

TÜRKİYE’ DEKİ SU BASKINLARININ MEKANSAL VE ZAMANSAL DAĞILIMI

Dr. Şenay Özden, Oktay Gökçe, Ahmet Demir, Ayhan Çiftçi, Ahizer Koçak

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Afet Etüt ve Hasar Tespit Dairesi

ÖZ

Afet İşleri Genel Müdürlüğü’ nün (AİGM) görev ve sorumlulukları dahilinde hazırlanan afet - jeolojik etüt raporları baz alınarak hazırlanan “Afet Bilgi Envanteri Projesi” kapsamında 1950-2008 yılları arasında meydana gelen su baskını verileri Coğrafi Bilgi Sistemi ortamında sorgulanarak havzalar, iller, ilçeler ve yıllar bazında değerlendirilmiş ve su baskınlarının ülkemizdeki mekansal ve zamansal dağılımı irdelenmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucu ülkemizdeki yerleşim birimlerinin 2330’ u yani yaklaşık % 6.65 i su baskını olaylarından etkilenmiş ya da etkilenmektedir. Yine yaklaşık son 50 yılda, toplam su baskını olay sayısı 3997’ dir ve 80 ilde su baskınları nedeniyle 20500 afetzedenin konutları zarar görmüş, kullanılamaz hale gelmiştir.

İklim değişikliği nedeniyle özellikle ülkemizin kuzey kesimlerinde su baskınlarının artacağını ifade eden iklim senaryoları dikkate alınarak su baskınlarına karşı halkın farkındalığının artırılması yanında karar vericilerin de bilinçlendirilmesi büyük önem arz etmektedir.

ABSTRACT

Within the limits of the duty and responsibility of General Directory of Disaster Affairs in the years 1950-2008 the prepared disaster investigation geological reports as part of ‘Disaster data inventory project’ the water flood data of the basins, provinces, countries and years was examined within the context of Geographical Data system and our country’s water flood’s spatial and temporal distribution was examined thoroughly. As a result of the evaluations carried out 2330 of the residential places in other words; approximately 6.65% are affected or are being affected from the water flood. Similarly, approximately in the last 50 years the number of total water flood is 3997 and in the 80 provinces 20500 houses of the householders are damaged from the water flood and became unusable.

Due to climate change especially in the northern parts of our country taking climate scenarios into consideration that water flood will increase together with the rise of public awareness it is also important to form consciousness among the decision makers .

GİRİŞ

Fosil yakıt kullanımı, sanayileşme, hızlı nüfus artışı, enerji üretimi, ormansızlaşma ve insan etkinlikleri sonucunda atmosfere salınan gazların sera etkisi yaratmasının dünya yüzeyinde sıcaklığın artmasına, yani küresel ısınmaya sebep olduğu bugün bilinen ve kabul edilen bir gerçektir. İklim değişimine bağlı olarak kimi ülkelerde kasırga, fırtına, sel, çığ, taşkın gibi ani meteorolojik değişimlere bağlı doğal afetlerin sayısında ve/veya şiddetinde artış yaşanırken, kimi ülkelerde ise kuraklık ve çölleşmenin olumsuz etkisi her geçen gün daha artarak hissedilmektedir. Küresel ısınmaya bağlı olarak iklim değişikliğinin etkilerinin tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de etkisini göstermesi kaçınılmazdır. Son yıllarda, özellikle, ani meteorolojik değişikliklere bağlı olarak gelişen ve yerleşim birimlerini tehdit eden, can ve mal kaybına yol açan afetlerin sayısında bir artış söz konusudur. Ayrıca; ülkemizde de çoğalan nüfus, çarpık şehirleşme ve kırsal kesimdeki bilinçsiz yerleşim bu artışı olumsuz yönde tetiklemektedir (Özden ve ark., 2008).

İklimdeki önemli değişimler ve bunun etkileri şimdiden küresel ölçekte görülmeye başlanmış olup bu etkilerin gelecekte daha da belirgin hale gelmesi beklenmektedir. IPCC 3. tahmin raporunda iklim değişikliğinden etkilenmeyecek ülke ve bölge olmadığı belirtilmektedir (Klein ve ark., 2006). IPCC'nin Türkiye senaryosunda öne çıkan önemli noktaları, Türkiye'de yıllık ortalama sıcaklıkların 2,5-4 °C arası artması, Ege ve Doğu Anadolu'daki artışın 4 °C' yi bulacağı, Türkiye'nin güneyinin ciddi kuraklık tehdidiyle karşı karşıya olacağı, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'yu kapsayan bölgelerde kış yağışlarının yüzde 20-50 arası azalacağı, Kuzey bölgelerde sel riskinin artacağı şeklindedir (UB1, 2007).

Ülkemizdeki kentsel ve kırsal yerleşim alanlarını etkileyen ve önemli riskler (ekonomik kayıplar, ölüm ve yaralanmalar) yaratan afet tehlikelerinden biri de su baskını olaylarıdır. Su baskını tehlikesinin boyutlarının iklim değişikliğinin de etkisiyle daha da artacağı kesindir.

Su baskını, bölgenin meteorolojik, topoğrafik, arazi kullanım özellikleri ve insan girişimlerine bağlı olarak gelişen bir olaydır. Su baskınlarında temel faktör yağış karakteri olmakla birlikte bölgedeki jeolojik, jeomorfolojik (yükseltiler, vadi ve drenaj yapısı, yamaç eğimleri vb) koşullar ve erozyon süreçleri ile yanlış arazi kullanımı (ormansızlaşma, tarım alanlarının hızlı büyümesi vb), dere yataklarında kontrolsüz yapılaşma, inşaat hafriyatı, çöp dökümü, konut yapımı vb nedenlerle dere kesitlerinin daraltılması gibi hidrolojik dengeyi bozucu insan girişimleri ülkemizdeki su baskını afetini etkilemektedir.

Su Baskını tehlikesi, 1959 yılında yasalaşan 7269 sayılı “Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun” kapsamında tanımlı bir afet tehlikesidir. Kanunun 2inci ve 3üncü maddelerinde olmuş veya olması muhtemel su baskını olaylarına ilişkin taşkın ve taşkın koruma açısından etüt ve proje çalışmalarının yapılması, etkilenen alan sınırlarının belirlenmesi ve gerekli ödeneklerin ayrılarak önlem projelerinin gerçekleştirilmesi görevleri **Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’** ne (DSİ) verilmiştir. Bu görev ve sorumluluklar aynı zamanda Genel Müdürlüğün Kuruluş Kanununda da belirtilmiştir. Dolayısıyla AİGM ve DSİ arasında su baskını olaylarına yönelik olarak uzun zamandır süregelen bir işbirliği mevcuttur. Genel Müdürlükler arasında işbirliği ve eşgüdümün sağlıklı temeller üzerinde yürütülebilmesi amacıyla iki Genel Müdürlük arasında 20.12.1984 tarih ve 6684 sayılı “Prensip Protokolü” imza altına alınmıştır. Yürürlükte olan 7269 sayılı “Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun” içerdiği tüm hükümlerle afet olaylarının sonuçlarına yönelik olarak yürütülecek hizmetler ile bu hizmetlerin icrası sürecinde Genel Müdürlüğümüzün görev, yetki ve sorumluluklarını düzenlemektedir. Bu çerçevede, muhtemel ve olmuş su baskını olayları için yasanın öngördüğü farklı aşamalardaki işlemler gerçekleştirilmektedir.

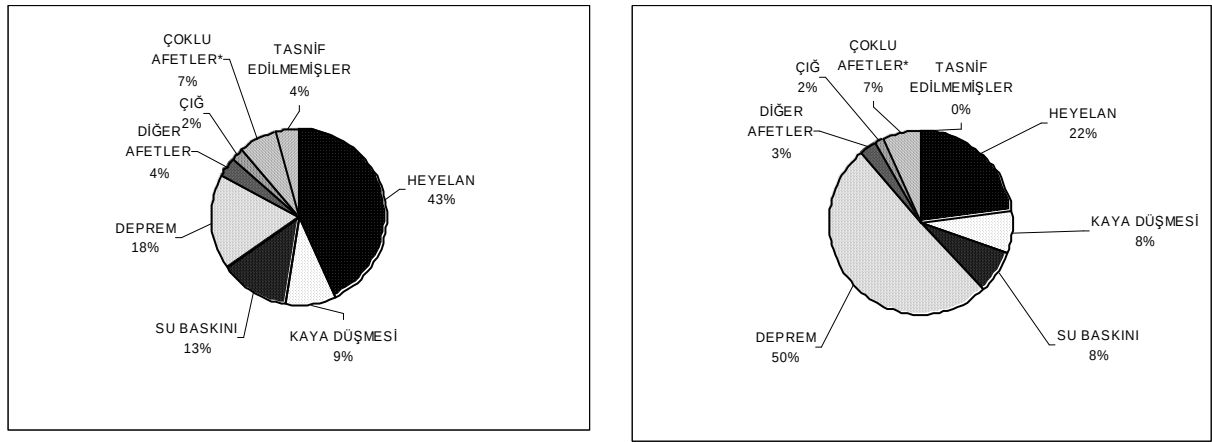
Gerek Valiliklerce gerekse Genel Müdürlüğümüz teknik elemanlarımızca gerçekleştirilen jeolojik etütlerde belirlenen muhtemel su baskını riski taşıyan alanlara yönelik raporlar incelenmek üzere Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne aktarılmaktadır. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen etüt çalışması sonucunda su baskını riskinin alınacak ıslah önlemleriyle giderilmesinin ekonomik ve uygulanabilir bulunması durumunda, bu alanla ilgili zarar azaltma işlemleri Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

Ancak su baskını riskinin alınacak ıslah önlemleriyle giderilmesinin ekonomik ve uygulanabilir bulunmaması durumunda yukarıda ifade edilen “Prensip Protokolü” çerçevesinde iki Genel Müdürlüğün teknik elemanlarınca ortak etüt gerçekleştirilerek afet tehlikesinin boyutları arazide değerlendirilmektedir. Bu ortak etüt çalışması sonucunda su baskınına maruz konutların afet tehlikesi taşımayan bir alana nakli ya da önlem projelerinin yeniden araştırılması gündeme gelebilmektedir.

SU BASKINLARININ GENEL DEĞERLENDİRMESİ

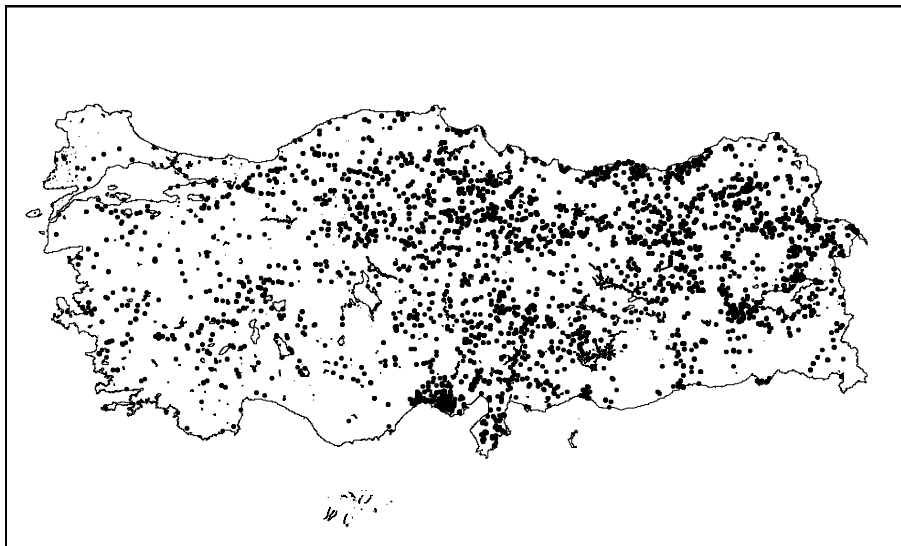
Afet İşleri Genel Müdürlüğü (AİGM) Afet Etüt ve Hasar Tespit Daire Başkanlığı arşivinde bulunan, yerleşim birimlerine ait yaklaşık 30000 afet etüt raporu “Afet Bilgi Envanteri”

Projesi kapsamında incelenerek veritabanına aktarılmış, coğrafi bilgi sisteminde analiz edilmiştir. Veriler afet türleri kapsamında ayrıştırılarak sınıflandırılmış, mekansal sorgulamalar ile illere, ilçelere ve yıllara göre sınıflandırmalar yapılarak tematik haritalar üretilmiştir. Böylece afetin türü, zamansal ve mekansal dağılım esaslarına göre irdelenmiş; haritalar, grafikler elde edilmiştir. Ülkemizde meydana gelen afetlerin, “afettede sayıları” bazında dağılımları belirlenmiştir. Bu çalışmada sadece su baskınlarına ilişkin veriler değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucu su baskınlarından dolayı etkilenen toplam afettede sayısı 20.500 olup, afet türlerine göre %8’lik bir paya sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1.).



Şekil 1. Afet türlerinin dağılımı (a) afet olay sayısına göre, (b) toplam afettede sayısına göre.

Veritabanımızda kayıtlı bulunan, ülkemizdeki 35570 yerleşim biriminden (il, ilçe merkezleri, belde, belediye ve köyler) 2330’u (%6.55) su baskınlarından, etkilenmiş ya da etkilenmektedir (Şekil 2).

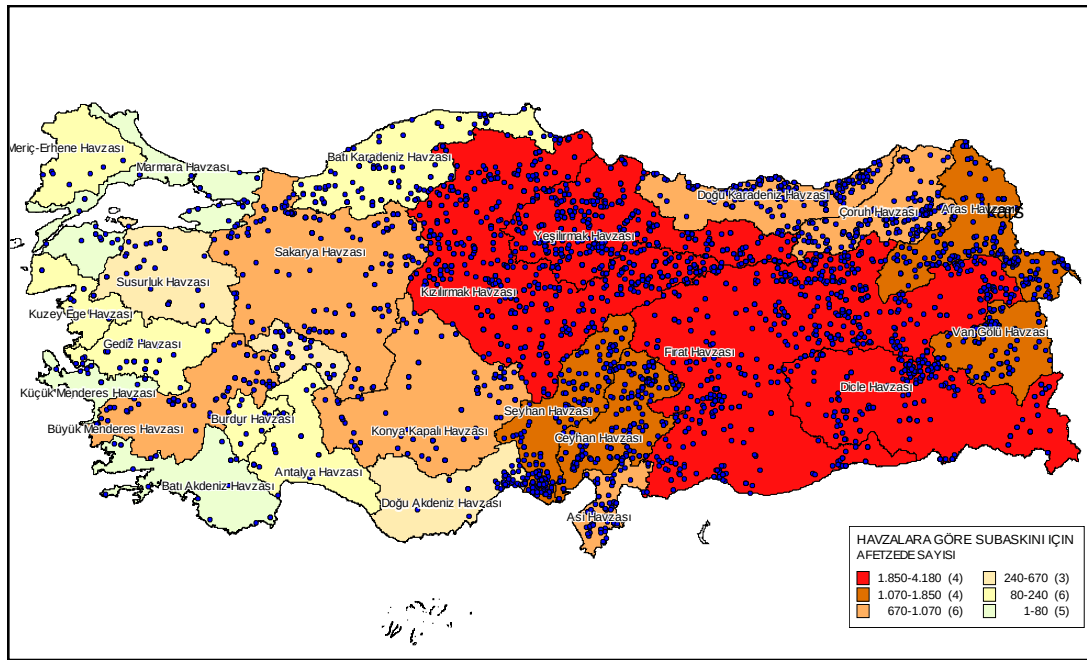


Şekil 2. Su baskını afetine uğramış yerleşim birimlerinin mekansal dağılımı.

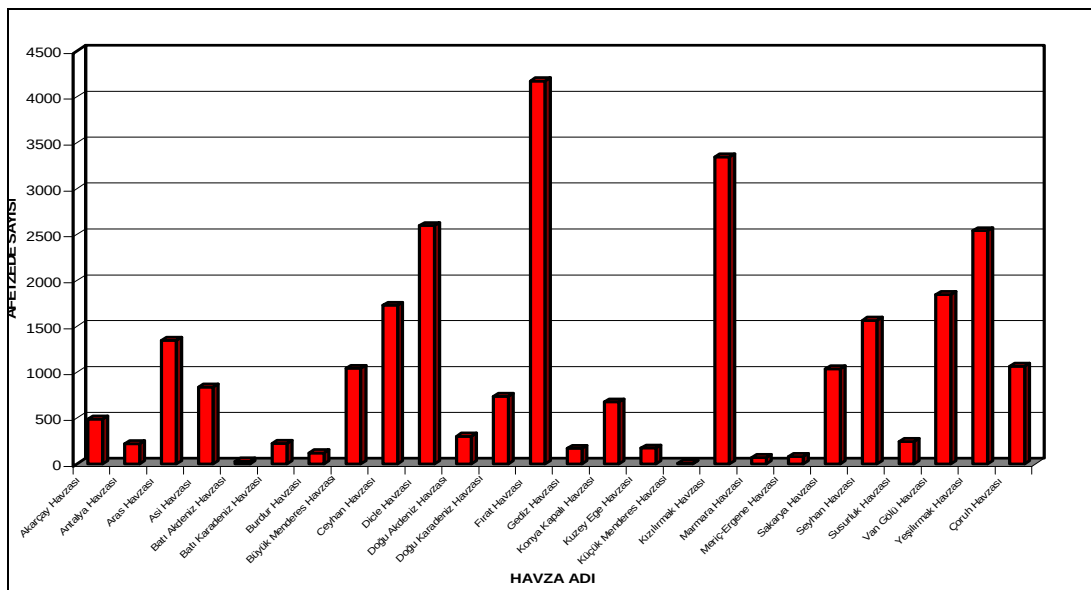
HAVZALAR BAZINDA SU BASKINLARI

Şekil 3.' de görüleceği gibi su baskınlarının, Fırat, Kızılırmak ve Yeşil ırmak ve Dicle Havzalarında yoğunlaştığı gözlenmektedir. Afettede sayısı açısından incelendiğinde Van Gölü havzası, Ceyhan ve Seyhan, Aras havzası da su baskınlarından fazlaca etkilenen havzalardır. En az etkili nakil çalışması ise Küçük Menderes havzasında yapılmıştır (Şekil 4.)

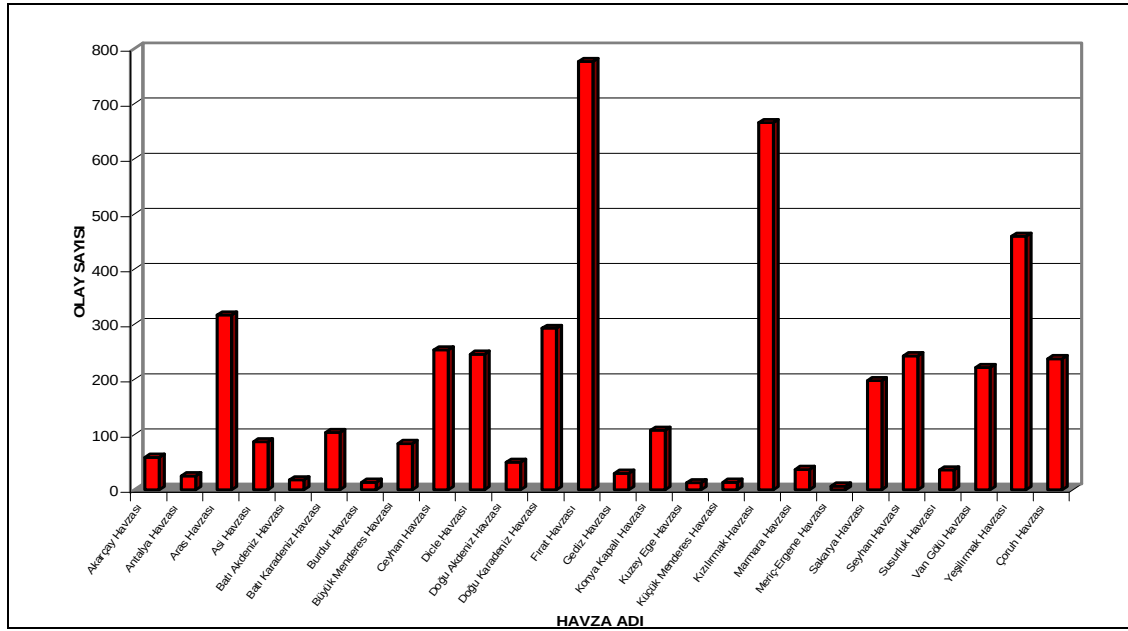
Su baskını, bugün kadar yaşanmış olay sayısı açısından incelendiğinde sırasıyla Fırat havzasında (777) meydana gelmiş ve Kızılırmak havzası 666, Yeşil ırmak havzası 460 olayla Fırat havzasını izlemiştir. En az Su baskını Meriç-Ergene, Kuzey Ege ve Küçük Menderes havzalarında yaşanmıştır (Şekil 5.)



Şekil 3. Havzalar bazında su baskını afettede sayısı



Şekil 4. Havzalar bazında su baskınından etkilenen afettede sayısı

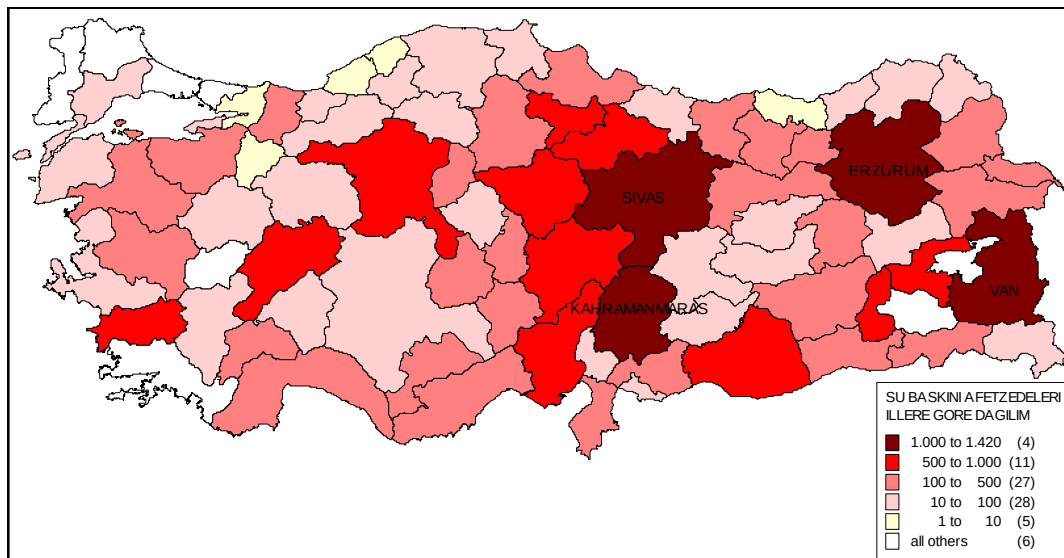


Şekil 5. Havzalar bazında su baskını olay sayısı

İLLER VE İLÇELER BAZINDA SU BASKINLARI

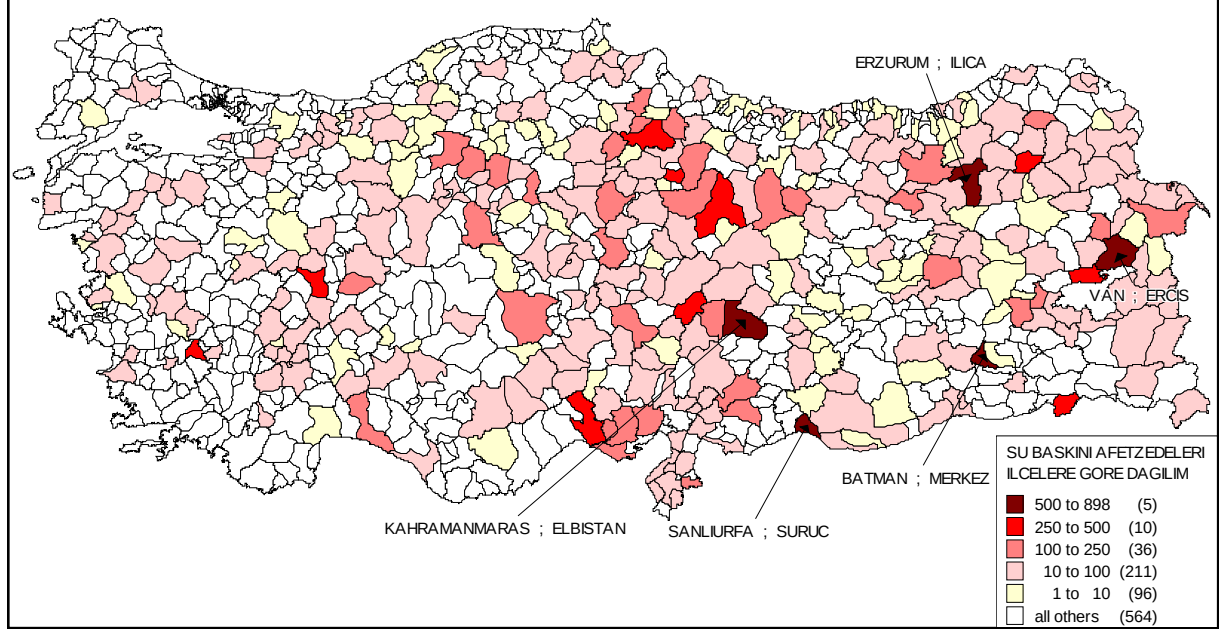
AİGM verilerine göre Kırklareli hariç tüm illerimizde su baskını olayı yaşanmıştır. Şekil 6'da su baskınına uğramış illerin mekansal dağılımı gösterilmektedir.

Ülkemizdeki yerleşim birimlerinin 2330'u yani yaklaşık % 6.55'i su baskını olaylarından etkilenmiştir. Toplam su baskını olay sayısı 3997'dir. 80 ilde toplam 20,500 afetzede su baskınlarından etkilenmiştir. Su baskını olayları en fazla Sivas (242), Erzurum (224), Van (181), Adana (158) ve Kahramanmaraş (156) illerinde gerçekleşmiştir (Şekil 8). Etkilenen afetzede sayıları değerlendirilmeye alındığında; sırasıyla Erzurum'da 1419 adet, Kahramanmaraş'ta 1341 adet ve Van'da 1311 adet afetzede su baskınlarından etkilenmiştir. Samsun iline ait yapılan değerlendirme sonuçlarına göre toplam 46 olaya karşılık 156 afetzede su baskınlarından etkilenmiştir.



Şekil 6.İllere göre su baskınından etkilenen afetzede sayısı

İlçeler bazında yapılan incelemede 922 ilçeden 584'ünde, diğer bir deyişle ilçelerin % 63'ünden fazlasında su baskınları yaşanmıştır. Afetlerde sayısına göre en fazla etkilenmiş olan ilçe Van-ERCİŞ (898)'dir. Sırasıyla, Kahramanmaraş – Elbistan (881), Şanlıurfa – Suruç (543), Batman – Merkez (542) ve Erzurum – Ilıca (513) su baskınları yüzünden en çok hasara ve yıkıma uğramış ilçelerdir (Şekil 7).

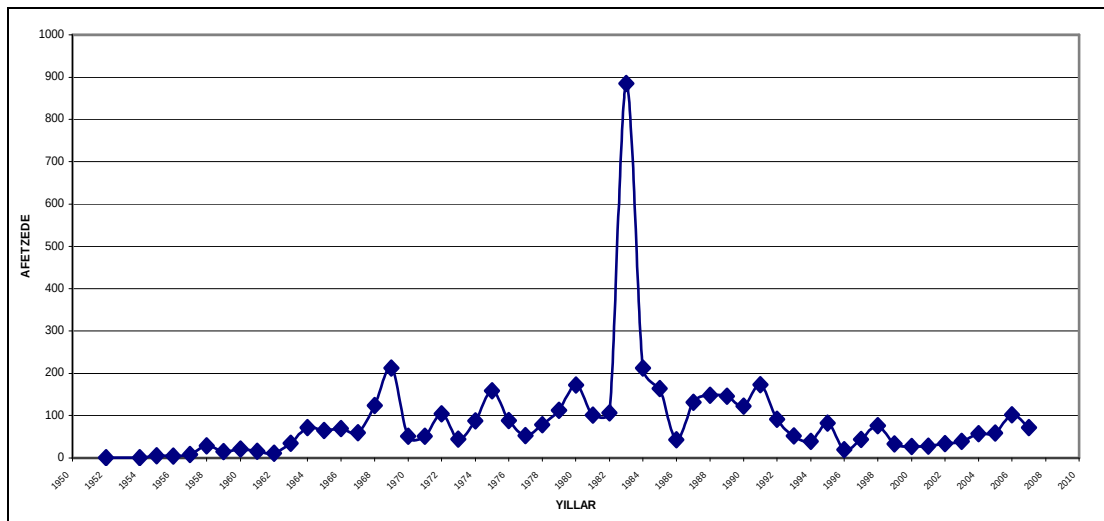


Şekil 7. İlçelere göre su baskınından etkilenen afetzedede sayısı.

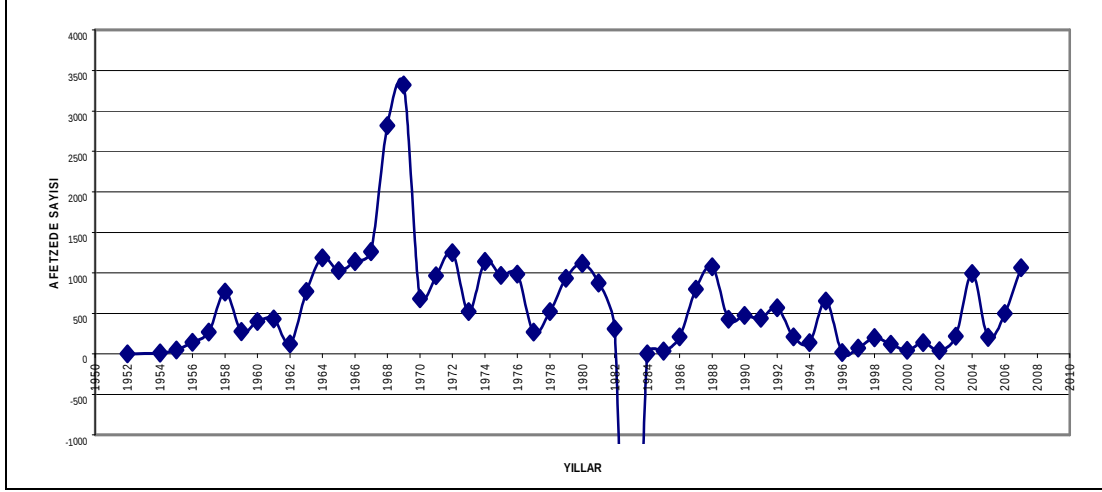
YILLAR BAZINDA SU BASKINLARI

Yıllara göre su baskını olayları incelendiğinde 1984, 1969 yılları en fazla su baskını görülen yıllar olmuş ve bu yılları sırasıyla 1991, 1980, 1985 yılları izlemiştir (Şekil 8). 1983 yılında kontrol etütleri yapılmıştır. Diğer bir ifade ile Devlet Su İşleri tarafından gerekli önlemlerin alındığı noktalarda yada 7269 sayılı kanun çerçevesinde hak sahiplikleri iptal edilmiş olanlar nedeniyle bu yıla ait verileri değerlendirme dışında tutmak gerekmektedir.

Afetzedede sayısı açısından yapılan değerlendirmede meydana gelen su baskınlarının etkili olduğu yıllar sırasıyla 1969, 1968, 1967 şeklindedir (Şekil 9).



Şekil 8. Yıllara göre su baskını olay sayısı.



Şekil 9. Yıllara göre su baskını afetlerde sayısı.

SONUÇLAR

AİGM verilerine göre Kırklareli hariç tüm illerimizde su baskını olayı yaşanmıştır. Su baskınlarının, Fırat, Kızılırmak, Yeşilirmak, ve Dicle Havzalarında yoğunlaştığı gözlenmektedir. Ülkemizdeki yerleşim birimlerinin 2330'u yani yaklaşık % 6.55'i su baskını olaylarından etkilenmiştir. Toplam su baskını olay sayısı 3997'dir. 80 ilde toplam 20,500 afetzedenin su baskınlarından dolayı haneleri kullanılamaz hale gelmiştir.

Su baskınları nedeniyle hasar gören ve görmesi muhtemel konutlar bazında yapılan bu değerlendirme iklim verileri ile birlikte değerlendirilerek iklim nedenli su baskınlarının boyutlarını ortaya koyacaktır.

İklim değişikliği nedeniyle bölgesel ve yerel senaryolar yapılarak su baskınlarından etkilenecek alanlar belirlenmeli, etkilenebilirlik veya diğer bir deyişle hasar görebilirlik analizleri ile olası durum incelenerek gerekli adaptasyon önlem aşamalarına geçilmelidir. En uygun adaptasyon önlemlerinin fayda-maliyet analizleri ile ortaya konması yanında halkın farkındalığını artıracak çalışmalar ve karar vericilerin konu hakkında bilgilendirilmesi ve bütün bunlara bağlı olarak sektörel ve sektörler arası eylem planları başlatılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Klein, R.J.T., Alam, M., Burton, I., Dougherty, W.W., Ebi, K.L., Fernandes, M., Huber-lee, A., Rahman, A.A.,swartz, C. 2006. Application of environmentally sound Technologies for adaptation to climate change . Technical Paper. [http:// www.unfccc.int](http://www.unfccc.int).
2. Özden Ş , Tetik Ç, Ö.M. Yavaş.H.G. İlgen, A. Çiftçi "Avrupa'daki İklim Değişikliği Adaptasyon Çalışmaları Ve Türkiye'de İklim Değişikliğine Bağlı Afet Zararlarının Azaltılması İçin Yapılması Gerekenler" Kar Hidrolojisi Konferansı. 27 – 28 Mart 2008. Erzurum.
3. Ulusal Bildirim 1. Çevre Bakanlığı. Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü.