



Online
Seminer

Mavi Yarınlara İÇİN...



KONUŞMACI
Su Politikaları
Derneği Başkanı
Dursun Yıldız
MODERATÖRLER
Doç. Dr.
Emel Tozlu Öztay

**Murat
Alper
Çom**
İstanbul Gelişim
Üniversitesi
Halkla İlişkiler ve
Reklamcılık
4. Sınıf Öğrencisi



23 Mayıs
14.00

Seminerimiz
içerisinden görür



DEPREM VE SU KAYNAKLARI

Dursun YILDIZ
SPD Başkanı

Mavi Yarınlara İçin Projesi
Sürdürülebilir Yaşamda Siyah Kadar Yalnız Kalmamak İçin
Mavi Kadar Sonsuz Olmak Elimizde
Mavi yarınlara için projemiz kapsamında;
Depremlerin su kaynaklarına ve deniz canlılarına verebileceği etkiyi
konuşacağımız online seminerimize **mavi yarınlara** için siz de davetlisiniz.

23.05.2023
Saat 14:00

Sistemimiz Google Meet üzerinden olacaktır. QR Kodu Okutarak Katılabilirsiniz.
<https://meet.google.com/ldvqjfn-who>

Mavi Yarınlara İçin



KONUŞMACI
Su Politikaları Derneği Başkanı
Dursun Yıldız

MODERATÖRLER
Doçent Doç. Dr.
Emel Tozlu Öztay
İstanbul Gelişim Üni. Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü 4. Sınıf Öğrencisi
Murat Alper Çom

Mavi Yarınlar İçin Projesi

Sürdürülebilir Yaşamda Siyah Kadar Yalnız Kalmamak İçin Mavi Kadar Sonsuz Olmak Elimizde

Mavi yarınlar için projemiz kapsamında; Depremlerin su kaynaklarına ve deniz canlılarına verebileceği etkiyi konuşacağımız online seminerimize **mavi yarınlar** için siz de davetlisiniz.



23.05.2023
Saat **14:00**



Toplantımız Google Meet Üzerinden Olacaktır. Qr Kodu Okutup Katılabilirsiniz.
<https://meet.google.com/ivb-iptn-vho>

Mavi Yarınlar İçin



KONUŞMACI
Su Politikaları Derneği Başkanı
Dursun Yıldız

MODERATÖRLER
Doçent Doktor
Emel Tozlu Öztay
İstanbul Gelişim Üni. Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü 4. Sınıf Öğrencileri
Murat Alper Çom



**Deđiřtirmek için
biz de
DEĐİŐMELİYİZ!**



Deđiřim seninle bařlar

SPD Su Politikaları Derneği



DEĞİŞ(TİR)MELİYİZ

Depremler yeraltı suyu seviyelerini ve su kalitesini nasıl etkiliyor?



- Kuyulardaki yeraltı suyu seviyeleri, sismik dalgalar geçtiğinde yukarı ve aşağı salınım yapar
- Sismik dalgalar sona erdikten sonra su seviyesi bir süre daha yüksek veya düşük seviyelerde kalabilir, ancak bazen bir depremin ardından yeraltı suyu seviyelerinde uzun süreli değişiklikler de olabilir.

USGS ölçümleri



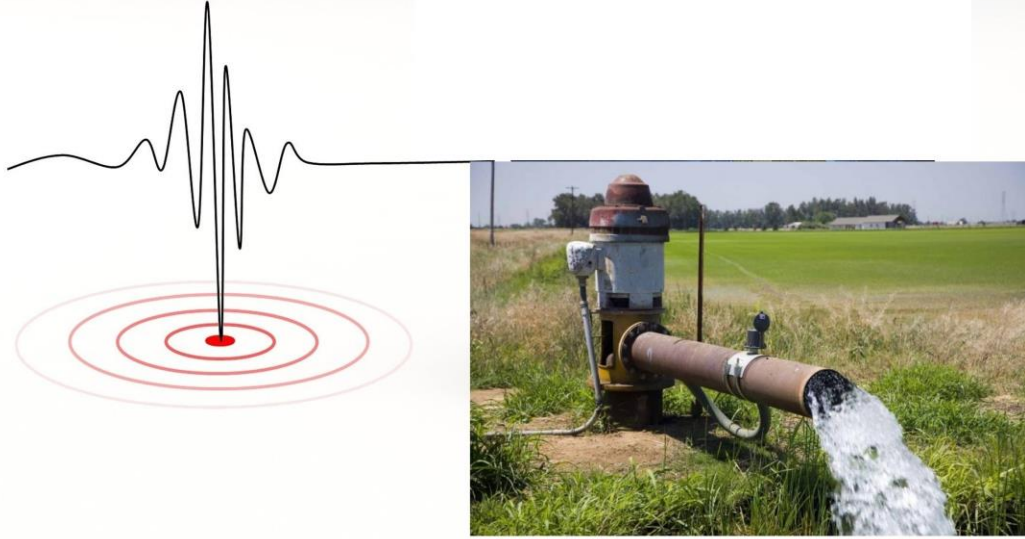
- ABD 'nin Jeolojik Araştırma Merkezi'nin ölçümlerinde bir kuyuda kaydedilen en büyük deprem kaynaklı su salınımının 1-1,5 m arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Deprem ve yeraltısuyu kalitesi



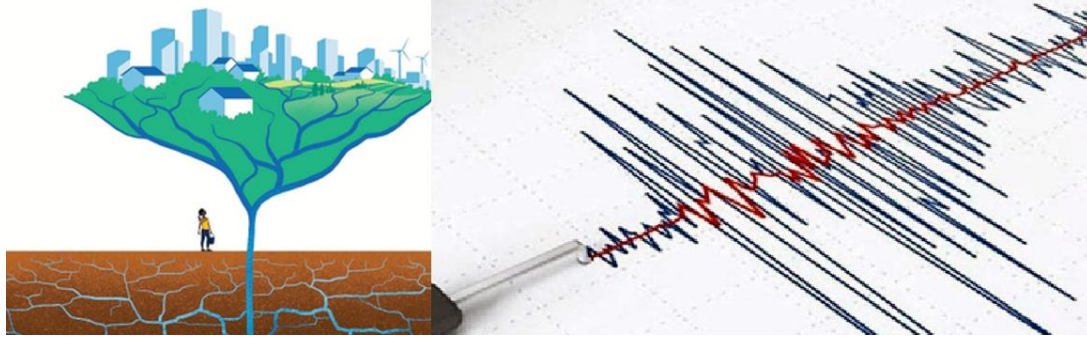
- Oluşan sarsıntı , kuyuya su sağlayan kayalardaki gözeneklerden ve çatlaklardan gevşek tortuları çıkaracağından kuyunun suyu bulanıklaşabilmektedir
- Ancak bu durum genellikle geçicidir.
- Büyük ve şiddetli depremler kanalizasyon hatlarına, doğal gaz hatlarına veya tehlikeli maddeler taşıyan bir altyapıya zarar vererek yeraltısuyu kalitesi üzerinde daha ciddi etkiler meydana getirebilmektedir.
- Kaynak ve kuyu suları depremlerden önce ve sonra genellikle küçük kimyasal değişiklikler gösterebilirler.

Depremler Yeraltı Suyu Seviyelerini Nasıl Etkiler



- Yeraltı suyu seviyesindeki salınım çoğunlukla depremin sismik dalga dizisi geldiğinde oluşur ancak dalga dizisi geçtikten sonra da gözlemlenebilir
- En yaygın yeraltı suyu seviyesi tepkisi, su seviyesinin salınımıdır
- Bu seviye değişiklikleri, bir kuyuya ilave akışı sağlayacak kadar büyük olabilir veya bir depremin yakınındaki bir kuyunun kurummasına da neden olabilir.
- Bilim insanları bir depremden önceki yeraltısuyu seviyesindeki değişiklikleri de (presismik) araştırmaktadır.

Depremler ve yeraltısuları seviyesi



- Yeraltı suyu seviyelerindeki seviye değişimleri daha çok bir depremin merkez üssünün 'yakın alanında' meydana gelir
- Çünkü deprem, akifer sistemleri de dahil olmak üzere yer kabuğunu gerilime ve deformasyon kuvvetlerine maruz bırakır
- Bu deformasyon süreci, akifer sistemlerindeki sıvı basıncının değişmesine neden olur ve sonuç olarak birbirinden farklı su seviyeleri oluşturabilir
- Sistem üzerindeki gerilme ve kuvvet etkileri değişken olduğundan, su seviyesi değişiklikleri yukarı veya aşağı yönde olur

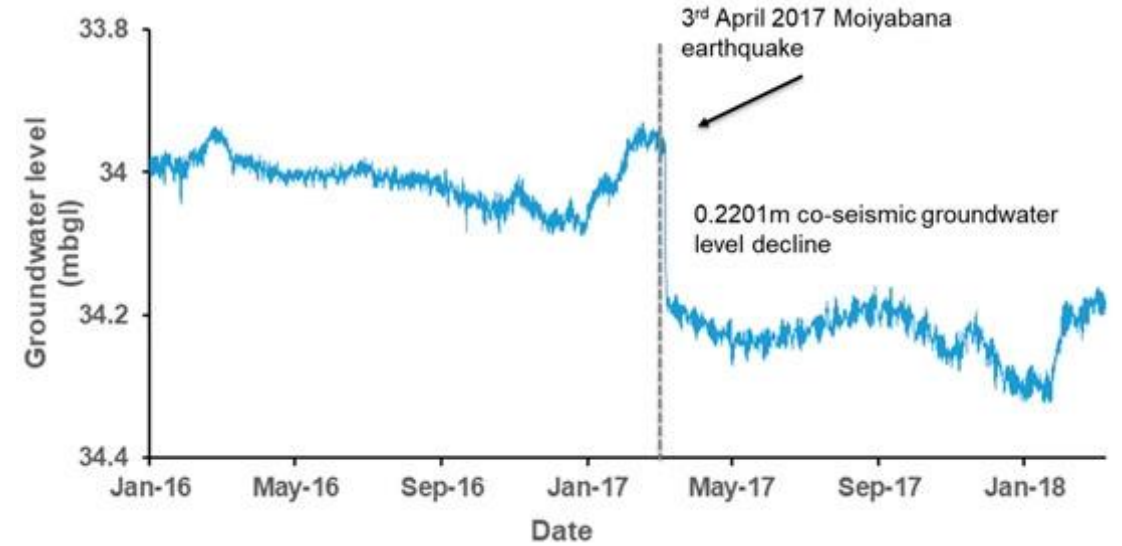
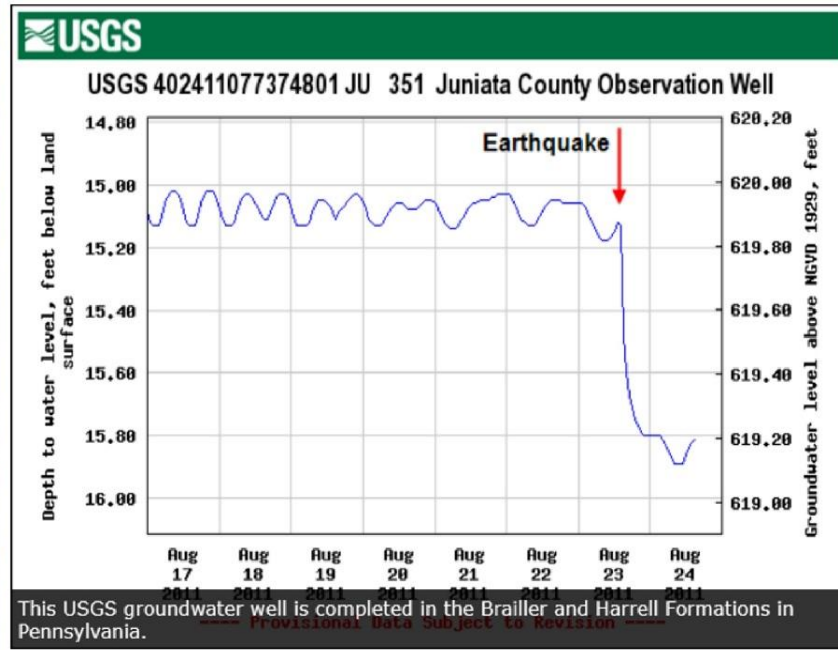
Depremler ve yeraltısuları seviyesi



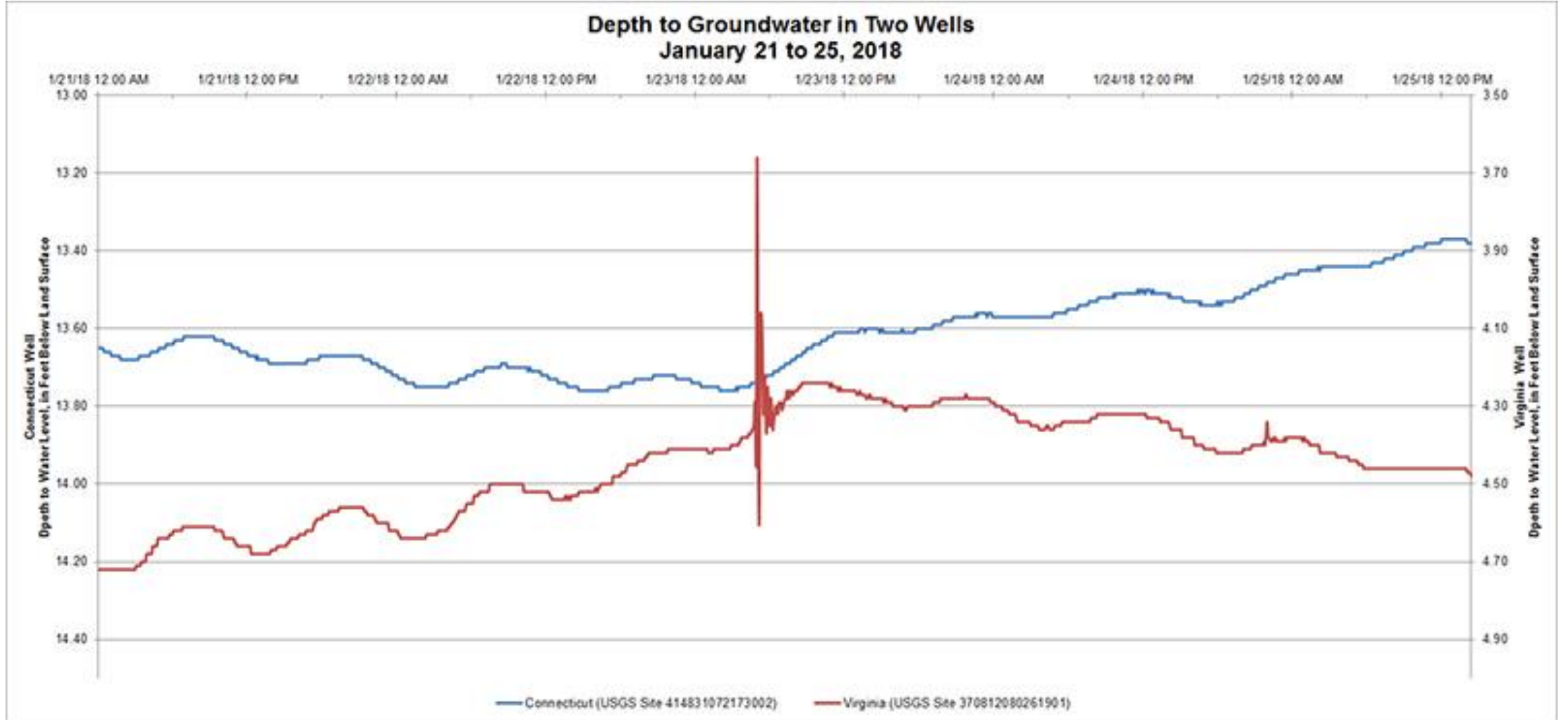
- Sığ kuyularda üstteki tortuların sıkışması yeraltı suyu seviyesini yükseltebilir
- Çatlaklı bir kaya akiferinde, kuyuya su sağlayan çatlaklar bir depremin dalga dizisi tarafından genişletilebilir, tıkanabilir veya kapatılabilir
- Yeni su taşıyan kırıklar bile oluşturulabilir
- Sonuç olarak bu sistemlerdeki su seviyeleri kalıcı olarak artabilir veya azalabilir
- Yeraltısuyu sıcaklığı artabilir.

Yeraltısuyundaki seviye değişimi ölçümü

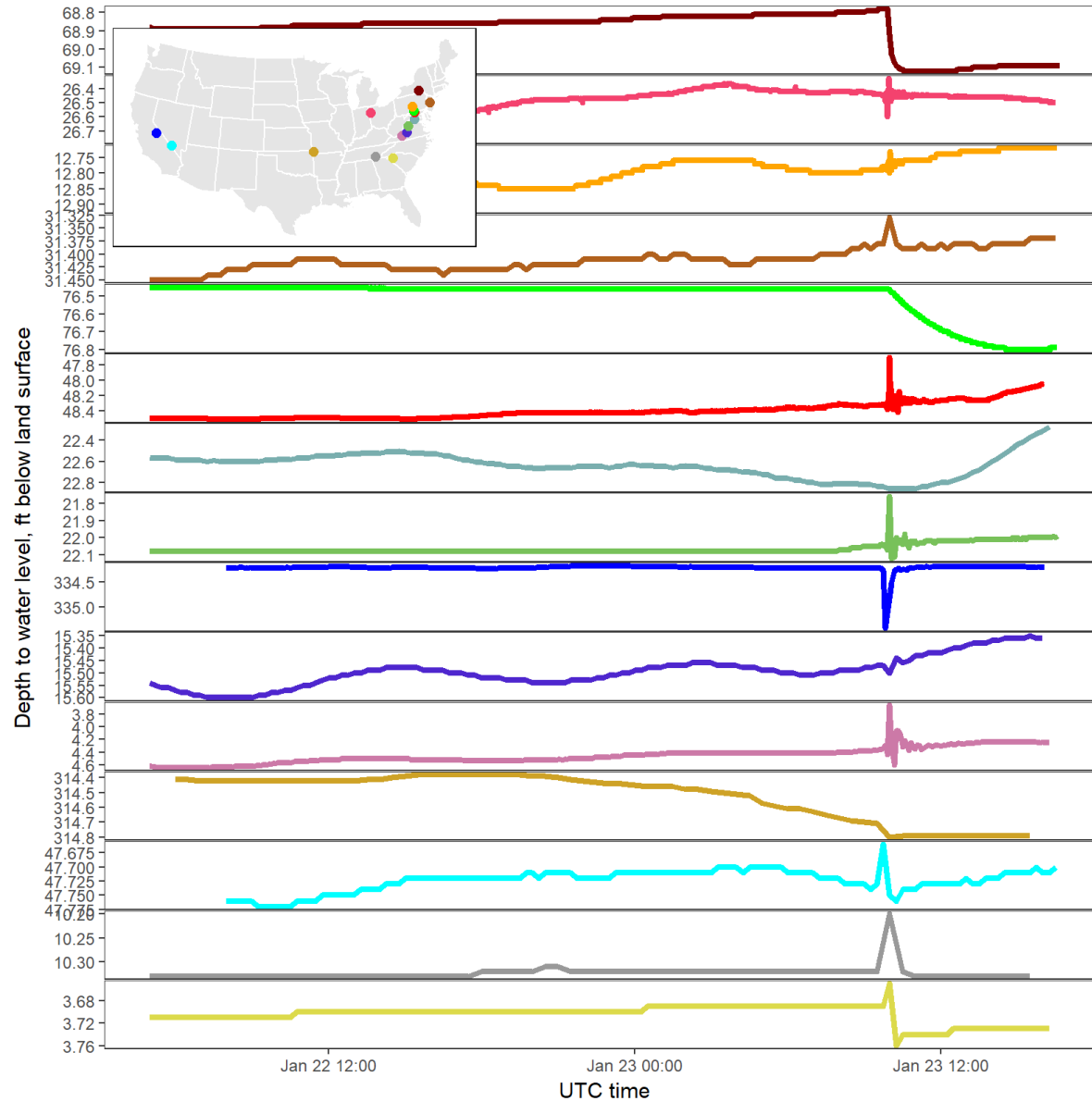
- . Zaman içindeki yeraltı suyu seviyelerinin değişimini gösteren grafiğe hidrograf denir.



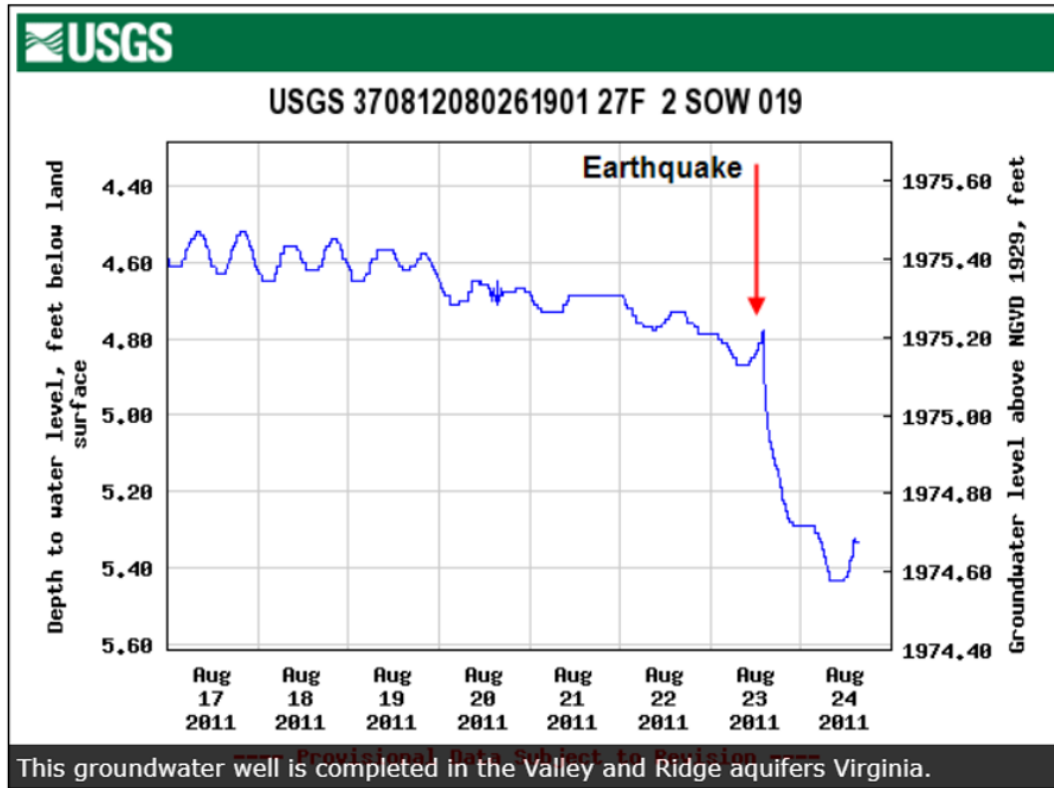
23 Ocak 2018'de Alaska'da meydana gelen büyük bir depremde 21-25 Ocak 2018 tarihleri arasında iki kuyuda ölçülen su derinlikleri



2018 M7.9 Alaska Körfezi Depreminden Örnek Hidrograflar

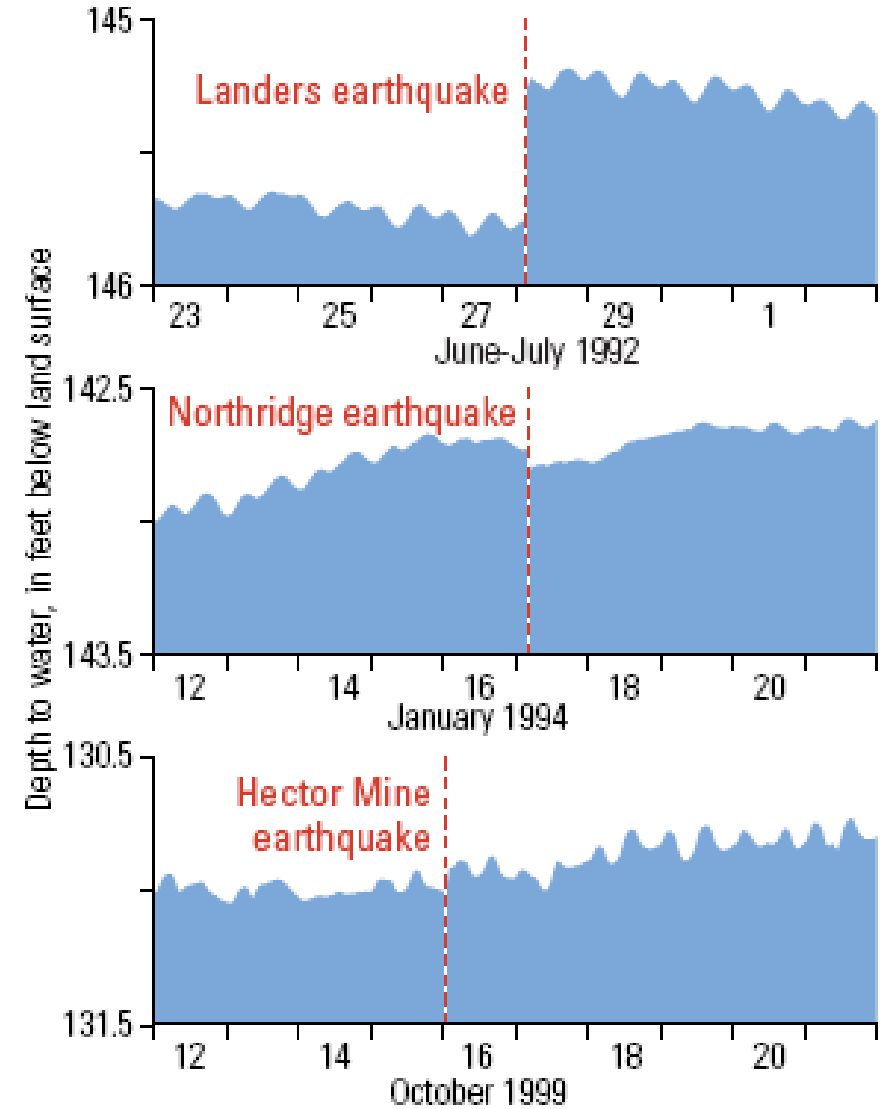
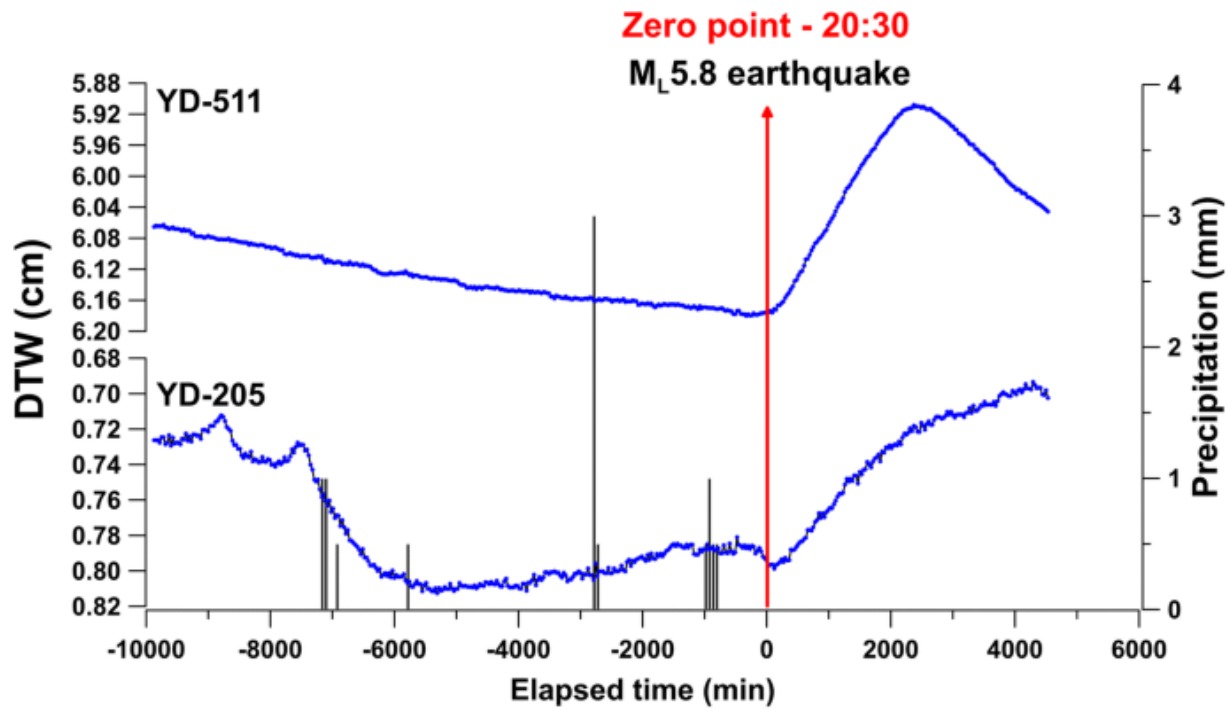


Virginia'daki akiferde meydana gelen seviye deęişimleri



- ABD Virginia 6 km derinlikte 5,8 Büyüklüğünde
- USGS gerçek zamanlı yeraltı suyu ağında kaydedilen maksimum su seviyesi salınımı Pennsylvania'daki bir kuyuda yaklaşık 60 cm olarak ölçüldü
- Su seviyesi deęişikliklerinin çoęu 30 cm.den az olarak belirlendi

Depremlerde yeraltısuyu seviyesi



Türkiye'deki depremler sonrasında yeraltısuyu seviyesinde ölçülen değişiklikler (Kırmızıtaş ,Kaya 2000).



KIRMIZITAŞ H. KAYA N. (2000) "Depremlerin Yeraltısuyu Seviyelerinde Meydana Getirdiği Değişiklikler Üzerine Bir Araştırma" DSİ Teknik Bülteni Sayı: 96.

Yeraltısuyu seviyesinde görülen değişimler

Lice Depremi 1975

- Kuyularda 3 cm ile 66 cm arasında su salınımları meydana geldi



Van-Muradiye Depremi

- Kuyularda en fazla 1,48 m, 1,12 m ye varan salınımlar meydana gelmiştir.
- Harranda yeraltısuyu seviyesinde 12 cm lik bir alçalma oluşmuş ve bu seviye sabit kalmıştır

Erzurum-Kars Depremi 1983

- . Deprem etkisi tüm kuyularda salınım şeklinde kaydedilirken Erzurum-Horasan Ovasındaki 9712 numaralı kuyuda 0,60 m salınımdan sonra 0,30 m'lik bir düşüm kaydedilmiş ve bu düşüm o ay boyunca devam etmiştir

İran Depremi

- Tüm kuyularda 0,20-0,50 m'lik salınımlar şeklinde kaydedilen depremden sonra 5-6 mm'lik bir su seviyesi yükselimi oluşmuş ve takriben 2-3 günlük bir süre sonunda da 10-12 mm'lik düşüm meydana gelmiştir.
- Daha sonra o ay boyunca yeraltısuyu seviye değişimlerinin sinüzoidal eğriler oluşturarak devam etmiştir

• Gölçük Depremi

- 17 Ağustos 1999 tarihinde meydana gelen ve tüm Marmara Bölgesinde felakete yol açan bu depremin yeraltı suları üzerindeki etkisi Ankara-Bey pazarı ve Eskişehir ili dahilinde sondaj kuyularına monte edilmiş ve bazı dijital limnigrafalarda sayısal olarak kaydedilmiştir.
- Sivrihisar sondaj kuyusunda 1.00 m civarında yükselim gözlenirken diğer kuyularda 1.00 m'ye yakın düşümler gözlenmiştir.
- Ayrıca bu deprem esnasında Adapazarı-Merkez-Dernek kırı köyünde 49160 numaralı sondaj kuyusunda da artezyen oluşmuştur



Sonuç olarak ;

- Depremler, yeraltısuyu seviyelerinde ,kalitesinde ve sıcaklığında değişiklikler oluşturur
- Bu değişiklikler depremin büyüklüğü yeraltısuyu tablasının karakteristikleri ve jeolojik formasyonlar gibi bazı faktörlere bağlı olarak farklılık gösterir
- Bu konuda birçok ülkede yeraltısuyunun seviyesinin ve kimyasal özelliklerinin deprem öncesinde , deprem esnasında ve sonrasındaki değişikliklerini belirleme çalışmaları yürütölmektedir.



A vibrant underwater scene featuring a diverse coral reef. The foreground is dominated by large, rounded, brownish-orange coral structures. To the left, there are tall, thin, reddish-brown coral stalks. The background shows a deep blue water column with sunlight filtering through, creating a shimmering effect. Small, colorful fish are scattered throughout the scene, adding to the richness of the ecosystem.

Depremi yarattığı Tsunamiler ve Deniz ekosistemi üzerindeki etkileri

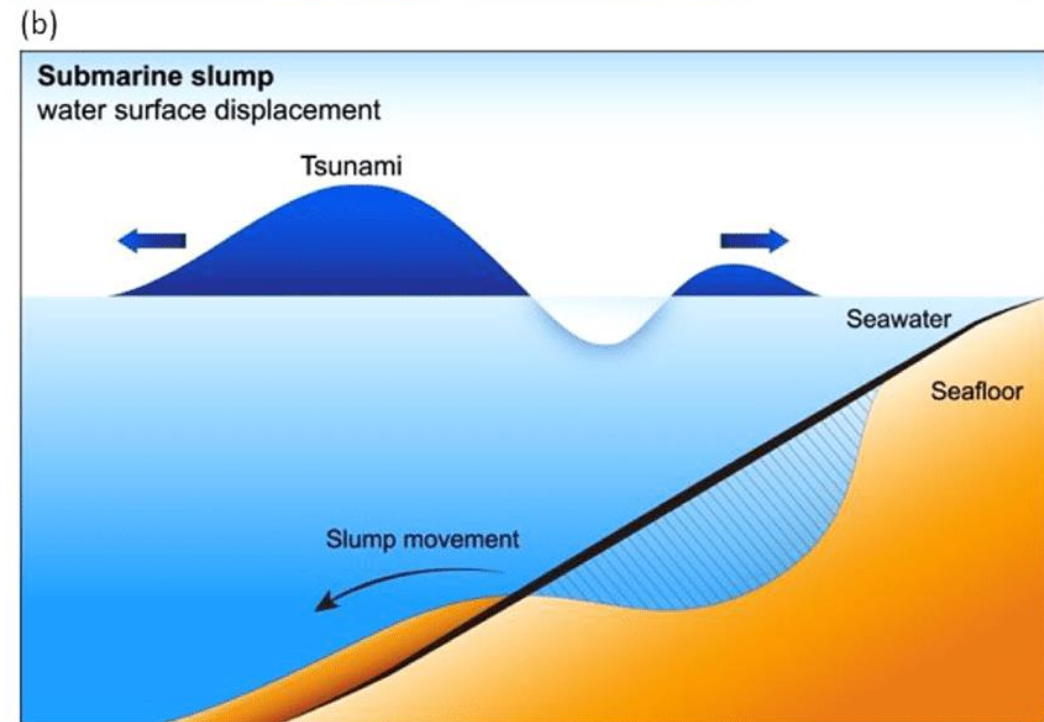
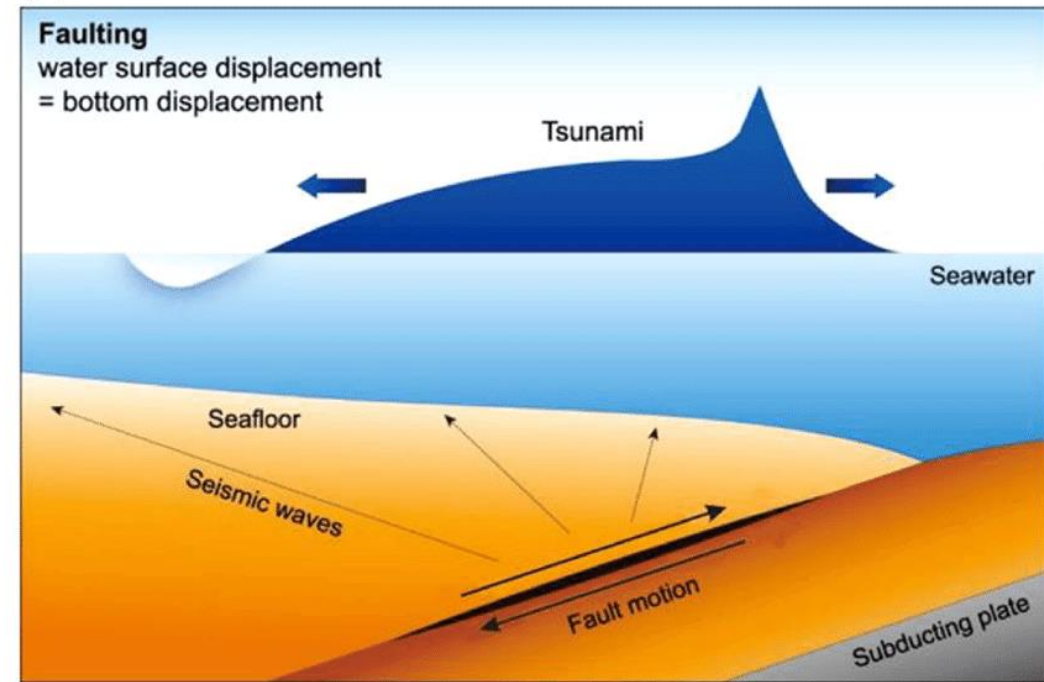
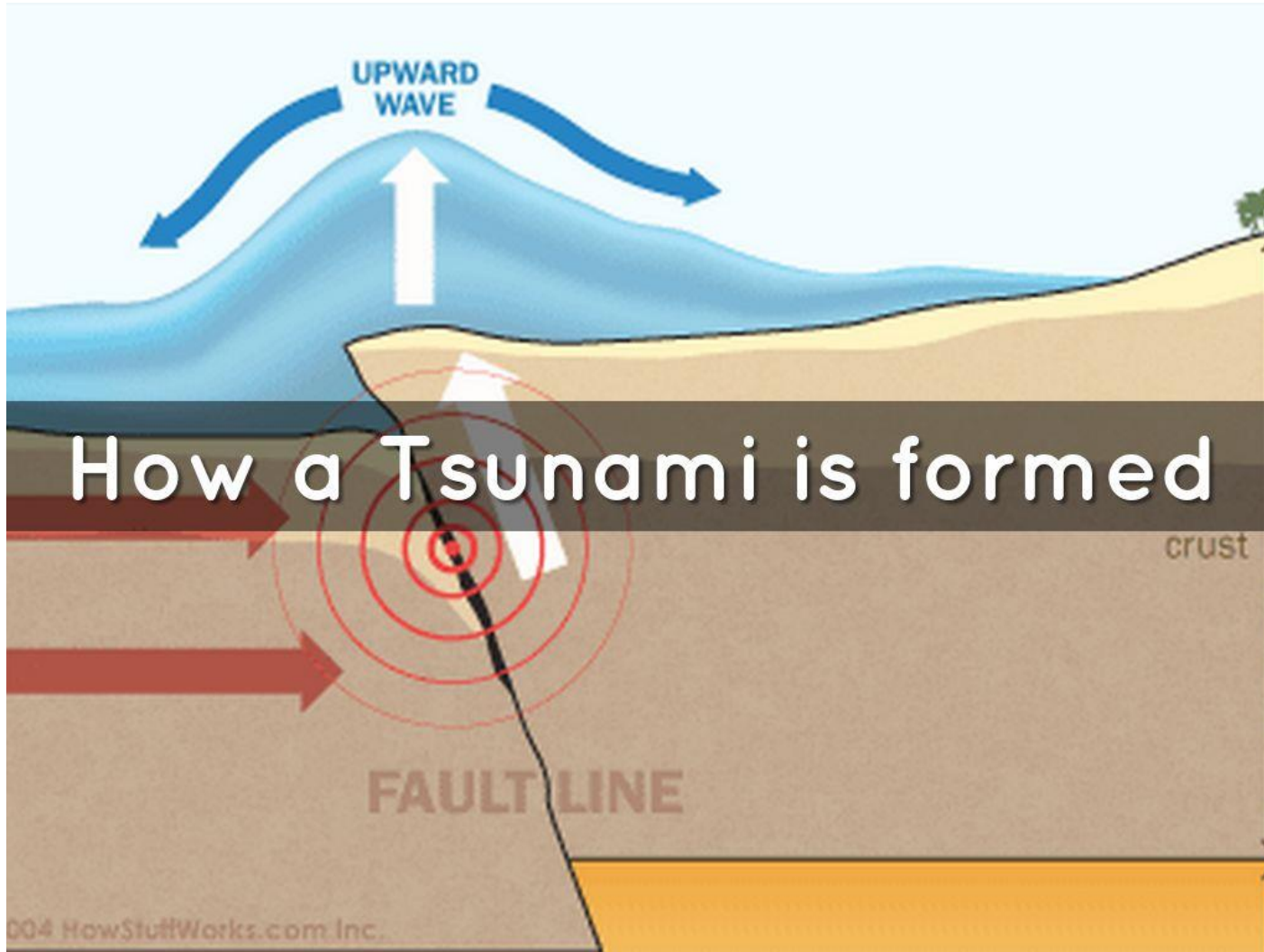
Tsunami ?

- Bir tsunami, bir su sütünunun dikey yer deęiřtirmesinden kaynaklanan bir dalga veya dalgalar dizisidir.
- Bu, deniz tabanının altındaki depremler ve üzerindeki şiddetli volkanik patlamalar, su üstünde veya altındaki heyelanlar veya denize göktaşı çarpmaları tarafından üretilebilir.

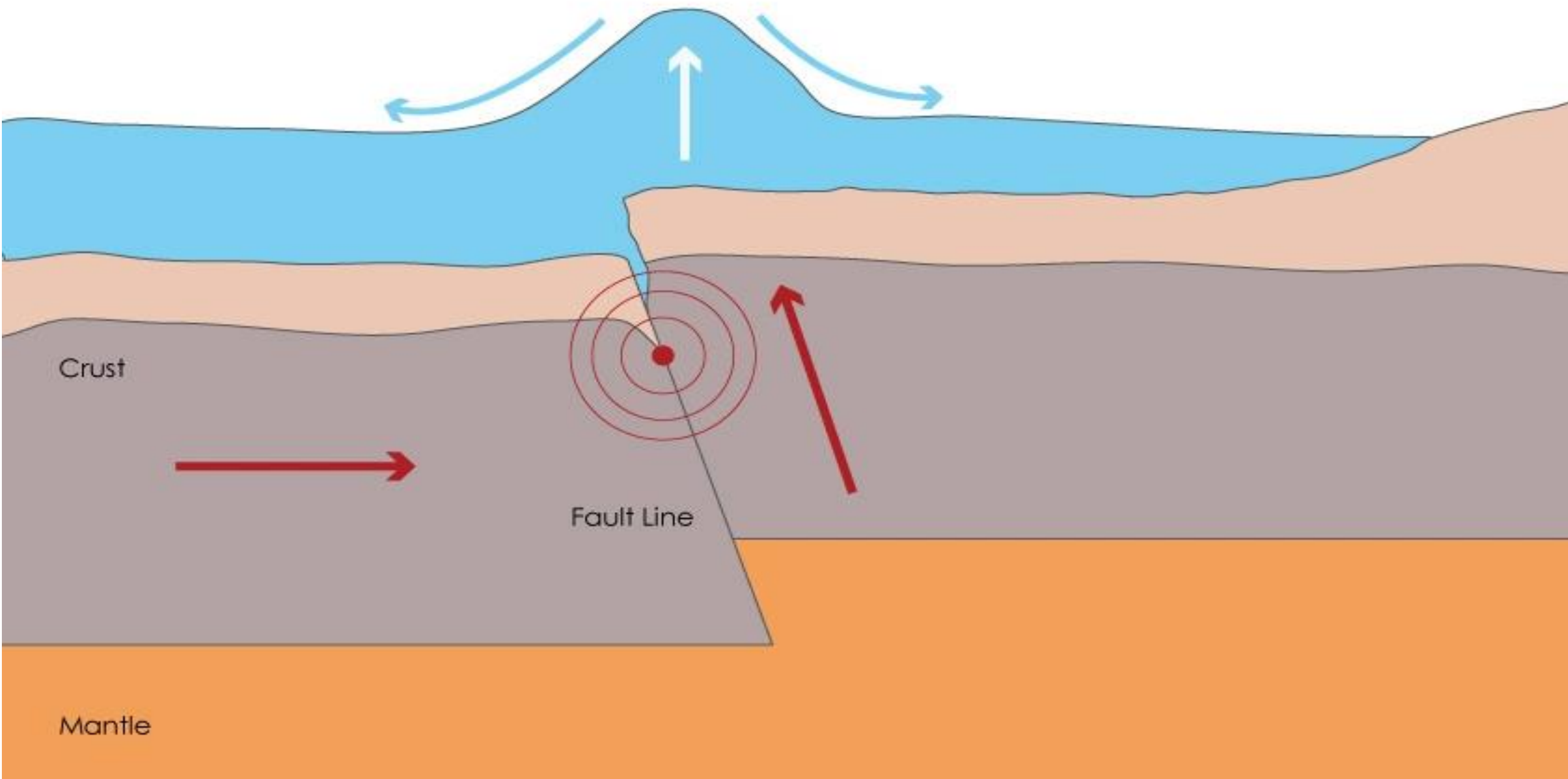




Nasıl oluşur ?



Upward Wave



Crust

Fault Line

Mantle

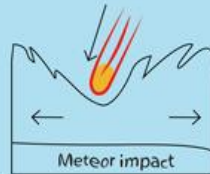
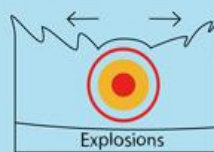
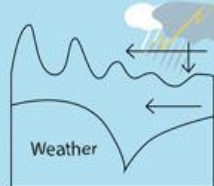
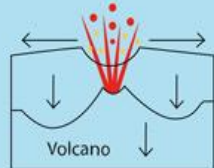
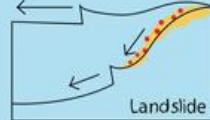
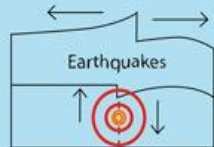
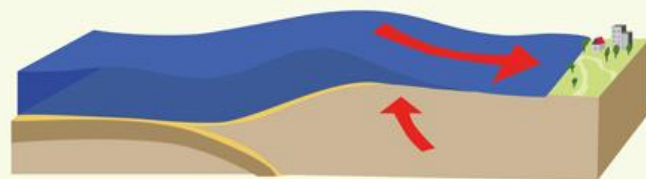
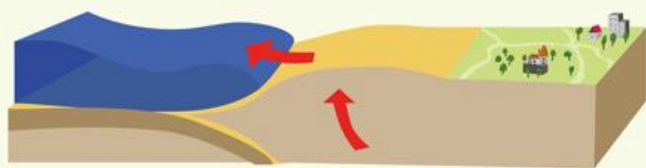
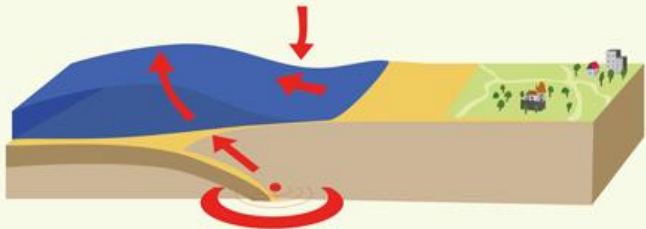
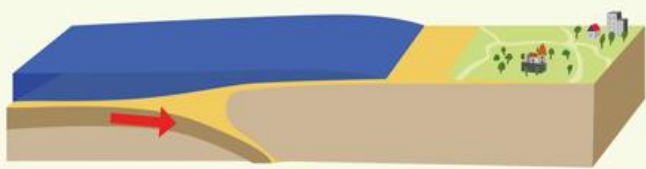
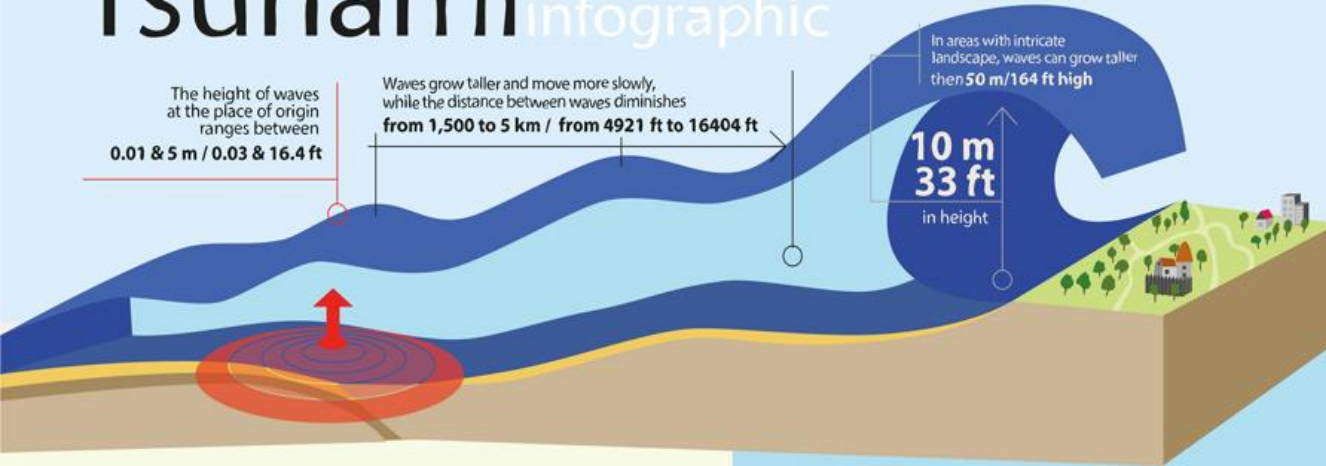
Tsunami infographic

The height of waves at the place of origin ranges between 0.01 & 5 m / 0.03 & 16.4 ft

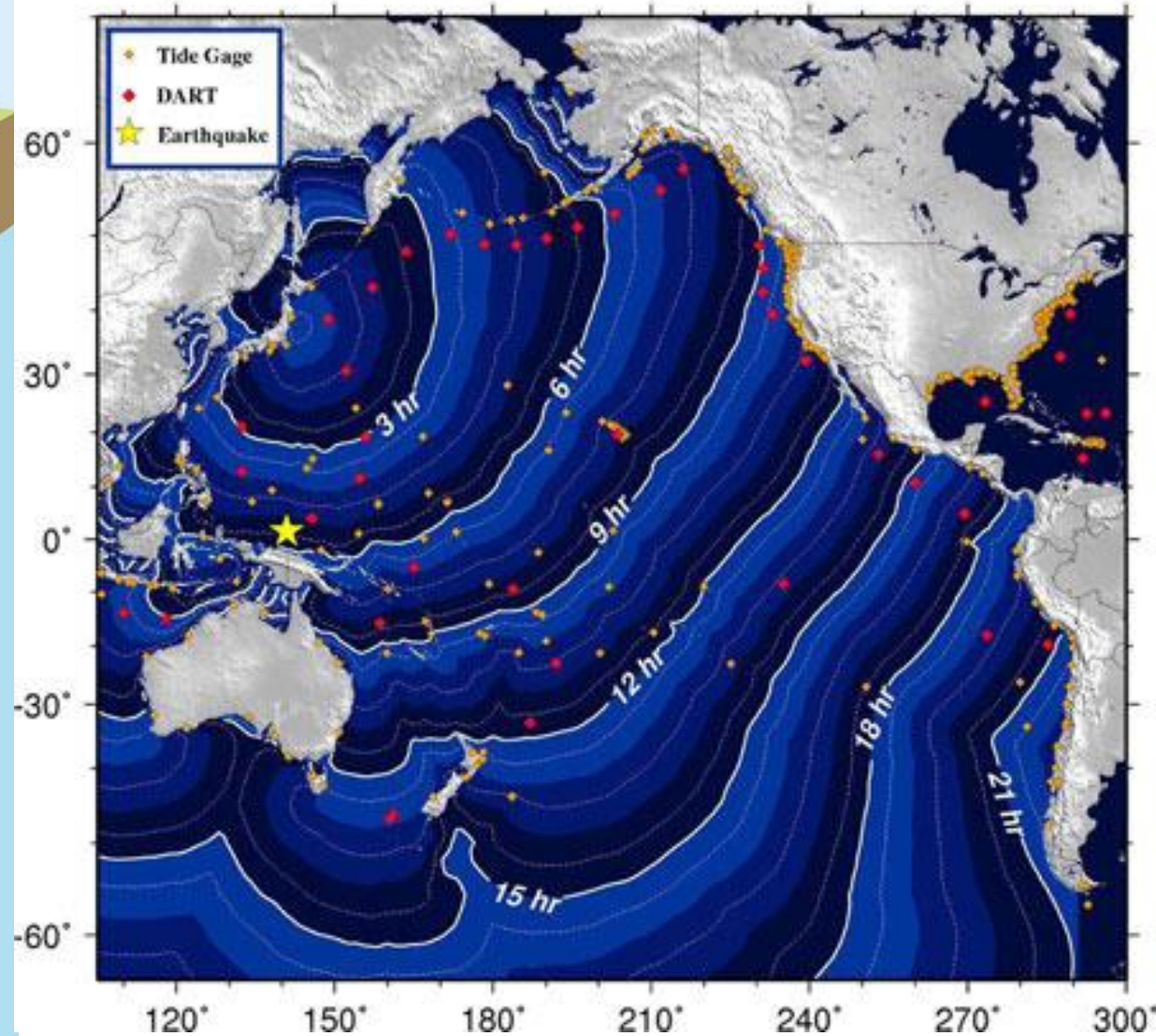
Waves grow taller and move more slowly, while the distance between waves diminishes from 1,500 to 5 km / from 4921 ft to 16404 ft

In areas with intricate landscape, waves can grow taller than 50 m / 164 ft high

10 m
33 ft
in height



Tsunami Travel Times



DENİZ EKOSİSTEMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Deniz Tabanı Erozyonu

- Bir tsunami dalgasının tabanı, deniz tabanının topografyasını değiştirebilir. Deniz tabanındaki tortuları aşındırır ve deniz tabanı - ekosistemlerini tahrip edebilir. Bunlar genellikle kabuklular, solucanlar ve salyangozlar gibi omurgasızlardır



Mercan resifleri tahribatı

- Mercan resifleri, kıyı şeridine doğru hareket eden bir tsunami dalgası için doğal dalgakıranlardır.
- Aralık 2004 Endonezya depremi tsunamisi, Hint Okyanusu kıyı şeridindeki mercan resiflerini harap etti.



Gelgit Bölgesi Hasarı

- Deniz çayırı yatakları, mangrov ormanları, kıyıda sulak alanlar , balıklar ve gelgit bölgesindeki canlı yaşamı, tsunamilere karşı özellikle savunmasızdır. Bu bölge bir kıyının gelgitte maruz kalan ve yüksek dalgalı gelgitte batık olan kısmıdır.
- 2011 tsunamisinden önce, kuzey Japonya'nın Sendai sahilindeki su altı deniz otları iki katlı bir binanın yüksekliğine ulaşmıştı.
- Hokkaido Üniversitesi'nde bir deniz ekolojisti olan Masahiro Nakaoka, tsunamiden iki yıl sonra yeni deniz otu sürgünlerinin büyüdüğünü gözlemledi ve yeniden canlanmaları için on yıl gerektiğini belirtti





Yosun ormanı

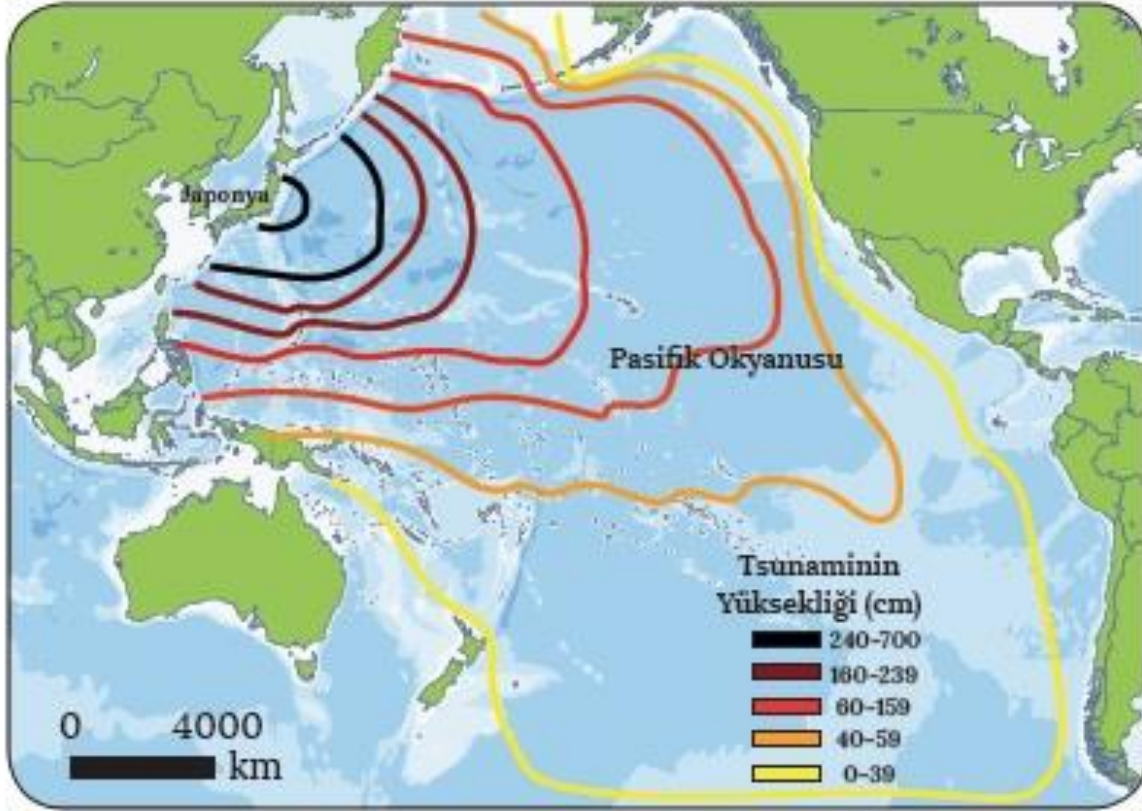




Yabancı Tür İstilası

- Tsunamiler, okyanusun bir tarafından diğerine büyük miktarda kava ve molozları taşıyabilir.
- Japonya'nın Misawa kentinden bir beton bloğun Pasifik Okyanusu'nu geçmesi ve Oregon kıyılarına çarpması 15 ay sürdü.
- Bu enkaza tutunan algler ve diğer organizmalar okyanus geçişinde hayatta kaldı.
- Bunların Oregon'da yeni topluluklar oluşturabileceği ve potansiyel olarak yerel türleri yerinden edebileceği açıklandı





Harita 4.5: Tohoku'da 11.03.2011'de yaşanan deprem sonrası oluşan tsunaminin yayılma alanı (Japonya)



Görsel 4.11: 2004'te Hint Okyanusu'nda yaşanan deprem ve tsunami sonrası Endonezya'nın Banda Aceh (Banda Ace) kıyıları

Depremler Yüzey ve yeraltısuyu ilişkisini değiştirir



Adiyaman'ın Kahta
ilçesi Eski Kahta köyü
Değirmenbaşı
Mevkiinde,Yıllardır kuru
olan su kaynağından
depremden sonra su
çıktı



TEŞEKKÜRLER

Dursun Yıldız

