

PROJE RAPORU

ASRIN FELAKETİ 6 ŞUBAT DEPREMLERİNİN GİZLİ TEHLİKESİ

İÇİNDEKİLER TABLOSU

1.ÖZET:.....	2
2.AMAÇ:.....	2
3.GİRİŞ:.....	2
4.YÖNTEM:	9
5.PROJE İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ:.....	10
6.BULGULAR:	10
7.SONUÇ VE TARTIŞMA.....	14
8.ÖNERİLER.....	14
9.KAYNAKÇA.....	14

Proje Ana Alanı: Coğrafya

Proje Tematik Alanı: Ekolojik Denge

Proje Adı (Başlığı): Asrın Felaketi 6 Şubat Depremlerinin Gizli Tehlikesi

1.ÖZET:

6 Şubat 2023 saat 04.17’de Asrın Felaketi olarak adlandırılan merkez üssü Kahramanmaraş Pazarcık olan 7.7 M_w ve saat 13.24’te merkez üssü Kahramanmaraş Elbistan olan 7.6 M_w büyüklüğünde 2 deprem meydana geldi. Ayrıca bu iki büyük depremden sonra binlerce artçı deprem daha meydana geldi. Bu deprem 11 ilde büyük bir tahribata yol açtı. Projemiz özet olarak 6 Şubat depremlerinin doğal sistemlere ve ekosisteme etkilerini belirlemek için yapıldı. Bu depremler sonrasında 11 ilde çok sayıda bina yıkıldı, birçok sayıda bina hasar aldı ve yıkılmayı bekliyor. Bu hasar alan binaların kontrollü yıkımı esnasında ortaya çıkan hafriyatın çevreye ve canlılara verdiği zararı en aza indirmek için bazı önlemler alınması gerekmektedir. Fakat şuan yıkımı gerçekleşen binalarda yeterli önlemlerin alınmadığını tespit ettik. Projemizin amacı bu hafriyatların çevreye ve canlılara verdiği zarara dikkat çekmek ve bu önlemlerin gerekli düzeye çıkarılmasını sağlamaktır.

Bu depremler sonucunda yıkılan ve yıkılacak binalardan ortaya çıkan toz, hafriyat ve çevreye zararı bakımından en zararlı maddelerden biri olan, halk arasında beyaz toprak olarak da bilinen “Asbest” ile ilgili ekipçe bazı çalışmalar yaptık. Bu çalışmalarımızda binaların yıkımından sonra ortaya çıkan asbestin çevreye ve canlılara önemli derecede zarar verdiğini tespit ettik ve bu maddeyle ilgili bazı çalışmalarda bulunduk. Bu maddenin ekosisteme verdiği zararı en aza indirmek için bazı çalışmalar yaptık.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Hafriyat, Ekosistem, Toz, Asbest

2.AMAÇ:

Bu projenin amacı Asrın Felaketi olarak adlandırılan, ülkemizin çok geniş bir coğrafyasını somut olarak etkileyen ve yine ülkemizin tamamını ise psikolojik olarak derinden etkileyen 6 Şubat depremlerinin etkilerini ortaya çıkarmak ve bu konu ile ilgili farkındalık oluşturmaktır.

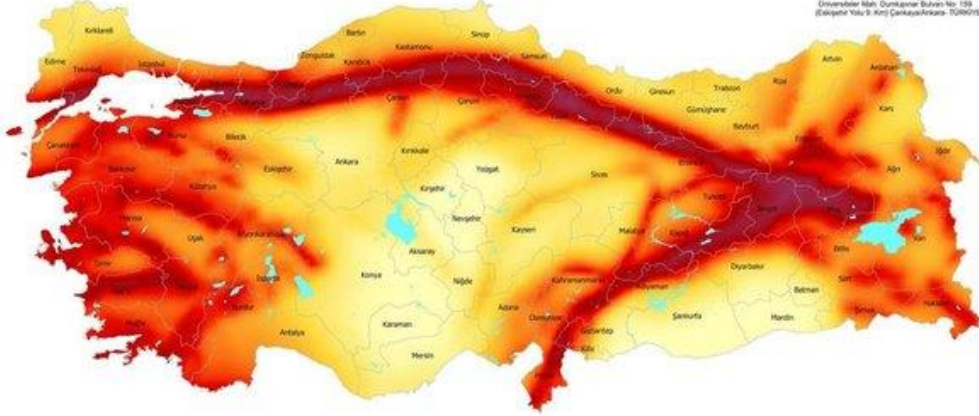
Yaptığımız literatür taramaları sonucunda daha önce deprem ile ilgili birçok çalışmaya rastlanırken depremler sonrasında ortaya çıkan toz ve hafriyatın yarattığı kirliliğin ekosisteme etkisiyle ilgili bir çalışma rastlanmamıştır.

Coğrafyamızın bize sunduğu acı gerçek olan depremin, farklı ve göz ardı edilen etkisini ortaya çıkarmak istedik. Böylesine geniş bir coğrafyayı etkileyen depremlerden sonra hasar alan binaların kontrollü yıkımı sırasında ortaya çıkan hafriyatın bilinçli taşınıp toplanması, açığa çıkan tozların ve bu tozların içinde bulunan kimyasalların ekosisteme üzerine etkisini ve bu tozların yayılımına karşı gerekli önlemleri araştırdık.

3.GİRİŞ:

Yer kabuğunda bulunan levhaların beklenmedik bir anda ortaya çıkardığı enerji sonucunda meydana gelen sismik dalgalanmalar ve bu dalgaların yeryüzünü sarsması olayına deprem denir. Ülkemizdeki depremler Kuzeyde Avrasya, Güneyde Arabistan ve Afrika levhalarının Anadolu levhasını sıkıştırmasıyla oluşan kırıklarda meydana gelmektedir.

TÜRKİYE DEPREM TEHLİKE HARİTASI



Bu harita, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından Ulusal Deprem Arayışma Programı (UDAP) kapsamında desteklenen (UDAP-Ç-13-06 kod no'lu "Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi" başlıklı projenin sonuçları kullanılarak hazırlanmıştır.

Bu harita, zemin koşulu (Vs)₃₀ = 760 m/s esas alınarak hazırlanmıştır. Yersel zemin koşullarının neden olabileceği siviyağa, büyüme, farklı oluşturma gibi tehlikeleri içermemektedir.

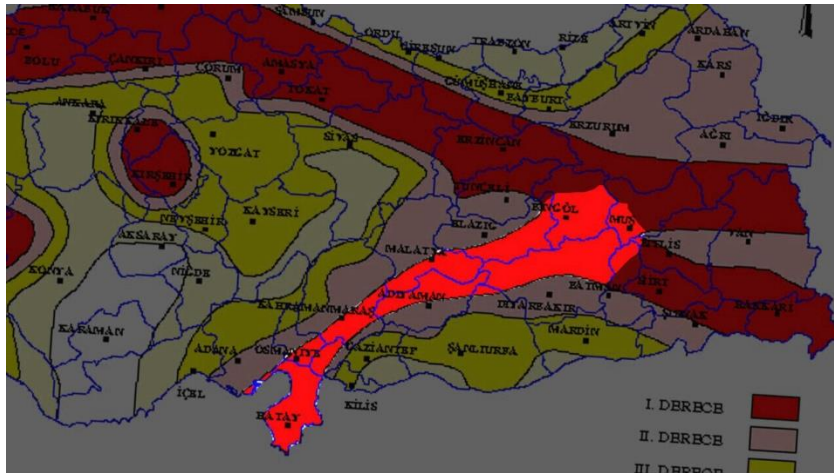
Kaynak Gösterme: Bu haritanın kullanımında "AFAD, 2018, Türkiye Deprem Tehlike Haritası" şeklinde kaynak belirtilmesi gerekmektedir.

2018D Haritanın telif ve iribası hakkı AFAD Başkanlığına aittir. AFAD'ın yazılı izni alınmadan elektronik, optik, mekanik veya diğer yollarla çoğaltılması, dağıtılması, basılması, yayımlanması durumunda gerekli hukuki yollara başvurulacaktır.



Görsel 1: Türkiye Deprem Tehlike Haritası

6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki depremler bu kırıklardan biri olan Doğu Anadolu Fay Hattında meydana geldi. 11 ilde büyük tahribata yol açan bu depremler bu şehirlerde birçok binanın yıkılmasına ve birçok sayıda binanın hasar almasına neden oldu.



Görsel 2: Doğu Anadolu Fay Hattı

Hasar alan binalar ekipler tarafından kontrollü bir şekilde yıkılmaktadır. Bu binaların özellikle dinamitle yıkımı esnasında büyük toz kütleleri havaya karışmaktadır. Yıkılan binalardan çıkan bu tozlar belli bir süre boyunca havada asılı kalarak havayı ardından yağışlarla beraber yeryüzüne inerek toprağı ve suları kirletir. Bunların sonucunda canlı yaşamı olumsuz yönde etkilenir.

3.1 Enkaz Atıklarının Havaya Etkisi

Binaların dinamit veya iş makineleriyle yıkımı sırasında büyük toz kütleleri ortaya çıkmaktadır. Çıkan bu tozlar direkt olarak deprem bölgesini, dolaylı olarak çevre illeri ve hatta ülkeleri etkisi altına almaktadır. Bu tozlar uzun vadede birikerek toz bulutlarını oluşturur ve gelen Güneş ışınlarının yansımalarını engelleyerek havayı ısıtır. Bunun sonucu olarak bölge üzerinde sera etkisi oluşur. Bu durum özellikle kış mevsiminde hava kirliliğini artırır.



Görsel 3: Dinamitle Eş Zamanlı Yıkılan 9 Bina Sonrası Çıkan Toz, Malatya, Yeşil Evler (Dünya'nın En Büyük Toplu Yıkımı)

3.2 Enkaz Atıklarının Suyu Etkisi:

Yıkım esnasında havaya karışan ve enkazın döküldüğü bölgedeki tozlar yoğunlaşma çekirdeği görevi görüp yeryüzüne yağış olarak iner. Bu yağışlar asit yağmurlarına sebep olurlar. Yağan asit yağmurları açıkta bulunan gıdalara, giysilere, araçlara ve bölgede bulunan tarihi eserlere zarar verir. İnen bu yağışlar su kaynaklarını kirletir. Buna ek olarak çıkan molozların döküldüğü yerlerde bu atıkların içinde bulunan kimyasal maddeler yağışlarla çözünerek yer altı sularına karışır. Bu durum yaklaşık 10 yıl sonra su kaynaklarına erişimde problem yaratabilir.



Görsel 4: Depremden Sonra Bahklıgöl, Şanlıurfa

3.3 Enkaz Atıklarının Toprağa Etkisi:

Yıkılan binalardan çıkan tozlardan dolayı oluşan asit yağmurları toprağın içine karışarak toprağın pH'ını düşürür. Ayrıca enkazlardan çıkan atıkların içinde bulunan kimyasallar (kireç, asbest, kurşun, PCB vb.) bitkilerin alması gereken bazı besin ve mineralleri almasına engel olmaktadır. Bu durum topraktaki verimi düşürüp gıdaya erişimi zorlaştırır.



Görsel 5: Deprem Sonrası Ormanlık Alanlara Dökülen Enkaz, Hatay

3.4 Enkaz Atıklarının Canlılara Etkisi:

Bina yıkımı sonrası ortaya çıkan tozlar ve kimyasal maddeler canlıların gündelik yaşamını zorlaştırmaktadır. Yeşil yapraklı bitkiler kendi besinini kendileri üretirler. Bu olaya fotosentez denir. Fotosentez olayı için bitkiler ışığa ve suya ihtiyaç duyarlar. Çıkan bu tozlar ve atıklar fotosentez yapabilme özelliğine sahip olan bitkilerin ihtiyacı olan suyu kirletir. Ayrıca bitkilerin yaprağında bulunan ve fotosentez için olan gerekli olan ışığı algılamasını sağlayan reseptör olan stomaların üzerine yapışarak fotosentezi engeller. Bu durum bitkilerin besin almasını engellemektedir.



Görsel 6: Deprem Sonrası Balıklıgöl'deki Balıklar

3.5 Enkaz Atıklarının İnsan Sağlığına Etkisi:

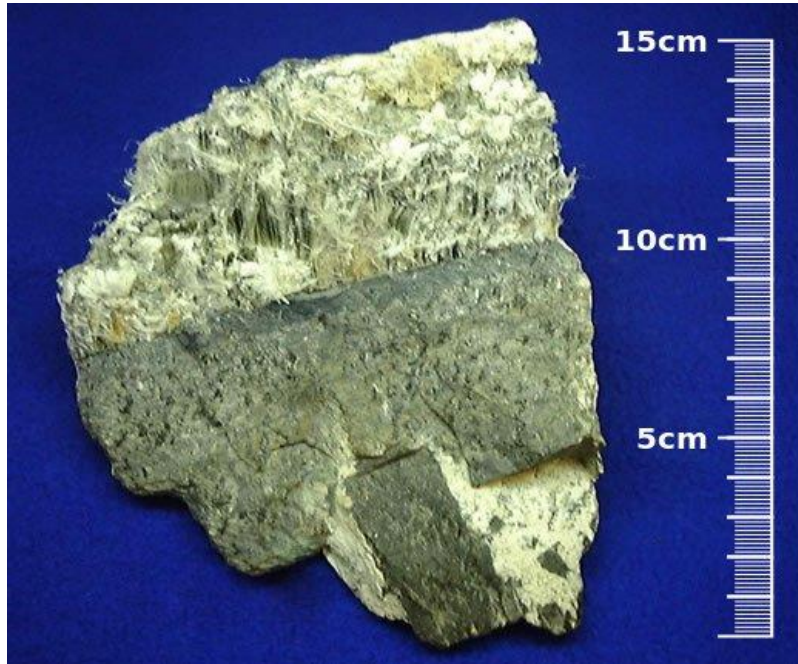
Binaların yıkımı sonrasında çıkan tozlar havayı büyük ölçüde kirletmektedir. Bu kirli havadaki partiküllerin uzun vadede (10-15 yıl) insanların solunum sistemlerine girerek belli başlı sağlık sorunları yaratabileceği öngörülmüştür. Bununla beraber yağın kirli yağmurlar manav ve pazar alanlarında açıkta bulunan gıdaları (meyve, sebze vb.) kirletmektedir. Bu durumu uzun vadede, tozlardan etkilenen bölgelerde 2. Çernobil Faciası olarak tanımlayabiliriz (F. Çiçek Malatya Ziraat Mühendisleri Odası Başkanı). Bu maddelerden insan sağlığı ile en çok dikkat çekilmesi gereken madde asbestir.



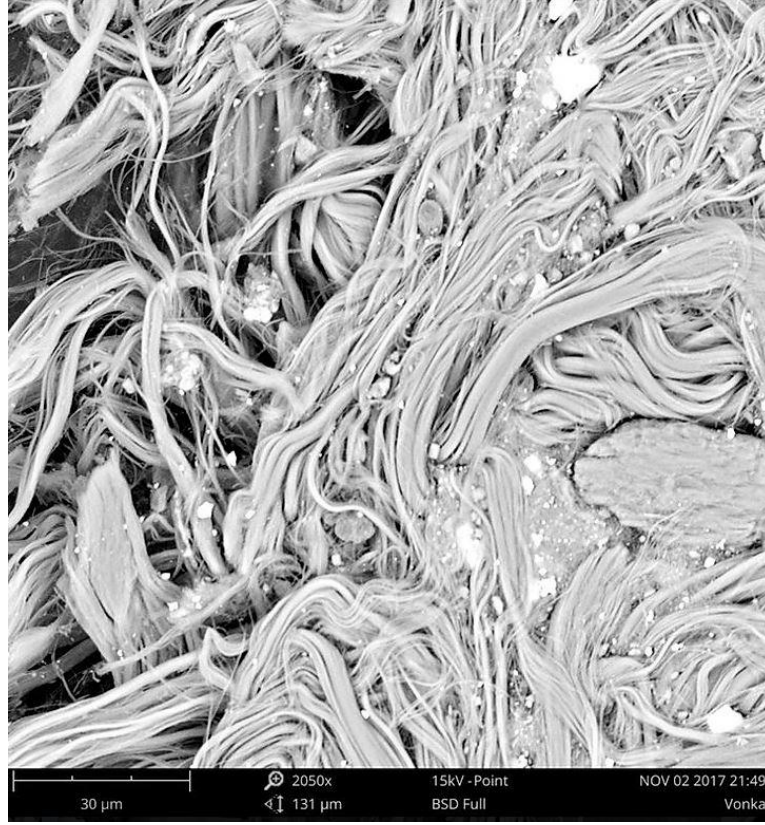
Görsel 7: Hava Kirliliğinden Etkilenen İnsanlar, Kahramanmaraş

3.5.1 Asbest

Halk arasında beyaz toprak olarak da bilinen asbest yayıldığında çevreye önemli ölçüde zarar veren bir maddedir. Silisyumun; sodyum, demir, magnezyum ve kalsiyumla oluşturduğu ısıya, aşınmaya ve kimyasal maddelere çok dayanıklı, lifsel mineral yapısında hidrate silikatlardır.



Görsel 8: Asbest



Görsel 9: Asbest Lifi

Asbest son derece kanserojen bir maddedir. Solunum yoluna girdiğinde başta kanser olmak üzere çeşitli hastalıklara yol açmaktadır. Bu hastalıkların bazıları akciğer zarları arasında sıvı toplanması, kireçlenme, akciğer zarı kalınlaşması ve akciğer dokusunda bağ dokusu oluşumu gibi elim hastalıklardır. Ayrıca ciltte yaralara neden olabilir. Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC) her yıl dünyada kanser yapıcı maddeleri düzenli olarak özelliklerine göre sınıflandırılmaktadır. Ajansın hazırladığı bu listede asbest maddesi “kesin kanserojen” tanımlanması ile 1. Grupta sınıflandırılmıştır.

3.5.2 Asbest Hastalıkları ve Patoloji:

Asbestozis:

Tersane işlerinde çalışanlarda tespit edilmiştir. Asbest liflerini çözmeye çalışan vücut tarafından üretilen asidin akciğer zarlarında oluşturduğu yaralardır. Bu hastalığın kendini göstermesi 10-20 yılı bulmaktadır.

Mezotelyoma:

Asbestin yol açtığı en önemli hastalık akciğer zarı ve karın zarı kanseridir (mezotelyoma). Türkiye’de yılda en az 500 kişide gözükmektedir. Mezotelyomaya ait en sık rastlanan yakınmalar, ağrı ve ilerleyici nefes darlığıdır. Mezotelyoma, erken dönemde teşhis konulup uygun tedavi uygulanmadığında, ilaç ya da ışın tedavisine iyi cevap vermeyen ve hastayı kısa zamanda ölüme götüren bir hastalıktır.

Kanser:

Bronş karsinomu, asbestoziste en sık görülen kanser türüdür. Gırtlak ve sindirim sistemi kanserlerine de yol açabilmektedir.

3.5.3 Asbestin Çevreye Verdiği Zararlar:

Düşük oranlarda asbest solunan havada ve doğal kaynaklar da dahil olmak üzere, içme suyunda da bulunmaktadır. Araştırmalara göre genel olarak asbeste maruz kalanlarda (meslek dışında) akciğer zarında gram başına on bin ila yüz bin asbest parçacığı bulunmaktadır ki bu da her insanın akciğerlerinde milyonlarca parçacık bulunması demektir. Asbestin kullanım alanları genel olarak; inşaat sektöründe, ısı ve ses izolasyonlarında, çimentoda, badana boyası karışımlarında ve benzeri yerlerde kullanılmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yönetimi Genel Müdürlüğü; asbest üretimi, kullanımını, piyasa arzı ile asbest içeren eşyaların piyasa arzını 31 Aralık 2010 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere yasakladı.

Asbest kullanımı yasak olmasına rağmen hâlâ asbestli ürünlerin satışı devam etmektedir. Örneğin toprak kaplar, pudralar, kozmetik ürünler, karınca ilaçları vb. ürünlerin satışı devam etmektedir.

4.YÖNTEM:

Bu araştırmamızda araştırma konumuz olan “Asrın Felaketi 6 Şubat Depremlerinin Gizli Tehlikesi” ile ilgili sorularımıza cevap bulmak amacıyla konuyla ilgili kurumlara danıştık. Bu kurumlar: Malatya İl Meteoroloji Müdürü Sayın A. Acet, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Malatya İl Müdürlüğü, AFAD İl Müdürlüğü ve uzun yıllar iklim değişikliği ve bunun ekosisteme etkisi konusunda araştırmalar yapan Malatya Ziraat Mühendisleri Odası Başkanı Sayın F. Çiçek ile görüştük.

Bu görüşmelerimizde Sayın Fevzi Çiçek’e bu konuyla ilgili bazı sorular sorduk. Bu sorular:

- 1) Yıkılan veya kontrollü yıkılan binalardan ortaya çıkan tozlar bölge iklimine nasıl etki ediyor? Bu durum Çernobil Vakasına benzer etkiler doğurur mu?
- 2) Tozun havada asılı kalma süresi ne kadar?
- 3) Ortaya çıkan tozların iklimsel etkisinin görülme zamanı ne kadar?
- 4) Bu tozlar asit yağmuru ya da çamurlu yağmur gibi yağış oluşturur mu?
- 5) Tozların yere inmesi halinde ekolojiye ve iklime etkisi nedir?
- 6) İlerde akciğer ve solunum hastalıklarının yanında başka rahatsızlıklara yol açar mı?
- 7) Dışarıya çıkarken maske takmamıza gerek var mı?
- 8) Enkaz atığında bulunan maddeler nelerdir?
- 9) Kimyasallar toprağa karışırsa bitkilerin gelişimini nasıl etkiler?
- 10) Çıkan tozlar Ozon tabakasına zarar verip Güneş ışınlarının zararlı etkisini arttırır mı?
- 11) Bu tozlar rüzgârlarla çevre illere taşınır mı?
- 12) Tozlar suya karışırsa su ekosistemini nasıl etkiler?

5.PROJE İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ:

AYLAR										
İşin Tanımı	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak
Literatür Taraması	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Arazi Çalışması			X	X	X	X	X	X	X	
Verilerin Toplanması ve Analizi			X	X	X	X	X	X	X	
Proje Raporu Yazımı								X	X	X

6.Bulgular:

Projemizin konusu olan “Asrın Felaketi 6 Şubat Depremlerinin Gizli Tehlikesi” ile ilgili sorularımızı konuyla ilgili kurumlara sorduk. Malatya Ziraat Mühendisleri Odası Başkanı Sayın Fevzi Çiçek’e (Kişisel görüşme, 19.12.2023) bazı sorular yönelttik ve bu sorular karşısında aldığımız cevaplar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Görüşme Verileri

Görüşme Verileri	
Mülakat Soruları	Mülakat Cevapları
Yıkılan veya kontrollü yıkılan binalardan ortaya çıkan tozlar bölge iklimine nasıl etki ediyor? Bu durum Çernobil Vakasına benzer etkiler doğurur mu?	Çıkan bu tozlar direkt olarak deprem bölgesini, dolaylı olarak çevre illeri ve ülkeleri etkisi altına almaktadır. Bu tozlar hava, su, toprak ve sağlık üzerine zararları bulunmaktadır. Etkilenen bölgelerde ilerleyen yıllarda Çernobil Vakası gibi bir duruma rastlanabileceği öngörülmektedir.
Tozun görünür olarak havada asılı kalma süresi ne kadar?	Yaklaşık olarak 4 gün boyunca havada asılı kalmaktadır.
Ortaya çıkan tozların iklimsel etkisinin görülme zamanı ne kadar?	Yaklaşık olarak 10-15 yıl içerisinde etkisini göstermesi öngörülmüyor.
Bu tozlar asit yağmuru ya da çamurlu yağmur gibi yağış oluşturur mu?	Bu tozlar yoğunlaşma çekirdeği görevi görerek bulutta yoğunlaşarak yağış olarak yere iner. Bu yağışlar asit yağmurları oluşturabilir.
Tozların yere inmesi halinde ekolojiye ve iklime etkisi nedir?	Yere inen tozlar manavlarda gıda reyonlarında besinlerin üstüne gelerek bu besinlerin üstüne toz yapışabilir. Aynı zamanda şebeke sularını ve toprağı da kirletme durumu bulunur. Tozlar sera etkisi yapabilir ve az da olsa sıcaklık artışı oluşturabilir.
İlerde akciğer ve solunum hastalıklarının	Başta kanser olmak üzere bazı solunum

yanında başka rahatsızlıklara yol açar mı?	hastalıkları ve asbeste bağlı olan bazı akciğer ve deri hastalıklarına da neden olur.
Dışarıya çıkarken maske takmamıza gerek var mı?	İnsanların dışarı çıkarken şu günlerde akciğer hastalıklarına yakalanmaması için maske takılması gerekmektedir. Fakat şuan bölge halkı arasında bu konuda büyük bir tedbirsizlik vardır.
Enkaz atığında bulunan maddeler nelerdir?	Enkaz atığının içinde asbest, silisyum, kurşun, PCB gibi zehirli maddeler bulunmaktadır.
Kimyasallar toprağa karışırsa bitkilerin gelişimini nasıl etkiler?	Fotosentez yapabilen bitkilerin yaprak kısmında bulunan stomaları kapatarak bu bitkilerin fotosentez için gerekli olan ışığı almasını engeller. Ayrıca tozlar toprağa karıştığında topraktaki mineraller etkilenir ve bitkinin bu alması gereken mineralli alması zorlaşır. Ayrıca deprem esnasında, zirai ürün ve boya satan bazı dükkânların yıkılmasıyla bu kimyasallar toprağa karışmaktadır. Bu enkaz iş makinesi ile direkt olarak ayrıştırma yapmadan alındığı için toprağa ve bunun sonucunda çevreye zarar vermektedir.
Ortaya çıkan tozlar rüzgârlarla çevre illere taşınır mı?	Evet. Bu tozlar hava akımlarıyla sadece çevre illere değil Türkiye'nin geneline ve komşu ülkelere de yayılabilirler
Hafriyat ve tozlar suya karışırsa su ekosistemini nasıl etkiler?	Su ekosisteminde yaşayan balık gibi canlıların ölmelerine sebep olabilir. Ayrıca suya karıştıktan sonra ilerleyen yıllar için temiz su kaynağına erişimde insanlara büyük ölçüde problem yaşatabilir.

Dünyada gerçekleşen diğer büyük depremler ve bu depremlerin oluşturduğu ortalama atık miktarları Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2: Dünyada Gerçekleşen Depremler

Deprem Adı ve Yılı	Depremin Büyüklüğü (M_w)	Etkilenen insan sayısı (milyon)	Deprem sonucu ortaya çıkan atık miktarı (ton)
Mexico City (2017)	7.1	8	237.261.50
İtalya-L'Aguiła (2009)	6.3	0.25	2.000.000
ABD Los Angeles, CA: The Northridge (1994)	7.0	0.3	2.000.000
Türkiye-Marmara (1999)	7.4	16	13.000.000
Japonya-Kobe, Büyük Hansin Awaji (1995)	7.2	25	15.000.000
Haiti (2010)	7.0	20	52.000.000
Çin-Siçuan (2008)	7.9	45	375.000.000
Türkiye-Kahramanmaraş (2023)	7.8/7.6	13	465.000.000

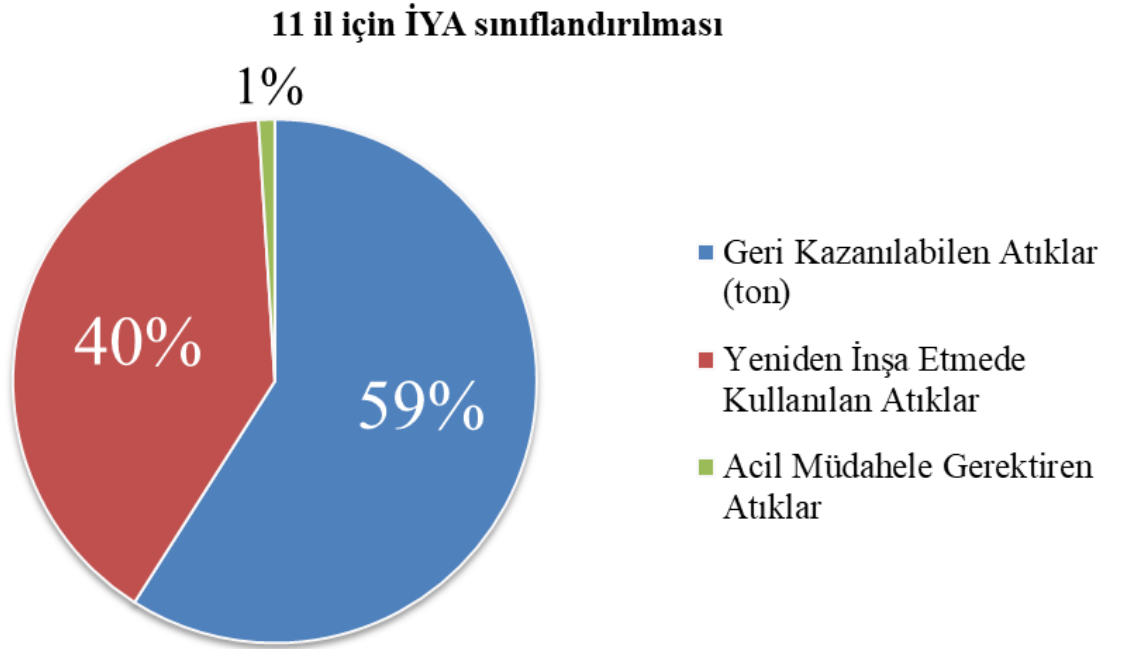
6 Şubat'ta meydana gelen depremin yarattığı yıkımın çevreye ne kadar zararı olduğunu Tablo 2'ye bakarak anlayabiliriz. Kahramanmaraş Depremleri önceki tarihlerde yaşanan bazı şiddetli depremlerden çok daha fazla yıkıma ve atığa yol açmıştır.

Tablo 3: Ortalama kütleli inşaat ve yıkıntı atıklarının dağılımı

Şehirler	Yaklaşık kütleli atık miktarı (ton)	Tehlikeli maddeler (ton)	Betonarme atık miktarı (ton)	Hurda demir atığı miktarı (ton)
Adana	52.024	8.280,36	220.809,6	5.330
Adıyaman	10.519.872	157.798,08	4.207.948,8	101.576
Diyarbakır	1.608.574	24.128,61	643.429,6	15.532
Elazığ	1.899.172	28.487,58	759.668,8	18.338
Gaziantep	5.451.985	81.779,78	2.180.794	52.642

Hatay	40.252.685	603.790,28	16.201.074	388.664
Kahramanmaraş	18.573.962	278.609,43	7.429.584,8	179.343
Kilis	470.118	7.051,77	188.047,2	4.539
Malatya	13.374.053	20.610,8	5.349.621,2	129.135
Osmaniye	3.012.757	45.191,36	1.205.102,8	29.090
Şanlıurfa	1.152.481	17.287,22	460.992,4	11.128
TOPLAM	96.867.683	1.453.015,25	38.747.073,2	935.317

6 Şubat 2023'te meydana gelen depremde çevreye zararlı tonlarca atık çıkmıştır. 11 il için ortalama kütleli inşaat ve yıkıntı atıklarının dağılımı Tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3'e göre depremde en fazla atık sırasıyla Hatay, Kahramanmaraş, Malatya ve Adıyaman şeklinde sıralanmıştır.



Grafik 1: 11 il için İnşaat ve Yıkıntı Atıkları Sınıflandırılması

Grafik 1, 6 Şubat Depremleri sonrasında ortaya çıkan inşaat ve yıkıntı atıklarının tür olarak sınıflandırılmasını göstermektedir. Buna göre geri kazanılabilen atıkların oranı %59, Yeniden inşa etmede kullanılan atıkların miktarı %40 ve acil müdahale gerektiren atıkların oranı ise %1 olarak tespit edilmiştir.

7.SONUÇ VE TARTIŞMA

6 Şubat Depremleri sonucunda bölgede yaşanan yıkımlar ve yıkımlardan sonra yapılan döküm ve benzeri işlemlerin çevreye ve ekosisteme büyük zararı olduğunu tespit ettik.

Araştırmalarımıza göre depremlerden sonra çıkan toz ve kimyasalların havaya, suya, toprağa, canlılara ve insan sağlığına önemli ölçüde zararlı etkileri bulunuyor. Bu yıkımlar yapılırken belirli yönetmeliklere uyulması gerekiyor fakat çoğu yönetmeliğe bina yıkımı, enkaz dökümü ve benzeri işlemlerde uyulmamaktadır. Aynı zamanda depremden sonraki faaliyetler için yeni yönetmelikler çıkartılmalıdır (BYHY 2021). Örneğin yaptığımız görüşmede binaların özellikle dinamitle yıkılırken çevreye ve atmosfere yayacağı tehlikeli tozlarla Meteoroloji Müdürlüğüne bu konularla ilgili danışılmamıştır. Aynı şekilde bazı enkazlar kaldırılırken Ziraat Mühendisleri Odası Başkanlığı gibi konuyla ilgili kurumlara da aynı şekilde enkazlar kaldırılırken veya dökülürken fikir danışılmamıştır.

8.ÖNERİLER

- Bundan sonra yaşanacak olan depremlerle ilgili deprem sonrası ortaya çıkan atıkların çevreye zararını en aza indirmek için bazı yönetmelikler çıkarılması gerektiğini düşünüyoruz.
- 6 Şubat Depremlerinin etkilerinin görüldüğü bölgede özellikle havada, suda ve toprakta belirli tahliller yapılmalıdır.
- Bu tahlillerin sonucunda örneğin havadaki toz miktarı fazla ise yetkililerin bu bölge için maske takılması hakkında bildiri yayınlaması gerekir.
- Aynı zamanda su için de tahliller yapılarak sudaki kirlilik oranı fazla ise şebeke sularının içilmemesi gerektiğine dair bildiri yayınlanabilir.
- Toprak için ise eğer bölgenin toprağı kirli ise o bölgede zirai faaliyetlerin yapılmasına dair açıklayıcı bildiri yayınlanabilir.
- Enkazı döküm alanına götüren kamyonların yollarda giderken tozun havaya karışmasını engelleyecek branda benzeri bir örtü serilebilir. Bu kurallara uyulmaması durumunda caydırıcı cezalar uygulanabilir.
- Özellikle dinamitle bina yıkımı esnasında havaya yayılan toz miktarını azaltmak için özel bir örtü veya özel bir sulama sistemi geliştirilebilir.

9.KAYNAKÇA

BYHY, (2021) Binaların Yıkılması Hakkında Yönetmelik. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211013-1.htm>, Erişim Tarihi: 28.12. 2023.

Doğdu, G., & Alkan, S. N. (2023). Deprem Sonrası Oluşan İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Değerlendirilmesi: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri. *Artvin Çoruh Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1), 38-50.

Kara-Kaşka, M. (2023). Deprem bölgesinde enkaz atıkları sorunu: 'Zeytin ağaçlarının üzerine molozların döküldüğünü gördüm', <https://www.bbc.com/turkce/articles/czv4k4p1yv7yo>, Erişim Tarihi: 28.12.2023.

Selden etkilenen Balıklıgöl'deki balıklar "güvenli bölgede" (2023). <https://www.ntv.com.tr/n-life/gezi/selden-etkilenen-balikligoldeki-baliklar-guvenli-bolgede,W600WEghb0CZxh7TiFLTIA>, Erişim Tarihi: 28.12.2023.

Turan, H., & Alpaydın, Z. (2023). Deprem Enkazının Kaldırılması Sürecinde Asbest Riskinin Yönetimi. *The Journal of Academic Social Science*, 142(142), 155-178.

<https://www.cnnturk.com/turkiye/turkiye-fay-hatti-haritasi-2023-mta-diri-fay-hatlari-hangi-illerden-geciyor-afad-turkiye-deprem-tehlike-haritasi>, Erişim Tarihi: 28.12.2023.

<https://www.sozcu.com.tr/malatyada-yesil-evlerin-dinamitle-yikimina-baslandi-wp7797273>, Erişim Tarihi: 28.12.2023.

<https://www.yenisafak.com/dogu-anadolu-fay-hatti-hangi-illerden-geciyor-deprem-riski-olan-iller-afad-2023-risk-haritasi-h-4505931>, Erişim Tarihi: 28.12.2023.

<https://www.webursa.com/galeriler/yasam-16474/deprem-bolgesi-yine-toz-duman-vatandaslar-bir-an-olsun-basindan-ayrilmadi-316?sayfa=12><https://www.webursa.com/galeriler/yasam-16474/deprem-bolgesi-yine-toz-duman-vatandaslar-bir-an-olsun-basindan-ayrilmadi-316?sayfa=12>

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Asbest>