Ağrı-Eleşkirt Ovası'nda görülen sel ve taşkınların mekansal dağılışı ve yoğunluk analizi (1955-2017)

Spatial distribution and intensity analysis of dloods in the Ağrı-Eleşkirt Plain (1955–2017)

Ahmet TOPRAK¹ , Murat SUNKAR²

¹Firat Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, Elazığ, Türkiye

²Fırat Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, Elazığ, Türkiye

ORCID: A.T. 0000-0001-6790-1856; M.S. 0000-0002-4479-5023

ÖZ

Bu çalışmada, Ağrı-Eleşkirt Ovası'nda 1955-2017 yılları arasında meydana gelen sel ve taşkınların mekânsal dağılışı ve yoğunluk analizleri yapılmıştır. Ağrı-Eleşkirt ovası, Doğu Anadolu Bölgesi'nde, kuzeyden Aras Güneyi Dağları ile bir yay gibi çevrelenmiş, D-B doğrultusunda elips şeklinde verimli bir ovadır. Ortalama 1650 m yükseltilerinde yer alan ova, ortalama 14 km genişlik, 40 km uzunluğunda 500 km²'den fazla alan kaplamaktadır. Ovayı drene eden akarsu havzalarında doğal ortam şartlarında meydana gelen değişim ve bozulmalar nedeniyle son 20 yıllık süre içerisinde sel ve taşkınların frekansında artış gözlenmiştir. Başta Ağrı şehri olmak üzere ovada yer alan yerleşmelerin sel ve taşkından etkilenme durumunu ortaya koymak için üç tür veri tabanı kullanılmıştır: Afet İşleri Başkanlığı verilerine göre Ağrı ili genelinde 521 adet sel ve taşkın olayı yaşanmıştır. Bu sayının 159'ı ova tabanında kalmaktadır. İdari sınırlara göre bu afetlerin 119'u Merkezde, 147'si Doğubayazıt'ta, 74'ü Diyadin, 41'i Taşlıçay, 7'si Patnos 46'sı Eleşkirt ve 55'i Hamur ve 32'si Tutak ilçelerinde yaşanmıştır. Em-Data veri tabanına göre ise, 2007 yılında yaşanan Ağrı taşkınında 8 kişi yaşamını yitirmiş ve 500'e yakın insan bu afetten etkilenmiştir. Son olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre, 1980 yılından günümüze olağanüstü doğa kökenli afetler kapsamında 8 adet sel ve taşkın olayı meydana gelmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak bu afetlerin ova genelindeki mekânsal dağılışı ve yoğunluk analizleri yapılmıştır. Bu sonuçlara göre akarsuların ovaya geçiş noktalarında başlayarak güneye doğru sel ve taşkınların yoğunluğunun arttığı görülmüştür. Ayrıca 1955'den günümüze sel ve taşkınların frekansı, oluş dönemi ve mekânsal dağılışının farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı-Eleşkirt Ovası, Sel ve Taşkınlar, Mekânsal Dağılışı ve Yoğunluk Analizleri.

ABSTRACT

In this study, spatial distribution and intensity analyses of torrents and floods in the Ağrı-Eleşkirt Plain over the period of 1955–2017 are conducted. The Ağrı-Eleşkirt plain is an elliptical fertile plain that is surrounded by the Aras Mountains in the north, and it extends in the east-west direction along the Eastern Anatolia Region. Located at an average altitude of 1650 m, this plain is 14-km wide and 40-km long, with an areal coverage exceeding 500 km². Over the past 20 years, the natural environmental conditions of the river basins draining the plain have deteriorated, increasing the frequency of torrents and floods in this area. The status of floodplains and the settlements in the region, particularly in the city of Ağrı, has been determined using three types of databases. The Directorate of Disaster Affairs reported 521 flood cases throughout the city of Ağrı, 159 of which occurred at the plain base. Dividing these data into provincial borders, there were 119 such disasters that occurred in the City Center, 147 in Doğubayazıt, 74 in Diyadin, 41 in Taşlıçay, 7 in Patnos, 46 in Eleşkirt, 32 in Tutak, and 55 in the Hamur district. Furthermore, the EM-DAT database reported that the 2007 Ağrı floods affected 500 people and claimed eight human lives. Finally, the General Directorate of Meteorology reported eight flooding disasters since 1980, indicating the scope of the extraordinary natural disasters that currently occur. Spatial distribution and intensity analyses of these disasters were performed using geographical information systems. Results indicated that the intensity of floods increased toward the south of this region, starting from the entry points of the rivers and moving toward the plain. The frequency, occurrence period, and spatial distribution of the torrents and floods have changed since 1955.

Keywords: Ağrı-Eleşkirt Plain, Torrents and Floods, Spatial Distribution and Intensity Analyses.

Başvuru/Submitted: 15.03.2019 **Kabul/Accepted:** 14.05.2019

Sorumlu yazar/Corresponding author: Ahmet TOPRAK / atoprak@firat.edu.tr

Atıf/Citation: Toprak, A., Sunkar, M. (2019). Ağrı-Eleşkirt Ovası'nda görülen sel ve taşkınların mekansal dağılışı ve yoğunluk analizi (1955-2017). B. Gonencgil, T. A. Ertek, I. Akova ve E. Elbasi (Ed.), 1st Istanbul International Geography Congress Proceedings Book (s. 43-54) içinde. İstanbul, Türkiye: Istanbul University Press. <https://doi.org/10.26650/PB/PS12.2019.002.005>

1. GİRİŞ

Sel ve taşkınlar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir doğa kökenli afet niteliğindedir. Bu konuda yapılan araştırmalar, sorunun makro ve mikro ölçekte önemini açık şekilde ortaya koymaktadır. Dünya çapındaki sel ve taşkınlarda, özellikle son yıllarda, hem olay sayısında hem de finansal kayıplarda artış görülmektedir. Ayrıca bu afetlere bağlı oluşan hasarların tüm doğal afetler içerisinde % 40'lık orana sahip olduğu tahmin edilmektedir (Ologunorisa ve Abawua, 2005; Munich Re, 2016). Farklı kaynaklara göre ülkemizde yılda ortalama 200 adet sel ve taşkın yaşanmakta ve bu olayların sonucunda can ve 100 milyon dolarlık mal kayıpları açısından tüm afetler içerisinde ikinci, meteoroloji afetler arasında ise ilk sırada yer aldığı belirtilmiştir (TUJJB, 2003).

Sel ve taşkın afetleri, yağış ve akarsu akışındaki mevsimsel değişiklikler nedeniyle, yıllık olarak belirgin değişiklikler göstermektedir. Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı Akdeniz Havzası'ndaki sel ve taşkınların belirgin nedenleri, akarsu havzalarının küçük boyutlu olması (kısa süreli akış konsantrasyonu), jeolojik ve jeomorfolojik özellikler (yüksek eğimler ve / veya düşük geçirgenlik litolojik yapı) ve yoğun yağışlardır (Diakakis ve diğ., 2012). Son yıllarda sel ve taşkınları afet haline dönüştürerek can ve mal kaybına sebep olmasında, genellikle insan müdahalesi ve küresel iklim değişikliği etkili olmaktadır. Roudier ve diğ., (2016) yapmış oldukları çalışmada, Avrupa'daki aşırı hidrolojik olaylara (sel ve kuraklık gibi) ilişkin küresel ısınmanın +2 °C'nin üzerinde olan 60° Kuzey enleminin güneyindeki yerlerde sel ve taşkınların büyüklüklerinin önemli ölçüde artacağını ifade etmişlerdir. Artan nüfus ve yeni yerleşim alanları nedeniyle havzalardaki arazi kullanımı ve bitki örtüsündeki değişim yüzeysel akışı ve yer altına sızan su miktarını ciddi bir şekilde etkileyebilmektedir (Şekil 1).

Şekil 1: Sel ve taşkınların sayısı, süresi ve şiddeti üzerinde etki eden faktörler (Wierzbicki, vd., 2018'den değiştirilerek).

Sel ve taşkınların nedenleri kadar nerede ve ne zaman meydana geldiği de afet planlaması ve yönetimi bakımından önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada, Ağrı Havzası'nda 1955-2017 yılları arasında meydana gelen sel ve taşkınların mekânsal dağılışı ve yoğunluk analizleri yapılmıştır. Bu amaçla üç farklı veri tabanının sel ve taşkın kayıtları kullanılmıştır. İlk olarak 1955-2017 yılları arasında Türkiye geneli afet verilerinin olduğu Türkiye Afet Bilgi Bankası'ndan (TABB), Türkiye Afet Bilgi Etüt Programı (ABEP) Projesi veri tabanındaki sel ve taşkın kayıtları incelenmiştir. İkinci olarak uluslararası veri tabanı olan Acil Durum Olayları (EM-DAT) veri tabanı ve son olarak da Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden elde edilen olağanüstü olaylara ait veriler analiz edilerek sel ve taşkın olay sayısı, can ve mal kayıplarının zamansal, mekânsal ve yoğunluk dağılımı yapılmıştır. Ağrı-Eleşkirt Ovası'nda hemen her yıl özellikle bahar ve yaz aylarında sel ve taşkın olayları yaşanmaktadır. Bu olaylar en çok dere ve nehir taşkınları, dağlık alan (Kuru Vadi) selleri ve şehir taşkınları şeklinde görülmektedir (Kadioğlu, 2012).

Afet İşleri Genel Müdürlüğü (2008) verilerine göre Ağrı ili genelinde 521 adet sel ve taşkın olayı yaşanmıştır (AFAD, 2008). Bu sayının 159'i ova tabanında kalmaktadır. İdari sınırlara göre bu afetlerin 119'u Merkezde, 147'si Doğubayazıt'ta, 74'ü Diyadin, 41'i Taşlıçay, 7'si Patnos 46'sı Eleşkirt, 55'i Hamur ve 32'si Tutak ilçelerinde yaşanmıştır. Em-Data veri tabanına göre ise, 01.06.2007 yılında yaşanan Ağrı taşkınında 8 kişi yaşamını yitirmiş ve 500'yakın insan bu afetten etkilenmiştir. Son olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre, 1980 yılından günümüze olağanüstü doğa kökenli afetler kapsamında 8 adet sel ve taşkın olayı meydana gelmiştir. Sel

45

3. AMAÇ

Bu çalışmada, özelde Ağrı-Eleşkirt Ovası olmak üzere genelde Ağrı Havzası'nda meydana gelen sel ve taşkınlar analiz edilmiştir. Ağrı Havzası, kuzeyde Aras Güneyi Dağları ile güneyde Ağrı Fayı ile kesilmiş tepelik alanlar arasında ortalama 150 km uzunluğunda bir havzadır. Havza genelinde meydana gelen sel ve taşkınlardan en etkili olanları Ağrı-Eleşkirt Ovası'nda görüldüğü için bu çalışmada ova ismi kullanılmıştır. Ağrı-Eleşkirt Ovası'nda 1955-2017 yılları arasında meydana gelen sel ve taşkınların mekânsal dağılışı ve yoğunluk analizleri yapılmıştır. Afet çalışmalarında sık kullanılan mekânsal analizler sel ve taşkınların nedenleri ve sonuçlarını ortaya koymada sayısal olarak kolaylık sağlamaktadır. İster doğa kökenli, isterse teknolojik afetler olsun afet olmadan, afet anında, afet sonucunda ve afet planlaması bakımından dağılışı ve yoğunluk haritalarının yapılması önem arz etmektedir. Farklı alanlarda olduğu gibi sel ve taşkınların dağılışı ve yoğunluk analizlerinde Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin kullanılması, sağlıklı sonuçlara ulaşma dışında, zamandan ve işgücünden tasarruf sağlamaktadır. Bu nedenlerle CBS Afet öncesi, afet anı, sonrası ve planlamasında kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir.

4. METOT VE MALZEME

Ağrı-Eleşkirt Ovası'nda sel ve taşkınların nerelerde meydana geldiğini belirlemek ve bu olayların oluşturduğu riskin mekansallaştırılmasını tahmin etmek için üç tür veri tabanı kullanılmıştır: Birincisi ABEP Projesi kapsamında bütün doğa kökenli afetlerin girildiği veri tabanı, ikincisi uluslararası veri tabanı olan ve 100 veya daha fazla insanı etkileyen EM-DAT veri tabanı ve son olarak da Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden elde edilen olağanüstü doğa kökenli afetler veri tabanlarının sel ve taşkın verileri kullanılarak mekânsal ve yoğunluk dağılımı analizleri yapılmıştır (Şekil 3).

Şekil 3: Çalışmanın iş-akış şeması.

Nüfus ve taşkın yoğunluğu analizlerinde basit (simple) ve Kernel metodu olmak üzere 2 tür metot uygulanmaktadır. Bunlardan basit (simple) yöntemde hücre değerleri dairesel olarak bir alan çizer iken, Kernel yönteminde ise her bir nokta etrafına alan çizer ve ona göre hesaplama yapılır. Bu çalışmada da daha sağlıklı sonuçlar verdiği Kernel yöntemi kullanılmıştır.

ABEP kapsamında temin edilen sel ve taşkın ve 1955-2017 yılları arasını kapsayan veriler 63 yıllık dönemi kapsamaktadır. Bu uzun döneme rağmen 1975'den itibaren veriler daha doğru ve ayrıntılı girilmeye başlanmıştır. Çünkü bu döneme kadar veriler İl Afet Müdürlükleri'nde tutulmuştur. Ayrıca bu verilerin girileceği bir veri tabanı yakın dönemde oluşturulmuştur. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden elde edilen veriler ise 9 yıllık dönemi kapsamakta ve sadece meteorolojik kökenli olağanüstü olan olaylar kayda geçmiştir. Son olarak

EM-DATA veri tabanındaki sel ve taşkın verisi ise toplam 2 adet sel ve taşkın olayı olarak veri tabanında bulunmaktadır. Bunların biri 2004 diğeri 2007 yılında gerçekleşmiştir. EM-DATA veri tabanına girilen veriler meydana gelen toplam ölüm, toplam zarar ve etkilenen insan sayısı belirtilerek verilmiştir. Bütün bu veriler kendi içerisinde gruplandırılarak CBS programında analiz edilerek Ağrı-Eleşkirt Ovası'nda sel ve taşkınların mekânsal dağılışı haritaları oluşturulmuştur.

5. BULGULAR

Ağrı ili ile ilgili sel ve taşkın verilerine bakıldığında Ağrı Havzası'nda 521 adet sel ve taşkın olayı yaşanmıştır. Bu sayının 159'i ova tabanında kalmaktadır. İdari sınırlara göre bu afetlerin 119'u Merkez, 147'si Doğubayazıt, 74'ü Diyadin, 41'i Taşlıçay, 7'si Patnos 46'sı Eleşkirt, 55'i Hamur ve 32'si Tutak'ta yaşanmıştır (Şekil 4).

Şekil 4: Ağrı il genelinde sel ve taşkın olaylarının afet ve afetzede sayısı (1955-2017).

Ağrı Havzası'nda en fazla afet ova tabanında meydana gelmiştir. İdari sınırlar bakımından Doğubayazıt ilk sırayı, Merkez ilçe ise, ikinci sırayı almıştır. Afetzede sayısı bakımından ilk sırayı Doğubayazıt ilçesi, ikinci sırayı daha az sel ve taşkın olayı meydana gelmesine rağmen 526 afetzede ile Diyadin ilçesi gelmektedir (Şekil 4). Ağrı Havzası'nda afet sayısının 6 katı oranında (2920 adet) afetzede sayısı bulunmaktadır (Tablo 1). Tablo 1' baktığımızda en fazla afet ve afetzede 2010 ve 2011 yıllarına aittir. Havza genelinde son 10 yıllık dönemde hem sel ve taşkın afeti hem de afetzede sayısı hızlı bir artış göstermiştir (Şekil 5). İstatistiki verilere göre afet sayısı en fazla 2010 yılına ait olup, 190 sel ve taşkın olayı yaşanmış ve afetten 1025 kişi etkilenmiştir. İkinci en yüksek değerine 2011 yılında ulaşmıştır. Afetzede sayısı bakımından 2011 yılı, daha az sel ve taşkın olayı yaşanmasına rağmen en fazla afetzede bu yıl gerçekleşen olaylarda ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni, kısa süreli şiddetli yağmur, dolu ve kar erimeleri sonucu akarsu yataklarında kapasitesinin üzerinde akımın görülmesidir (Şekil 5).

Şekil 5: Ağrı ilinde meydana gelen sel ve taşkın olaylarının afet (a) ve afetzede (b) sayısına göre zamansal dağılımı (1975-2017).

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan verilere göre Ağrı Havzası'nda olağanüstü afetler olarak nitelendirilen şiddetli sel olayları, Mayıs ve Haziran aylarında gerçekleşmiştir. Bu durum üzerinde sağanak yağışlar ve kar erimeleri etkilidir (Tablo 2). Ayrıca Ağrı merkez ilçesi diğer ilçelere göre, daha fazla sayıda sel ve taşkın olayı yaşanan yerdir.

Tablo 2: Ağrı ilinde Meydana Gelen Sel Olaylarının Sayı ve Tarihleri (1980-2015).

No	TARİH	YER	İLİ	OLAY
1	16.06.1980	Hamur	Ağrı	Yağış ve sel, dolu
2	29.06.1981	Eleşkirt	Ağrı	Yağış ve sel, dolu
3	29.06.1981	Tahir	Ağrı	Yağış ve sel, dolu
4	02.07.1981	Eleşkirt	Ağrı	Dolu
5	17.05.1983	Ağrı	Ağrı	Dolu
6	25.11.1983	Ağrı	Ağrı	Yağış ve sel
7	27.05.2007	Ağrı	Ağrı	Yağış ve sel
8	11.05.2010	Ağrı	Ağrı	Yağış ve sel
9	04.10.2015	Ağrı	Ağrı	Dolu

Kaynak: <https://www.mgm.gov.tr>

Ağrı Havzası'nda Ağustos ayı en çok sel ve taşkın olaylarının yaşandığı ay olup bunu Mayıs ve Temmuz ayları izlemektedir. En az sel ve taşkın olayları ise Kasım ayında görülmektedir. Sel ve taşkın olayları mevsimsel olarak en fazla ilkbahar ve yaz aylarında, en az kış mevsiminde gerçekleşmiştir (Şekil 6). Sel ve taşkınların Mayıs ayında fazla olması kar erimesi ve bahar yağışları ile ilgili iken, Ağustos ayında fazla olması ise kar erimesi ve yaz yağışları ile ilgilidir. Bu sonuç yağış yoğunluğu grafiği ile doğru orantılıdır. Yağış yoğunluğu Mayıs ayında ortalama 16 gün olarak maksimum değerlere çıkmıştır. En az yağış yoğunluğu 3.9 gün ile Ağustos ayıdır (Şekil 6).

Şekil 6: Ağrı ilinde meydana gelen sel ve taşkınların (1975-2017) aylara göre dağılımı ve yağış yoğunluğu.

Son yıllarda hızlı genişleyen yerleşim alanları, ani sağanak yağışlarla birlikte havzada, can ve mal kaybına neden olan çok sayıda sel ve taşkın olayı yaşanmıştır (Avcı ve Sunkar, 2017; Foto 1).

Foto 1: Ağrı şehir merkezindeki 29.05.2015 tarihli taşkın (a) ile 22.05.2008 tarihli (b) taşkınlar.

Kaynak: www.agri04haber.com

Ağrı-Eleşkirt Ovası'na dâhil olan akarsuların çevresi, hızla artan yerleşim bölgeleri, ulaşım ağları ve iş alanları ile çevrilidir. Kısa sürede meydana gelen şiddetli yağmur ve dolu ile havzadaki kar erimeleri sonucu doğal veya düzenlenmiş akarsu yataklarının kapasitelerinin üzerinde meydana gelen akış, farklı zamanlarda sel ve taşkınların yaşanmasına neden olmaktadır (Foto 2). Yaşanan bu sel ve taşkınlarda can ve mal kaybı kaçınılmaz olmaktadır.

Foto 2: Diyaradin (Ağrı) 17.06.2019 (a) ve Doğubayazıt'ta (Ağrı) 13.05.2010 (b ve c), tarihli sel ve taşkın afetleri.

Kaynak: www.agrisoz.com

Ağrı Havzası'nda akarsuların ovaya geçiş noktalarında başlayarak güneye ve doğuya doğru sel ve taşkınların yoğunluğunun arttığı görülmüştür. Ayrıca 1955'den günümüze sel ve taşkınların frekansı, oluş dönemi ve mekânsal dağılışının farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Havzada afet ve afetzede sayıları topografyanın eğimli, bitki örtüsünün zayıf olduğu, yerleşim alanlarında, dar ve derin vadilerde toplanmıştır. Son yıllarda sel ve taşkın afet sayısının artmasıyla ilgili belirgin bir artış olmamakla birlikte yıkıcılıklarında artış görülmektedir. Yerleşme alanlarında afetzede sayısı artmaktadır. Sel ve taşkınlar özellikle ovada olduğu yerlerde afet sayısı bakımından az olmasına karşın afetzede sayısı çok çıkmıştır. Bu durum afetin şiddetinin fazla olduğunu göstermektedir (Şekil 6).

Şekil 6: Ağrı Havzası'nda meydana gelen sel ve taşkınların afet sayısı (a) ve afetzede sayısı (b) mekânsal dağılış haritası (1955-2017).

Kernel yöntemine göre, sel ve taşkın yaşanan yerler *rastgele özellik* göstermektedir. Sahada meydana gelmiş sel ve taşkınlar noktalarının birbirine göre uzaklığı 1826.12 metredir (Şekil 7). Olması gereken mesafe ise 2484.47 metredir. Gözlenen ortalama mesafe değeri olması gereken ortalama mesafeden küçük ya da yakın olmalıdır. Aksi takdirde sağlıklı sonuçlar elde edilemez (Şekil 8).

Ağrı Havzası'nda sel ve taşkın afet yoğunluğu havzanın kuzey, güney ve güneydoğu bölümlerinde yoğunluk kazanmaktadır. İdari sınırlar bakımından Taşlıçay ve Merkez ilçe en fazla sel ve taşkın afeti yaşanan yerlerdir. Taşlıçay Deresi üzerinde yoğunluk kazanan yerler daha çok yerleşim yerleri, dere yamaçlarına karşılık gelmektedir (Şekil 8).

Şekil 7: Kernel yöntemine göre ortalama en yakın komşu özeti şematik gösterimi.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Ağrı Havzası'nda sel ve taşkınların mekansal dağılımı ve yoğunluk analizi yapılmıştır. Bu nedenle, Afet İşleri Daire Başkanlığı'nın TABB veri tabanı olan ABEP verileri, EM-DAT ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü veri tabanları en şiddetli taşkın olayları, olay sayısı ile afetlerde sayıları kullanılmıştır.

Ağrı Havzası'nda özellikle ovada, 1955'ten beri çok sayıda sel ve taşkın olayı yaşanmış, bu olaylarda can ve mal kayıplarına yaşanmış, ulaşım ağları ve tarım arazileri zarar görmüştür. Bu çalışma ile hemen her yıl sel ve taşkından etkilenen Ağrı Havzası'nda sel ve taşkınların meydana geldiği yer, zaman ve yoğunluk kazandığı alanlar tespit edilmiştir.

İnceleme alanında son 15 yıldır akarsuların su toplama havzalarında toprak, su ve bitki gibi doğal ortam unsurları arasında hızlı bozulmanın yaşandığı gözlenmektedir. Bu bozulma ile birlikte sel ve taşkınların frekansında artış görülmektedir. Özellikle ovada hızlı ve plansız kentleşme toprağın geçirimsizliğini artırmaktadır. Bu durum sızma miktarının azalmasına, düşen yağışın hızlıca akışa geçmesine ve akarsulara daha fazla su eklenmesine neden olmaktadır.

Afet verilerine göre, Ağrı-Eleşkirt Ovasının bulunduğu alanda yaz başlarında sel ve taşkın afetleri görülmektedir. Bu özelliği ile diğer bölgelerden farklı bir durum göstermektedir. Çünkü Doğu Anadolu Bölgesi'nde genellikle sel ve taşkınlar bahar mevsimlerinde gerçekleşmektedir. Bu yönü ile Ağrı-Eleşkirt Ovası özgün bir konumdadır. Çevresi yüksek dağlık alanlarla sınırlandırılan ovada, yaz başlarında hızlı erimeye başlayan kar sularının neden olduğu sel ve taşkınlar afete dönüşmektedir.

Afet verileri bakımından küresel ve ulusal veri tabanları arasında karşılaştırma yapıldığında büyük uyumsuzluklar görülmektedir. Ulusal veri tabanı (ABEP) can ve mal kaybı olan her sel ve taşkın olayını afet olarak nitelendirirken küresel veri tabanı olan EM-DATA bir doğa olayının afet olarak nitelendirilebilmesi için en az 10 can kaybı olması gerektiğini kabul etmektedir. Bu durum nedeniyle her iki afet veri tabanının olay sayılarında ciddi farklar ortaya çıkartmaktadır. Öte yandan Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerinde ise en şiddetli sel ve taşkınların kayıtları tutulmuştur. Bu üç veri tabanının birbiri ile uyumluluğunun sağlanması veri tabanlarının kullanımında daha sağlıklı sonuçlara ulaşmak için bir zorunluluk olarak görülmektedir.

Sel ve taşkın çalışmalarında taşkın haritalamaları ile birlikte mekânsal dağılışı ve yoğunluk haritalarının hazırlanması bu afetle ilgili önleme ve planlama çalışmalarında büyük katkı sağlayacaktır.

KAYNAÇA

- Afet İşleri Genel Müdürlüğü, (2008). Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi-TUAAS. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 1999, Çığ El Kitabı, Ankara
- AFAD, (2009). T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Resmi İnternet Sayfası, <http://www.afad.gov.tr/TR/Index.aspx>
- Avci, V., Sunkar, M., (2017). Ağrı’da Yaşanan Sel ve Taşkınlar İle Kentsel Gelişim Arasındaki İlişkiler. Uluslararası Jeomorfoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı,
- Bathrellos, G., Skilodimou, H., Soukis, K., & Koskeridou, E. (2018). Temporal and Spatial Analysis of Flood Occurrences in the Drainage Basin of Pinios River (Thessaly, Central Greece). *Land*, 7(3), 106. <https://doi.org/10.3390/land7030106>
- EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster database-www.em-dat.net-Univeriste Catholique de Louvain-Brussels-Belgium
- Diakakis, M., Mavroulis, S., Deligiannakis, G., (2012). Floods in Greece, a statistical and spatial approach. *Nat. Hazards* 62, 485–500.
- Kadıoğlu, M., (2012). Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi. Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildirimin Hazırlanması Projesi Yayını, 172 syf.
- Li, C. Juan, Chai, Y. qing, Yang, L. sheng, & Li, H. rong. (2016). Spatio-temporal distribution of flood disasters and analysis of influencing factors in Africa. *Natural Hazards*, 82(1), 721–731. <https://doi.org/10.1007/s11069-016-2181-8>
- Ologunorisa, T. E., Abawua, M.J., (2005). Flood risk assessment: a review. *J. Appl. Sci. Environ. Manag.* 9 (1), 57–63
- Roudier, P., et al., (2016). Projections of future floods and hydrological droughts in Europe under a +2°C global warming. *Clim. Chang.* 135 (341). <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-015-1570-4>.
- Türkiye Ulusal Jeodezi ve Jeofizik Birliği (TUJJB), (2003). Türkiye Ulusal Meteorolojik ve Hidrolojik Afetler Programı (TUMEHAP).
- Yaqub, M , Eren, B , Doğan, E . (2015). Flood Causes, Consequences and Protection Measures in Pakistan. *Disaster Science and Engineering*, 1 (1), 8-16. Retrieved from <http://www.disasterengineering.com/issue/34556/381757>
- Wierzbicki, G., Ostrowski, P., Falkowski, T., & Mazgajski, M. (2018). Geological setting control of flood dynamics in lowland rivers (Poland). *Science of the Total Environment*, 636, 367–382. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.250>

İnternet Kaynakları

- URL:<http://www.agri04haber.com>
- URL: <https://www.agrisoz.com>
- <https://www.mgm.gov.tr>