



OMÜ Mühendislik Bilimleri ve Teknolojisi Dergisi,
OMU Journal of Engineering Sciences and Technology

e-ISSN: 2791-8858 OMUJEST, Eylül 2023, 3(2): 47-68

Afet Entegre Çevre Yönetim Stratejileri-Doğal Afetler Sonrası Çevre Sağlığı

Disaster Integrated Environmental Management
Strategies-Environmental Health After
Natural Disasters

Zeynep EREN¹, Yüksel ARDALI²

¹Çevre Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum
· zeren@atauni.edu.tr · ORCID > 0000-0003-1633-2547

²Çevre Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun
· yuksel.ardali@omu.edu.tr · ORCID > 0000-0003-1648-951X

Makale Bilgisi/Article Information

Makale Türü/Article Types: Araştırma Makalesi/Research Article

Geliş Tarihi/Received: 11 Mart/March 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 19 Eylül/September 2023

Yıl/Year: 2023 | **Cilt-Volume:** 3 | **Sayı-Issue:** 2 | **Sayfa/Pages:** 47-68

Atıf/Cite as: Eren, Z., Ardali, Y. "Afet Entegre Çevre Yönetim Stratejileri-Doğal Afetler Sonrası Çevre Sağlığı"
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Teknolojisi Dergisi 3(2), Eylül 2023: 47-68.

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Yüksel ARDALI

AFET ENTEGRE ÇEVRE YÖNETİM STRATEJİLERİ-DOĞAL AFETLER SONRASI ÇEVRE SAĞLIĞI

ÖZ

İklim değişikliği ve çevresel deformasyon sonucuna doğal olarak ortaya çıkan afetlerin sayısını arttırmaktadır. IPCC raporlarına göre gelecekte afetlerin artacağı ve bununla uyum sağlamadığımız sürece maddi ve manevi kayıplar ile can sağlığı tehlike altında olacaktır. Bu çalışmada afetlerde entegre çevre yönetim stratejilerini ortaya koyarak afet sonrası içme suyu ve sanitasyon acil eylem planı ve uygulanabilirliği konusunda değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Entegre Çevre Yönetimi, Su, Sanitasyon, Deprem.



DISASTER INTEGRATED ENVIRONMENTAL MANAGEMENT STRATEGIES-ENVIRONMENTAL HEALTH AFTER NATURAL DISASTERS

ABSTRACT

It increases the number of natural disasters as a result of climate change and environmental deformation. According to IPCC reports, disasters will increase in the future and as long as we do not adapt to this, material and moral losses and life health will be in danger. In this study, an evaluation was made on the post-disaster drinking water and sanitation emergency action plan and its applicability by revealing integrated environmental management strategies in disasters.

Keywords: Disaster, Integrated Environmental Management, Water, Sanitation, Earthquake.



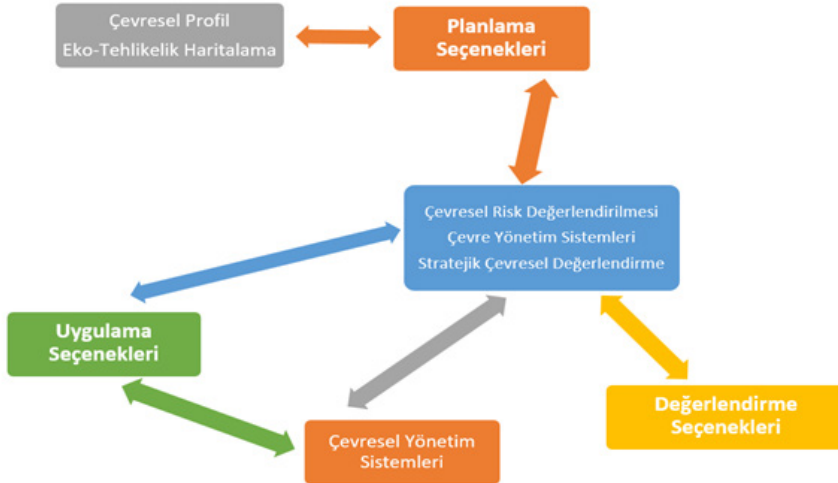
1. GİRİŞ

Türkiye'nin orta-güney kesimindeki Kahramanmaraş, Pazarcık İlçesi yakınlarında 6 Şubat 2023'te, yerel saatle 04:17'de 7.8 büyüklüğünde bir deprem aynı gün, merkezi Elbistan Şehri olan, saat 13.24'te 7.5 büyüklüğünde ikinci bir deprem yaşanmıştır. Yangın, endüstriyel altyapının ve boruların depremler tarafından tahrip edilmesi, su kirliliği, atıksu, atık yönetiminin yetersizliği ve sağlık sonuçlarıyla ilgili kaygıları arttırmıştır. Pek çok kayıplarla birlikte bölgede hayatın sürdürülebilir ol-

ması için acil ihtiyaçların sağlanmasının önemi bir kez daha dikkatimizi çekmiştir. Afet eylem planı dahilinde entegre çevre yönetiminin önemi, belirlenen eksikliklerin telafi edilmesinde, ortaya çıkmıştır. Geçmiş olayların geleceğin planlanmasına yardımcı olması sağlanmalıdır. Ayrıca herhangi bir krizde, acil durumda güvenli suya erişim ihtiyacı, hayatta kalmak ve suyla bulaşan hastalıkların yayılmasını önlemeye yardımcı olmak için kritik öneme sahiptir.

2. AFET ENTEGRE ÇEVRE YÖNETİM STRATEJİLERİ

Geçmişte yaşanmış olan felaketlerle ilgili yapılan çalışmalarda afet sonucu enkaz ve atıkların vektör kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Ayrıca su, toprak ve hava kalitesinin bozulmasına neden olurken sosyoekonomik yönden de olumsuz etkiler yaratabilmektedirler. Avrupa Komisyonu, atık yönetiminin, acil durum sonrası çevrenin rehabilitasyonunda ele alınması gereken temel konulardan biri olduğunu belirtmiştir (EC 2006). Afet atık yönetiminin hedefleri; insan hayatını ve sağlık risklerini en aza indirmek, çevresel riskleri azaltmaktır. Afet atık yönetiminin yönetilememesi; iyileşme süresinin uzamasına ve maliyetin artmasına neden olur. Atıklara uzun süreli maruz kalma çevre ve halk sağlığı üzerinde potansiyel bir risk oluşturmaktadır. İyi bir planlama ve koordinasyon afet durumunda meydana gelebilecek aksaklıkların en aza indirilmesi için gereklidir. Çevre yönetimi ile afet riskinin azaltılması arasındaki döngüsel bağlantıların anlaşılması önem kazanmaktadır.



Şekil 1. Afet Entegre Çevre Yönetim Stratejileri

2.1. Çevresel Profil Oluşturma

Bir bölgenin veya topluluğun çevresel profilini (ÇP) oluşturmak, yerel çevre ile karşılaştığı afet açıkları arasındaki etkileşimi anlamada ilk ve kritik bir adımdır. Bir 'çevresel profil' (ÇP), çevre-afet etkileşimlerini, kritik konuları ve sektörleri ve paydaşları doğrudan vurgulamak için tasarlanmış bir kentsel alanın gelişimine, çevresine ve afet ortamına ve kurumsal düzenlemelerine ilişkin sistematik bir genel bakış sağlar. Bu araçta şehrin sosyal, ekonomik ve fiziki özelliklerine kısa bir giriş yapılır. Kentin çeşitli sektörleri, özellikleri, çevresel kaynakların kullanımı ve çevresel kaynaklar üzerindeki etkileri 'Gelişme Ortamı' başlığı altında belirtilmiştir. 'Çevresel Ortamda, doğal ve inşa edilmiş çevreler hakkında daha fazla ayrıntı sağlanırken, 'Afet Ortamında şehir topluluklarının karşı karşıya kaldığı güvenlik açıkları ve tehlikelerle ilgili risklerden bahsedilmektedir. Son bölüm, afete hazırlık için gerçek planlama ve yönetim seçeneklerini içermektedir.



2.2. Eko ve Tehlike Haritalama

Eko ve Tehlike Haritalama (ETH), bir bölgenin veya topluluğun çevresel varlıklarının ve karşı karşıya olduğu güvenlik açıkları ve risklerin bir envanterini oluşturan görsel bir araçtır. Coğrafi bilgi sistemleri olarak adlandırılan yapay zekâ tabanlı teknolojiler (CBS) ile yeryüzüne dair bilgilerin toplanması, saklanması ve gerek duyulduğunda analiz edilmesi sağlanmaktadır.



Eko ve Tehlike Haritalama (ETH), bir bölgenin veya topluluğun çevresel varlıklarının ve karşı karşıya olduğu güvenlik açıkları ve risklerin bir envanterini oluşturan görsel bir araçtır. Eko ve Tehlike Haritalama (ETH), resimler ve haritalar kullanarak mevcut durumu gösteren bilgileri toplayarak yerinde çevresel inceleme yürütmenin sistematik ama basit bir yöntemidir. Mevcut durum, sorunlu alanlar, su, kanalizasyon, toprak, hava, enerji, atık vb. gibi bir dizi konuyu kapsar. Ayrıca kentsel alanın karşı karşıya olduğu jeolojik-hidrolojik riskleri ve tehlikeleri de içerir. ETH, çevresel uygulama ve sorunların envanterini çıkarmanın, çevresel sorunları kent sakinlerine iletmenin, onları çevresel uygulamalara dahil etmenin ve yerel düzeyde eylem uygulamanın etkili ve sistematik bir yolu olmuştur. ETH, kentsel ortamın çevresel yönlerini ve bunların ortaya çıkardığı potansiyel tehlikeleri ve riskleri belirlemek ve işaretlemek için binaların ve mahallelerin planlarını ve haritalarını kullanan oldukça görsel bir araçtır. Bu envanter sürecinin basitliği nedeniyle, çok paydaşlı katılım kolaylıkla sağlanır. Ayrıca, planların geliştirilebileceği bir temel sağlayarak afet sonrası kurtarma ve yeniden inşayı kolaylaştırır.

2.3. Çevresel Risk Değerlendirmesi

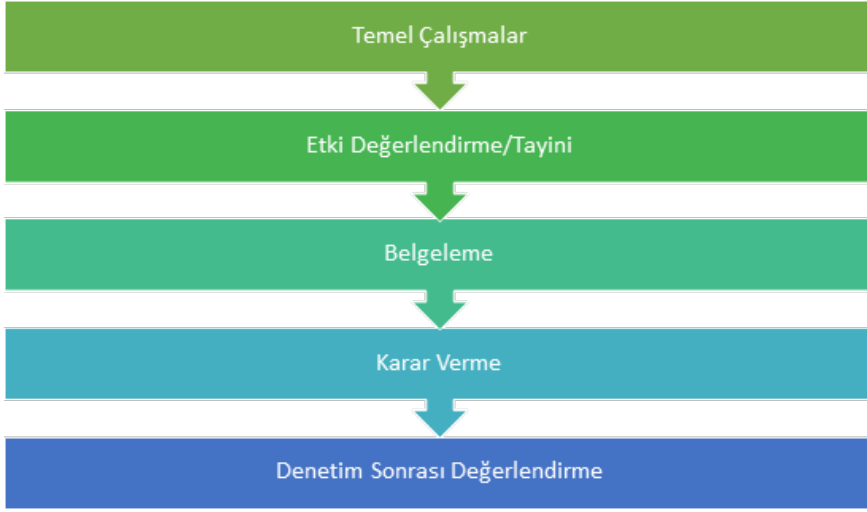
Çevresel Risk Değerlendirmesi, bir doğal afet veya planlı bir insan faaliyeti sonucunda çevrenin belirli bir düzeyde zarar görme olasılığının sistematik bir analizidir.



Çevresel Risk Değerlendirmesi (ÇRD), bir doğal afet veya planlı bir insan faaliyeti sonucunda çevrenin belirli bir düzeyde zarar görme olasılığının sistematik bir analizidir. Tüm kararların ve eylemlerin çevresel sonuçları ve riskleri vardır. Risk, doğal veya insan kaynaklı felaketler de dahil olmak üzere, bir eylemin sonucunda zararlı bir sonucun ortaya çıkma olasılığıdır. ERA, bir eylemin ekosistemler, habitatlar ve diğer ekolojik kaynaklar ile insan sağlığı ve refahı üzerindeki potansiyel etkisini belirler. Hem risk yönetimini hem de risk iletişimini içerir. ÇRD'nin çevresel planlama ve yönetimde kullanımı ya bağımsız bir prosedür olarak ya da bir ÇED'e destek veya tamamlayıcı olarak hızla standart bir uygulama haline geliyor. ÇRD'nin uygun kullanımı, potansiyel çevresel endişe durumlarını belirleyecek ve karar vericilerin en az ve yine de kabul edilebilir düzeyde risk içeren yönetim seçeneklerini seçmelerine olanak sağlayacaktır. ÇRD, ister insan kaynaklı (kimyasal kazalar veya geliştirme projeleri gibi) ister doğal yönlerden (depremler gibi) savunmasız toplulukların karşılaştığı riskleri hafifletecek ve azaltacak kararlar almak için gerekli bilgileri sağlayan iyi geliştirilmiş ve sistematik bir araçtır. Sorunun net bir şekilde tanımlanmasını ve formüle edilmesini ve sonuç olarak ortaya çıkan risklerin karakterize edilmesini gerektirir. Periyodik olarak gözden geçirilen bir risk yönetim planının oluşturulmasını ve sonuçların ve kararların uygun şekilde danışılmasını ve tüm kilit paydaşlara iletilmesini gerektirir.

2.4. Çevresel Etki Değerlendirmesi

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), bir projenin veya bir olayın çevresel sonuçlarını tahmin etmek için kullanılan resmi bir süreçtir. ÇED, potansiyel sorunların erken bir aşamada öngörülmesini ve ele alınmasını sağlamaktadır.



Çevresel Etki Değerlendirmesi, proje ve programların çevreye duyarlı ve sürdürülebilir olmasını sağlamaya yardımcı olmak için tasarlanmış yapılandırılmış bir prosedürdür. Afet durumlarına uyarlanan ÇED, potansiyel çevresel etkilerin tanımlanmasını, analiz edilmesini ve değerlendirilmesini ve ister insan kaynaklı ister doğal olsun, bu afetlerden kaynaklanan olumsuz etkileri önleyecek, giderecek veya azaltacak önlemlerin tanımlanmasını ve detaylandırılmasını kolaylaştırır. Alınacak eylem hakkında bilgiye dayalı karar verilmesini sağlar ve hafifletme önlemlerinin uygulanması, uyum için etkilerin izlenmesi ve etkilerin tahmin edildiği gibi olup olmadığının tespit edilmesi için bir izleme ve çevre yönetimi rejimi oluşturur. ÇRD aracı gibi, bir şehrin gelişimi hakkında bilinçli karar vermeyi ve aynı zamanda (doğal veya insan kaynaklı) afetlere hazırlanmayı ve alınan önlemlerin izlenmesini ve değerlendirilmesini sağlar.

2.5. Stratejik Çevresel Değerlendirme

Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD), afetlerden kaynaklanan önemli çevresel etkilerin tanımlanmasını, değerlendirilmesini, hafifletilmesini, karar vericilere iletilmesini, izlenmesini ve halkın katılımının sağlanmasını sağlayan bir süreçtir. Stratejik Çevresel Değerlendirme, politikaların, planların, programların veya tek-

liflerin çevresel sonuçlarının, karar alma sürecinin erken aşamalarında ve ekonomik ve sosyal hususlarla aynı düzeyde ele alınmasını sağlamak için değerlendirilmesine yönelik sistematik bir süreçtir. Afet yönetimine uygulandığında, afet öncesi ve sonrası faaliyetlerin çevresel sonuçlarının anlaşılmasına da yardımcı olur.



Basit olması için, SÇD, afet azaltma planlarının veya programlarının geliştirilmesi ve alternatif seçeneklerin değerlendirilmesi ile birlikte yürütülen farklı faaliyetlere bölünebilir.

Aşama A: Yerel makamların arka plan bilgilerinin mevcudiyetini göz önünde bulundurması ve SÇD için hedefler ve göstergeler önermesi gerekir. Bu materyal, sorunlar ve seçenekler geliştirilirken başlangıçta gereklidir.

Aşama B: Yerel makamlar, çevre raporunun olası kapsamına ve hangi düzeyde ayrıntının inceleneceğine karar verir. Bu süreçte diğer paydaşlara danışılır. Bu aşamada plana makul alternatifler belirlenir.

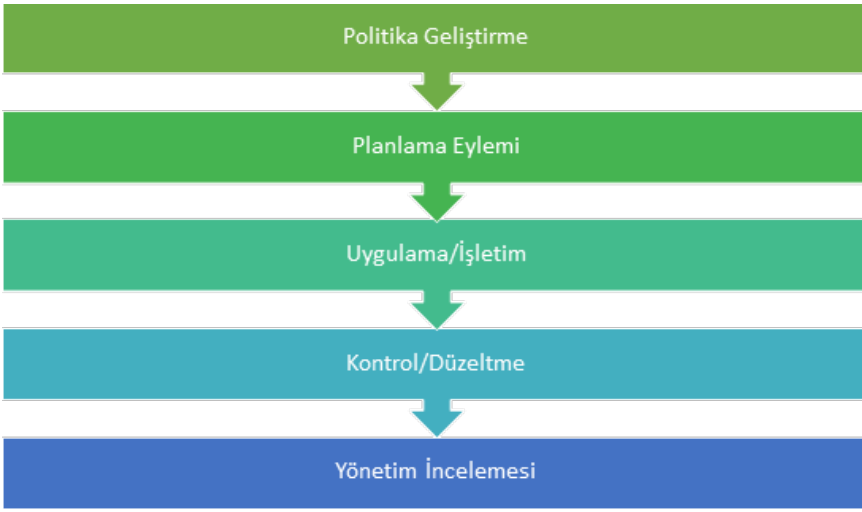
Aşama C: Yerel makamlar, gelişen planın ve alternatiflerinin çevre üzerindeki olası etkilerini değerlendirir. Plan sonucunda önemli olumsuz etkilerin olduğu durumlarda, bunların nasıl azaltılacağı, önleneceği veya dengeleneceği konusunda bilgi sağlanmalıdır.

Aşama D: Rapor, SÇD için önemli bir çıktıdır ve istişare için mevcut olmalıdır. İstişare yanıtları alındıktan sonra, yanıtların gelişen planda nasıl dikkate alındığına dair bir açıklama yapılır.

Aşama E: Planın uygulanmasının önemli çevresel etkilerinin izlenmesi. Bu, planın öngörülemez olumsuz etkilerinin fark edilmesini ve ele alınmasını sağlar. İzleme ayrıca geleceğe yönelik tahminlerin daha doğru yapılmasını sağlar ve gelecek planları için temel bilgiler sağlar.

2.6. Çevre Yönetim Sistemleri

Çevre Yönetim Sistemleri, bir alanda veya toplulukta birçok farklı şekilde uygulanabilen, sürekli iyileştirme kavramına dayalı bir sorun belirleme ve sorun çözme aracıdır.



Çevre Yönetim Sistemleri, bir alanda veya toplulukta birçok farklı şekilde uygulanabilen, sürekli iyileştirme kavramına dayalı bir sorun belirleme ve sorun çözme aracıdır. Çevresel Yönetim Sistemleri (ÇYS), çevresel sorunların tutarlı ve sistematik bir şekilde yönetilmesini sağlayan sistematik bir yoldur. Etkili bir şekilde uygulanan bir EMS, çevresel hususların daha büyük bir afet yönetim planına entegre edilmesine yardımcı olabilir. Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al döngüsünü takip eder. Bir çevre politikası geliştirilir, ÇYS'yi planlar ve ardından uygular. Süreç ayrıca sistemi kontrol etmeyi ve ona göre hareket etmeyi de içerir. Süreç sürekli çünkü bir EMS, sürekli olarak gözden geçirildiği ve revize edildiği sürekli bir iyileştirme sürecidir.

3. DOĞAL AFETLER SONRASI ÇEVRE SAĞLIĞI SORUNLARI VE ÇEVRE YÖNETİMİ-İÇME SUYU VE SANİTASYON ACİL EYLEM PLANI

Afet; “toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan doğal, teknoloji veya insan kaynaklı olaylar” olarak tanımlanmakta ve bu tanım, “Afet, bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuçtur” tespitiyle tamamlanmaktadır. AFAD’ın kuruluş, göre ve yetkilerinin düzenlendiği 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinde ise afet, “toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylar” şeklinde belirtilmektedir. Bu tanım esas alındığında, afetin, sadece doğal kaynaklı (deprem, sel, heyelan, taşkın, kuraklık, seller, çığ, fırtına-kasırga) değil, teknoloji (endüstriyel kazalar, nükleer kazalar, büyük taşımacılık kazaları vb.) ve insan kaynaklı (savaş, çatışma gibi) olayları da kapsayacak şekilde kullanıldığı görülmektedir. Afetlerde idarenin sorumluluğu afetlerin etkilediği kişilerin temel hak ve hürriyetlerle ilişkilendirilmesinden ileri gelmektedir. Buna göre afetler, gerçekleştirmeleri durumunda kişilerin, basta yaşam hakkı olmak üzere (Anayasa, m.17), maddi ve manevi varlığını koruma hakkı (Anayasa, m.17), mülkiyet hakkı (Anayasa, m.35), sağlıkla ve dengeli bir çevrede yasama hakkı (m.56) gibi son derece önemli temel hak ve özgürlüğünü etkileyen, bu hak ve özgürlüklere zarar veren sonuçlar meydana getirmektedir (Atay 2022).

Acil durumların ve felaketlerin çevre sağlığı üzerindeki etkilerini belirleme ve afetlerle ilişkili çevre sağlığı problemlerine müdahale ve azaltma/kurtulma ile ilgili çalışmalar doğal afetlerden sonraki çevre yönetim stratejilerinin temel esaslarını oluşturmaktadır. Bu amaçla öncelikle halk sağlığı, çevre sağlığı, su ve gıda hizmetleri ile ilgili kurum ve kuruluşların ortaklığında kurulacak yetkili bir birim ile acil duruma hazırlık ve müdahale ile ilgili ulusal, kapsamlı, standardize edilmiş bir eğitim ve öğretim programı geliştirilmelidir. Bu eğitim program içerisinde afet yönetimi, müdahaleci güvenliği ve sağlığı, güvenli su, besin güvenliği, atık su, bina hasar değerlendirmeleri, vektörler ve zararlılar, katı atık ve molozlar, barınaklar ve radyasyon konularını kapsamalıdır. Çünkü doğal afetlerden sonra meydana gelebilecek başlıca acil çevre sağlığı sorunları su kalitesi, atık su ve kanalizasyon arıtma, gıda güvenliği, sinekler, böcekler vb., molozlar, tehlikeli atık ve iç ve dış hava kalitesi ile ilgili sorunlardan meydana gelmektedir (CDC 2022).

Acil durumlarda çevre sağlığı problemlerinin en başında ise içme suyu ve sanitasyon konusu gelmektedir. Kentsel içme suyu kaynaklarının kalitesi, yapısal olarak zarar veren afetlerin ardından özellikle risk altındadır. Su arıtma tesisleri zarar görerek arıtılmamış veya kısmen arıtılmış suların dağılmasına, kanalizasyon ve su iletim borularının kırılmasına, dağıtım sisteminde içme suyunun kirlenme-

sine neden olabilir. Taşkınlar kuyuları, sondaj kuyularını ve yüzey su kaynaklarını yer yüzeyinden veya taşan helalardan ve lağımlardan gelen dışkı maddeleriyle kirlenebilir. Şekil 2'de doğal afetlerin su temini ve kanalizasyon sistemleri üzerindeki etkileri minimum, orta ve şiddetli olarak sınıflandırılmıştır (WHO 2002).

Tehlikelerin neden olduğu etkilerin büyüklüğü

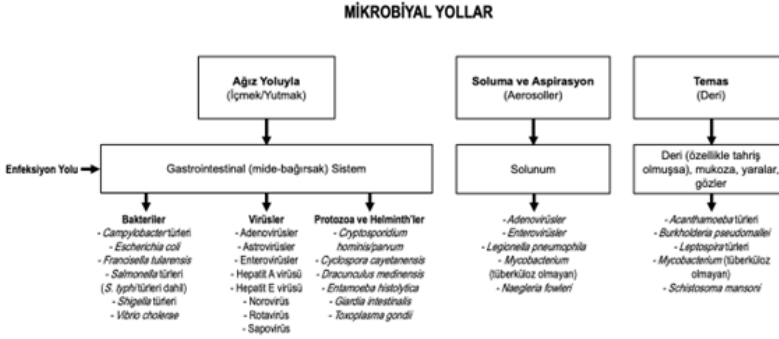
Su temini ve kanalizasyon sistemleri üzerindeki etkiler	Deprem	Volkanik püskürme	Heyelan	Kasırga	Sel	Kuraklık
Sistem alt yapısında yapısal hasar	●	○	●	●	●	○
Şebeke ve boruların kırılması	●	○	●	◐	●	○
Giriş noktalarındaki, giriş ızgaralarındaki, arıtma tesislerindeki ve iletim borularındaki tıkanma ve arızalar	○	●	◐	◐	●	○
Su kaynağının patojenik kontaminasyonu ve kimyasal kirliliği	◐	●	○	●	●	○
Su kıtlıkları	◐	◐	○	○	○	●
Enerji, iletişim ve yol sisteminin kesintiye uğraması	●	○	◐	●	◐	◐
Personel sıkıntısı	●	◐	◐	◐	◐	○
Ekipman, yedek parça ve malzeme eksikliği	●	○	◐	●	●	○

Kullanılan semboller: ● Şiddetli etki ◐ Orta şiddetli etki ○ Minimum etki

Şekil 2. Doğal afetlerin yarattığı tehlikenin neden olduğu etkilerin büyüklüğü

DSÖ (2005) Su Sanitasyonu ve Sağlık bülteninde; su, sanitasyon ve sağlıkla ilgili en acil eylemlerin yeterli miktarda güvenli su sağlanması, temel sanitasyon düzenlemeleri ve iyi hijyen davranışlarının teşvik edilmesi olarak belirtilmektedir. Ayrıca birinci öncelik, güvenliği garanti edilemese bile yeterli miktarda su sağlamak ve su kaynaklarını kirlenmekten korumaktır. Mümkün olan en kısa sürede kişi başına günde en az 15 litre su sağlanmalıdır, ancak afetin hemen sonrasında, arıtılmış suyun kişi başına günde en az 7,5 litre ile sınırlandırılması gerekebilir. Acil durumlarda, insanlar arıtılmamış bir su kaynağını çamaşır yıkama, banyo yapma vb. için kullanabilirler. Sonraki günlerde veya haftalarda su kalitesinde iyileştirmeler yapılması gereklidir çünkü salgın hastalıkların birincil yayılma yolu su kaynaklı vektör-

ler ile olmaktadır (Şekil 3). Yetersiz dışkı bertarafından kaynaklanan büyük sağlık riskleri, afetlerden sonra ortaya çıkmaktadır. Normal sıhhi tesisat yapılarının hasar gördüğü veya tahrip olduğu durumlarda, derhal tuvalet olanaklarının sağlanması önemlidir. Acil durum için inşa edilen yapılar genellikle geçicidir ve afet sonrası süreçlerde kademeli olarak iyileştirilmeleri veya değiştirilmeleri gerekmektedir.



Şekil 3. Su kaynaklı patojen örnekleri ve bulaşma yolları (WHO 2011)**.

DSÖ (2005)'e göre; yeterli alan varsa belirlenmiş dışkılama alanları kurulmalı, açıkça işaretlenmeli, mümkünse çitle çevrilmeli ve sele karşı korunmalıdır. Rüzgar yönünde ve yaşam alanlarından uzağa yerleştirilmeli, su yollarından kaçınılmalı ve su noktalarından makul bir mesafede (minimum 50 m) uzakta bulunmalıdır. Bununla birlikte ailelere dışkılarını yapmak için küçük çukurlar kazabilmeleri ve dışkılarını toprakla örtbilmeleri için kazma, kürek vb. aletler sağlanmalıdır. Toplu hendek tuvaletleri de bir seçenek olarak değerlendirilmelidir. Daha uzun süreli durumlarda veya ilk acil durum dönem geçtikten sonra, basit çukurlu tuvaletler, havalandırılmış geliştirilmiş çukur tuvaletler veya az sifonlu tuvaletler inşa etmek daha pratik olabilir. Toprağın kayalık olduğu veya yer altı suyunun yüzeye çok yakın olduğu durumlarda yükseltilmiş platformlar yapılabilir. Her türden tuvaletin uygun şekilde temizlenmesi ve bakımının yapılması ve tuvaletlerin temizliği ve bakımı ile ilgili sorumlulukların acil eylem planlarında açıkça belirtilmesi gereklidir. Toplu tuvaletler için, bu işle ilgilenmesi için birini işe almak da gerekebilir. Acil müdahale aynı zamanda kanalizasyon tahliye hizmetlerinin kurulmasını veya güçlendirilmesini, tıkalı kanalizasyonları baypas etmeyi veya şehir çevresindeki alanlarda yoğun fosseptik veya tuvalet boşaltma işlemlerini gerçekleştirmeyi içerebilir. Bozulan kanalizasyonların geçici onarımları ve kanalizasyon arıtma çalışmaları yoluyla insanların mevcut tuvaletlerini kullanmaları için her türlü çaba gösterilmelidir. Her durumda, hastalık bulaşmasını önlemek için iyi hijyen uygulamaları

* Latince isimler Prof.Dr. Özlem BARIŞ (Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü) tarafından çevrilmiştir.

çok önemlidir. Uygun hijyen sağlamak için yeterli miktarda su sağlanmalıdır. Eller, dışkılamadan hemen sonra, bebeklerin dışkılarını dokunduktan sonra, yemek hazırlamadan ve yemek yemeden önce mutlaka yıkanmalıdır (WHO 2005).

Bulaşıcı hastalıklar acil durumlardan sonra en büyük risktir. Su, sanitasyon ve hijyenle doğrudan ilişkili hastalıklar ve sağlıksızlık durumları arasında enfeksiyöz ishal (sırasıyla kolera, salmonelloz, şigeloz, amebiasis ve bir dizi diğer protozoal ve viral enfeksiyonlar), tifo ve paratifoid ateşler, akut hepatit A, akut hepatit E ve F, schistosomiasis, trahom, intestinal helmint enfeksiyonları (ascariasis, trichuriasis ve kancalı kurt enfeksiyonu dahil), dracunculiasis, uyuz, dang humması, leptospirosis, filaryazlar (lenfatik filariasis ve onchocerciasis dahil), sıtma, Japon ensefaliti, Batı Nil virüsü enfeksiyonu, sarı humma ve impetigo gibi bölgeden bölgeye değişen çeşitli hastalıklar yer alır. Bu hastalıkların çoğunun yayılması, kanalizasyon sistemlerinin bozulduğu ve atıkların sel ve su baskını gibi sebeplerle geniş çapta alanlara dağıldığı yerlerde özellikle önemli bir risk kaynağıdır. En savunmasız gruplar, beş yaşın altındaki çocuklar ve yaşlılardır. İshale bağlı ölümlerin yaklaşık yüzde 90'ı 5 yaşın altındaki çocuklarda meydana gelmektedir (WHO 2005). Afetler sonrası oluşturulan geçici yaşam alanları, barınak, konteynır gibi toplu alanlarda uzun süreli toplu yerleşim, bulaşıcı hastalıkların salgınlarına neden olabilecek tipik bir durumdur. Salgınların ana riskleri sağlıksız koşullardan kaynaklanır ve örneğin tifo, dizanteri, kolera ve ishali içerebilir. Leptospirosis, enfekte farelerin veya diğer hayvanların idrarıyla kontamine olmuş su veya gıda maddeleri yoluyla da bulaşabilir. Solunum yolu enfeksiyonları, tifüs ve uyuz ve bit istilası gibi aşırı kalabalık koşullarda önemli bir endişe kaynağıdır. Sıtma, dang humması ve Japon ensefaliti gibi sivrisinek vektörleri yoluyla yayılan hastalıklar, hastalık vektörlerinin durgun suda veya hatta eski lastikler, bidonlar vb. içinde durgun suda üremesi ile de ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca yetersiz barınma ve aşırı kalabalık, akut solunum yolu enfeksiyonları, menenjit, tifüs, kolera, uyuz, covit vb. gibi salgın potansiyeli olan hastalıkların bulaşmasında da ana faktörlerdir (WHO 2005).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2002 yılında yayınladığı "İçme suyu Temini ve Kanalizasyon Sistemlerinde Acil Durumlar ve Afetler: Etkili Müdahale Yönergele-ri'ne göre doğal afetler sonrası içme suyu ve kanalizasyon sistemlerinin önemine dikkat çekilerek, acil durumlarda hızlı müdahaleyi kolaylaştıran uygun planlama ve uygun organizasyonel gelişim, belediyeler, özel şirketler ve kamuda herhangi bir su temini ve kanalizasyon kurumu veya şirketinin önceliklerinden biri olması gerektiği belirtilmektedir.

Su temini ve kanalizasyon ile ilgili kurum ve kuruluşların acil durumlar ve afetlerle ilgili konuları yönetim planlarına dahil etmesi gerektiği, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) gibi teknolojik kaynakların etkili karar verme için mümkün olan en iyi bilgiye sahip olmak için acil durum ve afet yönetiminde kullanılması gerektiği belirtilmektedir. Doğal afetler içerisinde depremler, su temin ve kana-

lizasyon sistemlerine zarar veren en önemli olay olarak belirtilmektedir. Afet meydana geldikten sonra ise, su temini ve kanalizasyon ile ilgili yerel yönetimler ve ilgili kurum ve kuruluşlar, acil durum planını uygulayarak ve sistemlerin gerçek durumu doğrulanana kadar depolama tanklarında mümkün olan en büyük su hacmini korumaya çalışarak hızlı ve etkili bir şekilde müdahalede bulunmalıdırlar. Bir afet başladıktan sonra afetin türünü ve meydana getirdiği hasar belirlendikten sonra sırasıyla;

- Müdahale
- Rehabilitasyon
- Yeniden yapılanma

faaliyetlerinin uygulanması gerekir. Doğal afetlerden sonra özellikle su temini ve kanalizasyon sistemlerinin rehabilitasyonu çok önemlidir, çünkü bu hizmetlerin eski haline getirilmesi halk sağlığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olacaktır. Yeniden yapılanmada ise esas olan, yeni inşaat veya güçlendirme planlarını tasarlarırken, felaketten etkilenen sistemin zayıflıklarını önlemek için önleme ve azaltma önlemlerinin de yeniden yapılanma sürecine dahil edilmesi gerektiğidir.

Depremlerin su temini ve kanalizasyon sistemlerine verebileceği hasarların bazıları şöyle sıralanabilir:

- ✓ Suyun temini, iletim, arıtma, depolama ve dağıtım sistemlerinin tamamen veya kısmen hasarı
- ✓ İletim ve dağıtım borularının kırılması ve bunun sonucunda su kaybıyla birlikte borular veya tanklar arasındaki bağlantı noktalarının hasar görmesi
- ✓ Elektriğin ve iletişimin kesintiye uğraması ile erişimin zarar görmesi
- ✓ Heyelan ve diğer nedenlerle su kalitesinin kaynağında bozulması
- ✓ Yeraltı suyu kaynaklarından elde edilen verimde ve yüzey suyu akışında azalma
- ✓ Yeraltı suyu çıkış noktasında veya yeraltı su seviyesindeki değişiklikler
- ✓ Kıyı bölgelerinde, tsunamilerin etkisiyle iç kesimlerde sel oluşması
- ✓ Tuzlu suyun kıyı akiferlerine girişim yapması

Afetin büyüklüğüne bağlı olarak; yine DSÖ'nün "İçme Suyu Kalite Rehberi'nde acil durumlar ve afetler esnasında mevcut su kaynaklarının sınırlı olduğu tüm su kaynaklarının risk altında olabileceği şüphesiyle; kişisel hijyen ile içme ve yemek pişirme için yeterli miktarda su sağlanmasının önemli olduğu belirtilmiştir. Bu

Rehbere göre; bir afetten etkilenen bir nüfusa içme suyu sağlarken dikkate alınması gereken bir faktörler;

Bir afetten etkilenen bir nüfusa içme suyu sağlarken dikkate alınması gereken bir dizi faktör vardır, bunlara aşağıdakiler dahildir:

- ✓ Mevcut su miktarı ve arzın güvenilirliği: Mevcut su kalitesini iyileştirmek
- ✓ Suya erişimde eşitlik: Asgari ihtiyaçları karşılamak için yeterli su mevcut olsa bile, erişimin adil olmasını sağlamak ve suyu herkese ulaştırmak için suyun eşit dağıtılması amacıyla ek önlemler gerekebilir. DSÖ, su dağıtım noktalarının geçici yerleşim alanlarına veya hanelere 500 metre mesafeden fazla olmamasını ve suyu alırken bekleme süresinin ise 15 dakikadan fazla olmamasını önermektedir (WHO, 2013).
- ✓ Su kaynağının kirlenmeye karşı korunması: Su kaynağının dezenfeksiyonunun gerekli görülüp görülmemesine bakılmaksızın acil durumlarda dezenfeksiyon her zaman önceliklidir.
- ✓ Dezenfeksiyon, yeterli bir dezenfektan kalıntısının muhafaza edilmesi ve gerektiğinde, dezenfeksiyonun etkinliğini sağlamak için bulanıklığı mümkün olan en düşük seviyeye indirmek için ön arıtma, güvenli bir içme suyu temini sağlamanın temel bileşenleridir.
- ✓ Devam eden acil durumlar için daha uzun vadeli planlama: Bir acil durum veya felaketin ilk aşaması sona erdiğinde ve temizlik devam ederken, daha uzun vadeli güvenli su ve sanitasyon sağlanmasına dikkat edilmelidir.
- ✓ Kabul edilebilirlik: Acil durumlarda verilen içme suyunun tat, koku ve görünüm açısından tüketiciler tarafından kabul edilebilir olması önemlidir, aksi takdirde tüketiciler kaynağı belirsiz veya arıtılmamış kaynaklardan gelen sulara başvurabilir.
- ✓ Suyu toplamak ve depolamak için kap ihtiyacı, yemek pişirmek ve yıkanmak için kullanılacak suyun toplanması ve depolanması için hijyenik, yerel ihtiyaç ve alışkanlıklara uygun kaplara ihtiyaç vardır. Bunun için asgari seviye: 5 kişilik hane başına iki adet 10-20 L'lik su toplama kabı ve bir adet 20 L'lik dar boyunlu ve kapaklı su depolama kabıdır. Ayrıca acil durumlarda bir diğer sorun da kirli su kaplarının kullanılmasıdır. Bu kaplarda birikebilecek kontaminasyonun üstesinden gelmeye yardımcı olmak için haftada bir veya ayda bir 1 mg/L'ye kadar kalıntı klor olacak şekilde suya ekstra klor eklenmelidir.
- ✓ Klor tabletleri (Yavaş Çözünen Trikloroizosiyanürik Asit): Bu klor formu, yüzme havuzlarını dezenfekte etmek için yaygın olarak kullanılır ve acil

durum su tedarik sistemlerinin bir parçası olarak kullanılabilir. Bu klor formu nispeten karardır ve nemli olmayan koşullarda 25 °C'nin altındaki sıcaklıklarda iki yıl boyunca depolanabilir. Bileşik suda çok yavaş çözünür ve bu nedenle kuyularda veya yavaş klor salınımının gerekli olduğu yerlerde içme suyunun dezenfekte edilmesi için uygundur. Bu klor formunun içme suyu şebekelerinde bir yılda üç aydan fazla kullanılmaması ve 10 mg/L'den fazla dozda verilmemesi tavsiye edilir. Tabletlerin uzun süreli kullanımıyla ilişkili sağlık risklerinin, dezenfekte edilmemiş su içmekten kaynaklanan risklerden çok daha az olduğuna dikkat edilmelidir. Bu tabletler özellikle sel felaketlerinden etkilenen kişilerin kendi su arıtım-larını yapmak zorunda kalacakları durumlarda dağıtılmak üzere tasarlanmıştır (Anonim 2001).

- ✓ Suyun bir çakıl filtreden kabaca süzülmesi acil durumlarda başvuru bir uygulamadır. Bu amaçla su kapları için kil çömlerinin kullanılması, ev tipi filtrelerin inşa edilmesini sağlayabilir (Anonim 2001).
- ✓ Şişelenmiş veya paketlenmiş suyun mevcudiyeti: Güvenilir bir kaynaktan şişelenmiş veya paketlenmiş su temini, genellikle acil durumlarda ve afetlerde hızlı bir şekilde güvenli, içilebilir su sağlamanın en etkili yoludur. Meşrubat üreticileri, mandıralar acil durum müdahale planının bir parçası olarak tasarlanıp acil durumlarda süreçlerini şişelenmiş veya paketlenmiş su üretmeye dönüştürebilirler.
- ✓ US EPA'ya göre ihtiyaç olması durumunda ters ozmos yöntemi kullanılarak tuzlu su kaynakları da bir su kaynağı olarak kullanılabilir (EPA 2011).

Halk sağlığı ile doğrudan ilişkili olduğu için, su kalitesinin hızlı bir şekilde araştırılabilmesini ve özellikle dezenfeksiyon gibi arıtma süreçlerinin gerektiği gibi değiştirilebilmesini sağlamak için (hem kaynağında dezenfeksiyon hem de dağıtım noktalarında -örneğin evlerin su depolarında-dezenfeksiyon gerekebilir) sağlık bilgileri de izlenmelidir. İçme suyu analiz laboratuvarları veya çevre sağlığı ile ilgili kurum ve kuruluşlar ile üniversitelerdeki laboratuvarlar afet nedeniyle çalışmıyorsa, geçici bir laboratuvar kurulması gerekebilir. Hiçbiri mümkün değilse portatif test kitleri ile; ısıya dayanıklı koliform grubu bakteri sayısı, serbest bakiye klor, pH, bulanıklık ve filtrelenebilirlik gibi acil durumlar için önemli olan su kalitesi parametrelerinin sahada belirlenmesi sağlanmalıdır (WHO 2002). Acil bir durumda kısa vadeli su temini için su kalitesinin değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken ana parametreler; AKM, pH, dışkı kontaminasyon seviyesi-klorlama yapıyorsa dikkate alınması gerekemeyebilir- yani mikrobiyolojik parametreler (E. coli grubu bakteriler ya da ısıya dayanıklı koliform grubu bakteriler) ve bir tuzluluk ölçüsü olarak iletkenlik. Yeraltı suları bazen yüksek demir içeriğine sahiptir ancak sanayi bölgelerinden gelen sularla ilgili olarak kimyasal kirlenme de endişe kaynağı olabilir (Anonim 2001).

İçme suyu kaynağının fekal kontaminasyonuna dair risklerin olduğu acil durumlarda, mevcut su kaynağının arıtım metodunu değiştirmek gerekebilir. Bu gibi durumlarda mikrobiyal su kalitesi sorunlarına ve acil durumlara müdahale olarak yerel eylemler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- ✓ Dezenfekte edilmiş (tercihen filtrelenmiş ve dezenfekte edilmiş) veya kaynatılmış su içmek için her türlü çabanın gösterilmesi sağlanmalı ve temiz su kaynaklarının kirlenmeye karşı korunması için gerekli önlemler alınmalıdır.
- ✓ Acil durum ve kısa süreli müdahaleler için örneğin; misket limonu ve limon gibi bazı turuncğillerin suları, suyun pH'ını 4.5'ten aşağı düşürmeye yetecek kadar eklenirse, *Vibrio cholerae*'yi etkisiz hale getirmek için suya eklenebilir.
- ✓ Mikrobiyal kalite korunamıyorsa, tüketicilere acil durum esnasında suyu kaynatmalarını önerilebilir.
- ✓ Müdahale hızının, büyük miktarlardaki kontamine olmuş suyun tüketicilere ulaşmasını önlemek için yeterli olduğu durumlarda süper klorlamanın başlatılması ve acil düzeltici önlemlerin alınması tercih edilebilir.
- ✓ Potansiyel olarak suyla bulaşan salgınlar esnasında veya bir içme suyu kaynağında dışkı kontaminasyonu tespit edildiğinde, minimum acil müdahale olarak sistem genelinde serbest klor konsantrasyonu 0,5 mg/Lnin üzerine çıkarılmalıdır.
- ✓ Suyun kaynatılması: Su kalitesinde önemli bozulma meydana getirirse de acil durumlarda bulanık sular, mikrobiyal kontaminasyon, salgın hastalık riskleri için etkili bir çözüm olarak görülmektedir. Kaynattıktan sonra, suya buz eklenmeden kendi kendine soğumaya bırakılmalıdır.
- ✓ Dışkının (özellikle bebeklerin ve ishalleri kişilerin dışkısını) toplu-geçici yaşam alanlarındaki kişilerin maruz kalmasına veya su kaynaklarının (yüzey veya yer altı suları) kirlenmesine yol açmayacak şekilde tuvaletlere veya özel alanlara güvenli bir şekilde atılmasının sağlanmasına özen gösterilmelidir.
- ✓ Bulaşıcı hastalıklar en büyük sağlık risklerini oluşturacak olsa da bazı durumlarda, özellikle seller olduğunda veya deprem sonrası boru patlamaları kaynaklı su baskınları yaşandığında zehirli kimyasallar da su kaynaklarına karışabilir. Böyle durumlarda şişelenmiş su veya tankerlerle tedarik edilen su kullanımına özen gösterilmelidir.

DSÖ "Acil Durumlarda İçme Suyu, Hijyen ve Hijyen Hakkında Teknik Notlar-2013" kılavuzunda; su yaşam, sağlık ve insan onuru için hayati önem taşıyor denilmektedir. Acil durumlarda ve doğal afetler esnasında, temel ihtiyaçları kar-

şılmak için yeterli su bulunmayabilir ve bu durumlarda hayatta kalmak için minimum güvenli içme suyu seviyesi elde etmek ve su temini kritik önem taşımaktadır. Yetersiz su ve kontamine olmuş suların tüketimi bir afet esnasında ve sonrasında yerlerinden olmuş nüfusu etkileyecek sağlık sorunlarının genellikle ilk ve ana nedenidir. Bu kılavuzda minimum kişi başı su ihtiyacı için bir su gereksinim hiyerarşisi oluşturulmuştur (Şekil 4). Araştırmalar, sağlık ve hijyen için gerekli minimum faaliyetleri gerçekleştirmek için minimum güvenli su miktarının kişi başına günlük 20 litre olduğunu göstermektedir. Bu nedenle acil durumlarda, her birey için bu miktarı kademeli olarak güvence altına almak için çaba gösterilmelidir. Ayrıca sağlanan sanitasyon tipinin su gereksinimi üzerinde büyük etkisi vardır. Sifonlu tuvaletler gibi su kaynaklı sanitasyon türleri, kişi başına 7 L'ye kadar büyük miktarda su gerektirir. Çukur tuvaletler veya basit sifonlu tuvaletler çok daha düşük su gereksinimine sahiptir.



Su gereksinimleri hiyerarşisi (Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinden sonra)

Şekil 4. Su gereksinimleri hiyerarşisi (WHO 2013)

Acil bir durumda toplam su ihtiyacını hesaplamak için su temin edilen nüfus göz önüne alınarak ve genellikle toplama %10 kayıp-kaçak, dökülme miktarları da eklenerek varsayım yapılmalıdır. Genellikle temel bilgiler mevcut değildir ve ancak Tablo 1, toplam su talebinin nasıl tahmin edilebileceğini ve yapılması gereken varsayım türlerine bir örnek olarak gösterilebilir.

Tablo 1. Acil durumlar için tavsiye edilen minimum su miktarları (WHO 2013)

Kullanım Yeri	Kılavuz Miktarı
Sağlık Merkezleri ve Hastaneler	5 litre/ayakta hasta; 40-60 litre/yatan hasta/gün Çamaşırhane, sifonlu tuvaletler vb. için ek miktarlar gerekebilir.
Kolera Merkezleri	60 litre/hasta/gün; 15 litre/bakıcı/gün
Terapötik Beslenme Merkezleri	30 litre/yatan hasta/gün; 15 litre/bakıcı/gün
Ameliyathane/Doğum	100 litre/müdahale
Sars İzolasyonu	100 litre/izolasyon
Viral Kanamalı Ateş İzolasyonu	300-400 litre / izolasyon
Okullar	İçme ve el yıkama için 3 litre/öğrenci/gün (tuvaletler dahil değildir*)
Camiler	Yıkama ve içme için 2-5 litre/kişi/gün
Halka Açık Tuvalet	El yıkama için 1-2 litre/kullanıcı/gün; *Tuvalet temizliği için 2-8 litre/kabin/gün
Tüm Sifonlu Tuvaletler	Kanalizasyona bağlı sifonlu tuvaletler için 20-40 litre/kullanıcı/gün Geleneksel tuvaletler için 3-5 litre/kullanıcı/gün
Hayvancılık/Gün	Sığır, at, katır için hayvan başına 20-30 litre Keçi, koyun, domuz için hayvan başına 10-20 litre, Tavuklar için her 100 tavuk başına 10-20 litre
Sebze Bahçeleri	3-6 litre/metrekaare/gün

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çevre ve afet boyutlarını yerel planlama süreçlerine entegre etmek, tüm kritik paydaşları özellikle de savunmasız toplulukları içeren karmaşık bir istişare, diyalog ve izleme karışımıdır. Çevre ve afetler için planlama yapılırken yapılması gereken çok şey vardır. Karmaşıklığı ve geniş kapsamı nedeniyle programları planlayan, uygulayan ve gözden geçiren çok paydaşlı bir ortaklık kesinlikle önemlidir. Afet sonrasında kişiler bölgeye su ulaşıncaya kadar buldukları her kaynaktan su içmeye eğilim göstermektedirler ve bu yüzden hijyen sağlanması için suyun içilebilir özelliklerde olması çok önemlidir. Çünkü su kirliliği önlenemezse mevcut problemlere hastalıkların da eklenmesi kaçınılmaz olacaktır. Afet sonrası planlamada afet ve çevre yönlerini birbirine bağlarken ve entegre ederken bir dizi konunun dikkate alınması gerekir:

- ✓ Afetlerin ardından uygun çevre yönetimi ve hızlı restorasyon da çok önemlidir.
- ✓ Uygun atık yönetimi: Ayırma, geri dönüşüm/yeniden kullanım, afet kalıntılarının bertaraf edilmesi
- ✓ İçme ve diğer amaçlar için su kirliliğinin değerlendirilmesi

- ✓ Tehlikeli ve toksik maddelerin uygun şekilde işlenmesi
- ✓ Çevresel zararın hızlı çevresel değerlendirmeleri

Yukarıda tanıtılan tüm araçlar için, aşağıdakiler dahil yapılması gereken bazı ortak, görevler oluşmaktadır:

- ✓ Kilit paydaşların belirlenmesi ve rollerinin, kaynaklarının ve endişelerinin belirlenmesi.
- ✓ Toplumda acil durumlara yol açabilecek tehlike ve risklerin değerlendirilmesi.
- ✓ Paydaşların koordineli bir yanıt sağlamak ve eksiklikleri ve boşlukları belirlemek için kendi planlarını gözden geçirmelerini sağlamak.
- ✓ Bu görevleri belirlenen katılımcıların kaynaklarıyla eşleştirmek.
- ✓ İhtiyaç duyulan kaynakları belirlemek, planları iyileştirmek için gerekli değişiklikleri yapmak ve bunları genel bir topluluk planına entegre etmek.
- ✓ Yerel ve ulusal hükümetlerden siyasi taahhüt almak.
- ✓ Acil durum müdahale ekipleri de dahil olmak üzere katılımcı grupları entegre plan hakkında eğitmek ve eğitmek.
- ✓ Planın periyodik olarak test edilmesi, gözden geçirilmesi ve güncellenmesi için prosedürler oluşturmak.

Yukarıdaki görevleri yönlendiren dört genel amaç aşağıda özetlenmiştir:

1. Yerel topluluk kapasitesi oluşturun

İnsanların afetleri hafifletmesi ve önlemesi ve çevresel öncelikleri olanlar da dahil olmak üzere afet sonrası etkilerle başa çıkması için yerel kapasiteleri desteklemek ve geliştirmek önemlidir. Bu tür kapasiteler, toplulukların kaçınılmaz olan bu birkaç felaketle daha iyi başa çıkmalarını da sağlayacaktır.

2. Ortaklıklar ve ittifaklar oluşturun

Çevre yönetimi ve afet riskinin azaltılmasına dahil olan veya dahil olması gereken çok sayıda kuruluş ve grup vardır. Sorumlulukların ve faaliyetlerin haritasını çıkarmak için bu kuruluşlar arasında katılımcı ittifaklar ve ortaklıklar oluşturmak önemlidir.

3. Bilgi paylaşım

Farklı organizasyonlarda ve gruplarda yerleşik olan bilgilerin kaydedilmesi, hepsi arasında paylaşılması ve farklı amaçlar için kullanılması gerekir. Düzenli öğrenme fırsatları, toplulukların kendilerini bir afeti anlaması, deneyimlemesi ve buna hazırlaması için kritik öneme sahiptir.

4. Öğrenme ve karar verme araçları geliştirin

İnsan yapımı ve doğal afetlere ilişkin mevcut bilgi ve anlayış, afet haritalarının, etki azaltma planlarının vb.

Nihayetinde, yerel düzeyde çok paydaşlı bir bilgi paylaşım mekanizması, afet azaltma ve hazırlık planlarında yerel çevrenin tüm yönlerinin dikkate alınmasını sağlamada uzun bir yol kat eder. Böyle bir mekanizma geliştirmek için birtakım konuların dikkate alınması gerekir:

- ✓ Teknolojiler, metodolojiler ve iyi uygulamalar için bir yardım masası işlevi oluşturarak uygun ve sürdürülebilir çözümler bulmaya yardımcı olun
- ✓ Bu tür bilgi alışverişi için bir forum oluşturarak geçmiş afetlerde öğrenilen kritik deneyimleri ve dersleri kaydedin ve sağlayın
- ✓ Üstlenilen stratejiler, politikalar, programlar ve projelerin bir veri tabanını geliştirerek tsunami felaketine müdahaleden elde edilen kurumsal ve bireysel bilgilerin envanterini oluşturun.
- ✓ Eğitim materyalleri ve kurslar üretip derleyerek yerel toplulukları bir sonraki felakete hazırlamak için kapasitelerini artırın
- ✓ Eşleşen teklifler ve talepler sağlamak için topluluklar ve kuruluşlarla ağ kurarak kıt fonları onlara ihtiyaç duyan uygun ve kritik alanlara yönlendirin.

Afet sonrası durumlar, çevresel yönleri afet yönetimi ile bütünleştirmede ve birbirine bağlamada eşit derecede önemlidir. Afetten yerel çevre (su, kara, hava, insan yapımı binalar ve altyapı) üzerindeki hasarın değerlendirilmesinin yanı sıra, bunların restorasyonu ve atıkların ve tehlikeli/zehirli maddelerin uygun şekilde işlenmesi de önem kazanmaktadır.

Yazar Katkı Oranları

Çalışmanın Tasarlanması (Design of Study): ZE(%50), YA(%50)

Veri Toplanması (Data Acquisition): ZE(%50), YA(%50)

İstatistiksel (Data Analysis): ZE(%50), YA(%50)

Makalenin Yazımı (Writing Up): ZE(%50), YA(%50)

KAYNAKLAR

- Anonim, 2001, "Oxfam Guidelines for Water Treatment in Emergencies" Oxfam (GB) Public Health Engineering Team, Oxford UK.
- Y.Ş., Atay, 2022, Afetler ve İdarenin Hukuki Sorumluluğu, Haklar ve Araştırmalar Derneği.
- CDC, 2022, "Centers for Disease Control and Prevention, Emergency Planning, Training, and Response".
- EC, 2022 "The Role of Environmental Management in Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation".
- EPA, 2011, Drinking for an Emergency Drinking Water Supply.
- WHO, 2002, Emergencies and Disasters in Drinking Water Supply and Sewerage Systems: Guidelines for Effective Response, Pan American Health Organization (PAHO), 2002.
- UN HABITAT, 1998 "Environmental Profiling". Sustainable Cities Programme, United Nations Human Settlements Programs (UN-HABITAT).
- UNEP, 2003 "Environmental Risk Assessment: A Practitioner's Guide" United Nations Environment Program.
- WHO, 2005. Water Sanitation and Health.
- WHO, 2011. Guidelines for Drinking-Water Quality, Fourth Edition.
- WHO, 2013. Technical Notes on Drinking-Water, Sanitation and Hygiene in Emergencies.