

# 2014'de Neler Oldu?

Doğa afetleri (1 Ocak-31 Mart Dönemi)

Prof Dr Şükrü Ersoy

Yıldız Teknik Üniversitesi,  
Doğa Bilimleri Araştırma Merkezi





Oso Heyelanı (Waşington, ABD), kaynak: nbcnews.com

## ÖNSÖZ

Yıldız Teknik Üniversitesi Doğa Bilimleri Araştırma Merkezi 2013 yılının sonunda “*Dünya ve Türkiye Afet Raporu*” hazırlamıştır. Doğa\* afetleri konusunda dünyada nelerin olduğunu değerlendirme ve yorumlarımızla birlikte açıkladığımız bu rapor kamuoyu, medya, bilim çevresi, afetle ilgili bazı kamu kuruluşları ve sivil toplum örgütleri tarafından olumlu karşılanmıştır. Bunun üzerine merkezimiz, dünyada hangi doğa afetlerinin meydana geldiğini, hangi bölgelerde yoğunlaştığını, nedenlerini, sonuçlarını gözden geçirip almamız gereken dersleri, uluslararası kuruluşların değerlendirmeleriyle birlikte özetleyen ve yorumlayan bu raporları her yıl hazırlamaya karar vermiştir. Bu yıllık raporlara ek olarak, her üç ayda bir de ara değerlendirme olarak *Dünya’da neler oldu?* sorusunu yanıtlamak üzere yerküremizde oluşan doğa afetlerini çeşitli boyutlarıyla gözden geçirecek ve bu konuda özet değerlendirmeler yapacaktır. İşte bu amaçla yola çıkarak 2014’ün ilk üç aylık dönemi (Ocak, Şubat, Mart) için bu ara rapor hazırlanmıştır. Hazırlık sırasında ülkemizdeki AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı) Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü gibi kuruluşlarımız yanında, Amerika Jeolojik Araştırmalar Kurumu (USGS), Afetlerin Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi (CRED), Dış Afet Yardım Uluslararası Kalkınma Ofisi (USAID/OFDA), Dünya Sağlık Organizasyonu (WHO), EM-DAT, Dünya Bankası ve onun afet risk yönetimi konusunda bilgi merkezi olan GFDRR gibi bazı kuruluşları ile bazı uluslararası bazı önemli yayınları, web sayfaları medya kuruluşlarının kaynakları incelenmiştir. Elbette hazırlanan bu raporların eksikleri bulunmaktadır. Hazırlanan her yeni raporun bir öncekinden daha iyi olması için gayret edilecektir. Bu konuda destek ve eleştirilere hazır olduğumuzu şimdiden ifade etmek isteriz.

Doğa afetleri ile tsunami, göktaşı, volkan, heyelan, çığ, akma, düşme, çökme, fırtına (kasırga=siklon=tayfun), hortum, deniz kabarma ve taşması, aşırı yağışlara bağlı sel ve su baskınları, kar, donma, aşırı sıcaklar, kuraklık kastedilmiştir. Diğer bazı afetler kapsam dışı bırakılmıştır.

\* Birleşmiş Milletler’in aşağıda kısa bir özet verilen raporunun sözlük kısmında deprem, fırtına, kuraklık, su baskınları gibi tehlikeler için **doğal** yani **natural** terimi yerine **fiziksel** terimi önerilmiştir. Biz de, yıllardan beri **doğal afetler** teriminin kullanılmasının yanlış olduğunu ve **doğa afetleri** teriminin daha doğru bir ifade olduğunu etmişik. Bu öneride çıkış noktamız da doğal kelimesinin kaderci bir yaklaşım sergilediği için uzaklaşmamız gerektiği, özellikle inançlı Türk insanı üzerinde afetlere karşı elden birşey gelmeyeceği gibi bir algı yarattığını ileri sürmüştük.

## SUNUŞ

Geçtiğimiz yıl çok sayıda doğa afeti meydana geldi ama –herkesin bildiği gibi- akılda en kalıcı olanı Filipinlerdeki korkunç afetler dizisiydi. 2013 yılında sadece Filipinlerde 16 büyük afet meydana geldi. Toplam 8382 kişi hayatını kaybettiği afetlerde 1.1 milyar dolarlık bir ekonomik kayıp meydana geldi. 26 milyondan fazla kişi bu afetlerden mağdur oldu. Filipinlerin bu yaraları sarması uzun yıllar alacak. Zira afetlerin verdiği zararlar sadece can kayıplarıyla açıklanacak gibi değildir. Ülkenin geçmişte yaptığı bütün yatırım inisiyatifleri zarar görmüştür. Deprem, tsunami, heyelan, mevsimsel şiddetli yağışlar ve şiddetli kasırgaların zararlarına açık bu ülkenin belini doğrulması uzun yıllar alacaktır. Yardıma muhtaçtır. Türkiye'nin Kızılay ve Afad gibi kuruluşlarının içinde olduğu pekçok uluslararası kuruluş Filipinlere yardım eli uzatmıştır.

Afetlerin zararların azaltılması için örgütlenen Dünya Bankası ve benzeri uluslararası yardım ve sigorta kuruluşları sadece Filipinler için değil aynı zamanda diğer ülkelere, özellikle de afetlerle başetmesi zor olan gelişmekte olan ülkelere de yardım elini uzatmaya çalışmaktadır. İşte bu amaçla yapılan çalışmalardan biri de, 2013 yılında Birleşmiş Milletler'in Afet Risk Azaltma üzerine hazırladığı küresel değerlendirme raporu (GAR13)'dur. Söz konusu bu rapordan yapılan bazı kısa alıntılarla gelecek afetlerin dünyamız için ne kadar ciddi sonuçlar doğuracağını, afetler için yeni plan ve yatırımlar yapılmadığı takdirde yerküremizde güvenli bir yaşamın bizler ve gelecek nesiller için ne kadar zor olacağını daha iyi anlaşılabilceği umuduyla bazı saptamaları değerlendirmenize sunmak istiyoruz.

- Afetlerdeki direk kayıplar, raporlanmış olandan % 50 daha fazla olduğu düşünülmektedir.
- Afetlerin iş performansını, uzun vadeli rekabet gücünü, sürdürülebilirliği direk olarak etkileyen bir olgu olduğunu ve bu etkinin uzun vadede geri döndürülemez boyutta olabileceği unutulmamalıdır. Bunun en çarpıcı örneklerinden biri Kobe şehridir. 1995 depreminden önce, dünyanın iş konusunda en büyük altıncı şehri olan Kobe, depremden sonra eski şaşalı günlerine geri dönememiş, büyük yatırım ve gayretlere rağmen 2010 yılında ancak Dünya kırkyedinciliğine kadar yükselbilmiştir.
- Afetler, küresel tedarik zincirinde büyük zararlara yol açabilir. Dünyanın en büyük otomobil firmalarından biri olan Toyota, 2011 Japonya deprem ve tsunamisinde, tedarik zincirlerin kırılmasından sonra 1.2 milyar dolar zarara uğramıştır.
- Afetler kritik altyapıyı vurursa, işyerleri yaşamsal hatlarını kaybedebilir. Amerika'da afete açık şehirlerde 1500 işyeri bulunmaktadır. Milyonlarca insanın yaşadığı Bu şehirlerde herhangi bir afette su, enerji kaynakları, haberleşme felç olabilir.
- Küçük ve orta büyüklükteki işletmeler özellikle risk altındadır. Tek bir afet bile küçük işletmelerin büyük sermayelerini silip süpürebilir. Büyük işletmeler de yerel alanlardaki tedarik zincirlerinden dolayı zarar görebilir. Yukarıda sözü edilen şehirlerde her 100 şirketten ancak % 15'i kriz yönetim planına ya da iş devamlılığına sahiptir.
- Afet riski, multi-trilyon dolarlık yeni bir değerdir. Afetler, küresel sermaye akışında, hükümetler ve işverenlerin bilançolarında görünmeyen eksi değerdir. Bu yüzden afetlerin yarattığı riskin bu olumsuz çehresi mutlaka değiştirmelidir.
- En büyük afet henüz ortaya çıkmayıdır! Sadece deprem, şiddetli kasırgalardan

dolayı ortaya çıkabilecek toplam yıllık kayıp bile her yıl için 180 milyar dolar olarak öngörülmektedir. Diğer felaketler de buna katılırsa, elbette kayıplar çok büyük olacaktır.

- Doğal sermaye riskleri gelecekteki zenginlikleri de riske atabilir. Afet riskleri, bir işyeri, bir hanehalkı ve bir ülkenin zenginliği için tehdit olup, doğal sermayenin erimesi ve kaybı gibi ciddi sonuçlar doğurabilir. Sözelimi, orman yangınları ekosistemi bozduğu kadar yılda da 190 milyar dolarlık bir küresel sermaye kaybına da neden olmaktadır.
- Mevcut iş durumu, artık her zamanki gibi olmayabilir. 2011 yılındaki Tayland su baskınları ya da 2012 Sandy Kasırgası gibi büyük afetler özel sektör sermayesi üzerine büyük bir darbe vurmuştur. Bu etki büyüyerek artmıştır. Pekçok büyük küresel şirket, risk yönetim kapasitelerini güçlendirmeye başlamıştır. Fakat, bazı şirketler ekonomik tahminlerde ya da büyüme projeksiyonlarında afet riskini hala “kör nokta” olarak göstermektedir.
- Özel sektör yatırımları aynı zamanda büyük ölçüde afet riskini de belirlemektedir. Pekçok ekonomide yatırımların %70-85’ini özel sektör yapmaktadır. Bu küresel olarak 80 trilyon dolardan fazla yıllık kurumsal yatırım anlamına gelmektedir.
- Sigorta, iş esnekliği için çok önemlidir. Sigortalama fiyatları henüz risk düzeylerini yansıtmayacak ya da iş yatırımlarının riski için yeterli düzeyde teşvik edici değildir. Bu durum özellikle nüfus etme oranının düşük olduğu, fakat pazarın hızla büyüdüğü düşük ve orta gelirli ülkeler için böyledir. Çin’de malların ancak % 3 depremlere; % 5’i de su baskını ve tayfunlara karşı sigortalıdır.
- Ülke raporları, etkili afet müdahale ve hazırlık stratejilerinde önemli gelişmelerin olduğu göstermektedir. Fakat kamu ve özel sektör yatırımlarındaki riskleri önceden öngörmek konusunda hala bazı güçlükler bulunmaktadır. İhracat odaklı özel ekonomik bölgelerin sayısı 1986 yılında 47 ülkede 176 iken, bu sayı 2006 yılında 130 ülkede 3500 bölgeye çıkmıştır. Fakat bu bölgelerin çoğu halen afete açık alanlarda yer almaktadır.
- Afetlere maruz kalabilecek ülkelerdeki yeni kentleşme dalgası katlanarak artmaktadır. Sadece Hindistan’da kent nüfusu 2010 yılında 379 milyon iken bu sayı 2030 yılında 606 milyona ve 2050 yılında ise 875 milyona çıkması öngörülmektedir. Japonya’da Mori Building Şirketi depreme dayanıklı yapı inşası konusunda çok başarılı uygulama ve yatırımlar yapmıştır.
- Küçük ada ülkelerindeki turizm yatırımları büyük afet riski ile karşı karşıyadır. Buradaki yatırımların başarısı etkili bir afet risk yönetimine bağlıdır.
- Günümüzde, tarım ticareti uygulamaları küresel gıda güvenliğini tehlikeye atmaktadır. Tarım ve endüstrisi özellikle yüksek düzeyde afet riski olan bir sektördür. Bu sektördeki afetler kırsal toplulukları, kent hanehalkını, ulusal ve küresel pazar ile gıda güvenliğini ciddi bir şekilde etkilemektedir.

Bu yatırımların yapıldığı yerel alanlarda ve bölgelerde küçük çiftçiler verimli toprakları bulmakta güçlük çektiğinden sayıları giderek azalmaktadır. Küresel gıda pazarındaki giderek artan sınırlamalar bağlamında, bölgelerdeki tarımsal yatırımlar yüksek olsa da, tarımsal kuraklığın gelecekte ciddi gıda fiyat artışları gibi risklere neden olabileceği tehlikesi çok iyi anlaşılmış bir konu değildir. Bu durum düşük gelirli bölgelerde hane halkı için bir sorun doğurabilir. Bu koşullarda gelişen pazardaki açıklara hizmet edebilecek ve altyapısı olan özel şirketlere yatırım fırsatları ortaya çıkarmaktadır. Özellikle Afrika’da, küçük çiftçinin direncini ve üretimini arttıracak bazı ortaklıklar geliştirilebilir.

Etiyopya gibi kuraklık tehlikesiyle yüzyüze olan ülkelerde yapılan uluslararası ziraat yatırımları sayesinde 2 milyon hektardan fazla toprak kazanılmıştır.

- Güçlü bir afet risk yönetimi ii durumunu üçe katlar. Çünkü berlirsizlik azalır ve güvenirlilik artar. Orion şirketi, Yeni Zelanda'da depremden korunmak için 6 milyon dolarlık bir yatırım yapmıştır. Meksika'da balıkçıların yaptığı önleyici yatırımlar, 2005 yılındaki Wilma Kasırgası sırasında her bir bireysel girişimci için 35,000 dolarlık bir tasarruf sağlamıştır. Ekonomist istihbarat birimi anket kayıtları, iş dünyasının % 63'ünde afet risk azaltma çalışmalarıyla bir değer yaratma fırsatını gördüklerini ortaya koymaktadır. Risk yönetimine yatırım yapan iş verenler mali olarak akranlarına göre daha üstün gelmektedir.
- İş dünyasında tutum giderek değişiyor. İş süreci içine dahil edilen bir afet risk yönetimi sürdürülebilirlik, rekabet ve daha dirençli olmak adına çok önemlidir. Bu yaklaşım adeta bir hayatta kalma kiti gibidir. 1999 Kocaeli Depremi'nde bu bölgede faaliyetini sürdüren Tüpraş, Ford vb pekçok sanayi kuruluşu deprem zararlarını önceden öngöremediklerinden üretim ve tedarik zincirlerinde sıkıntılar yaşamışlardır.
- Afet risk yönetiminde artık özel sektörün de yeralması gerektiği yeni bir değerler dizisi (paradigma) olarak karşımıza çıkmaktadır.
- Afet risk yönetimi aracılığıyla paylaşılan değerlerler yaratmak olanaklıdır. Son zamanlarda pekçok işyeri iş devamlılık planlarında afet riskine vurgu yapıyor. Afet risk yönetiminde dirençli bir yapıyı inşa etmek için gerekli yatırımlar bu işin sadece bir parçasıdır. Ek olarak afet risk bilgilerini yatırım kararlarıyla da birleştirmek gereklidir. Böylece kamu-özel sektör risk idaresi ile iş bilançoları üzerindeki afet risklerini ve maliyetleri ortaya koymak mümkün olur. Yenilikçi şirketler artık yerel yönetimlerle ortaklık halinde risk azaltma önlemleri, tedarik zincirindeki sıcak noktaları tanımlamak ve benzeri çalışmalarla bu yönde hareket etmeye başlamıştır.
- Afet Risk yönetimi artık bir iş kolu haline gelmektedir. Yeni ürün sigortalama ya da afete dirençli altyapı hizmetleri yeni pazarlar açmakta ve varolanı da genişletmektedir.
- 2015 yaklaşırken bütün çabalar afet riskinin azaltılması için yeni bir çatıyı formüle etme üzerine yoğunlaşmaktadır.

## **KÜRESEL ÖLÇEKLİ ÇABALAR**

Sözümüze bir iyi, bir de kötü haberimiz var, diyerek başlayalım. İyi haber, geçtiğimiz 40 yıl içindeki küresel ekonomideki dönüşüm, insanoğluna eşi benzeri görülmemiş bir servet kazandırmıştır. Dünya'da aşırı yoksul ülkelerde yaşayan nüfusunun oranı 1990'da % 46 iken, 2005'de % 27'ye düşmüştür. Küresel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ise 1992-2011 arasında % 75; kişi başına düşen gelir ise % 40 artış göstermiştir. İnsan ömrü 1990 ile 2010 arasında 3.5 yıl uzamıştır. 1990 yılında dünya nüfusunun % 77'si temiz suya kavuşurken, bu oran 2015 yılına kadar tahminen % 90'a ulaşacaktır (Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği, 2012).

Size vereceğimiz kötü haber ise sözü edilen bu küresel büyüme ve küresel sermaye artışı aynı zamanda ciddi bir afet risk birikimini de beraberinde getirmektedir. 2012'de yaşanan Süper Kasırga Sandy ve 2011'deki Tayland'da yaşanan Chao Phraya Nehir Taşkını ile Japonya'da yaşanan deprem ve tsunamisıyla ortaya çıkan beklenmedik felaketler verdiği zararlar nedeniyle özellikle büyük şirketleri çok ciddi şekilde etkilenmiştir.

Afetlerle yerel ve bölgesel anlamda başetmek için Küresel bütünleşik çözümlere gereksinim vardır. Küresel çabaların en bilineni, Dünya Bankası Afet Risk Yönetimi

Bilgi Merkezi olan ve kısa adı GFDRR olan oluşum tarafından tarafından yönetilmektedir. Afet riskini azaltmak, afetlere açık ülkeleri canlandırmak ve toparlamak amacıyla kurulan ve küresel anlamda bir birliktelik olan GFDRR, 2013 yılını 2013-2015 yılları arasında yürürlüğe konacak olan stratejik bir eylem planı için bir geçiş yılı olarak kabul etmektedir. 2013 Eylem Planına ait portföy, 160 ülkenin katılımı ve 94.3 milyon dolarlık desteğiyle hazırlanmıştır. GFDRR'in 30 Haziran 2013 tarihli FY13 dosyasının özetinde, yapılacak plan ve çalışmalar 5 ana direk üzerine inşa edilmiştir. Bunlar, **1- Riskin Tanımlanması, 2- Risk Azaltma, 3- Hazırlık, 4- Finansal Himaye** ve **5- Çabuk Toparlanma**'dır. Hazırlanan projelerin bölgelere göre finansal dağılımında en büyük pay % 38 ile Afrika'ya aittir. Daha sonra sırasıyla % 27 ile Doğu Asya ve Pasifik, % 11 Güney Asya (Hindistan, Pakistan vd), % 4 Avrupa ve Orta Asya ve % 3 Kuzey Afrika ve Orta Doğu ülkeleri gelmektedir. Türkiye'nin de içinde bulunduğu Avrupa ve Orta Asya grubunda projelerde, yapılan yardımların % 42 Kapasite İnşasına, % 30 Teknik Yardıma ve % 28 Analitik çalışmalara ayrılacaktır.

GFDRR, küresel anlamda afet zararlarını azaltma gayreti içinde olan bir yardım kuruluşudur. Yüksek riskli, düşük gelirli gelişmekte olan ülkelerin doğal tehlikeleri daha iyi anlamaları ve afetlere karşı zarar görebilirliği azaltmaları, iklim değişimine karşı uyum sağlamalarını hedef almaktadır. 300'den fazla ülke bu hedefe finansal, teknik düzeyde destek sağlamaktadır. GFDRR Dünya Bankası tarafından yönetilmektedir. Fon, 21 bağış ortağı tarafından desteklenmektedir.

Dünya Bankası Başkan Yardımcısı ve İklim Değişimi Özel Temsilcisi ve aynı zamanda GFDRR Başkanı olan Rachel Kyte, 2013 raporunun sunuş konuşmasında bazı alıntılarla şu sözlerle yer vermiştir.

*“GFDRR, afetlerin verdiği zararları azaltmak ve varolan yapıyı daha iyileştirmek adına tesis edilen ve küresel birlikteliktir. Afetlerin dünyaya olan olumsuz etkileri giderek artmakta ve ülkelerin kalkınmasını ciddi bir şekilde tehdit etmektedir. Bu konuda uyarılar, öneriler, projeler, yerel, bölgesel ve uluslararası işbirlikleri yapılmalıdır. Kasım 2013'de, Filipinlerde meydana gelen Haiyan Tayfunu gibi her yıl yaşanan büyük felaketler, bize afetlerin ne kadar acımasız yıkım etkilerinin olduğunu sıkça hatırlatmaktadır. Yatırımlardaki esneklik ve ekonomik planlama içine, artık risk yönetiminin de katılmasının kaçınılmaz bir gerçektir. Artık bu yaklaşımı temel bir davranış olarak benimsenmemiz gerekmektedir...”*

*Yaklaşık son 30 yılda, doğa afetlerinin yarattığı zararlardan dolayı tahminen 3.8 trilyon dolarlık bir küresel ekonomik kayıp meydana gelmiştir. Gelişmekte olan ülkeler, hem ekonomik, hem de insanı kayıpların yükünü taşımaktadır. 1980'den beri, afetler vakalarının sadece % 9'u düşük gelirli ülkelerde yaşanırken, can kayıplarının % 48'i de aynı ülkelerde yaşanmaktadır. İklim değişimi, uluslararası toplumların acil çözüm istediği sorunlar sadece biridir. GFDRR Danışmanlar Grubu'nun 2012 yılı Aralık ayında uyarladığı yeni stratejiler meyvelerini vermeye başlamış ve önemli başarılar alınmıştır. GFDRR'in 2012-13 mali yılında, bazı düşük gelirli ülkelerdeki hava ve iklim tahminleri ile gözlemleri*

*konusunda desteklediği inisiyatifler, ulusal hükümetler ve uluslararası organizasyonlar tarafından da desteklenerek 129.7 milyon dolarlık ek kaynak elde edilmiştir. Hindistan'da bir milyondan fazla çiftçi yeni reforme edilen Ulusal Tarım Sigorta Sistemi'yle sigortalanma fırsatı bulmuştur. Benzer şekilde GFDRR, 2012 yılında Nijerya şiddetli su baskınlarına uğradığı sırada, bu ülkeyi afet sonrasında kullanmak üzere Uluslararası Kalkınma Birliği (IDA)'den sağladığı kaynak sayesinde destek sağlamıştır”.*

GFDRR, afet riskinin yönetimi konusunda gösterdiği çabalar, 2012 yılında Meksika'da yapılan G20 Zirvesi, Dünya Bankası ve Uluslararası Para Fonu (IMF), Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Küresel Platformu'nun yıllık toplantısı gibi üst düzey toplantılarda gündeme gelmiştir. Bu sayede, Dünya Bankası Grubu, Birleşmiş Milletler Ajansları, bölgesel organizasyonlar, akademik kurumlar, özel sektör ve sivil kurumlar ortak bir oluşum içinde afet risk yönetimi konusunda etkili bir politika diyalogu geliştirmeye başlamıştır.

Unutmayalım, afet riski ve onun yönetimi uluslararası işbirliğini gerektiren küresel bir sorundur.

## **TÜRKİYE İÇİNDE OLDUĞU AVRUPA VE ORTA ASYA ÜLKELERİ**

(kaynak: GFDRR Raporu)

GFDRR, bu grupta en fazla Kırgızistan'a üzerine odaklanmaktadır. Avrupa ve Orta Asya'da afet risklerinin gelişimi, iklim değişiminin sürecinin etkileri ile başlıca yol, okul, hastane gibi bakımsız kamu alt yapıları gibi bazı sorunlardan kaynaklanmaktadır. Özellikle taşkın ve heyelan gibi afetler bölgenin tüm ülkeleri için önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Depremler ise özellikle Türkiye, Orta Asya, Kafkaslar ve Balkan ülkelerini tehdit etmektedir.

Yağı stokunun eski olması, özellikle deprem tehlikesinin olduğu kalabalık şehirlerde, özel bir zorluk olarak ortaya çıkmaktadır. Taşkınlara karşı, alt yapının kötü ve bakımsız olması da önemli bir sorudur. Hava tahmin sistemleri yetersizdir. Bu nedenle küçük olaylar bile büyük afetlere yol açabilmektedir. Olumlu bir taraf, risk bilinci giderek artmaktadır. Özellikle taşkınlardan koruma konusu, hidrometeorolojik olayların giderek artan zararlarından dolayı büyük ilgi görmektedir. 2012 yılında Avrupa'da Elbe ve Tuna nehirlerinin drenaj havzalarında meydana gelen su baskınları bu zararların destekleyici örnekleridir.

GFDRR'nin bu ülkelerdeki birincil hedefi, iklim değişimi ve hızlı kentleşmenin yarattığı zorluklara karşı politikalar üretmek, risklerin azaltılması konusunda sistemler geliştirmek, teşvik etmek, finansal ve bilgilendirme yardımı sağlamaktır. En büyük yardımlar ise özellikle devlet kurumlarında riskin azaltılması ile hazırlık çabalarına yapılmaktadır. Sözelimi, Kırgızistan Cumhuriyeti ve Moldovya'ya yapılan gözde yardımlar erken uyarı ve hava tahmin sistemlerinin modernleştirilmesi üzerinedir.

## **AFET RİSK AZALTMADA ÖZEL SEKTÖR İŞBİRLİĞİ**

GFDRR risk değerlendirmeleri ve bu işler için para sağlama konusunda özel sektörle artan bir şekilde işbirliğine gitmektedir. Bu amacın gerçekleşmesi için dünyanın en büyük sigorta şirketlerinden biri olan Munich Re ile işbirliği yaparak Dünya Bankası ve Birleşmiş Milletler hep birlikte risk profillerinin değerlendirmesi, veri standartlarının oluşturulması konusunda anlaşmalar yapmıştır. GFDRR'ın teknik anlamdaki fikirleri Pasifik Ada ülkelerinden oluşan bir grup için de bazı olanaklar sağlamaktadır. İnişiyatif lideri olarak Sampo Japon Sigorta Şirketi'nin başı çektiği ve Mitsui Sumitomo Sigorta Grubu, Tokyo Deniz ve Nichido Yangın Sigortalama ile İsviçre Sigorta Şirketi'nin de katıldığı grup afet risklerine karşı birleşmişlerdir.

Guatemala'da, kamu ve özel sektör ortaklardan oluşan bir topluluk, GFDRR'nin desteklediği bir proje çerçevesinde, tarım sigortalama komitesi oluşturmak üzere bir araya gelmişlerdir. Bu komite, sürdürülebilir tarım ve canlı hayvan sigorta programını geliştirmek için bazı çalışmalarını koordine etmekte ve bunun için ülkenin özel sigorta şirket topluluğu olan AGIS ve birkaç sigorta kurumuyla işbirliği yapmaktadır.

Yine GFDRR'nin kısmen destek verdiği, ulusal risk yönetim sistemi olan bir proje Kolombiya'da özel şirketler tarafından yürütölmektedir. Bu projeye Kolombiya Tarım Kurumu, Kolombiya İnşaat Meslek Odası, Kolombiya Sigortacılar Federasyonu ve Kolombiya Altyapı Meslek Odası gibi organizasyonları da katkı vermektedir.

GFDRR belirlediği amaçlar çerçevesinde öğrenciler, bilgisayar programcıları, sivil toplum organizasyonları, Wikimedia Nepal, ABD ve Nepal'deki yazılım şirketleri, Mozilla Vakfı (bu topluluk Katmandu'da bir günde 8000 binayı haritalamıştır) ile açık işbirlikleri yapmaktadır.

## **BİRLEŞİMİŞ MİLLETLER İKLİM DEĞİŞİM RAPORU**

*"IPCC raporu, küresel sera gazı emisyonlarının hızlandırılmış bir tempoda arttığını teyit ediyor."*

Ülkelerarası İklim Değişimi Paneli (IPCC), küresel ısınmanın etkileri ve bu etkiyi nasıl baş edeceğimiz ve azaltacağımız konusunda çok önemli bir rapor hazırladı. Bu rapor, üzerinde 71 ülkeden 300'den fazla bilim insanının çalıştığı bir ekip tarafından oluşturuldu. Buna ek olarak 500'den fazla uzman da bu rapor hakkında görüşlerini sundu.

Rapor, iklim değişimin hızlı, şiddetli ve geri dönülemez noktalarda olduğunu, halihazırda dünyamızın doğasını küresel ve bölgesel anlamda ciddi bir şekilde etkilediğinin ve bu etkinin gelecekte daha da artacağıının kesin olduğunu altını çizmektedir. Buna göre sıcaklıklar artmakta, yağışlarda, kar ve buzların erimelerinde değişmeler olmakta, türlerde ve mevsimlerde farklılaşmalar oluşmaktadır. Isınan iklim tarımı da olumsuz bir şekilde etkileyecektir. Hızlı, şiddetli ve geri dönülemez bu etkilerin en çarpıcı örnekleri eriyerek küçölen Artık deniz buzullarında ve mercan resif sistemlerinin bozulmasında görölmektedir.

Berlin'de açıklanan IPCC raporuna göre, büyük ölçüde petrol, gaz ve kömürün yanmasından oluşan küresel emisyonlar, 2000 ile 2010 yılları arasında daha önceki tüm 10 yıllık dönemler içinde en yüksek oranına ulaştı. Yüzyılın ortasında emisyonların yüzde 40-70 düzeyinde azaltılamaması durumunda, küresel ısınma durdurulamayacak.



# DÜNYA'DA NELER OLDU?

## 2014'ÜN İLK ÇEYREĞİNDEKİ

### DOĞA AFETLERİ

#### **DEPREMLER**

Depremlerin sık sık tekrarlanan bir doğa olayı olduğu, ancak deprem olduktan sonra acı bir şekilde hatırlanmakta, ama çabucak ta unutulmaktadır. Deprem, jeolojik çağlar boyunca defalarca yaptığı gibi kendisini hep hatırlatmaktadır. Elbette bu unutkanlıkta ve umursamayışta kadercilik, yoksulluk gibi nedenler olabilir, ama asıl neden belki de binlerce insanın hayatını kaybettiği, büyük ekonomik yıkımlara yol açan çok şiddetli depremlerin sık sık tekrarlanmıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü bu tür büyük depremler bir insanın yaşam ömründe 1 veya 2 defa, belki de hiç meydana gelmeyebilir. Ama insanlık tarihi büyük katastrofik afetlerle doludur. Tarihte nesiller boyu aktarılan ve en bilinen jeomitolojik söylencelerin altında bu tür doğa afetleri bulunmaktadır. Depremlerin anlık bir olay olduğunu düşünmek ise insanın en büyük yanılgılarından biridir. Halbuki deprem, hem teknik olarak, hem de sosyal anlamda bir an değil, bir süreçtir. Öncesi ve sonrasıyla travmaları süren bir olgudur. Saniyelerde olup biten bu olayı, aynı sürede unutmak olanaksızdır. Yaşanan acıların kısa sürede unutulması, ancak önlenemeyen deprem gerçeğinin kabul edilmesi ve zararlarının azaltılması çabaları ile başarılabilir. Deprem dil, din, ırk, siyasi görüş tanımaz herkese aynı davranır. Bunun için deprem kapımızı çalmadan evvel elbirliği etmeli; ulusal ve uluslararası çabalara destek vermeliyiz.

2013 yılında meydana gelen depremlerde 5'den büyük toplam deprem sayısı 1545'dir. 5-5.9 büyüklüğündeki deprem sayısı 1402, 6-6.9 büyüklüğündeki depremlerin sayısı 124, 7-7.9 büyüklüğündeki deprem sayısı 17 ve 8'den büyük deprem sayısı ise 2'dir.

2014 yılının ilk ayında 6'dan büyük 7 deprem meydana geldi. USGS verilerine göre, 5'dan büyük depremlerin toplam sayısı 375 civarındadır. Bunlardan 5-5.9 arası deprem sayısı 345, 6-6.9 arası deprem sayısı ise 30'dür. 6'dan büyük depremler aylara göre Ocak ayında 7, Şubat ayında 8 ve Mart ayında ise 15 deprem meydana gelmiştir. Can kayıplarına bakıldığında çok iyimser bir tablo görünmektedir. Dünya'da son üç ayda 6'dan büyük 30 depreme rağmen ölü sayısı sadece 1'dir. Ama çok ilginçtir. Bu son üç ayın depremleri için en küçüğü (Mw 5.2) İran depreminde meydana gelmiştir. Ne yazık ki Orta ve Merkezi Asya ülkelerinde henüz can kayıpları yeterince azaltılamamıştır.

En büyük deprem Ocak ayında, Çin'de meydana geldi ve M 6.9 büyüklüğünde bir deprem oluştu. Diğerleri ise 6'dan büyük olmak üzere Vanuatu, Porto Riko, Yeni Zelanda, Tonga, Endonezya, Barbados, Nikaragua, Japonya, Kaliforniya, Güney Sandwich adaları, Çin, Alaska, Peru, Şili, Hindistan ve Yunanistan'da meydana geldi. İran'da ise 5.2 büyüklüğünde deprem meydana geldi ve 1 kişi hayatını kaybetti.

Dünya'daki önemli depremlerin olduğu yerlere baktığımızda şöyle bir tablo ortaya çıkmaktadır. *“Çin gibi kıta içindeki depremler bir yana, diğer depremlerin büyük çoğunluğu levhaların aktif dalma-batma bölgelerine (Özellikle Güney Pasifik)*

*yakın yerlerde olduğunu görüyoruz. Bu durum belki de büyük levhaların hızlarının artışından kaynaklanmaktadır. Hatta bu durum, Van ya da Marmara çevresindeki kıta için birkaç deprem hariç durum Türkiye için de geçerlidir. Afrika kıtasının hareketiyle Anadolu'ya ve Yunanistan'a dayandığı kuzey ucuna yakın bir dizi deprem meydana gelmektedir. 2013 yılının sonlarından itibaren Güney Ege'de, Akdeniz'de Girit dolayında, Antalya körfezinde, Doğu Akdeniz'de bir dizi depremler meydana gelmiştir.”*

Tarih	Yer	Büyüklik (Mw)	Derinlik	Saat	Enlem	Boylam
01/01/2014	Vanuatu (Sola B)	Mw 6.5	187 km	18:03:29 (UTC)	13.863 <sup>0</sup> G	167.249 <sup>0</sup> D
13/01/2014	Porto Riko (Hatillo K)	Mw 6.4	20 km	06:01:03 (UTC)	19.043 <sup>0</sup> K	66.810 <sup>0</sup> B
20/01/2014	Y. Zelanda (Kuzey Adası)	Mw 6.1	28 km	04:52:44 (UTC)	40.663 <sup>0</sup> G	175.826 <sup>0</sup> D
21/01/2014	Tonga (Hihifo KB)	Mw 6.1	6.6 km	03:29:07 (UTC)	15.148 <sup>0</sup> G	174.684 <sup>0</sup> B
25/01/2014	Endonezya (Orta Java)	Mw 6.1	66 km	07:14:18 (UTC)	7.986 <sup>0</sup> G	109.265 <sup>0</sup> D
01/02/2014	Visokoi Ad. G. Atlantik	Mw 6.1	131 km	03:58:44 (UTC)	56.827 <sup>0</sup> G	27.325 <sup>0</sup> B
02/02/2014	Y. Zelanda (Tonga çukuru G)	Mw 6.5	33.9	09:26:36 (UTC)	32.910 <sup>0</sup> G	177.862 <sup>0</sup> B
04/02/2014	Endonezya (Java G)	Mw 6.1	18.1 km	00:36:41 (UTC)	7.164 <sup>0</sup> G	128.100 <sup>0</sup> D
07/02/2014	Vanuatu	Mw 6.5	122 km	08:40:13 (UTC)	15.069 <sup>0</sup> G	167.372 <sup>0</sup> D
08/02/2014	Scotia Adası	Mw 6.0	18.3 km	21:50:36 (UTC)	60.435 <sup>0</sup> G	45.239 <sup>0</sup> B
09/03/2014	Papua Y. Gine	Mw 6.0	41.8 km	14:56:39 (UTC)	5.965 <sup>0</sup> G	154.435 <sup>0</sup> D
12/02/2014	Çin (Hotan G)	Mw 6.9	10 km	09:19:48 (UTC)	35.922 <sup>0</sup> K	82.549 <sup>0</sup> D
18/02/2014	Barbados	Mw 6.5	16.9 km	09:27:13 (UTC)	14.651 <sup>0</sup> K	58.948 <sup>0</sup> B
26/02/2014	Alaska (Amukta Adası)	Mw 6.1	265 km	23:13:40 (UTC)	14.651 <sup>0</sup> K	58.948 <sup>0</sup> B
02/03/2014	Nikaragua (Jiquilillo B)	Mw 6.2	72.6 km	09:37:56 (UTC)	12.629 <sup>0</sup> K	87.637 <sup>0</sup> B
02/03/2014	Japonya (Nago KB)	Mw 6.5	111 km	20:11:22 (UTC)	27.405 <sup>0</sup> K	127.335 <sup>0</sup> D
05/03/2014	Vanuatu (Sola DGD)	Mw 6.3	637 km	09:56:58 (UTC)	14.735 <sup>0</sup> G	169.822 <sup>0</sup> D
10/03/2014	Kuzey Kaliforniya	Mw 6.8	16.6 km	05:18:13 (UTC)	40.829 <sup>0</sup> K	125.134 <sup>0</sup> B
11/03/2014	G Sandwich Adaları D	Mw 6.4	10 km	02:44:05 (UTC)	60.839 <sup>0</sup> G	19.957 <sup>0</sup> B
11/03/2014	Papua Y.	Mw 6.1	180 km	22:03:11	3.113 <sup>0</sup> G	148.477 <sup>0</sup> D

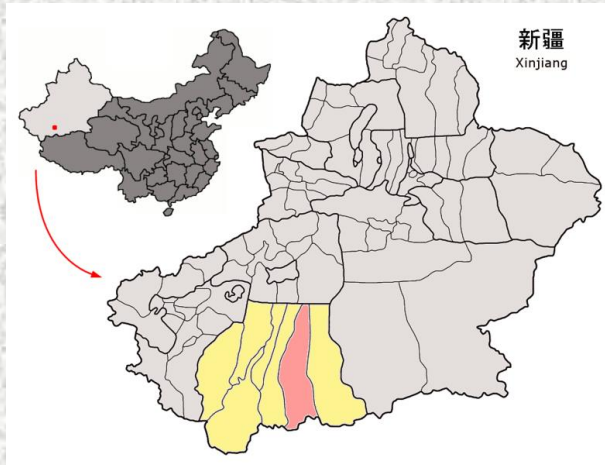
	Gine Lorengau GD			(UTC)		
<b>13/03/2014</b>	Japonya, Kunisaki- Shi KKD	Mw 6.3	79 km	17:06:50 (UTC)	33.679 <sup>0</sup> K	131.820 <sup>0</sup> D
<b>15/03/2014</b>	Peru, Paracas G	Mw 6.1	20 km	08:59:21 (UTC)	14.096 <sup>0</sup> G	76.309 <sup>0</sup> B
<b>15/03/2014</b>	K Peru, Sechura B	Mw 6.3	9.8 km	23:51:30 (UTC)	5.566 <sup>0</sup> G	80.879 <sup>0</sup> B
<b>16/03/2014</b>	Şili, Iquique BKB	Mw 6.7	20 km	21:16:30 (UTC)	19.925 <sup>0</sup> G	70.628 <sup>0</sup> B
<b>17/03/2014</b>	Şili, Iquique	Mw 6.2	17 km	05:11:34 (UTC)	20.003 <sup>0</sup> G	70.874 <sup>0</sup> B
<b>21/03/2014</b>	Hintistan Mohean D	Mw 6.5	10 km	13:41:07 (UTC)	7.769 <sup>0</sup> K	94.325 <sup>0</sup> D
<b>22/03/2014</b>	Şili, Iquique	Mw 6.2	15.2 km	05:11:34 (UTC)	20.003 <sup>0</sup> G	70.874 <sup>0</sup> B
<b>26/03/2014</b>	Fiji Adaları Güneyi	Mw 6.5	493 km	03:29:36 (UTC)	26.092 <sup>0</sup> G	179.279 <sup>0</sup> D

*2014 yılı ilk üç aylık dönem için Dünya'daki önemli depremler  
(Not: Sadece 6'dan büyük depremler dikkate alınmıştır)*

## *2014, ilk üç ayın en büyük depremi*

### *Yutian Depremi (Mw 6.9)*

12 Şubat'ta Güney Çin'de Sinjiang'ı (Xinjiang) Mw 6.9 büyüklüğündeki bir deprem vurdu. USGS bu depremin büyüklüğünü Mw 6.8 olarak saptadı. Merkez üssü Yutiang ülkesinde, Agiang yerleşim alanıdır. Can kaybı ve yaralanmanın olmadığı deprem ülkenin geniş bir kesiminde hissedildi. Deprem odağının derinliği ise 12 km'dir. Afet sonucu 11.515 hayvan telef oldu. Meydana gelen zararların karşılığı 177.5 milyon doları bulmuştur.



*Çin, Yutian Depreminin merkez üssü, koordinatlar 36.10K, 82.50D (Wikipedia.org)*

## **TÜRKİYE DEPREMLERİ**

AFAD verilerine göre 2014 ilk ayı Ocak'ta Türkiye sınırları içinde 2502 adet deprem meydana gelmiştir. 4'den büyük deprem sayısı 14'dür. AFAD'ın Şubat raporu henüz yayınlanmamıştır. Son üç ayda Türkiye sınırları içinde ve komşumuz İran, Yunanistan, Ege denizi çevresi de dahil olmak üzere 4'den büyük deprem sayısı 40'dür.

Bu depremlere göre Türkiyenin güneyinde, Doğu Akdeniz, İskenderun Körfezi, K.Maraş dolayında bir deprem aktivitesi izlenmektedir. Bu durum Afrika kıtasının kuzeye Anadolu levhasına doğru hareketiyle ilişkili olmalıdır. Yine Afrika kıtasının kuzeye hareketi Güney Yunanistan'da İyon Denizi ve Korint körfezinde bir deprem hareti oluşturmaktadır. Yer yer Marmara çevresinde Kuzey Anadolu Fay (KAF) zonunun hareketlendiği gözlemlenmektedir. Van depreminden sonra meydana gelen artçı şoklar ise bu bölgenin halen dinamik olduğunun bir göstergesidir.

Tarih	Yer	Büyüklik (Mw)	Derinlik	Saat	Enlem	Boylam
06/01/2014	Girit Açıkları	4.0	15 km	14.14 (UTC)	34.8220	24.8710
07/01/2014	Ezine Açıkları	4.0	12.10 km	19.41 (UTC)	39.7968	26.1410
10/01/2014	Hazar Denizi	4.4	113.3 km	00.45 (UTC)	41.8530	48.5900
10/01/2014	Balıkesir-Bigadiç	4.0	15.14 km	07.20 (UTC)	39.4531	27.9588
10/01/2014	Osmaniye-Kadirli	4.0	8.31 km	13.20 (UTC)	37.2640	36.2470
13/01/2014	Ezine Açıkları	4.1	12.10 km	10.51 (UTC)	39.8125	26.1363
14/01/2014	Hazar Denizi	5.0	4.48 km	13.55 (UTC)	40.5726	52.3036
15/01/2014	Yunanistan	4.3	15.00 km	11.00 (UTC)	37.0500	22.2430
23/01/2014	Suriye	4.2	2.39 km	09.44 (UTC)	35.4560	39.9838
24/01/2014	Yunanistan	4.3	15.00 km	22.08	38.4690	22.3380
26/01/2014	İyon Denizi	5.3	5.64 km	18.45 (UTC)	38.2660	19.8468
26/01/2014	Yunanistan	4.7	7.01 km	21.45 (UTC)	38.5390	20.9966
26/01/2014	Yunanistan, Liksourion D	Mw 6.1 (USGS)	11.8 km	15.55.42 (UTC)	38.203 <sup>0</sup> K	20.450 <sup>0</sup> D
29/01/2014	Doğu Akdeniz	4.1	40.70 km	10.02 (UTC)	36.0668	29.0620
30/01/2014	İyon denizi	4.6	7.06 km	11.06 (UTC)	38.3856	20.5186
30/01/2014	Yunanistan	4.1	2.24 km	23.48 (UTC)	38.5018	21.9613

<b>31/01/2014</b>	İyon denizi	4.5	19.05 km	06.52 (UTC)	38.5383	20.4918
<b>13/01/2014</b>	Ezine Açıkları	4.1 (M <sub>L</sub> )	12.01 km	12.51 (TS)	39.81125	26.1363
<b>03/02/2014</b>	Güney Kıbrıs	4.1	24.57	18:29:44 (GMT)	34.8096	325463
<b>03/02/2014</b>	İyon Denizi	Mw 6.1	13.7 km (USGS)	5:08:46 (UTC)	38.292 <sup>0</sup> K	20.337 <sup>0</sup> D
<b>14/02/014</b>	İskenderun körfezi?	4.5	15.67 km	00:33:39 (GMT)	36.7523	36.037
<b>18/02/2014</b>	Van-Merkez	4.6	11.67 km	21:51:35 (GMT)	38.8368	43.563
<b>19/02/2014</b>	Van	Mw 4.6				
<b>22/02/2014</b>	K.Maraş- Andırın	4.4	11.55 km	15:42:06	37.429	36.4001
<b>28/02/2014</b>	Ege Denizi	4.1 (Mw)	21.4 km	03:51:52 (GMT)	36.286	25.178
<b>02/03/2014</b>	Adana- Karataş	4.2	20.85 km	04:25:57	36.6821	35.272
<b>05/03/2014</b>	Van merkez	Mw 4.0	6.84 km	12:03:30 (GMT)	38.6781	43.1888
<b>06/03/2014</b>	Antalya körfezi	Mw 4.3	37.42 km	15:15:20 TS	36.0126 <sup>0</sup> K	31.3571 <sup>0</sup> D
<b>15/03/2014</b>	Ege Denizi	Mw 4.1	15.19 km	05:29:34 (GMT)	37.616	25.5008
<b>18/03/2014</b>	Yunanistan Patra	Mw 4.2	7.43 km	10:43:03 (GMT)	37.774	21.7385
<b>18/3/2014</b>	Van merkez	Mw 4.2	2.10 km	11.28 (GMT)	38.859	43.549
<b>18/03/2014</b>	Van merkez	Mw 4.0	8.32 km	14.33:10 (GMT)	38.8508	43.5828
<b>26/03/2014</b>	Malatya Pötürge	Mw 4.0 km	12.4 km	16.00 TS	38.1373 <sup>0</sup> K	38.5755 <sup>0</sup> D
<b>26/03/2014</b>	Girit güneyi Irapetra	Mw 4.2	53.8 km	11:34:32 (GMT)	34.75	25.612
<b>27/03/2014</b>	Girit Güneyi	Mw 4.2	82.8 km	11:12:10	34.345	25.219
<b>27/03/2014</b>	Kerpe GD	Mw 4	33.5 km	13:12:40 (GMT)	35.146	27.8685
<b>29/03/2014</b>	Girit batısı	Mw 4.0	7.27 km	05:45:36 (GMT)	35.3805	22.769
<b>30/03/2014</b>	İran Tebriiz D	Mw 4.0	7.39 km	10:52:00 (GMT)	38.1675	46.7881
<b>31/03/2014</b>	Girit güneyi	Mw 4.0	34.7 km	11:16:43 (GMT)	34.63	24.315

*2014 yılı ilk üç aylık dönem için önemli (4'den büyük) depremler*

Not: 1- Yukarıdaki tabloda verilen depremler Türkiye için olduğu kadar yapısal olarak jeolojik ilgisi nedeniyle komşu alanlardaki depremler de buraya eklenmiştir, sözcülemi, Ege denizi gibi)

2- AFAD ile Kandilli Rasathanesi deprem verileri arasında büyüklük, koordinat ve derinlik konusunda bazı uyumsuzluklar yer almaktadır. Bu durumlarda resmi

açıklama kaynağı olması nedeniyle AFAD verileri kullanılmıştır. Bu durum veri uyumsuzluğu konusunda Kanadilli'nin verilerine güvensizliği ifade etmemektedir.

## **Bölgemizdeki en büyük deprem**

### **İyon Denizi Depremi (Kefalonya ve İthaka adalarının doğusu):**

3 Mart Pazar günü saat 05.08 (TS)'de İyon denizinde Kefalonya ve İthaka adalarının doğusunda Mw 6.1 büyüklüğünde bir deprem meydana geldi (kaynak: AFAD ve USGS). Kefalonya adasının hemen batısında 26 Ocak'ta odak derinliği 11.8 km olan Mw 6.1 büyüklüğünde bir deprem daha meydana gelmişti (Kaynak, USGS).

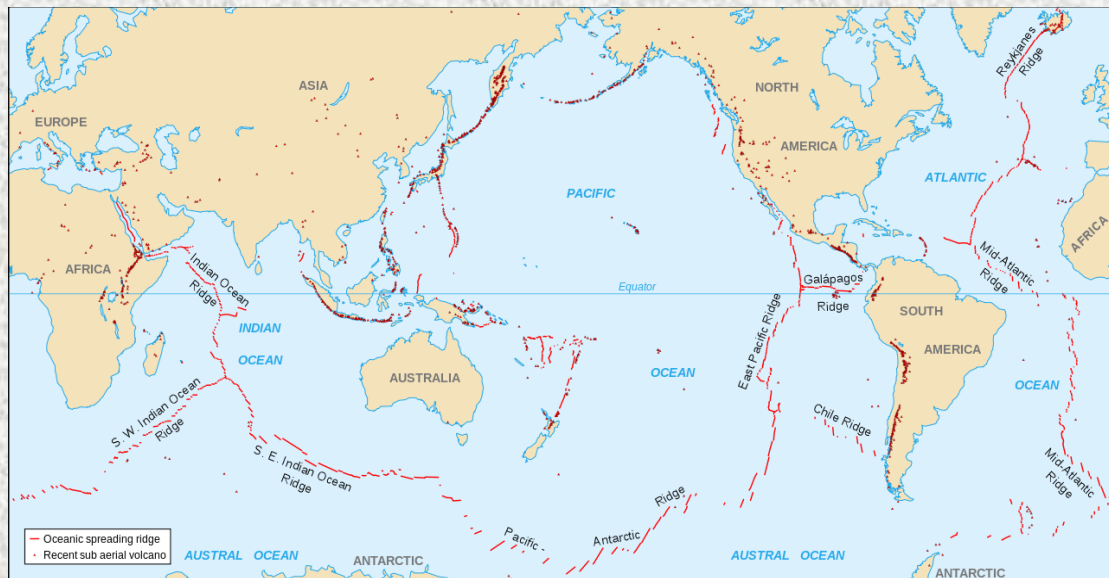
## **VOLKANLAR**

Dünya'da yaklaşık 550 aktif volkan bulunmaktadır. Bunlardan her yıl yaklaşık 50 tanesi bir şekilde (gaz, su buharı, piroklastik gereç ya da lav) faaliyete geçmektedir.

2013 yılında faaliyete geçen bazı volkanların birkaç tanesi şunlardır. Etna (İtalya), Sinabung (Endonezya), Fuego (Guatemala), Klyuchevskoy (Kamçatka), Sen Miguel (San Salvador) gibi volkanlar faaliyete geçmişlerdir.

2013 yılının son volkan haberleri İtalya'da Sicilya adasındaki Etna, San Salvador'daki Sen Miguel volkanı ve Endonezya'nın Sumatra adasındaki Sinabung volkanlarından gelmiştir. Sen Miguel volkanı 29 Aralık'ta tek bir patlama gerçekleştirdi. 15 Eylül'de başlayan faaliyet kül püskürmeleriyle başladı. Püskürmeler 10 km kadar yükseğe ulaştı. 5 km çevresindeki insanlar uzaklaştırıldı.

Son zamanlarda faaliyete geçme sinyalleri veren bazı volkanların adları: *Copahue* (Merkezi Şili -Arjantin sınırı), *Karkar* (Papua Yeni Gine), *Krakatau* (Endonezya), *Merapi* ve *Slamet* (Merkezi Java, Endonezya), *Poás* (Kosta Rika), *Reventador* (Ekvador), *Shishaldin* (Fox Adaları, ABD), *Ubinas* (Peru).



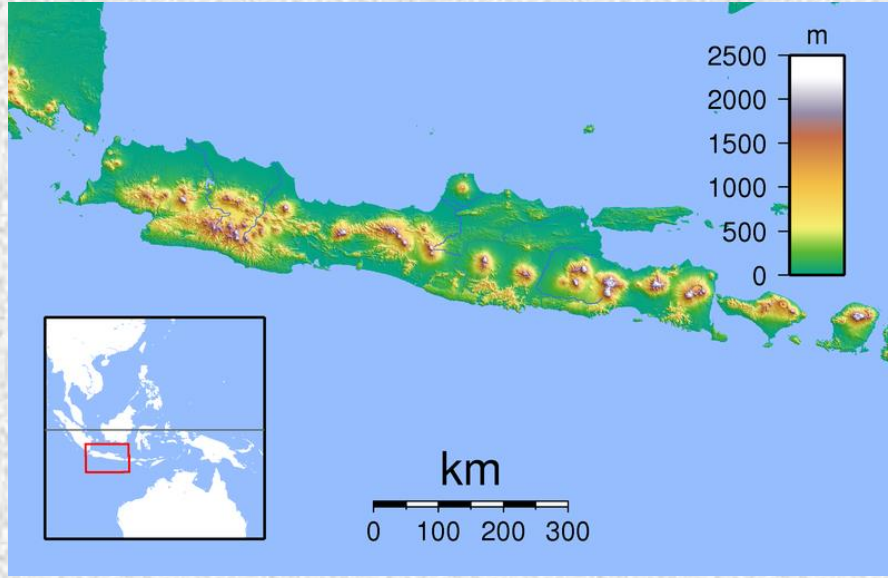
*Dünya aktif volkan haritası (kaynak: [http://www.volcano.si.edu/reports\\_weekly.cfm](http://www.volcano.si.edu/reports_weekly.cfm))*

Halihazırda zaman zaman faaliyete geçen, hatta bu faaliyetlerini 2014’de de devam ettiren bazı volkanlar ise şunlardır: *Aira* (Kyushu, Japonya), *Batu Tara* (Komba Adası, Endonezya), *Chirinkotan* (Kuril Adaları, Rusya), *Chirpoi* (Kuril Adaları, Rusya), *Dukono* (Halmahera, Endonezya), *Etna* (Sicilya, İtalya), *Grımsvötn* (İzlanda), *Karymsky* (Doğu Kamçatka, Rusya), *Kilauea* (Hawaii Adaları, ABD), *Shiveluch* (Merkezi Kamçatka, Rusya), *Sinabung* (Endonezya), *Tungurahua* (Ekvador).

### *Tipik bazı volkanların faaliyeti*

#### *Kelud Volkanının Püskürmesi:*

Kelud volkanı Endonezya’da Java Adası’nın doğusunda yer alır. Sunda yayı üzerinde stratovolkan tipli bir volkandır. Kelud son 1000 yılda 30’dan fazla faaliyete geçmiştir. En son 13 Şubat 2014 tarihinde faaliyete geçmiştir.



*Java Adası üzerindeki bir dizi volkanik dağlar*



*Kelud volkanı 1733 metre yüksekliğindeki bir dağdan oluşmaktadır*

19 Mayıs 1919 tarihindeki püskürmesinde lahar olarak bilinen sıcak çamur akıntısında yaklaşık 5000 kişi hayatını kaybetmiştir. 1951, 1966, 1999 yılındaki püskürmelerindeki 250 kişi yaşamını yitirmiştir.

Kelud'un 1990'daki püskürmesi çok güçlüdür. Atmosferde 7 km kadar yükseğe kadar tefra püskürmüştür. Ayrıca piroklastik (kırıntılı) akıntısı oluşturmuştur.

2007 yılında 16 Ekim'deki püskürmesinde volkan çevresindeki 30.000 kişi bölgeden uzaklaştırılmıştır. 3 Kasım'daki püskürmesinde ise Endonezya hükümeti dağın 10 km çevresindeki 350 000 kişinin yaşadığı bölgenin üçüncü büyük kenti Surabaya kenti boşaltma kararı almıştır.

13 Şubat 2014 tarihinde Kelud 500 km kadar uzağa kadar kül püskürmeğe başladı. Küller Yongyakarta ve Malang kentlerinde çok etkili oldu. Küller 76.000 kişinin evlerinden uzaklaşmasına neden oldu. Küllerden hava alanları kapandı.



*Kelud volkanik küllerininin çöktüğü Yongyakarta şehrinde ortalık toz duman*

### *Sinabung volkanının faaliyeti*

Pasifik'in "Ateş Çemberi" denilen hattında bulunan, yaklaşık 155 volkanın bulunduğu Endonezya'da, Sumatra adası üzerinde, 2013 yılının sonlarında, Eylül ve Kasım aylarında püskürme uyarıları veren ve de 2014 yılının Ocak ve Şubat aylarında faaliyete geçen Sinabung volkanı, can kaybına neden oldu. Hazırlıksız yakalanan yetkililer bölgeden uzaklaşamayan 14 kişinin hayatını kaybetmesine engel olamadı.

Aslında 400 yıldan beri sakin olan Sinabung volkanı ilk uyarısını Ağustos 2010'da yaptı. Birkaç gün süren gürlemelerle birlikte az miktarda püskürmüştür. Püskürmeler atmosferde 1.5 kilometre kadar yükselmiştir. Kraterden lavlar taşmıştır. Eylül ayında kaydedilen ve duman ve küllerinin 3 kilometre kadar atmosfere yükseldiği iki püskürme ise daha şiddetli olmuştur. Volkanın yarattığı depremler 25 kilometre kadar



uzaktan bile hissedilmiştir. Küller evlerin tavanlarında birkaç santimetre kalınlığında bit tortu bırakmıştır. Şiddetli yağmurların yerlerdeki volkanik külleri kaygan çamur haline getirdiği püskürmede, Endonezya hükümeti koruma amaçlı olarak 15,500 kişiyi bölgeden uzaklaştırmıştır. 2013'ün Eylül ayında ise volkan tekrar püskürmeye başlayınca volkanın 3 kilometre çevresinde yaşayan herkes 3,700 kişi bölgeden uzaklaştırılmıştır. Sinabung, Kasım ayında bir kez daha faaliyete geçmiş, volkan 7 km kadar yükseğe kül püskürtmüştür. Askeri kuvvetler volkan etrafında bulunan dört köyde yaşayan 1293 kişiyi bölgeden uzaklaştırmıştır. Yaralanan ve ölen olmadığı Kasım ayı püskürmesinde volkandan küller ve lavlar çıkmıştır. Dağ yamacındaki küller hızlı hareket eden çığlar yaratmıştır. Aralık ayında faaliyette lavlar çıkmadı ama zirvede şişen krater bir dom yapısını aldı. Sinabung volkanı 2014 Ocak ayında tekrar faaliyete geçerek atmosferde 4 kilometre kadar yükseğe küller püskürmeye başlamıştır. Bu faaliyette etrafında yaşayan hayvanlar zehirlenmiş, tarlalardaki mahsüller zarar görmüştür. Şubat ayında volkan yeniden faaliyete geçmesiyle birlikte küller 2 kilometre yükseğe kadar çıkmıştır. Bu faaliyette içinde bir gazeteci ile bir öğretmen ve dört lise öğrencisi 14 kişi hayatını kaybetmiştir.



*Sinabung volkanı (<http://earthobservatory.nasa.gov>)*

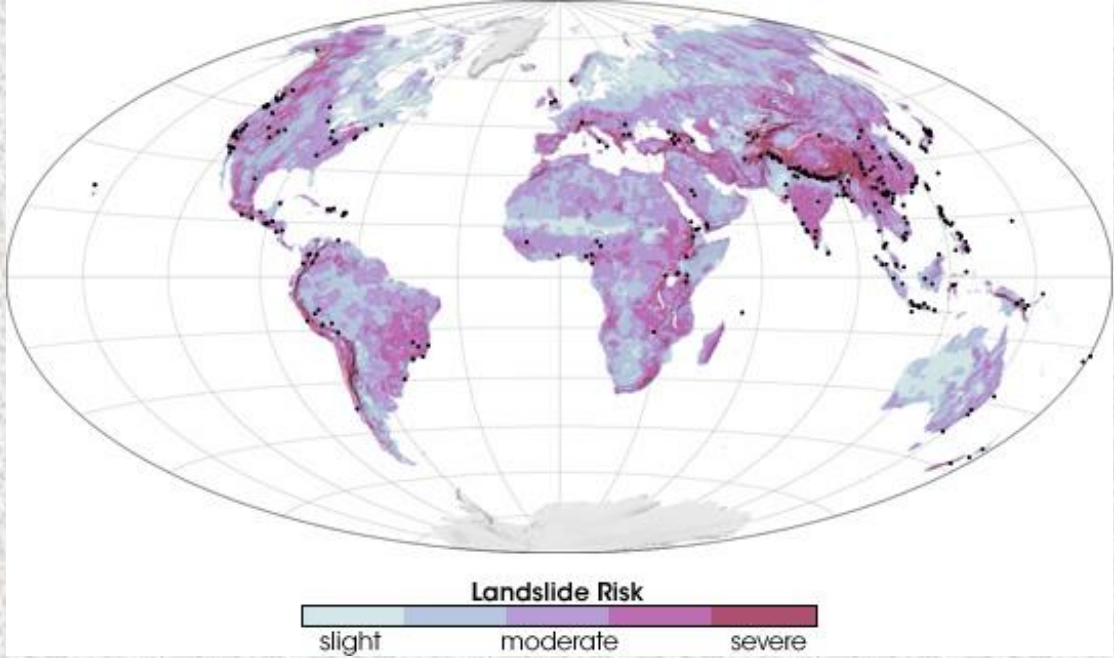
Endonezya'daki volkanlar, İndo-Avusturalya levhasının Avrasya levhası altına daldığı Sunda Yayı boyunca ortaya çıkmaktadır. Bu yay kuzeyde bazaltik magma karakterli Andaman adalarıyla, doğuda ise dalma batmanın gerçekleştiği Banda volkanik yayıyla sınırlıdır. Sinabung volkanı Sumatra adası üzerinde olup andezitik-dasitik karakterli bir stratovolkan tipindedir. Üzerinde dört aktif krater bulunmaktadır.

## VOLKANİK PÜSKÜRME SINIFLAMASI

### *Volkanik Patlama İndeksinden*

<b>0</b>	Patlamasız (Havaii tipi) Püskürme <100m / hacim >1000 m <sup>3</sup>
<b>1</b>	Hafif (Havaii - Stromboli) Püskürme: 100-1000 m / hacim >10000m <sup>3</sup>
<b>2</b>	Patlamalı (Stromboli - Vulkanien) Püskürme: 1-5 km / hacim: 1.000.000 m <sup>3</sup>
<b>3</b>	Şiddetli (Vulkanien) Püskürme: 3-15 km / hacim: 10.000.000 m <sup>3</sup>
<b>4</b>	Kataklastik (Vulkanien - Pliniyen) Püskürme: 10-25 km / hacim: 100.000.000 m <sup>3</sup>
<b>5</b>	Paroksimal (Pliniyen) Püskürme: >25 km / hacim: >1 km <sup>3</sup>
<b>6</b>	Çok Şiddetli (Pliniyen - Ultrapliniyen) Püskürme: >25 km / hacim: >10 km <sup>3</sup>
<b>7</b>	Herhangi bir sıfatla tanımlanamamış Püskürme: >25 km / hacim >100 km <sup>3</sup>
<b>8</b>	Herhangi bir sıfatla tanımlanamamış Püskürme: >25 km / hacim >1000 km <sup>3</sup>

## DÜNYANIN BAZI YERLERİNDE MEYDANA GELEN KÜTLE HAREKETLERİ VE SU BASKINLARI



Küresel heyelan risk alanları haritası (<http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD>)

### OLAYLARIN LİSTESİ

#### OCAK 2014

- 31 Ocak 2014, Çamur akımları, Waşington, Seattle ve Everett arasında bazı ulaşım ve haberleşme hizmetlerinin aksamasına neden oldu
- 31 Ocak 2014, Kanada, British Columbia'sının Okanagan sahasında bazı kaya düşmelerine neden oldu
- 31 Ocak 2014, Vatikan şehrinin varoşlarındaki evlerin bir kısmı akımlar sonucu çamura gömüldü
- 31 Ocak 2014, İtalya'nın Orta ve Kuzey Amid bölgesinde şiddetli yağışlar heyelan ve su baskınlarına neden oldu
- 29 Ocak 2014, Devasa kaya blokları 300 yıllık bir İtalyan evin yıktı
- 28 Ocak 2014, Kuzey Bolivya'da Çamur akımları ve su baskınları yaşandı
- 28 Ocak 2014, Kanada British Columbia'sında Keremeos'da kaya düşmeleri sonucu 3 nolu Karayolu kapandı
- 28 Ocak 2014, Kolorado, Ouray yakınında Kızıl Dağ Geçidi'nde kaya düşmesi sonucu kapanan yol tekrar açıldı.
- 28 Ocak 2014, Myanmar Chin Eyaletinde heyelan meydana geldi
- 28 Ocak 2014, Endonezya'daki heyelanda 19 köylü yaşamını yitirdi, 10 kişi kayıp
- 27 Ocak 2014, Arjantin Katamarcka'daki çamur akımlarında 5 kişi öldü, 8 kişi

kayıp

- 27 Ocak 2014, Şili'nin Atakama Çölü'nde kar yağışı ve çamur akması
- 27 Ocak 2014, Endonezya Java adasında bulunan Merapi volkan dağıının yamacındaki heyelan kurbanlarını iki araştırma ve kurtarma ekibi aradı
- 24 Ocak 2014, Brezilya'daki çamur akmasında onlarca insan öldü
- 24 Ocak 2014, Endonezya'daki heyelanda 1 kişi öldü, 12 insan kayıp
- 23 Ocak 2014, ABD Pensilvanya eyaletinde Sahrpburg yakınında kaya yuvarlanması sonucu 28 nolu yol kapandı
- 23 Ocak 2014, Kolorado, ouray yakında kaya düşmesi
- 23 Ocak 2014, Britain'ın en güzel plajında heyelan meydana geldi
- 22 Ocak 2014, Peru'da heyelan ve su baskınları
- 21 Ocak2014, Fransa'da taşkın suları ve çamur akmaları binlerce insanı etkiledi
- 21 Ocak 2014, Endonezya'yı baştan başa etkileyen ağır yağışlar etkiledi. Kuzey Sulawesi'de su baskınlarında ölümler meydana geldi
- 21 Ocak 2014, Kentucky'da kaya düşmesi sonucu bir sürücü hayatını kaybetti
- 21 Ocak 2014, Doğu Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde heyelanlar sonucu 11 kişi yaşamını kaybetti.
- 17 Ocak 2014, Endonezya'daki heyelanlarda 16 kişi öldü
- 17 Ocak 2014, Alaska Kodiak yarımadasında heyelanlar trafikte gecikmelere neden oldu
- 15 Ocak 2014, Güneydoğu Alaska'da fırtına, çamur akmaları
- 15 Ocak 2014, Filipinler Mindanao'da heyelan ve su baskınları sonucu ölü sayısı 20'yi buldu
- 14 Ocak 2014, Güney Kolarado'da kaya kaymaları sonucu Kızıl dağ Geçidi kapandı
- Kanada, Galler Prensi Adası'nda heyelanlar, su baskınları yolları kapattı, elektrikler kesildi
- 13 Ocak 2014, Filipinler'de Agusan del Norte'da yağışlar heyelanı tetikledi
- 13 Ocak 2014, Waşington, Seattle ve Everett arasında çamur akmaları BNSF tren seferlerin gecikmesine yol açtı. Waşington'da masif heyelanlar evleri ve insanları tehdit etti
- 09 Ocak 2014, Pakistan Miacher Vadisi'nde oturanların üzerine heyelanlar geldi
- 07 Ocak 2014, La Honda Heyelanı, Kaliforniya
- 06 Ocak 2014, Birleşik Krallık'ta Wight Adası'nda yaşayanlar heyelan sonrası kıyıda yürürken dikkat etmeleri konusunda uyarıldı
- 06 Ocak 2014, Papua Yeni Gine'deki heyelan en az 5 kişi öldü, çok sayıda yaralı
- Havaii'de Pali karayolu çamur akmaları sonucu kapandı
- İrlanda'da ağır yağışlar sonucu oluşan heyelanlar sonucu demiryolunda kapanmalar oldu

## ŞUBAT 2014

- 28 Şubat 2014, Kaliforniya'da Malibu yakınında, Pasifik kıyısındaki karayolu boyunca kaya düşmesi ve çamur akması sonucu karayolu kapandı. San Gacriel Vadisinde Glendora yakınında çamur ve moloz akması meydana geldi. Monrovia'da çamur kaymasından dolayı insanlar evlerinden uzaklaştırıldı. Santa

Clara'da çamur akıntularına karşı evlere kum torbaları dağıltı. Utah, Güney Weber'de çamur akmalarından dolayı insanlar evlerinden uzaklaştırıldı.

- 28 Şubat 2014, Figi'de heyelanlar yaşamsal hatları çöktü.
- 27 Şubat 2014, İtalya Rimini bölgesinde San Leo'da büyük bir heyelan meydana geldi.
- 26 Şubat 2014, İngiltere, Somerset'te yağışlar kıyıya kaya düşmelerine karşı açık hale getirdi.
- 26 Şubat 2014, Alaska, La Perouse Dağı çığı kar ve buzların içinde gelişen bir moloz akması şeklindedir. Maksimum uzunluğu 7400 metre, maksimum yüksekliği 2800 metre, en alt kısmın maksimum yüksekliği ise 1060 metredir.
- 25 Şubat 2014, NASA görüntüleri ilk kez sismik aletlerle saptanmış olan Alaska heyelanlarını kamtladı.
- 25 Şubat 2014, Kaşmir'de karayolundaki heyelan insanların ölümüne neden oldu
- 25 Şubat 2014, Waşington'daki heyelan Nooksack nehir yatağının geçici olarak kapanmasına neden oldu.
- 24 Şubat 2014, Kolumbiya Parkyolundan Ft. Waşington'a kadar (Cincinnati, Ohio) olan yol çamur kaymasıyla kapandı.
- 24 Şubat 2014, Endonezya'nın Papua bölgesinde heyelan sonucu 11 kişi yaşamını yitirdi.
- 24 Şubat 2014, Afrika, Burundi'de su baskınları ve Çamur akmaları sonucu yaklaşık 70 kişi hayatını kaybetti.
- 22 Şubat 2014, İngiltere'de aşırı yağışlar Bournemouth Seafront heyelanına neden oldu.
- 20 Şubat 2014, Birleşik Krallık, Batı Koyundaki kaya düşmeleri meydana geldi.
- 20 Şubat 2014, Sismik aletler Alaska'da çok büyük bir heyelanın varlığını kaydetti
- 20 Şubat 2014, Kanada, Saskatoon dış tarafında Saskatchewan'da bir maddened kaya düşmesi sonucu madenciler hayatı kaybetti.
- 16-19 Şubat 2014, Waşington'ta günlerce süren aşırı yağışlar sonucu çamur akması ve kaya düşmeleri gibi kütle hareketlerini beraberinde getirdi. Seattle bölgesinde, Amtrak Tren hizmeti ve bazı hizmetler aksadı. Thurston County'de, bir dizi taşkın ve çamur akması sonucu yollar etkilendi. Takoma'da Kuzey Schuster Parkyolundaki çamur akıntıları temizlendi.
- 16 Şubat 2014, Batı Avustralya altın sahasındaki yeraltı madeninde kaya düşmesi sonucu madenciler yaşamını kaybetti.
- 16 Şubat 2014, Güney Afrika'da yeraltında kaya düşmesi sonucu yüzlerce madenci mahsur kaldı.
- 16 Şubat 2014, Arjantin, Patagonya'da kaya düşmesi sonucu Waşington Seattle'lı bir dağcı hayatını kaybetti.
- 14 şubat 2014, Bermuda'da heyelan
- 13 Şubat 2014, Hood nehri yakınındaki kaya kayması sonucu Oregon ulaşım teşkilatı Troutdale'de yolları kapattı. Oswego gölü çevresindeki çamur akmasında ise bir ev sahibi evini terk etmek zorunda kaldı.
- 12 Şubat 2014, Hindistan'daki heyelan Himachal Pradesh'in Kullu yerleşim alanını vurdu.
- 12 Şubat 2014, Oregon'da kayaların yuvarlanması I-18 yolunu kapattı
- 11 Şubat 2014, Şiddetli yağışların tetiklediği heyelan ve su baskınları Burundi'de 51 kişinin hayatını kaybetmesine neden oldu.
- 11 Şubat 2014, İspanya'da A397 yolu üzerinde çok büyük kaya blokları Ronda yolu üzerine düştü.

- 11 Şubat 2014, Birleşik Krallık'ta heyelanlar ve su baskınları güney doğuda yolculukları etkilendi.
- 10 Şubat 2014, Bolivya'da çamur akmaları dağ köyü Bury'de 9 kişinin kaybolmasına ve 4 kişinin de ölmesine neden oldu.
- 10 Şubat 2014, Birleşik Krallık'ta su baskınları ve heyelanlar güneydeki demiryolu yolculuklarının aksamasına neden oldu.
- 8 Şubat 2014, Fransız Alplerinde Kocataşların yuvarlanması sonucu bir turis treni raydan çıktı. 2 kişi hayatını kaybetti
- 6 şubat 2014, java adsının (Endonezya) orta kısımlarındaki Sı baskınları ve heyelanlar yıkım ve ölümlere neden oldu.
- 6 Şubat 2014, Yeni Zelanda Christchurch yakınında kaya düşmesi bir kişinin ciddi şekilde yaralanmasına neden oldu.
- 2 Şubat 2014, Güney afrika'da madendeki ölümcül yangın ve kaya düşmesi meydana geldi
- 3 Şubat 2014, Tennessee'de Chapman otoyoluna kayalar yuvarlandı ve 5 otomobil hasar gördü
- 3 Şubat 2014, İngiltere'de kaya düşmesi 96 yaşındaki bir adamın ölümüne neden oldu.
- 3 Şubat 2014, İtalya'da Roma yakınlarında su baskınları ve heyelanlar meydana geldi.

## MART 2014

- 31 Mart 2014, Yeni Zelanda'da kaya düşmesi sonucu bir kadın hayatını kaybetti.
- 25 Mart 2014, Waşington'da heyelan. 25 kişi öldü. 108 kişi kayıp oldu. Kurtarma ekipleri heyelandan 5 gün sonra bir çocuğu sağ olarak kurtardı. Heyekanları Stillaguamish nehri dolayındaki taşkınlar tetikledi. Sismograflar, Waşington'u iki ayrı çamur akmasının vurduğunu gösteriyor (kaynak: theguardian.com ve USGS).
- 23 Mart 2014, Waşington Oso'da heyelan 3 kişinin ölümüne neden oldu. 6 ev yıkıldı
- 21 Mart 2014, Myanmar'da Jade Mine Heyelanı 6 ölü, 4 yaralı.
- 21 Mart 2014, Waşington, Port Angeles'de heyelan
- 19 Mart 2014, Kanada B.C., Teck Dağı madeninde düşen kayalardan bir işçi öldü
- 18 Mart 2014, Avustralya Magaralar plajına kayalar yuvarlandı ve bir kadın yaralandı
- 13 Mart 2014, şiddetli yağışların neden olduğu çamur akmaları Avustralya Macquarie Gölü çevresinde hasarlara neden oldu
- 13 Mart 2014, Pensilvanya'da çamur akmaları sonucu kapanan Allegheny Nehri Bulvarı tekrardan açıldı
- 10 Mart 2014, Kaliforniya'da Ventura County'daki 33. Karayolu büyük bir bir çamur akması sonucu 2 hafta kapandı
- 10 Mart 2014, Waşington'daki çamur akmaları tren yollarını etkiledi
- 10 Mart 2014, Kaliforniya'da yağışlar fırtına ile birlikte geldi ve çamur akmaları, kar yağışı meydana geldi
- 07 Mart 2014, Waşington Puget Sound'da çamur akmaları demir yolu hizmetlerini aksattı

- 07 Mart 2014, Idaho'da Boise yakınında karayolları kaya düşmeleri meydana geldi
- 07 Mart 2014, Idaho'da, Boise yakınında yollara Sautrated Tepelerinden kayalar düştü
- 07 Mart 2014, Kolorado Grand Mesa'da HWY 65 yolu kaya düşmeleri sonucu 24 saat boyunca kapalı kaldı
- 07 Mart 2014, Endonezya Sinabung volkanından çıkan kırıntılı (piroklastik) gereç hortumlara neden oldu
- 06 Mart 2014, Waşington Auburn yakınındaki çamur akmaları petrol boru hattını tehdit etti. Bu akmalardan King Country yolunda bıraktığı molozlar ve hasarlar büyük ekonomik maliyetlere neden oldu
- 06 Mart 2014, Güney Kaliforniya'da Colby, Madison, Madre ve Williams'da çamur akmaları
- 05 Mart 2014, Batı Waşington'daki şiddetli yağışlar tehlikeli çamur akmaları ve su baskınlarına yol açtı
- 03 Mart 2014, Endonezya Bogor'da heyelan 4 kişilik bir ailenin ölümüne neden oldu
- 01 Mart 2014, Aşırı yağışlar Güney Kaliforniya'da çamur akmaları ve su baskınlarına yol açtı

### **Seçilmiş Önemli kütle hareketleri**

#### **Oso çamur akması (Hazel Heyelanı):**

22 Mart Cumartesi günü yerel saate göre 10:37'de, Oso'nun 6.4 km doğusunda (Vaşington, Birleşik Devletler) büyük bir çamur akması meydana geldi. Tepelerin jeolojik olarak güvensiz olan kısımlarında oluşan bu çökmeye "Hazel Heyelanı" adı verildi (Miller ve dig., 1998). Stillaguamish nehrinin kuzey çatalını geçen çamur ve moloz yığını nehir vadisinin üzerinde yaklaşık 2.6 km<sup>2</sup> lik bir alanı kapladı. 30 kişi hayatını kaybetti. 49 ev ve yapı yıkıldı. 13 kişi kayıp oldu. Bu heyelan volkan, deprem, baraj çökmesi heyelanlarının hesaba katılmazsa Birleşik devletlerin en ölümcül heyelanı olarak kabul edilebilir (kaynak, worst lindsides in US History).



Oso Çamur Akması (<http://www.dvidshub.net/image/1199398/oso-landslide>. US Navy

Bu heyelanın geçmişi 1937 yılına kadar gider (Miller ve diğ., 1989). Son heyelan olayı nehire akan moloz nedeniyle taşı ve Darrington kasabasının (nüfusu 1,347) anayolu olan 530 nolu eyalet yolu kapandı. Jeolojik olarak Hazel heyelanı adı verilse de bu heyelan basında “Oso çamur akması” adıyla bilindi (kaynak, Herald, Everett). En son olaydan önce bu bölgeye 45 gün boyunca ağır yağışlar düştü. Çamur akmasından geriye 460 metre uzunluğunda ve 1300 metre genişliğinde çamur, moloz akıntısı kaldı. Birikimin kalınlığı ise 12 metre kadardır (Bartley ve diğ., 2014; The Seattle Times).



Waşington'daki Oso Çamur akması (www.rebbit.com)

### ***Birling Falez Çökmesi:***

İngiltere'nin güney kıyısı üzerinde, Sussex'de Birling Falezi, 4 mart 2014'de, kış fırtınalarının aşırı erozyon etkilerinden etkilendi ve çökme meydana geldi. Başlangıçta falezin topuğunda meydana gelen çökme ardından tüme falez yüzeyine yansıdı. Kaya düşmeleri meydana geldi. Bu çökmeler falezdeki düşey çatlaklar boyunca gelişmiştir. İki ay içinde 7 yılda gelişebilecek erozyon ortaya çıkmıştır. Bu falez gerilemesi bu bölgedeki tarihi kır evlerini tehdit etmektedir.





*Birling Falezinin Çökmesi (kaynak: <http://blogs.agu.org/landslideblog/>)*

## **AŞIRI SOĞUK HAVA AKIMLARI**

### **Kuzey Amerika hüküm süren soğuk hava dalgası**

*Etkilenen ülkeler: Kanada, Doğu ABD ve Kuzey Meksika*

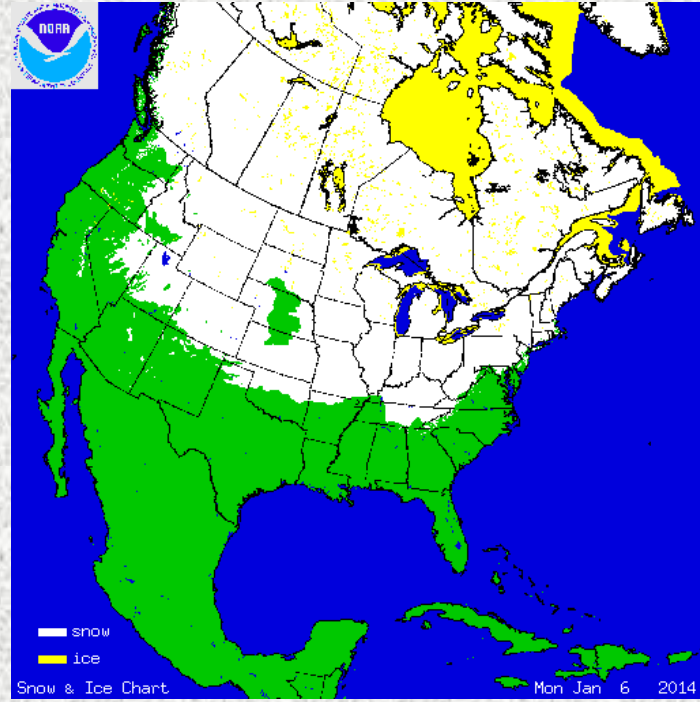
*Ölü sayısı: 21, Etkilenen insan sayısı: 200 milyon*

*Ekonomik zarar: 5 milyar dolar*

*Uçak seferleri: 20 000 uçuş ertelendi*



<http://www.flickr.com/photos/akaped/11808898455/>



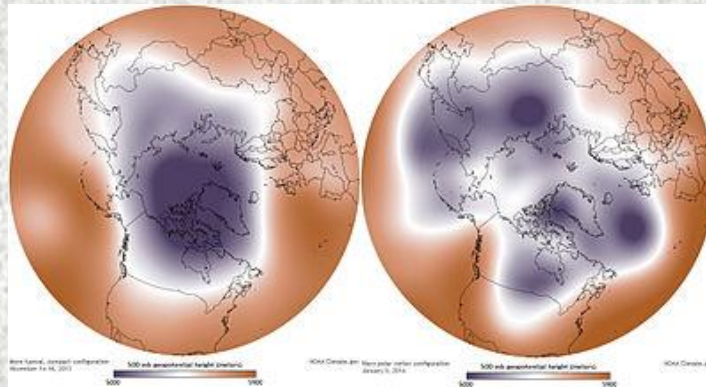
*6 Ocak 2014 tarihi itibariyle Kuzey Amerika kıtasındaki buzul örtüsü  
([http://www.natice.noaa.gov/pub/ims/ims\\_gif/DATA/cursnow\\_usa.gif](http://www.natice.noaa.gov/pub/ims/ims_gif/DATA/cursnow_usa.gif), NOAA)*

Aşırı kış koşulları özellikle Amerika doğu bölgelerini etkiledi. Bu etki güneyde orta Florida'ya kadar, KD Meksika'ya kadar ilerledi.

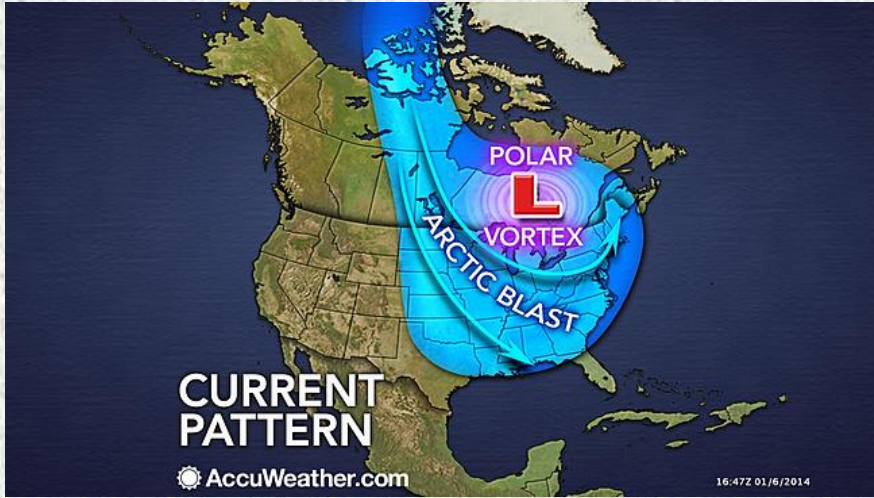
Başlangıçta (Ocak ayının başı) KD (nor'easter) rüzgarlarıyla ilgili olan arktik soğuk cephe Kanada ve ABD ağır kar yağışlarına neden oldu. Sıcaklıklar beklenenin çok aşağısına düştü. İşyeri, okullar ve kara yolları kapandı. Uçuşlar ertelendi. Elektrikler kesildi. Meteorolojik kayıtlara göre göre bu 1870 yılından beri ilk kez görülüyor. Batıda Kayalı dağları ile doğuda Atlantik Okyanusu'na kadar 200 milyon insan etkilendi.

### Ani stratosferik ısınma

Kutup vorteksi, kış mevsimi boyunca kuzey yarımkürenin kutup bölgesinde egemen olan çok soğuk havadır. Kutup vorteksinin bozulması troposferik Arktik havanın güneye doğru kaymasına ve stratosferin ani ısınmasına (Ani Stratosferik Isınma olayı 1952'de keşfedildi) neden olur.



*Tipik kutup vorteksi (Kasım 2013). Dalgalı kutup vorteksi (5 Ocak 2014)*



*Haritada, Kutup Vorteksi'nin güneye doğru hareketi gösterilmiştir. (www.accuweather.com)*

### **Kutup Vorteksi'nin güney doğru hareketinin nedeni**

Kutup vorteksinin kış aylarında güneye hareket etmesi normaldir, fakat bu kadar güneye inenini her zaman görmeyiz. Doğu Pasifik'ten kaynaklanan güçlü ve büyük yüksek basınç sistemi kuzey kutbuna geldikten sonra da Kanada'ya ve oradan da Amerika'ya yayılmıştır.

Vorteks ovalarda  $-34.4^{\circ}\text{C}$ , Amerika'nın orta batı bölgelerinde ise  $-28.8^{\circ}\text{C}$  kadar düşük sıcaklıklara neden olmuştur. Bu nedenle ortabatı'da üst kısımların % 98'i karlarla kaplanmıştır. Göller bölgesinin ise % 100'ü, orta batı ise % 76 ise karlarla kaplanmıştır.

Amerika Ulusal Hava Servisi, Doğu Pasifik'ten gelen bu soğuk hava dalgasının zayıfladığında kutup vorteksinin gerileyebileceğini, hatta kuzey kutbuna doğru çekilebileceğini ifade etmiştir. O zamana kadar, soğuk hava dalgası Amerika'nın orta batısını tehdit etmeye devam etmiştir.

### **Jet Stream (Jet Rüzgarları)**

Kanada'daki soğuk hava, ABD'deki ılıman kış havası ile başlangıçta bir zıtlık oluşturdu. Hava akımlarının buluştuğu yerde basınç farkının artması güçlü bir jet stream hava akımlarına neden olmuştur. Tabii bu da, güneye doğru soğuk bir hava dalgası getirmiştir. Rüzgarlar, dondurucu soğuklara yol açmış, sıcaklıklar rekor derecede düşmüştür. Buna Kutup Vorteksi'den ziyade, yükseklik farkından dolayı zayıf jet stream hava akımlarının neden olduğu düşünülmektedir.

### **Amerika Körfez Kıyılarında Etkili Olan Fırtına**

Amerika'nın güneyinde çok şiddetli kış fırtınaları olurken, Meksika körfezinin batısında da bir alçak basınç sistemi oluştu ve doğuya doğru hareket etti. Kuzey kutbunda normal koşullardaki kutup vorteksinin değişmesi daha güneyde dondurucu arktik soğuk hava koşullarının meydana gelmesine yol açmıştır. Soğuk hava dalgası normalden daha güneye inmiş ve böylece en güneyde kıyılarda yağışlar ve sıcaklığın ciddi şekilde düşmesine neden olmuştur.

Güneydoğu Teksas, New Orleans (GD Louisiana), Mobile (Alabama), Pensacola ve Tallahassee (Florida)'da sulu kar yağdı. On eyaletin çoğu yerinde yollar kapandı. Sed adalarını anakaraya bağlayan köprüler ise buzlanmadan dolayı kapandı. Atlantik kıyısında Jacksonville, Georgia kıyıları, Savannah, Güney Karolina, Charleston, Kuzey Karolina'nın Dış Bankları, GD Virjinya bu olumsuz hava koşullarından ciddi şekilde etkilendi.

### *Kuzeydoğu Rüzgarları (Nor'eaters)*

Amerika'nın kuzey Atlantik kıyılarına (özellikle de New York şehrinin doğu kıyıları) özgü fırtınalara verilen bir addır. Adını geldiği yönden alır. Soğuk çekirdekli alçak basın alanları yaratır. Saatin tersine yarattığı burgaçlarla Atlantik'teki Gulf stream'ın yarattığı sıcak su akımlarını Amerika'nın KD kıyılarına taşıırken, soğuk hava akımlarıyla karşılaştığında bu tür hava akımları oluşur. Bu hava koşulları, kıyılarda yağış, kar, su baskını, kıyı erozyonu, kasırga tipi rüzgarlara ve doluya neden olur.

Bu hava akımları Doğu Amerika'da, Kuzey Karolina ile Doğu Kanada kıyıları boyunca etkili olmaktadır.

### *Rekor Soğukluklar:*

ABD'de, 1870'den beri böyle soğuklar görülmemiştir. Kanada'nın büyük bir kısmı kutuplardan daha soğuk (-29<sup>0</sup> C kadar) hale gelmiştir.

Atlantik okyanusunu geçen soğuk rüzgarları, Avrupa'da "Christina" (Berlin Free Üniversitesi tarafından adlanmış) adı verilen bir fırtınaya neden olmuştur.

### *11-17 Şubat, Kuzey Amerika Kış Fırtınası*

11-17 Şubat 2014 Kuzey Amerika kış fırtınası Birleşik Devletlerin güney ve doğu kıyısını etkileyen kar ve buz fırtınasından oluşmaktadır. Bu hava koşulları nedeniyle önce 2000, sonra da 6500 uçuş ertelendi. Yani Baltimore, Filadelfiya ve Vaşington'a olan tüm uçuşların % 70'ı iptal edildi. Fırtınadan 22 insan hayatını kaybetti. Yaklaşık 1.2 milyon ev ve iş yerine elektrik verilemedi. Bu fırtına amerika Birleşik devletler dışında Doğu Kanada, Avrupa ve Rusya'nın ortaklıklarını etkiledi. 15 milyon dolarlık bir zarar meydana geldi.

### *Avrupa (İngiltere ve İrlanda) Kıyılarında Kış Fırtınaları*

2013 sonundan (Aralık) ve 2014 yılının başında 25 Şubata kadar süren hava koşulları İngiliz adalarında ve İrlanda'da kıyılarda önemli hasarlar yapan, taşkınlar yaratan olağan dışı birkaç fırtına oluşturdu. 17 kişi hayatını kaybetti. Olağan dışı olmasının nedeni en az 248 yıldan beri bu tür yağışlar gerçekleşmemiştir. Aralık ve Ocak ayı toplam yağış merkezi güney İngiltere ve güneydoğu İngiltere için 372.2 mm olmuştur. Bu hava koşulları Pasifik ve Kuzey Atlantik jet (stream) akımlarının yarattığı bir düzensizlikten kaynaklanmaktadır. Bu düzensizlikler kısmen de Endonezya ve Tropikal Pasifik bölgesinde yağışlara neden olmuştur (www.metoffice.gov.uk).

İngiliz Kanalı boyunca deniz düzeyi, 20 yy'da hem buzulların erimesi, hem de küresel ısınmadan dolayı zaten yükselmekteydi. Fakat, bu hava koşulları ısınmadan dolayı

2030 yılına kadar yükselmesi öngörülen su düzeyine 11-16 cm kadar bir ilave yapmıştır.

### Anne ve Chistina Siklonu

2013 yılının son ayında, Kuzey Avrupa'yı vuran *Zavier* (Xavier) Siklonu'ndan bir ay sonra 2014'ün Ocak ayı başında Batı Avrupa'yı *Anne* ve *Christina* adı verilen iki fırtına daha meydana gelmiştir. Fırtınaların yarattığı deniz kabarması ve su baskınları Fransa, İrlanda ve Birleşik Krallık kıyılarını etkilemiştir.

Bir kış fırtınası ya da ekstratropik siklon olan *Anne*, 1-6 Ocak tarihleri arasında İspanya, Portekiz, Adam Adası, Kanal adaları, Birleşik Krallık ve İrlanda'da etkili oldu.

### Bu iklim değişim olayında insanın rolü

Bilim insanları, bu ani hava değişikliklerinin ve aşırı kış koşullarına kutup buzulların hızla erimesinden kaynaklandığını düşünmektedirler. Bir buzul örtüsünün yansıtıcı özelliği erime sayesinde ışını absorbe edici karakterdeki açık bir su kütleline dönüştürdüğünü ve bunun da bölgenin albedosunu azalttığını ileri sürmektedirler. Jet stream hava akımlarındaki duraysızlıklar kutuplarda ısınmaya neden olurken, güneyde soğuk hava dalgası yaratmaktadır. Kuzey Pasifik Okyanusu üzerinde sabit bir şekilde duran yüksek basınç sırtının yükselimi, Kaliforniya'da alışılmadık sıcaklara ve kuraklıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Sonuçta, bu bölge dünyanın diğer bölgelerinden daha fazla ısınmaktadır. Geçmişte, buna benzer soğuk hava dalgaları 1985 yılında ABD'de; 2009 ve 2010 yıllarında Avrupa'da meydana gelmiştir.

## **SİKLON, TAYFUN VE KASIRGALAR**

### Kuzey Hint Okyanusu Siklon Mevsimi

Kuzey Hint Okyanusu Siklon Mevsimi, Nisan ile Aralık aylarının arasında ortasında çıkar, ama asıl zirveyi Mayıs ve Kasım aylarında yapar. Bu bölge, Afrika boynuzunun doğusu ile GD Asya'da Malaya yarımadasının (Myanmar, Malezya'nın bir kısmı ile Güney Tayland) batısı arasında kalan bölgeyi kapsamaktadır. Bu bölge için meydana gelebilecek en şiddetli fırtına adları şimdiden belirlenmiştir. Başta, *Nanauk* olmak üzere diğerlerinin adları *Hudhud*, *Nilofar*, *Priya*, *Komen*, *Chapala*'dır.

4-7 Ocak tarihinde Sri Lanka'da saatte 45 km hızla esen bir fırtına meydana gelmiştir.

### Pasifik Tayfun Mevsimi

Pasifik tayfun mevsimi derken batı Pasifik Okyanusu kastedilmektedir. Diğer bir deyişle, burası 100<sup>0</sup>-180<sup>0</sup> D boylamları arasında kalan bölgedir. Bu bölgenin en tipik tayfunları, Mayıs ile Ekim ayları arasında ortaya çıkmaktadır.

Bu bölgede, Japonya Meteoroloji Ajansı (JMA) hızı saatte 65 km'yi geçen fırtınalara

10 dakika içinde ad vermektedir. Ad veren diğer bir kurum ise Filipinler Atmosferik, Jeofizik ve Astronomik Hizmetler İdaresi (PAGASA)'dır. Bu kurum 115<sup>0</sup>-135<sup>0</sup>D boylamları ile 5<sup>0</sup>-25<sup>0</sup> K paralelleri arasında kalan fırtınalara ad vermektedir. ABD Birleşik Tayfun Uyarı Merkezi (JTWC) ise bu şiddetli fırtınalara "W" son ekiyle ad verir.

Japonya Meteoroloji Ajansı (JMA) meydana gelecek tayfunların isimlerini şimdiden belirlemiştir. Buna göre isimler, *Lingling* (kullanıldı), *Kajiki* (kullanıldı), *Faxai*, *Peipah*, *Tapah*, *Mitag*, *Hagibis*, *Neoguri*, *Rammasun*, *Matmo*, *Halong*, *Nakri*, *Fengshen*, *Kalmaegi*, *Fung-wong*, *Kammuri*, *Phanfone*, *Vongfong*, *Nuri*, *Sinlaku*, *Hagupit*, *Jangmi*, *Mekkhala*, *Higos*, *Bavi*'dir.

Filipinler'deki PAGASA kurumu ise şu adları hazırladı. *Agaton* (kullanıldı), *Basyang* (kullanıldı), *Caloy*, *Domeng*, *Ester*, *Florita*, *Glenda*, *Henry*, *Inday*, *Jose*, *Kanor*, *Lui*, *Mario*, *Neneng*, *Ompong*, *Paeng*, *Queenie*, *Ruby*, *Seniang*, *Tomas*, *Usman*, *Venus*, *Waldo*, *Yayang*, *Zeny*'dir.

Yılın bu döneminde saatteki hızı 65 km olan 2 tayfun meydana gelmiştir. Bunlardan biri *Lingling*, diğeri ise *Kajiki*'dir.

### [Lingling \(Agaton, PAGASA\) Tayfunu](#)

14-19 Ocak'ta Filipinler'de Mindanao'nın kuzeydoğu kıyılarında meydana gelmiştir. Bu tayfunun neden olduğu yağışlarda oluşan taşkın ve heyelanlarda 70 kişi hayatını kaybetmiştir.

### [Kajiki \(Basyang, PAGASA\) Tayfunu](#)

Japon Meteoroloji Ajansı (JMA)'na göre bu tayfun 24 Şubat'ta başladı. Batı Pasifik'te Karolin Adaları'ndan biri olan Yap adasında etkili olup, daha sonra Siarogo Adalarına doğru yayılmıştır. Tayfun, Güney Çin Denizi'nde son bulmuştur.

### [Faksai Fırtınası](#)

16 Şubat Ekvatorda Chuuk yakınında zayıf tropical hava değişimleriyle başlayan alçak basınç koşulları giderek değişip 26 Şubat'ta anormal hava koşullarına dönüştüğünde, Japon Meteoroloji Ajansı (JMA) tropikal depresyon uyarısında bulundu. Bunu takip eden günde ise tropikal fırtına derecesine yükseltilerek *Faksai* adını aldı. Basıncın 996 milibara düştüğü fırtınanın hızı saatte 95 km'ye kadar çıkmıştır. Fırtına alanı Guam'a kadar uzandı.

## [Atlantik Kasırga Mevsimi](#)

Bu bölgede kasırga mevsimi 1 Haziran'da başlar, 30 Kasım'da sona erer. Kasırga oluşumu herhangi bir zamanda oluşabilir, fakat Atlantik havzasında tropical siklonların çoğu bu tarihler arasında yer alır. Bu bakımdan Atlantik kasırga mevsimi henüz başlamamıştır.

Kolarado State Üniversitesi'nden kasırga tahmin uzmanları Philip J. Klotzbach ve William M. Gray ile Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi, NOAA uzmanları 2014 yılında oluşacak kasırgaları her yıl yorumlamaktadır. Klotzbach ekibi, 1981 ile 2010

yılları arasında oluşan fırtınaların ortalamasına göre, her yıl 12.1 tropikal fırtına, 6.4 kasırga ile 2.7 büyük kasırganın (Saffir-Simson kasırga ölçeğinde en azından 3 kategorisi) meydana geldiğini ileri sürmektedirler.

Dünya Meteoroloji Organizasyonu, 2014 yılında Kuzey Atlantik'te oluşabilecek 11 önemli fırtınanın meydana geleceğini tahmin etmektedir. 11 fırtına adlanacak. Fırtınalardan 4'ü kasırga, 2'si de büyük kasırga olacağı tahmin edilmektedir. Oluşacak kasırgaların adları şimdiden belirlemiştir. Mevsimin ilk fırtınasının adı *Arthur* olacak. Diğerleri sırasıyla *Bertha*, *Cristoba*, *Dolly*, *Edouard*, *Fay*, *Gonzalo*, *Hanna*, *Isaias*, *Josephine*, *Kyle*, *Laura*, *Marco*, *Nana*, *Omar*, *Paulette*, *Rene*, *Sally*, *Teddy*, *Vicky*, *Wilfred*'dir.

## Güney Yarım Küre Tropikal Siklon Mevsimi

### AVUSTRALYA BÖLGESİ

Bu bölgede, siklon mevsimi resmi olarak Kasım'da başlar ve 30 Nisan ayında da sona erer. Bölgesel eylem planında, bu durum -siklon mevsiminden ayrı olarak- "tropikal siklon yılı" olarak tanımlanır. Tropical siklon yılı 1 Temmuz'da başladı ve 30 Haziran 2014'de bitecek (kaynak, <http://www.wmo.int>)

Avustralya bölgesi, ekvatorun güneyinde 90<sup>0</sup>D boylamının doğusu ile 180<sup>0</sup>D batısı batısı arasındaki alanla sınırlanmıştır. Bu alan, Avustralya, Papua Yeni Gine, Solomon adalarının batısı, Doğu Timör ve Endonezya'nın güney kısmını kapsar.

Bu bölgedeki tropikal siklonlar 5 adet Tropikal Siklon Uyarı Merkezi (TCWCs) ile göslenir. Bunlar, Perth, Darwin, Brisbane'deki Avustralya Meteoroloji Büroları, Endonezya Jakarta'daki TCWC, Papua Yeni Gine'deki Port Moresby TCWC'dir. Bölgedeki Birleşik Tayfun Uyarı Merkezlerinin resmi olmayan görevi uyarılarda bulunmaktır. Eğer siklon 145<sup>0</sup>D enleminin batısında oluşmuşsa adının sonuna "S" eki; doğusunda oluşmuşsa sonuna "P" eki konmaktadır.

Bu bölgede bu yıl şimdiye kadar 26 fırtına meydana gelmiştir. Bunların 18 tanesi hafif (hızı saatte 63 km'den az) olmak üzere, 6 tanesi tropikal siklon, 2 tanesi de şiddetli tropikal siklondur. Can kaybı ve ciddi bir hasar yaşanmamıştır.

Hızları saatte 65 ile 100 km arasında değişen tropikal siklonlara *Alessia*, *Dylan*, *Fletcher* ve *Edna* adı verilirken; hızı saatte 155 km'yi geçen şiddetli tropikal siklonlara *Bruce*, *Christine* ve *Gillian* adları verilmiştir.

### Christine Şiddetli Tropikal Siklonu:

Saatteki hızı 155 km'yi aşan siklon 2013 yılının sonunda 25 aralık'ta başladı ve 1 Ocak 2014 tarihine kadar devam etti. Batı ve Güney Avustralya, Viktorya'da etkili oldu. Can kaybı yaşanmazken küçük hasarlar meydana geldi.

### Gillian Tropikal Siklonu:

Gillian Tropikal Siklonu, 2013-2014 Avustralya bölgesi siklon mevsiminin en güçlü olanıdır. Gelişimi şu şekilde olmuştur. 8 Mart'ta Karpentarya Körfezi'nde bir tropikal düşük basınç gözlemlendi. Ondan sonraki birkaç günde, güneye (Queensland'e doğru)

hareket eden ve giderek hızlanan fırtına, Meteoroloji İstasyonu (BoM) tarafından, tropikal siklon kategorisine yükseltildi ve *Gillian* adını verildi. *Hadi* ve *Lusi* adı verilen iki siklon birbirine çok yakın olduklarından *Gillian*'ın hızı daha düşük kategorideki tropikal depresyona kadar zayıfladı. 12 Mart'ta batıya hareket eden *Gillian*'ın hızı 14 Mart'ta yavaşlayarak zayıf bir tropikal fırtınaya kadar gerilemiştir. Sonra, kuzeye doğru ilerlemiş ve 17 Mart'taki konveksiyondan dolayı daha da güçsüzleşmiştir. Sistem Endonezya'nın güney kısmını etkiledikten sonra *Gillian* 19 Mart'ta batıya KB Avustralya'nın en ucuna doğru hareket etmiştir. 20 Mart'ta tekrar toparlanmaya başlayan *Gillian*, Endonezya'dan uzaklaşarak okyanusun sıcak sularına doğru yönelmiş ve 20 Mart'ta şiddeti giderek arttırdığından, BoM Meteoroloji Merkezi onun sınıflamadaki kategorisini 1. tropikal siklona yükselmiştir. 22 Mart'ta Christmas Adası'nın güneydoğusuna geçen *Gillian*, 23-24 Mart'ta hızlı bir derinleşme fazına girmiş, daha da şiddetlenerek (hızı saatte 205 kilometreye, sonra da 260 kilometreye) Avustralya tropikal siklon sınıflamasındaki yeri 5 kategorisine kadar yükselmiş ve bu durumu birkaç gün devam ettirmiştir.

## GÜNEY PASİFİK BÖLGESİ

Bu bölgede siklonlar en çok 160<sup>0</sup>D boylamının doğusunda oluşurlar. Bir tropikal siklon yılın herhangi bir zamanında oluşabilirken, bu bölgedeki siklon mevsimi resmi olarak 1 Kasım 2013'de başlar ve 30 Nisan 2014'de sona erer. Bu bölge Fiji, Nadi'deki Bölgesel Uzman Meteoroloji Merkezi (RSMC) ile Avustralya, Brisbane, Wellington, Yeni Zelanda'daki Tropikal Siklon Uyarı Merkezleri tarafından gözlenmektedir. Ayrıca, Birleşik Tayfun Uyarı Merkezi (JTWC) aracılığıyla Birleşik Devletler Silahlı Kuvvetleri de bölgeyi gözlemekte ve Amerikalı ilgilenenlere resmi olmayan uyarılar yapmaktadır. RSMC Nadi, tropikal adlara bir sayı ile sonuna bir "F" ekler ya da JTWC önemli tropikal siklonları bir sayıyla birlikte "P" son ekiyle adlar. RSMC Nadi, TCWC Wellington ve TCWC Brisbane gözlem istasyonlarının tümü Avustralya Tropikal Şiddet Ölçeği kullanır ve hızlarını ise 10 dakika içindeki rüzgar hızına göre belirler. Diğer taraftan JTWC gözlem istasyonu ise 1 dakika içinde hüküm süren rüzgara göre belirler ve bunu Saffir-Simpson Kasırga Ölçeği (SSHS) ile karşılaştırır.

Güney Pasifik'te, eğer tropikal siklon şiddeti saatte 65 kilometreye varmışsa bir tropikal depresyon olarak değerlendirilir. Bu aynı zamanda merkezde bir yarım yol rüzgar şiddetinin de kanıtıdır. Ekvator ile 25<sup>0</sup>G enlemi arasında ya da 160<sup>0</sup>D ile 120<sup>0</sup>B boylamları arasında kalan ve tropikal siklon çıkan depresyonlar RSMC Nadi gözlem istasyonu tarafından adlanır. 160<sup>0</sup>D ile 120<sup>0</sup>B boylamları arasında ve 25<sup>0</sup>G enlemine kadar olan tropikal depresyonlar ise RSMC ile TCWC Wellington gözlem istasyonları tarafından adlanır. Bir tropikal siklon havzanın dışına çıkar ve Avustralya bölgesine doğru hareket ederse, verilen orjinal adlar korunur. Verilmiş ve verilecek olan adlar şöyledir:

Kullanılanlar: *Ian, June, Kofi, Lusi, Mike*, Kullanılacak olanlar: *Nute, Odile, Pam, Reuben, Solo*

### *Ian Şiddetli Tropikal Siklonu:*

Avustralya ölçeğine göre % Kategorisindeki şiddetli Tropikal Siklon (SSHS'ye göre 4. Dereceden 4 tropikal Siklon) olan Ian 2-14 Ocak tarihleri arasında etkili oldu. Maksimum hızı 205 kilometreye ve minimum basıncı ise 930 mbar'a kadar düştü.



RSMC Nadi gözlem istasyonu, 2 Ocak'ta Futuna Adası'nın güneydoğusunda oluşan bir tropikal depresyon saptadı. Sonraki üç günde, sistem ortalama düzey rüzgar değişim alanı içinde dereceli olarak yüksek basıncın üst düzeyine kadar gelişti, yavaşça güneybatıya doğru hareket etti. 5 Ocak'ta JTWC gözlem istasyonu, RSMC istasyonu sistemi Ian olarak adlandırmadan önce, mevcut sistemi tropikal siklon 07P olarak değerlendirdi. Daha sonra sistemi, Avustralya ölçeğine göre 1. kategori tropikal siklon olarak tanımladılar.

### Lusi Şiddetli Tropikal Siklonu

7-14 Mart tarihleri arasında saatteki hızı 150 km'yi bulan Avustralya ölçeğine göre 10 dakikalık süredeki pik değeri 3 kategorisinde (SSHS'ye göre ise 1 kategorisindeki tropikal siklon) olan şiddetli bir tropikal siklon meydana geldi.

RSCM gözlem istasyonu, 7 Mart'ta Fiji'de Nadi'nin 685 km batısında 18F adını verdiği bir tropikal değişim kaydetti. Ondan sonraki iki günde, sistem kuzey-kuzeybatıya doğru hareket etti ve yavaşça atmosferik konveksiyon olarak yoğunlaştı. 9 Mart'ta RSMC Nadi sistemin tropikal siklona dönüştüğünü kaydetti.

## **GÜNEYBATI HİNT OKYANUSU SIKLON MEVSİMİ**

2013-2014 Güneybatı Hint Okyanusu Siklon Mevsimi, tropikal siklon oluşumunun yıllık döngüsü içinde halen devam eden ve 30 Haziran'da son bulacak bir olaydır. Mevsim, resmi olarak 1 Temmuz 2013'de başlamıştı. Aralık'ta ilk oluşan siklon Amara'dır. Şimdiye kadar, mevsimin en güçlü siklonu Avustralya bölgesi kaynaklı Bruce Siklonu'dur. Bu siklon sonradan daha da şiddetlenerek saatteki hızı 230 km'ye (10 dk boyunca) kadar çıkmıştır. Bunun hızı, 2010 yılındaki çok şiddetli tropikal siklon Edzani'ye yaklaşmıştır.

Bu siklon havzası içinde, tropikal ve subtropical dalgalanmalar, Réunion adasındaki bölgesel meteoroloji gözlem istasyonu tarafından resmi olarak gözlenir. Mauritius ve Madagaskar hava durumu hizmetleri bu tropikal ve subtropical dalgalanmalara bazı adlar verir.

Bu mevsimde halihazırda 11 tropikal dalgalanma, 8 tropikal fırtına, 4 tropikal siklon, 4 şiddetli tropikal siklon meydana geldi. 3 kişinin hayatını kaybettiği felaketlerde toplam 89.2 milyon dolara yakın ekonomik kayıp oluştu.

GB Hint Okyanusu'ndaki siklonlar, Fransız Réunion adasındaki Meteoroloji istasyonu (RSMCL La Réunion) tarafından 10 dakika içinde esen fırtınanın hızına göre değerlendirilir. Siklon adları ise genellikle alt bölgedeki Madagaskar ve Mauritius'taki merkezlerin hazırladığı adlara göre yapılır. Eğer fırtına orta ölçekte bir tropikal fırtınaya dönüşmüşse ve 30<sup>0</sup>D ile 55<sup>0</sup>D boylamları arasındaysa Madagaskar Bölge-Altı Tropikal Siklon Merkezi adlar; 55<sup>0</sup>D ile 90<sup>0</sup>D boylamları arasında ise bu kez de Mauritius Bölge-Altı Tropikal Siklon Merkezi ad verir. Avustralya bölgesinden bu bölgeye doğru hareket eden tropikal siklonlara yeni ad verilmez. Adlar her yıl yenilenir. Bu dönem kullanılacak tropikal siklonların adları aşağıda verilmiştir.

Kullanılan isimler: Amara, Bejisa, Colin, Deliwe, Edilson, Fobane, Guito, Hellen, Kullanılmayanlar: Ivanoe, Jirani, Katundu, Letso, Mirana, Naserian, Opang, Paya, Querida, Romane, Singano, Tarus, Unami, Vuma, Wamil, Xolile, Yasmine, Zamil

Aralık ayında, Bruce adı verilen Şiddetli Tropikal Siklon Avustralya bölgesinden GB Hint Okyanusu havzasına giriş yapmıştır.

#### *Amara Siklonu (Şiddetli Tropikal Siklon)*

14-23 Aralık arasında etkili olan *Amara*, 14 Aralık'ta muson havzası içinde bir dalgalanmayla başladı. Ertesi gün, sistem tropikal depresyon statüsüne yükseldi. Sonra depresyon güçlenmeye başladı ve 16 Aralık'ta orta dereceli bir tropikal fırtına statüsüne çıktı ve güneybatıya yöneldi. Bu çabuk şiddetlenme dönemi içinde 18 Aralık'ta hızla tropikal siklon statüsüne yükseldi. Güçteki bu değişiminin ardından siklon 21 Aralık'ta zirveye çıktı ve rüzgar hızı 205 km ve minimum barometrik basınçta 933 mbar'a ulaştı. 23 Aralık'a doğru makaslama etkileriyle siklon dağılmaya başladı ve hızı çok azaldı.

Başlangıçta *Amara Siklonu*'nun doğruca *Rodrigues* adaları doğru yöneleceği sanıldı ve telkin niteliğinde hafif bir uyarı (uyarı 4) yapıldı. Sonra tropikal siklon adanın doğusuna geçti, hızı 152 km'ye vardığında *Pointe Canon*'da altyapı hasarlarına, çatıların uçmasına, ağaçların köklerinden sökülmesine neden oldu. 12000 eve elektrik verilemedi. Haberleşme kesildi. Ağır yağışlar taşkınları tetikledi ve toprak erozyonu oluştu.

#### *Bruce Siklonu (Çok Şiddetli Tropikal Siklon)*

19-24 Aralık tarihlerinde etkili olan *Bruce Siklonu*, 16 Aralık'ta Endonezya yakınlığında karışık hava koşullarıyla ortaya çıktı ve Avustralya Meteoroloji Bürosu, bu koşulların alçak tropikal hava koşulları statüsünde olduğunu açıkladı. Kısıtlı bir ortalama atmosferik koşullar olduğu alanda, alçak tropikal koşullar 18 Aralık'a kadar sabit bir şekilde şiddetlenmeye devam ettiğinden, fırtına tropikal siklon statüsüne çıktı. 20 Aralık'ta 90<sup>0</sup>D boylamını geçen *Bruce*, Fransız Meteoroloji Merkezi'nin sorumlu olduğu bölgeye doğru yöneldi. Bu sırada rüzgar hızı saatte 155 kilometre kadardı. Siklonun gözü daha belirginleşti ve hız daha da şiddetlendi. Altı saat sonra fırtına Çok Şiddetli Tropikal Siklon kategorisine yükseltildi. Ondan sonraki günde, *Bruce* zayıflamaya başladı ve şiddetli tropikal siklon statüsüne geriledi. Fakat sonra tekrar maksimum sınıflama derecesine yükseldi. Sonuç olarak *Bruce*'un hızı 230 km kadar çıktı ve minimum basınçta 912 mbar'a kadar düştü. 22 Aralık'ta, fırtına tekrar şiddetli tropikal siklon statüsüne düştü. Aynı zamanda, *Bruce* subtropical sırt yakınında bir eğri çizmeye başladı, siklonun yolu güneye doğru döndü ve 23 Aralık'ta fırtınanın göze soğuyan deniz yüzeyi sıcaklığına yeni düştü ve düşük tropikal siklon kategorisine geriledi ve sonra da 24 Aralık'ta düşük düzeyli sirkülasyon merkezinden uzaklaşma başladı. Güneydoğuya ivme kazandı, ekstrapolar siklon kategorisine geriledi. 25 Aralık'ta da havza içinde sadece artığı kaldı.

#### *Bejisa Şiddetli Tropikal Siklonu*

*Bejisa Siklonu* 28 Aralık 2013 ile 6 Ocak 2014 tarihleri arasında etkili oldu. Saatteki hızı 165 kilometreye kadar çıkarken, basınç ise 953 milibara kadar düştü. 27 Aralık'ta Birleşik Tayfun Uyarı Merkezi (JTWC) Réunion'ın yaklaşık 1350 km kuzeyinde hava koşullarında bir değişimin olduğunu gözledi. Bu bölgede 2013 Aralık ayından beri hava koşullarını önceden tahmin etmek adına bilgisayar modelleri kullanılmaktadır. Kullanılan modellerdeki tahminler de yapılan bu gözlemin büyük bir sisteme dönüşeceği gösteriyordu. Ertesi gün, düşük düzeyli bir bir sirkülasyon sisteminin eşlik ettiği güney kısımda gelişen yağmurlu karmaşık bir fırtına sistemi gözlendi. 28

Aralık'ta Fransız Meteoroloji Merkezi de bu sistemin tropikal dalgalanmaya dönüşeceğini olasılığını dikkate aldı. Bu belirlemenin ardından sistemdeki dalgalanma analiz edildi ve hava basıncının olağan olmadığı saptandı. Sistem, tropikal siklona düzeyine yükseltildi. Rüzgar sistemindeki ani değişikliğin bir sonucu olarak sistemin düşük düzeyli sirkülasyon merkezi kısmen aynı kalırken, rüzgar değişim koşullarının giderek azalacağı beklendi. 29 Aralık'ta sistemdeki dalgalanma sınıfı, tropikal depresyona yükseltildi. Depresyon orta dereceli bir tropikal fırtına şiddetine çıktı ve böylece Mauritius Meteoroloji Hizmetleri tarafından *Bejisa* adı verildi. Uydu görüntüleri yardımıyla da *Bejisa*'nın şiddetli bir tropikal fırtınaya dönüşeceği Kabul edildi. Aynı zamanda troposferin orta düzeylerinde güçlenen sırt güney-güneydoğuya yönelmeye başladı. Küçük bir delik gözü oluşmasının ardından, 30 Aralık'ta *Bejisa* şiddetli tropikal siklon kategorisine yükseltildi. Bu şiddetlenme fazı 6 saat kadar sürdü ve oluşan gözün duvarı ötelenmeye, yavaş yavaş bozulmaya ve dağılmaya başladı.

### *Colin* Şiddetli Tropikal Siklonu

Avustralya bölgesinde, Christmas Adası'nın doğu-kuzeydoğusunda 6 Ocak'ta tropikal bir alçalma oluştu. Ertesi gün sistem hızla batıya doğru hareket etti ve 9 Ocak'ta Hint Okyanusu'na doğru yöneldi. Rüzgar sisteminin önemli bir değişim altında olmasına rağmen, sistem düşük düzeyli bir göz oluşturmaya başladı. Sonuç olarak, fırtına orta derecedeki tropikal bir fırtınaya dönüşmeye başladı ve ertesi gün *Colin* adını aldı. 11 Ocak'ta rüzgardaki ani değişimler *Colin*'in daha da güçlenmesine izin verdi. Sistem güneybatıya yöneldi, *Colin* beklenenden daha fazla şiddetlenmeye başladı. 24 saat içinde şiddetli tropikal siklon kategorisine yükseldi. Altı saat sonra 12 Ocak'ta rüzgarın hızı 185 km çıktı. Aynı *Amara* ve *Bruce* de olduğu gibi hızla derinleşmeye başladı. 13 Ocak'a kadar *Colin*'in gözü hızla dağılmaya başlarken soğuk sulara yöneldi ve şiddetli tropikal fırtına kategorisine doğru geriledi. 14 Ocak sabahı fırtına güçlenirken güneydoğuya yöneldi. Ortam koşulları bir süre daha devam etti ve sonra 16 Ocak'ta fırtına extratropikal siklona geçiş göstermiştir.

## Saffir-Simpson Kasırga Ölçeği

<b>Tropikal depresyon</b>	<63 km/saat
<b>Tropikal fırtına</b>	63–117 km/saat
<b>Kategori 1</b>	119–153 km/saat
<b>Kategori 2</b>	154–177 km/saat
<b>Kategori 3</b>	178–208 km/saat
<b>Kategori 4</b>	209–251 km/saat
<b>Kategori 5</b>	>251 km/saat

## Fırtına Tipleri

Tropikal siklon

Subtropikal siklon

Ekstratropikal siklon / Artık düşme / Tropikal dalgalanma

## **HORTUMLAR**

Hortumlar koşullar uygun olduğu takdirde her yerde oluşabilmekle beraber, 2014 yılında en çok Amerika Birleşik Devletlerinde, Bangladeş ve Doğu Hindistan'da meydana geldi. Hortumlar, yaz mevsiminde Kuzey Yarımkürede Güney Kanada'ya komşu bölgelerde veya Avrupa, Asya ve Avustralya'da düzenli olarak ortaya çıkar. Şubat ayı sonuna kadar ABD'de 64 kadar hortum kaydedilmiştir. Hasar kayıtları kesin bilinmemekle birlikte can kaybı yaşanmamıştır.

ABD'deki hortumlar Martinsburg, Pana (Illinois), Fort Payne (Alabama), Dublin (Georgia) yerleşim bölgelerini etkilemiştir.

### **Sadeleştirilmiş Hortum Şiddet Cetveli**

FO	F1	F2	F3	F4	F5
64-117 km/s	118-180 km/s	180-253 km/s	253-332 km/s	333-418 km/s	419-512 km/s
10-50 m ort. hasar izi genişl.	30-150 m ort. hasar izi genişl.	110-250 m ort. hasar izi genişl.	200-500 m ort. hasar izi genişl.	400-900 m ort. hasar izi genişl.	1100 m ve fazlası
Zayıf		Güçlü		Şiddetli	
Dikkate değer (önemli)					
			Son derece önemli		

*F-Ölçeği (Geliştirilmiş Fujita Ölçeği, ABD, 2007)*

## **KAYNAKLAR**

- How stuff works (2006). "What are nor'easters?". Retrieved January 22, 2008.
- Multi-Community Environmental Storm Observatory (2006). "Nor'easters". Archived from the original on October 9, 2007. Retrieved January 22, 2008.
- <http://www.accuweather.com>
- [www.metoffice.gov.uk](http://www.metoffice.gov.uk)
- <http://www.en.wikipedia.org>
- <http://www.wmo.int>
- <http://earthquake.usgs.gov>
- [www.nbc.com](http://www.nbc.com)
- [www.reddit.com](http://www.reddit.com)
- [www.koeri.boun.edu.tr](http://www.koeri.boun.edu.tr)
- <http://landslides.usgs.gov>
- Miller, Daniel J.; Sias, Joan (May 1998), "Deciphering large landslides: linking hydrological, groundwater and slope stability models through GIS", Hydrological Processes 12 (6): 923–941,
- "Worst Landslides in U.S. History". Wunderground. Retrieved March 31, 2014.
- Everett Herald. "Mudslide witness: 'Everything was gone in 3 seconds'". Retrieved

March 23, 2014.

- Bartley, Nancy; Armstrong, Ken (March 24, 2014), "Site has long history of slide problems", The Seattle Times: A4.
- The Seattle Times. 8 confirmed dead in mudslide; 18 still missing". Retrieved March 23, 2014.
- [www.worldbank.org/wdr](http://www.worldbank.org/wdr)
- [http://www.natice.noaa.gov/pub/ims/ims\\_gif/DATA/cursnow\\_usa.gif](http://www.natice.noaa.gov/pub/ims/ims_gif/DATA/cursnow_usa.gif)
- <https://twitter.com/wastatepatrol/status/448230844990521345>
- <http://www.flickr.com/photos/akaped/11808898455/>
- <http://blogs.agu.org/landslideblog/>
- [http://www.volcano.si.edu/reports\\_weekly.cfm](http://www.volcano.si.edu/reports_weekly.cfm)
- <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD>
- <http://www.dvidshub.net/image/1199398/oso-landslide>. Third Army/U.S. Army Central (ARCENT)
- [www.theguardian.com](http://www.theguardian.com) Washigton landslides: world news: Natural distasters
- The Recent Stroms and Floods in the UK. February 2014. Met office. CEH (Center for Ecology & Hydrology, Natural Environmental Research Council). PDF File, 27p.
- Birleşmiş Milletler Afet Risk azaltma Ofisi (UNISDR), Work Programme 2014-2015, December 2013.
- Birleşmiş Milletler, Afet Risk Azaltma üzerine Küresel Değerlendirme Raporu (GAR)-2013
- <http://www.GFDRR.org> (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). Annual report 2013 Global Facility for Disaster Reduction and Recovery
- Birleşmiş Milletler genel sekreterliği (United Nations Secretary General). 2012. *Resilient People, Resilient Planet: A future worth choosing*. United Nations. High Level Panel on Global Sustainability. New York.

# YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ DOĞA BİLİMLERİ ARAŞTIRMA MERKEZİ

2001 yılında, 2547 sayılı Yüksek öğretim Kurumu'nun izniyle kurulan ve resmi gazetede yayınlanan yönetmeliği çerçevesinde faaliyet gösteren Doğa Bilimleri Araştırma Merkezi Yıldız Teknik Üniveristesi Rektörlüğü'ne bağlı olarak çalışmalarını yürütmektedir.

## Amacı

- Yerbilimleri konusunda çok disiplinli çalışmalar yapmak,
- Başta yer kabuğunun iç ve dış dinamiğinin; denizlerin ve buna bağlı atmosferik değişimlerin, yeraltı kaynaklarının anlaşılmasına ilişkin bulguları ve sorunları jeolojik, jeofizik, jeomorfolojik, jeodezik ve jeoteknik yöntemlerle ortaya koymak, tartışmak, görüş bildirmek, çözümler sunmak ve toplanan verilerle evrensel bilime katkıda bulunmak,
- Bu konuda araştırma yapacak olan yüksek lisans ve doktora öğrencilerine katkı sağlamaktır.

## Hedefi

- Yukarıda belirlenen amaç çerçevesinde, ilgili konularda inceleme yapan uzman araştırmacıları bünyesinde çalıştırmak ve gerekli bilgi birikimi oluşturmak üzere alet ve laboratuvar olanakları sağlamak,
- Bu konularda ulusal ve uluslararası kurumlarda (üniversiteler, araştırma merkezleri vb.) iletişim kurmak, projeler oluşturmak,
- Ulaşılan bilgi birikimini ulusal ve uluslararası bilimsel platformlara taşımak,
- Türkiye'nin bilimsel yayın kapasitesine nicelik ve nitelik açısından katkıda bulunmak,
- Saygın bilim insanı yetiştirmektir.

## Çalışma Konuları

- Yerin iç dinamiğinden kaynaklanan kabuksal deformasyonların bir göstergesi olan deprem, mağmatizma, dağ oluşumu ve denizlerin jeolojik evrimine ilişkin sorunlar,
- Yerin genellikle dış dinamiğini ilgilendiren, kısaca çevre jeolojisi kapsamında ele alınabilecek heyelan, kayma gibi kütleleri, su baskınları (tsunami, sel gibi) kıyı alanları, su kaynakları, ekolojik dengesizliklere yol açabilecek jeolojik kökenli sorunlar,
- Deniz hukukuna konu olan kıta sahanlığı vb. jeolojik kökenli sorunlar,
- Yerleşim alanlarına ilişkin doğal afetlerin yol açtığı yerel ve küresel sorunlardır