

İnsan kaynaklı su afetleri

GİRİŞ

- İnsan kaynaklı afetler kasten veya kazara toplumun sağlığını ve iyiliğini ciddi olarak tehdit eden olaylar olarak tanımlanmıştır.
- Sağlık ve güvenliği, mülkiyeti ve çevreyi ciddi olarak tehdit edecek sonuçları olan insan faaliyetlerinden kaynaklanır.
- İnsan yapımı afetler denince daha çok Biyoterörizm, Kimyasal etkenler, Pandemi ve hastalıklar, Radyasyon acilleri, Terörizm akla gelir. Ancak su pek çok afetin aracı veya parçası olmaktadır

- 1 Seller
2. Su kirlenmesi;
3. Göl ve derelerin yok edilmesi
4. Yeraltı sularının aşırı kullanılması
5. Savaşlar
6. Küresel ısınma

Seller

- En geniş alana yayılan afetlerdir
- Son yüzyılda 8 milyondan fazla insan ölmüştür (EM-DAT: OFDA/CRED International Disaster Database, 2004)
- İnsan ve çevresel faktörlere bağlı olarak sıklıkları artmaktadır.
- Meteorolojik, insan, topografik nedenler

İnsani nedenler

1. Sele açık araziye yerleşim (dere yatakları)
2. Yetersiz alt yapımı ve Yağmur sularının değerlendirilememesi
3. Arazi kullanımı a. Kentleşme b. Ormansızlaştırma
4. Akıntıya karşı aşırı etkili drenaj
5. İklim değişikliği
6. Barajların yetersizliği veya kötü kullanımı
7. Hızla akan suda araba kullanma veya ilerleme
8. Sazlık ve bataklıkların yok edilmesi (Delta yapımı)

Disasters and Public Health Planning and Response Bruce W. Clements 2009 Elsevier

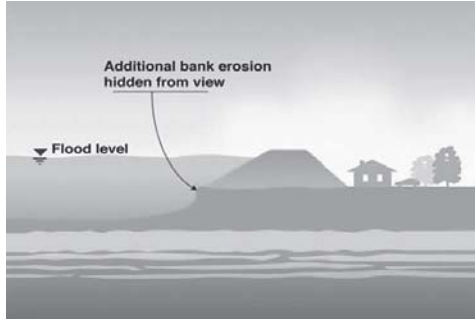
Seller

- Seller doğal olaylardır, ancak doğal olmayan afetlerdir.
- Su doğal yollarla sağlanır, fakat yüksekliği insan tarafından oluşturulur

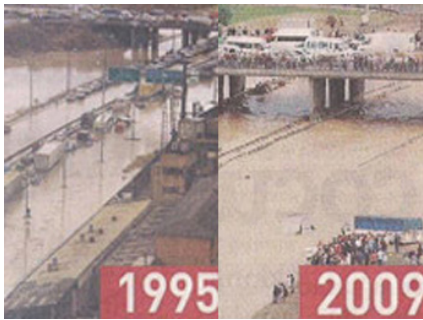
Dere veya nehir yataklarına yerleşim



Missisipi Nehrinin St.Louis den geçtiği noktadaki Gökkuşuğu anıtındaki sel



Dere ıslahı demek derenin yatağına girmemektir



Mimar Sinan'ın 500 sene önce yaptırdığı



Kaçak yapılar yıkılıyor



Askorož (taşlıdere)

Baraj sorunları

- 300 den fazla baraj yetersizliğini içine alan bir çalışmada çökmenin birincil nedeni
- Uygun olmayan tasarım (40%),
- Tahliye yolunun kapasitesini aşan sel (35%), kuruluş sorunları; yerleşim ve taşmalar (25%) (Biswas and Chatterjee, 1971).

b.Barajların iyi yönetilememesi ve inşa eksiklikleri

Hindistan Orissa Hirakud Barajından bırakılan fazla su nedeniyle 740 köyün dünya ile bağlantısı kesilmiş (2008 eylül)

Sebeup fırtına öncesi dönemde barajın su seviyesi zaten sele karşı tedbir (koruma) düzeyini aşmış.

Himanshu Thakkar (ht.sandrp@gmail.com) November 2008
South Asia Network on Dams, Rivers & People

Barajların iyi yönetilememesi ve inşa eksiklikleri

Örnek: Hindistan Orissa şehrinde 31 Aralık 2000 de gece yarısı meydana gelen NALCO (Ulusal Aluminyum Fabrikası) atık havuzunun yıkılması. Yıkım sonucu atıklar Brahman Nehrinin kollarından biri aracılığıyla Brahman nehrine karışmış ve 50 km lik alanda 26 köyün evleri yıkılmış, tarlalarındaki bitkileri harap olmuş, hayvanları ölmüştür.

Ormanların yok edilmesi

- Kentsel ve inşaat amaçlı: bina yapımı, mobilya, kağıt, kentlerin genişlemesi. Tarım amaçlı Otlak ve mera elde etmek için. Yakıt olarak kullanmak Petrol ve maden aramaları, otoyol/ yol yapımı, yangın yolu, anız yakma gibi uygulamalar, orman yangınları ve asit yağmuru

Ormansızlığın sonuçları

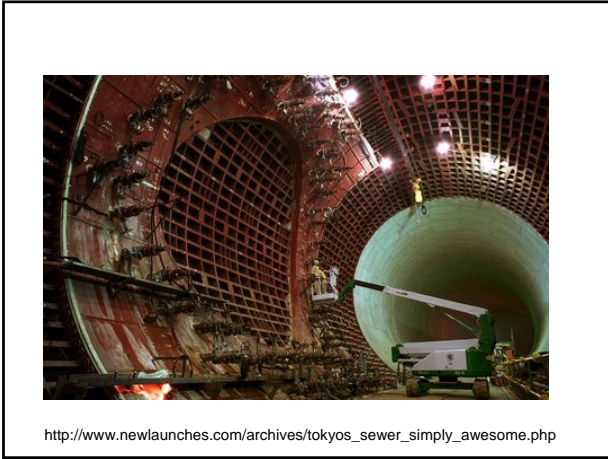
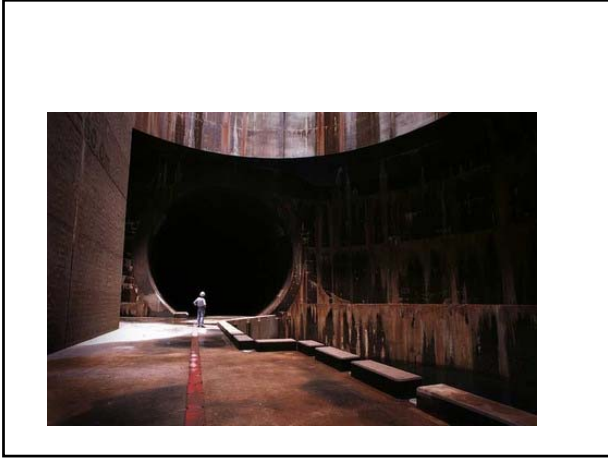
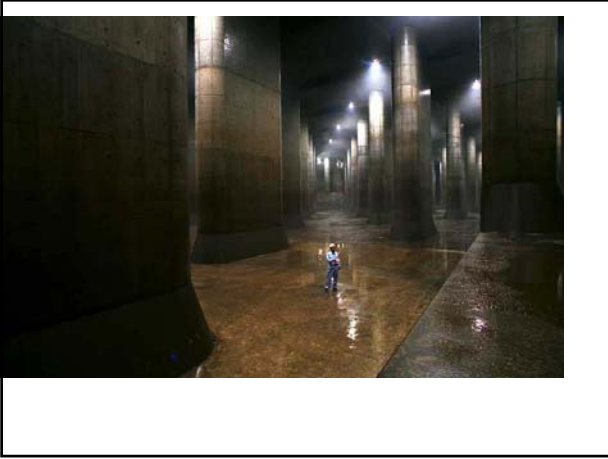
- Toprak erozyonu
- Su döngüsünde bozulma
- Biyolojik çeşitliliğin kaybı
- Sel ve kuraklık
- İklim değişikliği

Yetersiz alt yapı /Yağmur sularının iyi yönetilememesi

- Yağmur sularının doğrudan kanalizasyona bağlanması
- Yağmur sularının toplanma eksikliği ve toprakla buluşmasının engellenmesi



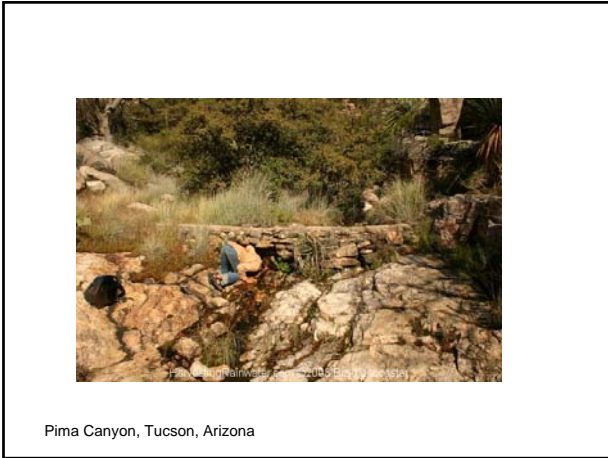
Tokyo yer altı kanalizasyon sistemi. Tokyo'da sel olması oldukça zor gözüküyor..



http://www.newlaunches.com/archives/tokyos_sewer_simply_awesome.php



HarvestingRainwater.com ©2008 Brad Lancaster



Pima Canyon, Tucson, Arizona

Düşünce tohumları

"Yağmur yağdığında sokaklar derelere dönüşür. Onları bir dere gibi kabul ederek su yataklarının etrafındaki doğal bitkilerle donatılabilir. Sokaktan bu alanlara su geçişini sağlayacak geçişler koyalım.

Her bir 100 mm yağmur

- 3-m genişliğinde 1 km kaldırım 300,000 litre akıntıyı
- 9-m genişliğinde 1 km kaldırım 900,000 litre akıntıyı drene eder

-- Brad Lancaster, "Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond, Volume 2"



Çelik somon balığı şeklindeki çatı akıntısı Portland Oregon



HarvestingRainwater.com ©2008 Brad Lancaster

- <http://www.agaclar.net/forum/archive/index.php/t-9343.html>
- Türkiye İsrافی Önleme Vakfı (TİSVA) Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Aziz Akgül, "yağışların barajlarla sınırlı kalınmayarak evlerde de biriktirilmesi gerektiğini Türkiye'de evinde yağmur suyu depolayanların sayısının az olduğunu Avustralya'da evlerin çatılarına yapılan kanallar aracılığıyla suların depolarda biriktirilip birçok işte (bahçe sulama, içme gibi) kullanılarak tasarruf sağlandığını, "Su sıkıntısı yaşayan bir ülkede yağmurların boşa akmasının israf olduğunu, mimar ve mühendislerin yapacakları binalara bu sistemi kurarak tasarrufa katkı sağlamaları gerektiğini" söyledi.
- TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Adana Şube Başkanı Sadi Sürenkök ise sistemin ülke geneline yayılması için mevcut imar yasasına bir madde eklenmesi gerektiğini söyledi, geçmişte böyle bir maddeyle sığınak yapılmasının zorunlu hale getirildiğini hatırlattı.

- <http://www.agaclar.net/forum/archive/index.php/t-9343.html>

- Sabancı Üniversitesi Kampüsü'nde bir gölet yapılmış. Kampüsteki tüm binaların çatıları da düz dam şeklinde ve yalıtımlı yapılarak, yağmur sularının bu gölete akması ve bahçenin sulamasının bununla yapılması sağlanıyor

Sazlık ve bataklıkların yok edilmesi



ÇİZİM EMLAK

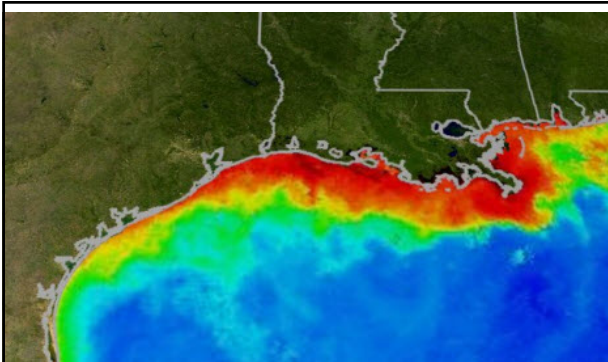
2004 9 25

2. Su kirlenmesi

Yer altı veya yüzeysel suların kirlenmesi olarak gruplandırılır.
Tek noktadan kirlenme ve yaygın kirlenme şeklinde gerçekleşir.



Amerika'nın en önemli afetleri 10



Mississippi Ölü bölgesi, 1960dan sonra her yıl 2 katı çıkıyor.

Amerika'nın en önemli afetleri 9



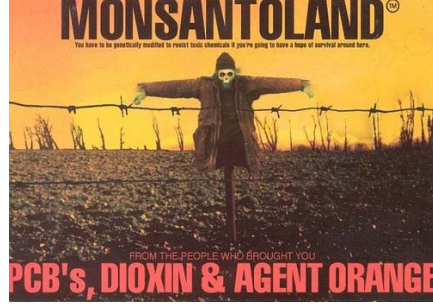
Büyük Pasifik yaması %80 karadan %20 si gemilerden geliyor

Amerika'nın en önemli afetleri 8



Ekim 2000, 300 galon civa ve arsenik taşkınla bölgeye dağıldı

Amerika'nın en önemli afetleri 7



40 yıl boyunca Monsanto firması şimdi yasak olan PCB atıklarını West Anniston /Alabama çayına boşalttı

Amerika'nın en önemli afetleri 6



Picher/Oklahoma da madenlerden çevreye dağılan kurşun Tar çayını kırmızıya boyadı. Madenler 1970 de kapatıldı.

Amerika'nın en önemli afetleri 4



Love Kanal, 21 000 ton endüstriyel kimyasal 1920 çocuklarda

Amerika'nın en önemli afetleri 2



Exxon Valdez petrol kirliliği 1989 Alaska kıyıları kirletti, 2001 araştırılan yerlerin %58si hala kirliydi. 2006 hala vardı.



http://www.time.com/time/specials/2007/article/0,28804,1686204_1686252_1690600_00.html#ixzz0lx70hVVy

3. Göl ve derelerin kuruması



Temel olarak tarımsal kullanım amacıyla su kaynaklarının aşırı tüketimi; Aral gölünün kuruması ve küçülmesi



Özbekistan ile Kazakistan sınırındaki göl (deniz), Sovyetlerin bölgedeki pamuk üretimini artırmak için gölü besleyen nehirlerin yönünü değiştirmesi üzerine 1960'lardan beri kurumaya başladı



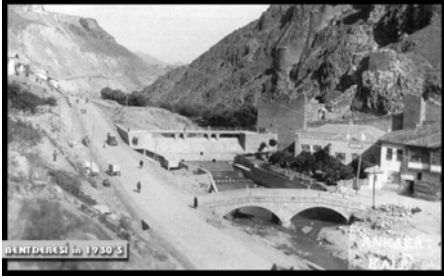
Sektörlere göre Su Kullanımı

	%	% geri dönüşüm	
Enerji	44	100	soğutma
Tarım	24	30	
İçme suyu	21		Nüfus, hane halkı, turizm, gelir, teknoloji, Tüketici davranışı, şebeke kaçakları
Endüstri	11		

Güney avrupada Tarım %80, Batı Avrupada Enerji %50den fazla

3.Kentleşme





4.Yeraltı sularının aşırı kullanılması



Obruk nedir?
Keskin köşeli, derin çukurluklara obruk denir. Ovadaki yeraltı sularının aşındırdığı toprak katmanının çökmesiyle oluşur. Derinliği 250-300 metreyi bulabilen obrukların bazılarının tabanında göl bulunur

Konya Karapınar'da mısır hasadı yapılırken yerin göçmesi sonucu oluşan 70 metre çapında ve 80 metre derinliğindeki Obruk' tan görüntüler.



2003 Irak savaşı

- Bombalama nedeniyle kanalizasyon sistemi çöktü ve Tigris nehrini kirletti
- 200 adet mavi plastik uranyum varili çalındı, içindekiler nehre boşaltıldı ve yıkandı. Bu variller fakir insanlar tarafından su, yağ ve yiyecek deposu olarak kullanıldı. Süt taşıma için bir seçenek oldu.

Küresel Isınma

Dağlardaki ve kuzey denizindeki buzulların erimesi,
Güneybatı ABD, Avustralya ve sahralı Afrikadaki kuraklık,

Bangladeş'deki seller

Orta Amerika'daki Fırtınalar



http://www.time.com/time/specials/2007/article/0,28804,1686204_1686252_169060_0,00.html#ixzz0lx70hVvY

Hartum 1988 ve New Orleans 2005 benzerlikler

- İki şehirde açık sel tehdidi riski taşıyor
- En zayıf gruplar en fazla sel riski olan bölgede yaşıyorlar,
- etkili tahliye planı ve acil barınma hazırlıkları yok
- Plan yapmışlar ama cevap ve sonuçlara bakıldığında bunlar yetersiz
- Sonuç olarak yetersiz hazırlık en büyük etkiye sahip