

19/07/2013 HATAY DÖRTYOL'DAKİ SEL AFETİ

Erdem ODABAŞI,Alaattin UĞURLU,M.Ayhan ERKAN,Sinan ÇETİN Mühendis,
Meteoroloji Genel Müdürlüğü,Kalaba,Ankara

ÖZET

19/07/2013 tarihinde meydana gelen düzensiz ve aşırı yağışlar Akdeniz'in doğusunda yer alan bir çok bölgede olduğu gibi Hatay Dört Yol'da sel ve su baskınlarına yol açması sonucu can kayıplarının yanısıra ciddi boyutlarda ekonomik zararlara da neden olmuştur. Bölgede özellikle Amanos dağlarının Dört Yol ilçesi kırsalında yaşayan insanlar selden en çok zararı gören kesim olmuştur.

Bu çalışmada; Hatay Dört Yol'da sel felaketine neden olan meteorolojik şartlar analiz edilmiş, meteorolojik parametrelerin saatlik verileri, yer seviyesi ve yüksek seviye haritaları ile uydu ve radar görüntüleri kullanılmıştır. Sel felaketinin yaşandığı 19/07/2013 tarihinde yer seviyesinde sıcak nüveli Alçak basıncın yurdumuzu etkisi altına aldığı, yüksek seviyelerde ise özellikle 500 hpa seviyesinde Alçak merkezle birlikte soğuk havanın güneye doğru hareket ettiği gözlenmiştir. Bu şartlar altında Hatay Dört Yol'daki sistemin yer seviyesi ve üst seviyeler arasındaki sıcaklık farkının fazla olduğu ve dikey hava hareketleri ile sağanak ve gök gürültülü sağanak yağışlara yol açtığını söyleyebiliriz.19/07/2013 tarihinde Hatay Dört Yol'da saat 02:00 GMT'de başlayan yağış yaklaşık 3 saat devam ederek,toplamda 121 mm yağış kaydedilmiştir. Yağışın olduğu saatler içerisinde meteorolojik uydu ve radar görüntüleri de yağışın 3 saatlik bir zamanda varlığını göstermiştir.120 mm civarındaki bu yağışın gözlenme ihtimali yılda 1/100 ya da diğer bir deyişle tekerrür periyodu 100 yıldan fazla bir zaman dilimidir.

Sonuç itibarı ile; Hatay ili Dört Yol ilçesi 19 Temmuz 2013 Cuma günü saat 05.00 sıralarında yaşanan aşırı yağışlar sonucunda oluşan göçük ve sel baskınları nedeniyle 5 vatandaşımız hayatını kaybetmiş olup,12 vatandaşımız yaralı olarak kurtarılmıştır.

Anahtar kelimeler; Sel, uydu ve radar görüntüleri,Meteorolojik haritalar, Hatay-Dört Yol

Abstract

The extrem rainfall,which took place on 19 July 2013 in Dört Yol town of Hatay in the eastern Mediterranean,caused widespread property damages and human losses.Floods were particularly effective in Dört Yol town of Amanos mountains,such that five people were killed and twelve people were injured.

In this study,the meteorological conditions,which caused floods,have been analyzed by using precipitation observations,meteorological analysis including surface,500 hPa,850 hPa and satellite images.On 19 July 2013,it was observed that the low pressure center,which was located over surface chart,affected in Turkey;on the other hand,that 500 hPa center,which was located over Turkey,moved to southern of Turkey,leading to severe precipitation with convective activities.

Precipitation,began at 02:00 UTC,lasting for about 3 hours,causing 121 mm precipitation accumulation.MSG satellite and MGM weather radar images showed widespread cloudiness and rainfall,respectively.The observed likelihood of the precipitation occurrence ,which observed about 120 mm,is 1/100 years or return period is more than 100 years.

Key words:Flood,Satellite and Radar image,Meteorological map,Dört Yol town of Hatay

GİRİŞ

Dünya genelinde son yıllarda meydana gelen sıcaklık artışları ve atmosferdeki doğal dengenin bozulması sonucu, bir çok bölgede meteorolojik kaynaklı doğal afetlerin arttığını söyleyebiliriz. Küresel iklim değişikliğinin bir sonucu olarak sıcaklık artışları Dünya'daki yağış rejiminde değişmesine yol açmıştır.

Yer yüzeyinde bir çok etkiye maruz kalan toprak, su ve bitki dengesinin bozulmasıyla sel ve taşkınlar meydana gelmektedir. Sel oluşumunda etkili olan unsurlar 2 kısma ayrılır bunlar, iklimsel faktörler; yağış şiddet ve süresi, evaporasyon ile topografik faktörler; toprak özellikleri, havza eğim ve yükseltisi, bitki örtüsü ve hidroloji'dir. Selin meydana gelmesindeki en önemli olay akışkan hızının fazla olmasıdır. Suların yüzeyde akışa geçip fiziksel taşınımı ile meydana gelen sel afeti bir çok ekonomik ve sosyal zararların yanında pek çok can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Bu bakımdan sellerin en büyük nedenleri arasında, nüfus yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde alt yapı yetersizliği, yeşil alanların yok olması toprak yapısının bozulması, yamaç ve nehir havzalarında yanlış yerleşim yerlerinin seçilmesidir.

Ülkemizde, yazın ve özellikle bahar aylarında görülen konvektif faaliyetlerle birlikte şiddetli yağışlar ve yine kış mevsimlerinde görülen uzun süreli cephesel sistemler sel ve su baskınlarına neden olmaktadır. Yurdumuzu etkileyen orta Akdeniz siklonları yıl içerisinde ülkemizde batı, güneybatı ve güney bölgelerde şiddetli yağışlara neden olmaktadır.

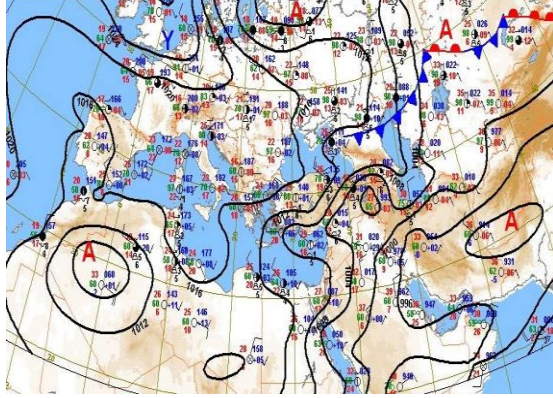
Hatay Dört Yol'daki Sel raporu

Ülkemizde son yıllarda meydana gelen aşırı yağışlar çok sayıda sel ve taşkına neden olarak can ve mal kayıplarına neden olmuştur. 2013 yılında meydana gelen düzensiz ve aşırı yağışlar nedeniyle bir çok bölgede şiddetli yağış, sel ve su baskınları meydana gelmiştir. 19.07.2013 tarihinde HATAY – DÖRTYOL'da meydana gelen şiddetli yağışlar sonucu oluşan sel ve su baskınları da ciddi can ve mal kayıplarına neden olarak ekonomik zararlara yol açmıştır. Hatay ili Dört Yol ilçesi Çökek yaylası mevkiinde 19 Temmuz 2013 Cuma günü saat 05.00 sıralarında yaşanan aşırı yağışlar sonucunda oluşan göçük ve sel baskınları nedeniyle 5 vatandaşımız hayatını kaybetmiş olup, 12 vatandaşımız yaralı olarak kurtarılmıştır. Resim 1'de Hatay Dört Yol'da meydana gelen sel afetinin etkileri görülmektedir.

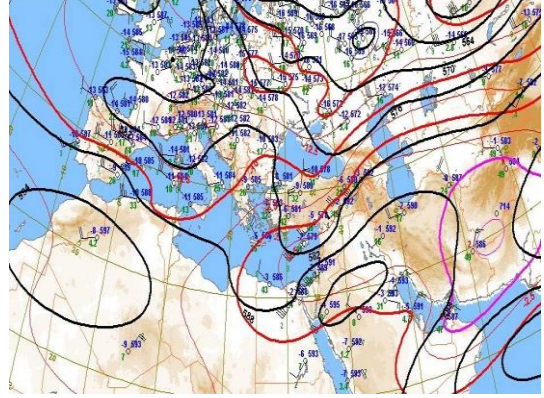
Resim 1: Hatay Dört Yol'da yaşanan sel felaketi



Şekil 1:19/07/2013 00:00 GMT Yerkartı



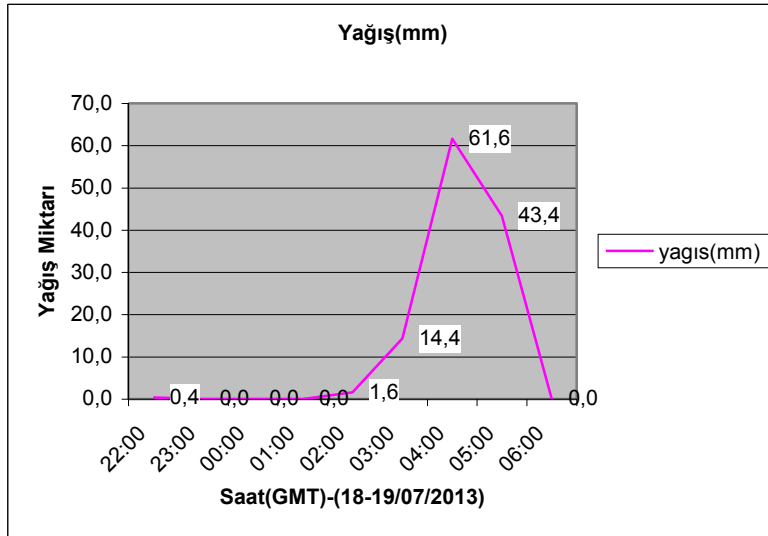
Şekil 2:19/07/2013 00:00 GMT 500 hpa



Hatay Dört Yol'daki sel afetinin meydana geldiği 19/07/2013 tarihli Şekil 1'deki yer haritamızda görüldüğü gibi yurdumuz sıcak nüveli Alçak basıncın etkisi altındadır. Şekil 1'de görüldüğü üzere Akdeniz bölgesi ve Hatay çevresinde etkili olan izobarların birbirine yakın ve sık olduğu görülmektedir. İzobarlardaki bu sıklık ve yoğunluğun bölgedeki hakim rüzgarın şiddetini arttırdığını söyleyebiliriz.

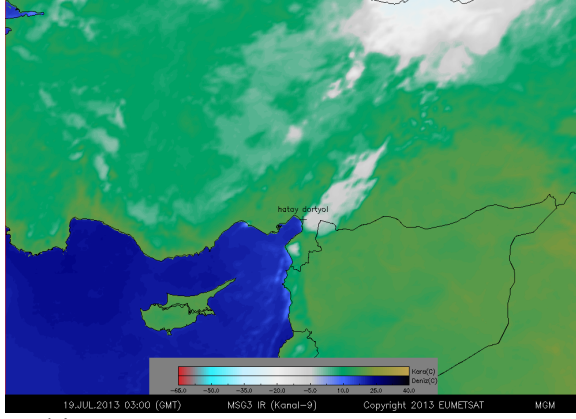
500 hpa haritamızda da görüldüğü üzere yüksek seviyelerde alçak merkezin soğuk hava ile birlikte siklonik hareketlerle güneye bölgelerine doğru derinleştiği gözlenmiştir. Şekil 1 ve 2'de görüldüğü gibi 00:00 GMT'deki yer haritası sıcaklık değeri ile 500 hpa haritası sıcaklık değeri arasında sıcaklık farkının fazla olduğu görülmektedir. Yer seviyesi ile yüksek seviyelerde bu sıcaklık farkının fazla olması bölgede dikey hava hareketlerine ve kararsızlığa neden olmuştur. 19/07/2013'deki bu hava olayları etkisi altında saat 00:00 GMT'de Şekil 1'deki sıcak ve rüzgarlı hava akımlarının Şekil 2'deki yüksek seviyelerde soğuk hava ile etkileşimi sonucunda kuvvetli yağışlara neden olduğunu söyleyebiliriz.

Şekil 3:18-19/07/2013 Hatay Dört Yol Yağış Grafiği

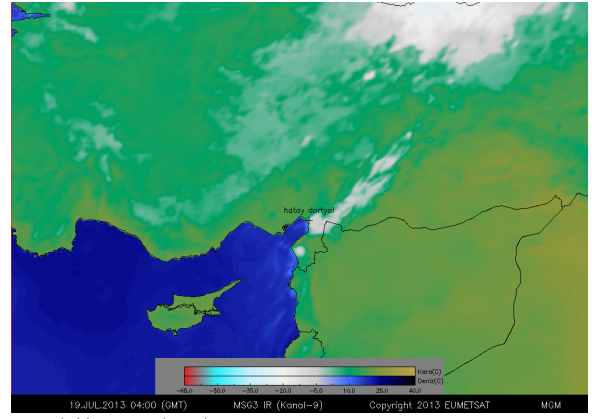


Şekil 3'de görüldüğü gibi Hatay Dört Yol'daki yağış 02:00 GMT'de 1,6 mm ölçülmüştür. Yağışlı sistemin yoğunluğunu arttırmasıyla birlikte 03:00 GMT'de yağış miktarı 14,4mm, 04:00 GMT'de 61,6 mm ve 05:00 GMT'de 43,4 mm yağış ölçülmüştür. Hatay Dört Yol'da meydana gelen yağış yaklaşık 3 saat devam ederek toplamda 121 mm yağış ölçülmüştür.

Yağış devam saati içerisinde Hatay Dört Yol'da en fazla yağış saat 04:00 GMT'de 61,6 mm olarak gözlenmiştir. 04:00 GMT'den sonra zayıflayan sistem yağış şiddetini azaltarak 05:00 GMT'de 43,4 mm yağışa neden olmuştur. Bu saatden itibaren yağışlı sistem giderek zayıflayarak yağış etkisini kaybetmiştir.



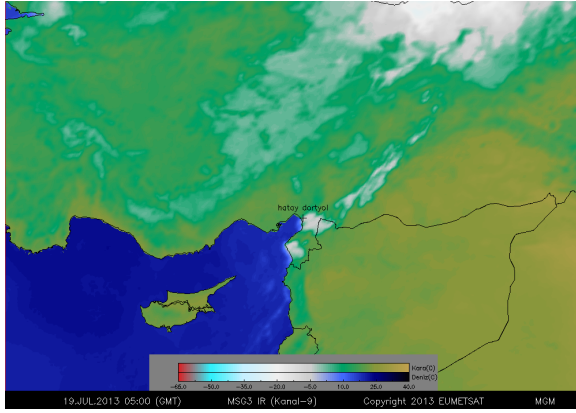
Şekil 4:19/07/2013 03:00 GMT



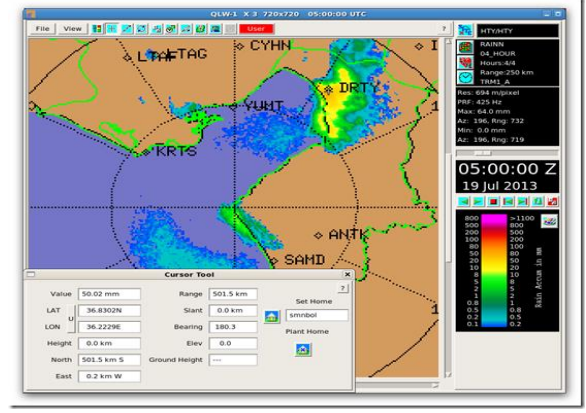
Şekil 5:19/07/2013 04:00 GMT

Hatay Dörtiyol'daki yağışlı sistemin 03:00 GMT-05:00 GMT saatleri arasındaki uydu görüntüsüne baktığımızda, saat 03:00 GMT'deki uydu görüntüsünde Hatay Dörtiyol üzerinde yağışlı sistemin kapladığı alan görülmektedir. Şekil 4'de uydu görüntüsünde görüldüğü gibi bulut üst seviye sıcaklığı yaklaşık -5 C ila -15 C arasındadır. Hatay Dörtiyol'da yağışlı sistemin Şekil 5'de, bir önceki saate göre yoğunluğunu artırarak 04:00 GMT'de 61,6 mm yağışa neden olmuştur. Uydu resminden görüldüğü üzere, bu saat itibarıyla Hatay Dörtiyol'daki bulut üst seviye sıcaklığı -5 C ila -15 C arasındadır. Yağışlı sistemin 04:00 GMT'den sonra kuzeydoğuya doğru zayıflayarak hareket ettiği gözlenmiştir.

Şekil 6:19/07/2013 05:00 GMT

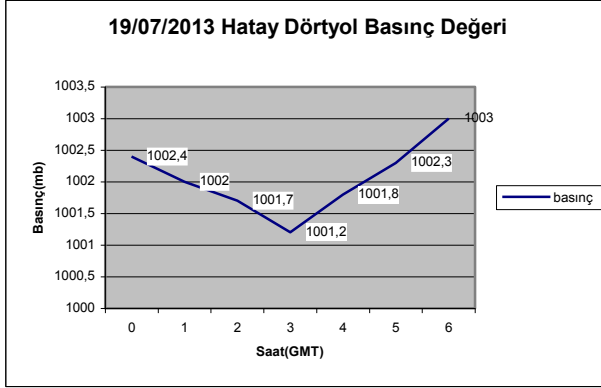


Şekil 7:19/07/2013 05:00 GMT Radar

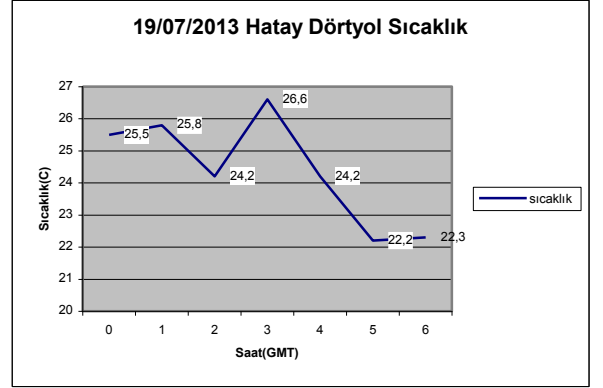


Şekil 6'daki uydu resminde görüldüğü gibi Hatay Dörtiyol'da 05:00 GMT'de sistemin yoğunluğu ve yağış miktarı bir önceki saate göre azalmıştır. Bu saat içerisinde meydana gelen 43,4 mm yağış, Şekil 7'de 05:00 GMT 'deki radar görüntüsünde Hatay Dörtiyol'da varlığını göstermiştir. Radar görüntüsünde bu bölgede yağış miktarı tahmini olarak 50 mm olarak görülmüştür. Bu saatden sonra 06:00 GMT'de yağış kesilmiştir.

Şekil 8:19/07/2013 Hatay Dörtüyl Basınç



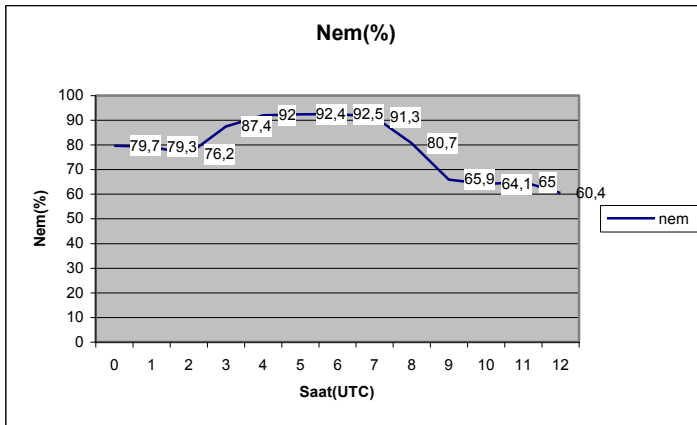
Şekil 9:19/07/2013 Hatay Dörtüyl Sıcaklık



19 Temmuz 2013’de Hatay Dörtüyl’de meydana gelen şiddetli yağış sırasındaki meteorolojik parametrelerin analizi sonucunda;yağışın başladığı 02:00 GMT’de 1002,0 mb olan basınç değerinin yağışın şiddetlenmeye başladığı 03:00 GMT’de 1001,2 mb kadar düştüğü gözlenmiştir.Bu saat itibariyle Şekil 8’de görüldüğü gibi basınçta hızlı bir yükseliş görülmüştür.Basıncın arttığı bu 3 saatlik periyotda yağışın kesildiği 06:00 GMT’de basınç değeri 1003 mb olmuştur.Şekil 8’de görüldüğü gibi yağışın şiddetlendiği 03:00(UTC)’den önce basınç düşüşe geçerek alçak basınç alanı meydana gelmiştir.Yağışın 03:00(UTC)’den sonra şiddetlenmesiyle birlikte yer seviyesinde soğumayla birlikte basınçta yükselme meydana gelmiştir.

Şekil 9’da görüldüğü gibi şiddetli yağış anında aynı şekilde Hatay-Dörtüyl’un sıcaklık değerinde de ani değişimler meydana gelmiştir.Yer sıcaklığının,yağışın şiddetlenmeden önce 02:00 GMT’de aniden yükselerek 26,6 C’ye yükseldiği görülmüştür.Bu ani yükseliş ile bu bölgede konvektif faaliyetlerin arttığı ve şiddetli yağışların meydana geldiğini söyleyebiliriz.03:00 GMT’de 26,6 C olan sıcaklık yağışın devam etmesi ve şiddetlenmesi ile birlikte 2 saatlik süre içinde 22,2 C’ye kadar düşmüştür.

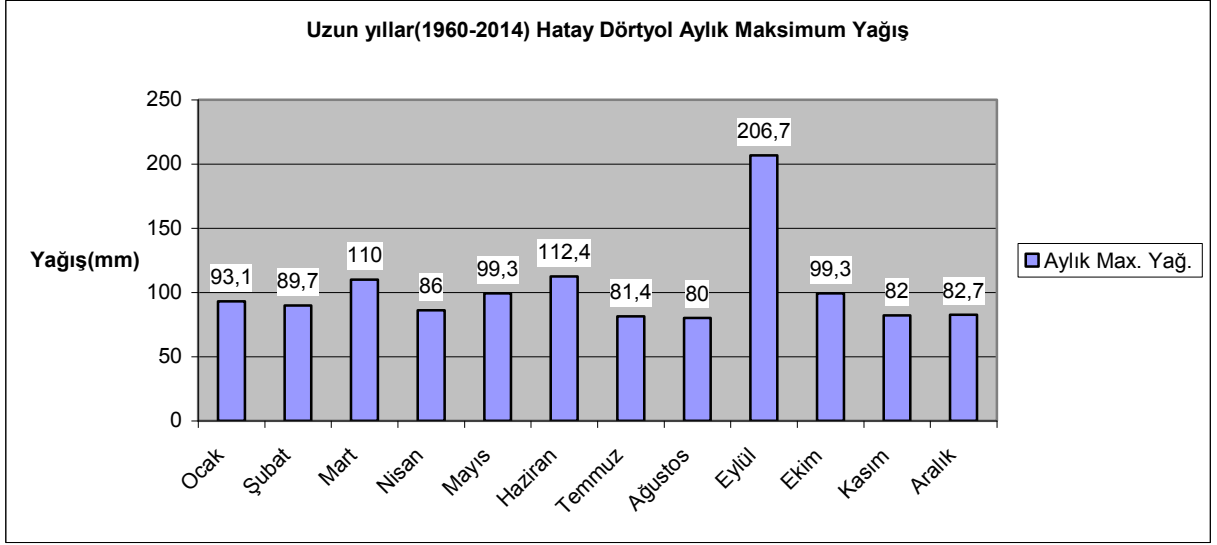
Şekil 10:19 Temmuz 2013 Hatay Dörtüyl Saatlik Ortalama Nem(%)



Bu şiddetli yağış sırasında Şekil 10’da görüldüğü gibi nem değerinde de değişiklikler meydana gelmiştir.Nem değeri yağışın başlama anında 02:00 GMT ‘de %76,2 iken,bu saat itibariyle sıcaklık artışı ile birlikte aniden yükselerek %87-92 aralığına kadar çıkmıştır.Nem değerindeki bu yükselmeyle birlikte yoğunlaşmanın ve şiddetli yağışların arttığı gözlenmiştir.

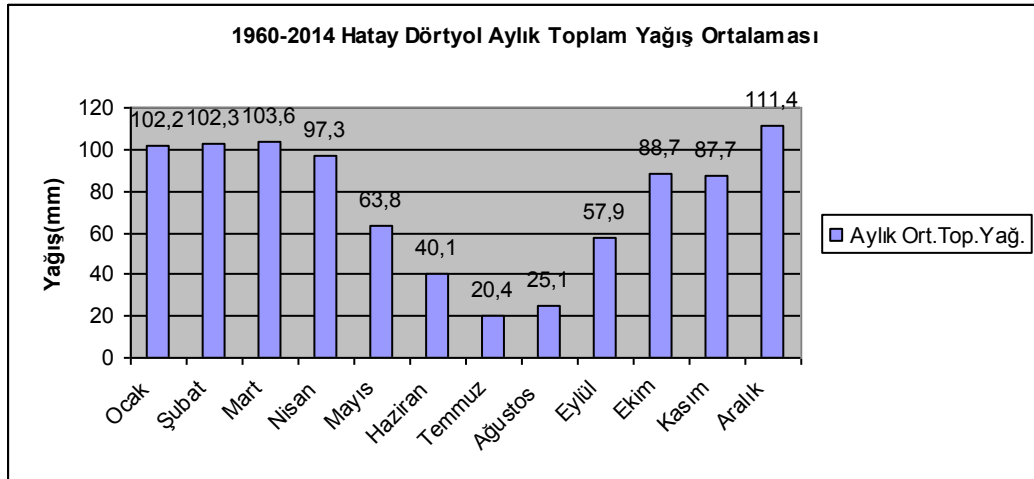
Grafikte görüldüğü gibi yağışın en şiddetli oluşu 04:00 GMT’de nem değeri %92’ye kadar yükselmiştir.Bu saat itibariyle sıcaklıktaki ani düşüş ve yağışın kesildiği 06:00 GMT’den sonrada nem değeri yaklaşık %65’e kadar düşmüştür.

Şekil 10:1960-2014 Hatay Dörtüyl Aylık Maksimum Yağış



Şekil 10'da Hatay Dörtüyl ilçesinde 1960-2014 arasındaki aylık maksimum yağış kayıtlarına bakıldığında,bölgede en fazla yağış Eylül ayında meydana gelmiştir. Eylül ayı uzun yıllar maksimum yağış değeri 206 mm'dir.Bu yıllar arasında en az yağış ise Ağustos ayında meydana gelmiştir.Ağustos ayında maksimum yağış değeri 80 mm'dir.Uzun yıllar aylık maksimum yağışlar,grafikte de görüldüğü gibi tüm aylarda 80 mm'nin üzerinde meydana gelmiştir.Grafikte görüldüğü gibi uzun yıllar temmuz ayı maksimum yağış miktarı 81,4 mm'dir.Bu bölgede 19 Temmuz 2013'de 3 saat içerisinde meydana gelen 121 mm yağış,Temmuz ayı maksimum yağışının(81.4mm) üzerinde meydana gelerek ekstrem bir yağış olmuştur.

Şekil 11:1960-2014 Hatay Dörtüyl Aylık Ortalama Toplam Yağış



Şekil 11'de uzun yıllar(1960-2014) aylık toplam yağış ortalamasına bakıldığında,kış aylarında Hatay Dörtüyl'da toplam yağış ortalaması 100 mm'nin üzerinde olmuştur.Aylık toplam yağış ortalaması en fazla olan ay ise Aralık ayıdır.Grafikte görüldüğü gibi aralık ayı toplam yağış ortalaması 111,4 mm'dir.Hatay Dörtüyl'da kış aylarında artış gösteren yağışlar ilkbahar aylarında düşüşe geçerek yaz aylarında en düşük seviyesine gelmiştir.Aylık toplam yağış ortalaması en az olan ay temmuz ayıdır.Temmuz ayında toplam yağış ortalaması 20.4 mm'dir.

Kaynaklar

- Hidrometeoroloji Şube Müd.,MGM
- Veri Kontrol ve İstatistik Şube Müd.,MGM
- Analiz ve Tahminler Şube Müd.,MGM
- Uzaktan Algılama Şube Müd.,MGM
- AFAD
- http://www.dha.com.tr/hatay-da-sel-3-olu_500953.html