



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16

KASTAMONU BOZKURT'TA YAŞANAN SEL FELAKETİ

Emil Ata Güzelis¹

emil.guzelis@hisarschool.k12.tr

Sel, hem ülkemizde hem de farklı coğrafyalarda sıkça yaşanan ve afete dönüşmesi halinde büyük ölçüde can ve mal kaybına sebep olan doğal bir tehlikedir. Bu tehlikeyi felakete dönüştüren bazı nedenler olabilmektedir. Ülkemizde sel ya da taşkınlar, depremden sonra en büyük ekonomik kayıplara yol açan afetlerdir. (Korkanç, 2005). Türkiye’de son yılların en büyük sel felaketlerinden bir tanesi 11 Ağustos 2021 tarihinde Karadeniz Bölgesi’nin batı bölümünde aşırı yağış sonucu meydana geldi. Sel sularının etkisi altında kalan Kastamonu, Sinop ve Bartın afet bölgesi olarak ilan edildi.



Görsel 1. Sel felaketinin yaşandığı alan

Meydana gelen sel felaketi ve heyelanda can kayıpları oldu. Bu illerde toplam 82 kişi yaşamını yitirdi, 228 kişi yaralandı, 16 kişi kayboldu, onlarca bina zarar gördü. Felakette en çok Kastamonu’nun Bozkurt ilçesi zarar gördü. 65 kişinin yaşamını yitirdiği 8 kişinin de kaybolduğu sel felaketinde onlarca bina da hasar gördü. Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nün verdiği bilgiye göre, 11 Ağustos’ta meydana gelen selden bir gün önce yağışlar başlamıştı. Bozkurt’un dağlarındaki köylerde metre kareye 453 kilogram, Bozkurt’a ise 161 kilogram yağmur düşmüştü. Aşırı yağış alan Küre Dağları’ndan yağmur suları akarak Ezine Çayı’na ulaştı ve suyun debisini yükseltti.

¹ Hisar Lisesi Öğrencisi



Görsel 2. Afet bölgesi

Bozkurt'un Nüfusu ve Coğrafi Özellikleri

2020 yılında yapılan sayımlarda ilçenin nüfusu 9.620 belirlenmiştir. TUIK verilerine göre dışarıya göçün çok olduğu Bozkurt'ta ilçe nüfusu yaz aylarında diğer mevsimlere göre 2-3 kat artmaktadır. İlçe Kastamonu ilinin kuzeyinde ve Karadeniz'in kıyısında yer almaktadır. İlçenin merkezi denizden 2 kilometre içeride bulunmaktadır. 296 km² yüzölçümüne sahip olan Bozkurt İlçesi'nde rakım 30 metredir. İlçeden Ezine ve İlişi Çayları geçmektedir. Ezine Çayı'nın uzunluğu 60 km, İlişi Çayı'nın uzunluğu ise 40 km dir. Başlıca dağları Göynük ve Yaralgöz Dağlarıdır. (Bilgen, Balcı, Kalça, 2022)

Bozkurt'taki Sel Felaketinin Nedenleri ve Sonuçları

Bu sel felaketinin oluşmasına, can kaybının olmasına ve hasar bırakmasına yanlış uygulamalar neden olmuştur. Ülkemizde derelerin doğal yapısını kaybetmesinin sel tehlikesinin afete dönüşmesinde en önemli etkenlerden biri olduğu düşünülmektedir. Kastamonu'nun Bozkurt ilçesinde meydana gelen felaketin başlıca nedeni olarak da Ezine Çayı'nın doğal halinin bozulması gösterilmektedir. Bozkurt'ta yaşanan bu sel felaketi hem doğanın insana etkisine hem de insanın doğaya etkisine örnek olarak gösterilebilir. Doğanın insana etkisi olarak bu bölgenin çok yağış almasını söyleyebiliriz. Ancak asıl problem bu bölgede insanlar tarafından yapılan yanlış uygulamalar ve onların getirdiği sonuçlar olarak görülebilir.

Doğal hali ile kıvrımlı olarak akan Ezine Çayı, daha sonra yapılan bir kanaldan Karadeniz'e akmaya başlamıştır. Bu kanal, aşağıda kullanılan görsel 3'deki gibi kıvrımlı değil düz olarak inşa edilmiştir. Fakat sel felaketinin ardından Ezine Çayı görsel 4'deki gibi yeniden "S" şeklinde kıvrılarak eski halini almıştır. Çay'ın aktığı yatak da daraltılmış ve her iki tarafı imara açılarak evler yapılmıştır.



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16



Görsel 3



Görsel 4

Selin felakete dönüşmesinde ve can kaybının çok olmasında en önemli etkenlerden biri olarak, dere yatağının daraltılmasını, açık kanala dönüştürülmesi ve etrafına konutların yapılmasını söyleyen Prof. Dr. Mustafa Öztürk'e göre "Bozkurt'ta dere yatağına bina yapılıyor, dere daraltılıyor, bazı binaların temelinde çay malzemesi kullanılıyor ve sağlam zemine ulaşılmıyor. Projeyi hazırlayan, projeyi onaylayan, inşaatı başlatan ve inşaatı denetleyen suçlu." Aynı zamanda dere kenarına yapılacak yapıların, kıyı çizgisine en fazla 50 metre yaklaşabileceğini 0-50 metre arasında yapılaşma olamayacağını söyleyen Prof. Dr. Öztürk, bu alanların yeşil koridor olarak projelendirilmesi gerektiğini belirtiyor. Aşağıda Jeoloji Mühendisi Prof. Dr. Ramazan Demirtaş'a ait görselde Ezine Çayı'nın sadece 15 metre mesafede binaların yapıldığını görüyoruz.



Görsel 5. Ezine Çayı havzası ve Bozkurt yerleşme planı

Ayrıca Ezine Çayı'nın üzerine yapılan köprülerin kemerli olmaması yani düz olarak yapılması da selin etkisini artıran nedenlerden biri olarak düşünülüyor. Çay'ın debisinin artan yağışlarla yükselmesinin ardından, kemersiz olan köprüler tarafından akışının engellendiği bu nedenle köprülerin yıkıldığı düşünülmektedir. Diğer taraftan, ilçedeki tomruk deposunun selden etkilenerek zarar gördüğü belirlenmiştir. Burada bulunan ağaç parçaları ve kütüklerin sel sularına karışarak köprülerdeki akışı engellemesi ve tıkanıklıklara neden olması da gösterilen nedenler arasındadır. Görsel 6'da ağaç parçalarının Ezine Çayı üzerinde bulunan köprü girişini kapattığı ve suyun akışını engellediği görülmektedir.



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16



Görsel 6. Ağaç ve molozların Ezine Çayı üzerinde neden olduğu tıkanma

Bozkurt İlçesi yakınlarında iki Hidroelektrik Santrali bulunmaktadır. Ezine Çayı'nın üzerinde kurulu olan HES yani Hidroelektrik Santrali'nin Kastamonu'nun en büyük santrali olduğu bilinmektedir. 7.4 metre yüksekliğe, 7 metre derinliğe ve 12 metre uzunluğa sahiptir. HES'te tutulan suyun miktarı ise 45 bin metreküptür. Bölgede bulunan HES'in doğal dengeyi bozduğu ve aşırı yağış sırasında Ebru regülatörü ve Hidroelektrik Santrali'nin kapaklarının patladığı, bu durumun da hasarın büyük olmasının önemli nedenlerinden biri olduğu söylenilmektedir. Diğer Hidroelektrik Santrali olan Aybige Hidroelektrik santrali de Bozkurt'a yakın bir bölgede bulunmaktadır. Siyasal Ekoloji uzmanı Dr. Sinan Erensü, Bozkurt'ta yaşanan afetin nedenlerinden biri olarak gösterilen Hidroelektrik Santrali ile ilgili HES'in patlamasıyla ilgili meydana getirebileceği zarardan çok HES'in yapımı sırasında doğal dengenin bozulduğuna dikkat çekiyor. *“Bunda vadideki yapılaşma, suyun akışını etkileyen çeşitli yapılar gibi çeşitli faktörlerin etkisi var. HES'in su alma borularının zarar gördüğü iddiaları var ki bunun görüntüleri de mevcut. Ancak bunu tek başına sele bağlamak doğru değil. Burada doğru tartışma alanı HES'in patlayıp patlamadığından ziyade HES'in yapımı, işletmesi ve sonrasında vadilere verdiği etkidir. HES'ler yapılırken yol yapılıyor, arazi değiştiriliyor, bu örnekte olduğu gibi bazen birden fazla vadideki su bir araya getiriliyor, ağaçlar kesiliyor ve taş ocağı gibi başkaca yapı çalışmaları yapılıyor, molozlar zaman zaman vadi içlerine atılıyor, derenin yolu üzerine çeşitli yapılar inşa ediliyor. Bütün bunları bir arada düşündüğümüz zaman olası etki üst kotlardan toplanan su haznesinin patlamasından çok daha fazla etki söz konusu olabilir.”*



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16



Görsel 7. Bozkurt'taki Hidroelektrik Santrali'nin sel afetinden önceki ve sonraki görüntüleri

Bozkurt'taki sel felaketi ve iklim değişikliği ilişkisi üzerine yapılan yorumlar ise farklılıklar gösterirken, İstanbul Teknik Üniversitesi bir araştırma raporu yayınladı. Bu raporda, “Afetin oluşumunda iklim değişikliğinden önce doğru yerleşim planlanması gündemde tutulmalıdır” denildi.

Bozkurt'taki Sel Felaketinin Doğal Sistemlere Etkileri

Dünyamızda ve ülkemizde en çok rastlanan yağış çeşidi yağmurdur. Yağmurlar da iklim şartlarına ve atmosferdeki hareketliliğe göre oluşur. İklim değişikliği ve küresel ısınma nedeni ile de atmosferde artan su buharı hem ülkemizde, hem de bütün yerkürede yağışların bölgeye göre artmasına neden olabilmektedir. Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesi özellikle yağışa çok elverişli bir bölgedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından Batı Karadeniz bölgesi için yıl içinde sıkça kuvvetli yağış uyarıları yapılmaktadır. Meteorolojinin verilerine göre ilçenin yıllık yağış ortalaması 449,7 mm iken sel felaketinin meydana geldiği Bozkurt'ta bu değer 1.214,8 mm olmuştur. Bozkurt'ta yaşanan sel felaketi atmosfer kökenli afetlere bir örnektir. Çünkü yağışların yıl içerisinde düzenli olduğu bölgede, dere yatağının daraltılması ve doğal yapısının bozulması can kaybına da yol açan afete neden olmuştur. Bir taraftan da Bozkurt'ta yeşil alanlar tahrip edilerek yerine betonlaşma yaşanmaktadır. Bu yüzden buharlaşma artarken iklim değişikliğinin de etkisiyle atmosfer daha çok buhar olarak su tutmakta ve daha çok yağışa neden olabilmektedir. Atmosfer ve yeryüzünde doğal dengenin bozulması arasında çok önemli bir ilişki vardır. Karşılıklı olarak birbirlerini etkilediğinden sel etkisi afete dönüşebilmektedir.

Yeryüzündeki sular sürekli bir döngü halindedir. Hidrosfer ile ilgili olan akarsu, deniz, göl, kaynak suları ve yeraltı suları bu döngüyü yaşarlar. Yağışlarla gelen seller de kimi zaman küçük kimi zaman büyük bir alanı etkiler. Bozkurt'ta yaşanan sel sonrası felakete neden olan sel suları ilçenin 3 kilometre ilerisinde bulunan Abana'dan Karadeniz'e dökülmüştür. Bu sular sel bölgesinden taşıdığı her şeyi Karadeniz'e bırakmıştır. Denizin içindeki canlıları da etkileyecek



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16

şekilde kimyasını değiştirmiş ve ekosistemin dengesi, aşırı yağışların insan yapısı hatalar nedeniyle bozulmuştur.



Görsel 8. Bozkurt'taki sel felaketinden Karadeniz'e ulaşan sel suları

Kısaca dünyada yaşamın olduğu katman olarak tanımlayabileceğimiz biyosfer, doğa olaylarının etkisiyle değişikliğe uğrayabilir. Sel de bir doğa olayı olarak özellikle bu sistemi çok etkilemektedir. Sel sırasında birçok hayvan ve bitki türü ile birlikte insanlar da ölebilir. Canlıların yaşadığı bu katmanda ekosisteme zarar veren sel felaketi, flora ve faunayı etkileyerek yaşadıkları çevreyi ve habitatlarını değiştirebilir. Batı Karadeniz Kastamonu Bozkurt'ta yaşanan bu sel felaketinde kaybettiğimiz insan sayısının tespit edilmesi gibi bitki ve hayvanların ne kadar zarar gördüğü de tespit edilmelidir. Sel sonrası onların habitatları üzerine de çalışmalar yapılmalıdır.

Yerküremizin dış katmanı olan litosfer de biyosfer, atmosfer ve hidrosfer ile sıkı ilişki içerisindedir. Bu kabuk katman kayalık ve serttir. Seller toprağın üst verimli tabakasının taşınmasına da neden olabilmektedir. Bu durum toprak erozyonu anlamına gelir. Aynı zamanda selin etkisiyle kabağın doğal şekli bozularak vadiler genişleyebilir. Bozkurt'ta meydana gelen sel felaketi ile birlikte de dağlardan ve ormanlardan taşınan toprak, kayıplara neden olmuş olabilir. Bu zararın telafi edilmesi için Karadeniz'e taşınan toprağın miktarı tespit edilebilir ve ağaçlandırma gibi yöntemlerle telafi edilmeye çalışılabilir.

Bozkurt'ta Meydana Gelen Sel Felaketinin İnsan Yaşamına Etkileri

Yanlış yapılaşma ve idari hatalar nedeniyle daraltılan ve akışı değiştirilen dere yatağı, aldığı yağış miktarını kaldıramayarak çevredeki alanları etkisi altında bırakmıştır. İmara açılan dere yatağının hemen kenarında bulunan konutlar büyük zarar görmüş, bazıları yıkılmıştır. Bu nedenle can kaybı sadece Bozkurt ilçesinde 65 kişi olarak belirlenmiş, 8 kişi de kaybolmuştur. Sel sonrası tüm yollar, kaldırımlar, şehir aydınlatmaları gibi hayatın akışını sağlayan alt yapılar hasar gördüğünden, bölge halkının yaşamını aksatan bir durum yaşanmıştır. Aynı zamanda yer altında bulunan kablolar ortaya çıkarken, yüksek gerilim hatları da kopmuştur. Yine Ezine Çayı'nın iki yakasında içme suyu ve kanalizasyon sistemlerinde de hasara yol açmıştır. Bütün bu hasarların onarımı, kaplanan balçığın temizlenmesi zaman aldığından günlük hayat ciddi şekilde aksamıştır. Bu hasarlar, ülke ekonomisinin de zarar gördüğü anlamına gelmektedir.



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16



Görsel 9. AFAD (2021). Kastamonu Bozkurt’u da kapsayan Batı Karadeniz sel felaketi nedeniyle bölgeye yapılan ekonomik destek

Diğer taraftan doğal afetlerin insan psikolojisi üzerine de olumsuz etkileri vardır. Can ve mal kaybı yaşayan insanlar bu hasarın verdikleri etki ile psikolojik sağlıklarını kaybedebilirler. Bütün bu kayıpların verdiği zararın insanların ekonomik ve sosyal hayatlarını da olumsuz etkilemesi kaçınılmazdır

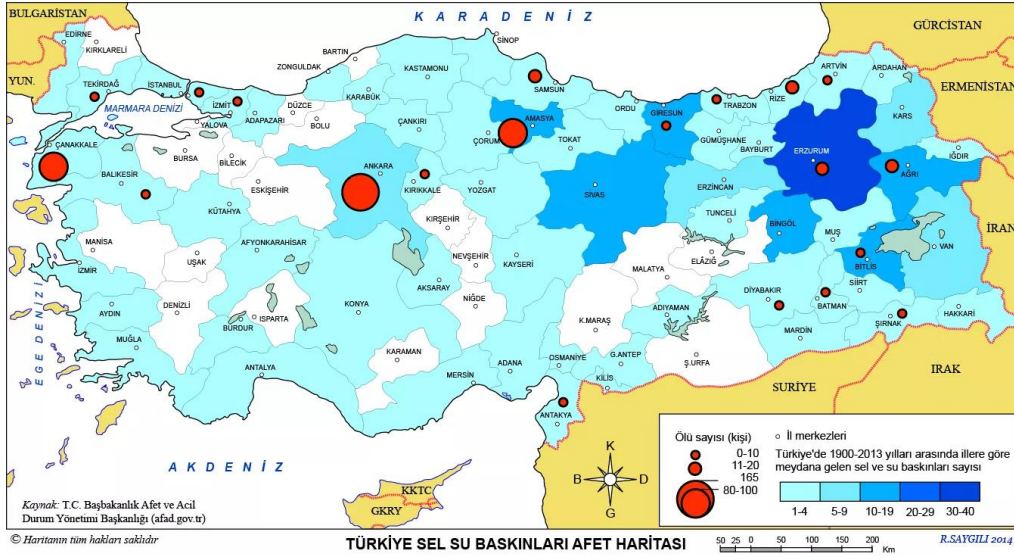
Türkiye ve Dünya’da Sel Suyu Baskınları ve Risk Bölgeleri

Sel, Dünya’nın hemen her yerinde olduğu gibi ülkemizde de kolayca afete dönüşerek büyük mal ve can kaybına neden olan bir “doğal tehlikedir”. Selin oluşumu, büyüklüğü ve verdiği zararların boyutu, önemli ölçüde o yerin klimatolojik-meteorolojik, jeolojik-jeomorfolojik, biyolojik özellikleri ve insanların çeşitli etkinlikler ile doğrudan ilişkilidir. Bu doğal tehlikenin afete dönüşmesi ülkelerin sosyal ve ekonomik yapıları ile doğrudan ilişkili olabilmektedir. Ülkemizde iklim göz önüne alındığında ve geçmiş sel olaylarının akışına bakıldığında, %51’inin ilkbahar sonları ve yaz başlarında yaşandığını görmekteyiz. (Özcan, 2006) Seller oluş şekillerine, nedenlerine göre çeşitli isimlerle tanımlanabilmektedirler; akarsu selleri, baraj selleri, dağlık alan selleri vb. Türkiye’de en yaygın ve etkili olan ise Kastamonu Bozkurt örneğinde olduğu gibi akarsu selleridir. Sağanak yağışlar, karların erimesi, baraj yıkılması gibi nedenler akarsuyun debisinin artmasına neden olurken, su taşkını ve afetler için en önemli nedenlerden biri de akarsu yatağının doğru şekilde ıslah edilmesi gerekirken tersi olarak yanlışların yapılmasıdır. Bu durum tıpkı Bozkurt sel afetindeki gibi hem doğal sistemleri, hem de beşeri sistemi karşılıklı olarak etkilemektedir. Aşağıda Görsel 10’da T.C Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Sel Su Baskınları Haritasını görmekteyiz.



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16



Görsel 10. Türkiye Sel Su Baskınları Afet Haritası

Bu haritaya göre Türkiye genelinde sel riskinin fazla olduğunu söyleyebiliriz. Basta Erzurum olmak üzere, Amasya, Giresun, Ağrı, Bitlis, Bingöl, Sivas sel ve su baskınları sayısının fazlalığı nedeniyle dikkat çeken illerimizden. Karadeniz Bölgemizde ise sel suyu taşkınlarının yaygın olarak yaşandığı görülebilmektedir. Çanakkale, Ankara ve Amasya ise su baskınları nedeniyle can kaybının en çok olduğu iller olarak gösteriliyor.

Diğer taraftan WHO (World Health Organization), sellerin dünyada en sık görülen doğal afet türü olduğunu belirtmektedir ve dünyada 3 yaygın sel turunu şöyle sıralamaktadır;

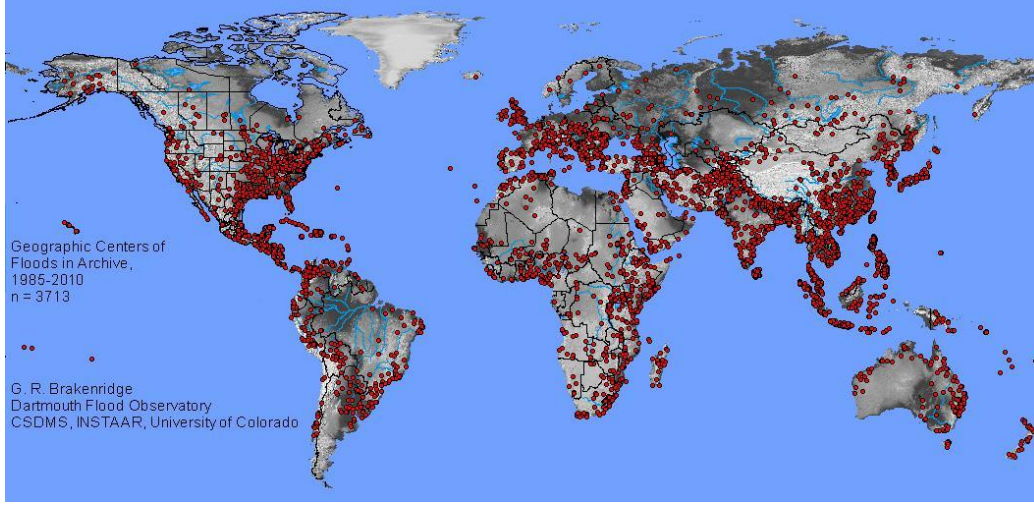
- Ani sellere, su yüksekliklerini etkileyen ve hızla yükselten aşırı yağışlar neden olur ve nehirler, akarsular, kanallar ve yollar ele geçirilebilir.
- Sürekli yağmur veya kar erimesi bir nehrin kapasitesini aşmaya zorlandığında nehir taşkınlarına neden olur.
- Kıyı taşkınlarına tropikal siklonlar ve tsunami ile ilişkili fırtına dalgalanmaları neden olur. (WHO, erişim 2022, Ekim 11)

Görüldüğü üzere dünyada da yaygın olarak, akarsuların etkilendiği veya taşıdığı seller gösterilmektedir.



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16



Görsel 11. Colorado Üniversitesi tarafından hazırlanan sel afeti haritası, 1985-2010

Colorado Üniversitesi tarafından hazırlanan, 1985 ve 2010 yılları arasında dünyada gerçekleşen sel olaylarının gösterildiği haritaya göre Türkiye'nin de yoğunlukla sel etkisi altında olduğu görülmektedir. Avrupa, Asya kıtasının güney kesimleri ile adaların olduğu bölgelerle birlikte Kuzey Amerika'nın güneyde kalan kısımlarında yoğunluklar dikkat çekmektedir. WHO, dünya genelinde iklim değişikliğinin de etkisiyle aşırı yağışların sıklığının artmasına değinmektedir.

Sonuç

Türkiye'de daha çok kıyı bölgelerimizde yaşanan sel ve taşkın olaylarının %52' si Karadeniz bölgesinde yaşanmaktadır (Özcan, 2006). Kastamonu'nun Bozkurt ilçesi örneğinde olduğu gibi doğal yapının bozulması, sel tehlikesinin "sel afetine" dönüşmesine neden olmaktadır. Doğal nedenler ve iklim değişikliği sebebiyle yağışların artması ve akarsuların taşması, insanların daha iyi bir yaşam için bozdukları alanlar, hem doğaya hem de insanın kendisine zarar vermektedir. 11 Ağustos 2021 tarihinde Kastamonu'nun Bozkurt ilçesinde 65 kişinin yaşamını yitirdiği 8 kişinin de kaybolduğu sel felaketinde, hayvanların ve bitkilerin de habitatları zarar görmüş ölümlerine neden olmuştur. Onlarca bina, alt yapı sistemleri, elektrik sistemleri vb. de hasar görmesi önemli bir örnek olabilir. Daraltılmış ve doğal yapısı bozularak düzleştirilmiş dere yatağı, mesafe konulmadan hemen yanına imar verilerek yapılmış konutlar ve işyerleri, kemerli olması gereken köprülerin düz yapılması gibi nedenler Bozkurt'ta kayıpların büyük olmasına neden olmuştur. Sel afeti sonrası nedenlerinin tespit edilmesi ve zararın giderilmeye çalışılması önemlidir. Ama asıl önemli olan sel öncesi doğanın tahribatına izin verilmemesi ve bölgenin coğrafi özelliklerine göre iyileştirmeler yapılmasıdır. Doğanın kendi dengesini koruması açısından bakıldığında normal kabul edilen sel olayının, insani nedenlerle afet olayına dönüşmesi hem beşeri hem de doğal sistemlere zarar vermektedir.

KAYNAKLAR

AFAD. (2021). İnfografikler. Kastamonu, Bartın Sinop Sel Afeti. Erişim 6 Ekim 2022 <https://www.afad.gov.tr/infografikler>



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16

- Anka. (2021). Derenin Akışını Beğenmeyip, 'Biz Daha İyisini Yaparız' Diyerek Oraları Islah Etmek İsteyenler İle Onlara İzin Verenler Islah Edilmeli. Erişim 7 Ekim 2022 <https://ekolojibirliigi.org/derenin-akisini-begenmeyip-biz-daha-iyisini-yapariz-deyip-oralari-islah-etmek-isteyenlerle-onlara-izin-verenler-islah-edilmeli/>
- Ayvacı.E. (2020). Bozkurt Nerede? Kastamonu Bozkurt'a Nasıl Gidilir? Erişim 5 Ekim 2022 <https://gezilecekyerlertr.com/bozkurt-nerede/>
- Bilgen. ve Balcı. E. ve Kalca.M.Y. (2022). Kastamonu Bozkurt İlçesinde 11.08.2021 Tarihinde Meydana Gelen Sel Felaketinin Yerinde İncelenmesi. FBU-DAE 2022 2 (1) : 20-35. Erişim 5 Ekim 2022 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2254802#:~:text=Merkez%20il%C3%A7enin%20y%C4%B1l%C4%B1k%20y%C4%9F%C4%B1C5%9F%20ortalamas%C4%B1,Ya%C4%9F%C4%B1C5%9Flar%20y%C4%B1l%20i%C3%A7erisinde%20d%C3%BCzenlidir.>
- Grant. K. (2015). 10 Measures that must be taken to prevent more flooding in the future. Independent. Erişim 6 Ekim 2022, <https://www.independent.co.uk/climate-change/news/10-measures-that-must-be-taken-to-prevent-more-flooding-in-the-future-a6788866.html>
- INSTAAR, University of Colorado. (2022). Space-based Measurement, Mapping, and Modeling of Surface Water. Geographic Centers of floods in the Flood Archive, 1985-2010. <https://floodobservatory.colorado.edu/> Erisim 6 Ekim 2022
- Korkanç, S. Y. (2022). Sel ve Taşkınlardan Korunmada Erken Uyarı ve Önemi. FORESTIST (eski adıyla İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi), 55 (1), 123-134. Erişim 8 Ekim 2022 <http://dergipark.gov.tr/jffiu/issue/18711/197342>
- Özcan. (2006). Sel Olayı ve Türkiye. GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 26, Sayı 1 (2006) 35-50. Erişim 5 Ekim 2022 <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/77226>
- Öztürk. M. (2020). Kaybolan dereler ve sel felaketi. Independent. Erişim 5 Ekim 2022 <https://www.indyturk.com/node/209621/t%C3%BCrkiyeden-sesler/kaybolan-dereler-ve-sel-felaketi>
- Öztürk. M. (2021). Kastamonu Bozkurt'ta sel felaketi ve nedenleri. Erişim 7 Ekim 2022, <https://www.indyturk.com/node/413016/t%C3%BCrki%CC%87yeden-sesler/kastamonu-bozkurtta-sel-felaketi-ve-nedenleri>
- Resmi Gazete. (2010). Akarsu ve Dere Yataklarının Islahı. Sayı : 27499. Erişim 6 Ekim 2022 <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/02/20100220-17.htm>
- Sel. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli rasathanesi ve D.A.E Meteoroloji Laboratuvarı. Erişim 5 Ekim 2022 <https://meteoroloji.boun.edu.tr/sel.php>
- Serbestiyet. (2021). Ezine Çayı, selin ardından 'S' şeklinde kıvrılarak eski yatağını buldu. Erişim 11 Ekim 2022 <https://serbestiyet.com/haberler/selin-vurdugu-bozkurtta-hasar-buyuk-67995/>
- The Journal of International Scientific Researches. (2019). Türkiye'deki Sel ve Taşkın Yönetmelikleri Üzerine Bir Değerlendirme: Farklı Ülkeler ile Karşılaştırma ve Yasal



Herkes İçin Coğrafya

Sayı:16

Boşluk Analizi. 4(2), 146-161. Erişim 6 Ekim 2022
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/766155>

WHO. (2022, Ekim 11). Floods. Erişim 5 Ekim 2022 https://www.who.int/health-topics/floods#tab=tab_1

Yasar.D. (2017). 'İklim değişiyor, peki şehirler?'. Sputnik. Erişim 5 Ekim 2022
<https://sputniknews.com.tr/20170810/iklim-degisikligi-mikdat-kadioglu-1029685547.html>

Yılmaz. E. (2021). Bozkurt'da HES bilmececi: Selin gerçek nedeni ne? Erişim 5 Ekim 2-22
<https://yesilgazete.org/bozkurtda-hes-bilmecesi-selin-gercek-nedeni-ne/>