



# Status of Operational flash flood forecasting and early warnings capabilities in Turkey



**Yusuf ULUPINAR**  
**Turkish State Meteorological Service**  
**yulupinar@mgm.gov.tr**

Contributors: Mehmet Aksoy, Esin Oğuz, A.İhsan Akbaş

## REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF FORESTRY AND WATER AFFAIRS

### Central Units

- General Directorate Combating desertification and erosion
- General Directorate of Nature Protection and National Parks
- General Directorate of Water Management
- Guidance and Inspection Department
- Alterity of Internal Audit
- Legal Counsel
- Press and Public Relations Council
- Revolving Fund Directorate
- Department of Education Publications
- Strategy Development
- European Union and Foreign Affairs Department
- Personnel Department
- Support Services Department
- Information Technology Department
- Affiliates

### Affiliates

- State Hydraulic Works
- General Directorate of Forestry
- **Turkish State Meteorological Service** ★
- Turkey Water Institute

### Provincial Departments

- Services provided to the Regional Directorate of Water Affairs and Forestry
- Services provided to the Provincial Department of Water Affairs and Forestry
- Services Offered to the Forestry and Water Affairs Directorate Millipark

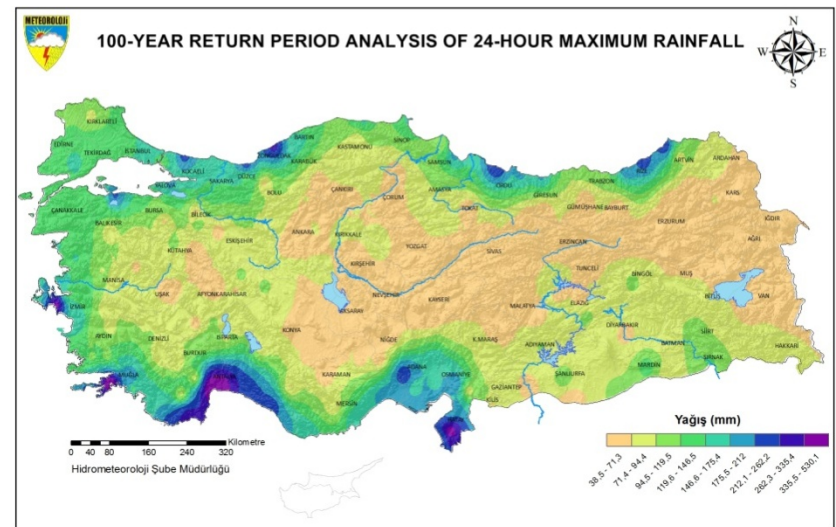
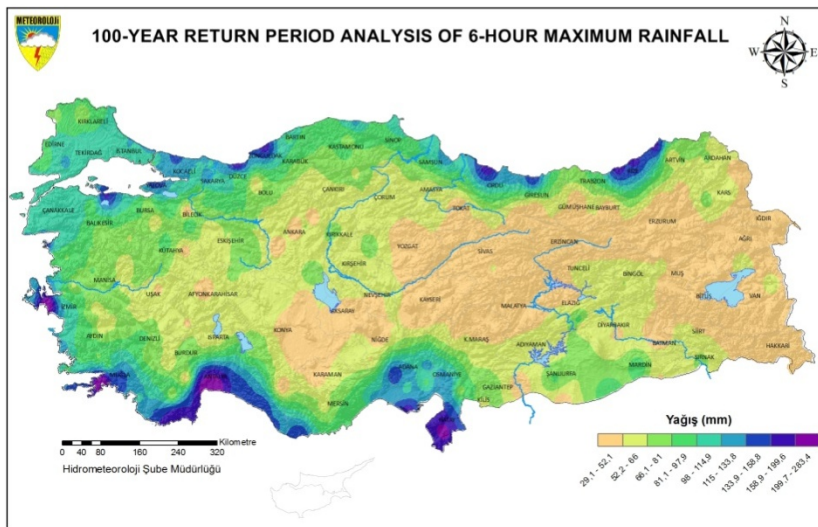
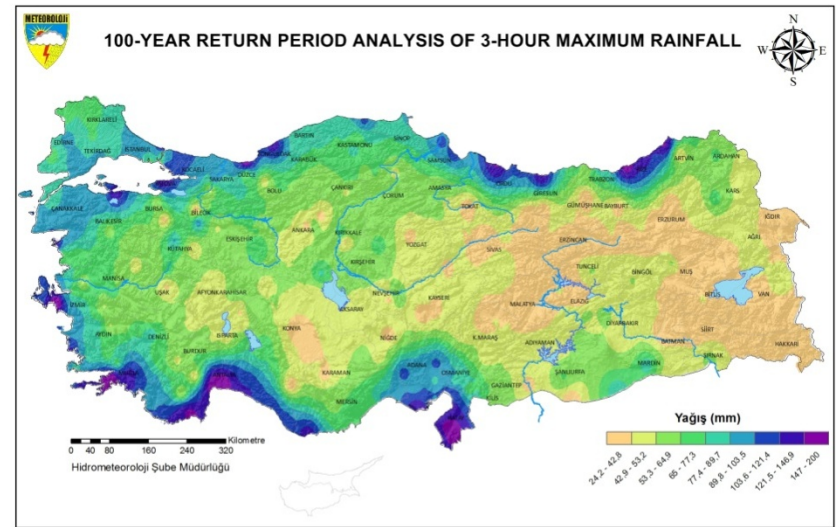
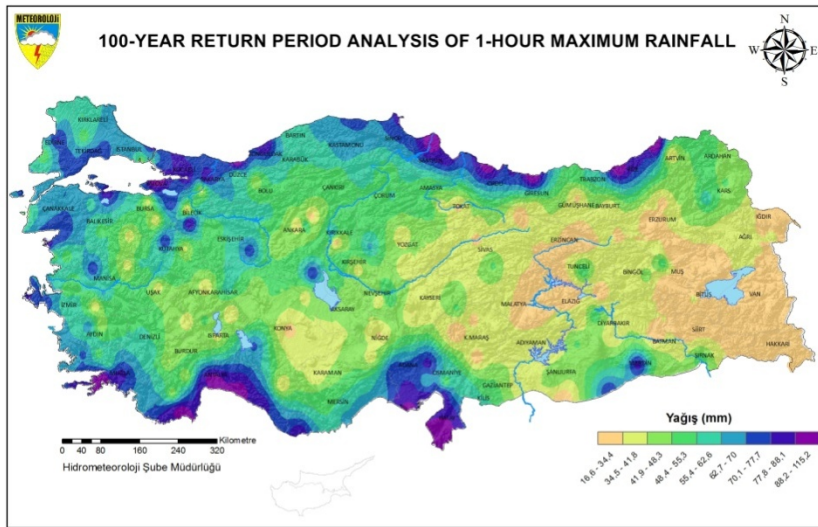


**Turkish State Meteorological Service (TSMS) was founded in 1937. It is the only legal organization which provides all meteorological information in Turkey.**

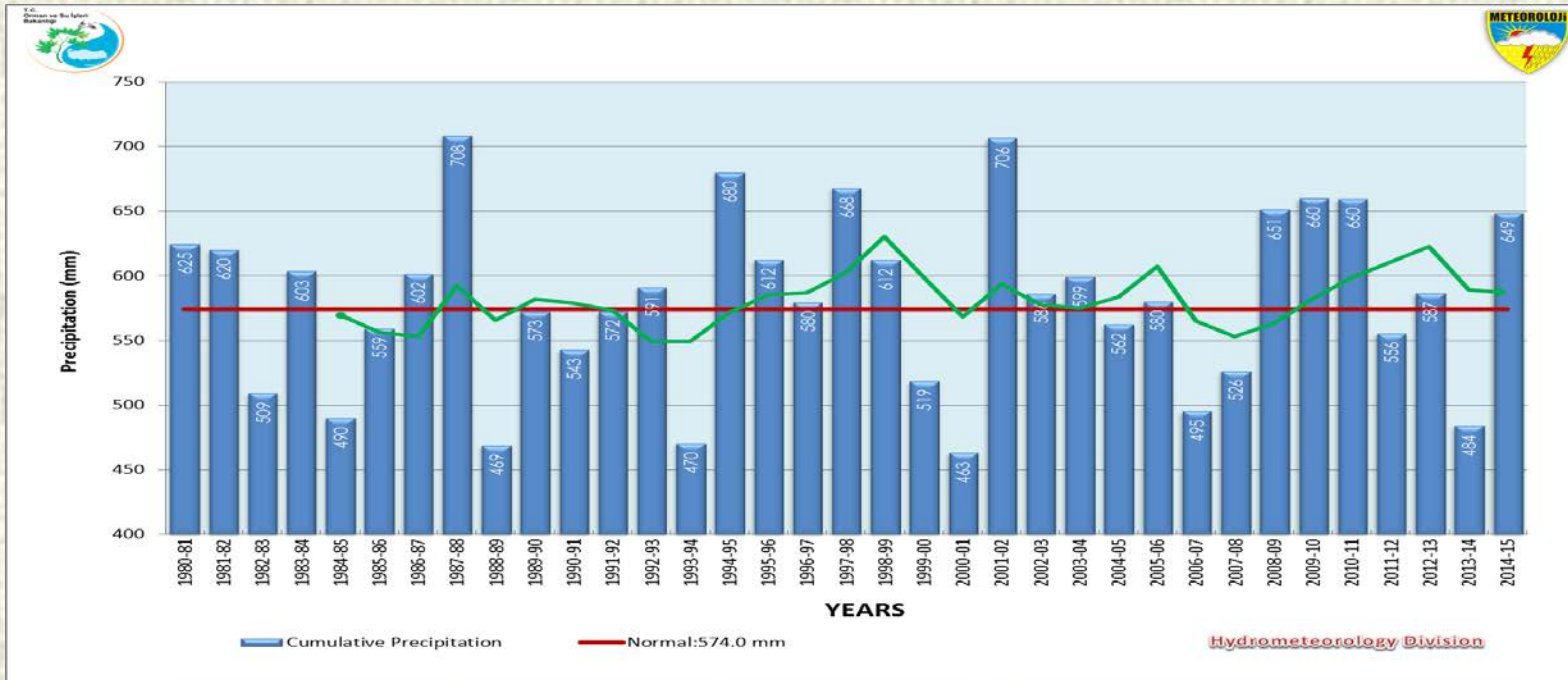
# Observation System of TSMS



# 100 Year Return Period Analysis of Maximum Rainfall

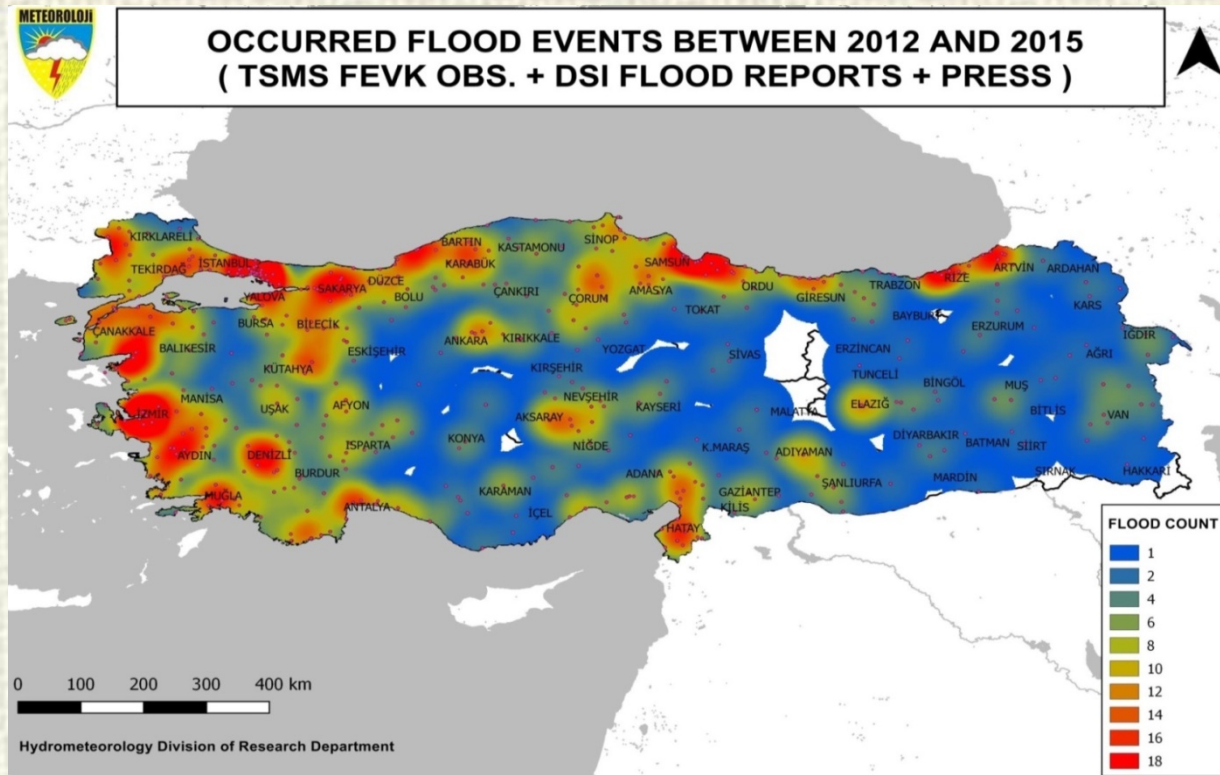


# Annual Precipitation and Daily Maximum Rainfall



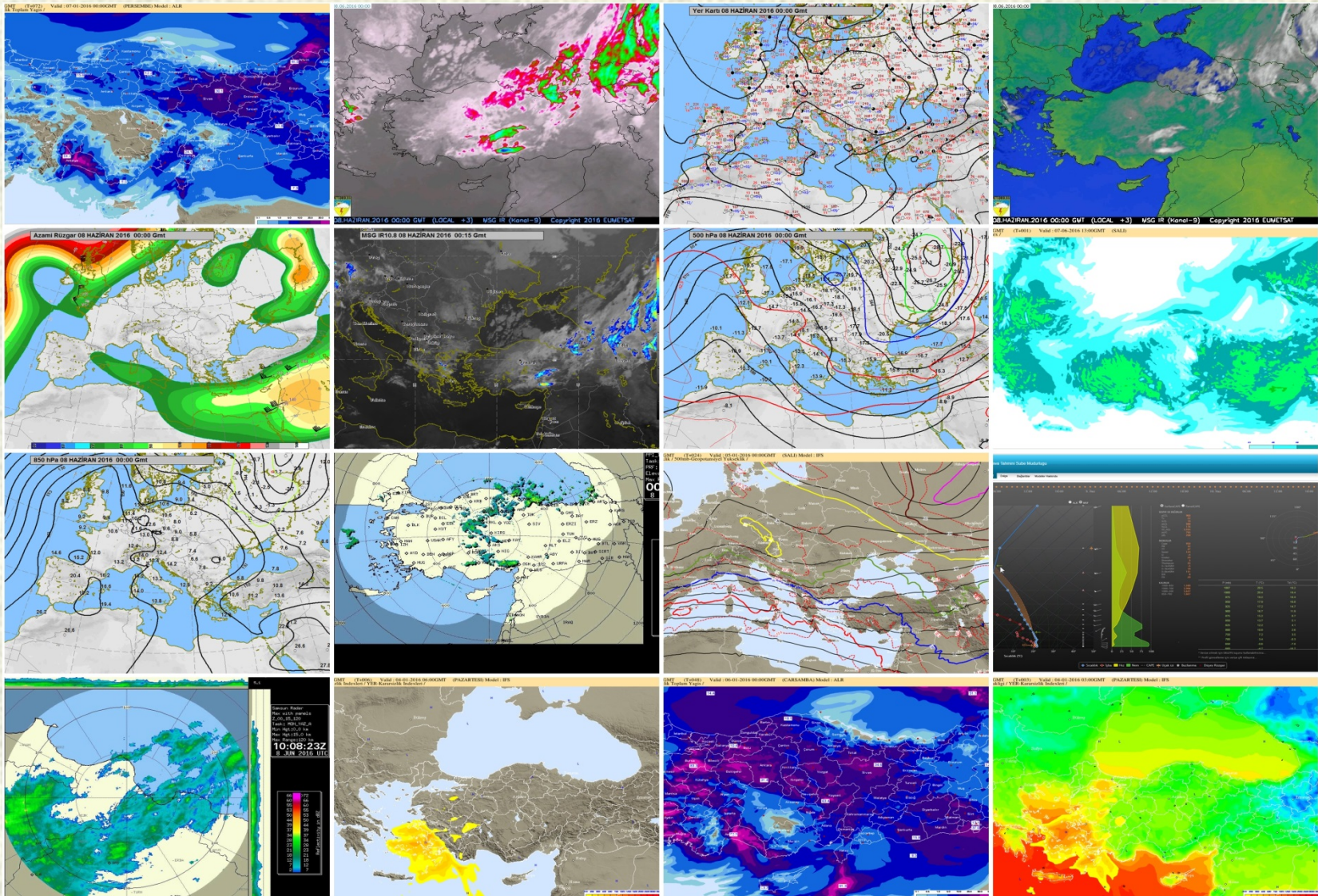
MONTH	LONG YEARS	DATE	LOCATION	2015	DATE	LOCATION
<b>January</b>	331.5	17.01.1969	ANTALYA	232.5	14.01.2015	KAŞ
<b>February</b>	232.8	25.02.1974	ANTALYA	168.5	24.02.2015	ÇEŞME
<b>March</b>	169.0	10.03.2013	EDREMİT	130.7	03.03.2015	ANTAKYA
<b>April</b>	229.5	18.04.1967	HATAY	58.2	07.04.2015	GÖKÇEADA
<b>May</b>	432.1	09.05.2001	HATAY	79.4	24.05.2015	DOĞUBEYAZIT
<b>June</b>	203.2	19.06.1948	SİNOP	81.8	06.06.2015	SAKARYA
<b>July</b>	244.0	07.07.1929	RİZE	127.0	12.07.2015	RİZE
<b>August</b>	431.5	01.08.1955	ZONGULDAK	222.0	25.08.2015	HOPA
<b>September</b>	338.7	23.09.2012	HOPA	231.6	23.09.2015	BODRUM
<b>October</b>	237.2	23.10.2015	MARMARİS	237.2	23.10.2015	MARMARİS
<b>November</b>	238.2	09.11.1967	SAMSUN	105.6	22.11.2015	MARMARİS
<b>December</b>	466.3	11.12.1992	MARMARİS	78.0	31.12.2015	RİZE

# Occurred Flood Events (2012-2015)



Flood events map shows that coastal regions have been damaged more than the other parts of the region by flood events. The reason of this, south coastal regions are affected by cyclonic depressions, northeast coastal regions are under-threat of orographic rainfall and in Central Anatolia convective rainfall causes floods. Nevertheless, big cities such as İstanbul, İzmir and Ankara are influenced by urban floods. Flood events map is also similar to 100 Year Return Period Analysis of Maximum Rainfall maps.

# Operational Forecasting





# Short Range (Daily) Forecast

Periyodu

**Başlangıç** :29.04.2016-06:00

**Bitiş** :30.04.2016-06:00

Simgelerin açıklamalarını görmek için fare imlecini simgenin üzerine getiriniz.



Yayın

**Tarihi** :29.04.2016

**No** :358



# Medium Range Forecast (Weekly)



T.C.  
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



20.01.2016 - 26.01.2016 TARIHLERİ ARASI HAVA TAHMİNİ

## GENEL HAVA DURUMU

HAVA SICAKLIKLARININ YARIN (ÇARŞAMBA) DOĞU BÖLGELERDE AZALACAĞI, PERŞEMBE GÜNÜ ÜLKE GENELİNDE 2 İLA 4 DERECE ARTACAĞI, ANCAK CUMA GÜNÜDEN İTİBAREN TEKRAR AZALACAĞI TAHMİN EDİLİYOR.



- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ☀️ Açık               | ☁️ Kar Yağışlı        |
| ☁️ Az Bulutlu         | ☁️ Yoğun Kar Yağışlı  |
| ☁️ Parçalı Bulutlu    | ☁️ Yer Yer Sağanak Y. |
| ☁️ Çok Bulutlu        | ☁️ Dolu               |
| ☁️ Hafif Yağmurlu     | ☁️ Duman              |
| ☁️ Yağmurlu           | ☁️ Kum Fırtınası      |
| ☁️ Kuvvetli Yağmurlu  | ☁️ Sisli              |
| ☁️ Hafif Sağanak Y.   | ☁️ Puslu              |
| ☁️ Sağanak Yağışlı    | ☁️ Kuvvetli Rüzgar    |
| ☁️ Kuvvetli Sağanak Y | ☁️ Güneyli Rüzgar     |
| ☁️ Gökürültülü S.Y.   | ☁️ Kuzeyli Rüzgar     |
| ☁️ Karlıkarışık Y.    | ☁️ Sıcak              |
| ☁️ Hafif Kar Yağışlı  | ☁️ Soğuk              |

20.01.2016 Çarşamba



21.01.2016 Perşembe



22.01.2016 Cuma



23.01.2016 Cumartesi



24.01.2016 Pazar



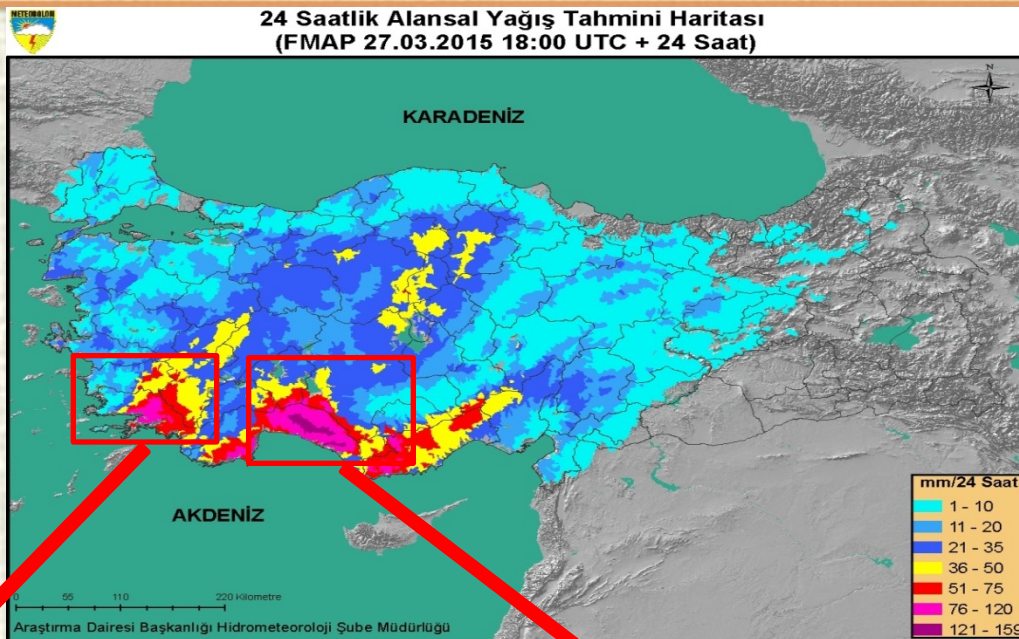
25.01.2016 Pazartesi



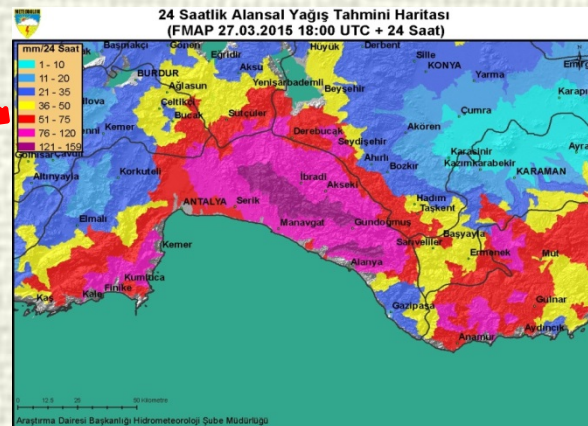
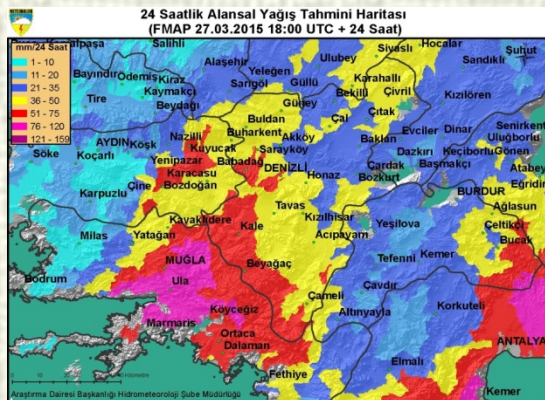
26.01.2016 Salı

TELEFON VE FAKS:(+90 312)361 23 57 - 360 16 15 - 360 79 12 OTOMATİK TEL:(+90 312)361 23 56 - 359 75 45/4-1 SANTRAL :(+90 312)359 75 45  
http://www.mgm.gov.tr  
©MGM

# Operational Flash Flood Forecasting (BSMEFFG Products)

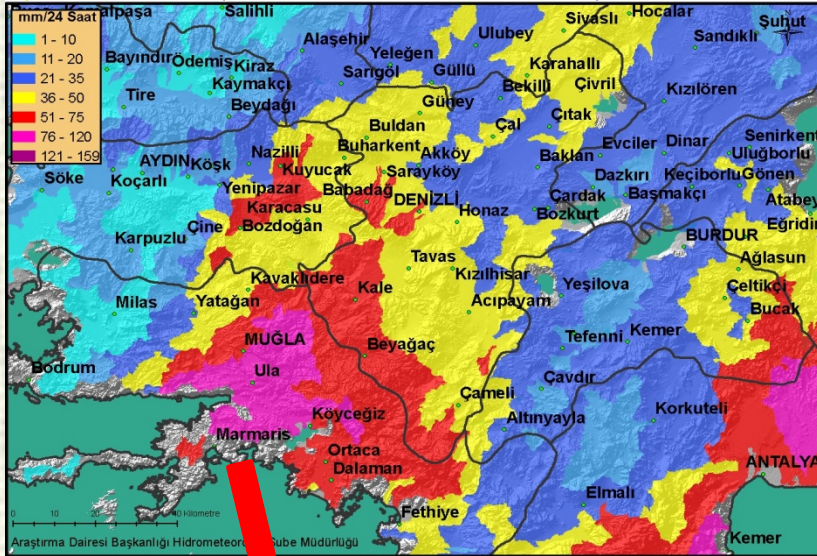


Forecast Mean Areal Precipitation Maps



# Operational Flash Flood Forecasting (BSMEFFG Products)

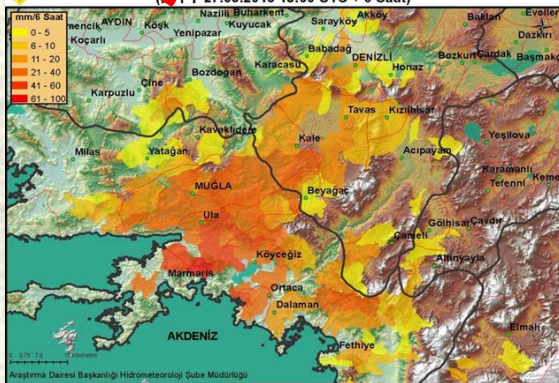
24 Saatlik Alansal Yağış Tahmini Haritası (FMAP 27.03.2015 18:00 UTC + 24 Saat)



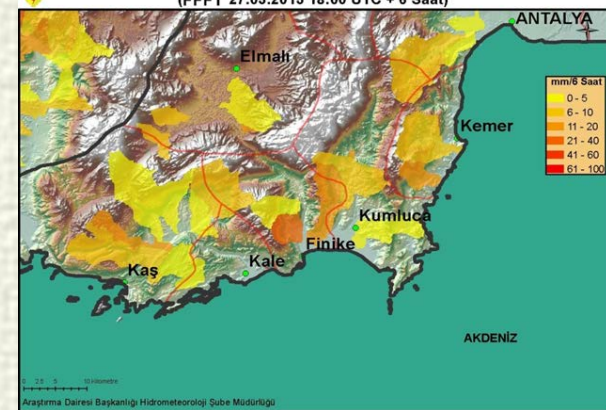
24 Saatlik Alansal Yağış Tahmini Haritası (FMAP 27.03.2015 18:00 UTC + 24 Saat)



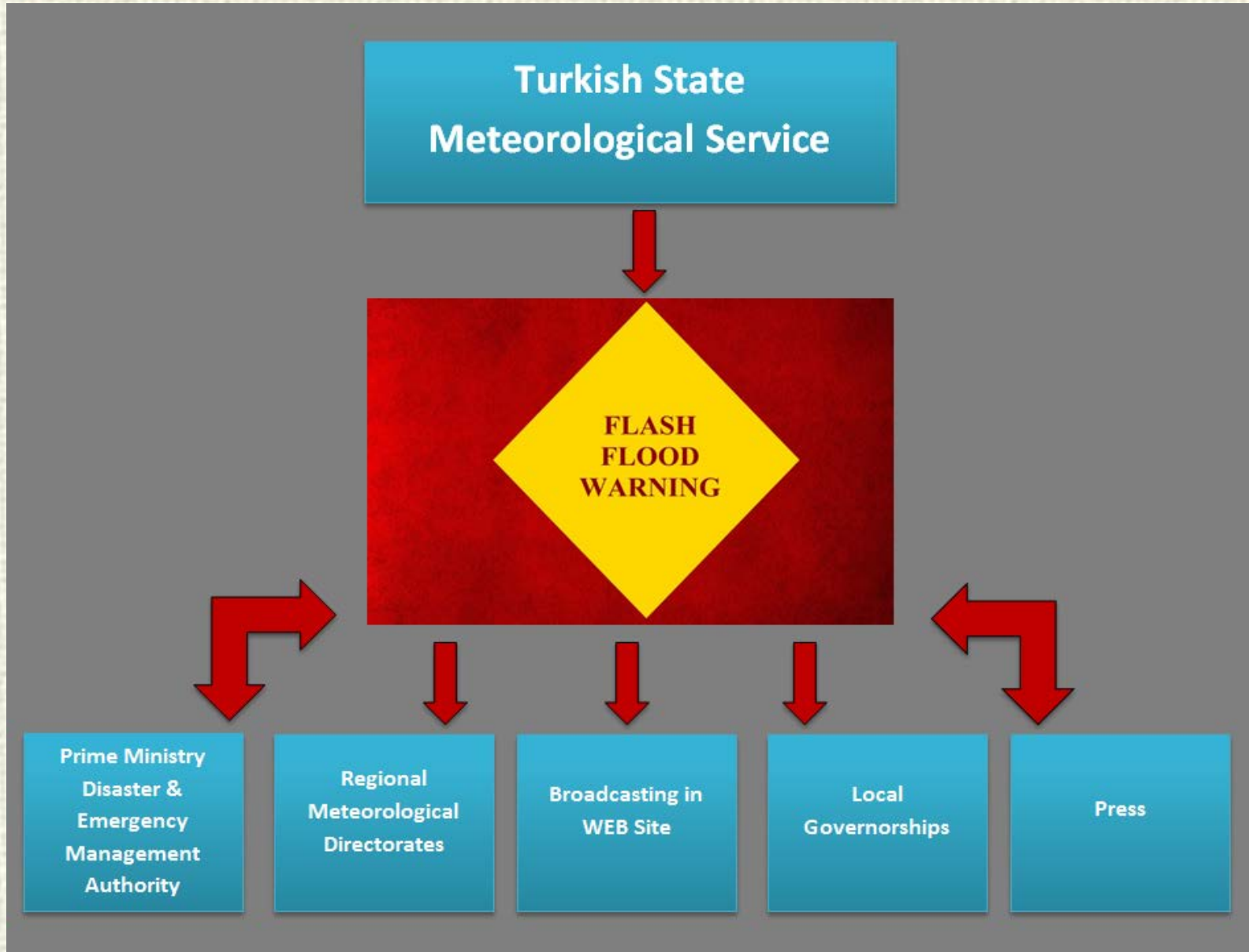
6 Saatlik Tahmini Taşkın Tehlike Haritası (FFFT 27.03.2015 18:00 UTC + 6 Saat)



6 Saatlik Tahmini Taşkın Tehlike Haritası (FFFT 27.03.2015 18:00 UTC + 6 Saat)



# Dissemination of Warnings





# Warnings (WEB Site)



T.C.  
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



## DATE

Tarih : 04.01.2016

## TIME

Saat : 15:00

## WARNING

Uyarı No : 0012

## SEVERITY

Uyarı Kodu: Normal

### Uyarı Yapan Merkez

Analiz ve Tahminler Şube Müdürlüğü

### Genel Başlık

İzmir, Aydın ve Muğla çevrelerinde kuvvetli yağış bekleniyor!

### Beklenen Hadise **EVENT**

Gökgürültülü Sağanak Yağış

### Hadisenin Şiddeti

Kuvvetli Yağış

**INTENSE  
RAINFALL**

### Beklendiği Yer

Bu akşam saatlerinden sonra Ege'de başlayacak olan sağanak ve gök gürültülü sağanak yağışların İzmir, Aydın ve Muğla çevrelerinde kuvvetli olması beklenildiğinden yaşanabilecek olumsuzluklara karşı dikkatli ve tedbirli olunması gerekmektedir.

### LOCATION

### VALID TIME

### Geçerlilik Periyodu

04.01.2016 23:00

05.01.2016 15:00

### Oluşması Muhtemel

### Riskler

### RISKS

Su Baskını - Ulaşımında Aksamalar - Yıldırım

**FLASH DISRUPTIONS IN  
FLOOD TRANSPORTATION THUNDER**

### Yağış Şiddeti Sınıflandırması

Hafif Yağış

1 - 5 mm

Orta Kuvvette Yağış

6 - 20 mm

Kuvvetli Yağış

21 - 50 mm

Çok Kuvvetli Yağış

51 - 75 mm

Şiddetli Yağış

76 - 100 mm

Aşırı yağış

100 mm üzeri

### CALASSIFICATION OF PRECIPITATION INTENSITY

light rain

medium rainfall

strong rainfall

very strong rainfall

heavy rainfall

very heavy rainfall

# Protection Against Flash Flood



Kurumsal Bilgiler | Genel Bilgiler | Bilgi Edinme | Etik Komisyon | İletişim  
English | Deutsch



## Protection Against Flash Flood and Intensity Rainfall

### Be aware of actual weather situation

Follow up flash flood news from TSMS on TV or Radio.

Don't forget that short duration intensity rainfall causes Flash Flood.

### Before Flash Flood "Be Ready"

- ✓ If there are any valuable items or important documents at home, move away these to high places.
- ✓ Take with you disaster first aid kit.
- ✓ Get inside goods that can be damaged.
- ✓ Make sure having backup drinking water since water sources can be contaminated.
- ✓ Ensure sandbags for using protect your home.
- ✓ Stay away from places like valleys and canyons which are under-threat of flood.
- ✓ If you are at outdoor area go to a high place but don't be peak point.

### During Flash Flood "Be Safe"

- ✓ Get to high ground.
- ✓ Never use car in flood water, note that 80% of death happened in car.
- ✓ Take your car to a place that isn't affected by the flood.
- ✓ Don't try to walk in the stream, flood water or river.
- ✓ Never try to walk or swim through flowing water. If it is moving swiftly, water 6 inches deep can knock you off your feet.

### After Flash Flood "Be Cautious"

- ✓ If a building was flooded, check for safety before entering.
- ✓ Check for structural damage.
- ✓ Turn off any outside gas lines at the meter tank. Use only battery-powered lighting.
- ✓ Discard all food materials including canned which have been in contact with flood.

## Yardım ve Açıklamalar

### Şiddetli Yağış ve Selden Korunma

#### Son meteorolojik durumla ilgili güncel bilgiye sahip olun

Sel uyarılarını radyo ve TV'dan takip edin. Meteoroloji'den telefonla bilgi alın.

Selleri tahmin etmek onları tetikleyen olayların türü ve doğasına bağlıdır. Kısa süreli yoğun yağış ani sele, uzun süreli yağışın nehirlerin taşmasına neden olacağını unutmayın.

Selden önce

#### "Hazırlıklı Olun"

- Evde değerli eşya ve önemli belgeleri yüksek yerlere kaldırın.
- Varsa afet ilk yardım çantasını yanınıza alın.
- Zarara yol açabilecek ya da zarar görebilecek eşyaları içeri alın.
- Su kaynakları kirlenebileceğinden, yedek içme suyunuzun olduğundan emin olun
- Suyun evi terk ettiği her yerden içeri de girebileceğini hatırlayın. Kum torbaları temin edin.
- Selin kullanabileceği ark, hendek, vadi ve kanyon gibi yerlerden uzak durun
- Açık alandıysanız en yüksek cisim siz olmayacak şekilde tepeye çıkın.

Sel sırasında

#### "Güvende olun"

- Yüksek yerlere çıkın.
- Asla sel suyu içinde araba kullanmayın, ölümlerin %80 ninin araç içinde olduğunu unutmayın.
- Aracınızı selden etkilenmeyecek bir yere çekin.
- Sel suyu, akıntı ya da nehirlerde yürümeye çalışmayın.
- Hızla akan 15-20 cm derinlikteki suyun bir insanı devirebileceğini akıldan çıkarmayın.
- Ev yada işyerinizi boşaltmanız gerekiyorsa elektrik, doğalgaz vb.. kapatın.
- Çok gerekli olmadıkça yolculuğa çıkmayın.

Selden sonra

#### "Tedbiri elden bırakmayın"

- Binalardaki yapısal hasanı kontrol edin.
- Karanlıktaysanız mum değil el feneri kullanın.
- Sel suyu ile temas etmiş bütün gıda malzemelerini konserve dahil atın.

# Warnings (Press)

## Meteoroloji Doğu Karadeniz'de sele karşı uyardı

Tweetle Paylaş 0



15 Nisan 2016, Cuma 12:57

Meteoroloji, yaptığı açıklamada Doğu Karadeniz'de kuvvetli sağanak beklendiğini açıklayarak vatandaşları sel ve su baskınlarına karşı uyardı.



## Governorship of İzmir Warn Citizens Against Flash Flood



## İzmir Valiliği Vatandaşı Sele Karşı Uyardı

16 Eylül 2013 Pazartesi 20:33

Valilik, Ege Bölgesi batı kesimlerinde görülecek sağanak yağışlar nedeniyle oluşabilecek ani sel ve su baskınlarına karşı vatandaşları uyardı.



İzmir Valiliği, 17 Eylül günü özellikle gece Ege Bölgesi batı kesimlerinde görülecek sağanak ve gürültülü sağanak yağışlar nedeniyle oluşabilecek ani sel ve su baskınlarına karşı vatandaşları uyardı.

## TSMS Warn Citizens Against Flash Flood in East Black Sea



# Contingency Tables for Verification

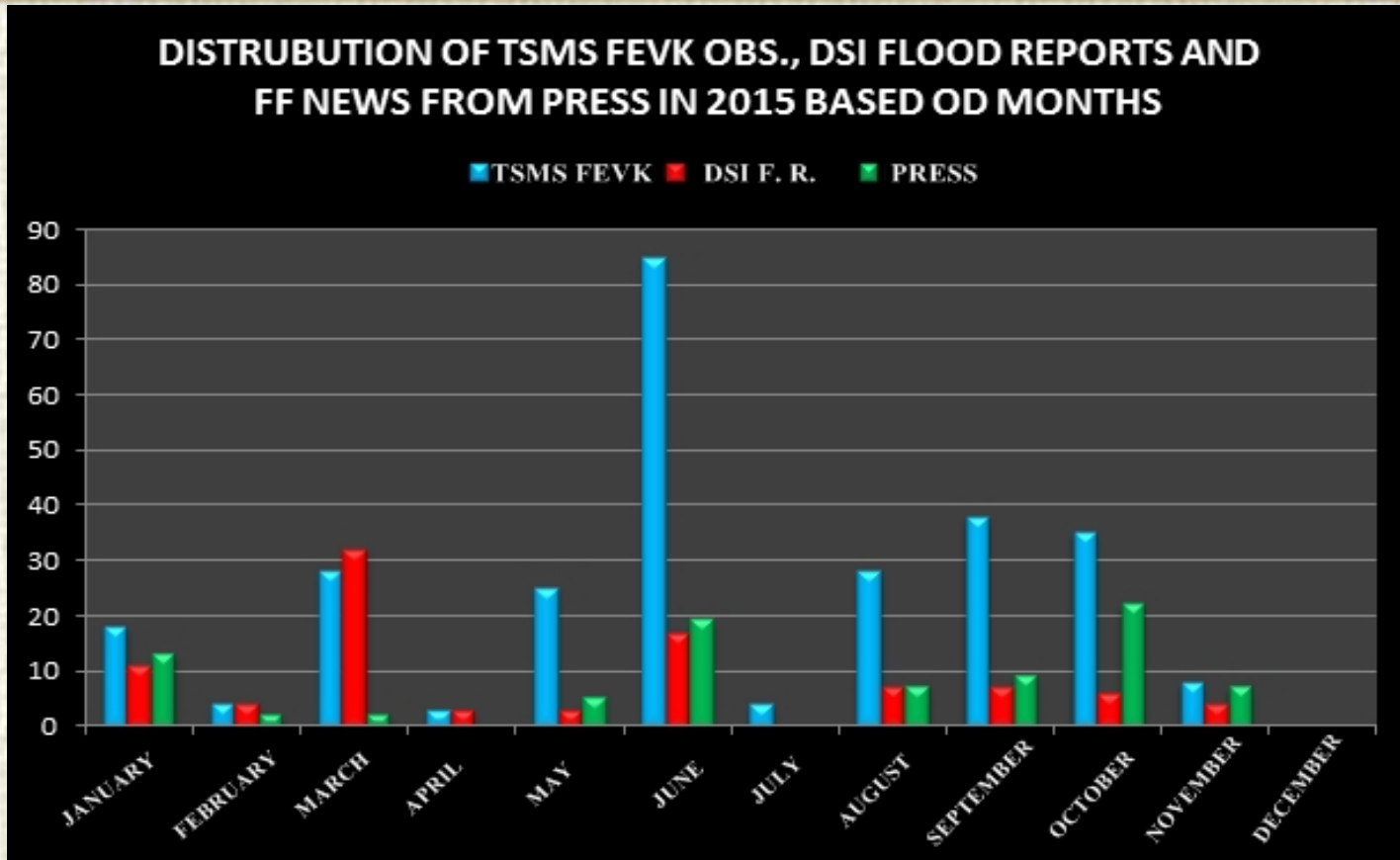
		Observations (Flash Flood Reports: TSMS+DSI+Press)		
		Y	N	
Bulletin (21 May- 17 June 2013)	Y	43 (a)	25(b)	68
	N	18 (DSI) (c)	306(d)	324
		61	331	392

Figure-105 Contingency table of FF bulletins for Turkey

Hit Rate: $(a / (a+c))$	0.70
Threat Score: $(a / (a+b+c))$	0.50
False Alarm Ratio(FAR): $(b / (a+b))$	0.36

		Observations (Flash Flood Reports:TSMS + DSI + Press)		
		YES	NO	$\Sigma$
Bulletins (2014)	YES	58 (a)	10 (b)	68
	NO	48 (c)	249 (d)	297
	$\Sigma$	106	259	365
	Hit Rate: $(a/(a+c))$		0.54	
Threat Score: $(a/(a+b+c))$		0.50		
False Alarm Ratio: $(b/(a+b))$		0.15		

# Verification Sources



It may be distinguished that in 2015 hit rate is very low compared to previous year. It is caused by convective precipitation which occur generally in summer or spring months. There are more than 80 flash flood events on June according to TSMS Fevk Observations and Numerical Weather Prediction Models are not sufficient for prediction on Mesoscale events as vertical motions.

# THANK YOU FOR KIND ATTENTION



ID  
media

. . . I said funny weather we are having.