

GÜNLÜK AZAMI YAĞIŞLAR

Neriman ÖZTEKİN - Rezan ÇETİN

Ö z e t :

Bu çalışmamız evvelce yapılmış olan bir çalışmanın¹ günümüzdeki duruma göre tazelenmesi mahiyetindedir.

Bilindiği gibi yağış, gerek iklim gerekse hidrolojik etüdlerin yapılmasında önemli bir faktördür. Yağışlar şiddet, devam müddeti ve tekerrür bakımlarından ayrı ayrı ele alınabileceği gibi, bu elemanlar bir arada mütalâa edilerek de tetkik edilebilir.

Bundan önceki çalışmalarımızda^{2,3} bir saatlik âzami yağışları incelemiş ve bunların muhtelif tekerrürlerdeki değerlerini vermiştik. Ayrıca bir saatten daha kısa veya daha uzun süreli yağışların muhtelif tekerrürlere karşılık şiddetlerinin nasıl bulunacağını da açıklamıştık. Bir saatten uzun süreli yağışların şiddetleri, yazıcı yağış aletlerinden elde edilemiyorsa saatlik ve günlük yağış değerlerinden faydalanarak indirek metotlarla hesap edilebilir². İşte burada sunduğumuz günlük (24 saatlik) yağış değerleri o maksat için kullanılabilir gibi doğrudan doğruya klimatik araştırma ve çalışmalara da esas olabilir.

1 Dr. Erol Tümertekin ve Hüseyin Cöntürk. Maximum Daily Rainfall in Turkey. Rewiev. Geographical Institute of The University of İstanbul, No. 4, 1958.

2 Hüseyin Cöntürk ve Neriman Öztekin: "Türkiye'de Saatlik 'Azami Yağışlar'", İnşaat Mühendisleri Odası Türkiye İnşaat Mühendisliği II. Teknik Kongresi. Konu No. II, R. No. 12. Ankara 1964.

3 Hüseyin Cöntürk ve Neriman Öztekin: "Kısa Süreler İçin 'Azami Yağış Şiddetleri'", E.İ.E. İdaresi Gn. Direktörlüğü Haber Bülteni, Cilt I, Kasım 1964, Sayı 5.

M e t o d :

Memleketimizdeki mevcut meteoroloji istasyonları, sabah saat 7'den ertesi gün 7'ye kadar olan zaman zarfında ölçtükleri yağış miktarlarını "günlük yağış" değeri olarak vermektedirler.

Bir yılda mevcut 365 gün içerisinde en büyük olan "günlük yağış"a o yılın "günlük âzami" yağışı diyoruz. Günlük âzami yağışlar Meteoroloji Umum Müdürlüğünün yıllık yayınlarında takvim yılına göre alınarak nesredilmektedir. Genel olarak çalışmalarımızda yağış yılını, yani 1 Temmuzdan 30 Hazirana kadar devam eden bir yıllık süreyi, esas alıyoruz. Bu yazımızdaki etüt süresi ise 1962 Temmuzuna kadar olan dönemi içine almaktadır.

10 yıl ve daha fazla rasadı olan 192 adet istasyonun günlük âzami yağışlarının, Gumbel metodu ve ihtimal kâğıdı kullanılarak teker-rür analizi yapılmış, 2, 2.3 (ortalama), 5, 10, 25 ve 100 yılda bir teker-rür eden yağış miktarları hesap edilmiştir. Bulunan değerler "günlük"tür. Yani sabah 7'den sabah 7'ye olan süre içindir. Halbuki yıl içinde öyle bir 24 saatlik âzami bulunabilir ki günlük âzami-den büyük olabilir. Bu türlü âzamiler ise ancak yazıcı yağış diyagramlarından çıkarılabilir. Halen (1964) memleketimizdeki yazıcı yağış istasyonu 74 adet olup bunun yalnız 20 tanesinin rasat süresi 10 yılı geçmektedir. Bu miktar ise memleket ölçüsündeki bir analiz için kifayetsiz görünmektedir. Bu sebeple yazımızda başka memleketlerde daha büyük sayıda istasyon rasatlarına dayanılarak bulunan "24 saatlik yağış / günlük yağış oranı"ndan faydalanmak cihetine gitmekteyiz. Genel olarak bu katsayı 1.13 olarak kabul edilmektedir⁴. İşte Meteoroloji yayınlarından aldığımız Günlük âzami yağış değerleri bu katsayı ile çarpılarak 24 saatlik âzami yağışlar elde edilmiş ve sonuçlar Tablo - 1'de toplanmıştır.

K a r ş ı l a ş t ı r m a :

1958 yılındaki çalışma¹ ile bu çalışmamızın sonuçları karşılaştırılırsa, ölçümlerde beş yıllık bir uzama yapılmasına rağmen, pek büyük bir fark görülmiyecektir. Nitekim memleketimize iyice serpiştirilmiş durumda olan 60 istasyonun her iki çalışma ile bulunan sonuçları absis ve ordinat olarak noktalanırsa (Şekil 1 ve 2) yeni çalışmanın, ortalama tekerrüründe %4, 100 yıllık tekerrürde de %3 kadar düşük değer verdiği görülür.

⁴ Hersfield, D. M. Rainfall Frequency Atlas of the United States, U.S. Weather Bureau Technical Paper 40, 1961.

Şekil 1

GÜNLÜK AZAMI YAĞIŞLAR

(Ortalama Değerleri)

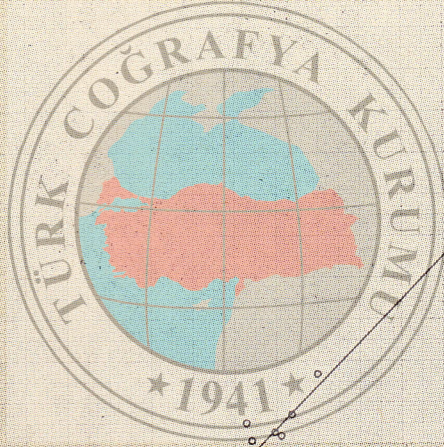
1958 Yılındaki çalışma değerleri mm.

150

100

50

0

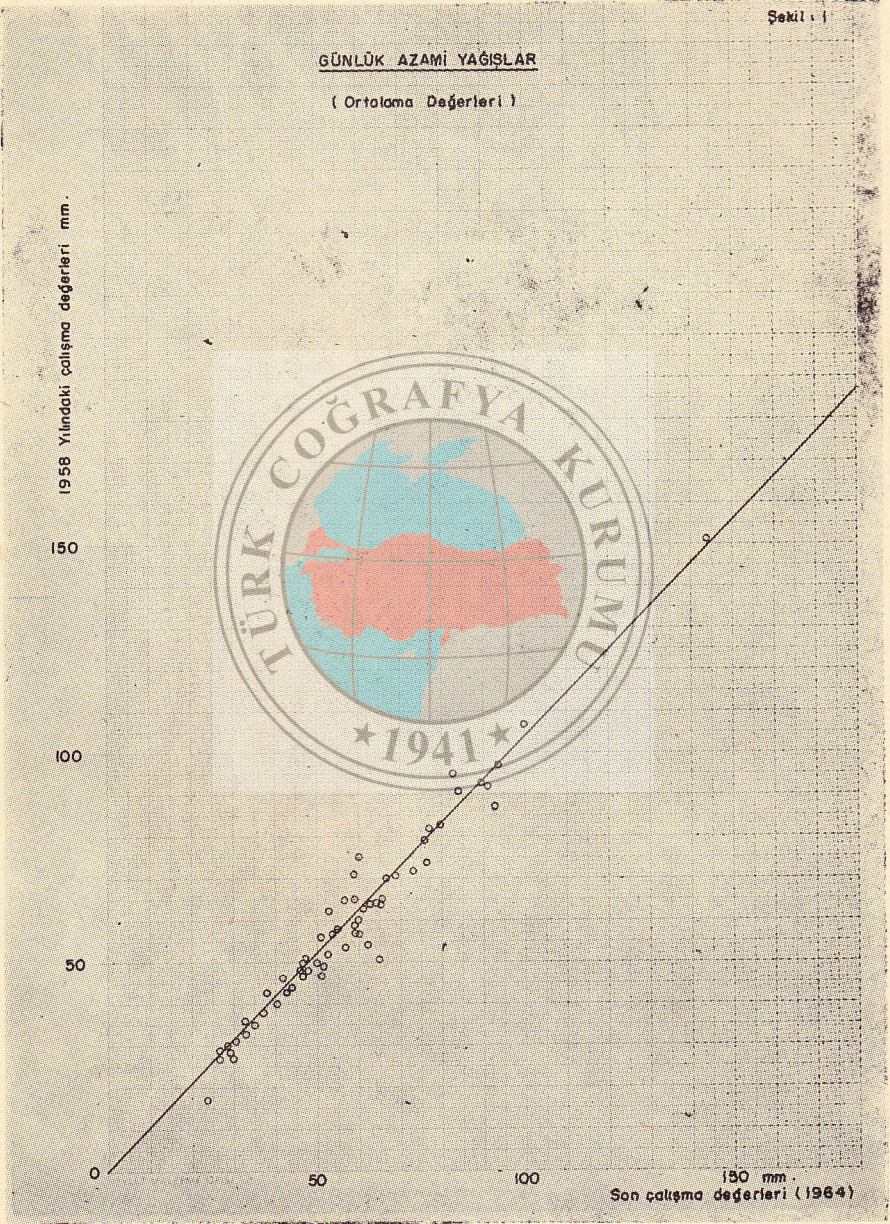


50

100

150 mm

Son çalışma değerleri (1964)



Şekil: 2

GÜNLÜK AZAMI YAĞIŞLAR

(100 Yıllık Değerler)

1958 Yılındaki
çalışma değerleri
mm.

400

300

200

100

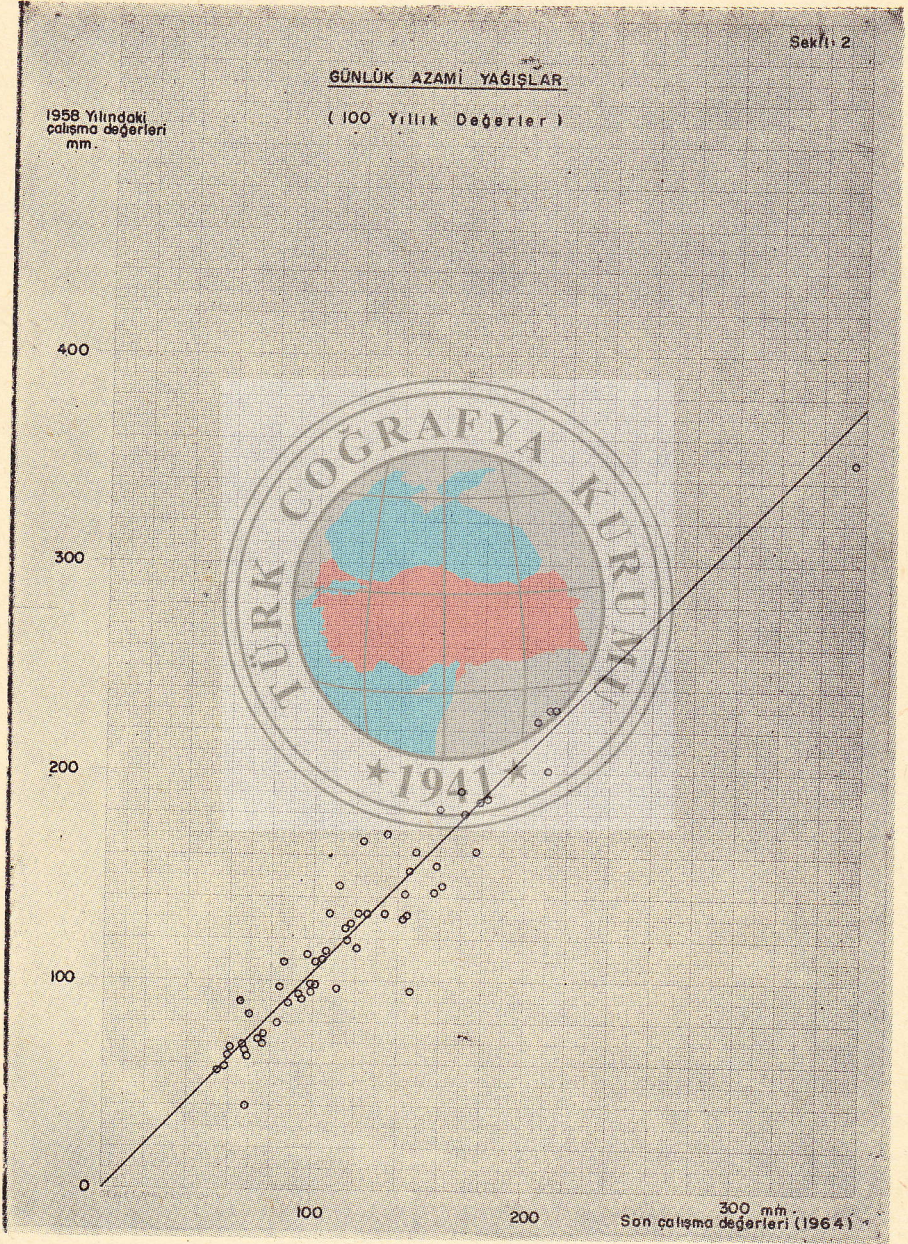
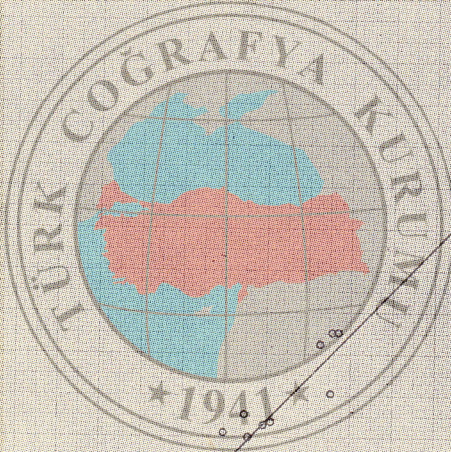
0

100

200

300 mm.

Son çalışma değerleri (1964)



1958 çalışmasındaki tabloya 2, 10, 23 ve 100 yıl tekerrür değerleri alınmışken bu sefer ayrıca 5 ve 25 yıllık değerler de ilâve edilmiştir.

1958 çalışmasında verilen tablodaki değerler "Günlük âzami yağış değerleri"dir. Bu çalışmamızdaki tablo değerleri ise 1.13'le çarpıldığı için 24 saatlik âzami yağış değerleri oluyor.

1958 çalışmasında ortalama 2, 10 ve 100 yıllık değerlerin dağılışı birer harta üzerinde gösterilmiştir.

İki çalışma arasında büyük bir fark görülmediğinden bu defa hartalar yeniden çizilmemiştir. Bölgesel ve iklimik maksatlar için aynen kullanılabilirler. Yöresel ve münferit maksatlar için ise bu yazımızdaki tablonun kullanılması gerekmektedir.

TABLO I
TÜRKİYE'DE 24 SAATLİK AZAMI YAĞIŞLARIN
MUHTELİF TEKERRÜRLERE AİT DEĞERLERİ

İstasyon ismi	Rasat süresi yıl	Ortalama					100 yıl
		2 yıl	23 yıl	5 yıl	10 yıl	25 yıl	
Adana	33	62.2	66.6	82.5	95.9	113.0	137.7
Adapazarı	23	55.4	58.2	66.9	79.1	90.4	108.3
Adıyaman	22	66.6	70.7	87.9	102.3	120.8	147.1
Afyon	31	40.8	44.2	58.4	70.1	84.8	106.4
Ahlat	10	47.5	52.0	70.1	85.3	104.4	132.2
Akhisar	30	53.8	57.3	70.2	81.5	96.1	116.4
Aksaray	25	30.5	33.2	43.6	52.1	63.3	79.1
Akşehir	23	71.2	82.5	99.9	119.6	144.1	180.8
Alaçatı	18	62.6	66.7	81.5	94.8	111.2	134.7
Alanya	20	84.8	90.4	113.0	132.2	156.5	192.1
Alaşehir	26	43.6	46.4	58.8	68.7	81.4	100.0
Amasya	27	32.5	35.0	44.9	53.1	63.8	79.7
Anamur	21	99.0	105.9	132.2	154.2	181.9	222.9
Ankara	33	30.6	33.3	43.1	51.9	62.5	78.2
Antakya	22	128.8	142.4	194.4	238.4	294.7	378.6
Antalya	33	150.3	162.5	209.1	249.4	299.5	402.3
Ardahan	23	32.3	34.4	42.6	49.7	58.5	71.3
Artvin	16	45.1	47.9	59.9	69.0	81.4	99.4
Aydın	33	53.1	56.5	68.9	80.2	93.8	114.1

İstasyon ismi	Rasat süresi yıl	Ortalama					
		2 yıl	2.3 yıl	5 yıl	10 yıl	25 yıl	100 yıl
Bafra	14	50.9	54.8	71.4	85.9	103.4	128.8
Balıkesir	25	47.2	49.2	59.3	67.8	78.8	94.4
Bandırma	28	54.0	57.5	73.0	85.9	102.0	126.6
Bartın	10	76.8	84.8	114.8	139.0	171.8	218.7
Bayburt	33	31.0	32.8	40.7	47.5	55.8	67.9
Bergama	27	66.1	71.0	87.0	101.1	118.7	144.6
Besni	14	53.3	57.1	71.4	83.6	98.9	122.0
Beyazır	13	27.2	29.0	35.4	40.9	47.8	57.9
Beyşehir	17	42.0	44.5	55.3	64.0	75.0	91.4
Beytüşşebap	10	66.7	69.0	78.6	86.7	96.8	111.9
Biga	31	60.2	63.3	74.6	83.6	95.8	113.2
Bilecik	32	32.8	34.6	42.3	48.6	56.8	68.8
Bingöl	13	48.7	49.8	56.7	62.6	69.9	80.8
Birecik	10	34.8	36.2	41.5	46.1	52.0	60.2
Bitlis	22	63.3	69.7	93.2	114.8	141.3	178.5
Bodrum	23	75.4	81.1	101.7	118.7	141.3	173.7
Bolu	33	36.6	39.6	50.6	59.9	71.8	89.2
Bolvadin	18	33.1	35.3	45.3	54.1	64.5	80.5
Boyabat	12	36.3	39.0	49.3	57.6	68.9	84.8
Bucak	14	71.4	75.4	89.9	102.2	117.7	140.7
Burdur	26	40.7	43.1	53.4	62.2	73.1	89.0
Bursa	33	53.7	57.1	75.1	89.3	107.4	132.8
Ceyhan	30	58.8	62.4	78.0	91.0	107.4	131.1
Cihanbeyli	13	27.2	29.4	38.1	45.3	54.6	67.8
Cizre	20	55.4	58.8	72.9	85.1	100.5	123.1
Çanakkale	31	64.4	70.1	91.3	110.2	133.3	169.4
Çankırı	21	29.0	30.1	39.0	46.3	54.1	66.7
Çarşamba	27	73.7	77.9	93.2	107.4	124.3	149.2
Çatak	12	53.7	56.5	68.3	78.2	90.4	109.5
Çemişgezek	24	41.2	42.9	49.5	54.9	61.9	66.9
Çorlu	25	50.9	54.2	66.8	79.6	94.8	115.9
Çorum	33	32.5	34.6	43.1	50.3	59.2	72.5
Çubuk	25	32.8	34.8	42.9	49.8	59.2	72.2

İstasyon ismi	Rasat süresi yıl	Ortalama					
		2 yıl	2.3 yıl	5 yıl	10 yıl	25 yıl	100 yıl
Demirci	11	53.0	57.0	74.0	88.1	106.3	133.1
Denizli	22	41.5	44.0	52.8	60.3	70.1	84.5
Develi	11	30.3	32.5	41.7	49.3	58.8	73.1
Dikili	22	62.2	65.1	79.0	101.6	104.0	124.3
Dinar	22	37.3	40.0	51.8	61.0	73.3	91.2
Diyadin	11	25.0	26.8	33.9	41.2	47.5	58.8
Diyarbakır	33	40.7	42.9	52.2	60.0	69.9	84.5
Dörtiyol	33	81.4	87.0	107.9	125.8	148.9	181.6
Dursunbey	19	49.3	52.0	64.4	75.5	88.1	107.4
Düzce	13	59.2	63.4	79.2	93.0	110.6	135.6
Edirne	33	48.7	53.1	67.8	80.8	96.8	120.3
Edremit	22	68.8	73.9	95.0	113.7	136.5	169.5
Elâzığ	33	35.0	37.2	46.2	54.0	64.0	78.0
Elbistan	22	29.9	32.4	42.9	51.5	62.5	78.6
Elmalı	10	45.2	47.8	57.1	64.5	74.6	89.0
Emet	26	35.3	37.3	46.4	54.2	64.3	78.5
Ereğli (K.D.)	14	78.0	80.1	90.1	96.6	106.2	120.0
Ereğli (Konya)	12	25.0	26.8	33.3	39.0	46.1	56.5
Erzincan	27	28.9	30.7	38.4	45.2	53.4	65.5
Erzurum	33	32.4	34.1	41.2	47.5	55.0	66.1
Eskişehir	33	30.4	32.5	42.7	50.9	61.4	77.3
Fefe	19	75.1	78.2	90.2	100.5	113.0	132.2
Fethiye	21	89.3	94.7	116.4	135.6	160.1	194.7
Florya	25	52.0	55.9	71.6	85.0	101.7	126.6
Gaziantep	26	49.5	51.9	62.8	71.6	83.6	100.9
Gelibolu	29	66.7	72.2	94.0	113.0	136.7	167.2
Gemlik	26	40.7	42.7	50.7	57.6	66.0	78.9
Geyve	26	41.6	44.1	55.7	65.3	77.4	94.9
Giresun	32	81.4	85.9	107.4	124.3	147.5	179.3
Göztepe	33	50.9	54.2	67.2	78.4	92.2	112.9
Gülşehir	23	26.6	27.8	32.9	37.3	42.6	50.6
Gümüşhane	26	37.2	39.6	49.0	57.1	67.1	81.9
Güney	25	42.1	44.1	51.4	57.6	65.5	77.9
Gürün	19	28.9	30.8	39.0	45.9	54.5	67.1

İstasyon ismi	Rasat süresi yıl	Ortalama					
		2 yıl	2.3 yıl	5 yıl	10 yıl	25 yıl	100 yıl
Hakkari	11	61.0	63.7	73.9	82.8	93.6	109.6
Hasankale	11	36.2	38.4	48.8	58.0	68.9	85.3
Haymana	11	36.2	38.5	48.0	56.2	66.0	81.1
Hınıs	20	42.9	46.9	63.3	76.7	93.8	118.9
Hopa	17	101.1	103.3	113.0	120.9	131.1	145.7
İmroz	24	67.8	70.7	81.9	91.5	104.0	122.0
İnebolu	22	76.1	82.7	113.2	138.4	169.6	217.8
İslahiye	27	66.3	69.3	82.4	93.6	107.4	127.7
İskenderun	22	65.7	69.8	85.0	98.3	114.9	138.5
İzmir	33	66.7	70.6	87.6	100.6	117.5	142.9
İznik	20	42.9	47.1	63.2	76.8	93.8	118.7
İğdır	16	18.1	18.9	22.5	25.2	29.0	34.4
İlgin	33	42.9	46.2	59.3	70.5	84.6	105.1
İsparta	33	56.5	60.1	74.6	87.0	102.8	124.3
Kâğızman	15	30.5	32.7	40.7	47.8	56.6	69.5
Kalan	12	67.8	73.2	93.8	111.4	133.3	165.9
Kangal	16	28.8	30.4	36.4	41.6	48.1	57.6
Karaköse	22	34.4	37.1	46.7	55.3	65.4	80.2
Karaman	15	32.1	34.1	42.5	49.5	58.3	71.2
Kars	32	32.8	34.4	41.4	47.3	55.0	65.8
Kartal	12	49.7	54.1	70.9	85.2	103.4	128.8
Kastamonu	33	33.9	36.2	44.2	51.1	59.9	72.4
Kayseri	28	28.4	30.1	37.3	43.5	51.1	62.3
Kemah	16	24.0	27.0	38.4	47.6	60.1	78.0
Kemalpaşa	21	96.1	101.7	124.3	143.5	168.0	203.4
Kepsut	23	50.9	54.0	66.7	77.5	90.6	110.7
Keşan	20	60.6	64.3	78.1	90.3	105.1	127.4
Kilis	30	48.8	51.9	62.5	72.1	83.7	101.5
Kırklareli	27	59.0	64.7	86.1	104.3	127.6	161.6
Kırşehir	33	27.6	29.3	36.2	41.8	50.3	60.2
Kızılcahamam	15	34.9	37.3	46.7	54.6	64.5	79.1
Kızıltepe	15	41.2	42.9	49.9	56.0	63.3	74.0
Kocaeli	27	59.9	66.7	98.1	124.3	169.5	205.7
Konya	33	31.5	34.8	48.4	59.9	74.2	94.9

İstasyon ismi	Rasat süresi yıl	Ortalama					
		2 yıl	2.3 yıl	5 yıl	10 yıl	25 yıl	100 yıl
Kozan	11	70.6	74.6	91.9	106.2	124.5	151.8
Kula	26	53.3	57.2	72.3	85.8	101.7	125.3
Kuşadası	28	67.8	72.2	90.3	105.5	124.5	152.3
Kütahya	33	39.3	41.7	52.0	60.9	71.3	87.9
Lüleburgaz	28	54.7	58.0	72.2	83.6	99.2	120.8
Maçka	11	39.6	41.5	49.2	55.7	64.0	75.9
Malatya	33	33.3	35.0	42.4	48.6	56.4	67.5
Malazgirt	12	32.2	33.7	39.6	45.1	51.4	60.9
Manavgat	21	106.2	113.2	142.4	166.7	198.3	243.7
Manisa	32	67.8	74.0	97.2	117.2	142.8	179.7
Maraş	24	51.5	54.1	64.2	72.8	83.6	99.2
Mardin	22	63.2	66.7	82.5	95.9	113.0	137.3
Mersin	30	70.1	75.7	98.3	117.0	141.1	152.6
Merzifon	31	28.7	30.6	39.3	46.3	55.4	74.2
Milâs	19	57.4	59.9	71.1	80.2	91.5	108.5
Muğla	33	94.4	102.8	132.2	158.4	190.9	238.4
Muş	25	63.5	67.3	81.6	93.9	109.6	132.2
M. Kemalpaşa	24	52.0	56.0	72.3	86.8	104.2	130.0
Nazilli	30	46.0	48.0	56.5	63.6	72.7	86.0
Nazimiye	13	62.2	67.3	89.0	106.2	128.8	161.6
Niğde	27	30.5	32.5	40.7	47.6	56.4	68.9
Niksar	21	33.1	34.9	42.4	48.7	56.6	74.6
Of	11	99.4	107.2	134.5	158.2	188.4	231.7
Ordu	29	80.8	86.2	111.2	131.1	157.1	194.4
Ödemiş	13	56.3	60.5	78.0	92.7	110.7	137.9
Özalp	12	27.6	29.7	39.4	47.5	57.6	72.3
Patnos	10	27.8	29.7	37.0	42.9	50.7	62.2
Pazarköy	19	35.9	38.4	47.8	55.9	65.9	79.3
Pınarbaşı	12	29.8	31.1	35.6	39.6	44.5	51.9
Pınarhisar	31	55.4	58.5	72.0	83.6	98.3	119.1
Polatlı	32	31.2	33.0	40.1	46.2	53.9	64.7
Reyhanlı	11	48.3	51.2	63.5	74.5	87.0	106.4
Rize	33	125.4	133.3	165.2	193.2	226.6	276.9
Safranbolu	10	31.9	33.9	41.7	48.3	56.5	68.7
Salihli	22	43.8	46.2	55.9	64.3	74.7	90.2
Samandağ	16	79.1	85.3	110.2	131.1	158.2	196.6

İstasyon ismi	Rasat	Ortalama					
	süresi yıl	2 yıl	2.3 yıl	5 yıl	10 yıl	25 yıl	100 yıl
Samsun	33	59.8	63.3	79.3	92.7	109.6	134.5
Sandıklı	17	38.2	39.9	47.3	53.6	61.5	72.7
Sapanca	24	63.3	66.3	78.9	89.3	101.9	121.5
Sarayköy	17	34.5	37.0	46.4	54.5	64.5	79.7
Sarıkamış	30	31.3	32.8	39.3	44.6	51.6	61.9
Sarıyer	11	64.4	69.0	88.8	105.7	126.6	157.1
Sarız	12	34.6	36.2	41.7	46.3	52.4	61.0
Siirt	32	49.8	53.2	66.1	76.8	90.6	110.7
Silifke	32	69.7	76.3	100.6	121.6	149.2	188.7
Simav	24	64.4	68.1	83.6	97.2	113.0	137.9
Sinop	31	55.5	59.9	77.9	92.8	112.1	140.1
Sivas	33	29.4	30.3	37.3	42.7	49.0	59.9
Siverek	33	42.8	45.1	54.0	61.0	71.1	84.8
Sivrihisar	33	33.2	35.3	44.2	51.9	61.0	75.5
Susurluk	26	55.4	58.5	70.1	80.5	93.2	111.9
Sütçüler	11	75.8	78.3	88.1	97.2	107.7	123.4
Şarkışla	24	28.9	30.3	38.9	45.7	54.2	66.4
Ş. Karaağaç	24	45.5	49.2	63.3	74.8	89.6	111.9
Ş. Karahisar	28	40.7	43.1	52.9	61.0	71.4	86.7
Şile	24	62.7	67.2	85.5	101.1	120.7	149.2
Tarsus	28	68.9	73.7	92.7	108.9	129.8	160.5
Tavas	17	45.0	46.8	54.2	60.5	68.6	80.2
Tekirdağ	31	52.5	55.6	68.7	79.6	93.3	113.2
Terme	14	64.3	67.8	82.5	94.9	110.7	134.2
Tokat	29	36.0	38.4	48.7	57.5	68.5	84.9
Tosya	22	35.9	38.3	47.5	55.4	64.9	79.2
Trabzon	30	54.1	57.4	70.1	80.8	94.4	115.3
Turgutlu	30	64.3	69.2	89.8	107.4	128.9	161.6
Turhal	17	33.6	35.6	44.4	52.0	61.2	75.1
Ulukışla	28	31.2	33.0	42.4	49.7	59.9	74.6
Uşak	32	38.8	40.6	47.5	53.2	60.9	82.9
Urfa	29	50.2	53.3	66.3	77.2	91.3	111.8
Van	30	29.5	31.0	36.8	41.7	47.8	68.4
Viranşehir	12	60.5	67.8	99.1	124.3	158.2	234.5
Yozgat	26	40.7	43.8	56.5	67.2	80.7	100.6
Zonguldak	31	84.8	93.2	126.3	152.6	189.3	240.2