T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

ÇEVRE SAĞLIĞI

OLAĞANÜSTÜ DURUMLARDA ÇEVRE SAĞLIĞI HİZMETLERİ

850CK0005

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR iii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ–1 3
1. OLAĞANÜSTÜ DURUMLAR 3
1.1. Doğal Afetler 3
1.2. Afetlerin Gruplandırılması 4
1.2.1. Afetlerin Büyüklüğüne Etki Eden Ana Faktörler 5
1.2.2. Afet Sonucu Planlama ve Düzenleme Görevleri 5
1.2.3. Afetlerin Halk Sağlığı İle İlgili Sonuçları 5
1.3. Deprem 6
1.3.1. Depremin Sınıflandırılması 7
1.3.2. Depremin Yol Açtığı Zararlar 8
1.3.3. Depremden Korunma Yolları 8
1.3.4. Depremde Emniyet Tedbirleri 8
1.3.5. Depremde Bireysel Tedbirler 9
1.4. Heyelan 10
1.5. Yanardağ Püskürmesi 11
1.6. Sel ve Su Baskını 12
1.7. Orman Yangını 17
1.8. Yangın 17
1.9. Fırtınalar 18
1.10. Yıldırım Düşmesi 19
1.11. Erozyon 20
1.12. Toprak Kayması ve Kaya Düşmesi 22
1.13. Çığ 22
1.14. Tayfun ve Kasırga 23
1.15. Kuraklık- Ani Isı Yükselmesi 24
UYGULAMA FAALİYETİ 25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 28
ÖĞRENME FAALİYETİ–2 30
2. OLAĞANÜSTÜ DURUMLARDA ÇEVRE SAĞLIĞI HİZMETLERİ 30
2.1. Olağanüstü Durumlarda Acil Çevre Sağlığı Uygulama Planı 31
2.2. Olağanüstü Durumlarda Çevre ve Halk Sağlığı Açısında Koruyucu Önlemler 32
2.3. Afet Bölgesine Gideceklerin Yanlarında Bulundurmaları Gereken Malzemeler 33
2.4. Olağanüstü Durumlarda Çevre Sağlığı Önlemleri 33
2.5. Olağanüstü Durumlarda Başlıca Çevre Sağlığı Hizmetleri 35
2.5.1. Geçici Yerleşimler (Çadır Kentler) 36
2.5.2. Su Sağlığı İle İlgili Genel Önlemler 38
2.5.3. Gıda Sağlığı İle İlgili Genel Önlemler 41
2.5.4. İnsan Dışkı ve İdrarının Zararsızlaştırılması 43
2.5.5. Evsel Atıkların Zararsızlaştırması 43
2.5.6. Sıvı Atıklar İle İlgili Önlemler 46
2.5.7. Afetlerde Ulaşımla İlgili Genel Önlemler 47
2.5.8. Kalabalık Faktörü ve Konut Sağlığı 47

2.5.9. Vektörler ve Diğer Hayvanların Kontrolü 47
2.5.10. Doğal Afetlerde Özel Kirliliklerin Kontrolü 48
2.5.11. Enkaz ve Molozların Uzaklaştırılması 49
2.5.12. Karantina ve Aşı Uygulamaları 49
UYGULAMA FAALİYETİ 50
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 52
MODÜL DEĞERLENDİRME 54
CEVAP ANAHTARLARI 57
KAYNAKÇA 58

AÇIKLAMALAR

KOD	**850CK0005**
ALAN	**Çevre Sağlığı**
DAL/MESLEK	**Çevre Sağlığı Teknisyenliği**
MODÜLÜN ADI	**Olağanüstü Durumlarda Çevre Sağlığı Hizmetleri**
MODÜLÜN TANIMI	Olağanüstü durumlarda çevrenin halk sağlığına olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaya yönelik çevre sağlığı ile ilgili hizmetleri içeren bilgilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖNKOŞUL	
YETERLİK	Olağanüstü durumlarda çevre sağlığı hizmetlerini yürütmek
MODÜLÜN AMACI	**Genel Amaç** Mevzuat hükümleri doğrultusunda olağanüstü durumlarda çevre sağlığı ile ilgili hizmetlerin sağlığa uygunluğunu yürütebileceksiniz. **Amaçlar** **1.** Gerekli şartlar sağlandığında olağanüstü durumları sınıflandırabileceksiniz. **2.** Gerekli şartlar sağlandığında olağanüstü durumlarda çevreyi sağlıklı hâle getirmeye yönelik faaliyetleri yürütebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Donanım:** Kâğıt, kalem, tutanak, radyasyon ölçüm cihazı, Risk analizi haritaları, numune ekipmanı, su envanteri krokileri **Ortam:** Sınıf, teknik sınıf, laboratuvar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Hepimizin bildiği gibi yeryüzünde birçok felaketler mevcuttur. Bunların bir kısmı tamamen doğal ve genellikle engellenmesi mümkün olmayan fırtına, yıldırım düşmesi, yanardağ patlamaları gibi olaylardır.

Bir kısım felaketler aslında hafif hasarla atlatılabileceği hâlde, insanoğlunun hırsı ile hareket etmesi, ekolojik dengenin bozulması çok büyük maddi ve manevi zararlara neden olabilmektedir. Ayrıca sadece insanoğlunun sebep olduğu savaşlar ve trafik kazaları gibi felaketler de vardır.

Görüldüğü gibi, insan faktörü birçok felaketlere neden olmaktadır. Öyle ise hepimize düşen birinci görev; engelleyebileceğimiz olayları gerçekleşmeden önce önlemeye çalışmak, önleyemeyeceğimiz olaylara karşı da tedbirli, bilinçli ve hazırlıklı olmaktır.

Çevre sağlığı teknisyeni olarak bu modül ile; afet sonrası çevrenin sağlıklı hâle gelmesini sağlayacak, oluşabilecek ikincil afetlerin (salgın hastalıklar gibi) önlenmesi için gerekli tedbirlerin alınmasına yönelik bilgileri öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

AMAÇ

Gerekli şartlar sağlandığında olağanüstü durumların sınıflandırılmasını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yaşadığınız bölgede sık karşılaşılan doğal afet türlerini araştırınız.
- Yaşadığınız bölgenin deprem riski taşıyıp taşımadığını araştırınız.
- Yaşadığınız bölgenin sel ve taşkınlar yönünde risk taşıyıp taşımadığını araştırınız.
- Doğal afetlerin yol açabileceği zararları araştırınız.
- Yaşadığınız bölgede doğal afetlerden korunmaya yönelik yapılan çalışmaları araştırınız.
- Sivil savunma kuruluşlarının görev ve yetkilerini araştırınız.
- Okulunuzda oluşabilecek doğal afetlere yönelik alınan emniyet tedbirlerini araştırınız.
- Yaşadığınız konutta oluşabilecek doğal afetlere yönelik alınan emniyet tedbirlerini araştırınız.
- Yaşadığınız bölgedeki insanların deprem çantası kullanma alışkanlıklarını araştırınız.

1. OLAĞANÜSTÜ DURUMLAR

Olağanüstü durum; fevkalade durum, alışılmışın dışındaki bir tür yönetimdir ya da sivil yönetimin bazı özel tedbirler uygulaması durumudur.

Yeryüzünde birçok olağanüstü durum meydana gelmektedir. Bunların bir kısmı tamamen doğal ve genellikle engellenmesi mümkün olmayan felaketlerdir. Doğal ve yapay bütün olağanüstü durumlara karşı güvenlik ve bireysel korunma tedbirlerinin sağlıklı bir şekilde alınabilmesi, bu felaketler ile ilgili bilgi sahibi olunmasına bağlıdır.

1.1. Doğal Afetler

Afet; önlenmesi insan elinde olmayan, normal yaşamı olumsuz etkileyen, doğal kuvvetlerin yarattığı büyük kaza ve felaketlere denir.

Doğal afet; en geniş anlamı ile insanlara zarar veren olaylara denir. Başka bir ifade ile can ve mal kaybına yol açan doğal olaylardır. Afetin ilk özelliği doğal olması, ikincisi can ve mal kaybına neden olması bir diğeri çok kısa zamanda meydana gelmesi ve son olarak da başladıktan sonra insanlar tarafından engellenememesidir. Bazı afetlerin yeryüzünün hangi bölgelerinde daha çok görüldüğü bilinmektedir. Örneğin deprem, heyelan, çığ, sel, şiddetli soğuk ve bazı afetlerin sonuçları depremde olduğu gibi doğrudan ve hemen ortaya çıkar. Fakat kuraklıkta olduğu gibi bazı doğal afetlerin sonuçları ise uzun bir zaman sonra ve dolaylı olarak görülür.

Resim 1.1: Doğal afet

Afetzede-felaketzede; ne zaman ve nerde meydana geleceği belli olmayan, beklenmeyen tabiat olayları neticesinde felakete maruz kalan kişi veya kişilere denir.

1.2. Afetlerin Gruplandırılması

Doğal ve insanın neden olduğu afetler olarak gruplandırılmıştır.

- **Doğal afetler**
  - Deprem (zelzele, yer sarsıntısı)
  - Su baskını (sel ve taşkın)
  - Toprak kayması (heyelan)
  - Yanardağı faaliyetleri (volkan patlaması)
  - Çığ
  - Ani ısı yükselmeleri ve kuraklık
  - Tayfun-kasırga-fırtına
  - Baraj patlaması ve taşması
  - Yangınlar

- **İnsanın neden olduğu afetler**

İnsanın neden olduğu afetler arasında savaşlar, terör olayları ve laboratuvarlarda üretilen çok özel koşullarda saklanan biyolojik savaş ajanları ile salgın hastalıklar çıkarılması sayılabilir.

1.2.1. Afetlerin Büyüklüğüne Etki Eden Ana Faktörler

- Olayların fiziksel büyüklüğü
- Olayın yerleşim alanlarına olan uzaklığı
- Bölgede yaşayanların ekonomik durumları (fakirlik ya da az gelişmişlik)
- Hızlı nüfus artışı
- Tehlikeli bölgelerdeki hızlı ve denetimsiz sanayileşme
- Ormanların, çevrenin tahribi veya yanlış kullanımı
- Bilgisizlik ve eğitim eksikliği
- Toplumun afetlere karşı önceden alabileceği koruyucu ve önleyici önlemlerin düzeyi

1.2.2. Afet Sonucu Planlama ve Düzenleme Görevleri

Afetler ile ilgili plan, düzenleme ve çalışmalar dönemlerine göre yapılmaktadır. Afet dönemleri:

- **Sessiz dönem:** Afetler arası (inter- disaster) dönemdir. Afet öncesi dönemi içerir. Olası afet konusunda eğitim gerekir.
- **Felaket öncesi dönem:** Bireylerin eğitildiği, ne yapacaklarının ve nasıl yapacaklarının anlatıldığı dönemdir.
- **İzolasyon dönemi:** Anında bütün irtibatın kesildiği dönemdir. Bir dizi eğitim gerekir.
- **Dışarıdan yardım dönemi:** Kurtarma ve ilk yardımın ilk ulaştığı dönemdir.
- **Normal hayata geçiş ve onarım dönemi:** Afet sonucu kişilerin normal hayata geçtikleri dönemdir. İyileşme ve tedavinin yapıldığı dönemdir.

Normal hayata geçiş ve onarım döneminde sağlık personelinin;

- Triaj ve taşıma,
- Acil tıbbi ve cerrahi tedavilerin yapılması,
- Halk sağlığı hizmetleri (insan sağlığını bozan beslenme, olumsuz sağlık şartları gibi çöp, pis su ve diğer atıkların ıslah edilmesi ortadan kaldırılması),
- Bulaşıcı hastalıklara karşı önlem alma,
- Koruyucu sağlık hizmetleri (eğitim ve aşılama, sağlıklı içme ve kullanma suyu sağlama),
- İhtiyaç hâlinde seyyar hastane kurulması,
- Cesetlerin ortadan kaldırılması gibi görevleri vardır.

1.2.3. Afetlerin Halk Sağlığı İle İlgili Sonuçları

Deprem, fırtına, sel gibi doğal felaketlerin verdikleri zararlar şunlardır:

- **Binaların zarar görmesi:** En çok depremlerde olmakla birlikte, inşaat özellikleri ve nüfus yoğunluğuna bağlı olarak tüm doğal felaketlerde görülür.

- **Su, elektrik, gaz, kanalizasyon sistemlerinin zarar görmesi**: En çok depremlerde görülmekle birlikte sel, yanardağ patlaması vb. afetlerde de görülür.
- **Biyolojik ve kimyasal kontaminasyon**: Depremlerde sıklıkla karşılaşılmamasına karşın, fırtına ve sel felaketlerinde önemli düzeyde kontaminasyon beklenir.
- **Su ve gıda kontaminasyonu:** Özellikle sel felaketlerinden sonra ciddi sorunlara yol açması beklenmekle birlikte tüm doğal afetlerde karşılaşılan bir sorundur.
- **Su, toprak ve hava kirliliği:** Tüm doğal felaketlerde karşılaşılan bir sorundur.
- **Vektör üreme alanlarının çoğalması:** Tüm doğal felaketlerden sonra uzun vadede önemli sorunlar oluşabilir.
- **Ulaşım ve iletişim kesintisi:** Tüm doğal felaketlerde önemli bir sorundur.
- **Nüfus hareketlerine (göç) bağlı olarak gereksinimlerin artması:** Özellikle fırtına ve sel felaketlerinde görülür.

Doğal afetler kısa süreli olarak morbidite (hastalığa yakalanma sıklığı), mortalite (ölüm sıklığı) ve yaşam kalitesinde azalma vb. etkilere neden olur. Uzun süreli olarak da morbidite artımı, erken ölüm, yaşam standartlarının düşmesine neden olabilir. Büyük salgınların kendisi de bir afet olabilir veya afetlerin sonucu olarak da salgınlar görülebilir.

Afetlerden sonra görülen kısa süreli morbidite ve mortalite nedenleri şunlardır:

- Travmalar
- Stres
- Salgın
- Var olan hastalıklarda artma

Afetlerde artan salgın ve endemik hastalıklar (belirli bir bölgede görülen hastalıklar) şunlardır:

- Gıda ve su kaynaklı olan hastalıklar (tifo, kolera)
- Vektörle yayılan hastalıklar (veba, sıtma)
- Temasla yayılan hastalıklar (hepatit A, shigellozis)
- Solunum yoluyla yayılan hastalıklar (kızamık ve grip)

1.3. Deprem

Deprem, yerkabuğu içindeki kırılmalar nedeni ile ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar hâlinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yer yüzeyini sarsma olayıdır.

Resim 1.2: Deprem

Ülkemiz deprem kuşağı üzerinde yer almaktadır. Ülkemizde zaman zaman büyük depremler olmuş, bu depremler büyük can ve mal kayıplarına yol açmıştır.

Depremin şiddeti ve süresi, sismograf adı verilen aletle ölçülür.

Depremlerin vereceği zararları etkileyen faktörler şunlardır:

- İç ve dış merkezlere olan uzaklık
- Depremin süresi ve şiddeti
- Zeminin özelliği
- Konutlarda kullanılan yapı malzemesinin özelliği

1.3.1. Depremin Sınıflandırılması

Deprem oluş şekline göre üç sınıfa ayrılır. Bunlar:

- **Çöküntü deprem:** Yer altındaki boşlukların çökmesi ile oluşur.
- **Tektonik deprem:** Etki alanı en geniş olan depremdir. Levhaların hareketlerine bağlı olarak yerkabuğunun derinliklerinde meydana gelen basınçlar, gerilimler ve kırılmalar sonucunda oluşan tektonik deprem çoğunlukla levhaların sınırlarında meydana gelir. Büyük can ve mal kayıplarına yol açar.
- Ülkemizdeki depremlerin %90'ı tektonik deprem özelliğindedir.
- **Volkanik deprem:** Yerin derinliklerinde ergimiş maddenin yeryüzüne çıkış sırasındaki fiziksel ve kimyasal olaylar sonucunda oluşan gazların yapmış oldukları patlamalarla meydan gelen deprem çeşididir.

1.3.2. Depremin Yol Açtığı Zararlar

- Yer kabuğunda çatlaklar oluşur.
- Barajlar yıkılır ve bundan dolayı su baskınları olur.
- Binalar yıkılır veya büyük ölçüde zarar görür.
- Elektrik direkleri devrilir.
- Yollar bozulur.
- Köprüler yıkılır veya büyük ölçüde zarar görür.
- Yangınlar çıkar.
- Ölümler ve yaralanmalar olur.

1.3.3. Depremden Korunma Yolları

Depremin yeri, zamanı ve şiddeti günümüzde önceden belirlenememektedir. Depremin zararları en aza indirilebilir. Bunun için olabilecek bir depreme karşı önceden gerekli önlemler alınmalıdır. Bu önlemler aşağıda verilmiştir.

- Fay hatları üzerinde büyük yerleşim merkezleri kurulmamalı ve yüksek katlı binalar yapılmamalıdır.
- Binalardaki yapı malzemesi ve yapı tekniği sarsıntılara dayanıklı olmalıdır.
- Deprem konusunda halk eğitilmelidir.
- Binaların yapıldığı zemin sağlam olmalıdır.
- Deprem sırasında merdiven ve tavan boşluklarında durulmamalıdır.
- Bina içinde üzerimize düşüp altında kalabileceğimiz mobilya ve eşyalardan uzak durulmalıdır.
- Bina dışında ise ağaç, duvar ve elektrik telleri gibi devrilebilecek şeylerden uzak durmalıdır.
- Deprem sırasında mümkünse yanan sobalar söndürülmeli, elektrik ve su kapatılmalıdır.

1.3.4. Depremde Emniyet Tedbirleri

- Fay hattının tam üzerinde yerleşim alanları, sanayi tesisleri inşa etmemelidir.
- Yüksek kalitede, darbeye, esnemeye ve titreşime dayanıklı malzemelerden inşa edilmiş, olabilecek en yüksek deprem düşünülerek hesaplanmış binalar inşa edilmelidir.
- İnşaat yapılacak yerin sert arazi parçası üzerine oturmasına dikkat edilmelidir.
- Olabildiğince geniş alanlar içinde yerleşim birimleri oluşturmalı, çok yüksek ve birbirine çok yakın binalar inşa edilmemelidir.
- Bina temellerinde deprem pabuçları, esneme bağlantıları, kolon çıkışlarında kesinlikle eksik malzeme kullanılmamalı, kolon filiz demirlerini minimum 16 mm kalınlığında betonun tutunmasını sağlayacak tipteki spiral yüzeyli evsaflı çelikten yapılmalı, en üst katlarda dahi 12 mm'den daha ince çelik kullanılmamalıdır.
- Zemin katlarda perde duvarlar yapılmalıdır.

- Üst duvarlarını mümkün olduğunca delikli ve çabuk kırılmaya müsait tuğla yerine prefabrik tabir edilen hazır beton duvarlardan veya sıkıştırılmış briketten yapılmalıdır.
- Kolon kiriş bağlantılarını kaliteli çelik mamullerle ve endüstriyel beton ile oluşturulmalıdır.
- Kat tabanlarında yapılan çelik hasır aralıklarının sık ve birbirine sağlam bağlanmış ve taban beton kalınlıklarının minimum 15 cm kalınlığında olmasına dikkat edilmelidir.
- Deprem sonrası müdahale edebilecek kurtarma, söndürme, sağlık, güvenlik, dağıtım, istihdam, istihkam ve defin birimleri oluşturulmalı, bu birimleri bütün vatandaşların katılacağı sivil teşkilat ve kuruluşlar hâline getirilmeli ve bunlar sürekli teyakkuz durumunda hazır tutulmalıdır.
- Bu birimlerin kullanabileceği makine, edevat, teçhizat ve malzeme stoklanmalı ve her an kullanıma hazır hâlde bulundurulmalıdır.
- Olası depremlere karşı önceden senaryolar oluşturulmalı, oluşturulan bu senaryolar ülkenin çok büyük bir bölümünde aynı anda deprem olacağı varsayılacak şekilde geniş kapsamlı olmalıdır.
- Deprem bölgesine yapılacak intikal ve sevkiyatın her türlü olumsuz şartta dahi nasıl sağlanabileceğinin planı yapılmalı ve sürekli bu plan ve senaryolar güncelleştirilerek gelişen teknolojinin ürettiği yenilikler takip edilmelidir.
- Uluslararası kurtarma ve deprem ekipleri ile sürekli bilgi alışverişinde bulunulmalı bu ekiplerle birlikte geniş kapsamlı deprem tatbikatları yapılmalıdır.
- Deprem sonrası kurtarılabilecek tek bir insanın bile bütün bu harcamalardan çok daha değerli olduğu bilincine varılarak bu bilinç ülke genelinde herkese yayılmalıdır.

1.3.5. Depremde Bireysel Tedbirler

- Öncelikle gerek satın alınan gerekse inşa ettirilen binaların, statik deprem hesaplarının yapılmış olup olmadığı araştırılmalı; içeride kolon, kiriş ve duvarların kontrolü yapılmalı veya daha emniyetli olması için bir uzmana incelettirilerek bilgi ve görüşünden istifade edildikten sonra bu binalar satın alınmalı veya inşa ettirilmelidir.
- Deprem meydana geldiği anda, panik içinde kaçmaya çalışmak veya pencere veya balkonlardan atlamak yerine kapı eşikleri altına sığınılmalı; sağlam masa, karyola altına saklanmalı, küçük veya yaşlıların aynı şekilde davranmasını sağlamaya çalışılmalı, deprem sarsıntısı geçene kadar beklemeli; sarsıntı hasarsız atlatılmış ise dâhilî elektrik, su, gaz, doğalgaz ünite ve tesisatlarını emniyete almalı, giyinik değil ise giyinilmeli; kıymetli eşya, para, mücevher, kimlik gibi şeyleri, ilk yardımda kullanılabilecek malzemeleri alarak sükûnetle disiplin içinde bina terk edilmelidir.
- Büyük şiddetteki sarsıntıdan sonra oluşan ve artçı tabir edilen küçük şiddetli sarsıntıların verebileceği hasarlara karşı etrafında yüksek binalar olmayan açık alanlara intikal etmelidir.

- Hâlihazırda bulunan yaşlı veya çocukların güvenliğini sağladıktan sonra gücü ve bilgisi yetebilecek insanların deprem bölgelerinde kurtarma çalışmalarına iştirak etmeleri sağlanmalıdır.
- Eğer bina içinde iken yıkıntı olmuş veya enkaz altında kalınmış ise öncelikle bedeninizi kontrol etmeli; etrafı keşfetmeye, sizinle birlikte enkaz altında kalabilecek kişiler ile ve dışarı ile irtibat kurmaya çalışılmalı; hareket etme imkânı varsa onlara yardım etmeye ve dışarıdan gelebilecek kurtarma ekiplerine yerini ve durumunu bildirmeye, su ve gıda bulunabilecek alanlara ulaşmaya ve oksijen alışverişini sağlamaya çalışılmalı, bu esnada mümkün olduğunca az güç ve enerji tüketmeye dikkat etmelidir.
- Eğer enkaz altında kıpırdayamayacak durumda kalmış iseniz fazla hareket etmemeli, fazla enerji tüketmemeli, ses ile yerinizi belli etmeye çalışmalı, düzenli ve periyodik sesler çıkarmaya çalışmalı ve muhakkak kurtarılacağınızı düşünmelisiniz.
- Araç içinde iken deprem hissedildiği anda paniğe kapılmadan aracı yolun kenarına çekmeli, ani fren yaparak arkadan gelen araçları tehlikeye atmamalı, yüksek binalardan uzak durmalı, açık bir alana park etmeli, yolda meydana gelebilecek yarık ve çatlaklara dikkat etmeli, acil yardım araçlarına engel olmamak için mümkün olduğunca yol dışına park etmeli, belirli bir müddet trafiğe çıkmamalıdır.
- Deprem çantasının ekipmanları kontrol edilerek kolay ulaşılabilecek bir yerde hazır bulundurulmalıdır.

1.4. Heyelan

Kayalardan, döküntü örtüsünden veya topraktan oluşmuş kütlelerin yer çekimin etkisi altında yerlerinden koparak yer değiştirmesine heyelan denir. Bazı heyelanlar büyük bir hızla gerçekleştikleri hâlde bazı heyelanlar daha yavaş gerçekleşir. Heyelan yeryüzünde çok sık meydana gelen bir kütle hareketidir. Aşınmada önemli rol oynar. Büyük heyelanlar aynı zamanda topografyada derin izler bırakır.

Resim 1.3: Heyelan

- **Heyelana neden olan etkenler**

Heyelanlar aşağıda sayılan nedenlerden biri veya birkaçının etkisiyle oluşur ve bazen topografyada çok önemli değişikliklere neden olur.

- **Kuvvetli eğim:** Eğimlerin fazla olduğu sahalarda heyelan riski artmaktadır.

- **Su ile doygunluk:** Heyelanlar yağışlı veya zeminin ıslak olduğu mevsimlerde meydana gelir.
- **Kaya yapısı:** Plastisite (Sabit gerilme altındaki bir cismin belirsiz olarak deformasyonunun devam etmesi özelliğidir.), likidite sınırları malzemenin yapısına sıkı bir şekilde bağlıdır. Bunun oranı ve türü heyelan olayını artıran ya da azaltan yani heyelanların yayılış alanlarını belirleyen başlıca faktörlerden biridir.
- **Tektonik yapı:** Tektonik yapı ile heyelan arsında çok sıkı bir ilişki vardır. Tabakaların yamaç eğimine paralel olarak dalmaları heyelanları kolaylaştırır.

➢ **Heyelanın yol açtığı zararlar**

- **İnsan kaybı:** İnsanların yerleşim birimlerinde veya yol güzergâhlarında heyelan kütlesi altında kalarak ölmeleridir.
- **Hayvan kaybı:** Hayvanların heyelan kütlesi altında kalarak telef olmasıdır.
- **Tarımsal hasar:** Tarla, bağ ve bahçeler ile içlerinde ekili bulunan ağaç ve bitkiler heyelanla sökülerek yamaç aşağı taşınabilir. Bu sırada toprak karıştığı için bitki toprak ilişkileri bozulmakta, otsu bitkilerin toprağa karışmasıyla verimsiz materyallere dönüşmektedir. Bunun sonucunda hem ürünler heyelan kütlesi altında kalır, hem de tarımsal verimsizlik ortaya çıkar.
- **Toprak kaybı:** Heyelanlarla yamaç aşağı kayan kütlenin önemli bir kısmı da topraktır. Tarım topraklarının bu şekilde taşınmış olması, uzun süreli bir tarımsal verim düşüklüğüne yol açar.
- **Mesken hasarları:** Yerleşim merkezlerinde olan heyelanlar, meskenlerin kısmen ya da tamamen hasara uğramasına neden olur.
- **Ulaşım ve nakliyenin engellenmesi:** Toprak kayması sonucunda karayolları ve demiryollarının kapanmasıyla hem heyelan bölgesine gönderilen yardımlar engellenir, hem de ulaşım ve taşımacılık engellenerek ülke ekonomisi zarara uğrar.

➢ **Heyelana karşı alınacak tedbirler**

- Yerleşim yerleri vadi ve çukur yerlere kurulmamalıdır.
- Seki ve bentlerle etki azaltılmalıdır.
- Şehir merkezinde iyi bir drenaj sistemi kurulmalıdır.

1.5. Yanardağ Püskürmesi

Magmanın yerkabuğundan yükselerek yüzeye çıkmasına yanardağ püskürmesi adı verilir. Yanardağ bir kez oluştuktan sonra yeraltından magma geldiği sürece püskürmeler devam eder. İki püskürme arasında onlarca, yüzlerce, hatta binlerce yıl geçebilir.

Resim 1.4: Yanardağ

Püskürme sırasında yüzeye çıkan magmaya lav denir. Yanardağ yamaçlarından bir nehir gibi akan lav akıntısının zamanla soğuyup katılaşmasıyla volkanik kayalar oluşur.

Yanardağın faaliyetlerini önceden kestirmek zordur. Zaman zaman faal hâle gelir.

➢ **Yanardağ püskürmelerinde emniyet tedbirleri**

Tehlikenin boyutuna göre alınacak tedbirler şunlardır:

- Yanardağ bölgesi yerleşim yeri olarak seçilmemelidir.
- Bölge karantina altına alınmalı, normal yaşama ve çevresinde gezinti yapılmasına müsaade edilmemelidir.
- Yanardağ atıkları canlı hayatı için tehlike arz ettiğinden uzak durulmalıdır.

➢ **Yanardağ püskürmelerinde bireysel tedbirler**

Hiçbir surette bu alanların yakınında bulunmamalı, ağaç veya sık bitki örtüsü olmayan uzak ve en yüksek bölgeye hızla intikal etmelidir.

1.6. Sel ve Su Baskını

Sel; sürekli yağan yağmurdan veya eriyen kardan oluşan, geçtiği yerlere zarar veren taşkın sudur.

Seller, tüm doğal tehlikelerin en tanınmışı ve en yaygınıdır. Bazı seller birkaç gün içinde meydana gelir fakat seylaplar (su baskını, taşma, taşkın, sel suyu, ani sel) birkaç dakika içinde suların kabarmasına neden olabilir. Su, hızla akan sel suları ile bir hayli kaya yükü, çamur, parçalanmış ağaçlar ve diğer enkazı da birlikte taşıyan doğal akıntı sistemlerine yol açarak dik toprak kenarlarının üzerinden hızla aşar. Sel esnasında oluşan kaygan çamurlar da bir tehlikedir.

Resim 1.5: Sel

Sürekli ve etkili bir şekilde yağan yağmurun su birikintisi ile büyük hareketli su kütlesi oluşturması, nehirlerin ve ırmakların bu birikintilerle sürekli ve etkili beslenip taşkınlara sebep olması, barajların, göllerin ve denizlerin kontrol edilmez hâle gelmesi ile kendini gösteren tehlikeye su baskını denir.

Resim 1.6: Su baskını

- **Sel ve su baskınlarının nedenleri**

Sele en çok nehir yataklarından taşmalar sonucu rastlanır. Ani ve kuvvetli yağışlar ve kar erimesi sonucu taşmalar oluşmaktadır. Nehir yataklarına gelen suyun sele dönüşmesine yatakların amacı dışında kullanılması da çok etkili olmaktadır. Günümüzde çarpık kentleşme sonucu dere yataklarının gecekondulaşma bölgesi hâline gelmesi, doldurulması veya nehir yataklarının değiştirilmesi sonucu her yıl ülkemizde büyük mal ve can kayıplarına yol açmaktadır.

Dağlık alanlarda yağış ve tepelerdeki karın erimesi sonucu dere yatakları taşıyamayacağı miktarda su ile dolar ve ani seller oluşur. Özellikle dağ eteklerindeki yerleşim yerleri için heyelan tehlikesi de yaratan bu seller oldukça tehlikelidir.

Şiddetli rüzgârla birlikte tropikal fırtınalar özellikle Atlantik Okyanusu kıyılarında kuvvetli kıyı selleri oluşturur. Sürekli ve şiddetli rüzgâr büyük bir dalgaya sebep olarak suyu karanın içlerine kadar sürükler. Göl bölgelerinde de benzer atmosferik şartlar veya depremler göl seviyesinde değişimlere ve sellere sebep olur. Diğer yandan okyanustaki depremler ve volkanik patlamalar sonucu oluşan tsunami adı verilen dev okyanus dalgaları karaların iç kesimlerine kadar girerek etkili olur.

- **Sel ve su baskınını kolaylaştıran etmenler**

  - Yerleşim alanlarının yanlış seçilmesi
  - Vadi ve çukur alanlara yerleşim yerlerinin yapılması
  - İyi bir drenaj olamaması
  - Arazide seki ve bentlerle çevirim olmaması
  - Uygun ve yeterli ağaçlandırmanın yapılamaması

Resim 1.7: Sel baskının etkisi

- **Sel baskınından önce yapılacaklar**

Sel baskınından önce yapılacaklar şunlardır:

  - Radyo ve TV'de yayınlanacak, olası sel koşullarına ait uyarı terimleri bilinmelidir.
  - Pişirilmeye ya da soğukta saklamaya gereksinim duymayan bir miktar gıda depolanmalıdır.
  - Temiz ve kapalı kaplarda içme suyu bulundurmalıdır.

- Elektrik gücünün, gaz ve su hizmetlerinin kesilebileceği unutulmamalıdır.
- Portatif, pille çalışan bir radyo, olağanüstü durum pişirme teçhizatı ve çalışır durumda el feneri ve yedek pilleri bulundurulmalıdır.
- İlk yardım malzemeleri ve ailenin gereksinim duyabileceği ilaçlar hazırda bulundurmalıdır.
- Sel basabilecek bir arazide bulunuluyor ise bu çevrede selin ortalama yüksekliğinin ne olabileceği öğrenilmelidir.
- Bölgedeki bentler saptanmalıdır.
- Birlikte bulunulan insanlarla sel tahliye yolları ve sığınaklar öğrenilmelidir.
- Tahliye için hazırlıklı olunmalıdır.
- Çaylar ve bentlere göre bulunulan yerleşim yerinin etkilenip etkilenmeyeceği bilinmelidir.
- Yerel olağanüstü durum eylem planlarından haberdar olunmalıdır.

➢ **Sel baskınından sonra dikkat edilmesi gereken hususlar**

Sel baskınından sonra dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- Yetkililer tarafından söylenmedikçe afet bölgesine gidilmemelidir.
- Tıbbi bakım, barınma, yiyecek, giyecek gibi yardımın bulunabileceği yerler hakkında verilebilecek bilgi ve talimatlar için radyo ve TV'de arama yapılmalıdır.
- Sel suları birinci katın üzerinde ise evlere girilmemelidir.
- Binada gaz sızıntısı olabileceğinden dikkatli olunmalı, binaları kontrol etmek için el fenerleri kullanılmalıdır.
- Sel kapıların şişerek sıkışmasına yol açabilir. Şişen kapılar, biriken çamur ya da tümsekleşmiş döşeme nedeni ile girişi zorlaştırdığından pencere veya açık bir yerden girmeye çalışılmalıdır.
- Su kaynakları sel nedeniyle kirlenmiş olabilir. Herhangi bir suyu kullanmadan önce yerel sivil savunma veya olağanüstü durum yönetimiyle mutabık olunmalıdır.
- Sel sularının temas ettiği yiyecekler tüketilmemelidir.
- Islak yerlerde elektrikli teçhizat kullanılmamalıdır.
- Gaz şirketlerinden evlerin sızıntıya karşı kontrol edilmeleri ve sonra gaz pompalamaları istenmelidir.
- Bodrum/ zemin kat sel suyu ile doluysa azar azar pompalanmalı (ortalama günde 1/3 miktar kadar), böylece hasarın önüne geçebilir. Çevredeki toprak hâlâ su altındayken bodrum/zemin katındaki su pompalanırsa duvarlar çökebilir ve döşeme eğrilip bükülebilir.
- Bozulmuş yardımcı hatlar yetkililere bildirilmelidir.
- Sel ile kaplı alanlarda zehirli yılanlara karşı dikkatli olunmalıdır.

- **Sel ve su baskınlarında emniyet tedbirleri**

  - Ağaçlandırma yapılmalıdır.
  - Nehir, kanal, dere yatakları kapatılarak doldurulmamalı, bu bölgelerin yakınına yerleşim alanları yapılmamalıdır.
  - Yüksek ve sağlam köprüler inşa edilmeli, bu köprülerin ayakları yumuşak veya kaygan zemin üzerine yapılmamalıdır.
  - Yeraltı kanalizasyon ve atık su kanalları büyük ve geniş inşa edilmelidir.
  - Cadde, yol ve köprüler üzerinde suların birikmesini önleyecek giderler yapmalı, giderlerin üzerlerine sağlam mazgallar konmalıdır.
  - Sel veya su baskını tehlikesine maruz yerlerde yapılmış binalar sağlamlaştırılmalı, gerekirse bent veya setler inşa edilmelidir.
  - Açık kanallar inşa edilmelidir.
  - Felaket esnasında yüksek yerlerden suyla beraber gelebilecek toprak, taş akma ve kaymaları önlemek için kayma tehdidi bulunan yerler betonlanmalı veya çelik ağ ile örtülmelidir.
  - Depremde olduğu gibi tetikte ve teyakkuzda bulunmalı, acil müdahale ekip ve teşkilatlarında yeterli miktarda su tahliye pompası, vidanjör, bot bulundurulmalıdır.
  - Acil müdahale için geniş kapsamlı senaryolar hazırlanmalıdır.

- **Sel ve su baskınlarında bireysel tedbirler**

  - Kuvvetli yağmurda, özellikle seylapa (taşkın) karşı uyanık olunmalıdır. Eğer herhangi bir seylap olasılığı sezilirse hemen daha emin bir yere gidilmeli, yer değiştirmek için talimat beklenmelidir.
  - Yerel yönetim ve olağanüstü durum yöneticileri tarafından radyo ve televizyonlardan verilebilecek bilgi ve talimatlar dinlenmelidir.
  - Kum torbalarını ve diğer koruyucu malzemeyi sel derinliğine bağlı olarak yerlerine koymalı, suyu bodrum ya da zemin katından uzak tutmak için evlerin dış cephe duvarları çevresine kum torbaları yığmamalı, sel sularının evlere ulaşmasını önlemek için kum torbalarını dış duvarlardan uzağa koymalıdır.
  - Eğer bulunulan yerin tahliye edilmesi bildirildiyse;

    - Evlerin, terk edilmeden önce güvenliği sağlanmalı,
    - Eğer zaman varsa ve yerel yetkililerden diğer talimatlar alınmadıysa çöp kovaları bahçe teçhizatı ve döşemesi gibi açık havada kullanılan eşyalar içeriye alınmalı ya da güvenli bir biçimde bağlanmalı,
    - Temel gereksinim maddeleri evin üst katlarına taşınmalı, kapı ve pencereler kilitlenmeli,
    - Seller ile sürüklenmiş yollar ve köprülerden ve sel suları tarafından süpürülmüş ya da kaplanmış olabilecek çaylara paralel pek çok yol ve diğer akıntı kanallarından haberdar olunmalı,
    - Evin tahliye edildiğini bildirir bir not yetkilinin bulabileceği bir yere bırakılmalıdır.

1.7. Orman Yangını

Orman yangını; doğal ya da insani sebeplerle ormanların kısmen veya tamamen yanmasıdır. Yıldırım düşmesi, yanardağ patlaması, yüksek sıcaklık gibi doğal sebeplerle çıkan yangınlar ve sigara, orman alanlarında piknik yapma, ekilen tarla ve arazilerde hasattan sonra kalan sap ve kökleri (anız) yakma gibi nedenlerde insanlardan kaynaklanan orman yangınları meydana gelmektedir. Ormanların yanması ekolojik olarak birçok zarara sebep olur.

Resim 1.8: Orman yangını

➢ **Orman yangınlarına karşı dikkat edilmesi gereken hususlar**

Ormanları yangınlara karşı korumak için öncelikle dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- Ormanlara cam ve cam kırıkları atılmamalı,
- Mangal külleri söndürülmeden dökülmemeli,
- Sigara izmariti yanık olarak atılmamalı,
- Yangın görüldüğü zaman "alo itfaiye" ihbar hattına bildirilmeli, eğer bu bir orman yangını ise "alo orman yangını" ihbar hattına bildirilmeli,
- Halk görevli kişiler ve çevre örgütleri tarafından bilinçlendirilmeli, bu konuda seminerler ve konferanslar düzenlenmeli,
- Ormanda ateş yakılmamalıdır.

1.8. Yangın

Yangın, sayısız sebeplerden ve hemen hemen her ortamda meydana gelen ve en sık rastlanan felaketlerden biridir. Yangınların doğal nedenlerden oluşma oranı %0,9'dur. Geri kalan oranın tamamı insanların ihmal ve tedbirsizliklerinden meydana gelmektedir. Ölüme sebebiyet verme oranı %0,3'tür.

- **Yangında emniyet tedbirleri**

  - Konutlarda ve iş yerlerinde, yangın tesisat ve alarm sistemi (duman veya ısı detektörü ile siren sistemi) yaptırılmalı,
  - Yeterli sayıda yangın söndürme cihazı bulundurulmalı, katlı binalarda yangın merdiveni ve acil çıkış kapıları olmalı,
  - Elektrik tesisat ve tertibatlarını dış temasın olmayacağı şekilde veya izoleli yapılmalı, akım gücüne uygun termik şalter ile irtibatlandırılmalı,
  - Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı maddeler ayrı bölümlerde bulundurulmalı bu alanların serin ve hava dolaşımına müsait olması sağlanmalı,
  - Çocukların erişebileceği yerlerde çakmak, kibrit gibi şeyler bulundurulmamalıdır.

- **Bireysel tedbirler**

  - Konutlar ve iş yerlerini alarm, kampana veya ses vasıtasıyla ikaz etmeli,
  - Elektrik şalter veya sigortalarını kapatmalı,
  - Çocuk, yaşlı, hasta veya sakat kişileri, yanıcı, parlayıcı, patlayıcı maddelerden ve basınçlı kap veya tüplerden uzaklaştırmalı,
  - Yangına türüne uygun alet veya maddeler ile müdahale etmeli,
  - Duman zehirlenmesi ihtimaline karşı eğer maske varsa takmalı yoksa ıslatılmış bir kumaş veya bez ile ağız ve burunu kapatmalı, saçları örtmeli,
  - Sentetik kumaştan yapılmış giysiler çıkarılmalı, çıplak el ile aleve müdahale etmemeli, söndürme ihtimali görünmeyen durumlarda yangın mahallinden veya alevlerden uzaklaşılmalıdır.

1.9. Fırtınalar

Fırtına, rüzgârın hızlı bir şekilde esmesidir.

Fırtına, kuvvetli rüzgârlar sonucunda meydana gelen doğal olaydır. Yağış ile birlikte esen şiddetli rüzgârlar tufan; kurak ve yağışsız esenler ise tayfun olarak isimlendirilmektedir. Kuvvetli rüzgârlar esnasında hortum tabir edilen helezonik girdaplar, deniz veya göllerde yüksek dalgalar ve taşmalar meydana gelmektedir. Hâlen yeryüzündeki ölümlü felaketlerin %0,2'sini fırtınalar oluşturmaktadır.

Resim 1.9: Fırtına

- **Fırtınalarda emniyet tedbirleri**

  - Genel acil ikaz sistemi kurulmalı,
  - Bloklar hâlinde ve sağlam monte edilmiş parçalardan oluşan çatılar yapılmalı,
  - Kalın cam kullanılmalı, dış yüzeylerde fazla aksesuar kullanılmamalı,
  - Sığınak yapılmalı,
  - Çevreyi ağaçlandırmalı,
  - Taş bloklardan yüksek duvarlı marinalar inşa edilmelidir.

- **Fırtınalarda bireysel tedbirler**

  - Elektrik, su, doğalgaz veya tüp gaz donanımları kapatılmalı,
  - Denize yakın yerlerde mümkün olan en üst noktaya gidilmeli,
  - Varsa sığınağa gitmeli eğer yoksa camlardan ve kapılardan uzak durmalı, yere yatmalı,
  - Uçuşabilecek cisimlerin çarpma tesirini engelleyecek, yastık yorgan gibi şeylerle bedeni emniyete almalı,
  - Dışarıda veya araç içinde bulunuluyorsa en yakın sığınağa veya sağlam görünen binaya sığınılmalı,
  - Denizde can yeleği giyilmeli, sahile fazla yanaşılmamalı, teknenin dışına yakın en emniyetli yere sığınılmalıdır.

1.10. Yıldırım Düşmesi

Bulutlarda yüklü manyetik enerji kutuplarının çakışması sonucu meydana gelen doğa olayıdır. Bazen bulutsuz ortamlarda da aynı sebebe bağlı olarak yıldırım düştüğü görülmüştür. Yıldırım yüzünden meydana gelen ölüm oranı çok küçük olmakla birlikte yangınlara sebebiyet verme oranı %0, 6'dır.

- **Yıldırım düşmesinde emniyet tedbirleri**

  - Yüksek ve dış yüzeyinde metal oranı fazla olan bina ve yapılarda paratoner
  - (yıldırımsavar) tertibatı kurulmalı,
  - Alıcı görevi gören anten ve benzeri aletlerin uç noktaları iletken olmayan maddelerle izole edilmeli,
  - Zemin ile direkt irtibat kesilmelidir.

Resim 1.10: Yıldırım düşmesi

- **Yıldırım düşmesinde bireysel tedbirler**

  - Yağışlı havalarda, aşırı metal bulunan alanlardan ve ağaçlık alanlardan uzak durulmalı,
  - Çok fazla yıldırım düştüğü anlarda, mevcut alıcı ve verici aletler (telsiz, telefon, televizyon vb.) kapatılmalı veya kullanılmamalıdır.

1.11. Erozyon

Erozyon; toprağın aşınmasını önleyen bitki örtüsünün yok edilmesi sonucu koruyucu örtüden mahrum kalan toprağın su ve rüzgârın etkisiyle aşınması ve taşınması olayıdır.

Ülkemizdeki ağaç ve bitki örtüsü hızla yok edilmektedir. Önemsenmeyen bu sorun, ülkemiz için gelecekte çok büyük bir felakete sebep olabilir.

Resim 1.11: Erozyon

- **Erozyonda emniyet tedbirleri**

  - Tahrip olan ağaç ve bitki örtüsünün en az iki misli yenileme yapılmalı,
  - Orman yangınlarına karşı hassas olunmalı ve tedbir alınmalı,
  - Akarsu kenarlarında, dik yamaçlarda ve eğimli yüzeylerde; kök yapısı sağlam, ortama uyum sağlayabilecek ağaçlandırma, setlendirme çalışmaları yapılmalı,
  - Doğal yaşam muhafaza edilmeli, doğal park alanları çoğaltılmalı,
  - Konunun aciliyeti ve ehemmiyeti kavranmalı,
  - Bütün insanlar bu çalışmalara katılmaya teşvik edilmeli, uluslararası bilgi ve yardım alışverişinde bulunulmalı,
  - Bütçeler oluşturarak bu bütçeler doğru yerlere, doğru yöntemlerle kanalize edilmeli,
  - Erozyon riski yüksek olan, yetersiz toprak özelliklerine sahip, ıslaklık ve iklim şartları dolayısıyla işlenmeye uygun olmayan arazilerde tarım yapılmamalı; bu tip arazilerin mera olarak ayrılması veya orman örtüsü altına alınması sağlanmalı,
  - Yanlış toprak işleme, yanlış ekim ve sulama önlenmeli,
  - Çayır ve mera alanlarının tahribi önlenmeli ve mevcut alanlar geliştirilmeli,
  - Orman tahribatına son verilmeli, ağaçlandırma hızlandırılmalı ve orman yangınlarına karşı gerekli tedbirler alınmalı,
  - Su kaynaklarının kaybolması sonucu taban suyunun düşmesiyle toprak tuzlanması meydana gelir, bu yüzden su kaynakları korunmalıdır.

- **Erozyonda bireysel tedbirler**

  - Konunun önemi kavranmalı,
  - Çevredeki bitki örtüsü korunmalı,

- Orman yangınlarına karşı dikkatli ve tedbirli olunmalı,
- Ağaçlandırma çalışmalarına iştirak etmeli,
- Bu çalışmaları yapan kurum ve kuruluşlara destek olunmalıdır.

1.12. Toprak Kayması ve Kaya Düşmesi

Çamur akıntısına benzeyen heyelan türü su ile doygun hâle gelen yüzeysel gereçlerin, molozların ya da toprağın kıvamlı bir hamur gibi yavaş yavaş yer değiştirmesine toprak kayması denir. Kaya düşmesi ise büyük kütleler hâlindeki kayaların rüzgâr, yağmur vb. gibi tabiat olaylarının etkisi ile birbirinden ayrılıp bölünmesi neticesinde zamanla ivme kazanıp hareket etmesi sonucu kopması ile alt seviyelere doğru sürüklenmesine denir.

Bunlar, bir dağ ve tepe yamacından aşağı doğru kayar. Yine bu olaylar yeryüzünde önemli değişikliklere neden olur. Önlerindeki vadileri tıkayabilir, tahliye ve sevkleri engelleyebilir. Ulaşımın sağlandığı yolları tıkayarak ulaşımı engeller. En önemlisi de yerleşim yerlerinin yıkılmasına ve harap olmasına neden olan bir felaket niteliği almasıdır.

Resim 1.12: Kaya düşmesi

➢ **Toprak kayması ve kaya düşmesine karşı alınacak tedbirler**

- Ulaşım yerleri bu bölgelere yapılmamalı,
- Yerleşim yerleri bu bölgelere yapılmamalı,
- Ormanlar tahrip edilmemeli,
- Ağaçlandırma yapılmalıdır.

1.13. Çığ

Çığ düşmesi, dağdan koparak yamaç üzerinden vadiye doğru inen kar kütlesinin düşüşüne denir. Çığ, kar kütlesinde oluşan kopmaların bir sonucudur.

Resim 1.13: Çığ

- **Çığı oluşturan başlıca etmenler**

  - Kar katmanı ne denli kalınsa çığ tehlikesi o denli büyür.
  - Donmuş eski kar kütlesi üzerine yağan, ıslak ve çok yoğun kar, çığların kopmasını kolaylaştırır (Bu en tehlikeli çığdır.).
  - Alttaki kayacın yüzey durumu etkilidir.
  - Eğimin yüksek yerlerde ve bazı boğazlarda fazla olması, çığ kopmalarına neden olur.

- **Çığa karşı alınacak tedbirler**

  - Çitler yapılmalı,
  - Metal ağlar ve kazı sistemleri kurulmalı,
  - Eğimli yerlere set çekilmeli,
  - Eğimli yerler ağaçlandırılmalı,
  - En ufak bir ses ve titreşimden kaçınılmalıdır.

1.14. Tayfun ve Kasırga

Tayfun, özellikle Çin ve Hint Denizi'nde görülen güçlü kasırgalara denir. Kasırga, hızı saatte 120 km'yi aşan güçlü fırtınalara denir.

- **Tayfun ve kasırgalara karşı alınacak tedbirler**

  - Sağlam yapılar inşa edilmeli,
  - Engel ve setler inşa edilmeli,
  - Felaket anında dışarı çıkılmamalı,
  - Felaket anında sağlam bir yere tutunmalıdır.

1.15. Kuraklık- Ani Isı Yükselmesi

Dünyanın çeşitli ülkelerinde özellikle Afrika ülkelerinde, yıllarca süren kuraklık yeterli su ve besin maddesi yokluğu açlığa, su kaybına ve sonunda kitlesel ölümlere yol açmaktadır. Isınma; artık bir tek Afrika'yı etkilememekte, birçok ülkede etkisini göstermektedir.

Resim 1.14: Kuraklık

Ani ısı yükselmeleri özellikle yaşlı ve çocuklarda ölümlere yol açmaktadır. Su ve tuz kaybı neticesinde sıcak çarpmaları ve sıcak krampları gelişebilir.

- **Kuraklık- ani ısı yükselmesini oluşturan başlıca etmenler**
  - Ormanların yok edilmesi
  - Sanayi atıkları
  - Buharlaşma ve atmosferde dengeyi ortadan kaldıran gazlar
  - Su kaynaklarının kullanımında yenilikçi metot ve tekniklerin geliştirilmesi

- **Kuraklık- ani ısı yükselmesine karşı alınacak tedbirler**
  - Kuraklık ve tuzlanmaya dayanıklı bitki türlerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi,
  - Daha az su kullanarak yüksek verimli bitki türlerinin geliştirilmesi,
  - Bilinç seviyesinin yükseltilmesi,
  - Enerjinin verimli kullanımı ve etkinliğinin artırılması,
  - Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelme,
  - Tasarruf,
  - Atıkların azaltılması,
  - Kirliliğin kaynakta bertarafı,
  - Ulusal arazi kullanım planının hazırlanmasıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Olağanüstü durumların sınıflandırmasını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Doğal afet çeşitlerini ayırt ediniz.	➢ Doğal afetlerle ilgili sivil savunma kuruluşlarından bilgi alınız. ➢ Ailenizden bölgenizde görülen afetler hakkında bilgi alınız. ➢ Dünyada ve ülkemizde basın yayın organları ile haberdar olduğunuz afetleri karşılaştırınız.
➢ Afetin büyüklüğünü etkileyen ana faktörleri tespit ediniz.	➢ Marmara depreminde nüfus yoğunluğunun afetin büyüklüğüne etkisini inceleyiniz. ➢ Marmara depreminde bölgede yaşayanların bilgi ve eğitim eksikliğinin afetin büyüklüğüne etkisini inceleyiniz. ➢ Ülkemizde meydana gelen sel baskınlarında toplumun afetlere karşı önceden alabileceği koruyucu ve önleyici önlemleri almamasının afetin büyüklüğüne etkisini inceleyiniz.
➢ Afetlerin halk sağlığı ile ilgili sonuçları tespit ediniz.	➢ Afetlerin binalara vermiş oldukları zararları inceleyiniz. ➢ Afetlerin altyapı tesislerine vermiş oldukları zararları inceleyiniz. ➢ Afetlerin neden olduğu biyolojik, kimyasal, su ve gıda kontaminasyonun etkilerini inceleyiniz. ➢ Afetlerin ulaşıma ve iletişime olan etkilerini inceleyiniz. ➢ Afetlerin su, toprak ve hava kirliliğine etkilerini inceleyiniz. ➢ Afetlerin insanların psikolojik sağlığı üzerine etkilerini inceleyiniz.
➢ Depremlerin sınıflandırmasını yapınız.	➢ Çevrenizde en sık görülen deprem çeşitlerini inceleyiniz. ➢ Çevrenizde volkanik yanardağın bulunup bulunmadığını inceleyiniz. ➢ Deprem çeşitlerini verdikleri zararlara göre karşılaştırınız.

➢ Depremlerde alınması gereken emniyet tedbirlerini tespit ediniz.	➢ Bulunduğunuz bölgedeki yerleşim alanları ve sanayi tesislerinin fay hattı üzerine inşa edilip edilmediğini inceleyiniz. ➢ Olası depreme karşı önceden senaryolar oluşturunuz. ➢ Okulunuzun depreme karşı dayanıklılığını inceleyiniz. ➢ Oturduğunuz konutun depreme karşı dayanıklılığını inceleyiniz. ➢ Sivil savunma kuruluşlarının afetlerdeki görev ve sorumluluklarını inceleyiniz. ➢ Okulunuzda depreme karşı alınan emniyet tedbirlerini inceleyiniz.
➢ Depremlerde alınması gereken bireysel tedbirleri tespit ediniz.	➢ Evinizde varsa deprem çantasını inceleyiniz. ➢ Evinizde deprem esnasında yapılması gereken öncelikleri belirleyiniz. ➢ Okulunuzda deprem esnasında yapılması gereken öncelikleri belirleyiniz. ➢ Aileniz ve arkadaşlarınıza depremde açık ve boş alanlara intikal etmemiz gerektiğini hatırlatınız.
➢ Heyelanların oluşumunu kolaylaştıran etmenleri tespit ediniz.	➢ Heyelan oluşumunda eğimin etkisini inceleyiniz. ➢ Ormanların yok edilmesinin heyelan oluşumuna etkisini inceleyiniz.
➢ Heyelanlara karşı alınacak tedbirleri tespit ediniz.	➢ Şehir merkezi drenaj sisteminin yeterli olup olmadığını inceleyiniz. ➢ Bulunduğunuz yerleşim yerinin vadi ve çukurlara kurulup kurulmadığını inceleyiniz. ➢ Heyelanları önlemede ağaçlanmanın önemini inceleyiniz.
➢ Selden önce yapılacakları tespit ediniz.	➢ Radyo ve televizyonda yayınlanacak olası sel koşullarına ait uyarı terimlerini inceleyiniz. ➢ Pişirilmeye ya da soğukta saklamaya gereksinim duyulmayan gıdaları inceleyiniz. ➢ Sel basabilecek bir arazide yaşıyorsanız, bulunduğunuz çevrede selin ortalama yüksekliğinin ne olabileceğini inceleyiniz. ➢ Bölgenizdeki bentleri inceleyiniz. ➢ Birlikte bulunduğunuz insanların sel tahliye yollarını ve nerede sığınak bulunabileceğini inceleyiniz.

➢ Yangına karşı alınabilecek tedbirleri tespit ediniz.	➢ Konutlar ve iş yerlerinde, alarm, kampana gibi ikaz cihazlarını inceleyiniz. ➢ Yangın söndürmede kullanılacak alet veya ekipmanların yeterliliğini inceleyiniz.
➢ Erozyona karşı alınabilecek tedbirleri tespit ediniz.	➢ Çevredeki bitki örtüsünün korunmasına yönelik yapılan çalışmaları inceleyiniz. ➢ Ağaçlandırma çalışmalarına iştirak ediniz. ➢ Bu çalışmaları yapan kurum ve kuruluşları inceleyiniz.
➢ Çığ düşmesine karşı alınabilecek tedbirleri tespit ediniz.	➢ Çitlerin uygunluğunu inceleyiniz. ➢ Var ise metal ağları inceleyiniz. ➢ Eğimli yerlere yeteri kadar ağaçlandırma yapılıp yapılmadığını inceleyiniz.
➢ Kontrol sonuçlarını rapor hâline getirerek ilgili kurum ve kuruluşlara gönderiniz.	➢ Sağlık bakanlığının olağanüstü durumlar ile ilgili görevlerini inceleyiniz. ➢ Belediyelerin olağanüstü durumlar ile ilgili görevlerini inceleyiniz. ➢ Kriz merkezlerinin görevlerini inceleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi doğal afet <u>değildir</u>?
A) Deprem
B) Sel ve su baskını
C) Toprak kayması
D) Terör olayları
E) Yangınlar

2. Aşağıdakilerden hangisi afetin büyüklüğünü etkileyen ana faktörlerden <u>değildir</u>?
A) Hızlı nüfus artışı
B) Olayların fiziksel büyüklüğü
C) Afet bölgesindekilerin eğitim düzeyinin yüksek olması
D) Bölgede yaşayanların düşük ekonomik durumu
E) Olayların yerleşim alanına olan yakınlığı

3. Aşağıdakilerden hangisi depremin yol açtığı zararlardandır?
A) Yer kabuğunda çatlakların oluşması
B) Barajların yıkılması
C) Binaların yıkılması
D) Ölüm ve yaralanmaların olması
E) Hepsi

4. Aşağıdakilerden hangisi su baskını ve selden önce yapılması gerekenlerden <u>değildir</u>?
A) Radyo ve televizyonda yayınlanacak, olası sel koşullarına ait uyarı terimleri bilinmelidir.
B) Birlikte bulunulan insanların sel tahliye yollarını ve nerede sığınak bulabileceği öğrenilmelidir.
C) Pişirilmeye ya da soğukta saklamaya gereksinim duymayan bir miktar gıda depolanmalıdır.
D) Bozulmuş yardımcı hatlar yetkililere bildirilmelidir.
E) Yakındaki çaylar ve bentlere göre mülkün yüksekliği bilinmelidir.

5. Aşağıdakilerden hangisi sel ve su baskınında alınması gereken emniyet tedbirlerinden <u>değildir</u>?
A) Çukur ve alçak bölgelerde yerleşim alanları yapmalı
B) Ağaçlandırma yapmalı
C) Yüksek ve sağlam köprüler inşa etmeli
D) Nehir, kanal, dere yatakları kapatılarak doldurulmamalı
E) Cadde, yol ve köprüler üzerinde suların birikmesini önleyecek giderler yapmalı

6. Aşağıdakilerden hangisi çığa karşı alınacak tedbirlerden <u>değildir</u>?
A) Çitler yapmak
B) Çığ oluşabilecek yerlerde avlanmak
C) Metal ağlar ve kazı sistemleri yapmak
D) Eğimli yerlere set çekmek
E) Eğimli yerleri ağaçlandırmak

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–2

AMAÇ

Gerekli şartlar sağlandığında, olağanüstü durumlarda çevreyi sağlıklı hâle getirmeye yönelik faaliyetleri yürütebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Doğal afetlerin neden olduğu halk sağlığı sorunlarını araştırınız.
- Yaşadığınız bölgede meydana gelebilecek değişik afet tiplerine göre zarar görebilecek alt yapı bileşenleri nelerdir? Araştırınız.
- Yaşadığınız bölgedeki su depoları ne durumdadır? Araştırınız.
- Bölgenizde afetlerden sonra çevreye yayılabilecek petrol, kimyasal vb. maddelerin biriktirilmesi ve depolanması için gerekli tedbirlerin alınıp alınmadığını araştırınız.
- Bölgenizde afetlere bağlı olarak yıkılabilecek baraj, set vb. üniteleri araştırınız.
- Bölgenizdeki sağlık kuruluşlarının oluşabilecek afetlere yönelik aldığı tedbirleri araştırınız.
- Bölgenizdeki çevre sağlığı birimlerinin oluşabilecek afetlere yönelik aldığı halk sağlığı tedbirlerini araştırınız.

2. OLAĞANÜSTÜ DURUMLARDA ÇEVRE SAĞLIĞI HİZMETLERİ

Olağanüstü durumlara (afetlere) neden olan olaylardan sonra fizik ve sosyal çevrede var olan ekolojik denge bozulur. Nüfus kitleler hâlinde yer değiştirir. Çevre altyapısı hasar görür ve sağlık hizmetleri kesintiye uğrar. Ayrıca çevrede, özel birtakım kirlenmeler oluşarak bunlar toplum yaşamını tehdit eder. Kısaca; afetler ile birlikte ortaya yeni bir sosyal, fiziksel ve biyolojik çevre çıkar. Oluşan bu yeni çevrede çevre sağlığı hizmetlerine gereken önem ve özen gösterilmezse epidemiler çıkması kaçınılmaz olur.

Afetlerde epidemi riski olan bazı önemli hastalıklar ve bunların ilgili olduğu çevresel faktörler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Hastalıklar	İlgili Çevre Faktörü
Oral fekal bulaşan hastalıklar (Kolera, tifo, dizanteri)	Su ve gıda hijyeni ve kalabalık faktörü
Kızamık	Kalabalık faktörü, kötü barınma ve beslenme
Solunum yolu enfeksiyonları	Kalabalık faktörü ve barınma hijyeni
Meningocokal menenjit	Kalabalık faktörü
Tüberküloz	Kalabalık faktörü ve beslenme
Bağırsak parazitleri	Su ve tuvalet hijyeni kalabalık faktörü
Sıtma	Vektörler, kötü barınma koşulları
Uyuz	Kalabalık faktörü ve kötü hijyen
Tetanos, gazlı gangren	Kötü çevre ve yaralanmalar, doğum hijyeni
Anemi ve vitamin yetersizlikleri	Yetersiz beslenme

Tablo 2.1: Afetlerde epidemi riski olan hastalıklar ve ilgili çevre faktörleri

2.1. Olağanüstü Durumlarda Acil Çevre Sağlığı Uygulama Planı

Felakete etkili yanıt, acil çevre sağlığı uygulama planının güçlü olmasına bağlıdır. Öncelikle felaket öncesinde bir plan hazırlanmalı ve 5-10 yılda bir tartışılarak güncelleştirilmelidir.

İyi hazırlanmış basit ve açık olarak yazılmış; felaket gerçekleştiğinde var olan yerel kaynakları kullanarak kimin, ne zaman, hangi işlevi yerine getireceğini tanımlayan, bir plan yapılmalıdır.

Afetlerde acil çevre sağlığı planı;

- Anlaşılır ve açık olmalı,
- Çalışanları koruma ve uyumlarını sağlamaya yönelik olmalı,
- Çalışanların giyim ve yıkanma olanaklarını sağlamaya yönelik olmalı,
- Ekibin üyeleri, araç-gerecin uygun kullanımı konusunda eğitimine yönelik olmalıdır.

Resim 2.1: Olağanüstü durumlarda acil çevre sağlığı uygulaması

Plan kapsamında;

- Felaketin tipine göre beklenen hasarın düzeyinin bölgelere göre belirlenmesi,
- Felaket oluştuktan sonra uygulanacak acil işlemlerin belirlenmesi,
- Felaket oluştuktan sonra geriye kalacak olası kaynakların miktarının belirlenmesi,
- Etkilenmiş olan toplumun gereksiniminin hesaplanması,
- Eldeki kaynaklarla gereksinimlerin ne ölçüde ve nasıl karşılanabileceğinin belirlenmesi amaçlanmalıdır.

2.2. Olağanüstü Durumlarda Çevre ve Halk Sağlığı Açısında Koruyucu Önlemler

- Öncelikle tüm felaket tiplerinde ortak olan, en sık görülen, yalnızca yöreye özgü sorunlar veya özgün felaket tipleriyle ilgili önlemlerin göz önünde bulundurulması gerekir.
- Eldeki kaynaklar kullanılamaz hâldeyse alternatif güvenilir su ve gıda kaynakları belirlenip kontaminasyonun etkisini engelleyecek ek önlemler alınmalıdır. Ekonomik uygunluğu hâlinde, kirleticilerin (kontaminant) gücünü azaltmak için suyu süzmeli veya tüketim düzeyini olabildiğince hızla azaltmalıdır. Kaynağın korunması amacı ile kontaminasyona karşı düzenleme yapılması gereklidir.
- Felaket sonrasında taşıma hatlarının, enerjiyle ilgili yapı ve araçların hasarına sıklıkla rastlanır ve bu kaynakların yokluğu yaşamsal hizmetlerin sağlanması konusundaki sorunları daha da ağırlaştırır. En sık neden olduğu sorunlar;

  - Akaryakıt pompalamada aksaklıklar,
  - Gıdaların güvenlik içinde saklanması için gereken soğutma işlevinin bozulması,
  - Hastanedeki sağlık hizmetlerinin kısıtlanmasıdır.

- Bu sorunları ortadan kaldırabilmek amacı ile güç kaynakları, kesinti olduğunda hizmetin tümden bozulmasını önleyecek şekilde düzenlenmelidir. Taşınabilir jenaratörlerin kullanımı, yedek jenaratörlere göre daha kullanışlıdır. Yedek güç için 3-5 gün yetecek kadar yakıt depolanmalıdır. Ayrıca olabildiğince elektrik gerektirmeyen araçların kullanımına öncelik verilmelidir.
- Ulaşımın aksaması, özellikle su ve gıda dağıtımı, su depolama, katı atık depolama gibi yaşamsal hizmetlerin sağlanmasını engeller. Alternatif yollar yapılarak ulaşım sorunlarının etkileri azaltılmalıdır.
- Hayvanlar tarafından çekilen, engebeli arazi araçları kullanılmalıdır.
- Olası ulaşım sorunlarına karşı acil bir durumda gerekebilecek kimyasal maddeler, yakıtlar, yedek parçalar ve gıda gibi temel malzemeler stoklanmalıdır.
- Felakete açık olan bir bölgede, gerek personelin gerekse toplumun eğitimine önem verilmelidir.

- Bu amaçla yılda en az bir defa kurslar düzenlenmeli, bu kurslara ek olarak acil durumlarda görev alacak seçilmiş personele yönelik daha ayrıntılı kurslar düzenlenmelidir.

2.3. Afet Bölgesine Gideceklerin Yanlarında Bulundurmaları Gereken Malzemeler

Afet bölgesine gidecekler aşağıdaki malzemeleri bulundurmalıdır.

- Çadır ve uyku tulumu, ısınma ve yemek pişirme gereçleri
- Poşet torbalar, yakıt, tabak, çatal, kaşık, bıçak, bardak
- Kuru gıda, konserve
- Elbise, palto, çizme, yağmurluk
- Fener, mum, kibrit, kazma, kürek, levye, ip
- Sabun, deterjan, leğen, iğne, iplik

Resim 2.2: Afet bölgesinde eşya dağıtımı

Ayrıca afet bölgelerinde kullanılacak olan ilaç ve malzeme ambalajının renk kodu standart olmalıdır.

- KIRMIZI -Gıda
- MAVİ -Giysi, ev araç gereci
- YEŞİL -Tıbbi malzeme, ilaç

2.4. Olağanüstü Durumlarda Çevre Sağlığı Önlemleri

Afetler olağanüstü durumlardır. Bu durumda, müdahale edebilmek için eldeki kaynaklardan daha fazlasına ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuçta toplumun beslenme, barınma, giyinme, tıbbi bakım ve diğer yaşamsal ihtiyaçları artar. İnsanların, çevrenin olumsuz etkilerinden ve koşullarından korunması da gerekir.

Afetlerin etkilerinin şiddeti bir yandan da nüfus yoğunluğuna bağlıdır. Artan nüfus yoğunluğu, sağlıkla ilgili koşulları olumsuz etkileyerek normal toplum yaşamını bozar ve çevre sağlığı hizmetlerine olan ihtiyacı artırır. Afetin türü ne olursa olsun, günlük yaşam alt üst olduğu için sağlığı tehdit eden faktörler toplumu etkisi altına alma riski de artar. Zararlı ve tehlikeli atıkların yok edilememesi durumunda toplum büyük zarar görür. Afet hâllerinde, bit, fare gibi zararlıların istilası, bulaşıcı hastalıkların patlak vermesi, zehirlenmeler vb. sıklıkla görülen olaylardır. Bu nedenle olağanüstü durumlarda çevre sağlığı hizmetlerine özel bir önem verilmelidir.

Diğer taraftan olağanüstü durumlarda, müdahale edilmediği takdirde diğerlerinden daha çok ve daha kısa sürede etkilenecek bazı gruplar vardır ki bunlar risk altındaki gruplar olarak adlandırılır. Risk altındaki gruplar; genç kadınlar, yaşlılar, travmaya maruz kalmış veya yalnız yaşayan çocuklar, fiziksel veya psikolojik engeli olanlardır.

- **Afet Öncesi Yapılması Gereken Değerlendirmeler**

Afetler oluşmadan önce aşağıdaki çalışmalar yapılmalıdır.

- Çevre sağlığı acil çalışma planı oluşturmada öncelikle acil çalışmalara katılacak örgütlerin envanteri çıkarılmalıdır. Bu amaçla, yerel olaylarla ilgili planlarda rol alacak gruplar arasında iletişim kanalları oluşturulmalıdır. İsim, adres ve telefon numaraları içeren bir liste asil ve alternatif üyeler için hazırlanmalıdır.
- Afetin haberleşme, ulaşım, sağlık gibi yaşamsal hizmetler üzerindeki etkileri değerlendirilmeli ve temel çevre sağlığı düzeyleri belirlenmiş olmalıdır.
- Afetin çevre sağlığı yönünden önem gösteren alt yapılara etkisi belirlenmelidir.
- Afetin ulaşım üzerine etkileri belirlenmeli; temel gıda maddeleri ile ilaç, giyecek ve benzeri konusunda yapılacak yardımlar ve diğer hizmetlerinin planlanması ulaşım durumuna göre yapılmalıdır.
- Afetin su ve besinle bulaşma açısından etkileri belirlenmelidir. Bulaşmanın su ve besinlerin kaynağında, taşınmasında, işlenmesinde, depolanmasında veya dağıtımın farklı aşamalarında gerçekleşebileceği düşünülmelidir.
- Kimyasal kirleticilerin gıda ve su stoklarına ulaşması yönünde kuşkuları güçlendiren kanıtlar yoksa ilk önce mikrobiyolojik bulaşma açısından afetin etkileri değerlendirilmelidir.
- Değerlendirme sonucunda, öncelikler belirlenerek kaynak kullanımı açısından en verimli program yapılmalıdır. Planlamada risk altındaki grupların sorunlarının çözümüne öncelik verilmelidir.
- Personelin korunması için gerekli önlemler alınmalı; barınma, beslenme ve diğer ihtiyaçların karşılanması planlanmalıdır.

- Destek ve donanım ile ilgili malzemelerin değerlendirilmesi gerekir. Hizmetin ulaştırılabilmesi için mevcut kullanılabilir yollar, harita ve imar planları; şehir su, elektrik ve kanalizasyon şebekelerinin krokileri; temel ve yardımcı personel listesi, acil gereksinimlerin listesi, bunların nasıl sağlanabileceği ve kullanılabileceği, stoktaki malzemelerin envanteri gibi normal koşulların sağlanabilmesi için gerekli olan malzeme kayıtları varsa hemen çalışmalara temel alınmalı, yoksa bunların tahmini durumları belirlenmelidir.
- Afet bölgesinde, afetin türüne göre çevre sağlığı risk haritası çıkarılmalı ve planlamalarda göz önüne alınmalıdır.
- Acil önlemler başlatıldıktan ve afetin ani etkileri kontrol altına alındıktan sonra iyileştirme önlemleri belirlenmeli ve uygulama başlatılmalıdır. Bu çalışmalarda; acil önlemlerin sürekliliğinin sağlanması, desteklenmesi, ek önlemler alınması, su, gıda, sıvı ve katı atıkların izalesi, ulaşım, elektrik gibi ihtiyaçların yeterli ve sürekli karşılanabilir hâle getirilmesi sağlanmalıdır.
- Her uygulama, her seferinde yapılacak değerlendirmelerle yeniden ele alınmalıdır.
- Son olarak eldeki imkânlarla verilecek hizmetin geliştirilmesini sağlamak üzere çalışmalar yapılmalıdır.

➢ **Çevre sağlığı çalışmaları için bölgeye gidecek personelin bulundurması gereken başlıca araç ve gereçler**

Çevre sağlığı açısından bölgeye gidecek personelin bulundurması gereken başlıca araç ve gereçler şunlardır:

- Hazır sanitasyon kitleri, klor çözeltisi veya tabletleri
- Komparatörler
- El feneri ve piller
- Su basınç ölçümünde kullanılan araçlar
- Fosfataz tayin kitleri
- Taşınabilir klorlama araçları
- Taşınabilir su filtreleri (200-250 litre/dakika kapasiteli)

2.5. Olağanüstü Durumlarda Başlıca Çevre Sağlığı Hizmetleri

Olağanüstü durumlarda başlıca çevre sağlığı hizmetleri şunlardır:

➢ Geçici yerleşimler
➢ Su sağlığı
➢ Gıda sağlığı
➢ İnsan dışkı ve idrarının zararsızlaştırılması
➢ Evsel atıkların zararsızlaştırılması
➢ Kalabalık faktörü ve konut sağlığı
➢ Vektörler ve diğer hayvanların kontrolü

- Özel kirliliklerin kontrolü

  - Toksik kimyasalların kontrolü
  - Petrol ve ürünlerinin kontrolü
  - Radyasyon kontrolü
  - Atık baraj ve depoların kontrolü

- Enkaz ve molozların uzaklaştırılması
- Karantina ve aşı uygulamaları

2.5.1. Geçici Yerleşimler (Çadır Kentler)

Afetlerde, afetzedelerin geçici yerleşimlerinin sağlanması ve burada çevre sağlığı önlemlerinin alınması, oluşabilecek hastalıkların önlenmesinde büyük önem arz etmektedir. Geçici yerleşim yeri sağlanmasında en çok akla gelen ve pratik olan çadır kentlerdir.

Çadır kentlerin nerede kurulacağının önceden saptanması ve afet planlarında belirtilmiş olması gerekir. Bunlar planlanırken her 1000 kişi için 3-4 hektarlık alan hesaplanmalıdır.

Çadır kent yerleşimi için seçilecek araziler şu özellikleri taşımalıdır:

- Eğimli olmalıdır.
- Su basmasından uzak ve zemin çamurlaşması olmayan bir yer olmalıdır.
- Yeraltı suyu derinliği yüksek olmamalıdır.
- Arazi yağmur suyunun drene olduğu yer ve dere yatağı gibi bir alanda bulunmamalıdır.
- Yerüstü sularının birikmeyeceği, kolayca drene edilebileceği bir konum ve nitelikte olmalıdır.

Resim 2.3: Afet bölgesinde yer alan çadır kent

- Yeşil alanlar seçilmelidir (toz, toprak ve çamur açısından avantaj sağlaması için). Ancak bu alanların akrep, yılan ve benzeri hayvanların yerleştiği ya da yerleşebileceği otlu alanlar seçilmemelidir.
- İçme ve kullanma suyu kolay sağlanabilmelidir. Bu nedenle öncelikle şebeke suyundan yararlanılabilecek yerler seçilmelidir.
- Olumsuz hava etkilerinden uzak olmalı, dar vadiler tercih edilmemelidir.
- Gürültü, hava ve koku kirliliği, trafik yoğunluğu gibi alanlardan uzak olmalıdır.
- Yol kenarları ulaşım kolaylığı açısından olumlu düşünülse de trafik kazaları ve gürültü açısından uygunsuz yerlerdir. Özellikle ana arterler ve şehirlerarası yolların kenarlarına çadır kent kurulmamalıdır.
- Seçilen alanlar, sivrisinek, karasinek jitleri ve çöp depo alanlarından uzak olmalıdır.
- Gürültü, emisyon, toz, koku ve benzeri atıkları oluşturan sanayilerin etki alanında olmamalıdır.

Çadır kentlerin kurulmasında, yerin seçimi kadar önemli olan diğer bir konu da çadırların seçimi ve yerleştirilmesidir.

2.5.1.1. Çadırların Taşıması Gereken Özellikler

Çadırlar aşağıdaki özellikleri taşımalıdır.

- Her ailenin ayrı barınması esasına göre planlanmalı ve birden fazla aile barındıracak çadırlar tercih edilmemelidir.
- Ailedeki her kişiye en az üç metrekarelik bir döşeme alanı, on metreküp hava hacmi sağlayacak büyüklükte olmalıdır.
- Beş kişilik bir aileye 15 metrekarelik döşeme alanı sağlayan çadırlar kullanılmalıdır.
- Çadırlar, doğal havalandırmaya, ısıtmaya uygun olmalı soğuk, rüzgâr ve yağmurdan koruyucu olmalıdır.

Resim 2.4: Afet çadırı

- Çadırlar arasında en az 10 metre genişliğinde bir yol bırakılmalı ve çadırlar yolun kenarından 2 metre uzaklıkta olacak şekilde iki sıra hâlinde dizilmelidir.

- Çadır kent uzun süre kullanılacaksa çadırlar arası yolların üzeri mıcır, asfalt vb. maddelerle kaplanmalıdır.
- Her bir çadır arasında en az 8 metre aralık olmalıdır (İnsan trafiği, yangına müdahale gibi nedenlerle gereklidir.).
- Gece yollar ve çadırlar aydınlatılmalıdır.
- Su temin yeri ile çadırların arası en fazla 100 metre uzaklıkta olmalıdır.
- Su tanklarla sağlanıyor ise tanklar en az 200 litre su sağlayabilecek kapasitede ve kolay temizlenebilir özellikte olmalıdır.
- Yıkanma yerleri; 10 kişiye bir yıkanma musluğu, 100 kişiye bir banyo, 50 kişiye bir duş (yazın duş sayısı 30 kişiye bir duş) olacak şekilde düzenlenmelidir.
- Her 10 kişiye bir tuvalet kabini olmalıdır.
- Evsel atıklar kapalı kaplarda toplanmalı ve bu amaçla her 4-8 çadıra (25- 50 kişi) 50-100 litre hacim sağlayan çöp kabı yerleştirilmelidir.

2.5.2. Su Sağlığı İle İlgili Genel Önlemler

Afetlerde ele alınması gereken ilk çevre sağlığı hizmeti, afetzedelere sağlıklı su sağlanmasıdır. Su sağlama, ivedi hizmetler kapsamında değerlendirilir. Çünkü sağlıklı su sağlanmazsa insanlar ulaşabildikleri her türlü suyu içer ve kullanır.

Afetlerden sonra kuşkulu kaynaklardan sağlanan su 10 dakika kaynatılmalı veya süzüldükten sonra mutlaka klorlanarak 15 dakika sonra kullanılmalıdır. Gereğinde potasyum permanganat, iyot vb. maddeler ile dezenfeksiyon uygulanabilir.

Afetzedelere, geçici yerleşime geçinceye kadar, ılıman mevsimlerde üç litre/gün/kişi, sıcak mevsimlerde ise altı litre/gün/kişi su sağlanması gerekir. Bu miktar yalnızca içme suyunu karşılayacak miktardır. Olabildiğince kısa bir zamanda bu miktarın üzerine çıkılmalı ve kişi başına 15-40 litre /kişi/gün içme ve kullanma suyu miktarına ulaşılmalıdır.

Kamp alanlarında su tanklarının en az 200 litrelik olması, kolay temizlenebilir ve taşınabilir şekilde yapılmaları gerekir. Su tankı en uzak çadıra en fazla 100 metrelik mesafede olmalıdır.

Resim 2.5: Su deposu

Sahra hastanelerinde kişi başına sağlanması gereken su miktarı 30-40 litre/gündür. Toplu beslenme merkezlerinde bu miktar 20-30 litre, geçici kamp ve barınma yerlerinde 15-20 litre, yıkanma tesislerinde ise 35 litre olmalıdır.

Afet sırasında bölgedeki şebeke klorlaması normalin iki katına çıkartılmalıdır. Taşıma suyu veya şebeke suyu temin edildiyse en uçta serbest klor düzeyi litrede 0,7-1 mg olmalıdır. Fazla klorun uzaklaştırılması amacı ile sudaki her 1000 mg klor başına 0,88 gram sodyum tiyosülfat konulur.

Ayrıca suyu kirleten kaynaklar ile su arasında en az 30 metrelik mesafe olmalıdır. Afetlerden hemen sonra ve geçici yerleşim sağlanıncaya kadar, içme suyu gereksiniminin ambalajlı sularla karşılanması en pratik ve sağlıklı yoldur. Bu durumda afet bölgesine giren ambalajlı suların sağlıklı olacağı varsayımı ile ihmal edilmemelidir. Bakanlık izin, tarih ve numarası bulunmayan ambalajlı suların afet bölgesine girmesine izin vermemelidir. Ambalajlı suların açılmamış ve tek kullanımlık schilling kapaklı ambalajlarda olmasına çok dikkat edilmelidir. Ambalaj ve kapakta aynı markanın bulunması ve kapak logosunun kabartma olması gerekir. Bu özellikleri taşımayan ambalajlı suların tüketilmemesi sağlanmalıdır.

Temiz su sağlanmasının diğer bir yöntemi de mobil su arıtma ünitelerinin kullanılmasıdır. Bir aracın üzerine monte edilmiş olan bu üniteler, arıtmaya uygun herhangi bir su kaynağından suyu alarak arıtır, klorlar ve poşetleyerek tüketime sunar.

Resim 2.6: Su tankeri

En çok başvurulan su sağlama yöntemi, suyun tankerlerle taşınmasıdır. Bu yöntemde dikkat edilmesi gereken hususlar:

- Tanker su taşımaya uygun olmalı, iyi temizlenmelidir.
- Temiz kaynaktan doldurulmalı ve doldurulurken su kirletilmemelidir.
- Dolum yapılan kaynak klorlanmamış ise tankerde klorlama yapılmalıdır.
- Tankerlerdeki kalıcı klor düzeyi mutlaka ölçülmeli ve klor içermeyen sular tankerde klorlandıktan (0.5 ppm-litrede 0.5 miligram serbest kalıcı klor olacak şekilde) sonra tüketime verilmelidir.

Su sağlamada merkezi dağıtım ve şebeke suyu her zaman tercih edilir. Ancak suyla bulaşan hastalıklar ve toksikasyonlar açısından riski artırır. Bu nedenle şebeke suları özenli bir araştırma yapılmadan tüketime verilmemelidir.

Afet bölgesine en kısa zamanda sağlıklı şebeke suyunun getirilmesi gerekir. Var olan şebeke kullanıma sokulmadan önce ayrıntılı bir kontrolden geçirilmeli ve bu kontrol yapılmadan su kullanıma verilmemelidir. Bu kontrolde su kaynağı (baraj, göl ve kuyu gibi), herhangi bir kirlenme (kimyasal, fiziksel, biyolojik) açısından, arıtma ve dezenfeksiyon ünitelerini sağlıklı çalışıp çalışmaması açısından ve şebeke kaçakları ile ikinci kirlenme açısından gözden geçirmelidir. Bu kontrollerden sonra bir süre suda süper klorlama (uçlarda 1ppm- litrede 1mg serbest kalıcı klor olacak şekilde) yapılmalıdır.

Kuyu, kaynak ve benzeri yerler merkezi klorlamaya uygun ise merkezi klorlama yapılmalıdır. Merkezi klorlamaya uygun değilse kaynaklardan su alan topluma bireysel su klorlaması yapmaları için klor eriği veya tabletleri dağıtılmalıdır. Suyun nasıl klorlanacağı ve bu tür suların klorlanmadan tüketilmemesi konusunda toplum eğitilmelidir. Temiz olmayan hiçbir suyun kullanılmaması, bu sular kullanılmak zorunda kalındığında ise suyun en az 10 dakika kaynatılması konusunda eğitim verilmelidir.

Yukarıda yapılacak çalışmalara ilave olarak su sağlığı ile ilgili şu önlemler de alınmalıdır:

- Afet bölgesinin su ihtiyacını sağlayan kaynak isale hattı, depo ve şebekenin öncelikle gözden geçirilerek kontaminasyon ve su kaybı olup olmadığı tespit edilmelidir.
- Olası bulaşma durumlarında kirletici kaynağın yok edilmesi, dezenfeksiyon uygulanması ve varsa su kaybının önlenmesi planlanmalıdır.
- Her gün sabah ve öğleden sonra olmak üzere günde iki kez su numunesi alınmalı ve analizi yaptırılmalıdır.
- Afetin geç etkileri nedeniyle doğabilecek olumsuzluklar önceden düşünülerek kontrol altına alınmalıdır.
- Varsa alternatif su kaynakları tespit edilmeli ve kirlilik tayini sürekli yapılıp birden fazla seçenek elde bulundurulmalıdır.
- İçme ve kullanma sularında süper klorlamaya geçilmelidir. Sular, mümkünse kullanıma sunulmadan merkezi klorlama veya benzeri yöntemlerle dezenfekte edilmeli, bu mümkün değilse gerekli eğitim verilmek koşulu ile bireysel klorlama yoluna gidilmeli, gerekirse evlere %1'lik stok klor çözeltisi dağıtılmalı, nasıl kullanılacağı öğretilmelidir.
- Su kaynaklarının afet nedeniyle kullanılmaz hâle gelmesi durumunda ya da buna ait kuşku oluştuğunda, gereksinim uygun şekilde tankerlerle veya kapalı ambalajlarla karşılanmalıdır.
- Su şebekeleri kullanılmaz duruma geldiğinde toplu kullanıma müsait yerler belirlenmeli mümkün olduğu takdirde geçici su şebekesi kurulmalı, eğer mümkün olamıyorsa o zaman sağlık kuruluşunun denetiminde tankerlerle getirilen sular klorlanarak halka ulaştırılmalıdır. Ancak tankerlerle su taşıma durumunda ailelerin kullanabilmesi için musluklu su bidonları temin edilmelidir. Bu suların drenajı ise birikintiye neden olmadan uygun şekilde sağlanmalıdır.

- Düzenli kaynaklar kullanılmaz durumda ise alternatif güvenilir su kaynakları belirlenmelidir. Su arıtım tesisleri devre dışı kalırsa yedek veya taşınabilir üniteler devreye sokulmalıdır.
- Afet durumunda kuyu sularının kullanılması uygun değildir. Ancak çok zorunlu hâllerde kuyu suları kuyudan çekildikten sonra tercihen klorlanarak klorlama imkânı yoksa kaynatılarak kullanılmalıdır.
- Su kaynaklarına yönelik sürveyans (seçilmiş noktalardan bildirim alınması) çalışmaları sıklaştırılmalıdır.
- Dezenfeksiyon işlemlerinin yeterince yapılıp yapılmadığını araştırmak amacıyla şebekenin daha önceden tespit edilen belirli sayıdaki uç noktalarından klor miktarı saptanmalı ve tüketime verilen diğer içme ve kullanma sularının bakteriyolojik analizleri yapılmalıdır.
- Yapılan kontrollerde suları kirleten etkenlerin bulaşma nedenleri araştırılmalı, kirlilik giderinceye kadar bu suların tüketilmesine engel olunmalıdır.

2.5.3. Gıda Sağlığı İle İlgili Genel Önlemler

Afetlerden sonra bulaşıcı hastalıkların çıkmasına neden olan en önemli çevre ögelerinden biri de sağlıksız ve yetersiz gıda tüketimidir. Bu nedenle afet bölgesine gıda sağlama ve gıda hijyeni konusunda özenli davranılması gerekir.

Afet bölgesine gıda sağlanmasının en emin ve pratik yolu seyyar mutfaklar kurulması ve hazır yemeklerin verilmesidir. İlk günlerde imkânlar dâhilinde beslenme toplu yapılmalıdır. Böylece gıdalarda ikincil kirlenmeler önlenmiş olur.

Topluma ilk birkaç saat içinde sıcak yemek verilmesi, toplumun şoktan kurtulması için önemlidir. Bu nedenle yemek dağıtımı çabuk davranılmayı gerektiren hizmetlerdendir.

Gıda dağıtılmasında, gıdaların tür ve miktarından daha önemlisi organizasyonudur. Karmaşaya yol açmayan bir gıda dağıtımını sağlayacak örgütlenmeyi kurmak çok önemlidir. Karmaşıklık ve belirsizlik, toplumda bireyselliği ön plana çıkarmakta, sevgi ve dayanışma duyguları körelerek uyumsuzluk ve isyankârlık ön plana çıkmaktadır. Toplum yardım örgütlerine olan güvenini yitirmekte, onlarla koordine olmamakta ve stokçuluk başlamaktadır. Böylece zor olan bu hizmetler, daha da zorlaşarak adeta içinden çıkılmaz hâle gelir.

Resim 2.7: Afetlerde gıda yardımı

Afetlerden sonra gıda sağlamanın diğer bir yöntemi de, gıdanın paketlenerek (erzak) dağıtımıdır. Bu tür dağıtımda olayı izleyen ilk günlerde gıda paketleri kuru gıdalardan oluşturulmalıdır. Bu dönemde yaş gıdaların bozulma ve kirlenmesinin önlenmesi zordur.

Dağıtılacak gıdaların bireye ya da aileye verilecek şekilde paketlenmesi çok önemlidir. Bunu nedeni afet koşullarında gıdaların bölünmesi ve tekrar paketlenmesi güç olmakta, sonucunda da önemli oranda kirlenmeler meydana gelmektedir.

Gıda paketlerinin son kullanma tarihleri gözden geçirilmeli, son kullanma süresi geçen gıdaların dağıtımı engellenerek uygun koşullarda imha edilmelidir.

Afetlerden sonra topluma dağıtılacak gıda konusunda toplumun kültürü ve gıda tüketim alışkanlıkları dikkate alınmalıdır. Aksi takdirde hem emek ve masraf boşa gider hem de toplum yeterince beslenemez.

Yemek kapları en az 5 dakika kaynatılmalı veya 30 dakika 100 mg/litre klor solüsyonunda bekletilmelidir.

Gıda sağlığı ile yukarıda yapılacak çalışmaların yanı sıra şu önlemler de alınmalıdır:

- Gıda stokları belirlenmelidir.
- Saklanması güç ve çabuk bozulabilecek besinlerin tüketilmesine öncelik verilmelidir.
- Afet nedeni ile kontamine olmuş besinler derhâl uygun bir şekilde imha edilmelidir.
- Bölgeye yardım kuruluşlarının en kısa sürede ulaşımı sağlanmalıdır.
- Seyyar mutfaklar kurulmalı, mümkün olduğu kadar çok sayıdaki kişiye merkezden dağıtım olacak biçimde iki öğün verilmelidir.
- Kurulan mutfakta çalışanlar ve servis yapanlar ellerini sık sık sabunla yıkamalı, gerektiğinde eldiven kullanmalıdır.
- Yiyecek hazırlamadan önce ve bir nedenle ara verildikten veya çiğ et ellendikten sonra eller tekrar sabunla en az 20 saniye süre iyice yıkanmalıdır.

- Elde yara, kesik, kabuklanma vb. varsa mutlaka uygun biçimde sarılmalı veya bantlanmalı, tırnaklar kısa kesilmelidir.
- Mutfak temiz tutulmalıdır. Mutfak tezgâhı, yiyecek hazırlanmadan önce ve iş bittikten sonra temizlenmelidir. Yerler temiz tutulmalı, yer için kullanılan bezler hiçbir mutfak gereci ile temas etmemeli, ayrı yıkanmalıdır.
- Yiyecekler sinek ve böceklerden korunmalıdır. Yiyecekler, hayvan ve haşerenin temas edemeyeceği şekilde muhafaza edilmelidir. Yiyeceklerin muhafaza edildiği kapların üzeri iyice kapatılmalıdır.
- Besinlerin hazırlanmasında temiz su kullanılmalı, kuşkulu sular kaynatıldıktan sonra kullanılmalıdır.
- Yardımlar; dengeli beslenme ilkelerine uygun olmalı, kişisel hijyen kurallarının kolaylıkla uygulanabildiği çevreyi kirletmeyen ambalajlı besin maddeleri seçilmelidir.
- Kontaminasyona yönelik gözlem teknikleri ve alanda test yapmaya özgü kitler hızlı değerlendirmeler için kullanılmalıdır.
- Güç kaynakları kesintiye uğradığında, besin maddelerinin saklanmasında hizmetin aksamaması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır (örneğin yedek güç kaynakları).

2.5.4. İnsan Dışkı ve İdrarının Zararsızlaştırılması

İnsan dışkı ve idrarının zararsızlaştırılması yani tuvalet sağlama olayıdır.

Küçük boyutlu afetlerde, toplumun tuvalet sorununu çözmede seyyar tuvaletlerin kullanılması pratik bir çözüm olabilmektedir. Ancak, olayın büyük kitleleri etkilediği durumlarda açık hela çukurlarından yararlanılması en pratik ve sağlıklı yol olmaktadır.

Seyyar tuvaletler, çok küçük hacimli olup iyi bir bakım gerekmektedir. Bu nedenle de büyük kitlelerin gereksinimini seyyar tuvaletlerle sağlamak çok güç olmaktadır. Yerleşik tuvaletlerin kullanılması hâlinde çok bol su ve iyi bakım gerekir. Aksi takdirde mikroorganizma, haşere ve koku kaynağı hâline gelir.

2.5.5. Evsel Atıkların Zararsızlaştırması

Afet bölgesindeki evsel atıkların düzenli ve uygun bir biçimde zararsızlaştırılması gerekir. Geçici saklama, toplama, uzaklaştırma ve zararsızlaştırma işlemlerinde bazı kurallara uyulmalıdır.

Evlerde evsel atıklar mutlaka kapalı kaplarda ya da çöp poşetlerinde toplanmalıdır. Bunların doğrudan çöp arabasına verilmesi gerekir. Bunun için de çöp arabalarının afet bölgesinde her gün belli saatlerde düzenli çöp toplaması gerekir. Bunun sağlanamadığı durumlarda, sokaklara yeterli büyüklükte, her 50 kişi için 100 litre hacimli, ağzı kapaklı ve kolay temizlenebilir nitelikte çöp kapları yerleştirilmesi gerekir.

Yukarıdaki kurallar afetlerde kurulan çadır kentler için de geçerlidir. Çadır kentlerde evsel atıkların poşetlere veya kapalı kaplara toplanması sağlanmalıdır. Bu amaçla çadırlara poşet dağıtılır. Çöplerin günlük alınmaması durumunda yeterli büyüklükte her 4-8 çadıra, 50-100 litre hacimli, ağzı kapaklı ve kolay temizlenebilir nitelikte çöp kapları yerleştirilmesi gerekir.

Afet bölgesindeki çöpler düzenli olarak alındıktan sonra zararsızlaştırma bölgelerine taşınmalıdır. Afetten sonra, daha önceki evsel atık depolama (deponi) alanları kullanılabilir durumda ise kullanılmasına devam edilir. Bu bölgeler zarar görmüş ise yeni deponi alanları bulmak ve inşa etmek gerekir.

Yeni deponi alanları kuruluncaya kadar, toplanan çöpler yakma ve gömme yöntemi ile zararsızlaştırılır. Bu amaçla, yeraltı sularını kirletmeyecek bir yerde, 2 metre derinlikte ve yeterli genişlikte bir çukur açılır, buraya dökülen çöplerin yanabilir kısmı yakıldıktan sonra geriye kalan kısmının üzeri toprakla kapatılır. Çukur dolduktan sonra üzeri 40 cm kalınlıkta toprakla kapatılır ve bastırılır.

Çöpler ile ilgili genel önlemler şunlardır:

- Afet bölgesinde çöpler düzenli olarak toplanmalıdır. Ulaşımın zor veya olanaksız olduğu durumlarda sokak aralarına ve dar yerlere ulaşabilecek el arabaları, ulaşım hayvanları ve benzerinden yararlanılmalıdır.
- Afetten önce bölgeye hizmet veren çöp dökme alanları uygun ise çöpler toplanarak buraya dökülmeye devam edilmeli, bu alanlara ulaşım mümkün değilse veya bizzat bu alanlar afet nedeni olmuşsa bu iş için uygun çöp biriktirme yerlerine dökülmelidir.
- Çöplerin nihai biriktirme yerlerine ulaştırılması için afetzedelerin barındığı yerlerin uygun noktalarda çöp toplama alanları oluşturulmalıdır. Bu alanlar günlük olarak kireç kaymağı, klor eriyiği, çamaşır suyu vb. dezenfektanlarla dezenfekte edilmelidir.
- Çöp toplama alanlarının su kaynaklarından en az 60 m ve besin maddeleri dağıtım-depolama yerlerinden en az 1 km uzakta, yaya ve araçların geçişine engel olmayacak bir yerde olmasına dikkat edilmelidir.
- Çöp toplama alanlarında çocukların ve hayvanların dolaşmasına izin verilmemeli, buralara hayvan leşleri atılmamalıdır.
- Çöp yığınlarından şıra sızmasının önüne geçilmeli, sızma varsa bu yerler çamaşır suyu ya da benzeri bir dezenfektanla yıkanmalıdır.
- Çöp yığınında ve toplama alanlarında haşere ve kemiricilerin oluşması, üremesi önlenmeli; bu zararlılarla mücadele amacıyla kullanılan pestisid ve insektisitlerin de bir kirlilik unsuru hâline gelmemesine dikkat edilmelidir.

Her 200 kişi için 2 metre derinlikte ve 1, 5×1 metre çukur açılmalıdır. Üzeri 40 cm kalınlığında sıkıştırılmış toprak örtülmelidir Çukur içindeki organik materyalin bozumunu için 4-6 hafta geçmesi gerekir.

Hayvan ölüleri ile ilgili genel önlemler şunlardır:

- Hayvan ölüleri hiçbir şekilde bekletilmeden iklim koşulları da göz önünde bulundurularak sıcak ve yağışlı yörelerde en çok 6 saat, diğer yörelerde en çok 24 saat içinde gömülmeli veya yakılmalıdır. Gömme veya yakmadan sonra ortam temizlenip dezenfekte edilmelidir.
- Afet durumlarında, hayvan ölülerinin görevlilerce öncelikle ortadan kaldırılması sağlanmalıdır.
- Afet sırasında insanlarda olduğu gibi hayvanlarda da bulaşıcı hastalıklar ortaya çıkabilir. Bu durum nedeniyle meydana gelen toplu hayvan ölümlerini önlemek için;
    - Bir hastalık söz konusu ise sağlam hayvanlara yayılması önlenmeli,
    - O bölgeye veya o bölgeden dışarıya yapılacak, hayvan nakli durdurulmalı,
    - Ölü hayvanların diğer hayvanlarca yenmemesi, parçalanmaması için tedbir alınmalı,
    - Yakın çevredeki hayvanlar veteriner tarafından taranmalı ve gerektiğinde aşılanmalı,
    - Ölü, hasta veya şüpheli hayvanlar ile temas etmiş veya etme ihtimali olan kişilerin, sağlık kuruluşları tarafından muayene ve tedavileri yapılmalıdır.

- Hayvanın bulunduğu yerde gerekli inceleme ve gözlem yapıldıktan sonra ölü hayvan, hayvan parça ve atıkları dezenfekte edilmeli, buralarda bulunan haşerelerle mücadele edilmelidir.
- Bu yerlerde bütün temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yetkili kişilerin kontrolünde yapılmalıdır.
- Toplu ölüm vakalarının haricinde, hayvan ölüleri, ayrı ayrı toplanmalıdır. Farklı ölüm sebepleri için farklı yakma ve/veya gömme işlemlerinin uygulanması gerekebileceğinden bu tür bir tedbire ihtiyaç vardır.
- Ölü hayvan taşımasında kullanılan araçlar başka amaçla kullanılmamalıdır. Eğer kullanma zorunluluğu varsa araç dezenfekte edilmeli, bu nedenle hayvan ölüsünün taşındığı aracın bölümü kapalı ve su sızdırmaz olmalıdır.
- Aracın ölü hayvanın taşındığı bölümünde bütün yüzeyler kolaylıkla yıkanabilir ve dezenfekte edilebilir olmalıdır. Araç ve bu özel bölüm her taşıma işleminden sonra yetkililerin denetiminde su kaynaklarına bir kilometre mesafede yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir. Yıkama ve dezenfeksiyon suyu uygun şekilde izale edilmelidir.
- Hayvan ölüsü, belediyece hazırlanmış bu amaç için seçilen özel alanlarda usulüne uygun şekilde yok edilmelidir.

- Yüksek riskli hayvan ölüleri bunların tamamen yanmasını sağlayacak özel fırınlarda yakılmalı, külleri torbalara konularak gömülmelidir. Fırın, yakma sırasında çevreye pis kokuların yayılmasına sebep olmayacak yapı ve özellikte olmalıdır. Yakma olanağı yoksa hayvan ölüsünün gömüleceği çukur, canlı hayvanların ve insanların ulaşamayacağı derinlikte (en az 2 metre) olmalı, gömme çukurunun tabanına ve çukura konan ölü hayvanın üzerine sönmemiş kireç atmalı, gömme işleminden sonra üzeri taş ve toprak ile örtülmeli ve sıkıştırılmalıdır. Başka hayvanların bu çukuru açmaması için tedbir alınmalıdır.
- Çalışanlar, günlük elbiseleri ile hayvan ölüsü ile ilgili herhangi bir iş yapmamalıdır. Hayvan ölüsü ile ilgili bir iş yaparken eldiven, koruyucu maske ve benzeri özel koruyucu iş kıyafeti giyilmelidir. Elle taşıma söz konusu ise eldivenler tek kullanımlık olmalıdır.
- Herhangi bir su kaynağında hayvan ölüsü bulunursa bu kaynağın kullanılması önlenmeli ve gerekli dezenfeksiyon tedbirleri alınmalı ve uygulanmalıdır.
- Ölü hayvan ile temas sonucu bulaşmaya aracılık edebilecek eşya, araç ve malzemeler bu işlemi yürüten kişilerin giysileri ile diğer alet ve malzemelerin her işlemden sonra usulüne uygun bir şekilde temizlenip dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır. Dezenfeksiyonlarının mümkün olmadığı durumlarda bunlar yakılmalıdır.
- Temizlik işlerinde kullanılacak sularda dezenfekte edilmeli ve çevreyi kirletmeden uygun şekilde uzaklaştırılmalıdır.
- Ölü hayvan ile temas eden plastik ve tahta malzemeler yakılmalıdır. Enfekte olmuş zemin, kaldırım, metal donanım ve malzemeler klorlu dezenfektanlar (%3 aktif klor), % 4'lük kostik soda solüsyonu (70-80 $^{\circ}$C de), % 2'lik formaldehit solüsyonu gibi kimyasal maddeler ile dezenfekte edilmelidir.
- Taşıtlar ve donanımları, toplama depo yüzeyleri vb. hayvan ölüsü ile temas eden bütün yüzeyler en az ayda bir kez koruyucu amaçlı %2,5'lik kostik soda, %2'lik formaldehit konsantrasyonlardaki kimyasal solüsyonlarla dezenfekte edilmelidir.

2.5.6. Sıvı Atıklar İle İlgili Önlemler

Sıvı atıklar ile ilgili alınması gereken önlemler şunlardır;

- Kanalizasyon şebekesi varsa ve zarar görmüşse öncelikle bunun onarımına gidilmelidir.
- Toplu barınma yerlerine yeterli sayıda ve nitelikte hela yapılmalıdır. Bu helaların alt yapıya bağlanması mümkün olmadığı durumlarda sahra helası şeklinde uygulama yapılmalı ve bu durumda hela çukurlarının üzeri günlük olarak toprakla kapatılmalı ve helalar yeni çukurlara bağlanmalıdır. Helaların günlük olarak kireç kaymağı vb. maddelerle yöntemine uygun olarak dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.

- Hela çıkışı ellerin yıkanması için hijyenik koşullara uygun yerlere yapılmalı ve bu yerlerin susuz ve sabunsuz kalmamasına özen göstermelidir. El yıkama sularının birikinti oluşturmadan akacak şekilde düzenlenmesine dikkat etmelidir.

2.5.7. Afetlerde Ulaşımla İlgili Genel Önlemler

Afetlerde ulaşımla ilgili genel önlemler ise şunlardır:

- Ulaşım bozukluğu kısa sürede giderilemiyorsa ulaşım yetersizliğinin olumsuz etkisi su depolama sistemi gibi yaşamsal alanlara giden alternatif ikincil yolların yapılması ile azaltılmalıdır. Gereken durumlarda el arabaları, binek hayvanları, hayvanlar tarafından çekilen araçlardan yararlanılmalıdır.
- Acil bir durumda gerekebilecek kimyasal maddeler, yakıtlar, yedek parçalar gibi temel malzemeler olası ulaşım engellerine karşı stoklanmalıdır.

2.5.8. Kalabalık Faktörü ve Konut Sağlığı

Afetlerden sonra toplum birçok geçici yerleşime başvurur. Bunlar kamu binaları, kamplar, çadır kentler gibi toplu yerleşimler olabileceği gibi komşu, akraba ve benzeri bireysel yerleşimler de olabilmektedir. Hangi tür yerleşim gerçekleşirse gerçekleşsin yerleşilen bu yerler eskisine göre çok daha kalabalık olmaktadır. Bu durum başta solunum yolu ile bulaşan enfeksiyonlar olmak üzere oral fekal bulaşan ve kontak yolla bulaşan enfeksiyonların yayılma riskini artırmaktadır.

Yardım almak ya da yardım vermek için hareket eden her kişi o bölgeye yeni bir bakteri florası ve yeni bir bakteri şusu taşımaktadır.

Toplu yerleşim yapılan binalarda, ailelerin kullanımına ayrılan bölümler kişi başına üç metrekare alan on metreküp hava hacmi sağlayacak büyüklükte olmalıdır. Buradaki doğal hava değişimi saatte 30 metreküp olmalı, 10 kişiye bir yıkanma musluğu, 100 kişiye bir banyo, 50 kişiye bir duş (yazın duş sayısı 30 kişiye bir) hesaplanmalıdır.

Yatak odalarında ranza tercih edilmeli, ranzanın sağlanamadığı ve yatakların birbirinden yeterli uzaklıkta olmadığı durumlarda yataklar birbirine çapraz gelecek şekilde (ayak ve baş) kullanılmalıdır.

2.5.9. Vektörler ve Diğer Hayvanların Kontrolü

Afetten sonra çevrede oluşan sağlıksız ortam, hem vektörlerin çoğalmasını hızlandırır hem de insanların onlardan korunmasını zorlaştırır. Bu nedenle de özellikle vektörlerle bulaşan hastalıkların bulunduğu ortamlarda, vektör kontrolüne özel bir önem vermek gerekir. Bunun en ekonomik yolu vektör üreme yerlerinin kontrol altına alınmasıdır. Buna ek olarak su birikintilerine larvasit püskürtülmesi yararlı olur. Ayrıca usulüne uygun olarak açık alan sislemesi de yapılmalıdır.

Afetlerden sonra kedi köpek gibi evcil hayvanlar başıboş kalabildiği gibi var olan başıboş hayvanlar da huzursuzlaşır. Kuduz açısından bunların kontrol altına alınması gerekir.

Akrep ve yılan bulunan bölgelerde bu hayvanların sokmasında artış olabilir. Gerekli miktarda serum bulundurmak gerekir. Çadır kentlerde akreplerin çadırlardan uzak kalmasını sağlamak için çadırların etrafına toz insektisit serpilir.

2.5.10. Doğal Afetlerde Özel Kirliliklerin Kontrolü

Çevre ve insan sağlığı için risk oluşturan maddelerle çalışan iş yeri, potansiyel bir afet ögesidir. Çünkü izole edilmiş ve kontrol altındaki tehlikeli maddeler, ihmal ya da kaza nedeniyle her an çevreye yayılarak yaşamı ve çevreyi tehdit eder.

Bu tür iş yerlerinde ortaya çıkan ve tehlike oluşturan maddeler ile alınacak tedbirler şunlardır:

- **Toksik kimyasallar:** Afet bölgesinde bulunan insektisit, toksik gaz ve benzeri kimyasallar üreten fabrikalar ve depolardan bu maddelerin çevreye yayılma riski yüksektir. Afetten hemen sonra bu tür yerler özenle kontrol edilmeli ve çevreye herhangi bir sızma varsa gerekli önlemler alınmalıdır. Ayrıca toplum bu konuda, söz konusu bölge ve maddelerden uzak durmaları konusunda uyarılmalıdır. Kimyasal maddenin türü ve yayıldığı bölgeye göre özel önlemler alınarak tehlikenin en kısa sürede giderilmesi gerekir.
- **Petrol ve petrol ürünleri:** Afetlerden sonra petrol ve petrol ürünlerinin boruları, tankları ya da rafinerilerden çevreye sızması sık sık rastlanan olaylardandır. Petrolün yayıldığı yere göre (yüzeysel su, toprak) gerekli önlemler alınarak ortamdan uzaklaştırılması ve çevreye zararsız hâle getirilmesi gerekir. Ayrıca bu ürünler yangın riski de taşırlar. Petrol yangınları, yangının doğrudan yaptığı hasar yanında ağır bir hava kirliliğine de yol açar. Büyük hacimli petrol yangınlarında, hava kirliliği nedeni ile toplumun etkilenen bölgenin dışına tahliye edilmesi gerekir.
- **Radyoaktif maddeler:** Afetten sonra, nükleer enerji kullanan tesis, araç-gereç ve nükleer atık depoları gibi yerlerden büyük ya da küçük ölçekli radyasyon yayılır. Bu yerler dikkatlice kontrol edilerek sızma olması hâlinde gerekli önlemler hızla alınmalıdır.
- **Toksik atıklar:** Çevre ve yaşama zararlı atık çıkaran bazı tesisler, bunu belli bir yerde depolar. Bu depolar afetlerden sonra hasar görerek toksik madde içeren atıkları çevreye yayıp yaşam için tehlike oluşturur. Bu yerler afet planlarında dikkat çekilmeli, afetten sonra derhâl kontrolleri yapılarak çevreye zararlı atık sızması var ise halk bilgilendirilmeli ve gerekli önlemlerin alınması için uzman kuruluşlar devreye sokulmalıdır.
- **Parlayıcılar:** Diğer kimyasallarda olduğu gibi parlayıcı ve patlayıcı üreten işletmelerin derhâl kontrolleri yapılır. Eğer çevreye zarar verme riski var ise çevredeki halk uyarılarak güvenli bölgeye tahliyelerinin yapılması sağlanır.

- **Atık baraj ve depoları:** Çevre ve yaşama zararlı atık çıkaran bazı tesisler, bunu belirli bir yerde depolar. Bu depolar afetlerden sonra hasar görerek toksik madde içeren atıkları çevreye yayabilir ve yaşam için tehlike oluşturabilir. Bu yerlere afet planlarında dikkat çekilmeli, afetlerden sonra derhâl kontrolleri yapılmalı şayet çevreye zararlı atık sızması var ise halk bilgilendirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.

2.5.11. Enkaz ve Molozların Uzaklaştırılması

Afetlerden sonra oluşan enkaz ve molozların uygun bir yöntemle uzaklaştırılması ve uygun deponi alanlarında toplanması afetlerden sonra yapılması gereken önemli bir çevre sağlığı hizmetidir.

Konut enkazları konusunda yapılacak en pratik ve sağlıklı iş, bunları belirli bir merkezde toplayarak iyi bir seçimden geçirilmesi ve ekonomiye tekrar kazandırılmasıdır.

Enkazlar kesinlikle deniz, sit alanı, ekim alanı vb. yerlere dökülmemeli. Ayrıca enkazların organik atık (çöplük) alanlarına da dökülmemesi gerekir.

2.5.12. Karantina ve Aşı Uygulamaları

Karantina, bulaşıcı bir hastalığa maruz kalan şüpheli durumdaki insan ve hayvanları, hastalığın en uzun kuluçka devresine eşit bir sürede kimse ile temas ettirmemek suretiyle alınan tedbirsel faaliyetlerin tümü, sağlık yalıtımıdır.

Afetlerde karantina ve izolasyon hastalığın özelliğine göre gerekebilir. Aşı uygulamalarına yönelik bilgiler “Çevre Güvenliği Tedbirleri” modülünde açıklanmıştır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Olağanüstü durumlarda çevreyi sağlıklı hâle getirmeye yönelik faaliyetleri yürütünüz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Olağanüstü durumlarda, acil çevre sağlığı uygulamalarına yönelik plan yapınız.	➢ Afetlerin içme ve kullanma sularına vermiş olduğu zararları inceleyiniz. ➢ Afetlerin toprak ve hava kirliliğine etkilerini inceleyiniz. ➢ Afetlerin gıda kontaminasyonuna etkilerini inceleyiniz. ➢ Afetlerin biyolojik kirlenmeye etkisini inceleyiniz. ➢ Afetlerin kimyasal kirlenmeye etkisini inceleyiniz.
➢ Afetlerden sonra görülen salgın hastalıları tespit ediniz.	➢ Kontamine olmuş gıda ve su nedeniyle oluşan hastalıkları inceleyiniz. ➢ Vektörlerle yayılan hastalıkları inceleyiniz. ➢ Yetersiz hayat koşullarından dolayı oluşan solunum ve sindirim sistemi hastalılarını inceleyiniz.
➢ Çevre ve halk sağlığı hizmeti vereceklerin yanlarında bulundurması gereken başlıca araç ve gereçleri tespit ediniz.	➢ Afetlerde çevre sağlığı teknisyeninin su sanitasyonunu sağlamaya yönelik bulundurması gereken araç ve gereçleri inceleyiniz. ➢ Afetlerde çevre sağlığı teknisyeninin gıda sanitasyonunu sağlamaya yönelik bulundurması gereken araç ve gereçleri inceleyiniz. ➢ Afetlerde çevre sağlığı teknisyeninin yerleşim yerlerinin sağlıklı hâle getirilmesine yönelik bulundurması gereken araç ve gereçleri inceleyiniz.
➢ Olağanüstü durumlarda çevre sağlığına yönelik alınabilecek önlemleri tespit ediniz.	➢ Suların kirlenmesine yönelik önlemleri inceleyiniz. ➢ Yerleşim alanlarının kirlenmesine yönelik önlemleri inceleyiniz. ➢ Gıdaların kirlenmesine yönelik önlemleri inceleyiniz.

➢ Olağanüstü durumlarda çevre sağlığına yönelik verilmesi gereken hizmetleri tespit ediniz.	➢ Afetlerde çevre sağlığı teknisyeninin geçici yerleşimler ile ilgili görev ve sorumluluklarını inceleyiniz. ➢ Afetlerde çevre sağlığı teknisyeninin gıda sağlığı ile ilgili görev ve sorumluluklarını inceleyiniz. ➢ Afetlerde çevre sağlığı teknisyeninin su sağlığı ile ilgili görev ve sorumluluklarını inceleyiniz. ➢ Afetlerde çevre sağlığı teknisyeninin atıkların zararlaştırılması ile ilgili görev ve sorumluluklarını inceleyiniz. ➢ Afetlerde çevre sağlığı teknisyeninin özel kirliliklerin (petrol, petrol ürünleri, radyasyon) kontrolü ile ilgili görev ve sorumluluklarını inceleyiniz. ➢ Çöplerin toplanmasında kullanılacak araç gereçleri inceleyiniz. ➢ Çöp toplama alanlarının dezenfeksiyonunda kullanılan araç ve gereçleri inceleyiniz. ➢ Çöp toplama yerlerinin su kaynaklarına ve gıda depolama ile dağıtım alanlarına olması gereken uzaklıkları inceleyiniz. ➢ Çöplerin saklanması için açılan çöp saklama çukurlarının genişliklerini inceleyiniz.
➢ Kontrol sonuçlarını rapor hâline getirerek ilgili kurum ve kuruluşlara gönderiniz.	➢ Sağlık bakanlığının olağanüstü durumlar ile ilgili görevlerini inceleyiniz. ➢ Belediyelerin olağanüstü durumlar ile ilgili görevlerini inceleyiniz. ➢ Kriz merkezlerinin görevlerini inceleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi çevre sağlığı çalışmaları için afet bölgesine gidecek personelin bulundurması gereken başlıca araç ve gereçlerden <u>değildir</u>?
A) Klor çözeltisi veya tabletleri
B) Komparatör cihazı
C) Su basınç ölçümünde kullanılan araçlar
D) Tansiyon aleti
E) Fosfataz klorlama araçları

2. Aşağıdakilerden hangisi afetlerdeki başlıca çevre sağlığı hizmetlerinden <u>değildir</u>?
A) Su sağlığı
B) Gıda sağlığı
C) Teşhis ve tedavi hizmetleri
D) Evsel atıkların zararsızlaştırılması
E) Konut sağlığı

3. Aşağıdakilerden hangisi çadır kent yerleşimi için seçilecek arazinin özelliklerinden <u>değildir</u>?
A) Seçilecek arazi eğimli olmamalı
B) Su basmasından uzak ve zemin çamurlaşması olmayan bir yer olmalı
C) Yeşil alanlar seçilmeli
D) Gürültü, hava ve koku kirliliği, trafik yoğunluğu gibi alanlardan uzak olmalı
E) Olumsuz hava etkilerinden uzak olmalı, dar vadiler tercih edilmemeli

4. Aşağıdakilerden hangisi afetlerden hemen sonra ve geçici yerleşim sağlanıncaya kadar içme suyu gereksiniminin karşılanmasında en sağlıklı ve pratik yoldur?
A) Tankerlerle su taşıyarak gereksinimi karşılamak
B) Kuyu sularını kullanarak gereksinimi karşılamak
C) Ambalajlı suları kullanarak gereksinimi karşılamak
D) Şebeke sularını kullanarak gereksinimi karşılamak
E) Kaynak sularından yararlanarak gereksinimi karşılamak

5. Aşağıdakilerden hangisi afetzedenin sıcak mevsimlerde yerleşime geçinceye kadar içme suyu olarak bir gün boyunca kullandığı su miktarıdır?
A) 8 litre/gün/kişi
B) 6 litre/gün/kişi
C) 4 litre/gün/kişi
D) 2 litre/gün/kişi
E) 10 litre/gün/kişi

6. Aşağıdakilerden hangisi çevre sağlığı teknisyeninin afet bölgelerinde su sağlığı ile ilgili yaptığı çalışmalardandır?

A) Afet bölgesinin su ihtiyacını sağlayan kaynak isale hattı, depo ve şebekeyi gözden geçirerek kontaminasyon ve su kaybı olup olmadığını tespit etmek

B) Her gün sabah ve öğleden sonra olmak üzere günde iki kez su numunesi almak ve analizini yapmak

C) Eğer düzenli kaynaklar kullanılmaz durumda ise alternatif güvenilir su kaynakları belirlemek

D) Suların kişisel dezenfeksiyonu için halkı eğitmek, gerekirse evlere %1'lik stok klor çözeltisi dağıtmak, nasıl kullanılacağını öğretmek

E) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise "Modül Değerlendirme"ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi insanın neden olduğu afetlerdendir?
A) Kaya düşmesi
B) Savaşlar
C) Çığ
D) Deprem
E) Heyelan

1. Aşağıdakilerden hangisi depremin vereceği zararları etkileyen faktörlerden <u>değildir</u>?
A) Depremin meydana geldiği tarih
B) Depremin şiddeti
C) Depremin süresi
D) Zeminin özelliği
E) Konutlarda kullanılan yapı malzemesinin özelliği

2. Aşağıdakilerden hangisi kuvvetli yağmur sırasında ve sonrasında yapılacaklardan <u>değildir</u>?
A) Yetkililer tarafından söylenmedikçe afet bölgesine uğranmamalı
B) Sel suları birinci katın üzerinde ise evlere girilmemeli
C) Herhangi bir suyu kullanmadan önce yerel sivil savunma veya olağanüstü durum yönetimiyle mutabık olunmalı
D) Sel sularının temas ettiği yiyecekleri tüketmemeli
E) Islak yerlerde elektrikli teçhizatı kullanmalı

3. Aşağıdakilerden hangisi toprak kayması ve kaya düşmesine karşı alınacak tedbirlerden <u>değildir</u>?
A) Ulaşım yerlerini mümkünse bu bölgelere yapmamak
B) Yerleşim yerlerini bu bölgelere yapmak
C) Ormanları tahrip etmemek
D) Bol ağaçlandırma yapmak
E) Bu bölgelere yerleşim alanı yapmadan önce zemin etüdü çalışmaları yapmak

4. Aşağıdakilerden hangisi afetlerde artan salgın ve endemik hastalıklardan <u>değildir</u>?
A) Tifo
B) Kolera
C) Hepatit A
D) Hipertansiyon
E) Sıtma

5. Aşağıdakilerden hangisi erozyonda alınması gereken emniyet tedbirlerinden <u>değildir</u>?
A) Bol miktarda ağaç dikmek ve bitki örtüsünde yenileme yapmak
B) Orman yangınlarına karşı hassas ve tedbirli olmak
C) Setlendirme çalışmaları yapmak
D) Doğal park alanlarını çoğaltmak
E) Orman alanlarının yerine tarım alanları oluşturmak

6. Aşağıdakilerden hangisi orman yangınlarına karşı korunmak için öncelikle dikkat edilmesi gereken hususlardan <u>değildir</u>?
A) Sigara izmariti söndürülmeden atılmalı
B) Ormanlara cam ve cam kırıkları atılmalı
C) Mangal küllerini söndürmeden dökmemeli
D) Bir yangın gördüğümüz zaman 110 yangın ihbar hattına bildirmeli; eğer bu bir orman yangınıysa o zaman 177 alo orman yangını ihbar hattına bildirmeli
E) Ormanda ateş yakmamalı, yakmak gerektiğinde çimensiz bir alanda ateşin etrafına taş koyarak yakmalı

7. Aşağıdakilerden hangisi afet bölgesine kurulacak çadırın taşıması gereken özelliklerden <u>değildir</u>?
A) Ailedeki her kişiye en az üç metrekarelik bir döşeme alanı ve on metreküp hava hacmi sağlayacak büyüklükte olmalı
B) Beş kişilik bir aileye 15 metrekarelik döşeme alanı sağlayan çadırlar kullanılmalı
C) Çadırlar doğal havalandırmaya, ısıtmaya uygun olmalı
D) Birden fazla aileyi barındıracak çadırlar tercih edilmeli
E) Rüzgâr ve yağmurdan koruyucu olmalı

8. Aşağıdakilerden hangisi afet bölgelerinde gıda sağlığı ile ilgili alınacak önlemlerden <u>değildir</u>?
A) Yiyecek hazırlamadan önce ve bir nedenle ara verildikten veya çiğ et ellendikten sonra ellerin tekrar sabunla en az 20 saniye süre yıkanması
B) Saklanması güç olan ve çabuk bozulabilecek besinlerin tüketilmesine öncelik verilmesi
C) Afet nedeni ile kontamine olmuş besinlerin derhâl uygun bir şekilde imha edilmesi
D) Kurulan mutfakta çalışanların ve servis yapanların ellerini sık sık sabunla yıkaması, gerektiğinde temiz eldiven kullanılması
E) Gıda stoklarının belirlenmemesi

9. Aşağıdakilerden hangisi afet bölgesindeki hayvan ölüleri ile ilgili alınması gereken önlemlerden <u>değildir</u>?
A) Afet durumlarında hayvan ölülerinin öncelikle ortadan kaldırılması sağlanmalıdır.
B) Hayvan ölüleri hiçbir şekilde bekletilmeden iklim koşulları da göz önünde bulundurularak sıcak ve yağışlı yörelerde en çok 6 saat, diğer yörelerde en çok 24 saat içinde gömülmeli veya yakılmalıdır.
C) Çalışanlar, günlük elbiseleri ile hayvan ölüsü ile ilgili iş yapabilir.
D) Bu yerlerde bütün temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yetkili kişilerin kontrolünde yapılmalıdır.
E) Aracın ölü hayvan taşınan bölümünün bütün yüzeyleri kolaylıkla yıkanabilir ve dezenfekte edilebilir olmalıdır.

10. Aşağıdakilerden hangisi afet bölgesinde çöpler ile ilgili genel önlemlerden <u>değildir</u>?

A) Besin maddeleri dağıtım-depolama yerlerinden en az 1 km uzakta, yaya ve araçların geçişine engel olmayacak bir yerde olmasına dikkat edilmelidir.

B) Çöp yığınlarından şıra sızmasının önüne geçilmeli, sızma varsa bu yerler çamaşır suyu ya da benzeri bir dezenfektanla yıkanmalıdır.

C) Çöp toplama alanları su kaynaklarından en az 10 m uzaklıkta olmalıdır.

D) Çöp toplama alanlarında çocukların ve hayvanların dolaşmasına izin verilmemeli, buralara hayvan leşleri atılmamalıdır.

E) Çöp yığınında ve toplama alanlarında haşere ve kemiricilerin oluşması ve üremesi önlenmeli, bu zararlılarla mücadele amacıyla kullanılan pestisid ve insektisitlerin de bir kirlilik unsuru hâline gelmemesine dikkat edilmelidir.

11. Aşağıdakilerden hangisi doğal afetlerin halk sağlığı ile ilgili sonuçlarından <u>değildir</u>?

A) Elektrik, gaz, kanalizasyon sistemlerinin zarar görmesi

B) Su ve gıda kontaminasyonu

C) Vektörlerin üreme alanlarının çoğalması

D) Biyolojik ve kimyasal kontaminasyon

E) Trafik kazalarının artması

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ – 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	**D**
2	**C**
3	**E**
4	**D**
5	**A**
6	**B**

ÖĞRENME FAALİYETİ – 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	**D**
2	**C**
3	**A**
4	**C**
5	**B**
6	**E**

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	**B**
2	**A**
3	**E**
4	**B**
5	**D**
6	**E**
7	**A**
8	**D**
9	**E**
10	**C**
11	**C**
12	**E**

KAYNAKÇA

- ESİN Serdar, Türkan OĞUZHAN, Kader Cengiz KAYA, Toker ERGÜDER, Ayşegül ÖZKAN, İzzet YÜKSEL, **Afetlerde Sağlık Hizmetleri Yönetimi**, TAKAV Matbaacılık Yayıncılık AŞ, Ankara, 2001.
- GÜLER Çağatay, **Çevre Mühendisliği ve Halk Sağlığı**, Yazıt Yayıncılık, Ankara, 2008.
- GÜLER Çağatay, ÇOBANOĞLU Zakir, **Afetlerde Çevre Sağlığı Önlemleri**, Barok Ofset Ltd. Ş, Ankara, 1997.
- GÜLER Çağatay, **Halk Sağlığı Açısından E-Atıklar**, Yazıt Yayıncılık, Ankara, 2008.
- GÜLER Çağatay, **İstanbul'da Deprem Olasılığına Karşı Çevre Sağlığı Önlemleri**, Yazıt Yayıncılık, Ankara, 2008.
- GÜLER Çağatay, **Su Baskınlarında Bireysel ve Toplumsal Sağlık Önlemleri**, Yazıt Yayıncılık, Ankara, 2008.
- KARAGÖZ Davut, **Olağan Dışı Durumlarda Acil Sağlık Hizmetleri**, Pelin Ofset, Meb Yayınları, Ankara, 2006.
- http://www.istabip.org.tr/icerik/afetlerde-halk-sagligi-hizmetleri-dr-nadi-bakirci-/
- www.ttb.org.tr/odd/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=48