul style="list-style-type: none"> - Kıyı aşınması (erozyonu) / kaybı - <u>Artefaktlar</u> ve toprak arasındaki <u>metastabil</u> dengeyi bozabilecek büyük "yabancı" su kütlelerinin aralıklarla gelmesi - Düşük seviye alanlarda kalıcı suya batma - Nüfus göçü - Toplumların dağılması - Ritüellerin kaybı ve sosyal etkileşimlerin bozulması |



• Tewkesberry Seli, Birleşik Krallık, 2007



| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|
| 4 | Rüzgâr | <ul style="list-style-type: none"> - Rüzgâr etkili yağmur - Rüzgârın taşıdığı tuz - Rüzgârın getirdiği kum - Rüzgârlar, kuvvetli rüzgar ve doğrudan doğruya değişiklikler | <ul style="list-style-type: none"> - Gözenekli kültürel miras malzemelerine nüfuz eden nem - Tarihi veya arkeolojik yapıların statik ve dinamik yükleri - Strüktürel hasar ve çökme - Aşınma (erozyon) nedeniyle yüzeylerin bozulması |
| 5 | Çölleşme | <ul style="list-style-type: none"> - Kuraklık - Isı dalgaları - Su düzeyinde düşme | <ul style="list-style-type: none"> - Erozyon (aşınma) - Tuz parçalanması - Nüfusun sağlığında etkilenme - Terk ve çöküntü haline gelme - Kültürel hafızanın kaybı |
| 6 | İklim ve kirlenmenin birlikte etkisi | <ul style="list-style-type: none"> - pH yağışı - Kirleticilerin tortulaşması | <ul style="list-style-type: none"> - Karbonatların çözünmesi ile taş resesyonu (yüzeyde gerileme) - Malzemenin karaması - Metallerin korozyonu - Bio-kolonizasyon etkisi |
| 7 | İklim ve biyolojik etkiler | <ul style="list-style-type: none"> - İstilacı türlerin çoğalması - Mevcut ve yeni böcek türlerinin yayılması (örneğin termitler) - Küf büyümesinde artış - Binalarda liken kolonilerindeki değişiklikler - Orijinal bitki malzemelerinin azalması | <ul style="list-style-type: none"> - Strüktürel ahşap ve bitişlerin çökmesi - Binaların onarımı ve bakımı için yerli türlerin varlığında azalma - Kültürel miras alanlarının miras değerlerindeki değişiklikler - Peyzaj görünümünde değişiklikler - Toplamların dönüşümü - Geleneksel yerleşimlerin geçim kaynaklarında değişiklikler - Aile yapılarında geçim kaynağı olarak değişiklikler daha dağınık ve uzak hale gelmesi |

1- Atmosferik Nem Değişikliği

► Tewkesberry Seli, Birleşik Krallık, 2007

2- Sıcaklık Değişimi

► İlk Kâşiflerin Kulübeleri - Antarktika

3- Deniz Seviyesi Yükselmesi

► Herschel Adası - Kanada

4- Rüzgâr

► Yongling Mozolesi - Çin



4- Çölleşme

► Şinkit (Chinguetti) Camii - Moritanya



5- İklim ve Atmosferik Kirliliğinin Birlikte

► Ming Zialong Mozalesi Kutsal Yol – Nanjing



6- İklim ve Biyolojik Etkiler

► Angkor Tapınakları – Kamboçya

1. Atmosferik Nem Değişikliği Etkileri

Tewkesbury Selleri, İngiltere

Atmosferik nem değişikliği nedeniyle ani ve şiddetli yağışlar kentsel alanlar başta olmak üzere pek çok yerde sel ve taşkınlara neden olmaktadır.

Tewkesbury’de 2007 yılında Nisan ayı kayıtlara “çok kurak” olarak geçtikten sonraki Haziran ayı sonlarında bu defa kayıtlara “en nemli” dönem olarak geçmesine neden olan şiddetli yağışlar meydana gelmiştir.



Sonargaon Seli, Bangladesh



2. Sıcaklık Değişimi Etkileri

Antarktika'da İlk Kâşiflerin Kulübeleri

Geçen yüzyılın başlarında kıtanın ilk araştırmacıları tarafından inşa edilen ve oradan ayrıldıkları haliyle kalan yapılardan Scott'ın kulübesi 2007 kışında bazı araştırmacıların küresel ısınmadan kaynakladığını belirttikleri aşırı kar yağışına maruz kalmıştır.



Cape Evans - Scott's Hut, 1910-13 - the hut from which Scott left for the South Pole, picture taken 14th Oct, 2007



3. Deniz Seviyesi Yükselmesi / Kıyı Erozyonu Etkileri

Clavell Kulesi, İngiltere

İngiltere'nin Güneybatı bölgesinde bir kontluk olan Dorset'te, okyanus kıyısında bir falezde konumlanan Clavell Kulesi kıyı sellerinin falezini aşındırması ve dolayısıyla okyanusa doğru çökme tehdidiyle karşı karşıya kalmıştır. Kule, temel ayakları binanın özgün konumunda bırakılarak 25 m. daha içeri taşınmıştır



4- Rüzgâr Etkisi

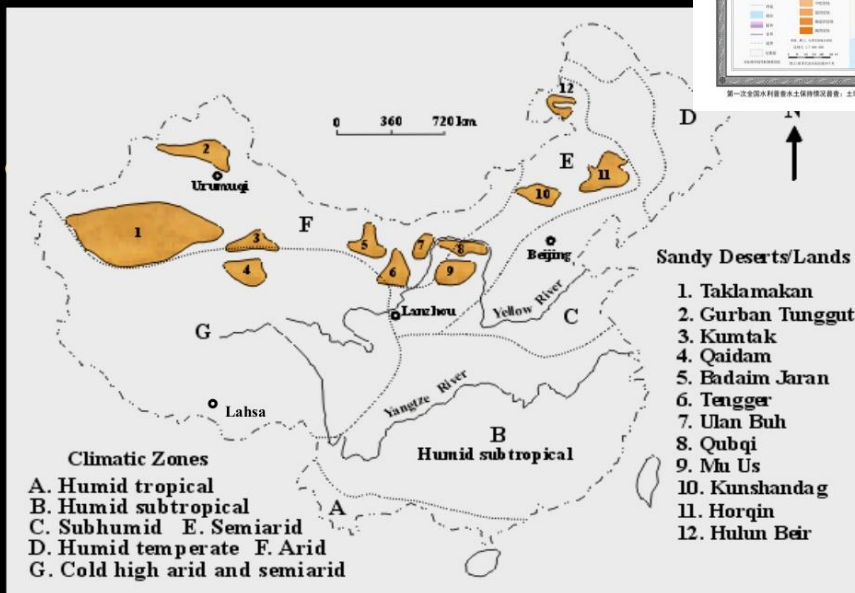
Çin’de çölleşme ve rüzgarın birlikte etkisi nedeniyle rüzgar ve kum erozyonu Çin Seddini ve diğer miras yapılarını olumsuz etkilemektedir

Intensity of Soil Erosion by Wind in China



第一次全国水利普查水土保持情况通报：土壤风蚀强度

北京师范大学编制 2013年1月



Desertification and blown sand disaster in China

Institute of Drought and Blown Sand Disaster, Academy of Disaster Reduction and Emergency Management, BNU, China 09-12 April 2013, Bonn, Germany Beijing Normal

<https://www.slideshare.net/GRFDavos/lianyou-liu-desertification-and-blown-sand-disaster-in-china>

中国沙漠 / 沙地分布图 --- Sand Deserts/Lands in China

Beijing Normal



Western Inner Mongolia (内陆冲积平原)



Wind Erosion of Fluvial Sediments

Beijing Normal



Beijing Normal



5- ölleşme Etkisi

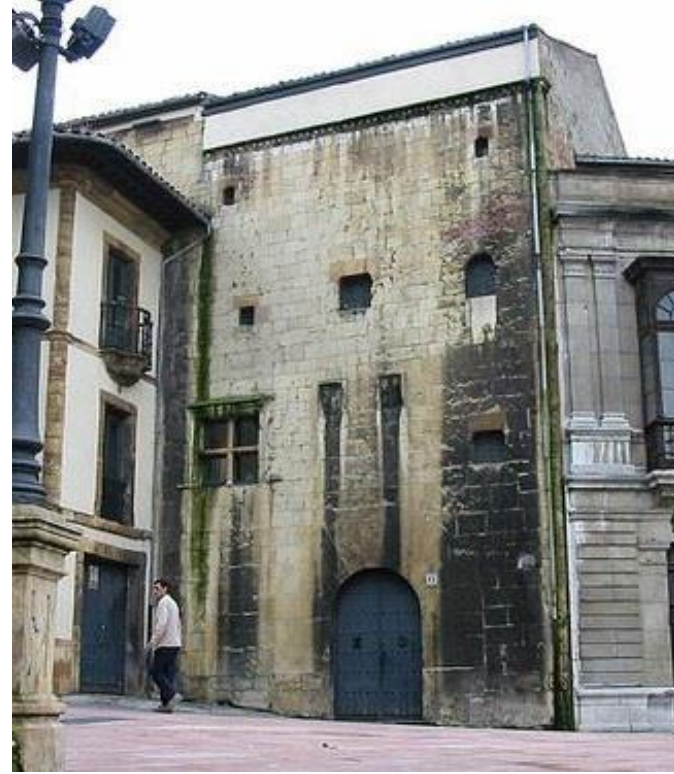
Chinguetti Camisi, Moritanya, Sahel Bölgesi, Afrika

Sahel Bölgesi, iklim değışikliği nedeniyle ölleşme ve kuraklık tehdidi altındadır. Bununla birlikte yağmur yağdığında genellikle daha yoğun ve şiddetli yağmaktadır. Kuru-ıslak ve soğuk-sıcak döngülerindeki belirgin değışiklik kültürel mirası etkilediği kadar bölgede yaşayan insanları ve tarımı etkilemektedir (Berenfeld, 2008).



6- İklim ve Kirlenmenin Birlikte Etkisi

İklim ve kirlenmenin birlikte etkisinin oluşturacağı riskler pH yağışı ve kirleticilerin tortulaşması olarak belirtilmektedir (UNESCO, 2007). Noah's Ark Projesi ekibinde de yer alan Peter Brimblecombe ve Carlota M. Grossi'nin (2007) "Damage to Buildings from Future Climate and Pollution" adlı çalışmalarında *"Gelecek yüzyılda, değişen iklimin neden olduğu binaların hava koşullarına maruz kalarak aşınması, tarihi yapıya kirlilikten daha fazla zarar verebilir"* uyarısında bulunmaktadır.



7- İklim ve Biyolojik Etkiler

İklim Değişikliğinin Kültürel Mirasa Etkileri

İklim değişikliğinin etkileri üzerine bilimsel çalışmalar etkileri 7 ana/üst başlık altında incelemektedir. Bunlar:

1. Atmosferik Nem Değişikliği
2. Sıcaklık Değişimi
3. Deniz Seviyesi Yükselmesi
4. Rüzgar
5. Çölleşme
6. İklim ve Kirlenmenin Birlikte Etkisi
7. İklim ve Biyolojik Etkiler

Her bir iklim değişikliği göstergesinin oluşturduğu riskler ise kendi içerisinde pek çok alt başlığa ayrılmaktadır. Her alt başlık kapsamlı incelenmesi gereken önemli konulardır.

1. Atmosferik Nem Değişikliği:

- **Sel (deniz, nehir)**
- **Yoğun yağış**
- Su seviyesinde değişiklikler
- Toprak kimyasında değişiklikler
- Zemin suyu değişiklikleri
- Nem dōngülerinde değişiklik
- Islaklık sūresinde artıő
- Deniz tuzu klorürleri



2. Sıcaklık Değişimi:

- Gūnlük, mevsimlik aőırı olaylar (ısı dalgaları, kar yūkū)
- Donma-çōzūnmede ve buz fırtınalarında değişiklikler ve ıslak donda artıő



Sonargaon, Bangladeő

3. Deniz Seviyesi Yükselmesi

- Kıyı selleri
- Deniz suyu baskını

4. Rüzgar

- Rüzgâr etkili yağmur
- Rüzgârın taşıdığı tuz
- Rüzgârın getirdiği kum
- Rüzgârlar, kuvvetli rüzgar ve doğrultuda değişiklikler

5. Çölleşme

- Kuraklık
- Isı dalgaları
- Su düzeyinde düşme

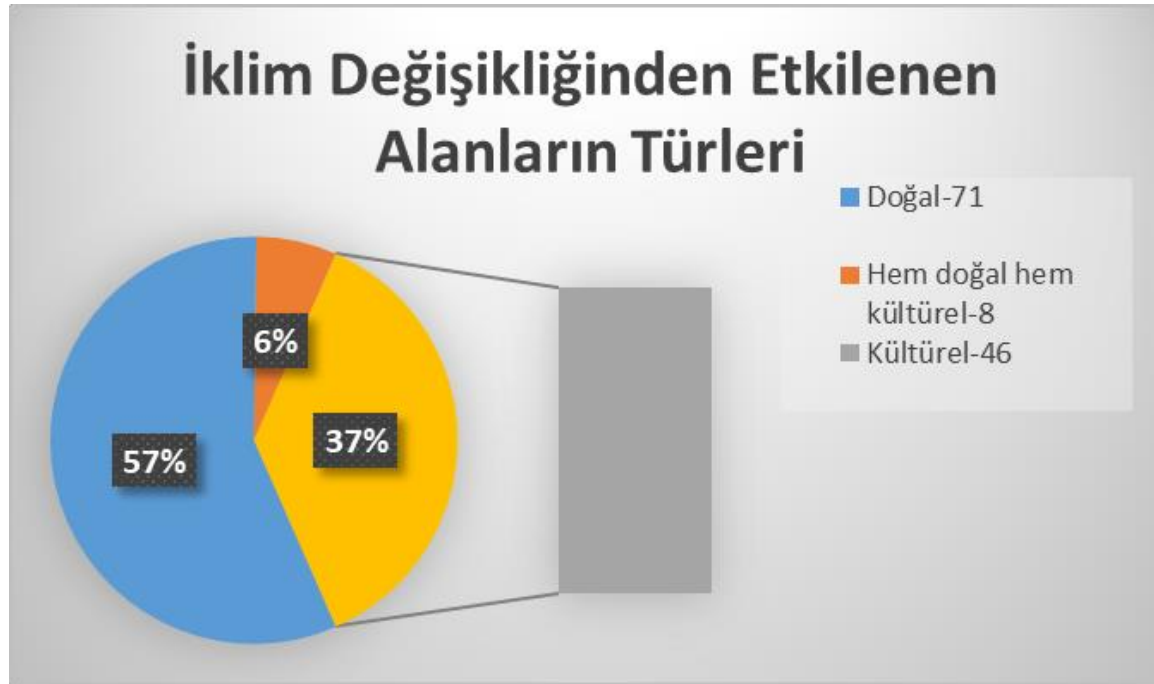
6. İklim ve Kirlenmenin Birlikte Etkisi

- Asit yağmuru
- Kirleticilerin tortulaşması

7. İklim ve Biyolojik Etkiler

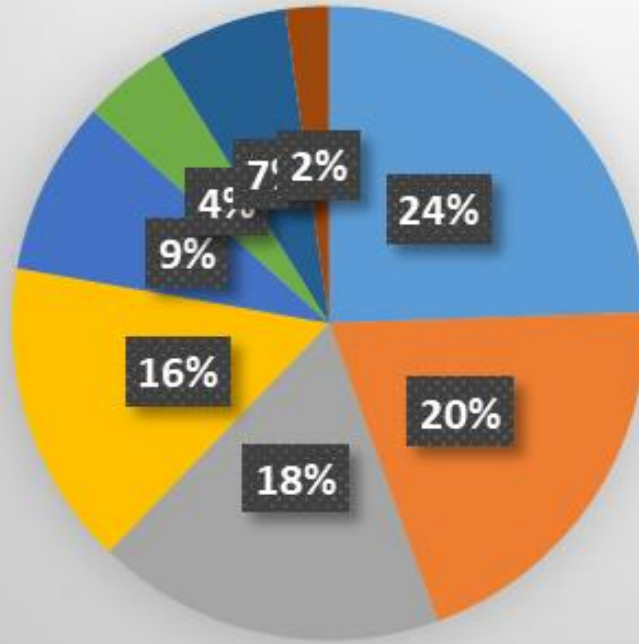
- İstilacı türlerin çoğalması
- Mevcut ve yeni böcek türlerinin yayılması
- Küf büyümesinde artış
- Binalarda liken kolonilerindeki değişiklikler
- Orijinal bitki malzemelerinin azalması

Dünya Miras alanları üzerinde iklim değışikliği etkilerinin anlaşılması için yapılan bir araştırmada, hali hazırda görölmekte olan etkiler alan yöneticileri tarafından bildirilmiştir (UNESCO, 2007). Buna göre 71 Doğal alan, 8 hem doğal hem kültürel alan ve 46 kültürel alan iklim değışikliğinden olumsuz şekilde etkilenmektedir.



Kültürel mirasta iklim değışikliği etkileri her zaman tekil olarak ortaya çıkmamaktadır.

Kültürel Dünya Miras Varlıkları için Bildirilen İklim Değişikliği Tehditleri



- Kasırğa ve Fırtına - 11 alanda
- Deniz seviyesi yükselmesi - 9 alanda
- Erozyon - 8 alanda
- Sel/Taşkın- 7 alanda
- Yağış artışı- 4 alanda
- Çölleşme - 2 alan
- Kuraklıklar - 3 alanda
- Sıcaklık artışı - 1 alan

Beni Sabırla Dinlediğiniz için TeŖekkür Ederim

Öğr. Gör. Dr. Banu GÖKMEN ERDOĞAN
Sorularınız için: banugerdogan@trakya.edu.tr