



**DOĞU ANADOLU BÖLGESİ
YAĞIŞ ŞİDDETİ –SÜRE –TEKERRÜR
ARALIĞI İLİŞKİLERİNİN ANALİZİ**

Gözde BİLGEHAN

**Yüksek Lisans Tezi
İnşaat Mühendisliği
Danışman: Doç. Dr. Fatih TOSUNOĞLU**

**2024
Her hakkı saklıdır.**



FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞU ANADOLU BÖLGESİ YAĞIŞ ŞİDDETİ –SÜRE –
TEKERRÜR ARALIĞI İLİŞKİLERİNİN ANALİZİ

Gözde BİLGEHAN

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Fatih TOSUNOĞLU

Anabilim Dalı: İnşaat Mühendisliği

Erzurum

2024

Her hakkı saklıdır

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Erzurum Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki tüm bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

18/ 01 /2024

Gözde BİLGEHAN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞU ANADOLU BÖLGESİ YAĞIŞ ŞİDDETİ –SÜRE –TEKERRÜR ARALIĞI İLİŞKİLERİNİN ANALİZİ

Gözde BİLGEHAN

Erzurum Teknik Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Fatih TOSUNOĞLU

Yağış şiddeti-süre-frekans aralığı eğrileri incelenmiş yağış verisinin analizi sonucu yağışın süresi, şiddeti ve frekansı (tekerrür) arasındaki dengeyi ifade eder. Su kaynakları projelerinin ekonomik ve güvenli planlanmasında ve şehir drenaj sistemlerinin tasarlanmasında kullanılır. Bu çalışmada amaç Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan 12 adet yağış istasyonu için 5, 10 ,15, 30 dakikalık ve 1, 2, 3 ,4, 5, 6, 8, 12, 18 ve 24 saatlik sürelerle karşılık gelen yağış verileri kullanılarak her bir istasyonun yağış şiddeti-süre-tekerrür aralığı eğrilerinin oluşturulmasıdır. Bu amaç için ilk olarak yağış verilerinde söz konusu olabilecek antropojenik etkilerin belirlenmesi amacıyla 3 farklı homojenlik test (Standard Normal Homojenlik testi, Buishand testi ve Pettitt testi) kullanılmıştır. Daha sonra verilerdeki trendlerin istatistiki anlamlılığı ise Mann-Kendall trend testi ile analiz edilmiştir. Yağış verilerinin modellenmesi aşamasında ise literatürde yaygın bir şekilde kullanılan Gamma, Gumbel, Normal, Lognormal, Lojistik, Log-Lojistik ve Weibull olasılık dağılımlar fonksiyonları kullanılmıştır. Alternatif dağılımlar en iyi dağılımın belirlenmesi amacıyla farklı beş adet kriter AIC, BIC, KS, CvM ve AD kullanılmıştır. Test sonuçlarına göre söz konusu istasyonların yağış şiddetlerin modellenmesinde en iyi performans gösteren ilk üç dağılım sırasıyla Log-Lojistik, Lognormal ve Gamma'dır. Çalışmanın son aşamasında ise her bir istasyonun her bir veri seti için belirlenen en uygun dağılım modelleri kullanılarak farklı tekerrür aralıkları (5,10,20,50,100 ve 200 yıl) için yağış şiddeti değerleri hesaplanarak, her bir istasyona ait yağış şiddeti-süre-tekerrür aralığı eğrileri elde edilmiştir.

2024, 115 sayfa

Anahtar Kelimeler: Yağış şiddeti-Süre-Tekerrür aralığı eğrileri, Olasılık dağılım fonksiyonları, Homojenlik testleri, Mann-Kendall trend testi

ABSTRACT

MS. Thesis

ANALYSIS OF EASTERN ANATOLIA REGION RAINFALL INTENSITY-DURATION-RECURRENCE INTERVAL (FREQUENCY) CURVES

Gözde BİLGEHAN

Erzurum Technical University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Civil Engineering

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Fatih TOSUNOĞLU

Rainfall intensity-duration-recurrence interval (frequency) curves (IDF) express the relationship between the duration, intensity and frequency (recurrence) of rainfall obtained from a series of analyzes of observed rainfall data. These curves are used in safe and economical planning and design of water resources projects and urban rainwater systems. The aim of this study is to develop IDF curves using rainfall series of standard durations (5, 10, 15, 30-minute and 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 18 and 24 hours) at the twelve gauge stations located in the Eastern Anatolia Region, Turkey. For this purpose, first of all, three (3) different homogeneity tests (Standard Normal Homogeneity test, Buishand test and Pettitt test) were used to determine possible anthropogenic effects in data series. Then, the statistical significance of the trends in the data was analyzed with the Mann-Kendall trend test. In the modeling phase, Gamma, Gumbel, Normal, Lognormal, Logistic, Log-Logistic and Weibull probability distribution functions, which are widely used in the literature, were used. Five different criteria (Akaike Information Criterion (AIC), Bayesian Information Criterion (BIC), Kolmogorov-Smirnov test (KS), Cramer-Von Mises test (CvM) and Anderson Darling test (AD) were used to determine the best distribution among potential candidates. According to the test results, Log-Logistic, Lognormal and Gamma were selected as the best three distributions for modelling the rainfall intensities. In the last stage of the study, rainfall intensities for different return periods (i.e. 10, 20, 50, 100 and 200 years) were computed using the best fitted distribution functions and the IDF curves were then computed.

2024, 115 page

Key Words: Rainfall intensity-duration-recurrence interval (frequency), Probability distribution functions, Homogeneity tests, Mann-Kendall trend test

TEŞEKKÜR

Tez çalışmama vakit ayırarak desteğini her daim hissettiren, alanındaki bilgileri ışığında bana yol gösteren, bu süreçte gelişmemi sağlayan, bilgi ve tecrübeleri ile yüksek lisans eğitimim boyunca yolumu aydınlatan her daim örnek aldığım danışman hocam, Sayın Doç.Dr. Fatih TOSUNOĞLU'na;

Hayatımın her anında yanımda olan, canım aileme ve bitanecik sevdiğim Ahmet'e teşekkür ederim.

Gözde BİLGEHAN
Ocak /2024



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	9
3.1. Homojenlik Testleri	9
3.1.1. Bushaind testi.....	10
3.1.2. Standart Normal Homojenlik testi (SNHT).....	11
3.1.3. Pettit testi	12
3.1.4. Mann Kendall testi	13
3.3 Olasılık Dağılım Modelleri.....	15
3.3.1 Gamma dağılımı (GAMMA)	15
3.3.2 Gumbel dağılımı (GUM)	16
3.3.3 Normal dağılım (NORM)	17
3.3.4 Lognormal dağılım (LN2)	18
3.3.5 Lojistik dağılım (LOGİS)	19
3.3.6 Log-Lojistik dağılımı (LLOGİS)	20
3.3.7 Weibull dağılımı (WBL)	20
3.4 Uygunluk bilgisi kriterleri	21
3.4.1 Akaike bilgi kriteri (AIC)	21
3.4.2 Bayesian bilgi kriteri (BIC)	21
3.4.3 Kolmogorov-Smirnov ve Anderson-Darling testi.....	22
3.4.4 Cramer Von Mises testi.....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	24
4.1. Kullanılan Veriler	24
4.2. Yağış Şiddetlerinin Hesabı	26
4.3. İstasyon Bazlı Homojenlik Testi ve Trend Analizi.....	29
4.4 Uygun Dağılım Fonksiyonunun Belirlenmesi	43

5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	55
KAYNAKLAR.....	56
EKLER.....	60
EK-1 Meteoroloji İstasyonlarına Ait Yağış Şiddetleri	60
EK-2 Meteoroloji İstasyonlarına Ait Test Sonuçları	71
EK-3 Meteoroloji İstasyonlarına Ait Yağış Şiddeti Tahminleri.....	110



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

AD	Anderson-Darling
AIC	Akaika Bilgi Kriteri
BIC	Bayesian Bilgi Kriteri
CvM	Cramer-Von Mises
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
GAM	Gamma Dağılımı
GUM	Gumbell Dağılımı
i-t-T	Yağış Şiddeti - Süre - Tekerrür
i	Yağış şiddeti
KS	Kolmogorov-Smirnov
LN2	Log-Normal Dağılımı
LOGİS	Lojistik Dağılım
LLOGİS	Logaritmik Lojistik
P	Yağış yüksekliği
SNHT	Standart Normal Homojenlik Testi
SSMY	Standart Süreli Maksimum Yağış
WBL	Weibull Dağılımı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1	Çalışmada kullanılan istasyonlar	24
Şekil 4.2	Ağrı meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi	49
Şekil 4.3	Ardahan meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi	49
Şekil 4.4	Bingöl meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi.....	50
Şekil 4.5	Bitlis meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi.....	50
Şekil 4.6	Elazığ meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi	51
Şekil 4.7	Erzincan meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi.....	51
Şekil 4.8	Erzurum meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi.....	52
Şekil 4.9	Iğdır meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi.....	52
Şekil 4.10	Kars meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi	53
Şekil 4.11	Malatya meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi.....	53
Şekil 4.12	Muş meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi	54
Şekil 4.13	Van meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi.....	54

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Veri sayısına göre Buishand testi güven aralığı değerleri	11
Çizelge 3.2	Veri sayısına göre SNHT güven aralığı değerleri	12
Çizelge 3.3	Veri Sayısına göre Pettit testi güven aralığı kritik değerleri	13
Çizelge 4.1	Meteoroloji istasyonları ve gözlem süreleri (N, yıl)	25
Çizelge 4.2.	Ağrı meteoroloji istasyonu'na ait yağış standart sürelerde gözlenen en büyük yağışlar	27
Çizelge 4.3	Ağrı meteoroloji istasyonu'na ait yağış şiddetleri	28
Çizelge 4.4	Ağrı meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	29
Çizelge 4.5	Ağrı meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi	30
Çizelge 4.6	Ardahan meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	30
Çizelge 4.7	Ardahan meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	31
Çizelge 4.8	Bingöl meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	31
Çizelge 4.9	Bingöl meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	32
Çizelge 4.10	Bitlis meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	32
Çizelge 4.11	Bitlis meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	33
Çizelge 4.12	Elazığ meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	34
Çizelge 4.13	Elazığ meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	35
Çizelge 4.14	Erzincan meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	35
Çizelge 4.15	Erzincan meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	36

Çizelge 4.16	Erzurum meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	36
Çizelge 4.17	Erzurum meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	37
Çizelge 4.18	Iğdır meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	37
Çizelge 4.19	Iğdır meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	38
Çizelge 4.20	Kars meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	39
Çizelge 4.21	Kars meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	40
Çizelge 4.22	Malatya meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	40
Çizelge 4.23	Malatya meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	41
Çizelge 4.24	Muş meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	41
Çizelge 4.25	Muş meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	42
Çizelge 4.26	Van meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	42
Çizelge 4.27	Van meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçları	43
Çizelge 4.28	Ağrı Meteoroloji istasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları	44
Çizelge 4.29	Ağrı meteoroloji istasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları	44
Çizelge 4.30	Ağrı meteoroloji istasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları	44
Çizelge 4.31	Ağrı meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları...	44
Çizelge 4.32	Ağrı meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları	45
Çizelge 4.33	Ağrı meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları	45
Çizelge 4.34	Ağrı meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları	45
Çizelge 4.35	Ağrı meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları	45
Çizelge 4.36	Ağrı meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları	46
Çizelge 4.37	Ağrı meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları	46

Çizelge 4.38	Ağrı meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları	46
Çizelge 4.39	Ağrı meteoroloji istasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları	46
Çizelge 4.40	Ağrı meteoroloji istasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları	47
Çizelge 4.41	Ağrı meteoroloji istasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları	47
Çizelge 4.42	Kullanılan istasyonlara Ait En Uygun Dağılım Sonuçları	47
Çizelge 4.43	Ağrı meteoroloji istasyonu için yağış şiddeti tahminleri	48



1. GİRİŞ

Yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrileri, gözlenmiş yağış verisine ait şiddeti, yağışın süresini ve frekansını (dönüş aralığını) bir arada göstermeyi sağlayan eğrilerdir. Şiddet-süre-tekerrür eğrileri ayrıca, mühendislerin belirli bir dönüş aralığında havzaya düşen yağış miktarının büyüklüğünü grafik olarak gösterilmesine yarayan eğriler olarak tanımlanmaktadır (Dupont and Allen 2000; Elsebaie 2012).

Genel olarak, şiddet-süre-tekerrür eğrileri, istenen yağış süresine uygun dağılım tipinde bir dizi incelenmiş yağış verisi kullanılarak dönüş sürelerini elde etmek için kullanılır (Overeem et al. 2008; Cheng and Aghakouchak 2014; Tfwala et al. 2017). Bu tür ilişkilerin kurulması 1932 gibi erken bir tarihte başlamış ve o tarihten bu yana dünyanın birçok yerinde çok sayıda çalışma yapılmıştır (Koutsoyiannis et al. 1998).

Tasarlanacak bir hidrolik yapının amacını başarıyla yerine getirebilmesi, maksimum yağış olaylarının doğru analiz edilmesiyle ilgilidir (Huang et al. 2016). Şiddet-süre-tekerrür eğrilerinin çalışılması, güncellenmesi ve yağmurun tutarlı hidrolojik analizleri gelecekteki iklim senaryoları için yaşamsal öneme sahiptir. Taşkından kaynaklanabilecek zararların önlenmesi için şiddet-süre-tekerrür analizlerinin doğru yapılması gerekir. Bununla birlikte kentsel havzaların hidrolojik olaylarını güvenilir bir şekilde analiz etmek, modellemek ve mevcut veya gelecekteki iklim koşulları için, saatlik ve saatin altındaki kısa süreli yağış verilerini kullanmak gerekir (Segond et al. 2006; Watt et al. 2010; Fadhel et al. 2017).

Şiddet-süre-tekerrür eğrileri su kaynakları projelerinin güvenli ekonomik olarak planlamasında, tasarlanmasında ve özellikle şehir yağmur suyu sistemlerinde kullanılır. Sera gazlarındaki artış sonucu iklimde meydana gelen yerel veya küresel değişimler yağış olaylarının şiddet, süre ve frekansının değişmesine neden olur. İklim değişikliğinin potansiyel etkilerini hesaplamak ve bu etkilere uyum sağlamak taşkınlara karşı şehrin savunmasız kalmasını azaltmak amaçlanmaktadır. Tekerrür eğrileri yağış şiddeti, süresi ve dönüş periyodu arasında matematiksel bir bağlantı olarak tanımlanabilecek olup, bu eğriler su kaynakları mühendisliğinde su kaynakları projelerinin planlanması,

tasarlanması, işletilmesi ve korunmasında en yaygın kullanılan yollardan biridir (Koutsoyiannis et al. 1998).

Şehirlerde gerçekleşen taşkınlar can ve mal kayıpları ile kalıcı hasarlara neden olabilmektedir. 21. yüzyılın sonunda, aşırı yağış olaylarının sık görülmesiyle birlikte yıllık maksimum yağış miktarının tekerrür periyodunda önemli bir azalmanın gerçekleşeceği tahmin edilmektedir (Fadhel et al. 2017).

Şehirlerin yağmur suyu toplama sistemleri bu tür değişikliklerden olumsuz etkilenebilir. Bu nedenle yağmur suyu toplama sistemlerinden kaynaklanan zararların önlenmesi için şiddet-süre-frekans eğrilerinin analizlerinin dikkatli yapılması gerekmektedir (Willems 2013; Fadhel et al. 2017).

Herhangi bir şiddet-süre-tekerrür eğrisinde yoğunluklar mm/saat birimiyle tanımlanır ve yağış süreleri saat cinsinden gösterilir. Genellikle analizden elde edilen bilgiler grafik olarak gösterilir. Bu eğrileri elde etmek için analiz yoğunlukları dikey ekseninde, yağış süreleri ise yatay ekseninde çizildikten sonra her seri belirli bir dönüş periyoduna aittir (Chow et al. 1988).

Hidrolojide yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrilerini oluşturmak için Gumbel Dağılımı, Pearson Tip 3 Dağılımı, Log-Pearson Tip 3 Dağılımı, Normal Dağılım, Log-normal Dağılım, Weibull Dağılımı vb. gibi olasılık dağılım modelleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan Ağrı istasyonu için 1967-2015, Ardahan istasyonu için 1967-2015, Bingöl istasyonu için 1966-2015, Bitlis istasyonu için 1966-2015, Elazığ 1957-2015, Erzincan istasyonu için 1957-2015, Erzurum istasyonu için 1956-2015, Iğdır istasyonu için 1966-2015, Kars istasyonu için 1965-2015, Malatya istasyonu için 1958-2015, Muş istasyonu için 1966-2015 ve Van istasyonu için 1956-2015 yılları arasındaki 5, 10, 15, 30 dakika ve 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 18, 24 saatlik yağış sürelerine ait veriler kullanılarak yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrilerinin elde edilmesidir. Eğrilerin elde edilmesinde farklı yağış sürelerine karşılık gelen yağış şiddetlerine ait zaman serileri literatürde yaygın bir şekilde kullanılan

1. GİRİŞ

Weibull, 2-parametrelili lognormal, Gamma, Normal, Lojistik, Gumbel, Log-Lojistik dağılımları kullanılarak modelleneyecektir. Alternatif modeller arasından en iyisini belirlemede farklı model uygunluk kriterleri (Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Bayesian Bilgi Kriteri (BIC), Komogorov-Smirnov testi (KS), Cramer-Von Mises testi (CvM) ve Anderson Darling testi (AD)) kullanılacaktır. Daha sonra, elde edilen en uygun dağılım modelleri kullanılarak farklı dönüş periyotları (2, 5, 10, 25, 50, 100, 500 yıllık) yağış şiddeti değerleri hesaplanacaktır. Son olarak her bir istasyon için yağış şiddeti-süre-tekerrür aralığı eğrileri çizilecektir. Çalışma kapsamında sadece tek bir dağılım modeline ve tek bir uygun model uygunluk kriterine bağlı kalınmayıp alternatif model ve uygunluk testlerini kullanılması çalışmaya değer katmaktadır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bu tezin yazımında kullanılan yurtiçi ve yurtdışı çalışmalardan bazıları aşağıda yer almaktadır.

Chow (1964) İstatistiksel dağılımlarla yoğunluk-süre-frekans tahmini için yapılan bu çalışmada Gumbel ve Log Pearson Tip III dağılım örnekleriyle yağış yoğunluğu değerlendirilmiştir. Ayrıca yoğunluk-süre-frekans eğrileri için denklemler oluşturmuşlardır.

Baghirathan and Shaw (1978) Sri Lanka için yağış yoğunluğu, süresi-frekansı ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. 3, 6, 12 ve 24 saatlik süreler boyunca 19 istasyonun maksimum yağış verileri kullanılmıştır. Ayrıca uyum analizleri Tip1 dağılımla yapılmıştır. Bölgeler yağış ve topoğrafya özelliği dikkate alınarak belirlenmiştir. İstasyon-yıl konseptine göre veri setleri oluşturulmuştur, mühendislik tasarımında kullanılması tavsiye edilebilecek sonuçlar bulmuşlardır.

Biberoğlu (1991) Log-Normal ve Gumbel dağılımlarını kullanarak Ege Bölgesindeki 11 MGM istasyonundaki ölçünlü yağışların frekans analizini yapıp şiddet-süre-frekans ilişkilerini analiz ederek bağıntılardaki sabitlerin değişimini incelemiştir.

Bartual and Schneider (2001) 1925-1992 tarihleri arasında GEV dağılımını kullanarak İspanyanın Alicante şehrinde 408 bağımsız yağışı 2 dakikadan 4 saate kadar olan ölçünlü süreler için gözlemlemişlerdir. Birden fazla farklı yağış şiddeti-süre-tekerrür bağıntısı kullanarak üç parametrelili bağıntıların farklı zaman dilimlerindeki dönüş periyotları için kayda değer ölçüde uygun olduklarını belirtmişlerdir.

Benzeden (2001) Uşak standart süreli maksimum yağış (SSMY) verileri üzerinde yalnızca standart sapmaların ve ölçünlü süreli yıllık en yüksek yağış ortalamalarının sağanak süresiyle ilişkili belirgin fonksiyonlarla tanımlanması ve tutarlı bir olasılık dağılımının kullanılarak belli tekrarlı maksimum yağış tahminlerinin yağış süresiyle paralel olarak değişebileceğini ifade etmiştir.

Aşıkoğlu (2005) Normal süreli yağışlarda standart sapmaların ve ortalamanın yağış zamanı ile doğru orantılı olarak değişmesini istatistiksel olarak karşılayan ve olasılık dağılım türü sağanak süresiyle değişkenlik göstermeyen şiddet-süre-tekerrür modellerini incelemiştir. Çalışmada yıllık SSMY verileri kullanılmıştır, veriler İzmir meteoroloji istasyonuna aittir. Uygunluk testleri ile genelleştirilmiş modellerdeki tekerrür fonksiyonunun iki parametrelili Gumbel veya Log-Normal dağılımı olabileceğini ispatlamıştır. SSMY derinliklerinin ve sağanak şiddetlerinin standart sapma, logaritmik ortalama gibi örnek istatistiklerinin sağanak süresi ile düzgün değişimini tanımlayan en uygun ölçeklendirme fonksiyonları belirtilmiştir. Yazar genelleştirilmiş iki farklı yaklaşımı baz alarak şiddet-süre-tekerrür fonksiyonlarını elde etmiştir. Örnek istatistiklerini koruyan kararlı modellerin sonuçları ile genelleştirilmiş modellerden elde edilen şiddet tahminlerini kıyaslamıştır. Kullanılan alt modellerin örnek istatistiklerden elde edilen ortalama şiddetleri temsil etmede büyük oranda başarılı olduğunu ispat etmiştir. Aynı zamanda bu tip modellerin en yüksek yağışların bölgesel analizinde önemli avantajlar sağlayabileceğine dikkat çekmiştir.

Elsebaie (2012) Suudi Arabistan'ın iki bölgesi olan Najran ve Hafr Albatın bölgeleri için yağış yoğunluğu ve süre-frekans ilişkisini incelemiştir. Çalışmasında 10, 20, 30, 60, 120, 180, 360, 720, 1440 dakikalık yağış periyotları için Gumbel ve Log Pearson Type III dağıtım türlerini kullanmıştır. Gumbel dağılımının sonuçlarının, LOG Pearson Type III dağıtımından daha yüksek olduğunu elde etmiştir.

Al-Anazi and Elembaie (2013) Suudi Arabistan'ın Abha şehri için yağış yoğunluğu-süre-frekans ilişkileri ve eğrilerini elde etmek için yapılan bu çalışmada 2, 5, 10, 25, 50, 100, 100, 5, 10, 25, 50, 100 yıllık yağış dağılımlarının 10, 20, 30, 60, 120, 180, 360, 720 dakikalık yağış sürelerini Gumbel, Log Pearson Type III ve Lognormal dağılım türlerini kullanarak hesaplamışlardır. Aynı zamanda kullanılan dağılım metodları baz alınarak bir dizi regresyon analizi yapılmış üç denklemlili parametre geliştirmişlerdir. Analiz için ki-kare test yöntemi kullanılmıştır. Yağış tahmininin dönüş süresi artışı ve yağış tahminleri arttıkça artışın tüm geri dönüş sürelerinde yağış sürecini azalttığını bulmuşlardır.

Karahan ve Özkan (2013) 1929-2005 yılları arasında Ege Bölgesi il ve kaza merkezlerinde yer alan meteoroloji istasyonlarından elde edilen standart süreli maksimum yağış değerlerinin hangi dağılıma eşleşeceğini belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling ve Ki-Kare dağılım uygunluk testlerini kullanmıştır. Sonuçların yağış süresine göre değişmediği Anderson-Darling test bulgularının diğer iki testten tamamıyla farklı olduğu, Kolmogorov-Smirnov ve Ki-Kare test sonuçları arasında genel olarak bir uyum bulunduğu tespit edilmiştir. Bu durumun; gözlem verilerindeki hatalı gözlemlerden, testlerin kullandığı kritik değer, test edilen dağılımın parametrelerinin tespit edilmesindeki yaklaşımlardan kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır.

Jaleel and Farawn (2013) Çalışmalarında Irak'ın Basra şehri için yağış yoğunluğu-süre-frekans ilişkisinin geliştirmeyi amaçlamışlardır. Yoğunluk-süre-frekans eğrileri veren tasarım yağışlarının yoğunluğunun tahmini için ampirik bir denklemi bulmayı hedeflemişlerdir. 31 yıllık kaydedilmiş maksimum günlük yağış verilerini kullanılmıştır. 2, 5, 10, 25, 50, 100 yıllık yağış dağılımını hesaplamak için Gumbel dağıtımından faydalanarak yıllara göre yağışın yoğunluk-süre-frekans eğrilerini ve denklemlerini hesaplamışlardır. Ayrıca, IDF eğrilerini hesaplayan bir IDF programı geliştirmişlerdir.

Moghaddam (2014) Doğu Karadeniz Bölgesi'nde 7 meteoroloji istasyonu verisi kullanılarak şiddeti-süre-tekerrür ilişkisinin L-momentleri ve yapay sinir ağları ile tespit edilmek istendiği çalışmada analizler 12 farklı yağış süresi için oluşturulmuştur. L-momentler yöntemi kullanılarak bölgenin homojenliği kontrol edilmiştir ve bölgenin homojen olduğu tespit edilmiştir. Uygunluk testleri olarak farklı dağılımları kullanılmıştır. Sonuç olarak bölgesel yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrileri elde etmiştir. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde taşkınlara sebebiyet verecek şiddetli yağışların önceden öngörülmesinin önem teşkil ettiği ifade edilmektedir.

Örgün (2015) Türkiye'deki 242 meteoroloji istasyonunda gözlenmiş belirli süreli ($t=5, 15$ ve 30 dakika, $1, 3, 6, 12$ ve 24 saat) maksimum yağış şiddeti değerleri tespit edilmiş ve bu değerlerin hangi olasılık dağılım fonksiyonuna uygun olduğunun belirlenmesi için her bir istasyonda Log-Normal (LN), Gumbel (GM) ve Log-Pearson 3

(LP3) dağılımlarına olasılık çizgileri korelasyon testi (OÇKT) ve Ki-kare (X_2) testi uygulanmıştır. Çalışma neticesinde en uygun dağılımın Log-Pearson 3 olduğu tespit edilerek sonraki işlemler buna göre yapılmıştır.

Rasel and Hossain (2015) Bangladeş'teki yedi bölgeye ilişkin yağış yoğunluğu-süre-frekans denklemlerini ve eğrilerini geliştirmeye yönelik yapılan bu çalışmada 1974-2014 yılları arasındaki 41 yıllık verileri içeren 35 mevcut veri istasyonu kullanılmıştır. Yağış süreleri 10, 20, 30, 60, 120, 180, 360, 720 ve 1440 dakikadır. Gumbel Dağılım yöntemi ile 2, 5, 10, 25, 50, 100 yıllık dönüş periyotları için yağış yoğunluğu hesaplanmıştır.

Deger (2019) bu çalışmada Adana, Adıyaman, Hatay (Antakya), Batman, Cizre, Diyarbakır, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kilis, Mardin, Osmaniye, Siirt ve Şanlıurfa yağmur istasyonları için belirli yağış süreleri kullanılarak yağış şiddet-süre-frekans eğrilerinin oluşturulması hedeflenmiştir. Bu sürelerle ait maksimum yağmur derinlikleri Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınmıştır. Analizler Gumbel, Normal, Lognormal ve Log Pearson Tip III dağılımları kullanılarak oluşturulmuştur. İncelenen tüm istasyonlarda farklı yağış süreleri için kullanılan dağılımların uygunluğunu tespit etmek verilere uygun en iyi dağılımın belirlenmesi maksadıyla Kolmogorov- Smirnov testi uygulanmıştır. Bu çalışmada yağış tahminlerinin herhangi bir yağış süresinde dönüş periyodu arttıkça arttığı, herhangi bir dönüş periyodunda ise yağış süresi arttıkça azaldığı sonucuna varılmıştır. Yağış Analizleri Şiddet-Süre-Frekans (IDF) Eğrilerinin her istasyon için benzerlik gösterdiği ve yağış süresinin artmasıyla birlikte yağış miktarının azalmasını da desteklediği sonucuna varılmıştır. Osmaniye istasyonu hariç tüm istasyonların Gumbel, Lognormal ve Log Pearson Tip III dağılım analizlerinde ardışık iki dönüş periyodu arasında gözlenebilen en büyük fark, 100-1000 yıllık dönüş periyotları arasındaki farktır. Ayrıca Normal dağılım analizlerinde tüm istasyonlar için en yüksek farkın 2 ile 5 yıllık getiri periyotları arasında olduğu görülmüştür.

Şen ve Aksu (2021) İstanbul'da standart süreli yağışların eğilimlerinin incelendiği çalışmada İstanbul ve çevresindeki 7 plüviografli MGİ'de (Meteorolojik Gözlem İstasyonu) ölçülen standart süreli maksimum yağışların eğilim analizleri tespit edilerek veriler iki eşit döneme ayrılarak yağış şiddet tekerrür eğrileri oluşturulmuştur.

Kartal MGI dışındaki geri kalan istasyonlarda (Sarıyer, Kumköy, Florya, Çorlu, Göztepe ve Şile) belirgin artış eğilimlerinin olduğu sonucuna varılmıştır. Florya, Çorlu, Göztepe ve Şile) belirgin artış eğilimlerinin olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada kapsamında Kolmogrov-Smirnov uygunluk testi ile standart süreli maksimum yağışların uygun oldukları dağılım fonksiyonları belirlenmiştir. Test kapsamında standart dağılım fonksiyonlarından Normal (2 parametrelili), Log-Normal (3 parametrelili), Gumbel, Log-Pearson (Tip-3) ve Pearson (Tip-3) kullanılmıştır.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

i-t-T bağlantıları farklı su yapılarının bilhassa küçük ölçekli modellerin yağmur suyu tahliye şebekelerinin, menfezlerin vs. dizaynında kullanılırlar. Havzadaki çeşitli tekerrür süreli (T) yağış şiddetinin (i) yağış süresine (t) göre değişimini belirlemek için i-t-T arasındaki ilişkiler belirlenir. Bağlantılarında; t saati, T yılı ve i tahmin edilen azami yağış şiddetidir birimi mm/saattir. Farklı zamanlara ait azami yağışların farklı periyotlara karşılık gelen şiddetleri frekans analizi sonucunda tespit edilir.

- Sağanağın süresi ile yağış şiddeti arasında ters orantı vardır. Δt azaldıkça yağış şiddeti artar.
- Frekansın artması ile yağış şiddeti artar.

3.1. Homojenlik Testleri

Homojen serilerde meydana gelen değişiklikler, iklim ve havadaki değişimlerden kaynaklanmaktadır (Conrad and Pollak 1962). Yani iklimsel olmayan koşullardan meydana gelen değişiklikler zaman serilerinin homojenliğinin tahrif olmasına sebep olabilir. İklim verilerindeki homojenliği ölçüm yapılan meteoroloji istasyonlarının yer değişiklikleri, çevresel etmenlere maruz kalması, alet ve ayar hataları etkilemektedir (Peterson et al. 1998). Bu nedenle, özellikle iklim değişikliği çalışmalarında istasyonlardan alınan verilerin homojenlik analizinin yapılması önemlidir.

Homojenlik testleri ikiye ayrılmaktadır bunlar parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerdir. Serinin bir dağılıma bağlı olup olmamasına göre bu ayırım belirlenmektedir. Parametrik yöntemlerde esas nokta seri içerisindeki verinin gerçek değeridir ve hesaplamalar sırasında gerçek değer kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra parametrik olmayan yöntemlerde ise verinin gerçek değeri yerine sıra sayısı kullanılmaktadır. Bu değer verilerin büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe doğru sıralanması sonucunda ortaya çıkar. Çoğunlukla parametrik yöntemler yerine parametrik olmayan yöntemler daha etkili sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Helsel and Hirsch 1992).

Homojen olmayan bir istasyon, yakınındaki istasyonun verilerinin ortalamasına nazaran ani sıçramalar gösterebilir. Bu tarz sıçramalar genelde istasyonun yer değişikliğinden kaynaklanan hatalardır. Ölçüm istasyonlarının çevresel değişkenlere maruz kalması, ölçüm tekniklerindeki değişimler, istasyonların konumunun değiştirilmesi, ayar hataları, gözlem uygulamalarında değişiklikler olması, ölçüm aletlerinden kaynaklı hatalar homojenliği bozan faktörlerden bazılarıdır. Eğer verilerimiz homojen değilse analizden çıkarılmalı veya homojen hale getirilmelidir. Bu tez çalışmasında homojenlik analizleri yıllık yağış şiddeti verileri baz alınarak yapılmış ve güven seviyesi %95 alınmıştır.

Belli aralıklarla gözlenip kaydedilen istatistiki veriler zaman serilerini oluşturur. Zaman serilerinin analiz edilmesindeki amaç; zaman içinde gözlenen değişkenin seyrinin araştırılması, süreçlerdeki hidrolojik uygunsuzlukların belirlenerek ileriye dönük tahminlerin yapılmasıdır (Aytekin 2012). Eğilim analiz yöntemleri belli bir zaman diliminde, bir büyüklüğün ölçülen değerlerinde anlamlı bir eğilim (artma ya da azalma) olup olmadığını belirlemek için yapılan istatistiksel testlere denir. Yağış, sıcaklık gibi hidrolojik kavramlar zamanla rastgele değişen bir yapıya sahiptir. Bu nedenle artma yada azalma eğilimleri araştırılırken özel yöntemler kullanılmalıdır (Helsel and Hirsch 1992). Genellikle bu analizler parametrik ve parametrik olmayan methotlarla yapılmaktadır. Parametrik yöntemler normal dağılım, lineerlik ve bağımsızlık gibi kriterlere dayanır. Verilerin normal dağılıma uyma şartı parametrik olmayan yöntemlerde yoktur. Son yıllarda parametrik olmayan yöntemler daha çok tercih edilmektedir. Hidroklimatolojik veriler genellikle içerisinde eksik verileri barındıran, çarpık dağılıma sahip, kısa süreli verilerdir bu nedenle bu verilerin analizinde parametrik olamayan yöntemler kullanılır. Verilerde göz ardı edilemeyecek miktarda mevsimsellik vardır (Partal 2003). Bu çalışmada trend analizi yapılırken Mann-Kendall yöntemi kullanılmıştır.

3.1.1. Bushaind testi

Bushaind testindeki R düzeltme değerini gösterir, aynı zamanda test istatistiği olarak da bilinmektedir (Wijngaard et al. 2003).

Test istatistiğini hesaplamak için;

$$S_0^* = 0 \text{ ve } S_k^* = \sum_{i=1}^k (Y_i - \bar{Y}) \quad k=1 \dots n \quad (3.1)$$

formülünden yararlanılır.

Burada S_0^* ve S_k^* kısmi toplamaları, S standart sapmayı gösterir. R düzeltme oranını maksimum ve minimum S_k arasındaki farkın veri sayısına oranı verir. Bu aynı zamanda standart sapma denkleminde benzemektedir. R düzeltme oranı aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$R = (\max_{0 \leq k \leq n} S_k^* - \min_{0 \leq k \leq n} S_k^*) / s \quad (3.2)$$

Eğer veri serisi homojen ise S_k^* değeri 0 olacaktır. Homojenlik testi sonucu kritik değerden daha küçük ise o veri seti homojendir. $R/\sqrt{n}$ için kritik değerleri belirten tablo aşağıda verilmektedir.

Çizelge 3.1. Veri sayısına göre Buishand testi güven aralığı değerleri

n	20	30	40	50	70	100
GA						
99%	1,60	1,70	1,74	1,78	1,81	1,86
95%	1,43	1,50	1,53	1,55	1,59	1,62

3.1.2. Standart Normal Homojenlik testi (SNHT)

Bu yöntem Alexandersson tarafından bir dizi yağış verisindeki değişikliği tespit edebilmek için geliştirilmiştir. Test bir ölçüm istasyonunun gözlemlerini birkaç istasyonun ortalamasıyla karşılaştıran bir dizi orana uygulanır. Daha sonra oranlar standartlaştırılır (Alexandersson 1986). X seriyi belirtmektedir.

$$X(c) = c.\bar{z}_1 + (n-c).\bar{z}_2^2 \quad c=1,2,\dots,n \quad c \geq 1 \quad (3.3)$$

$X(c)$ değeri hesaplanır. Eğer seride T yılında bir değişim olmuşsa $X(c)$ en büyük değeri alır.

Burada

$$z_1 = \sum_{i=1}^c ((y_i - \bar{y}) / \sigma) / c \text{ ve} \quad (3.4)$$

$$\bar{z}_2 = \sum_{i=1+c}^c ((y_i - \bar{y}) / \sigma) / n - c \text{ 'dir.} \quad (3.5)$$

O halde bu test istatistiği; $X_T = \max_{1 \leq c \leq n} |X_c|$ değerine kıyasla daha yüksek bir değere ulaştığı takdirde (H_0) hipotezi kabul edilmez ve H_a alternatif hipotezi kabul edilir. Teste ait kritik değerler aşağıda belirtilmiştir.

$$X_T = \max_{1 \leq c \leq n} |X(c)| \quad (3.6)$$

olarak ifade edilir.

Çizelge 3.2 Veri sayısına göre SNHT güven aralığı değerleri

n	20	30	40	50	70	100
GA						
99%	9,11	10,15	10,77	11,19	11,73	12,22
95%	6,95	7,65	8,10	8,45	8,80	9,15

3.1.3. Pettit testi

Parametrik olmayan bu yöntem Pettit tarafından geliştirilmiştir. Bir zaman serisindeki değişim noktasını tespit edebilmek amacıyla kullanılır, aylık veya yıllık ölçekte değişim noktasını tespit edebilmektedir. Serideki değişiminin tam zamanı bilinmediğinde aylık ve yıllık olarak kırılma noktalarını tespit etmemizi sağlar. Değişim noktasını bulmak için $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$ gözlem değerleri $r_1, r_2, \dots, r_n$ değerleri olarak sıralanır (Pettit 1979).

$$X_k = \sum_{i=1}^k r_i - k(n+1) \quad k=1,2,\dots,n \quad (3.7)$$

X_k değerleri grafik olarak çizilir.

$$X_T = \max_{1 \leq k \leq n} |X_K| \quad (3.8)$$

Eğer X_T tabloda belirlenen değeri aşarsa yokluk (H_0) hipotezi kabul edilmez ve H_a alternatif hipotezi kabul edilir. Bu test istatistiğine ait kritik değerler aşağıda verilmiştir.

Çizelge 3.3 Veri sayısına göre Pettit testi güven aralığı kritik değerleri

n	20	30	40	50	70	100
GA						
99%	71	133	208	293	488	841
95%	57	107	167	235	393	677

3.1.4. Mann Kendall testi

Hidrometeorolojik zaman serilerinin eğilimlerinin belirlenmesinde kullanımı sıklıkla tercih edilen parametrik olmayan bir metottur (Mann 1945; Kendall 1975).

Mann-Kendall test istatistiği S aşağıdaki formülle hesaplanır. Bu eşitlikteki ($x_j - x_k$) değerinin işareti ise aşağıda açıklanmıştır.

$$S = \sum_{n=1}^{k=1} \sum_{j=k+1}^n \text{sgn} = (x_j - x_k) \quad (3.9)$$

$$\text{sgn}(x_j - x_k) = \begin{cases} +1 & \text{Eğer } (x_j - x_k) > 0 \\ 0 & \text{Eğer } (x_j - x_k) = 0 \\ -1 & \text{Eğer } (x_j - x_k) < 0 \end{cases} \quad (3.10)$$

Asimptotik olarak, ortalaması sıfır olan ve normal bir dağılıma sahip test istatistiği S 'in varyansı

$$\text{Var}(S) = \frac{n(n-1)(2n+5)}{18} \quad (3.11)$$

Eğer zaman serisinde benzer değerler varsa varyans hesabı;

$$Var(S) = \frac{n(n-1)(2n+5) - \sum_{i=1}^k (t_i(t_i-1)(2t_i+5))}{18} \quad (3.12)$$

şeklinde hesaplanır.

Burada ;

n: Veri uzunluğu,

k: Veri içindeki bağlı gruplarının sayısı,

t_i : Araştırılan alt kümelerdeki matematiksel değeri aynı olan elemanların sayısıdır.

Varyansı hesaplanan testin anlamlı bir eğilim tespit edip etmediğini bulmak için z standart normal değişkenin aşağıdaki formülle hesaplanarak kritik z değeriyle karşılaştırılması gerekir.

$$z = \begin{cases} \frac{s-1}{\sqrt{Var(S)}} & \text{Eğer } S > 0 \\ 0 & \text{Eğer } S = 0 \\ \frac{s+1}{\sqrt{Var(S)}} & \text{Eğer } S < 0 \end{cases} \quad (3.13)$$

H_0 hipotezinin kabul edilmesi için seçilen α anlamlılık seviyesinde $|z| \leq z_\alpha$ olmalıdır.

Artan ya da azalan trend hesaplanan S değerinin işaretine bağlıdır. Ölçümlerin normal dağılması veya trendin (varsa) doğrusal olması şartı yoktur, eksik verilerle çalışmaya imkan verir (Yu et al. 1993).

3.3 Olasılık Dağılım Modelleri

Olasılık dağılımı idealleştirilmiş bir frekans dağılımıdır .Frekans dağılımı belirli bir örneği veya veri kümesini tanımlar. Bir değişkenin olası her değerinin veri kümesinde kaç kez ortaya çıktığıdır.

Bir değer bir numunede kaç kez ortaya çıktığı, oluşma olasılığına göre belirlenir. Olasılık, bir şeyin meydana gelme olasılığını belirten 0 ile 1 arasında bir sayıdır:

- 0 imkansız olduğu anlamına gelir.
- 1 kesin olduğu anlamına gelir.

Bir değer olasılığı ne kadar yüksek olursa, örnekteki frekansı da o kadar yüksek olur. Daha spesifik olarak, bir değer olasılığı, sonsuz büyük bir örnekteki göreceli frekansıdır.

Gerçek hayatta sonsuz büyüklükte örnekler imkansızdır, dolayısıyla olasılık dağılımları teoriktir. Bunlar, numunenin alındığı popülasyonu tanımlamayı amaçlayan frekans dağılımlarının idealize edilmiş versiyonlarıdır.

. Özellikle gözlem süresinden fazla tekrar etme süreleri için tahmin yapmada son derece elverişlidir (Bayazıt 1999). Veriye uygun en iyi olasılık dağılım modelinin belirlenmesi için çeşitli dağılımlar veriler üstünde denenir. Uygun olduğu düşünülen en iyi dağılım tespit edildikten sonra yapılan tahminlerin doğruluğunun kontrol edilmesi gerekir (Anlı 2006).

3.3.1 Gamma dağılımı (GAMMA)

İki parametrelili gamma dağılımı için olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-x} \quad x \geq 0 \quad (3.14)$$

şeklindedir. Burada $\Gamma(\alpha)$ $\alpha > 0$ için tanımlanır, tablolaştırılmış gamma fonksiyonudur.

Bu dağılımın nitelikleri:

$$E x = \alpha \quad \text{Var} x = \alpha \quad C_s = \frac{2}{\sqrt{\alpha}} \quad E k = \frac{6}{\alpha} \quad (3.15)$$

$\beta > 0$ olmak üzere yukarıdaki formülde x yerine x/β konulursa 2 parametrelili gamma dağılımının olasılık yoğunluk fonksiyonu bulunur.

$$P(x) = \frac{1}{(\beta^\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-x/\beta} \quad x \geq 0 \quad (3.16)$$

Bu dağılımın nitelikleri:

$$E x = \alpha \cdot \beta, \quad \text{Var} x = \alpha \cdot \beta^2, \quad C_s = \frac{2}{\sqrt{\alpha}} \quad E k = \frac{6}{\alpha} \quad (3.17)$$

Bu parametrelerden α biçim β ölçek parametresidir. Gamma dağılımında x yerine $(x - x_0)/\beta$ yazılırsa üç parametrelili Gamma dağılımı elde edilebilir.

$$P(x) = \frac{1}{(\beta^\alpha)} (x - x_0)^{\alpha-1} e^{-(x-x_0)/\beta} \quad x \geq x_0 \quad (3.18)$$

Bu dağılımın nitelikleri:

$$E x = x_0 + \alpha \cdot \beta \quad \text{Var} x = \alpha \cdot \beta^2 \quad C_s = \frac{2}{\sqrt{\alpha}} \quad E k = \frac{6}{\alpha} \quad (3.19)$$

şeklindedir (Bayazıt 1981).

3.3.2 Gumbel dağılımı (GUM)

Hidrolojik değişkenlerin dağılımlarının bulunmasında kullanılan en önemli dağılımlardan biri tip-I genelleştirilmiş uç değer dağılımıdır (Gumbel 1958). Gumbel dağılımı yıllık aşırı akım değerlerine bağlı bir istatistiksel metottur, çeşitli dağılımların bir dizi örneğinin maksimum (veya minimum) dağılımını modellemek için kullanılır.

$$X_T = \bar{X} + K * \sigma \quad (3.20)$$

formülüyle hesaplanır (Gumbel 1958).

Formülde yer alan;

X_T = T tekrarlama yoğunluğundaki değişim değeri,

$\bar{X}$ = Ortalama değişim değeri,

K = Sıklık etmeni katsayısı

σ = Örneklerin standart sapmasıdır.

Yoğunluk faktörü olan K yı bulmak için;

$$K = \frac{Y_T - Y_n}{S_n} \quad (3.21)$$

formülü kullanılır. Y_n , indirgenmiş ortalama değerdir incelenen yılların sayısına bağlı olarak değişiklik gösterir (Özdemir 2008).

3.3.3 Normal dağılım (NORM)

Bir diğer adı Gauss dağılımıdır, olasılık yoğunluk fonksiyonu;

$$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma^2} \exp\left(-\frac{1}{2} \left(\frac{x-\mu_x}{\sigma_x}\right)^2\right) \quad -\infty < x < \infty \quad (3.22)$$

şeklindedir.

$N(\mu, \sigma^2)$ şekliyle gösterilen bu dağılımın iki parametresi vardır. Bunlardan μ_x rastgele değişkenlerin ortalaması, σ_x rastgele değişkenlerin standart sapmasını gösterir. Normal dağılım simetrik olup çarpıklık katsayısı $C_s = 0$, kurtosisi $k=3$ dür.

Normal dağılımın $F(x)$ eklenik dağılım fonksiyonunun ifadesi sayısal integrasyon yoluyla hesaplanarak tablo haline getirilmiştir, analitik olarak elde edilemez. Sayısal integrasyon yoluyla tablo hazırlayabilmek için önce rastgele değişkeni dönüşümle standart değişken haline getirilmek gerekir.

$$Z = \frac{x - \mu_x}{\sigma_x} \quad (3.23)$$

Standart değişken boyutsuzdur ve ortalaması 0, standart sapması 1' e eşittir. Sadece Z' in pozitif değerleri için hesaplanmıştır bunun sebebi normal dağılımın simetrik olmasıdır. Normal dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu μ_x etrafında çan şeklinde simetriktir (Bayazıt 1981).

3.3.4 Lognormal dağılım (LN2)

Normal dağılımın elverişli olması, özelliklerinin bilinmesi dağılışı normal olmayan değişkenlerin de uygun bir dönüşümle normal dağılıma dönüştürülmesine sebebiyet verir. Uçlarda daha fazla olasılığa sahip olması nedeniyle normal dağılımdan daha iyi sonuç verdiği için tercih edilir.

Gelişigüzel X değişkenine:

$$Y = \ln X \quad (3.24)$$

dönüşümü uygulandığında X rastgele değişkeni log-normal dağılıma sahipse, o zaman $Y = \ln(X)$ normal dağılıma sahiptir, Eşdeğer olarak, eğer Y normal bir dağılıma sahipse, o zaman Y 'nin üstel fonksiyonu, $X = \exp(Y)$, log-normal dağılıma sahiptir. $F_x(x)$, X e ait olasılık yoğunluk fonksiyonudur.

$$F_x(x) = \frac{1}{x \sqrt{2\pi\sigma_y^2}} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln x - \mu_y}{\sigma_y}\right)^2\right] \quad x > 0 \quad (3.25)$$

Bu dağılımındaki σ_x ve μ_y , Y değişkeninin momentleri olup X in momentlerine aşağıda görüldüğü şekilde bağlıdır.

$$\mu_x = \exp \left(\mu_y + \frac{\sigma_y^2}{2} \right) \quad (3.26)$$

$$\sigma_x = \mu_x (\exp(\sigma_y^2) - 1)^{-1/2} \quad (3.27)$$

$$\mu_y = \ln \left[\frac{\mu_x}{\left(\frac{\sigma_x^2}{\mu_x^2} + 1 \right)^{1/2}} \right] \quad (3.28)$$

$$\sigma_y = \left[\ln \left(\frac{\sigma_x^2}{\mu_x^2} + 1 \right) \right]^{1/2} \quad (3.29)$$

Eğer X lognormal bir dağılıma sahipse, X'in olasılık kütle fonksiyonu

$$F_x(x) = P(X \leq x) = P(Y \leq \ln(x)) = P \left[\frac{y - \mu_y}{\sigma_y} \leq \frac{\ln x - \mu_y}{\sigma_y} \right] = \Phi \left[\frac{\ln x - \mu_y}{\sigma_y} \right] \quad (3.30)$$

şeklinde gösterilebilir. Standart normal dağılımın olasılık kütle fonksiyonu Φ dir. Lognormal dağılımda çarpıklık katsayısı varyasyon katsayısı cinsinden aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$C_{sx} = 3C_{vx} + C_{vx}^3 \quad (3.31)$$

Lognormal dağılımında rastgele değişkenin çarpıklık katsayısı 0'a giderken lognormal dağılım normal dağılıma yaklaşır (Bayazıt 1981).

3.3.5 Lojistik dağılım (LOGİS)

Dağılımın olasılık fonksiyonu ;

$$f(x) = \frac{1}{\sigma} \exp \left(\frac{x - \beta}{\sigma} \right) [1 + \exp \left(\frac{x - \beta}{\sigma} \right)]^{-2} \quad (3.36)$$

Fonksiyonda β yer parametredir, σ ölçek parametresi ($\sigma > 0$) dir.

3.3.6 Log-Lojistik dağılımı (LLOGİS)

Bu dağılım ilk kez Ahmad tarafından 1988 yılında İngiltere’de bulunan çok sayıda akarsuyun hem gözlenmiş hem de sentetik serilerine birçok parametre tahmin metodunun uygulanması ve detaylı istatistik analizleri sonucunda, yıllık taşkın pik serilerine uygun bir model olduğu sonucuna varılmıştır (Haktanır 1991). LogLogistic dağılımının, olasılık yoğunluk ve eklenik olasılık yoğunluk fonksiyonları sırasıyla,

$$f(x) = \frac{\left(\frac{x-c}{b}\right)^{-1/a}}{a(x-c) \left[1 + \left(\frac{x-c}{b}\right)^{-1/a}\right]^2} \quad (3.37)$$

$$f(x) = \frac{1}{1 + \left(\frac{x-c}{b}\right)^{-1/a}} \quad (3.38)$$

iken, ileride yapılacak hesaplarda kullanılacak olan $F(x)$ in inversi,

$$X = c + b \cdot \frac{F(X=x)}{1 - F(X=x)^a} \quad (3.39)$$

eşitliklerdeki a şekil, b ölçek ve c şekil parametreleridir. Burada, $a > 0$, $b > 0$ ve $c < X_{min}$ olmalıdır.

3.3.7 Weibull dağılımı (WBL)

Weibull dağılımı, iki parametrelili sürekli bir olasılık dağılımı olarak bilinmektedir. Bu dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu $f(x)$ ve kümülatif dağılım fonksiyonu $F(x)$ aşağıdaki formüllerle verilmektedir.

$$f(x) = \frac{\alpha}{\epsilon} \left(\frac{x}{\epsilon}\right)^{\alpha-1} e^{-\left(\frac{x}{\epsilon}\right)^\alpha} \quad (3.40)$$

$$F(x) = 1 - e^{-\left(\frac{x}{\epsilon}\right)^\alpha} \quad (3.41)$$

Burada η biçim parametresi, $\varepsilon = (10)$ ise ölçek parametresidir

$$\ln\{-\ln[1 - F(x)]\} = -\eta \ln(\varepsilon) + \eta \ln(x) \quad (3.42)$$

3.4 Uygunluk Bilgisi Kriterleri

3.4.1 Akaike bilgi kriteri (AIC)

Verilere yönelik bir model koleksiyonu göz önüne alındığında, AIC her modelin kalitesini diğer modellerin her birine göre tahmin eder. Böylece AIC, model seçimi için bir araç sağlar (Akaike 1974). Veriler için bir dizi aday model göz önüne alındığında, tercih edilen model minimum AIC değerine sahip olandır (Box and Jenkins 1970).

$$AIC = 2k - 2 \log(L) \quad (3.43)$$

Bu denklemde;

L: Olasılık

k: Parametre sayısıdır.

3.4.2 Bayesian bilgi kriteri (BIC)

Bayes bilgi kriteri (BIC) (Schwarz Kriteri olarak da bilinir), zaman serisi modelleri arasında karşılaştırmalı değerlendirme için başka bir istatistiksel ölçümdür. İstatistikçi Gideon Schwarz tarafından geliştirilmiştir ve AIC ile yakından ilişkilidir. BIC ve AIC arasındaki fark, modelin uyum iyiliğini artırmak amacıyla bir dizi k parametre (regresörler ve/veya kesişme) eklediğimizde ortaya çıkar. AIC'ye benzer şekilde çeşitli alternatif modeller arasında tercih edilecek model minimum BIC değerine sahip olandır.

$$BIC = k \log(n) - 2 \log(L) \quad (3.44)$$

Bu denklemde :

L: Olasılık

k: Tahmin edilecek serbest parametre sayısı

n: Örnek büyüklüğüdür.

3.4.3 Kolmogorov-Smirnov ve Anderson-Darling testi

Kolmogorov-Smirnov tarafından geliştirilen bu test, gözlenmiş eklenik olasılık dağılım fonksiyonu ile varsayılan teorik olasılık dağılım fonksiyonu arasındaki kıyaslamayı esas alır. K-S testinin önemli özelliği, test edilen dağılımın eklenik fonksiyonuna bağlı olmamasıdır. Bu avantajına rağmen bu test dağılımın merkezinde daha duyarlıdır. K-S testinde gözlem eklenik olasılık fonksiyonu, $P(x)$, ile kabul edileceği varsayılan dağılımın eklenik olasılık fonksiyonu $P_0(x)$ arasındaki en yüksek fark teorik model ile gözlenen veriler arasındaki ölçülmüş farktır.

Bu fark ;

$$D_n = \max |P_x - P_0(x)| \quad (3.45)$$

formülü ile bulunur.

Eğer D_n değeri kritik değerden küçükse varsayılan dağılım kabul edilir; kritik değerden büyükse belirtilen anlamlılık düzeyinde reddedilir.

K-S testinin aksine Anderson-Darling testinde test edilen dağılımın kritik değerini kullanır. Her dağılım için ayrı kritik değer hesaplanması gerekmektedir. Anderson-Darling testi dağılımın uç kısmında daha duyarlıdır (Adamson 1979).

Bu istatistik

$$A^2 = -N - \sum_{i=1}^n \frac{2i-1}{N} \{ \ln[F(Y_i)] \ln[F(Y_{(N+1-i)})] \} \quad (3.46)$$

Burada;

F: Belirtilen dağılımın eklenik dağılım fonksiyonu

Y_i : Sıralanmış verilerdir

Anderson-Darling testi tek yönlü bir testtir, test istatistiği kritik değerden büyükse sıfır hipotezi reddedilir (Karahana ve Özkan 2013).

3.4.4 Cramer Von Mises testi

Tek değişkenli dağılım uygunluğu testlerinden biridir. Gözlenen ve beklenen kümülatif oranlar arasındaki farkların karelerinin toplamını kullanır, veriler sıralanır ortalamaları ve standart sapmaları elde edilir. İhtiyaç durumunda normal dağılım için standardize edilebilir. Veri seti büyüklüğü n ile gösterilmek üzere ;

$$CVM = \frac{1}{12n} + \sum_{i=1}^n \left[F_0(x_{(i)}) - \frac{2i-1}{2n} \right]^2 \quad (3.47)$$

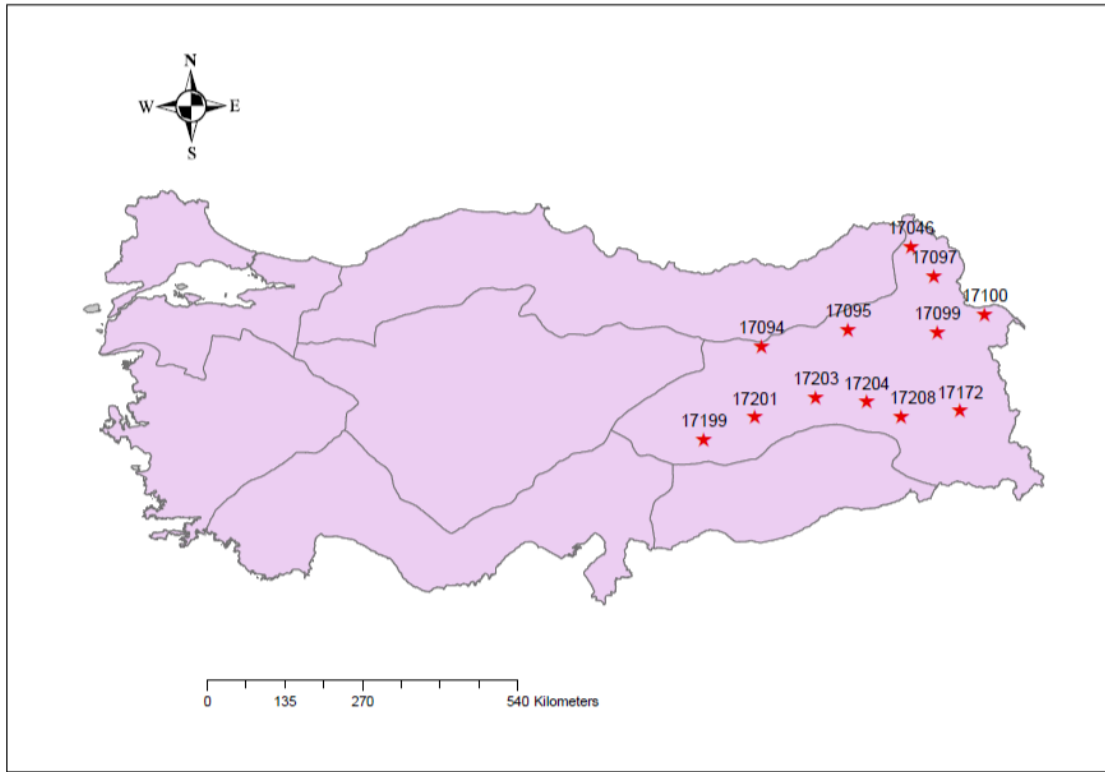
eşitliğiyle hesaplanır. Elde edilen test sonucunun değeri örnek büyüklüğü ve önem seviyesine göre bulunan CVM kritik değeri ile karşılaştırılır test istatistiği kritik değerden küçük ise kullanılan dağılımın normal dağılıma uygun olduğuna karar verilir (Lilliefors 1967).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Kullanılan Veriler

Bu çalışmada Doğu Anadolu Bölgesi'nde yağış şiddeti-süre-tekerrür analizi konusu ele alınmıştır. Kullanılan veriler MGM tarafından işletilmekte olan Türkiye'deki plüviyografli 11 istasyona ait çeşitli süreli en büyük yağış yüksekliği değerleridir. Gözlem süreleri 47 yıl ile 59 yıl arasındadır.

Kullanılan meteoroloji istasyonlarının isimleri ve gözlem süreleri (N) Çizelge 4.1'de sunulmaktadır. Bu istasyonlardan elde edilen yıllık, standart zamanlarda gözlenen en büyük yağış değerleri kullanılmıştır.



Şekil 4.1. Çalışmada kullanılan istasyonlar

Çizelge 4.1 Meteoroloji istasyonları ve gözlem süreleri (N, yıl)

İstasyon Numarası	İstasyon Adı	N (Yıl)
17099	Ağrı	1967-2015 (48 yıl)
17046	Ardahan	1967-2015 (48 yıl)
17203	Bingöl	1966-2015 (49 yıl)
17208	Bitlis	1966-2015 (49 yıl)
17201	Elazığ	1957-2015 (58 yıl)
17094	Erzincan	1957-2015 (58 yıl)
17095	Erzurum	1956-2015 (59 yıl)
17100	Iğdır	1966-2015 (49 yıl)
17097	Kars	1965-2015 (50 yıl)
17199	Malatya	1958-2015 (57 yıl)
17204	Muş	1966-2015 (49 yıl)
17172	Van	1956-2015 (59 yıl)

Yağış yüksekliği, belli zaman süresinde yatay bir yüzey üzerine düşen ve düştüğü yerde kalarak biriktiği kabul edilen su sütununun yüksekliği ile ifade edilir. Yağış yüksekliği hidrolojik çalışmalarda genelde mm cinsinden gösterilir.

Araştırılan plüviyografli yağış istasyonlarının kuruluş tarihlerinin farklı olması ve bazı verilerin uygun görülmemeyerek kullanılmamasından dolayı yıl ve veri sayılarında çeşitlilikler görülmektedir. Araştırma yapılan illerde MGM'nin vermiş olduğu ilk yıldan 2015 yılına kadar olan veriler kullanılmıştır.

Plüviyografli MGM istasyonlarında gözlenen 5, 10, 15, 30 dakika, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 18, 24 saat gibi çok sayıda standart süreli yıllık maksimum yağışların hepsi incelenmiş ve çalışma verisi olarak kullanılmıştır. Yağış tahminlerinin belirlenmesi için istatistiksel dağılım fonksiyonlarına dayalı özel modeller ve yazılım programları bulunmaktadır. Bu çalışmada R programı kullanılmıştır.

4.2. Yağış Şiddetlerinin Hesabı

Bu kısımda yağış şiddeti-süre-tekerrür denklemlerinde esas veri olarak kullanılan yağış yüksekliği verileri hakkında bilgi verilmektedir, konuyla ilgili temel kavramlar aşağıda kısaca tanımlanmaktadır.

- Yağış süresi (t) : Bir yağışın başlama anı ile sona erişti arasında geçen süredir.
- SSMY: Standart sürelerde (5, 15 ve 30 dakika; 1, 3, 6, 12, 24 saat) düşen maksimum yağış yüksekliğidir.
- Yağış yüksekliği (P) : Yatay bir yüzeye düşen ve düştüğü yerde kalarak biriktiği kabul edilen su sütununa "yağış yüksekliği" adı verilir ve genellikle mm cinsinden ifade edilir (1mm = 1 kg/m²).
- Yağış şiddeti (i) : Birim zamanda düşen yağış yüksekliğine "yağış şiddeti" denir. Birimi [mm/saat], [cm/saat].
- Hiyetograf : Yağış şiddetinin zamanla değişimini gösteren grafiğe "hiyetograf" denir. Yağış şiddeti (i) ordinatta, zaman (t) apsiste gösterilir.
- Tekerrür Süresi : Süresi ve şiddeti eşit olan yağmurların oluşum periyoduna (ortalama kaç yılda bir oluştuğuna) tekerrür (yinelenme) süresi denir.

MGM tarafından düzenlenen standart zamanlarda gözlenen en büyük yağış yükseklikleri (P) aşağıdaki formül kullanılarak yağış şiddetine (i) dönüştürülmüş yani yağış miktarları yağış şiddetine çevrilmiştir.

$$i = \frac{P}{t/60} \quad (4.1)$$

Burada; P mm, t dakika ve i mm/saat olarak hesap edilmiştir. Çizelge 4.2.'de örnek istasyon olarak seçilen Ağrı'ya ait yağış yükseklikleri ve Çizelge 4.3.'de bu verilerden elde edilen yağış şiddeti verileri görülmektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çizelge 4.2. Ağrı meteoroloji istasyonu'na ait standart sürelerde gözlenen en büyük yağışlar.

STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ YÜKSEKLİĞİ DEĞERLERİ (P,mm)															
GÖZLEM	DAKİKA	S A A T													
YILI	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	2,5	4,9	6	8,3	9,7	9,7	9,7	9,7	11,9	13,8	14,7	15,1	15,9	38,8	*
2014	3,6	4,1	4,4	5,3	6,6	6,7	6,7	7,2	7,2	8,2	8,7	9,2	12,1	57,2	*
2013	2,5	3,6	5,2	8,2	8,9	8,9	8,9	8,9	9	9	9	9,1	9,2	21	*
2012	5,5	10,2	13,7	17,5	17,5	21,4	23,4	23,6	23,6	23,6	23,6	23,7	23,7	24,4	
2011	5,7	6,5	6,6	7,8	10,1	10,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,4	11,4	24,6	*
2010	3,4	5,5	7,6	12,6	16,2	18,4	18,4	18,5	18,5	20,3	22,4	24,6	25,3	25,9	
2009	9	12,2	14,1	17,1	24,8	25,6	26,3	32,2	36,9	38,1	38,2	39,5	40,8	41,1	
2008	5,3	7,8	9,2	13,6	16,2	17,6	18,3	18,3	18,4	18,4	18,4	19,3	22,1	24	
2007	4,1	7,6	9,6	10,8	11,7	11,7	11,8	11,8	11,8	11,8	16,3	16,4	19,5	30	
2006	4,8	9,1	11,6	19,8	23,7	23,7	23,8	23,8	23,8	23,8	23,9	23,9	24	24	
2005	3,9	4,7	5,3	7	7,5	13,2	14,5	16,3	16,4	16,4	16,7	18,8	20,2	22,6	
2004	1,9	3,5	4,5	6,4	6,6	7,3	7,4	8,3	8,8	9,3	12	15,6	16,4	27,2	*
2003	3,6	6,6	7,4	11	17,4	18,2	18,2	18,2	18,2	18,3	22,2	25,2	25,4	43	
2002	3,4	4,7	6,1	6,4	7,4	12,2	13,8	15,9	16,2	17,7	20	21,3	21,3	23,5	
2001	2,4	4,1	5,1	6,9	7,7	9,2	9,8	9,8	10	10	10,7	11,2	13,9	30,7	*
2000	3,1	4,2	5	5,8	8,2	8,3	8,3	8,8	10,8	11,2	12,2	12,3	18,5	21,3	
1999	3,8	4,4	4,9	5,8	7,3	10,2	10,6	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,8	10,8	
1998	4,7	7	7,4	7,8	9,3	9,3	11,1	12,8	13,4	13,4	13,5	13,6	14,2	22	
1997	4,1	6,4	8,5	10,6	10,8	10,8	11,4	11,7	11,9	12	12,5	14	16,3	19,9	
1996	4,8	6,1	6,4	8,6	10,2	12,1	13,4	14,8	15	17,3	23,5	25,2	25,2	31,2	
1995	4,8	6,7	8,3	13	19,2	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	28,2	30,9	34,4	
1994	6,3	9,5	13,6	20,7	23,2	25,8	25,8	25,9	26	26,1	27,8	28	28,1	34	
1993	4,1	7	8,5	9,5	11,1	12,5	13,8	13,9	13,9	13,9	14,1	16,2	23,2	23,3	
1992	5,4	7,7	8,7	10,4	11,6	11,6	13,4	15,4	15,5	15,6	16,5	18	19,9	20,9	
1991	8,2	12,6	18,9	25	30	30,1	31,8	31,8	31,8	31,8	35,1	37,1	40,4	41,1	
1990	6	11,9	12,9	13	13,5	13,9	14,7	16,3	17,8	18,5	19,6	20,1	20,6	29,5	
1989	8,5	11,3	12,5	13,7	14,6	15	15,6	15,6	16,7	20,1	24,7	32,4	46,7	52	
1988	8,6	10,2	10,7	11,1	12	12,9	15,5	16,4	17,6	23	28,9	33,7	35,8	40,5	
1987	2,5	3,2	3,5	4,9	5,8	6,4	7,3	7,8	8	9,1	11,7	16,3	17,3	39,5	*
1986	7	11,1	13,5	16,6	16,6	16,8	17	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	21,5	29,2	
1985	7,5	9,1	10,4	10,5	11,6	12	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	71,5	*
1984	4,9	7	9,5	14,8	18	18	18	18	18	18	18	20,4	20,4	23,7	
1983	7,7	10,2	10,7	12,4	14	14	14	14	16,9	20,4	21	30,7	38,1	38,1	
1982	2,7	4,1	4,6	4,9	6,1	9,1	11,4	12,1	12,6	17,4	17,5	19,1	19,2	22,7	
1981	9,3	12,1	14,5	26,3	40,5	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	53	
1980	5,8	8,1	9,4	15,7	15,7	16,6	20,5	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	
1979	5,6	6	6,3	10,3	12,6	15,7	15,7	15,7	15,8	15,8	18	22,5	25	29,4	
1978	6,3	9,4	13,1	20,3	27,5	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	37,6	
1977	3,7	7,1	7,5	7,9	7,9	7,9	8,3	10,9	12,8	14,3	17,1	19,9	23	23,3	
1976	4,5	5	5,7	6,5	7,6	9,8	12,5	16,3	17,7	17,6	18	19,4	21,5	22,5	
1975	4,5	7,7	8,1	11,7	14,9	15,2	15,2	15,2	17,1	17,6	19,2	20,3	20,3	22,8	
1974	2,8	4,5	4,7	5,2	8	11,5	16,2	19,8	20,8	20,8	21,5	21,5	26,5	29,8	
1973	6	9,2	11	14,9	15,5	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	18,8	
1972	3	3,5	5	6,5	15,6	17,1	17,1	17,1	17,7	18,4	18,9	30,1	45,2	60,2	
1971	4	5	5,5	9	12,8	16	16	16	16	17,5	23,5	31,2	31,2	58,9	*
1970	0,8	1	2	4	6	7,2	8,2	10	11,5	11,8	12,1	14,9	16,7	19,2	
1969	4	5	6	6	7,8	11	12,6	13,5	15,5	17,7	21,1	30,1	33,8	33,8	
1968	2	3,5	4	7	7,7	11,7	12,9	13,2	13,5	14,4	14,8	14,8	14,8	14,8	
1967	3	4,6	5	6,3	7,1	8	8	8,3	10,6	12,7	14,3	14,6	14,6	24,2	

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çizelge 4.3 Ağrı meteoroloji istasyonu’na ait yağış şiddetleri

GÖZLEM YILI	STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ ŞİDDETİ DEĞERLERİ (i,mm/saat)														
	S A A T														
	0.08	0.17	0.25	0.5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	31,3	28,8	24	16,6	9,7	4,9	3,2	2,4	2,4	2,3	1,8	1,3	0,9	1,6	*
2014	45,0	24,1	17,6	10,6	6,6	3,4	2,2	1,8	1,4	1,4	1,1	0,8	0,7	2,4	*
2013	31,3	21,2	20,8	16,4	8,9	4,5	3,0	2,2	1,8	1,5	1,1	0,8	0,5	0,9	*
2012	68,8	60,0	54,8	35	17,5	10,7	7,8	5,9	4,7	3,9	3,0	2,0	1,3	1,0	
2011	71,3	38,2	26,4	15,6	10,1	5,2	3,8	2,8	2,3	1,9	1,4	1,0	0,6	1,0	*
2010	42,5	32,4	30,4	25,2	16,2	9,2	6,1	4,6	3,7	3,4	2,8	2,1	1,4	1,1	
2009	112,5	71,8	56,4	34,2	24,8	12,8	8,8	8,1	7,4	6,4	4,8	3,3	2,3	1,7	
2008	66,3	45,9	36,8	27,2	16,2	8,8	6,1	4,6	3,7	3,1	2,3	1,6	1,2	1,0	
2007	51,3	44,7	38,4	21,6	11,7	5,9	3,9	3,0	2,4	2,0	2,0	1,4	1,1	1,3	
2006	60,0	53,5	46,4	39,6	23,7	11,9	7,9	6,0	4,8	4,0	3,0	2,0	1,3	1,0	
2005	48,8	27,6	21,2	14	7,5	6,6	4,8	4,1	3,3	2,7	2,1	1,6	1,1	0,9	
2004	23,8	20,6	18	12,8	6,6	3,7	2,5	2,1	1,8	1,6	1,5	1,3	0,9	1,1	*
2003	45,0	38,8	29,6	22	17,4	9,1	6,1	4,6	3,6	3,1	2,8	2,1	1,4	1,8	
2002	42,5	27,6	24,4	12,8	7,4	6,1	4,6	4,0	3,2	3,0	2,5	1,8	1,2	1,0	
2001	30,0	24,1	20,4	13,8	7,7	4,6	3,3	2,5	2,0	1,7	1,3	0,9	0,8	1,3	*
2000	38,8	24,7	20	11,6	8,2	4,2	2,8	2,2	2,2	1,9	1,5	1,0	1,0	0,9	
1999	47,5	25,9	19,6	11,6	7,3	5,1	3,5	2,7	2,1	1,8	1,3	0,9	0,6	0,5	
1998	58,8	41,2	29,6	15,6	9,3	4,7	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7	1,1	0,8	0,9	
1997	51,3	37,6	34	21,2	10,8	5,4	3,8	2,9	2,4	2,0	1,6	1,2	0,9	0,8	
1996	60,0	35,9	25,6	17,2	10,2	6,1	4,5	3,7	3,0	2,9	2,9	2,1	1,4	1,3	
1995	60,0	39,4	33,2	26	19,2	10,7	7,1	5,3	4,3	3,6	2,7	2,4	1,7	1,4	
1994	78,8	55,9	54,4	41,4	23,2	12,9	8,6	6,5	5,2	4,4	3,5	2,3	1,6	1,4	
1993	51,3	41,2	34	19	11,1	6,3	4,6	3,5	2,8	2,3	1,8	1,4	1,3	1,0	
1992	67,5	45,3	34,8	20,8	11,6	5,8	4,5	3,9	3,1	2,6	2,1	1,5	1,1	0,9	
1991	102,5	74,1	75,6	50	30,0	15,1	10,6	8,0	6,4	5,3	4,4	3,1	2,2	1,7	
1990	75,0	70,0	51,6	26	13,5	7,0	4,9	4,1	3,6	3,1	2,5	1,7	1,1	1,2	
1989	106,3	66,5	50	27,4	14,6	7,5	5,2	3,9	3,3	3,4	3,1	2,7	2,6	2,2	
1988	107,5	60,0	42,8	22,2	12,0	6,5	5,2	4,1	3,5	3,8	3,6	2,8	2,0	1,7	
1987	31,3	18,8	14	9,8	5,8	3,2	2,4	2,0	1,6	1,5	1,5	1,4	1,0	1,6	*
1986	87,5	65,3	54	33,2	16,6	8,4	5,7	4,3	3,4	2,9	2,2	1,4	1,2	1,2	
1985	93,8	53,5	41,6	21	11,6	6,0	4,0	3,0	2,4	2,0	1,5	1,0	0,7	3,0	*
1984	61,3	41,2	38	29,6	18,0	9,0	6,0	4,5	3,6	3,0	2,3	1,7	1,1	1,0	
1983	96,3	60,0	42,8	24,8	14,0	7,0	4,7	3,5	3,4	3,4	2,6	2,6	2,1	1,6	
1982	33,8	24,1	18,4	9,8	6,1	4,6	3,8	3,0	2,5	2,9	2,2	1,6	1,1	0,9	
1981	116,3	71,2	58	52,6	40,5	23,8	15,9	11,9	9,5	7,9	6,0	4,0	2,6	2,2	
1980	72,5	47,6	37,6	31,4	15,7	8,3	6,8	5,8	4,7	3,9	2,9	1,9	1,3	1,0	
1979	70,0	35,3	25,2	20,6	12,6	7,9	5,2	3,9	3,2	2,6	2,3	1,9	1,4	1,2	
1978	78,8	55,3	52,4	40,6	27,5	17,5	11,6	8,7	7,0	5,8	4,4	2,9	1,9	1,6	
1977	46,3	41,8	30	15,8	7,9	4,0	2,8	2,7	2,6	2,4	2,1	1,7	1,3	1,0	
1976	56,3	29,4	22,8	13	7,6	4,9	4,2	4,1	3,5	2,9	2,3	1,6	1,2	0,9	
1975	56,3	45,3	32,4	23,4	14,9	7,6	5,1	3,8	3,4	2,9	2,4	1,7	1,1	1,0	
1974	75,0	26,5	18,8	10,4	8,0	5,8	5,4	5,0	4,2	3,5	2,7	1,8	1,5	1,2	
1973	75,0	54,1	44	29,8	15,5	9,4	6,3	4,7	3,8	3,1	2,4	1,6	1,0	0,8	
1972	37,5	20,6	20	13	15,6	8,6	5,7	4,3	3,5	3,1	2,4	2,5	2,5	2,5	
1971	50,0	29,4	22	18	12,8	8,0	5,3	4,0	3,2	2,9	2,9	2,6	1,7	2,5	*
1970	10,0	5,9	8	8	6,0	3,6	2,7	2,5	2,3	2,0	1,5	1,2	0,9	0,8	
1969	50,0	29,4	24	12	7,8	5,5	4,2	3,4	3,1	3,0	2,6	2,5	1,9	1,4	
1968	25,0	20,6	16	14	7,7	5,9	4,3	3,3	2,7	2,4	1,9	1,2	0,8	0,6	
1967	37,5	27,1	20	12,6	7,1	4,0	2,7	2,1	2,1	2,1	1,8	1,2	0,8	1,0	

4.3. İstasyon Bazlı Homojenlik Testi ve Trend Analizi

İklim çalışmalarında kullanılan verilerin yeterli uzunlukta olmasının yanı sıra homojen olması da yapılan çalışmaların güvenliği açısından önemlidir. Homojenlik Analiz Testleri iklim çalışmalarında veri setlerinin ortalamalarındaki kırılmalar tespit edilmektedir. Çalışma kapsamında kullanılan homojenlik testleri (SNHT, Buishand ve Pettitt) sonuçları (test değerler ve kırılma yılları) ile Mann-Kendall trend testi (z değeri) sonuçları Çizelge 4.4-4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.4 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,55, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 228,2$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,42$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,330, 1978	$U^* = 196, 1997$	T = 6,304, 1973	z = -0,336
0,17	U = 0,298, 1977	$U^* = 184, 1973$	T = 8,175, 1973	z = 0,232
0,25	U = 0,276, 1978	$U^* = 209, 1977$	T = 6,953, 1973	z = 0,638
0,5	U = 0,165, 1978	$U^* = 197, 1978$	T = 5,130, 1978	z = 0,689
1	U = 0,100, 1978	$U^* = 145, 1978$	T = 3,319, 1971	z = 0,163
2	U = 0,112, 1996	$U^* = 137, 1976$	T = 2,337, 2013	z = -0,224
3	U = 0,123, 1996	$U^* = 155, 1976$	T = 2,966, 2013	z = -0,672
4	U = 0,131, 1996	$U^* = 157, 1976$	T = 3,450, 2013	z = -0,629
5	U = 0,14, 1996	$U^* = 186, 1976$	T = 3,301, 2013	z = -0,862
6	U = 0,182, 1996	$U^* = 211, 1976$	T = 3,222, 2013	z = -1,165
8	U = 0,204, 1997	$U^* = 222, 1977$	T = 4,009, 2013	z = -1,337
12	U = 0,366, 1997	$U^* = 262, 1977$	T = 6,324, 1977	z = -1,718
18	U = 0,431, 1997	$U^* = 262, 1977$	T = 7,142, 1977	z = -1,562
24	U = 0,128, 1992	$U^* = 113, 1972$	T = 3,55, 2014	z = 0,310

Çizelge 4.4. den elde edilen sonuçlara göre Ağrı ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri her üç homojenlik testine göre %95 güven aralığında homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. Bütün veriler için (sadece 8, 12 ve 18 saatlik değerler için Pettit testi sonuçları hariç) hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden küçüktür. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir. $\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyi için $z_{0,025}$ değeri 1,96 olarak bulunur, hesaplanan z değerleri (-1,96-1,96) güven aralığının içinde olduğu için anlamlı bir trend yoktur.

Çizelge 4.5 Ağrı meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
1	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
2	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
3	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
4	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
5	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
6	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
8	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
12	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
18	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
24	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok

Çizelge 4.6 Ardahan meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,55, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 228,2$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,42$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,575, 1984	U* = 245, 1994	T = 6,389, 1984	z = -2,440
0,17	U = 0,301, 1987	U* = 190, 1980	T = 4,805, 1987	z = -1,534
0,25	U = 0,189, 1987	U* = 190, 1980	T = 4,139, 2015	z = -1,034
0,5	U = 0,197, 2004	U* = 164, 1979	T = 5,916, 2014	z = -0,215
1	U = 0,198, 2003	U* = 192, 2003	T = 9,340, 1968	z = 0,301
2	U = 0,226, 2003	U* = 241, 2003	T = 7,656, 1968	z = 0,732
3	U = 0,283, 2003	U* = 267, 2001	T = 6,910, 2003	z = 0,957
4	U = 0,312, 2003	U* = 289, 2001	T = 7,551, 2014	z = 1,216
5	U = 0,330, 2003	U* = 284, 2001	T = 7,64, 2014	z = 1,129
6	U = 0,314, 2003	U* = 271, 2001	T = 7,475, 2014	z = 1,276
8	U = 0,295, 2003	U* = 249, 2001	T = 7,167, 2014	z = 1,139
12	U = 0,204, 2003	U* = 177, 2003	T = 6,258, 2014	z = 0,285
18	U = 0,178, 2003	U* = 203, 2003	T = 4915, 2014	z = 0,493
24	U = 0,280, 2003	U* = 278, 2001	T = 12,568, 2014	z = 1,757

Çizelge 4.6 dan elde edilen sonuçlara göre Ardahan ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri Buishand ve SNHT homojenlik testlerine göre %95 güven aralığında homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. Bütün veriler için (sadece 1 ve 24 saatlik değerler için SNHT sonuçları hariç) hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden küçüktür. Pettit testi sonuçlarına göre ise 0,08, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 24 saatlik değerler hesaplanan kritik değerden büyük çıkmış yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

(sıçrama) söz konusudur ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu olabilir. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde (0,08 lik değer için Mann Kendall testi sonucu hariç bu değer için bulunan sonuç (-1,96-1,96) güven aralığının dışındadır ve negatif trend gözlenmiştir) istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir.

Çizelge 4.7 Ardahan meteoroloji istasyon’una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Negatif Trend Var
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
1	Homojen	Homojen	Homojen Değil	Trend Yok
2	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend Yok
3	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend Yok
4	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend Yok
5	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend Yok
6	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend Yok
8	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend Yok
12	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
18	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
24	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Trend Yok

Çizelge 4.8 Bingöl meteoroloji istasyon’una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,55, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 228,2$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,42$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,076, 1995	U* = 115, 1995	T = 2,136, 1972	z = 0,008
0,17	U = 0,085, 1981	U* = 146, 1981	T = 3,397, 1972	z = 0,845
0,25	U = 0,163, 1979	U* = 155, 1981	T = 3,483, 1972	z = 1,138
0,5	U = 0,143, 1990	U* = 175, 1990	T = 2,532, 1990	z = 0,937
1	U = 0,157, 1990	U* = 156, 1989	T = 2,730, 1990	z = 0,727
2	U = 0,311, 1989	U* = 192, 1989	T = 4,713, 2000	z = 1,154
3	U = 0,337, 1991	U* = 179, 1987	T = 4,463, 2000	z = 1,255,
4	U = 0,349, 1991	U* = 184, 1987	T = 3,921, 1991	z = 1,263
5	U = 0,289, 1987	U* = 169, 1981	T = 3,716, 1981	z = 1,147
6	U = 0,226, 1981	U* = 165, 1981	T = 3,861, 1981	z = 1,088
8	U = 0,149, 1981	U* = 125, 1981	T = 2,734, 1977	z = 0,694
12	U = 0,028, 2010	U* = 117, 2005	T = 1,260, 2010	z = -0,511
18	U = 0,310, 1992	U* = 244, 1992	T = 4,016, 2010	z = -2,280
24	U = 0,092, 2001	U* = 115, 2001	T = 2,823, 2009	z = 0,335

Çizelge 4.8 den elde edilen sonuçlara göre Bingöl ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri her üç homojenlik testine göre %95 güven aralığında

homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. Bütün veriler için (sadece 18 saatlik değer için Pettit testi sonuçları hariç) hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden küçüktür. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde (18 saatlik değer için Mann Kendall testi sonucu hariç bu değer için negatif trend gözlenmiştir) istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir.

Çizelge 4.9 Bingöl meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
1	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
2	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
3	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
4	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
5	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
6	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
8	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
12	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
18	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Negatif Trend Var
24	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok

Çizelge 4.10 Bitlis meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,55, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 228,2$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,42$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,155, 1979	U* = 153, 1977	T = 3,835, 1974	z = -1,121
0,17	U = 0,050, 1974	U* = 98, 1990	T = 1,922, 1974	z = 0
0,25	U = 0,058, 1992	U* = 119, 1990	T = 1,688, 1992	z = 0,351
0,5	U = 0,228, 1992	U* = 221, 1992	T = 5,165, 1992	z = 0,895
1	U = 0,629, 1992	U* = 284, 1992	T = 7,971, 1992	z = 1,983
2	U = 0,543, 1992	U* = 253, 1990	T = 6,680, 2006	z = 1,807
3	U = 0,203, 2001	U* = 191, 1988	T = 3,764, 2006	z = 0,903
4	U = 0,202, 2001	U* = 134, 1973	T = 4,100, 2006	z = 0,334
5	U = 0,135, 2005	U* = 157, 1973	T = 4,592, 1970	z = -0,527
6	U = 0,126, 1980	U* = 186, 1980	T = 4,959, 1970	z = -0,745
8	U = 0,202, 1980	U* = 224, 1980	T = 5,346, 1972	z = -1,156
12	U = 0,706, 1979	U* = 318, 1980	T = 12,61, 1979	z = -2,420
18	U = 1,176, 1980	U* = 351, 1980	T = 15,31, 1980	z = -3,335
24	U = 0,092, 1995	U* = 206, 1995	T = 2,880, 1996	z = -1,115

Çizelge 4.10 dan elde edilen sonuçlara göre Bitlis ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri genel anlamda her üç homojenlik testine göre %95 güven aralığında homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. Bütün veriler için (sadece 1, 2, 12 ve 18 saatlik lik değerler için Pettit testi sonuçları hariç ile 12 ve 18 saatlik SNHT sonuçları hariç) hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden küçüktür. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde 1 saatlik değer için Mann Kendall testi sonucu pozitif trend gözlenmiştir, 12 ve 18 saatlik değerler için negatif trend gözlemlenmiştir geri kalan değerler için istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir.

Çizelge 4.11 Bitlis meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
1	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Pozitif Trend Var
2	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
3	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
4	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
5	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
6	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
8	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
12	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Negatif Trend Var
18	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Negatif Trend Var
24	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok

Çizelge 4.12 Elazığ meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik}=1,57, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik}=298,2$)	SNHT ($T_{kritik}=8,59$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,373, 1974	U* = 261, 1975	T = 6,964, 1974	z = -1,472
0,17	U = 0,135, 1974	U* = 186, 1974	T = 3,932, 1974	z = -0,353
0,25	U = 0,176, 1973	U* = 209, 1974	T = 4,947, 1966	z = -0,477
0,5	U = 0,157, 1974	U* = 169, 1974	T = 4,823, 1966	z = -0,098
1	U = 0,136, 1974	U* = 153, 1992	T = 4,683, 1958	z = 0,235
2	U = 0,202, 1991	U* = 287, 1991	T = 8,046, 1958	z = 0,621
3	U = 0,343, 1991	U* = 404, 1991	T = 7,679, 1958	z = 1,113
4	U = 0,433, 1991	U* = 427, 1991	T = 7,987, 1991	z = 1,512
5	U = 0,406, 1991	U* = 428, 1991	T = 7,831, 1991	z = 1,617
6	U = 0,464, 1991	U* = 425, 1991	T = 8,261, 1991	z = 1,689
8	U = 0,602, 1992	U* = 443, 1991	T = 10,07, 1995	z = 1,970
12	U = 0,610, 1991	U* = 448, 1991	T = 10,347, 2015	z = 1,952
18	U = 0,418, 1991	U* = 368, 1991	T = 11,542, 2015	z = 1,023
24	U = 0,298, 1988	U* = 251, 1986	T = 7,458, 2015	z = 0,663

Çizelge 4.12 den elde edilen sonuçlara göre Elazığ ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri (özellikle kısa süreli) homojenlik testlerine göre %95 güven aralığında homojendirler. Yani istasyonun bu verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. SNHT için hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden (8, 12 ve 18 saatlik değerler hariç) küçüktür. Pettit testi sonuçlarına göre ise 3, 4, 5, 6, 8, 12 ve 18 saatlik değerler hesaplanan kritik değerden büyük çıkmış yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusudur ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu olabilir. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde (8 saatlik değer için Mann Kendall testi sonucu hariç bu değer için bulunan sonuç (-1,96-1,96) güven aralığının dışındadır ve pozitif trend gözlenmiştir) istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir.

Çizelge 4.13 Elazığ meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
1	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
2	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
3	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
4	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
5	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
6	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
8	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Pozitif Trend Var
12	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Trend yok
18	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Trend yok
24	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok

Çizelge 4.14 Erzincan meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,57, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 298,2$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,59$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,071, 1992	U* = 139, 1992	T = 3,334, 2013	z = -0,523
0,17	U = 0,052, 1981	U* = 142, 1981	T = 1,889, 2013	z = -0,464
0,25	U = 0,051, 1972	U* = 150, 1972	T = 1,318, 1972	z = -0,373
0,5	U = 0,151, 1999	U* = 218, 1988	T = 3,355, 2006	z = 0,948
1	U = 0,172, 1999	U* = 251, 1987	T = 3,174 2011	z = 1,269
2	U = 0,168, 1991	U* = 266, 1990	T = 2,622, 2011	z = 1,518
3	U = 0,193, 1995	U* = 249, 1991	T = 3,460, 1965	z = 1,564
4	U = 0,174, 1995	U* = 210, 1995	T = 4,0031,1965	z = 1,329
5	U = 0,149, 1994	U* = 211, 1994	T = 3,379, 1965	z = 1,113
6	U = 0,081, 1994	U* = 161, 1994	T = 2,469, 1965	z = 0,576
8	U = 0,101, 1994	U* = 153, 1994	T = 2,223, 1994	z = 0,871
12	U = 0,122, 1994	U* = 132, 1991	T = 2,544, 1994	z = 0,354
18	U = 0,102, 1995	U* = 151, 1968	T = 2,643, 1995	z = -0,506
24	U = 0,326, 1995	U* = 269, 1995	T = 6,007, 1995	z = 0,816

Çizelge 4.14 den elde edilen sonuçlara göre Erzincan ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri her üç homojenlik testine göre %95 güven aralığında homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. Bütün veriler için hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

küçüktür. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir.

Çizelge 4.15 Erzincan meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
1	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
2	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
3	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
4	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
5	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
6	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
8	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
12	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
18	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
24	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok

Çizelge 4.16 Erzurum meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,57, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 306,1$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,61$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,424, 1982	U* = 277, 1982	T = 4,970, 1982	z = -1,761
0,17	U = 0,226, 1989	U* = 169, 1978	T = 3,051, 1961	z = -0,746
0,25	U = 0,095, 1989	U* = 136, 1970	T = 2,624, 1959	z = 0,0829
0,5	U = 0,057, 1970	U* = 201, 1970	T = 2,464, 1959	z = 0,912
1	U = 0,096, 1970	U* = 248, 1970	T = 3,156, 1970	z = 0,944
2	U = 0,133, 1970	U* = 241, 1970	T = 3,229, 1970	z = 1,192
3	U = 0,075, 1988	U* = 147, 1989	T = 1,662, 2014	z = 0,357
4	U = 0,080, 1988	U* = 166, 1988	T = 1,873, 2014	z = 0,1723
5	U = 0,076, 1988	U* = 168, 1988	T = 2,841, 2014	z = -0,095
6	U = 0,062, 1987	U* = 160, 1987	T = 3,575, 2014	z = -0,095
8	U = 0,055, 1982	U* = 180, 1982	T = 2,982, 2014	z = -0,433
12	U = 0,061, 1985	U* = 162, 1985	T = 2,672, 1957	z = -0,306
18	U = 0,074, 1982	U* = 188, 1982	T = 2,513, 1982	z = -0,491
24	U = 0,032, 2005	U* = 125, 2005	T = 4,487, 1957	z = -0,012

Çizelge 4.16 dan elde edilen sonuçlara göre Erzurum ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri her üç homojenlik testine göre %95 güven aralığında

homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. Bütün veriler için hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden küçüktür. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir.

Çizelge 4.17 Erzurum meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
1	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
2	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
3	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
4	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
5	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
6	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
8	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
12	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
18	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
24	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok

Çizelge 4.18 Iğdır meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,55, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 228,2$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,42$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,078, 1979	U* = 120, 1979	T = 1,671, 1968	z = 0,217
0,17	U = 0,159, 1980	U* = 193, 1979	T = 3,177, 1979	z = 1,807
0,25	U = 0,275, 2001	U* = 279, 2001	T = 4,437, 2001	z = 2,067
0,5	U = 0,329, 2001	U* = 317, 2001	T = 6,425, 2001	z = 2,167
1	U = 0,306, 2001	U* = 268, 2001	T = 5,910, 2001	z = 1,832
2	U = 0,164, 2002	U* = 217, 2001	T = 3,200, 2004	z = 1,071
3	U = 0,121, 1999	U* = 211, 1999	T = 2,241, 2004	z = 1,122
4	U = 0,096, 1999	U* = 205, 1999	T = 2,015, 2004	z = 0,963
5	U = 0,086, 1999	U* = 179, 1999	T = 1,864, 2004	z = 0,729
6	U = 0,085, 1999	U* = 183, 1999	T = 1,824, 2003	z = 0,913
8	U = 0,122, 2003	U* = 180, 1999	T = 2,659, 2003	z = 1,257
12	U = 0,186, 1986	U* = 199, 2003	T = 3,030, 2003	z = 1,606
18	U = 0,238, 2003	U* = 213, 2003	T = 4,261, 2003	z = 1,691
24	U = 0,465, 1999	U* = 288, 1999	T = 7,896, 2003	z = 1,945

Çizelge 4.18 den elde edilen sonuçlara göre Iğdır ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri her üç homojenlik testine göre %95 güven aralığında homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. Bütün veriler için (sadece 0,25, 0,50, 1 ve 24 saatlik değerler için Pettit testi sonuçları hariç) hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden küçüktür. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde 0,25, 0,50 saatlik değer için testi sonucu güven aralığı dışında olduğu için pozitif trend gözlenmiştir.

Çizelge 4.19 Iğdır meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,25	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Pozitif Trend Var
0,50	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Pozitif Trend Var
1	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
2	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
3	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
4	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
5	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
6	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
8	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
12	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
18	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
24	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Pozitif Trend Var

Çizelge 4.20 Kars meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,55, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 235$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,45$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,109, 1984	$U^* = 172, 1991$	T = 5,348, 1966	z = -0,966
0,17	U = 0,099, 1984	$U^* = 176, 1984$	T = 4,523, 1966	z = -1,072
0,25	U = 0,036, 1997	$U^* = 111, 1991$	T = 3,763, 1966	z = -0,552
0,5	U = 0,096, 1997	$U^* = 108, 1997$	T = 5,607, 1966	z = 0,235
1	U = 0,254, 2001	$U^* = 162, 2001$	T = 7,833, 1966	z = 1,129
2	U = 0,297, 2001	$U^* = 212, 2001$	T = 10,01, 2001	z = 1,064
3	U = 0,389, 2001	$U^* = 239, 2001$	T = 10,49, 2001	z = 0,967
4	U = 0,422, 2001	$U^* = 237, 2001$	T = 10,52, 2001	z = 1,023
5	U = 0,438, 2001	$U^* = 241, 2001$	T = 10,25, 2001	z = 1,098
6	U = 0,427, 2001	$U^* = 239, 2001$	T = 11,94, 2001	z = 1,074
8	U = 0,506, 2001	$U^* = 281, 2001$	T = 9,304, 2001	z = 1,424
12	U = 0,376, 2001	$U^* = 262, 2001$	T = 9,649, 2001	z = 1,335
18	U = 0,539, 2001	$U^* = 361, 2001$	T = 13,17, 2001	z = 2,103
24	U = 0,742, 2001	$U^* = 378, 2001$	T = 16,94, 2001	z = 2,019

Çizelge 4.20 den elde edilen sonuçlara göre Kars ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri Buishand testine göre %95 güven aralığında homojendir. Yani bu teste göre bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir. Pettit testi sonuçlarına göre ise 3, 4, 5, 6, 8, 12, 18 ve 24 saatlik değerler hesaplanan kritik değerden büyük çıkmış yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusudur ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu olabilir. SNHT testi sonuçlarına göre ise 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 18 ve 24 saatlik değerler hesaplanan kritik değerden büyük çıkmış yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusudur ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu olabilir. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde (18 lik ve 24 lük değer için Mann Kendall testi sonucu hariç bu değer için bulunan sonuç (-1,96-1,96) güven aralığının dışındadır ve pozitif trend gözlenmiştir) istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir.

Çizelge 4.21 Kars meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
1	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
2	Homojen	Homojen	Homojen Değil	Trend yok
3	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Trend yok
4	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Trend yok
5	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Trend yok
6	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Trend yok
8	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Trend yok
12	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Trend yok
18	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Pozitif Trend Var
24	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Pozitif Trend Var

Çizelge 4.22 Malatya meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,56, \alpha = 0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 290,3$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,57$)	Mann Kendall
0,08	U = 1,173, 1986	U* = 515, 2000	T = 11,399, 2000	z = -3,861
0,17	U = 0,626, 1998	U* = 395, 2000	T = 8,304, 2000	z = -2,446
0,25	U = 0,501, 1998	U* = 334, 1998	T = 6,947, 1998	z = -1,970
0,5	U = 0,352, 1997	U* = 277, 1988	T = 5,817, 1998	z = -1,095
1	U = 0,297, 1987	U* = 274, 1988	T = 4,948, 1987	z = -1,163
2	U = 0,272, 1987	U* = 296, 1987	T = 5,094, 1987	z = -1,281
3	U = 0,158, 1987	U* = 226, 1987	T = 3,475, 1987	z = -1,006
4	U = 0,129, 1987	U* = 186, 1987	T = 2,882, 1987	z = -0,93
5	U = 0,102, 1987	U* = 151, 1969	T = 2,898, 1962	z = -0,709
6	U = 0,090, 1969	U* = 137, 1969	T = 3,872, 1962	z = -0,640
8	U = 0,092, 1969	U* = 140, 1969	T = 3,719, 1962	z = -0,420
12	U = 0,119, 1965	U* = 146, 1965	T = 6,204, 1965	z = 0,354
18	U = 0,361, 1972	U* = 189, 1972	T = 7,953, 1965	z = -1,222
24	U = 0,486, 1981	U* = 244, 1981	T = 6,676, 1962	z = -1,518

Çizelge 4.22 den elde edilen sonuçlara göre Malatya ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri Buishand ve SNHT homojenlik testlerine göre %95 güven aralığında homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir, antropojenik etkiler söz konusu değildir. Pettit testine göre özellikle daha kısa süreli yağışlarda anlamlı anlık değişimler söz konusudur. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre %95 güven aralığında yağış

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

şiddeti değerlerinde 0,08, 0,17, 0,25 saatlik değerler için test sonuçları güven aralığının dışında olduğu için negatif trend gözlenmiştir.

Çizelge 4.23 Malatya meteoroloji istasyon’una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen Değil	Homojen Değil	Negatif Trend Var
0,17	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Negatif Trend Var
0,25	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Negatif Trend Var
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
1	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
2	Homojen	Homojen Değil	Homojen	Trend yok
3	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
4	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
5	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
6	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
8	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
12	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
18	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok
24	Homojen	Homojen	Homojen	Trend yok

Çizelge 4.24 Muş meteoroloji istasyon’una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,55, \alpha=0.05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 228,2$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,42$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,417, 2001	U* = 217, 2001	T = 5,528, 2001	z = -1,816
0,17	U = 0,248, 2004	U* = 195, 2004	T = 4,050, 2004	z = -1,339
0,25	U = 0,289, 2004	U* = 197, 2004	T = 3,861, 2004	z = -1,431
0,5	U = 0,069, 1984	U* = 82, 1970	T = 2,214, 2015	z = 0,033
1	U = 0,052, 2003	U* = 77, 2011	T = 1,565, 2013	z = -0,259
2	U = 0,041, 1999	U* = 99, 1999	T = 3,544, 2013	z = -0,016
3	U = 0,061, 1988	U* = 117, 2013	T = 3,231, 2013	z = 0,092
4	U = 0,080, 1988	U* = 115, 1988	T = 2,931, 2013	z = 0,343
5	U = 0,094, 1995	U* = 136, 1988	T = 3,001, 2014	z = 0,385
6	U = 0,115, 1995	U* = 127, 1975	T = 4,219, 2014	z = 0,276
8	U = 0,134, 1995	U* = 160, 1975	T = 5,063, 2014	z = 0,067
12	U = 0,197, 1973	U* = 198, 1977	T = 9,649, 2014	z = -0,779
18	U = 0,190, 1972	U* = 180, 1977	T = 8,061, 2014	z = -0,921
24	U = 0,072, 2003	U* = 154, 1991	T = 5,319, 2014	z = 1,058

Çizelge 4.24 den elde edilen sonuçlara göre Muş ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri her üç homojenlik testine göre %95 güven aralığında

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. Bütün veriler için (sadece 12 saatlik değer için SNHT sonuçları hariç) hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden küçüktür. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir.

Çizelge 4.25 Muş meteoroloji istasyon'una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	Standart Normalizasyon Test	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
1	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
2	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
3	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
4	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
5	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
6	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
8	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
12	Homojen	Homojen	Homojen Değil	Trend Yok
18	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
24	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok

Çizelge 4.26 Van meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti verilerinin homojenlik testi ve trend analizi sonuçları.

Süre (Saat)	Bushaind Testi ($U_{kritik} = 1,57, \alpha=0,05$)	Pettit Testi ($U_{kritik} = 306,1$)	SNHT ($T_{kritik} = 8,61$)	Mann Kendall
0,08	U = 0,155, 1975	U* = 133, 1971	T = 6,518 1958	z = 0,095
0,17	U = 0,065, 1971	U* = 170, 1966	T = 1,869, 1958	z = 0,344
0,25	U = 0,033, 1958	U* = 165, 1971	T = 7,203, 1958	z = 0,682
0,5	U = 0,044, 1994	U* = 190, 1994	T = 7,669, 1958	z = 0,848
1	U = 0,035, 1994	U* = 146, 1994	T = 5,650, 1958	z = 0,816
2	U = 0,032, 1975	U* = 120, 1975	T = 3,029, 1958	z = -0,312
3	U = 0,037, 1975	U* = 130, 1998	T = 2,794, 1958	z = -0,287
4	U = 0,042 2012	U* = 148, 2005	T = 3,284, 2012	z = -0,517
5	U = 0,051, 1992	U* = 172, 2005	T = 3,458, 2012	z = -0,868
6	U = 0,069, 1991	U* = 182, 2005	T = 3,550, 2012	z = -0,753
8	U = 0,077, 1991	U* = 187, 1975	T = 3,190, 2012	z = -0,926
12	U = 0,091, 1963	U* = 199, 1975	T = 4,675 2012	z = -1,13
18	U = 0,150, 1963	U* = 224, 1963	T = 6,133, 2012	z = -1,498
24	U = 0,379, 1981	U* = 290, 1981	T = 18,413, 2012	z = 0,905

Çizelge 4.26 den elde edilen sonuçlara göre Van ili meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti verileri her üç homojenlik testine göre %95 güven aralığında homojendirler. Yani bu istasyonun verilerinde istatistiki açıdan anlamlı bir anlık değişim (sıçrama) söz konusu değildir ve bu verilerde antropojenik etkiler söz konusu değildir. Bütün veriler için (sadece 24 saatlik değer için SNHT sonuçları hariç) hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden küçüktür. Mann-Kendall trend test sonuçlarına göre ise %95 güven aralığında yağış şiddeti değerlerinde istatistiki açıdan anlamlı bir trend söz konusu değildir.

Çizelge 4.27 Van meteoroloji istasyon’una ait homojenlik testi ve trend analizi sonuçlarına göre genel değerlendirme.

Süre (Saat)	Bushaind Testi	Pettit Testi	SNHT	Mann Kendall Testi
0,08	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
0,17	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
0,25	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
0,50	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
1	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
2	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
3	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
4	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
5	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
6	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
8	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
12	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
18	Homojen	Homojen	Homojen	Trend Yok
24	Homojen	Homojen	Homojen Değil	Trend Yok

4.4 Uygun Dağılım Fonksiyonunun Belirlenmesi

MGM’den alınan standart süreli (t=5, 10, 15 ve 30 dakika, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 18 ve 24 saat) yağış yüksekliği (mm) değerlerinden elde edilen yağış şiddeti değerleri için Weibull, Gamma, Gumbel, Lnorm, Llog, Norm ve Logis dağılımları ayrı ayrı incelenmiştir.

Standart süreli olan ve her biri için ayrı ayrı uygulanan dağılım fonksiyonlarından hangisinin bu standart süre için uygun dağılım olduğunun tespiti için R programı kullanılmıştır. Herbir istasyonun herbir standart süreli yağış şiddeti

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

değerleri için uygulanan olasılık dağılım fonksiyonların karşı uygunluk kriter değerleri hesaplanmış ve sonuçlar Çizelge 4.28-4.41’de verilmiştir. Burada sadece Ağrı istasyonu için elde edilen sonuçlar verilmiş olup, diğer istasyonlara ait sonuçlar ise ekler kısmında verilmiştir. Herbir istasyona en uygun dağılımlar değerlendirilmiş ve sonuçlar özet olarak Çizelge 4.42’de verilmiştir.

Çizelge 4.28 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,089	0,068	0,058	0,114	0,094	0,054	0,054
Cramer-von Mises	0,054	0,034	0,019	0,096	0,055	0,017	0,02
Anderson-Darling	0,385	0,309	0,187	0,655	0,523	0,164	0,206
Akaike Bilgi Kriteri	451,369	454,934	451,101	454,197	455,305	451,141	453,129
Bayesian Bilgi Kriteri	455,153	458,718	454,885	457,981	459,089	454,924	456,913

Çizelge 4.29 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,117	0,075	0,097	0,135	0,125	0,098	0,107
Cramer-von Mises	0,078	0,057	0,051	0,118	0,103	0,053	0,067
Anderson-Darling	0,542	0,546	0,428	0,771	0,764	0,422	0,519
Akaike Bilgi Kriteri	415,581	421,992	416,849	417,711	420,559	416,854	419,728
Bayesian Bilgi Kriteri	419,365	425,775	420,633	421,495	424,343	420,638	423,511

Çizelge 4.30 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,100	0,064	0,088	0,124	0,104	0,083	0,077
Cramer-von Mises	0,102	0,054	0,071	0,163	0,125	0,074	0,074
Anderson-Darling	0,668	0,396	0,473	1,014	0,945	0,485	0,497
Akaike Bilgi Kriteri	399,272	396,998	396,483	403,558	404,831	396,752	398,734
Bayesian Bilgi Kriteri	403,056	400,781	400,267	407,341	408,615	400,536	402,518

Çizelge 4.31 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,099	0,096	0,101	0,12	0,115	0,108	0,095
Cramer-von Mises	0,115	0,054	0,078	0,207	0,118	0,082	0,063
Anderson-Darling	0,818	0,342	0,519	1,351	1,034	0,553	0,416
Akaike Bilgi Kriteri	366.372	358.521	361.057	373.773	372.820	360,95	361.623
Bayesian Bilgi Kriteri	370.515	362.305	364,84	377.556	376.604	364,73	365.407

Çizelge 4.32 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,132	0,116	0,114	0,141	0,14	0,128	0,111
Cramer-von Mises	0,178	0,076	0,113	0,303	0,135	0,107	0,078
Anderson-Darling	1,287	0,547	0,819	1,959	1,275	0,801	0,57
Akaike Bilgi Kriteri	322,657	309,799	314,69	333,557	327,497	313,378	311,988
Bayesian Bilgi Kriteri	326,441	313,583	318,474	337,341	331,281	317,162	315,772

Çizelge 4.33 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,127	0,083	0,106	0,146	0,122	0,097	0,068
Cramer-von Mises	0,235	0,047	0,115	0,367	0,126	0,068	0,032
Anderson-Darling	1,563	0,316	0,74	2,227	1,19	0,487	0,259
Akaike Bilgi Kriteri	264,184	248,287	254,069	275,114	265,384	250,947	248,684
Bayesian Bilgi Kriteri	267,968	252,071	257,853	278,898	269,168	254,731	252,468

Çizelge 4.34 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,144	0,076	0,102	0,162	0,103	0,068	0,051
Cramer-von Mises	0,226	0,033	0,086	0,323	0,083	0,034	0,016
Anderson-Darling	1,473	0,259	0,587	1,962	0,919	0,322	0,173
Akaike Bilgi Kriteri	225,453	210,691	215,407	234,031	224,596	212,313	210,668
Bayesian Bilgi Kriteri	229,237	214,475	219,191	237,815	228,379	216,096	214,452

Çizelge 4.35 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,161	0,094	0,121	0,18	0,099	0,086	0,068
Cramer-von Mises	0,251	0,054	0,106	0,336	0,093	0,051	0,035
Anderson-Darling	1,59	0,357	0,691	2,025	1,009	0,407	0,265
Akaike Bilgi Kriteri	199,092	184,441	188,956	206,376	197,674	185,657	184,394
Bayesian Bilgi Kriteri	202,876	188,224	192,739	210,16	201,457	189,441	188,178

Çizelge 4.36 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,192	0,127	0,155	0,213	0,122	0,119	0,092
Cramer-von Mises	0,315	0,084	0,143	0,383	0,112	0,076	0,058
Anderson-Darling	1,927	0,511	0,891	2,295	1,133	0,516	0,363
Akaike Bilgi Kriteri	178,194	162,671	167,260	184,452	174,924	163,262	161,716
Bayesian Bilgi Kriteri	181,978	166,454	171,043	188,236	178,708	167,045	165,500

Çizelge 4.37 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,151	0,100	0,119	0,172	0,100	0,102	0,114
Cramer-von Mises	0,266	0,081	0,113	0,298	0,086	0,075	0,070
Anderson-Darling	1,702	0,490	0,741	1,893	0,895	0,490	0,405
Akaike Bilgi Kriteri	160,94	146,58	150,39	165,51	156,96	146,95	146,21
Bayesian Bilgi Kriteri	164,72	150,36	154,18	169,29	160,74	150,74	149,99

Çizelge 4.38 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,138	0,079	0,095	0,134	0,082	0,076	0,077
Cramer-von Mises	0,174	0,041	0,058	0,191	0,049	0,040	0,038
Anderson-Darling	1,217	0,304	0,464	1,329	0,666	0,314	0,278
Akaike Bilgi Kriteri	135,802	124,138	126,845	138,886	133,399	124,433	124,748
Bayesian Bilgi Kriteri	139,586	127,922	130,629	142,670	137,182	128,217	128,531

Çizelge 4.39 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,105	0,061	0,076	0,124	0,089	0,066	0,066
Cramer-von Mises	0,089	0,019	0,034	0,130	0,073	0,023	0,025
Anderson-Darling	0,557	0,139	0,211	0,765	0,606	0,167	0,188
Akaike Bilgi Kriteri	105,140	99,284	100,180	107,902	107,707	99,769	101,455
Bayesian Bilgi Kriteri	108,924	103,068	103,964	111,686	111,490	103,553	105,239

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çizelge 4.40 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,149	0,086	0,110	0,161	0,101	0,084	0,068
Cramer-von Mises	0,176	0,042	0,078	0,234	0,109	0,044	0,032
Anderson-Darling	1,016	0,272	0,473	1,357	0,982	0,317	0,250
Akaike Bilgi Kriteri	77,047	70,062	71,502	80,515	79,841	70,538	71,549
Bayesian Bilgi Kriteri	80,831	73,846	75,286	84,299	83,624	74,321	75,333

Çizelge 4.41 Ağrı meteoroloji istasyon’una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

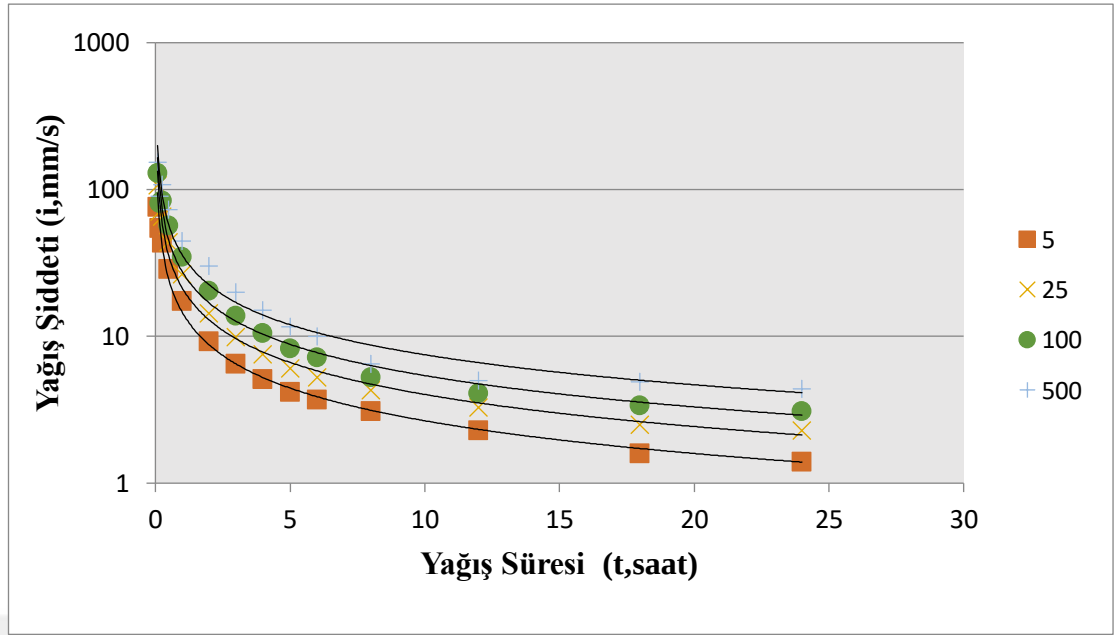
Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,145	0,143	0,157	0,172	0,145	0,151	0,138
Cramer-von Mises	0,309	0,148	0,207	0,372	0,223	0,154	0,132
Anderson-Darling	1,806	0,860	1,187	2,165	1,655	0,911	0,818
Akaike Bilgi Kriteri	76,764	65,989	68,703	80,516	77,656	65,998	66,229
Bayesian Bilgi Kriteri	80,547	69,772	72,487	84,299	81,439	69,782	70,013

Çizelge 4.42 Ağrı meteoroloji istasyonu için yağış şiddeti tahminleri

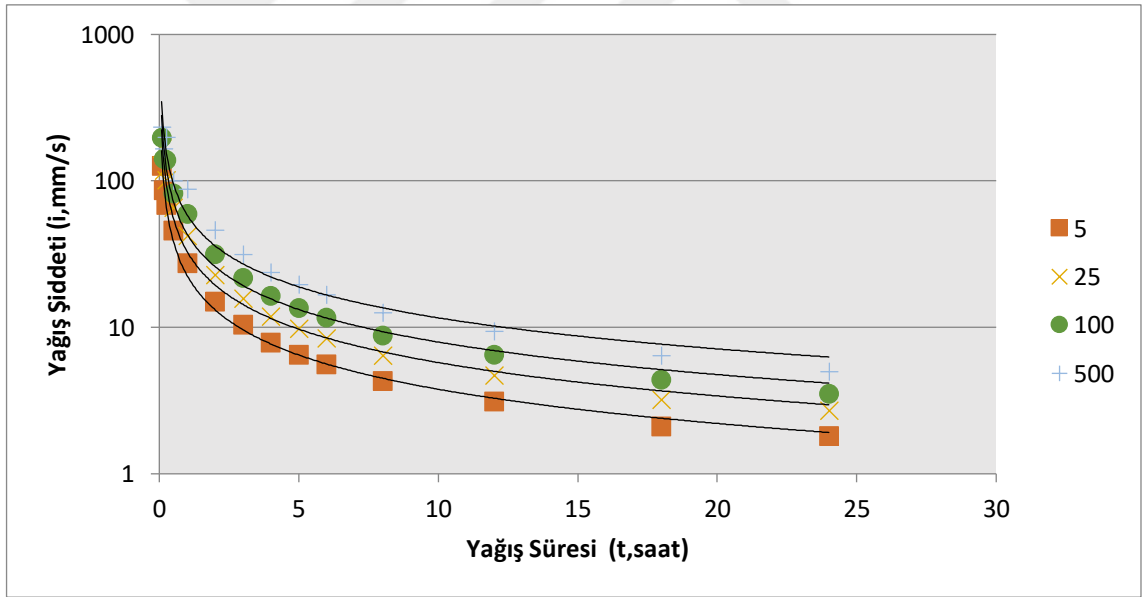
Yağış Süresi	Yağış Şiddeti (i,mm/sa)						
	T (yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	53,4	76,1	90,1	106,8	118,5	129,7	154,4
0,17	39,6	54,5	62,4	70,9	76,3	81,2	90,9
0,25	29,9	43,5	53	65,3	74,8	84,5	108,2
0,5	19,6	28,9	35,3	43,8	50,4	57,1	73,6
1	11,9	17,5	21,5	26,6	30,6	34,7	44,8
2	6,6	9,3	11,3	14,4	17,2	20,4	30,4
3	4,7	6,5	7,9	9,9	11,7	13,8	20,1
4	3,7	5,1	6,1	7,6	9	10,5	15,1
5	3,1	4,2	5	6,1	7,1	8,3	11,7
6	2,8	3,7	4,4	5,3	6,2	7,2	10
8	2,3	3,1	3,6	4,3	4,9	5,3	6,5
12	1,7	2,3	2,7	3,3	3,7	4,1	5
18	1,2	1,6	2	2,5	2,9	3,4	4,9
24	1,1	1,4	1,9	2,3	2,7	3,1	4,4

Çizelge 4.43 Kullanılan istasyonlara ait en uygun dağılım sonuçları

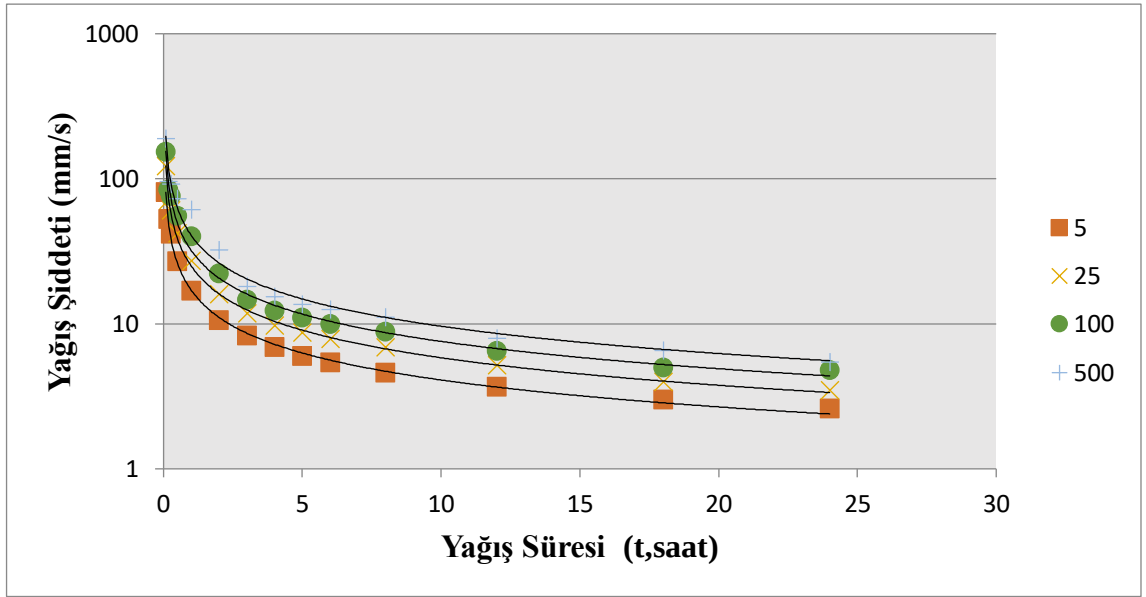
İst Adı	Ağrı	Ardahan	Bingöl	Bitlis	Elazığ	Erzincan	Erzurum	Iğdır	Kars	Malatya	Muş	Van
Yağış Süresi	Uygun Dağılım											
0,08	Gam	Logis	Gam	Gum	Gum	Wbl	Gam	Llog	Wbl	Llog	Ln2	Ln2
0,17	Wbl	Gam	Wbl	Llog	Llog	Gum	Gum	Llog	Llog	Llog	Ln2	Ln2
0,25	Ln2	Llog	Gam	Llog	Llog	Llog	Ln2	Llog	Llog	Llog	Ln2	Ln2
0,5	Ln2	Gum	Ln2	Llog	Gam	Llog	Ln2	Ln2	Gum	Llog	Gum	Llog
1	Ln2	Ln2	Llog	Llog	Gam	Llog	Ln2	Ln2	Ln2	Llog	Gum	Llog
2	Llog	Llog	Llog	Gum	Llog	Llog	Ln2	Llog	Ln2	Gum	Logis	Llog
3	Llog	Llog	Ln2	Llog	Gam	Llog	Ln2	Llog	Ln2	Gum	Logis	Ln2
4	Llog	Llog	Ln2	Llog	Gam	Llog	Ln2	Llog	Ln2	Gam	Llog	Gam
5	Llog	Llog	Ln2	Ln2	Gam	Ln2	Gam	Llog	Llog	Gam	Llog	Ln2
6	Llog	Llog	Ln2	Gum	Gam	Gam	Logis	Ln2	Llog	Wbl	Llog	Llog
8	Ln2	Llog	Ln2	Ln2	Gum	Gam	Logis	Ln2	Llog	Wbl	Llog	Llog
12	Ln2	Ln2	Ln2	Ln2	Ln2	Llog	Gam	Ln2	Logis	Gam	Ln2	Gam
18	Llog	Llog	Llog	Ln2	Ln2	Llog	Llog	Ln2	Logis	Ln2	Ln2	Gam
24	Llog	Llog	Llog	Logis	Gum	Gam	Llog	Gam	Gum	Gum	Llog	Llog



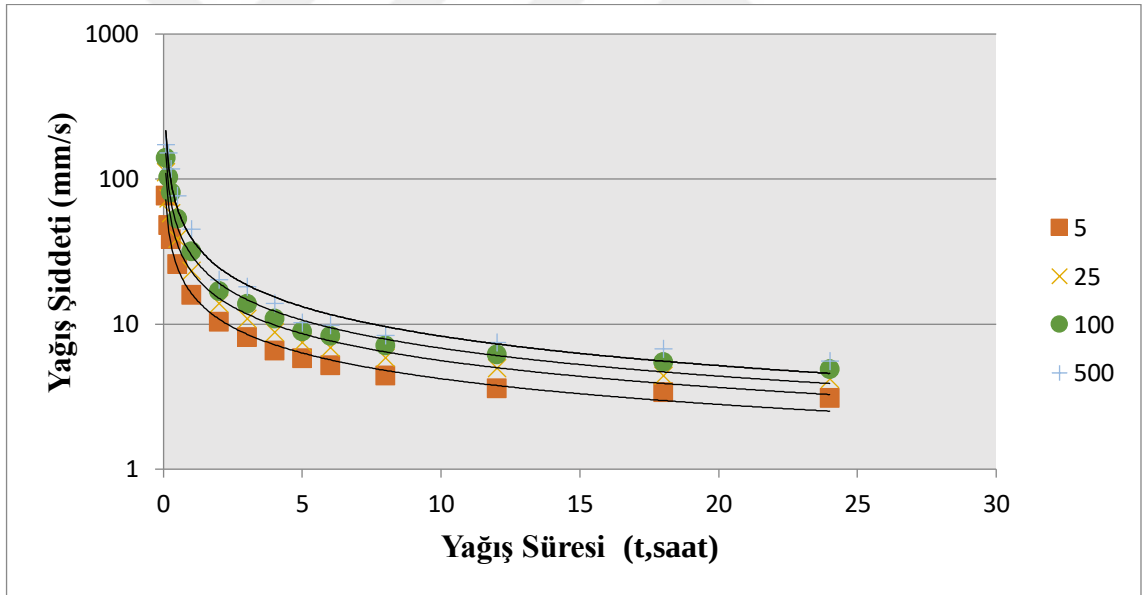
Şekil 4.2 Ağrı meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



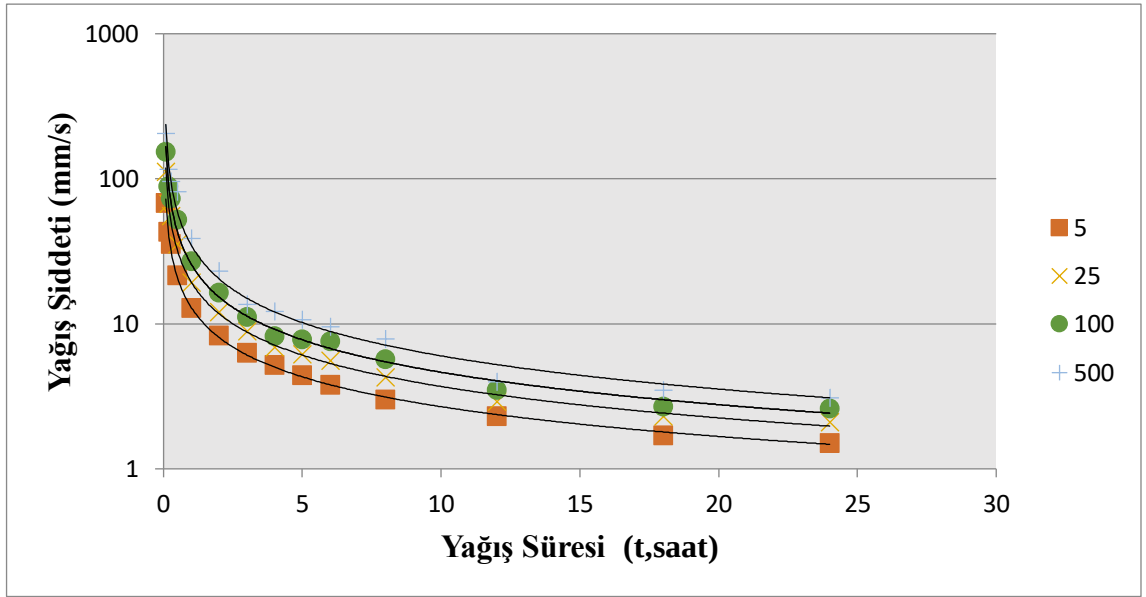
Şekil 4.3 Ardahan meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



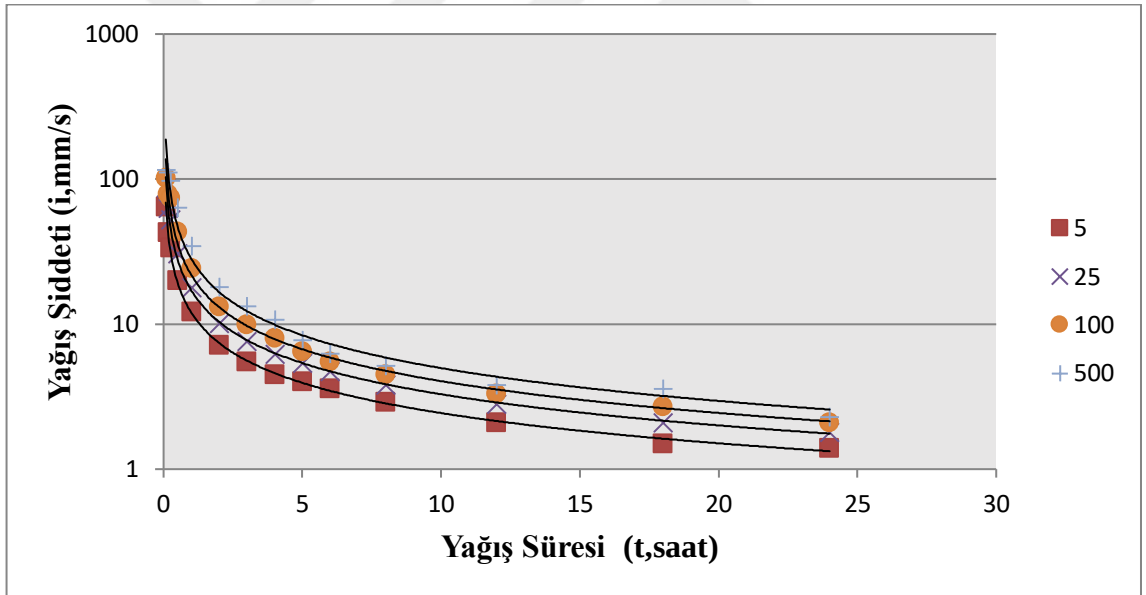
Şekil 4.4 Bingöl meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



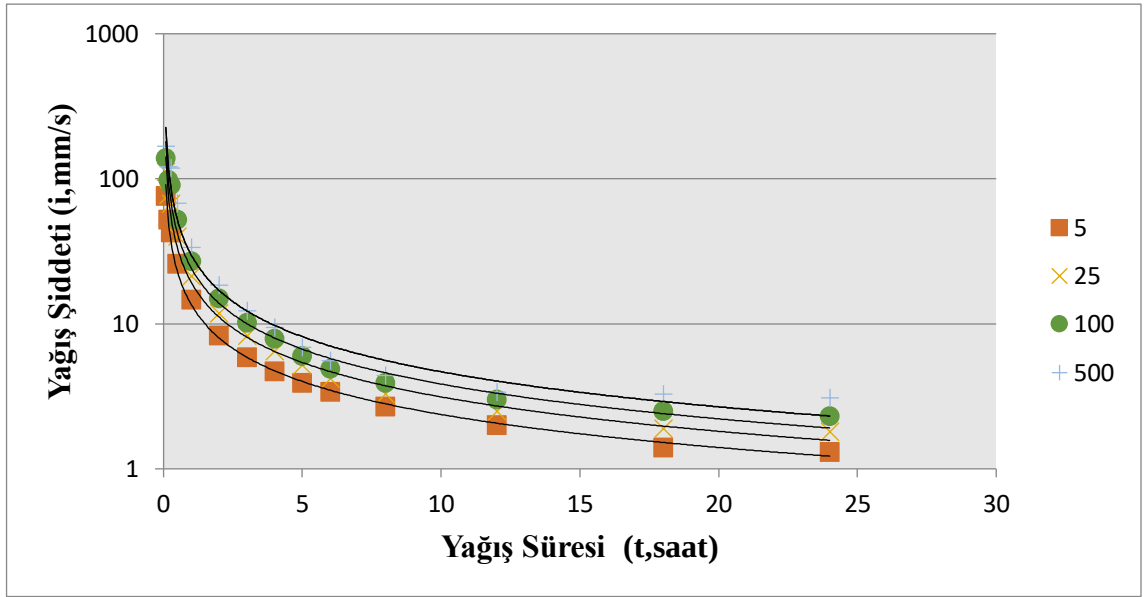
Şekil 4.5 Bitlis meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



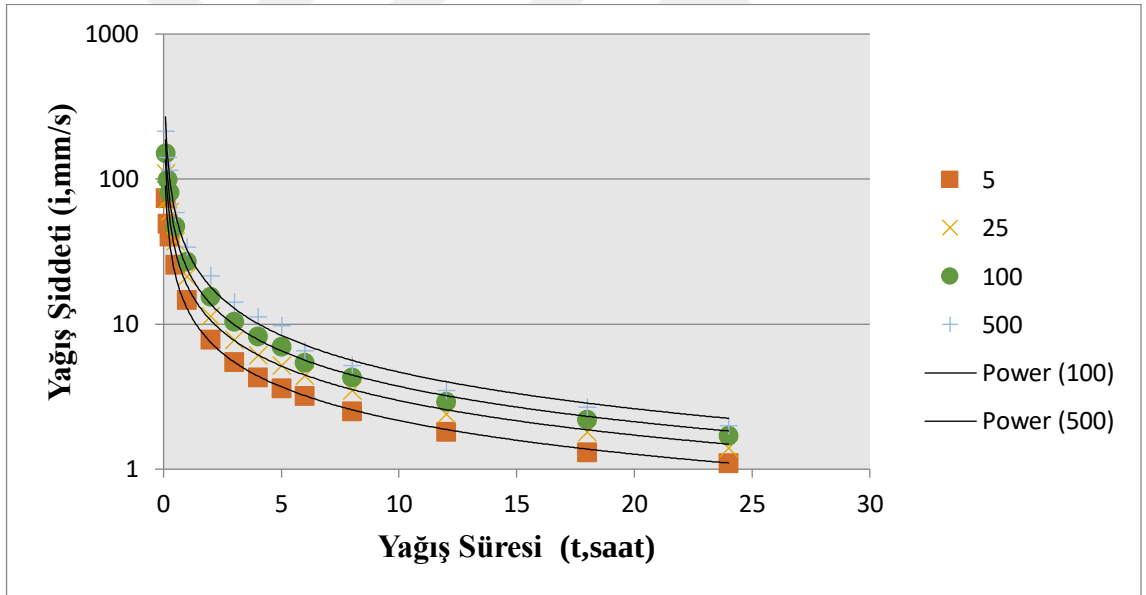
Şekil 4.6 Elazığ meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



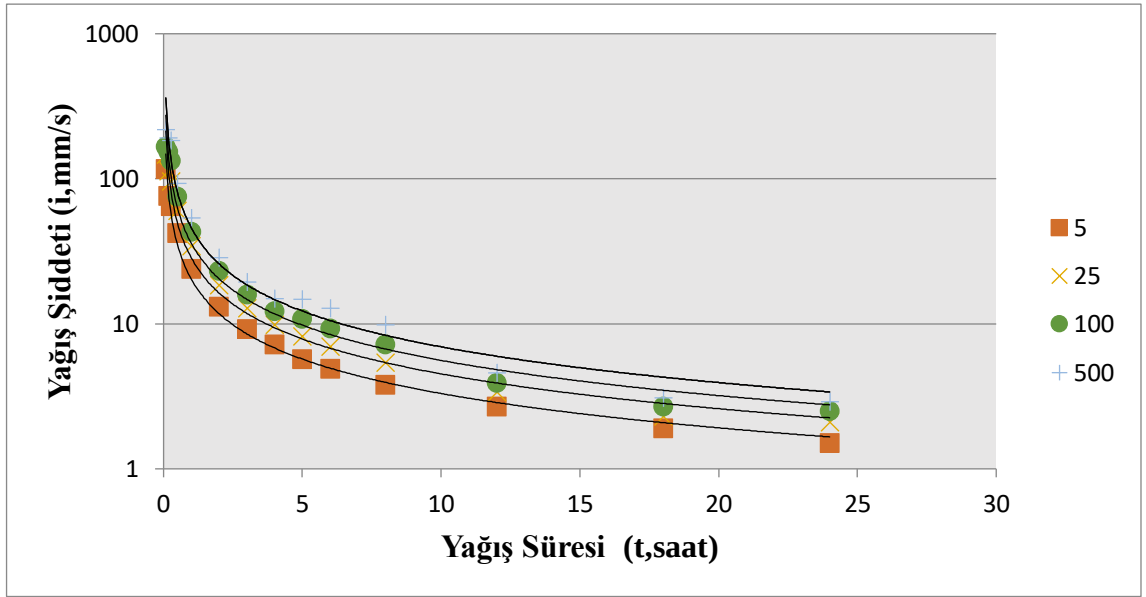
Şekil 4.7 Erzincan meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



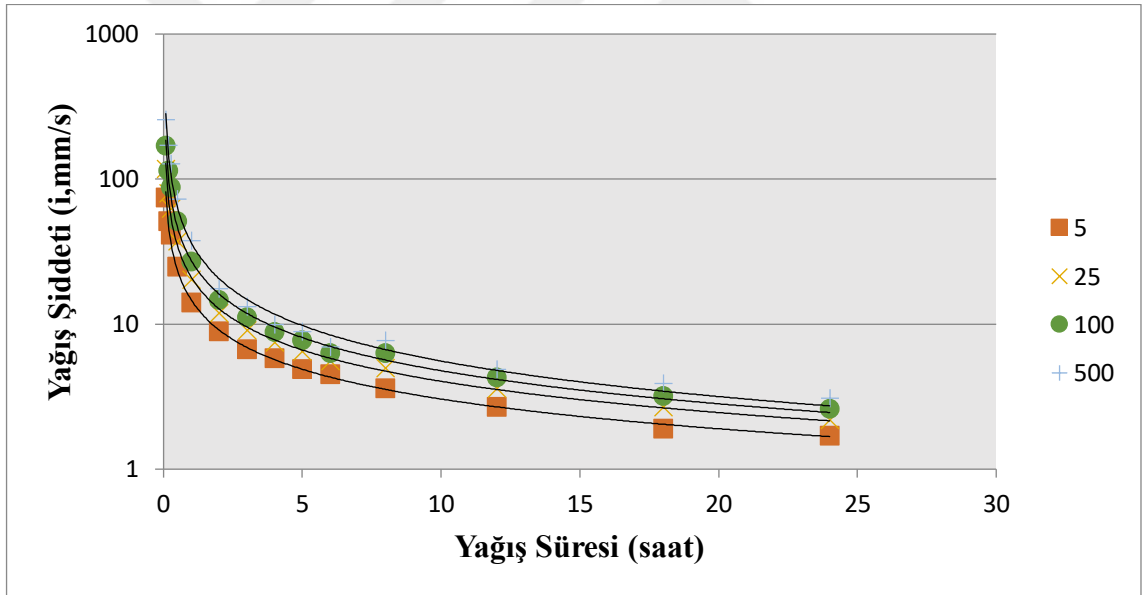
Şekil 4.8 Erzurum meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



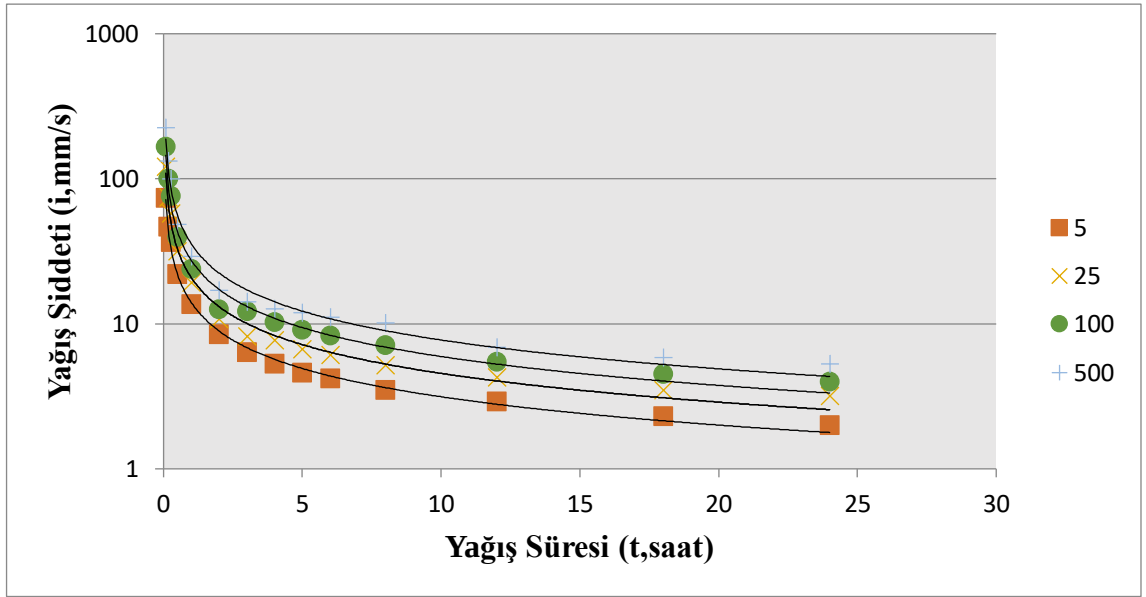
Şekil 4.9 Iğdır meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



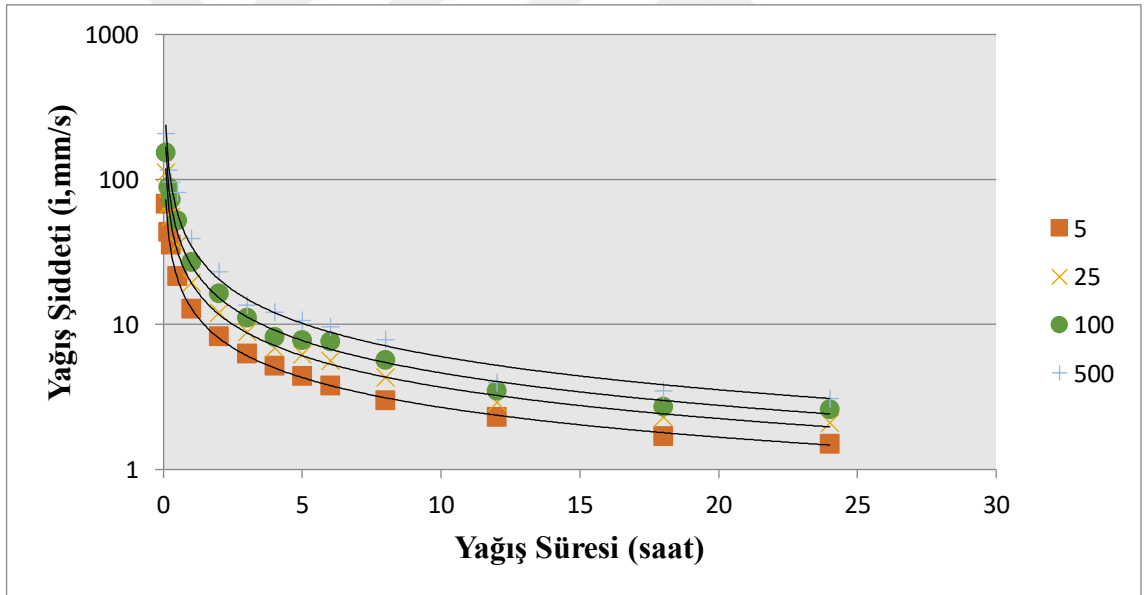
Şekil 4.10 Kars meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



Şekil 4.11 Malatya meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



Şekil 4.12 Muş meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi



Şekil 4.13 Van meteoroloji istasyon'una ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrisi

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

. Bu çalışmada Ağrı, Ardahan, Bingöl, Bitlis, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Iğdır Kars, Malatya, Muş, ve Van ili meteoroloji istasyonları için 5, 10, 15, 30 dakikalık ve 1 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 18 ve 24 saatlik yağış süreleri baz alınarak şiddet-süre-tekerrür eğrileri oluşturulmuştur. Çalışmanın ilk aşamasında verilerdeki söz konusu olabilecek antropojenik etkilerinin belirlenmesi amacıyla Standard Normal Homojenlik testi, Buishand testi ve Pettitt testi kullanılmış ve verilerdeki trendlerin istatistiki analizi ise Mann-Kendall trend testi ile incelenmiştir. Homojenlik sonuçlarına göre bazı istasyonlardaki sadece belirli süreler için yağış verilerinde anlık değişimlerin istatistiki açıdan anlamlı olduğu gözlenmiştir. Anlık değişimlerin anlamlı olduğu bu veri setleri çalışma kapsamında detaylı incelenmiş ve bu veri setlerindeki anlamlı değişimlerin genellikle verilerdeki trendlerden kaynaklandığı (bu veri setlerinde genellikle anlamlı trendlerin söz konusu olması ile) ve insan kaynaklı etkilerin söz konusu olmadığı sonucuna varılmıştır. Daha sonra herbir istasyonun herbir veri setleri için Gamma, Gumbel, Normal, Lognormal, Lojistik, Log-Lojistik ve Weibull olasılık dağılımlar fonksiyonları ile modelleme işlemi yapılmıştır. 12 istasyon ve her bir istasyonda 14 adet ölçünlü süre için en ideal dağılım (toplam 168 adet dağılım) belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar neticesinde en ideal dağılımın 67 tane ile Llog olduğu, 48 Lnorn, 23 Gamma, 16 Gumbel, 8 Logis, 6 ve tane Weibull dağılımın en ideal dağılım olarak kullanıldığı ve norm dağılımının hiçbir veri seti için en ideal model olarak ortaya çıkmadığı gözlenmiştir. Farklı alternatifler arasından en iyi dağılımın belirlenme aşamasında literatürdeki çalışmaların aksine tekbir kritere bağlı kalınmayıp, farklı beş (AIC, BIC, KS, CvM, AD) model uygunluk kriterlerinden yararlanılmıştır. Bu testlere göre en fazla sayıda olasılık dağılım fonksiyonun ortaya çıkaran dağılım tipi en iyi model olarak belirlenmiştir. Daha sonra, bu modeller kullanılarak farklı dönüş periyotları için yağış şiddeti değerleri hesaplanmış ve her bir istasyon için yağış-süre-tekerrür aralığı eğrileri elde edilmiştir. Elde edilen bu eğrilerin bölgedeki su kaynaklarının planlanmasında, oluşabilecek taşkınları tahmin etmede ve yağmur suyu kanallarının boyutlandırılmasında önemli bir yere sahip olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Adamson, P. T. 1979. Probability distributions of best fit to South African flood data. *Water SA*, 5(2), 70-76.
- Akaike, H. 1974. A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716-723.
- Al-anazi, K. K. and El-Sebaie, I. H. 2013. Development of intensity-duration-frequency relationships for Abha city in Saudi Arabia. *International Journal of Computational Engineering Research*, 3(10), 58-65.
- Alexandersson, H. 1986. A homogeneity test applied to precipitation data. *Journal of Climatology*, 6, 661-675.
- Anlı, A. S. 2006. Giresun Aksu havzası maksimum akımlarının frekans analizi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(1), 99-106.
- Aşıkoğlu, Ö. L. 2005. Standart süreli maksimum yağışlar için genelleştirilmiş şiddet-süre-tekerrür modelleri. *Doktora Tezi*, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 190, İzmir.
- Aytekin, A. B. 2012. İklim değişikliğinde düşük akımların istatistik analizi. *Doktora Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 182, İstanbul.
- Baghirathan, V. R and Shaw E. M. 1978. Rainfall depth-duration-frequency studies for sri lanka. *Journal of Hydrology*, 37(3), 223-239.
- Bartual, R. G. and Schneider, M. 2001. Estimating maximum expected short-duration rainfall intensities from extreme convective storms. *Physics and Chemistry of the Earth, Part B: Hydrology, Oceans and Atmosphere*. 26(9), 675-681.
- Bayazıt, M. 1981. Hidrolojide İstatistik Yöntemler. İTÜ Matbaası, 224, İstanbul.
- Bayazıt, M. 1999. Hidroloji. İTÜ Matbaası, 80, İstanbul.
- Benzeden, E. 2001. Standart Süreli Maksimum Yağışların Frekans Analizinde Karşılaşılan Sorunlar, İzmir III. Ulusal Hidroloji Kongresi, 27-29 Haziran, Dokuz Eylül Üniversitesi, Bildiriler Kitabı, 1, 11-18, İzmir.
- Biberoğlu, E. 1991. Ege Bölgesindeki Şiddetli Sağnakların Şiddet-Süre-Tekerrür Analizleri, Hidroloji ve Su Yapıları Bitirme Projesi, No:79, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Box, G. E. P. and Jenkins, G. M. 1970. Time series analysis: forecasting and control. *Holden-Day*, 7(4), 560-566.
- Cheng, L. and AghaKouchak, A. 2014. Nonstationary precipitation intensity-duration-frequency curves for infrastructure design in a changing climate. *Scientific Reports*, 4(1), 7093.

- Chow, V. T. 1964 A handbook of applied hydrology, In: A Compendium of Water-Resources Technology, Chow, V.T. (eds.), McGraw-Hill Book Company, 43-56, New York,
- Chow, V. T., Maidment, D. R. and Mays, L. W. 1988 Applied Hydrology. McGraw-Hill BookCompany, 572, New York.
- Conrad, V. and Pollak, C. 1962. Methods in Climatology. Harvard University Press, 459, Cambridge.
- Deger, İ. H. 2019. Generating rainfall intensity-duration-frequency curves of southeastern and eastern Mediterranean regions of Turkey. MSc. Thesis, Hasan Kalyoncu University, Institute of Science, Civil Engineering Department, 96, Gaziantep.
- Dupont, B. S. and Allen, D. L. 2000. Revision of the Rainfall İntensity Duration Curves for the Commonwealth of Kentucky. Kentucky Transportation Centre, College of Engineering, University of Kentucky, Lexington, 204, USA.
- Elsebaie, I. H. 2012. Developing rainfall intensity–duration–frequency relationship for two regions in Saudi Arabia. Journal of King Saud University – Engineering Sciences, 24(2), 131-140.
- Fadhel, S., Rico-Ramirez, M. A., Han, D. 2017. Uncertainty of Intensity–Duration–Frequency (IDF) curves due to varied climate baseline periods. Journal of Hydrology, 547, 600-612.
- Gumbel, E. J. 1958. Statistics of Extremes. Columbia University Press, 48, New York.
- Haktanır, T. 1991. Statistical modelling of annual maximum flows in Turkish rivers. Hydrological Sciences, 36(4), 367-389.
- Helsel, D. R. and Hirsch, R. M. 1992. Statistical Methods in Water Resources. Elsevier, 522, Amsterdam.
- Huang, Y. H., Lee, J., McFadden, A. C., Murphy, L. A., Robertson, M. M., Jheung, J. H., Zohar, D. 2016. Beyond safety outcomes: An investigation of the impact of safety climate on job satisfaction, employee engagement and turnover using social exchange theory as the theoretical framework. Applied Ergonomics, 55, 248-257.
- Jaleel, L. A. and Farawn, M. A. 2013. Developing rainfall intensity -duration-frequency relationship for Basrah city. Kufa Journal of Engineering, 5(1), 105-112.
- Karahan, H. ve Özkan, E. 2013. Ege bölgesi standart süreli yıllık maksimum yağışları için en uygun dağılımlar. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 19(3), 152-157.
- Kendall, M. G. 1975. Rank Correlation Methods. Charles Griffin & Co. Ltd., 202, London.

- Koutsoyiannis, D., Demosthenes, K. and Manetas, A. 1998. A mathematical framework for studying the rainfall intensity-duration-frequency relationships. *Journal of Hydrology*, 206(1-2), 118-135.
- Lilliefors, H. W. 1967. On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown. *Journal of the American Statistical Association*, 62(318), 399-402.
- Mann, H. B. 1945. Non-parametric test against trend. *Econometrika*, 13, 245-259.
- Moghaddam, F. G. 2014. Doğu karadeniz bölgesi'nde yağış şiddeti-süre-tekerrür analizinin l-momentleri ve yapay sınır ağları ile yapılması. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 121, Trabzon.
- Overeem, A., Buishand, A., Holleman, I. 2008. Rainfall depth-duration-frequency curves and their uncertainties. *Journal of Hydrology*, 348, 124- 134.
- Örgün, E. 2015. Türkiye için yağış şiddeti-süre-tekerrür ilişkilerinin analizi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 86, Trabzon.
- Özdemir, H. 2008. Havran Çayı'nın (Balıkesir) taşkın sıklık analizinde Gumbel ve Log Pearson Tip III dağılımlarının karşılaştırılması. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 6(1), 41-52.
- Partal, T. 2003. Türkiye yağış verilerinin trend analizi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 101, İstanbul.
- Peterson, T. C., Easterling, D. R., Karl, T. R., Groisman, P., Nicholls, N., Plummer, N., Torok, S., Auer, I., Boehm, R., Gullett, D., Vincent, L., Heino, R., Tuomenvirta, H., Mestre, O., Szentimrey, T., Salinger, J., Forland, E. J., Hanssen-Bauer, I., Alexandersson, H., Jones, P. and Parker, D. 1998. Homogeneity adjustments of in situ atmospheric climate data: A review, *International Journal of Climatol*, 18(13), 1493-1517.
- Pettit, A. 1979. A non-parametric approach to the change-point problem. *Applied Statistics*, 28(2), 126-135.
- Rasel, M. M. and Hossain S. M. 2015. Development of rainfall intensity duration frequency (r-idf) equations and curves for seven divisions in Bangladesh. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 6(5), 96-101.
- Segond, M. L., Onof, C., Wheater, H. S. 2006. Spatial-temporal disaggregation of daily rainfall from a generalized linear model. *Journal of Hydrology*, 331(3-4), 674-689.
- Şen, K. ve Aksu, H. 2021. İstanbul için standart süreli gözlenen en büyük yağışların eğilimler, *Teknik Dergi*, 32(1), 10495-10514.

- Tfwala, C. M., Van Rensburg, L. D., Schall R., Mosia, S. M., Dlamini, P. 2017. Precipitation intensity-duration-frequency curves and their uncertainties for Ghaap plateau. *Journal of Climate Risk Management*, 16,1-9.
- Yu, Y.S., Zou, S., Whittemore, D. 1993. Non-Parametric Trend Analysis of water quality data of rivers in Kansas, *Journal of Hydrology*, 150, 61-80.
- Watt, W. E., Waters, D., Marselek, J., Anderson, B. 2010. Adaptation of a storm drainage system to accommodate increased rainfall resulting from climate change. *Journal of Environmental Planning and Management*, 46(5), 755-770.
- Wijngaard, J. B., Klein Tank, A. M. G, Können, G. P. 2003. Homogeneity of 20th century european daily temperature and precipitation series. *International Journal of Climatology*, 23,679–692.
- Willems, P. 2013. Revision of urban drainage design rules after assessment of climate change impacts on p-precipitation extremes at Uccle, Belgium. *Journal of Hydrology*, 496, 166-177.

EKLER

EK-1 Meteoroloji İstasyonularına Ait Yağış Şiddetleri i (mm/saat)

MGM ARDAHAN İSTASYONU

GÖZLEM	S A A T														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	48,8	45,9	37,6	30,2	20,6	11,6	8,4	6,8	5,6	4,6	3,5	2,3	1,6	2,9	*
2014	123,8	101,8	108,0	89,0	57,8	32,7	23,6	18,2	14,7	12,6	9,4	6,3	4,2	3,3	
2013	78,8	57,6	52,0	38,4	25,6	13,0	8,7	6,5	5,2	4,4	3,3	2,2	1,5	1,1	
2012	46,3	42,9	41,6	26,4	14,6	7,9	6,5	5,6	5,4	4,6	3,4	2,4	1,8	1,5	
2011	41,3	36,5	36,8	21,0	10,6	10,5	7,1	5,3	4,2	3,5	2,7	1,8	1,2	2,0	*
2010	67,5	51,2	44,4	32,0	21,4	12,7	9,8	7,7	6,1	5,1	3,9	2,6	1,7	1,5	
2009	80,0	55,9	42,4	25,8	17,6	9,8	6,5	4,9	3,9	3,3	2,5	1,6	1,4	1,6	
2008	107,5	76,5	61,2	42,8	23,5	14,6	9,9	7,5	6,0	5,6	4,6	3,2	2,5	1,9	
2007	120,0	86,5	77,2	49,8	29,9	15,5	10,3	8,0	6,4	5,3	4,0	2,7	1,8	1,3	
2006	107,5	92,4	76,8	53,6	34,4	22,4	15,5	11,6	9,3	7,7	5,8	3,9	2,6	2,0	
2005	65,0	59,4	53,2	41,6	25,3	12,7	8,4	6,4	5,1	4,3	3,3	2,3	1,6	1,5	
2004	106,3	95,9	80,4	58,4	35,5	25,2	18,3	13,9	11,4	9,7	7,3	4,8	3,3	2,5	
2003	103,8	61,2	50,4	34,0	25,0	16,2	10,8	8,1	6,6	5,5	4,2	2,9	2,2	1,7	
2002	90,0	74,1	55,6	35,6	19,0	10,3	6,9	5,5	4,5	3,8	2,9	1,9	1,4	1,3	
2001	60,0	37,6	39,2	26,2	14,7	9,3	8,9	7,3	5,9	4,9	3,7	2,5	1,6	1,4	
2000	67,5	53,5	42,8	25,4	16,1	9,2	6,2	4,7	3,7	4,1	3,2	2,1	1,4	1,1	
1999	101,3	58,8	51,2	33,6	17,8	9,2	6,1	4,6	3,7	3,1	2,3	1,6	1,1	0,9	
1998	80,0	62,9	46,4	23,4	15,2	8,5	5,7	4,3	3,4	2,9	2,8	1,9	1,3	1,7	*
1997	117,5	58,2	40,8	22,4	14,2	8,0	5,3	4,0	3,2	2,7	2,0	1,4	0,9	0,8	
1996	52,5	41,2	37,6	34,4	21,8	11,8	7,9	6,2	5,3	4,4	3,3	2,2	1,5	1,2	
1995	87,5	46,5	42,4	26,8	13,5	6,8	4,5	4,5	4,3	3,8	2,9	1,9	1,3	1,0	
1994	55,0	30,0	28,8	20,8	12,6	7,2	4,9	3,7	3,0	2,5	1,9	1,2	0,9	0,9	
1993	112,5	61,8	46,8	24,4	13,5	9,1	6,3	4,8	3,8	3,5	3,3	2,5	1,7	1,3	
1992	1500,0	375,4	193,6	58,8	17,7	5,0	2,3	1,3	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,1	*
1991	127,5	65,9	50,0	34,4	21,8	11,0	7,3	5,5	4,4	3,7	2,8	2,6	1,7	1,3	
1990	57,5	28,8	20,8	12,6	9,9	5,3	3,7	3,3	2,6	2,2	1,6	1,1	1,1	1,2	
1989	100,0	57,1	41,2	20,6	10,3	5,2	3,5	2,6	2,1	1,8	1,3	0,9	0,6	1,0	*
1988	106,3	68,2	54,4	29,0	24,6	15,1	10,1	7,6	6,1	5,1	3,8	2,5	1,7	1,3	
1987	72,5	39,4	35,6	27,2	14,1	8,5	5,7	4,3	3,4	3,4	2,6	1,9	1,6	1,4	
1986	158,8	140,6	100,4	54,8	29,8	14,9	9,9	7,5	6,0	5,0	3,7	2,5	1,7	1,9	
1985	26,3	20,6	14,4	9,0	7,6	5,5	3,7	2,8	2,2	1,9	1,8	1,2	0,8	1,0	
1984	97,5	62,4	50,8	39,0	25,1	13,9	9,2	6,9	5,5	4,6	3,5	2,7	1,9	1,6	
1983	217,5	117,1	100,0	52,2	26,8	14,5	9,7	7,3	5,8	4,8	3,6	2,4	1,6	1,2	
1982	91,3	47,1	44,0	23,8	11,9	8,3	5,8	4,6	3,7	3,1	2,3	1,6	1,1	1,3	
1981	80,0	54,1	38,8	29,0	15,7	8,2	5,7	4,3	3,5	2,9	2,2	1,8	1,2	0,9	
1980	77,5	55,3	38,4	23,0	19,6	10,1	6,7	5,1	4,0	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	
1979	113,8	78,8	56,4	32,6	18,8	10,6	7,1	5,3	4,3	3,6	2,7	1,8	1,3	1,0	
1978	232,5	109,4	84,0	56,8	30,6	16,8	11,2	8,4	6,8	6,9	5,3	3,5	2,4	1,8	
1977	117,5	82,4	60,8	44,0	22,5	12,0	8,0	6,0	5,0	4,3	3,2	2,1	1,4	1,1	
1976	48,8	35,3	27,6	16,2	9,3	6,4	4,2	3,2	2,5	2,1	1,6	1,1	0,8	1,2	*
1975	86,3	54,1	44,4	32,0	19,3	10,2	6,8	5,1	4,1	3,4	2,8	2,8	2,8	2,8	
1974	121,3	81,8	68,8	50,8	43,6	28,1	18,7	14,1	11,2	9,4	7,0	4,7	3,1	2,3	
1973	128,8	71,8	54,0	37,4	18,7	9,4	6,2	4,7	3,7	3,1	2,3	1,6	1,0	0,8	
1972	123,8	81,8	74,0	53,2	27,2	13,6	9,1	6,8	5,4	4,5	3,4	2,3	1,5	1,1	
1971	116,3	68,2	69,6	42,4	21,7	12,5	8,7	6,8	5,9	4,9	3,7	2,5	1,6	1,2	
1970	187,5	117,6	82,0	41,6	22,0	12,3	8,3	6,3	5,0	4,4	3,3	2,6	1,7	1,3	
1969	31,3	29,4	24,0	15,6	9,4	5,5	4,0	3,0	2,4	2,0	1,5	1,0	1,0	0,8	
1968	110,0	90,0	77,2	40,8	20,7	10,5	7,3	6,8	6,3	5,4	4,6	3,3	2,2	1,6	
1967	141,3	119,4	81,2	52,4	52,4	28,8	19,2	14,4	11,5	9,6	7,2	4,8	3,2	2,4	

MGM BİNGÖL İSTASYONU

GÖZLEM	S A A T														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,50	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	51,3	28,8	23,2	25,3	10,0	7,1	6,1	6,0	5,5	5,1	4,7	3,4	2,3	2,7	
2014	47,5	32,9	23,2	26,3	12,1	9,3	7,0	5,3	4,2	3,5	2,8	3,0	2,1	2,0	
2013	36,3	27,1	22,0	21,3	10,4	6,6	4,4	3,4	3,8	3,3	2,5	1,7	1,1	1,7	*
2012	50,0	37,6	32,4	35,0	10,9	5,5	3,7	3,0	2,5	2,6	2,2	1,6	1,1	2,3	*
2011	47,5	37,6	28,0	38,3	20,7	13,3	8,8	6,6	5,5	5,4	4,3	3,0	2,2	2,2	
2010	66,3	55,9	42,8	41,3	12,4	6,2	4,1	3,1	3,0	2,8	2,4	1,6	1,1	5,9	*
2009	85,0	64,1	54,4	59,0	23,5	17,2	12,1	9,2	8,6	8,2	8,2	7,2	5,3	4,1	
2008	15,0	10,0	10,0	13,3	6,9	6,4	5,3	4,0	3,2	2,7	2,1	1,4	1,1	2,5	*
2007	37,5	24,1	19,2	19,7	8,1	5,0	3,5	2,8	2,5	2,2	1,9	2,0	1,5	2,3	*
2006	86,3	61,8	55,6	66,0	25,1	13,1	8,8	7,4	5,9	4,9	3,7	2,5	1,6	2,3	
2005	23,8	15,3	13,2	19,3	8,2	4,9	3,9	3,6	3,4	3,0	2,7	2,2	1,8	2,3	*
2004	30,0	26,5	20,4	27,3	10,0	8,4	7,0	5,8	4,8	4,3	3,6	2,7	2,3	2,9	*
2003	50,0	37,6	35,6	43,0	20,0	14,0	10,0	8,3	8,0	7,4	6,2	4,5	3,1	2,8	
2002	87,5	58,2	48,4	50,7	16,9	11,4	9,3	7,8	6,3	5,2	3,9	2,6	2,0	2,4	
2001	122,5	60,0	68,8	73,0	29,0	19,7	15,9	13,1	10,8	9,3	7,7	5,2	3,5	2,6	
2000	68,8	52,4	38,8	46,3	23,3	16,3	12,2	9,8	7,9	6,6	5,0	3,5	2,3	1,8	
1999	33,8	31,8	28,0	36,3	13,8	7,8	5,2	3,9	3,3	2,8	2,1	1,8	1,4	1,1	
1998	47,5	37,6	30,4	29,0	10,5	6,7	6,3	5,6	4,9	4,1	4,3	3,8	2,9	3,2	*
1997	33,8	24,7	19,2	28,3	8,6	7,1	5,9	5,6	5,2	4,5	3,5	3,1	2,3	2,1	
1996	27,5	23,5	18,4	18,7	8,6	6,8	5,7	5,2	4,5	3,8	2,9	2,4	2,1	1,8	
1995	27,5	15,3	12,0	12,3	5,0	4,0	2,7	2,4	2,0	1,9	1,5	1,4	1,5	2,9	*
1994	108,8	72,4	60,0	78,0	26,9	14,1	9,4	7,0	5,6	4,7	3,5	2,4	1,6	2,2	
1993	73,8	40,0	27,2	23,0	7,5	6,8	6,3	6,2	5,2	4,5	3,5	2,8	2,5	2,1	
1992	100,0	63,5	43,6	39,0	13,3	7,7	5,1	3,9	3,1	2,7	2,1	1,7	1,1	2,3	*
1991	87,5	60,0	47,2	57,3	28,2	16,7	12,0	9,5	9,8	8,6	6,9	5,2	3,9	3,0	
1990	57,5	48,2	40,0	46,0	15,0	7,5	5,2	3,9	3,1	2,8	2,3	2,5	2,1	3,0	*
1989	56,3	37,1	27,2	22,7	11,8	10,1	7,4	5,6	4,5	3,9	3,6	2,6	1,8	2,0	
1988	18,8	11,8	10,0	14,3	7,8	6,0	5,2	5,0	4,8	4,6	3,8	3,0	2,1	1,8	
1987	26,3	16,5	16,0	20,3	9,0	7,2	6,9	6,5	6,7	6,2	5,7	5,1	3,8	4,2	
1986	117,5	65,9	48,8	43,3	13,2	6,6	4,8	4,6	3,8	3,8	2,9	1,9	1,7	1,7	
1985	116,3	58,8	40,4	34,3	10,3	5,2	3,4	2,6	2,4	2,1	2,0	1,9	1,9	1,9	
1984	41,3	22,4	18,0	15,7	5,8	4,8	4,3	3,9	4,2	3,5	2,7	2,1	2,1	2,1	
1983	82,5	50,0	34,0	28,3	8,5	6,2	5,2	4,7	4,5	4,2	3,8	2,9	2,5	2,0	
1982	80,0	51,8	41,2	53,7	21,8	12,2	9,3	8,4	7,3	6,7	5,9	4,8	3,4	2,6	
1981	67,5	46,5	31,6	45,7	17,5	10,4	7,8	6,3	5,5	7,2	5,8	3,9	2,7	2,1	
1980	28,8	13,5	9,6	15,7	7,1	4,7	3,9	3,0	2,4	2,9	2,5	2,0	3,1	3,1	*
1979	70,0	55,9	55,6	55,3	17,1	9,5	6,3	4,7	3,8	3,2	2,4	2,0	2,0	2,0	
1978	10,0	7,6	7,2	10,3	4,9	4,9	4,2	3,6	3,4	3,2	2,7	2,6	2,6	2,6	
1977	43,8	33,5	24,4	21,3	9,6	7,6	7,0	6,7	6,4	6,2	6,0	4,4	3,1	2,3	
1976	101,3	47,6	32,4	27,0	8,1	9,1	6,0	4,5	3,6	3,0	2,3	4,3	4,3	4,3	*
1975	35,0	28,8	23,6	25,3	15,2	9,7	6,8	5,1	4,5	4,6	4,1	3,0	2,7	2,7	
1974	48,8	28,2	22,4	22,7	7,8	5,1	3,9	3,2	2,6	2,2	1,7	3,1	3,2	3,2	*
1973	65,0	44,7	30,4	25,3	10,5	5,9	4,1	3,1	2,5	2,2	2,8	1,9	1,6	1,6	
1972	130,0	79,4	59,2	78,3	25,4	12,8	8,6	6,4	5,2	4,3	3,2	2,2	1,4	1,4	
1971	31,3	25,3	18,0	27,3	9,5	6,2	5,1	5,2	4,7	4,2	4,3	3,1	2,6	2,0	
1970	28,8	20,6	16,0	20,7	8,4	4,2	2,8	2,1	1,7	1,4	1,1	1,6	1,6	1,6	*
1969	15,0	10,6	14,4	20,7	10,5	5,7	4,4	3,3	3,4	2,8	2,2	1,9	1,9	1,9	
1968	50,0	34,1	24,0	25,0	11,0	8,3	6,9	5,9	4,8	4,1	3,1	3,6	3,0	3,3	*
1967	43,8	23,5	18,0	34,0	20,4	10,2	6,8	5,1	4,1	3,4	2,6	2,9	2,9	2,9	
1966	73,8	36,5	26,0	25,0	10,8	7,5	5,0	4,2	4,5	4,1	3,9	2,9	2,9	2,9	

MGM BİTLİS İSTASYONU

GÖZLEM	S A A T														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	36,3	20,0	18,4	14,4	8,9	5,6	4,1	3,6	3,3	2,8	2,1	1,5	1,2	3,0	*
2014	56,3	49,4	36,4	18,8	9,4	8,1	6,3	5,0	4,1	3,8	3,1	2,3	1,9	2,3	
2013	31,3	24,7	22,8	21,4	16,9	11,2	7,5	5,7	4,5	3,8	2,9	1,9	1,4	4,0	*
2012	110,0	58,8	46,8	37,8	30,0	15,5	10,3	7,8	6,2	5,2	3,9	2,6	1,7	1,9	
2011	41,3	31,2	26,8	18,8	15,7	11,5	8,9	7,9	7,0	6,2	5,2	3,5	2,3	2,8	
2010	51,3	42,9	41,2	30,2	15,4	7,7	5,4	4,4	3,5	3,0	2,4	1,9	1,6	2,3	*
2009	26,3	23,5	21,2	15,6	8,8	6,6	5,1	4,4	4,0	3,7	3,9	3,3	2,8	2,6	
2008	52,5	33,5	24,8	17,8	11,2	7,0	7,0	6,6	5,9	5,2	4,2	3,0	2,4	2,4	
2007	88,8	47,6	37,6	28,8	18,2	12,4	8,6	7,8	6,2	5,2	3,9	2,6	1,9	2,4	
2006	65,0	52,9	48,0	42,6	37,3	23,3	15,9	12,2	10,0	8,5	6,6	4,5	3,5	3,2	
2005	43,8	32,4	26,0	17,0	9,1	6,1	6,2	5,6	4,8	4,2	3,8	2,9	2,1	2,3	
2004	47,5	43,5	36,8	21,2	14,8	9,0	6,0	4,6	3,7	3,1	2,4	2,0	1,7	3,3	*
2003	63,8	36,5	26,4	19,4	11,5	8,7	7,0	6,2	5,5	5,1	4,6	3,1	2,1	4,5	*
2002	35,0	32,4	28,4	21,8	18,1	10,6	7,8	5,9	4,7	3,9	2,9	2,0	1,3	2,1	*
2001	51,3	34,1	28,4	21,0	17,2	11,5	7,7	5,8	4,6	3,9	3,0	2,9	2,1	2,4	
2000	52,5	27,1	19,6	10,6	7,7	4,7	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,4	1,0	0,9	
1999	48,8	34,1	30,4	21,8	14,0	8,6	7,1	5,6	4,6	3,8	2,9	2,0	1,4	1,0	
1998	35,0	20,6	17,2	11,6	7,9	5,1	4,2	3,9	3,2	2,6	2,0	1,8	1,4	2,4	*
1997	51,3	28,8	20,0	15,6	11,9	7,1	5,0	4,2	3,9	3,5	3,0	2,6	1,9	2,5	*
1996	100,0	66,5	58,8	41,2	22,2	11,4	7,6	5,7	4,6	3,8	2,9	1,9	1,4	1,7	
1995	65,0	60,0	58,4	40,6	21,3	10,8	7,2	5,4	4,3	3,6	2,7	2,1	2,0	2,7	*
1994	60,0	37,1	28,8	23,8	16,2	12,6	11,1	8,5	7,0	6,2	4,7	3,5	2,8	2,8	
1993	45,0	27,6	23,2	19,8	10,1	8,4	7,2	6,4	5,3	5,4	5,4	5,1	4,4	3,6	
1992	122,5	94,1	66,0	35,4	18,3	9,2	6,1	4,6	3,7	3,1	2,3	1,7	1,3	5,1	*
1991	50,0	35,3	27,2	14,2	7,4	6,3	8,2	6,6	5,7	5,2	4,8	4,6	4,0	3,5	
1990	61,3	35,9	28,8	15,8	11,8	10,1	6,7	5,2	4,2	3,6	2,7	2,3	1,9	2,7	*
1989	47,5	25,9	22,0	12,2	10,0	5,9	4,7	4,0	3,5	3,1	2,8	2,7	2,1	3,4	*
1988	18,8	15,3	12,0	11,2	12,5	9,6	9,2	7,6	6,8	6,4	5,3	3,9	3,1	2,5	
1987	22,5	14,1	13,2	7,2	6,4	4,8	4,1	3,9	3,1	2,7	2,3	1,6	1,7	3,1	*
1986	41,3	22,9	21,6	17,2	10,0	6,2	5,2	4,3	3,8	3,5	3,4	2,6	2,3	2,4	
1985	50,0	40,6	32,0	19,8	11,7	8,6	8,3	6,3	5,0	4,2	3,2	2,4	2,2	2,8	*
1984	87,5	46,5	39,6	26,6	14,8	8,1	5,8	5,1	4,6	3,8	3,5	3,1	3,1	3,1	
1983	71,3	42,9	32,4	19,6	10,5	5,8	4,6	3,6	3,0	2,7	2,2	1,5	1,3	2,6	*
1982	50,0	30,0	28,4	21,8	14,7	8,1	5,9	5,1	4,3	3,6	2,7	1,8	1,3	2,7	*
1981	53,8	37,1	28,8	20,2	11,7	8,4	6,4	5,1	4,1	3,4	2,6	1,7	1,7	2,4	*
1980	10,0	8,2	6,8	7,6	5,9	5,2	3,4	2,6	2,1	2,2	1,7	1,8	1,5	1,9	*
1979	48,8	22,9	18,4	10,2	8,2	7,8	6,5	6,3	5,3	4,8	3,9	2,8	2,8	2,2	
1978	86,3	55,3	41,2	22,6	12,1	6,7	6,8	5,9	5,1	5,6	5,0	4,5	3,9	2,9	
1977	31,3	21,8	20,0	13,0	8,0	6,1	5,0	5,4	5,7	5,6	5,0	4,0	3,4	3,8	
1976	76,3	38,2	28,0	15,2	8,3	5,4	4,4	3,8	3,4	3,1	2,8	3,2	3,5	3,1	
1975	57,5	34,7	26,0	17,0	8,9	6,6	5,3	4,9	5,2	5,4	4,4	3,8	2,9	2,8	
1974	47,5	30,6	22,8	12,6	8,2	6,1	5,8	4,7	4,0	3,3	2,7	2,2	1,8	1,7	
1973	103,8	54,7	40,0	20,0	10,0	5,0	4,0	3,8	3,8	3,5	3,6	2,9	2,0	1,5	
1972	125,0	93,5	74,0	43,2	22,0	12,5	8,3	6,2	5,0	4,2	3,1	2,5	2,6	2,3	
1971	67,5	44,7	38,8	26,4	13,4	8,0	6,4	6,0	5,3	5,0	5,2	4,5	4,2	3,6	
1970	37,5	29,4	24,0	17,4	11,6	6,9	6,0	5,0	4,3	3,6	3,0	3,4	2,6	2,7	
1969	62,5	30,6	23,6	16,0	8,3	9,7	8,6	7,2	6,7	5,7	4,3	3,8	3,6	3,2	
1968	31,3	23,5	16,8	14,4	8,0	7,3	6,4	6,1	5,6	5,4	5,2	4,5	3,5	2,8	
1967	102,5	50,0	36,0	25,0	13,0	7,5	6,3	5,8	5,5	5,5	5,2	4,6	3,8	3,2	
1966	62,5	35,3	28,0	20,0	12,7	10,7	9,5	8,1	7,1	5,9	4,5	4,7	4,3	3,3	

MGM ELAZIĞ İSTASYONU

GÖZLEM	S A A T														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	40,0	29,4	27,2	19,4	16,8	12,8	9,9	8,3	7,1	7,1	6,2	4,8	3,6	2,7	
2014	45,0	36,5	32,0	18,6	10,1	6,3	5,0	4,1	3,3	2,8	2,7	2,0	2,0	1,5	
2013	58,8	38,2	37,6	21,2	12,0	6,7	5,6	5,0	4,4	3,7	2,8	1,9	1,2	0,9	
2012	28,8	24,1	22,8	21,2	14,6	7,9	5,7	4,4	3,6	3,0	2,4	1,6	1,1	1,4	
2011	36,3	31,8	24,0	12,8	8,0	6,6	6,2	5,8	5,3	4,7	4,0	3,0	2,0	1,6	
2010	62,5	44,1	38,4	26,4	13,4	8,6	6,4	5,3	4,6	4,0	3,0	2,0	1,4	1,1	
2009	57,5	50,0	44,0	25,6	12,8	7,0	6,4	5,7	4,6	3,8	2,9	1,9	1,7	1,3	
2008	21,3	18,8	15,6	14,0	11,1	6,8	4,5	3,5	2,8	2,3	1,8	1,2	1,0	2,8	*
2007	22,5	21,8	18,4	10,4	8,7	5,7	5,3	4,8	4,5	4,1	3,6	2,9	2,0	1,5	
2006	27,5	22,9	22,0	19,0	12,6	7,6	5,9	5,7	4,9	4,2	3,2	2,3	2,0	1,8	
2005	38,8	25,3	18,8	11,0	7,7	6,0	5,3	4,6	4,0	4,0	3,6	2,7	2,0	1,6	
2004	40,0	37,6	33,2	20,2	13,8	7,0	6,7	6,2	6,2	6,1	5,3	4,0	2,7	2,0	
2003	31,3	28,2	20,4	14,8	8,2	6,3	5,4	4,6	3,8	3,3	2,7	1,8	1,5	1,3	
2002	28,8	17,6	14,0	10,4	6,4	5,1	4,1	3,8	3,5	3,1	2,6	1,7	1,4	1,0	
2001	60,0	52,4	42,0	22,6	14,9	9,7	7,2	5,7	4,6	3,8	3,3	2,5	1,9	1,4	
2000	51,3	24,1	21,2	12,2	6,8	5,3	4,3	4,1	3,6	3,0	2,3	2,0	1,4	1,1	
1999	52,5	34,7	25,2	14,2	8,8	7,2	5,6	4,4	3,5	3,0	2,3	1,8	1,5	1,3	
1998	97,5	74,1	60,8	36,4	19,6	11,3	7,7	5,8	4,6	3,9	2,9	2,2	1,6	1,4	
1997	47,5	32,4	25,2	15,6	10,5	9,4	6,2	4,7	4,1	4,1	4,0	2,8	1,9	1,4	
1996	35,0	26,5	23,6	14,2	8,1	7,0	5,6	4,5	4,4	4,3	3,9	2,8	2,1	1,6	
1995	63,8	39,4	30,0	20,6	12,1	10,8	8,9	7,5	7,3	6,5	5,6	4,7	3,4	2,6	
1994	81,3	52,9	46,0	24,0	12,1	6,1	4,3	3,3	3,3	2,9	2,2	1,7	1,3	1,0	
1993	60,0	44,1	37,2	24,0	16,2	12,5	8,6	6,6	5,4	4,5	3,4	3,0	2,0	1,5	
1992	43,8	41,2	36,4	21,2	13,2	9,5	7,1	5,7	4,7	3,9	2,9	2,3	1,8	1,5	
1991	43,8	26,5	22,0	15,4	9,4	7,8	6,9	5,5	4,4	3,7	2,7	2,5	1,7	1,3	
1990	31,3	20,6	16,0	8,0	4,7	4,3	3,1	2,3	1,8	1,5	1,3	1,2	0,8	0,9	
1989	47,5	37,1	25,6	17,2	9,6	4,9	4,1	3,2	2,7	2,3	1,9	1,5	1,2	2,0	*
1988	80,0	58,8	41,2	22,2	11,2	7,7	5,2	4,2	3,5	3,8	3,0	2,8	2,5	1,9	
1987	8,8	6,5	5,6	5,6	5,1	3,9	2,8	3,1	2,8	2,4	2,0	1,5	1,1	1,2	
1986	72,5	49,4	37,6	27,8	14,4	7,3	4,9	3,7	2,9	2,4	1,8	1,6	1,6	1,6	
1985	41,3	29,4	24,0	15,8	11,5	6,3	4,3	3,7	3,0	2,5	1,9	1,2	0,8	0,8	
1984	31,3	15,9	14,0	7,0	8,1	4,3	2,8	2,1	1,7	1,4	1,1	1,0	1,0	1,0	
1983	12,5	12,4	8,4	4,4	4,3	3,7	3,2	3,3	3,1	2,9	2,3	1,5	1,1	1,0	
1982	50,0	34,1	28,0	17,6	10,5	6,0	4,0	3,0	2,6	2,3	1,9	1,3	0,9	0,8	
1981	50,0	32,4	30,0	17,0	14,8	8,6	5,9	5,3	4,4	3,7	2,7	1,8	1,2	0,9	
1980	37,5	17,6	18,0	11,0	6,5	3,8	2,5	1,9	1,5	1,3	1,0	1,3	1,3	1,3	*
1979	43,8	26,5	24,0	16,2	11,5	6,8	6,5	5,8	5,1	4,6	3,8	2,9	1,9	1,6	
1978	23,8	17,6	12,8	6,6	8,3	4,6	3,1	2,3	1,8	1,5	1,2	1,3	1,3	1,3	
1977	16,3	10,6	9,6	6,0	5,0	3,3	2,8	2,6	2,5	2,4	2,4	2,0	1,4	1,1	
1976	53,8	36,5	34,0	19,0	11,5	8,0	7,8	7,5	7,8	6,5	4,9	3,3	2,2	1,7	
1975	28,8	25,9	22,0	15,6	10,3	5,7	3,8	2,9	2,3	1,9	1,4	1,1	1,1	1,1	
1974	47,5	24,7	19,2	11,2	7,5	4,5	3,9	3,1	2,5	2,3	2,4	1,6	1,1	1,1	
1973	68,8	37,1	28,4	19,8	13,6	6,8	4,5	3,4	2,7	2,3	1,7	1,1	0,8	0,7	
1972	56,3	42,9	37,2	20,4	10,2	6,4	4,6	3,7	3,0	2,5	1,9	1,3	1,0	1,0	
1971	103,8	91,2	64,4	32,2	16,2	8,2	5,4	4,1	3,5	3,3	2,8	1,9	1,4	1,4	
1970	25,0	16,5	12,4	10,6	7,5	4,3	3,0	2,3	2,4	2,0	1,5	1,4	1,4	1,4	
1969	50,0	35,3	32,0	24,0	13,0	6,6	4,4	3,3	2,6	2,2	1,6	1,2	0,9	0,9	
1968	35,0	19,4	17,6	11,2	10,0	7,4	5,4	4,1	3,2	2,7	2,0	1,4	1,4	1,4	
1967	43,8	32,4	29,6	17,0	9,5	6,8	5,0	4,4	3,7	3,1	2,4	1,8	1,7	1,7	
1966	68,8	37,6	26,4	13,2	10,9	8,4	6,8	5,6	4,7	4,0	3,0	2,0	1,3	1,0	
1965	93,8	52,9	44,0	24,0	12,0	6,0	5,2	4,5	4,8	4,2	3,2	2,1	1,4	1,3	
1964	97,5	82,4	87,2	47,6	25,3	12,7	8,4	6,3	5,1	4,2	3,2	2,1	1,9	1,5	
1963	68,8	35,3	24,8	12,4	8,2	7,1	5,1	4,0	3,3	2,8	2,1	1,8	1,8	1,8	
1962	37,5	23,5	20,0	10,4	5,2	3,9	2,8	2,5	2,0	1,7	1,5	1,0	1,2	0,9	
1961	75,0	41,8	44,0	26,0	14,0	10,9	7,2	5,4	4,3	3,6	2,7	2,0	1,9	1,7	
1960	31,3	29,4	24,0	14,0	8,7	6,1	5,9	5,8	5,0	4,7	4,2	2,9	2,1	2,0	
1959	100,0	65,9	48,0	34,0	20,0	12,3	8,2	6,1	4,9	4,1	3,1	2,4	2,4	2,4	
1958	37,5	20,6	24,8	16,0	8,2	4,2	3,2	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	1,3	1,0	
1957	43,8	35,3	30,0	24,4	20,0	14,3	10,5	8,7	7,4	6,5	5,0	3,7	2,7	2,1	

MGM ERZİNCAN İSTASYONU

GÖZLEM	SAAT														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	31,3	25,9	25,2	13,0	6,5	4,6	3,6	3,0	2,5	2,1	1,8	1,4	1,0	0,8	
2014	30,0	23,5	21,6	13,8	7,8	5,4	4,9	4,1	3,5	3,0	2,3	1,6	1,1	0,8	
2013	12,5	12,4	12,4	11,8	8,6	5,3	3,7	2,8	2,3	1,9	1,6	1,4	0,9	1,2	*
2012	71,3	38,8	33,2	22,8	13,2	7,1	4,7	3,7	3,4	3,1	2,8	2,2	1,5	1,1	
2011	88,8	56,5	56,4	48,8	34,4	17,3	11,5	8,6	6,9	5,8	4,3	2,9	1,9	1,4	
2010	33,8	28,2	26,4	20,6	10,8	5,9	3,9	3,6	3,5	3,3	2,6	1,7	1,2	1,0	
2009	43,8	31,8	22,4	12,2	6,6	3,3	2,2	1,7	1,3	1,1	0,8	0,6	0,5	1,1	*
2008	56,3	30,0	20,4	14,4	7,2	5,1	4,7	4,0	3,6	3,3	2,6	1,8	1,2	1,7	
2007	58,8	41,2	31,6	25,8	13,3	6,7	4,7	3,5	2,9	2,5	2,0	1,3	0,9	1,8	*
2006	43,8	38,8	34,8	27,6	17,5	9,3	6,7	5,0	4,0	3,4	2,5	1,7	1,1	1,8	*
2005	61,3	35,3	24,8	15,4	10,7	7,2	6,0	4,7	3,7	3,1	2,4	1,8	1,3	1,3	
2004	47,5	31,2	21,6	11,2	10,3	8,1	5,6	4,4	3,7	3,1	2,4	1,9	1,5	1,2	
2003	62,5	35,3	33,2	23,2	13,7	7,0	4,9	3,9	3,1	2,7	2,1	1,5	1,0	1,6	*
2002	27,5	20,6	18,0	13,4	8,1	5,6	4,1	3,1	2,5	2,1	1,6	1,2	0,9	1,1	
2001	31,3	22,9	21,2	13,4	6,9	4,9	3,7	2,9	2,3	1,9	1,5	1,0	0,9	0,7	
2000	15,0	12,9	9,2	9,4	7,7	4,5	4,3	3,7	3,5	3,0	2,3	1,8	1,4	1,1	
1999	91,3	69,4	61,2	34,4	19,7	10,9	7,3	5,5	4,4	4,0	3,3	2,2	1,9	1,4	
1998	55,0	41,8	28,4	14,6	7,4	3,9	3,1	2,3	1,9	2,1	1,6	1,4	1,1	1,4	*
1997	22,5	15,3	14,4	11,2	8,5	7,8	6,6	6,4	5,9	5,3	4,7	3,5	2,3	1,7	
1996	31,3	16,5	12,8	10,8	6,6	4,7	4,2	3,2	3,7	3,5	3,1	2,2	1,7	1,4	
1995	50,0	28,8	24,4	17,2	10,5	7,5	5,4	5,0	4,9	4,5	4,2	3,7	3,0	2,3	
1994	31,3	20,6	16,0	10,2	9,5	5,8	4,1	3,3	3,5	3,3	2,6	1,8	1,2	0,9	
1993	17,5	11,2	10,8	9,0	7,7	4,7	3,2	2,6	2,2	2,0	1,5	1,0	0,7	0,8	
1992	531,3	176,5	103,2	34,2	11,0	3,3	1,5	0,9	0,6	0,4	0,3	0,1	0,1	0,0	*
1991	67,5	48,8	40,8	25,2	14,3	8,5	5,8	4,6	3,7	3,1	2,9	2,4	1,6	1,4	
1990	92,5	62,9	43,2	21,6	10,8	5,4	3,6	2,8	2,3	1,9	1,4	1,4	1,0	1,1	
1989	33,8	22,4	19,2	15,4	8,2	4,1	3,9	3,4	2,7	2,3	2,4	1,8	1,2	0,9	
1988	72,5	49,4	38,8	20,6	10,4	5,2	3,6	3,4	3,0	2,9	2,3	1,6	1,0	1,7	*
1987	25,0	11,8	16,0	10,2	9,9	5,6	4,2	3,3	2,6	2,2	1,7	1,2	1,0	1,4	*
1986	11,3	14,7	13,2	10,0	7,5	4,8	3,8	3,3	2,9	2,7	2,3	1,7	1,2	1,0	
1985	56,3	31,2	22,4	11,6	9,7	7,1	5,4	4,1	3,6	3,2	2,4	1,8	1,3	1,1	
1984	57,5	33,5	23,2	11,6	5,8	4,7	4,2	3,6	3,2	2,9	2,3	1,6	1,0	0,8	
1983	56,3	30,6	21,2	11,0	6,5	4,5	3,5	2,7	2,5	3,4	2,6	1,9	1,5	1,2	
1982	25,0	22,4	19,2	9,8	5,9	4,5	3,0	2,3	1,8	1,5	1,1	0,8	0,5	1,2	*
1981	31,3	20,6	16,0	11,0	8,3	6,3	4,7	3,8	3,5	3,0	2,3	1,5	1,0	0,8	
1980	68,8	47,1	38,0	20,0	10,5	5,3	3,5	2,6	2,1	1,8	1,3	0,9	0,6	1,0	*
1979	42,5	26,5	20,4	13,0	9,4	5,1	4,1	3,9	3,8	3,7	3,2	2,2	1,5	1,2	
1978	37,5	41,2	29,6	15,2	7,8	5,6	4,5	3,6	3,0	2,5	1,9	1,3	0,9	1,0	
1977	50,0	29,4	21,6	12,0	6,5	3,8	2,5	2,3	2,1	1,9	1,9	1,4	0,9	1,2	*
1976	65,0	31,8	21,6	10,8	5,4	4,3	4,0	3,5	3,2	3,5	2,8	1,9	1,2	1,3	
1975	56,3	41,2	30,4	15,4	10,1	5,4	5,2	4,4	3,9	3,9	3,1	2,1	1,4	1,1	
1974	77,5	40,0	27,2	14,4	8,6	5,7	5,1	4,4	3,6	3,6	2,8	1,9	1,6	1,2	
1973	25,0	20,6	16,0	9,4	4,7	3,4	2,5	2,5	2,4	2,0	1,5	1,0	0,7	0,5	
1972	40,0	23,5	17,6	9,4	9,2	4,6	3,9	3,8	3,1	2,7	2,1	1,4	0,9	0,7	
1971	70,0	46,5	40,4	40,4	23,6	11,9	7,9	6,0	4,8	4,0	3,0	2,0	1,3	1,0	
1970	37,5	26,5	24,0	16,2	9,4	6,0	4,2	3,4	2,9	2,5	2,2	1,5	1,0	1,2	
1969	43,8	27,6	24,0	13,2	8,0	6,6	4,4	3,3	2,7	2,3	2,0	1,4	1,0	1,1	
1968	46,3	26,5	24,8	14,6	8,9	4,5	3,0	2,2	2,1	2,1	1,8	1,5	1,0	0,8	
1967	116,3	84,1	57,2	37,2	23,2	15,3	10,2	7,8	6,3	5,2	3,9	2,6	1,7	1,3	
1966	87,5	50,0	44,8	26,8	13,4	6,7	5,5	4,4	4,1	3,6	2,8	1,9	1,2	1,0	
1965	67,5	50,0	43,2	26,2	14,3	8,4	5,9	4,4	3,5	3,0	2,2	1,5	1,1	1,2	
1964	10,0	5,9	6,8	6,6	4,4	2,9	2,4	2,0	2,0	2,0	1,7	1,6	1,3	1,3	
1963	45,0	29,4	23,2	14,4	7,2	3,6	2,4	1,8	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	*
1962	25,0	20,6	16,0	10,0	5,0	3,9	3,3	2,7	2,6	2,3	2,0	1,7	1,6	1,4	
1961	50,0	32,4	24,8	13,6	6,8	4,6	3,5	2,9	2,5	2,2	1,7	1,1	0,9	1,0	
1960	25,0	14,7	12,8	7,2	5,7	3,4	2,3	1,9	1,6	1,5	1,1	0,8	0,8	0,8	
1959	68,8	34,1	25,2	12,6	7,9	6,1	4,9	4,0	3,6	3,7	3,3	2,6	1,8	1,5	
1958	43,8	41,2	40,0	20,0	10,0	5,0	3,3	2,5	2,0	1,7	1,4	1,1	1,0	0,7	
1957	35,0	30,6	28,8	24,4	17,3	8,7	5,8	4,7	4,4	4,0	3,0	2,2	1,5	1,5	

MGM ERZURUM İSTASYONU

GÖZLEM	S A A T														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	30,0	27,6	20,4	12,6	8,8	4,7	3,1	2,8	2,9	2,7	2,1	1,6	1,2	1,4	
2014	68,8	49,4	43,6	32,0	22,7	13,5	9,6	7,3	5,9	5,2	3,9	2,6	1,8	1,4	
2013	23,8	18,2	15,2	11,0	5,5	2,8	1,8	1,4	1,1	0,9	0,7	0,5	0,4	0,5	
2012	33,8	31,2	31,2	23,4	11,7	5,9	3,9	3,0	2,4	2,0	1,5	1,0	0,7	0,8	
2011	58,8	48,2	36,4	29,8	15,9	8,7	6,4	4,8	3,9	3,6	3,0	2,6	1,8	1,3	
2010	66,3	47,6	44,8	29,4	15,8	8,5	5,9	4,4	3,5	3,0	2,2	1,5	1,0	1,1	
2009	27,5	25,3	26,0	18,2	9,3	5,2	3,9	2,9	2,3	2,3	1,7	1,2	0,8	0,6	
2008	50,0	34,7	30,0	17,6	10,4	7,9	5,4	4,2	3,3	2,8	2,1	1,4	1,2	0,9	
2007	35,0	31,2	24,4	16,0	11,9	7,0	4,7	3,5	2,8	2,4	1,8	1,5	1,0	0,8	
2006	36,3	25,9	22,8	13,2	7,3	4,9	3,4	2,6	2,1	1,7	1,3	1,0	0,9	0,8	
2005	72,5	38,8	28,8	18,0	10,1	6,2	4,7	4,4	3,9	3,4	2,6	1,8	1,2	0,9	
2004	27,5	25,3	21,6	16,8	12,2	9,7	6,5	4,9	3,9	3,3	2,6	1,9	1,3	2,5	*
2003	21,3	19,4	16,4	12,0	9,3	5,7	3,9	3,1	2,8	2,4	1,9	1,3	0,9	1,6	*
2002	53,8	41,2	39,2	26,6	13,3	8,7	6,4	4,8	3,9	3,5	3,1	2,2	1,6	1,2	
2001	51,3	45,3	38,4	23,4	12,8	6,4	4,3	3,2	2,6	2,2	1,6	1,1	0,8	0,7	
2000	26,3	23,5	18,4	9,4	5,2	4,3	3,5	3,0	2,4	2,0	1,9	1,8	1,3	1,0	
1999	96,3	57,6	46,8	28,8	15,3	8,9	5,9	4,5	3,6	3,0	2,2	1,8	1,3	1,1	
1998	38,8	27,6	21,6	12,8	6,9	3,5	2,8	2,3	2,3	2,0	1,5	1,0	0,9	1,3	*
1997	33,8	27,6	28,4	20,0	11,4	6,0	4,4	4,1	3,8	3,4	2,8	2,0	1,8	1,6	
1996	72,5	52,4	40,4	28,4	15,5	7,8	5,2	3,9	3,1	2,7	2,1	1,5	1,0	0,8	
1995	60,0	37,6	31,6	24,0	15,1	7,6	5,0	3,9	3,8	3,3	2,6	1,8	1,3	1,0	
1994	28,8	20,0	16,0	9,2	6,1	3,9	3,0	2,6	2,4	2,5	2,4	1,8	1,2	1,2	
1993	42,5	32,4	27,2	17,0	8,6	4,3	3,5	3,4	3,2	2,9	2,3	1,7	1,1	0,8	
1992	640,6	224,9	126,4	36,2	9,1	2,3	1,1	0,7	0,5	0,4	0,3	0,1	0,1	0,0	*
1991	60,0	44,1	36,0	19,2	9,6	4,8	3,2	2,4	1,9	1,9	1,7	1,3	0,9	1,2	*
1990	609,4	193,8	103,2	27,6	7,3	1,9	0,9	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	*
1989	37,5	21,8	15,6	8,4	4,9	2,8	2,3	1,9	1,6	1,3	1,0	0,7	0,5	1,0	*
1988	78,8	47,6	34,0	23,8	12,4	6,6	4,5	3,5	2,8	2,3	1,7	1,2	0,8	0,9	
1987	115,0	77,1	58,8	31,6	15,8	7,9	5,3	4,0	3,2	2,6	2,0	1,6	1,0	0,9	
1986	43,8	47,1	46,0	28,6	18,0	9,6	6,4	4,8	3,8	3,6	2,7	1,8	1,4	1,4	
1985	12,5	11,8	10,8	8,6	6,0	3,7	3,6	3,0	2,6	2,2	1,9	1,2	0,8	0,8	
1984	76,3	50,6	50,0	33,8	19,8	11,3	8,0	6,0	4,8	4,0	3,0	2,1	1,5	1,1	
1983	35,0	27,6	21,6	16,6	8,3	4,2	3,4	2,8	2,7	2,4	1,8	1,2	0,8	1,6	*
1982	18,8	20,6	16,0	12,0	7,3	4,4	2,9	2,6	2,3	1,9	1,4	0,9	0,6	0,9	
1981	112,5	73,5	56,0	39,2	28,4	17,4	12,5	9,7	7,7	6,4	4,8	3,2	2,1	1,6	
1980	50,0	25,3	17,6	12,0	11,1	7,9	6,1	5,0	4,3	3,9	2,9	2,0	1,3	1,2	
1979	56,3	35,3	26,0	18,8	9,6	5,0	3,3	2,5	2,2	2,1	1,6	1,2	0,8	0,9	
1978	21,3	16,5	11,2	6,2	9,8	6,9	6,1	4,7	3,7	3,3	2,5	1,8	1,2	1,0	
1977	102,5	75,3	66,4	35,6	17,8	8,9	5,9	4,5	3,6	3,0	2,3	1,5	1,0	1,0	
1976	56,3	35,3	26,8	14,0	11,5	6,1	4,2	3,4	3,0	2,6	2,4	2,4	2,4	2,4	
1975	25,0	22,4	21,2	15,8	10,4	6,1	4,1	3,7	3,1	2,6	2,0	1,3	0,9	1,3	
1974	87,5	64,7	48,4	26,4	13,3	8,2	5,4	4,5	3,6	3,0	2,6	2,1	1,5	1,1	
1973	112,5	67,1	61,6	31,8	16,5	8,6	6,2	4,6	3,7	3,1	2,3	1,6	1,1	0,8	
1972	62,5	45,9	43,2	23,0	15,9	8,6	6,4	5,5	4,4	3,7	2,8	2,0	1,3	1,0	
1971	77,5	55,3	37,6	18,8	9,4	5,0	4,6	4,2	3,5	3,0	2,2	1,5	1,0	1,3	
1970	85,0	60,0	55,6	32,0	16,0	8,4	5,6	4,2	3,4	2,9	2,2	1,4	1,0	0,7	
1969	43,8	24,7	17,6	14,0	9,0	5,8	3,8	2,9	2,3	2,2	2,2	1,5	1,0	0,8	
1968	35,0	22,4	16,8	9,6	7,8	5,5	4,8	4,1	3,9	3,2	2,6	1,8	1,2	1,0	
1967	71,3	56,5	38,4	19,2	9,6	4,8	3,6	2,7	2,7	2,5	1,9	1,4	1,1	0,8	
1966	56,3	32,4	26,0	14,4	7,9	4,1	3,3	2,9	2,4	2,0	1,5	1,1	1,2	1,2	
1965	75,0	37,1	26,0	14,4	13,2	8,1	5,4	4,6	3,9	3,3	2,8	2,2	1,5	1,4	
1964	75,0	47,1	36,0	18,0	9,0	4,5	5,9	4,4	3,5	3,0	2,2	1,5	1,0	0,7	
1963	50,0	32,4	24,8	13,6	6,8	3,8	2,5	1,9	1,5	1,3	1,1	1,1	0,8	1,5	*
1962	12,5	5,9	8,0	4,8	3,8	2,8	2,3	2,0	2,1	2,1	2,1	1,6	1,5	1,2	
1961	37,5	29,4	24,0	13,0	7,5	4,2	3,0	2,4	1,9	1,6	1,3	1,1	0,8	0,7	
1960	137,5	120,6	86,0	43,0	21,5	10,8	7,2	5,4	4,3	3,6	2,7	1,8	1,2	1,1	
1959	1171,9	441,2	215,2	56,0	14,0	3,6	1,9	1,1	0,7	0,5	0,3	0,1	0,1	0,0	*
1958	50,0	29,4	21,6	13,0	6,5	3,6	3,9	3,3	2,8	2,6	2,1	1,4	1,0	1,0	
1957	62,5	32,4	22,4	15,2	7,6	3,8	2,9	2,3	1,8	1,5	1,5	1,0	0,8	0,9	
1956	25,0	11,8	8,0	6,8	6,5	5,3	4,3	3,9	3,9	3,7	3,3	2,4	1,7	1,9	

MGM İÇDIR İSTASYONU

GÖZLEM	S A A T														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	71,3	55,3	46,8	26,0	13,0	6,5	4,3	3,3	2,9	2,6	2,2	1,5	1,0	1,0	
2014	53,8	39,4	33,6	18,0	10,6	5,4	3,6	2,7	2,1	1,8	1,4	1,0	0,8	0,6	
2013	52,5	32,9	32,0	21,2	12,5	6,3	4,2	3,1	2,7	2,3	1,7	1,2	0,8	0,9	
2012	41,3	36,5	36,4	25,2	20,7	12,3	8,2	6,1	4,9	4,1	3,1	2,1	1,4	1,1	
2011	60,0	45,9	44,0	32,6	20,4	10,6	7,5	5,9	5,0	4,2	3,1	2,2	1,5	1,2	
2010	37,5	27,6	22,8	15,6	8,0	4,0	3,2	2,7	2,1	1,8	1,5	1,5	1,2	1,6	*
2009	56,3	50,6	36,4	24,6	15,7	8,0	5,3	4,0	3,2	2,7	2,2	1,5	1,0	0,9	
2008	30,0	26,5	19,2	15,8	8,1	5,7	4,1	3,3	2,7	2,3	1,9	1,6	1,2	1,0	
2007	57,5	34,7	30,0	23,0	13,8	6,9	4,6	3,8	3,4	2,8	2,2	1,7	1,4	1,2	
2006	72,5	53,5	42,4	24,4	12,3	6,2	4,2	3,3	2,8	2,8	2,8	1,9	1,5	1,1	
2005	72,5	52,9	50,4	28,8	14,4	7,3	4,8	3,6	2,9	2,4	1,8	1,2	0,8	0,8	
2004	83,8	60,6	57,2	42,2	24,2	12,5	8,6	6,5	5,2	4,3	3,3	2,3	1,8	1,5	
2003	40,0	35,3	34,4	24,2	12,5	6,3	4,2	3,2	2,7	2,7	2,3	1,6	1,3	1,0	
2002	72,5	51,2	38,0	21,8	12,1	6,8	4,8	3,6	2,9	2,4	1,8	1,2	0,8	0,9	
2001	58,8	49,4	47,6	25,2	12,6	6,3	4,2	3,3	2,8	2,3	1,8	1,2	1,0	0,9	
2000	46,3	30,0	25,2	13,8	7,2	4,0	3,3	2,6	2,0	1,7	1,3	0,9	0,7	0,7	
1999	41,3	22,9	20,0	16,8	10,9	8,2	7,0	5,4	4,4	3,7	2,8	2,2	1,5	1,1	
1998	118,8	55,9	38,0	19,0	9,5	4,8	3,2	2,4	1,9	1,6	1,2	1,2	0,8	0,6	
1997	62,5	35,9	26,4	13,8	7,0	3,7	2,7	2,1	1,7	1,7	1,3	0,9	0,6	0,4	
1996	47,5	32,9	23,6	11,8	8,1	4,3	3,6	2,8	2,3	1,9	1,9	1,4	0,9	0,7	
1995	26,3	19,4	18,4	11,2	6,5	4,0	3,6	3,2	3,0	2,7	2,2	1,7	1,3	1,1	
1994	88,8	50,0	36,4	19,4	10,2	5,2	3,4	2,6	2,1	1,8	1,6	1,4	1,1	0,9	
1993	43,8	37,6	32,0	17,0	8,8	4,5	3,0	2,3	1,8	1,7	1,3	0,9	0,6	0,7	
1992	50,0	35,9	25,6	14,8	8,5	5,4	3,6	2,8	2,4	2,0	1,7	1,2	0,8	0,6	
1991	37,5	24,1	16,8	9,2	5,6	4,8	3,2	2,4	1,9	1,6	1,2	1,0	0,9	0,7	
1990	20,0	14,7	13,6	8,0	4,0	4,8	3,7	2,9	2,4	2,0	1,7	1,5	1,0	0,8	
1989	60,0	30,6	20,8	10,8	5,5	3,6	3,0	2,4	2,0	1,7	1,3	0,9	0,6	0,5	
1988	211,3	120,0	90,0	55,6	31,8	16,7	11,1	8,4	6,7	5,6	4,2	2,8	1,9	1,4	
1987	25,0	15,9	12,8	10,4	10,4	10,5	7,5	5,8	5,2	4,5	3,4	2,3	1,6	1,2	
1986	58,8	44,1	32,4	30,2	17,5	9,3	6,2	4,7	3,7	3,1	2,3	1,6	1,0	0,8	
1985	101,3	48,8	33,2	16,6	8,4	4,2	2,8	2,3	2,4	2,1	1,6	1,1	0,7	0,8	
1984	68,8	54,7	49,2	28,6	14,4	7,4	4,9	3,7	3,0	2,5	1,9	1,4	0,9	0,7	
1983	60,0	32,9	22,4	11,4	5,8	3,0	2,1	1,6	1,3	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	
1982	77,5	42,4	30,0	17,6	13,9	9,7	6,6	5,0	4,0	3,3	2,5	1,7	1,1	0,9	
1981	76,3	69,4	51,6	29,2	14,6	7,5	5,0	3,8	3,0	2,6	2,0	1,4	0,9	0,7	
1980	57,5	40,6	34,4	17,8	9,0	4,6	3,1	2,3	1,9	1,6	1,2	0,8	0,5	0,4	
1979	77,5	37,1	25,2	13,2	7,5	4,5	3,0	2,2	1,8	1,5	1,1	0,7	0,7	0,5	
1978	40,0	32,4	26,0	16,6	8,3	4,4	3,4	2,9	2,6	2,4	1,9	1,3	1,0	1,0	
1977	37,5	25,9	26,4	13,2	7,0	3,6	2,4	1,8	1,4	1,2	0,9	0,8	0,5	0,4	
1976	65,0	33,5	28,0	14,0	7,0	4,9	3,5	2,9	2,4	2,0	1,5	1,2	0,8	0,6	
1975	63,8	41,8	30,0	27,8	15,5	8,1	5,5	4,4	4,0	3,9	3,3	2,5	1,8	1,4	
1974	43,8	23,5	20,8	14,4	10,8	5,9	4,0	3,0	2,5	2,1	1,6	1,2	0,9	0,8	
1973	45,0	25,9	17,6	12,6	8,0	5,5	4,7	3,5	2,8	2,3	1,8	1,2	0,8	0,8	
1972	70,0	57,6	44,8	22,4	14,8	8,0	6,1	5,1	4,5	4,0	3,3	2,4	1,9	1,4	
1971	57,5	32,4	30,0	17,4	9,0	5,2	4,4	3,8	3,3	2,8	2,1	1,4	1,0	0,8	
1970	50,0	35,3	28,0	15,6	8,8	4,4	2,9	2,2	1,8	1,5	1,1	0,7	0,5	0,4	
1969	50,0	28,8	26,4	24,8	13,4	8,5	6,6	5,1	4,1	3,4	2,6	1,7	1,1	0,9	
1968	66,3	37,1	33,2	21,6	15,0	7,7	5,1	4,5	3,8	3,2	2,4	1,6	1,3	1,0	
1967	43,8	28,2	24,0	15,6	7,8	4,6	3,1	2,4	1,9	1,7	1,2	0,9	0,6	0,7	
1966	22,5	13,5	12,0	6,6	5,3	5,0	3,7	3,0	2,4	2,0	1,5	1,0	0,7	1,0	

MGM KARS İSTASYONU

GÖZLEM	S A A T														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	32,5	29,4	22,0	13,4	8,9	6,2	4,1	3,9	4,2	3,5	3,0	2,0	1,4	1,1	
2014	113,8	92,9	80,0	50,8	27,3	14,2	9,5	7,3	6,0	5,1	4,1	2,8	1,8	1,5	
2013	108,8	64,7	50,4	36,8	24,4	13,5	11,4	9,9	7,9	6,6	4,9	3,3	2,2	1,9	
2012	91,3	61,8	49,6	29,6	15,9	8,4	9,7	7,4	6,0	5,0	3,7	2,5	1,7	1,2	
2011	60,0	42,4	28,8	25,2	13,6	6,8	4,6	3,6	2,9	2,5	1,8	1,4	1,6	1,2	
2010	77,5	51,2	50,8	40,8	24,0	15,8	10,6	8,0	6,8	6,0	4,5	3,0	2,0	1,9	
2009	147,5	102,9	82,8	50,2	34,2	17,1	11,4	8,6	6,8	5,7	4,3	2,9	1,9	1,6	
2008	93,8	61,2	50,0	29,6	14,9	7,5	5,0	3,8	3,0	2,5	2,3	1,9	1,6	1,5	
2007	57,5	37,1	30,0	16,8	11,7	6,2	4,4	3,4	2,7	2,3	1,7	1,1	0,8	1,2	*
2006	72,5	44,7	38,4	22,4	14,5	13,6	11,2	10,0	8,1	6,8	5,1	3,4	2,3	1,7	
2005	107,5	65,9	48,8	30,8	25,2	15,0	10,3	7,7	6,2	5,5	4,5	3,0	2,0	1,5	
2004	93,8	57,1	48,4	39,4	24,2	12,5	8,3	6,2	5,0	4,2	4,1	2,7	1,8	1,4	
2003	58,8	48,8	46,8	28,6	16,5	9,6	6,4	4,8	3,9	3,2	2,5	1,8	1,9	2,2	*
2002	75,0	70,6	60,8	46,6	29,5	17,4	12,1	9,2	7,3	6,1	4,6	3,1	2,1	1,7	
2001	152,5	125,3	119,6	93,4	56,9	30,6	20,4	15,3	12,2	10,2	7,7	5,1	3,4	2,6	
2000	45,0	30,0	24,0	14,6	7,5	4,0	3,4	3,0	2,7	2,3	1,7	1,2	0,8	0,8	
1999	130,0	72,4	68,0	43,0	21,5	10,8	7,2	5,4	4,4	3,7	2,9	2,4	1,6	1,6	
1998	78,8	37,1	29,6	22,4	13,4	6,8	4,5	3,4	3,1	2,6	2,0	1,4	0,9	0,8	
1997	135,0	94,1	88,0	52,8	26,5	13,3	8,9	6,7	5,3	4,5	3,3	2,2	1,5	1,1	
1996	47,5	39,4	34,8	22,2	13,4	7,0	4,6	3,5	2,8	2,3	1,8	1,4	1,0	0,8	
1995	62,5	49,4	50,4	29,6	15,8	7,9	5,3	4,5	3,8	3,6	3,0	2,1	1,5	1,2	
1994	51,3	39,4	36,8	31,8	21,1	10,6	7,1	5,3	4,3	3,6	2,7	1,8	1,2	0,9	
1993	40,0	31,8	25,6	17,4	13,2	9,4	7,0	5,7	4,6	3,8	2,9	1,9	1,3	1,0	
1992	46,3	35,9	31,2	24,6	17,2	10,0	7,0	5,5	4,4	3,7	2,8	1,9	1,2	0,9	*
1991	70,0	45,9	42,0	27,8	17,4	9,7	6,6	5,2	4,4	3,7	2,8	2,1	1,4	1,1	
1990	95,0	56,5	52,8	31,0	17,7	9,3	6,2	5,0	4,3	3,7	2,9	2,3	1,6	1,3	*
1989	91,3	54,1	51,2	31,8	18,9	10,0	6,7	5,0	4,1	3,4	2,7	1,8	1,2	1,0	
1988	97,5	58,2	54,0	30,0	16,4	8,5	5,7	4,9	4,6	3,9	3,2	2,8	1,9	1,5	
1987	1289,1	375,4	206,4	54,6	14,4	3,7	1,8	1,2	0,8	0,6	0,3	0,2	0,1	0,1	*
1986	108,8	69,4	49,2	24,6	12,3	6,2	5,1	4,7	3,7	3,1	2,3	1,9	1,3	1,1	
1985	66,3	54,1	38,8	19,8	10,1	5,1	3,4	2,5	2,0	1,7	1,3	0,8	0,6	0,6	
1984	50,0	34,1	33,2	20,2	10,4	5,3	3,5	2,7	2,1	1,8	1,3	0,9	0,6	1,6	*
1983	118,8	71,2	65,6	44,0	23,9	12,7	8,4	6,4	5,1	4,3	3,2	2,2	1,4	1,1	
1982	90,0	51,8	40,0	31,2	16,6	8,7	6,0	4,6	3,8	3,9	2,9	2,0	2,0	1,5	
1981	151,3	76,5	59,2	35,4	19,1	10,5	7,0	5,5	4,4	3,7	3,0	2,0	1,3	1,0	
1980	87,5	65,9	51,6	30,2	15,1	8,0	5,3	4,0	3,2	2,7	2,0	1,4	1,2	1,0	
1979	71,3	52,9	40,4	31,8	17,2	10,8	8,1	6,2	5,2	4,5	3,4	3,0	2,0	1,5	
1978	108,8	79,4	66,8	41,4	21,0	11,7	8,0	6,4	5,3	4,8	3,8	2,6	1,7	1,3	
1977	98,8	51,8	40,0	20,0	11,8	6,4	4,7	3,5	2,8	2,3	1,8	1,2	0,8	1,0	
1976	88,8	54,7	37,6	18,8	10,3	5,3	3,8	3,4	2,9	2,4	2,3	2,3	1,6	1,2	
1975	103,8	87,1	76,0	48,4	26,6	13,3	8,9	6,7	6,3	5,3	4,0	2,6	1,8	1,3	
1974	123,8	91,8	73,6	40,2	20,4	10,2	6,8	5,1	4,1	3,4	2,6	1,7	1,1	1,0	
1973	72,5	45,3	36,0	20,2	15,3	9,2	6,6	6,3	5,2	4,4	3,3	2,3	1,5	1,1	
1972	75,0	44,1	30,0	15,0	9,7	9,5	7,1	5,3	4,2	3,5	2,7	1,8	1,2	0,9	
1971	111,3	104,1	73,6	48,6	25,5	12,8	8,5	6,4	5,1	4,3	3,2	2,1	1,4	1,1	
1970	56,3	50,0	47,2	32,0	16,0	8,4	5,6	4,2	3,4	2,8	2,2	1,5	1,1	0,8	
1969	125,0	65,3	47,2	24,0	13,8	7,2	5,3	4,1	3,6	3,0	2,3	2,5	1,7	1,3	
1968	162,5	114,1	98,0	49,0	28,3	15,8	10,5	7,9	6,3	5,3	3,9	2,6	1,8	1,3	
1967	118,8	69,4	62,0	49,8	25,3	14,2	9,5	7,1	5,7	4,7	3,6	2,4	1,6	1,2	
1966	75,0	58,8	47,2	23,6	11,8	7,8	7,5	5,8	4,6	3,9	2,9	1,9	1,3	1,0	
1965	12,5	11,8	11,2	7,0	6,7	5,6	4,6	3,9	3,4	2,9	2,3	1,5	1,0	1,7	*

MGM MALATYA İSTASYONU

GOZLEM	S A A T															
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +	
2015	31,3	20,6	16,8	9,6	7,9	7,0	6,3	5,4	4,5	4,1	3,9	2,8	1,9	1,4		
2014	53,8	32,9	26,8	18,0	11,1	7,5	6,0	4,5	3,7	3,3	3,0	2,7	1,8	1,4		
2013	38,8	26,5	24,0	18,6	10,4	5,8	5,1	4,2	3,5	2,9	2,2	2,1	1,5	1,2		
2012	27,5	20,0	18,8	14,8	8,6	6,0	5,2	4,2	3,4	2,8	2,4	1,7	1,3	1,4		
2011	36,3	25,3	22,4	13,4	6,8	5,5	4,5	4,0	3,4	3,0	2,5	1,7	1,3	1,7		
2010	25,0	21,2	20,4	15,4	10,4	5,4	3,6	2,7	2,2	1,8	1,4	1,1	0,8	1,0		
2009	43,8	31,2	31,2	18,4	9,3	6,5	4,8	5,0	4,3	3,7	2,8	2,0	1,6	1,2		
2008	28,8	24,1	22,4	19,0	17,2	11,2	7,5	5,6	4,5	3,8	2,8	1,9	1,3	1,3		
2007	56,3	50,0	37,6	20,6	10,3	7,3	5,9	4,8	4,2	3,5	2,7	1,8	1,2	0,9		
2006	50,0	32,9	28,8	19,4	10,8	5,9	4,5	4,3	4,3	4,0	3,7	2,7	2,0	1,6		
2005	42,5	38,8	33,6	19,4	11,7	7,1	5,0	3,9	3,6	3,4	3,1	2,3	1,6	1,2		
2004	17,5	10,6	9,6	8,6	6,0	5,2	4,5	4,1	3,7	3,6	3,1	2,2	1,4	1,1		
2003	27,5	23,5	18,8	10,4	7,3	5,4	3,9	3,2	2,7	2,4	1,9	1,9	1,4	1,1		
2002	38,8	35,3	30,4	16,8	8,7	4,9	5,1	4,5	3,6	3,0	2,4	2,1	1,4	1,3		
2001	31,3	21,8	16,8	11,4	7,6	4,7	3,8	2,9	2,3	1,9	1,5	1,5	1,0	1,0		
2000	31,3	27,1	24,8	16,8	11,4	10,3	8,5	6,5	5,2	4,3	3,3	2,2	1,4	1,1		
1999	53,8	41,2	34,8	18,8	10,3	5,2	3,4	2,7	2,2	1,8	1,7	1,3	1,1	0,9		
1998	58,8	32,4	23,2	13,6	6,8	5,7	4,8	4,6	4,2	4,1	4,0	3,1	2,4	2,0		
1997	51,3	45,9	36,8	19,6	11,3	6,4	4,6	4,4	3,9	3,9	3,1	2,3	1,7	1,3		
1996	81,3	55,3	43,6	24,0	12,1	6,1	4,0	5,8	4,7	3,9	3,0	2,0	1,3	1,1		
1995	45,0	38,8	36,8	26,4	15,8	9,8	6,5	4,9	4,2	3,8	3,1	2,1	1,4	1,1		
1994	38,8	27,1	21,6	13,6	9,2	6,6	4,8	3,8	3,2	2,9	2,9	2,0	1,8	1,4		
1993	62,5	55,3	42,8	27,4	14,8	9,4	7,1	5,5	4,5	4,6	3,9	3,0	2,0	1,8		
1992	97,5	60,0	42,0	22,6	11,8	9,8	7,8	6,6	6,4	6,0	4,9	3,5	2,4	1,8		
1991	62,5	52,4	43,6	28,2	14,1	7,5	5,5	4,2	3,3	3,3	3,0	2,1	1,4	1,4		
1990	50,0	35,3	28,0	18,0	9,3	5,4	3,6	2,8	2,3	1,9	1,4	1,4	1,0	1,1	*	
1989	50,0	35,3	28,0	18,0	9,3	4,1	3,9	3,4	2,7	2,3	2,4	1,8	1,2	0,9	*	
1988	50,0	35,3	28,0	18,0	9,3	5,2	3,6	3,4	3,0	2,9	2,3	1,6	1,0	1,7	*	
1987	37,5	25,3	18,0	9,0	4,5	3,3	2,5	2,1	1,7	1,5	1,1	0,8	0,8	1,1	*	
1986	55,0	35,3	28,0	20,0	13,7	11,9	9,6	8,6	7,8	6,6	5,2	3,6	2,4	1,8		
1985	115,0	81,2	56,0	36,2	20,3	10,2	7,1	5,6	4,4	3,7	2,8	1,9	1,2	0,9		
1984	76,3	65,3	54,0	32,4	16,3	8,7	5,9	5,6	4,5	3,7	2,8	1,9	1,3	1,3		
1983	81,3	50,0	44,8	30,6	16,0	8,8	5,9	5,1	4,4	4,2	3,9	3,1	2,1	1,6		
1982	92,5	56,5	46,4	24,0	12,0	6,0	4,0	3,0	2,4	2,0	1,5	1,0	0,7	0,7		
1981	50,0	38,2	33,2	24,2	13,6	7,8	6,3	6,0	5,5	4,6	3,4	2,3	1,5	1,2		
1980	45,0	23,5	22,8	16,6	8,9	5,0	3,4	2,5	2,0	1,7	1,3	0,9	1,5	1,5		
1979	120,0	103,5	83,2	52,4	26,9	14,1	9,4	7,0	5,6	4,7	3,5	2,3	2,0	2,0		
1978	62,5	47,1	43,2	28,0	15,5	7,9	5,2	3,9	3,1	2,6	2,0	1,3	1,0	1,1		
1977	45,0	27,1	18,4	9,2	5,6	4,4	3,6	3,3	2,9	2,7	2,5	2,2	1,5	1,5		
1976	18,8	17,1	13,2	12,4	11,8	11,3	8,8	7,2	6,1	5,1	4,0	2,8	1,9	1,5		
1975	43,8	30,6	24,8	17,2	13,5	7,9	5,5	4,3	3,5	3,0	3,0	2,4	1,8	1,4		
1974	71,3	55,9	44,4	24,0	13,2	6,6	5,0	4,0	3,3	2,7	2,0	1,4	1,1	1,0		
1973	53,8	34,1	28,4	16,6	9,6	7,2	5,7	4,5	3,8	3,3	2,7	1,8	1,5	1,5		
1972	77,5	54,7	37,2	18,6	10,4	5,6	3,8	2,9	2,3	1,9	1,4	1,1	1,1	1,1		
1971	50,0	23,5	24,8	14,8	7,5	5,5	4,3	4,0	3,5	3,2	3,3	2,2	2,2	2,2		
1970	50,0	31,2	25,2	15,6	9,8	7,9	5,9	4,9	3,9	3,3	2,5	1,6	1,5	1,5		
1969	123,8	63,5	43,2	21,6	10,8	5,8	4,1	3,1	2,5	2,1	1,7	1,4	1,4	1,4		
1968	91,3	68,8	48,4	31,4	18,6	10,7	7,1	7,6	6,0	5,0	3,8	2,5	2,1	2,1		
1967	96,3	55,9	43,2	25,0	12,6	8,7	5,8	4,4	3,5	2,9	2,2	1,5	1,1	1,1		
1966	72,5	37,1	26,4	13,4	8,5	6,6	6,2	5,6	4,9	4,3	4,0	2,8	1,9	1,4		
1965	56,3	38,2	28,0	16,0	9,2	7,5	5,0	3,8	3,0	2,5	1,9	1,3	1,1	1,1		
1964	87,5	47,1	38,0	24,0	12,5	6,4	5,8	5,8	5,3	4,6	4,1	3,7	2,7	2,0		
1963	62,5	38,2	36,0	23,0	16,5	11,8	7,8	5,9	4,7	4,0	3,7	2,8	1,9	1,4		
1962	37,5	23,5	18,0	9,0	4,5	3,8	2,5	1,9	1,6	1,6	1,3	0,9	0,9	0,9		
1961	50,0	32,4	22,0	11,0	9,5	7,5	6,4	5,8	5,9	5,8	4,8	4,1	3,4	2,6		
1960	212,5	131,2	102,0	55,0	28,0	14,4	9,7	7,3	5,8	4,8	3,6	2,6	2,1	2,0		
1959	50,0	24,7	22,0	13,6	7,8	7,2	7,2	7,0	6,2	6,0	5,1	3,7	2,5	2,0		
1958	50,0	32,4	30,0	16,0	8,5	5,0	3,3	2,5	2,1	1,7	1,7	1,5	1,1	0,9		

MGM MUŞ İSTASYONU

GÖZLEM	S A A T														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	73,8	64,1	45,6	27,6	14,0	10,4	7,5	6,5	5,9	5,4	4,8	4,8	3,7	3,2	
2014	32,5	21,8	18,4	11,8	9,3	7,3	6,7	5,8	5,3	5,2	4,4	3,9	2,9	2,6	
2013	50,0	28,8	24,0	20,4	16,8	10,5	7,0	5,2	4,2	3,5	2,6	1,8	1,2	1,7	
2012	48,8	30,6	26,0	18,6	11,2	5,6	3,7	2,8	2,2	1,9	1,4	0,9	0,6	1,6	*
2011	28,8	20,6	16,8	13,8	11,2	6,6	4,5	3,9	3,7	3,1	2,4	1,6	1,3	1,9	*
2010	47,5	27,1	21,6	13,8	7,0	4,4	3,9	3,7	3,7	3,6	3,3	2,8	2,5	1,9	
2009	25,0	17,6	14,0	12,4	6,2	4,4	3,7	2,8	2,2	1,9	1,6	1,5	1,3	1,7	*
2008	16,3	14,7	14,8	11,8	9,9	7,5	6,0	4,7	3,9	3,6	3,2	3,1	2,2	1,7	
2007	22,5	16,5	12,0	8,2	6,1	3,8	3,0	2,6	2,3	2,0	1,8	1,3	0,9	1,4	*
2006	30,0	24,1	22,0	17,4	10,6	6,5	5,6	4,9	4,5	3,8	3,2	2,3	2,0	2,2	
2005	30,0	17,1	14,8	12,6	7,7	5,9	5,1	4,9	4,5	4,5	4,1	3,4	2,6	2,0	
2004	35,0	24,7	18,0	11,2	7,2	4,4	3,8	3,4	3,1	2,9	2,2	1,8	1,4	3,6	*
2003	71,3	41,2	28,8	16,6	9,9	8,3	6,5	5,7	5,3	5,2	4,5	3,5	2,7	2,2	
2002	52,5	44,7	40,4	26,0	15,9	8,0	5,3	4,0	3,2	2,7	2,0	1,3	0,9	1,6	*
2001	22,5	17,6	16,4	13,8	8,7	4,6	3,1	2,5	2,4	2,2	1,9	1,5	1,0	1,9	*
2000	98,8	60,6	44,0	25,0	13,0	6,8	5,1	3,8	3,4	3,0	2,7	2,0	1,3	1,0	
1999	25,0	14,1	12,0	9,2	5,1	3,6	2,4	1,8	1,4	1,4	1,3	1,0	0,7	0,5	
1998	85,0	65,3	50,4	30,6	17,1	15,7	12,6	11,0	10,6	8,8	6,6	4,4	3,0	2,3	
1997	68,8	40,0	32,4	21,2	11,9	6,5	4,3	3,7	2,9	2,4	1,9	1,3	0,9	1,5	*
1996	45,0	26,5	19,6	11,0	7,3	6,5	6,1	5,5	5,1	5,2	4,6	3,4	2,4	1,8	
1995	46,3	32,9	26,8	19,8	13,8	11,0	8,8	7,2	5,8	4,8	3,8	2,5	2,2	2,3	
1994	43,8	28,2	23,2	13,6	6,8	4,1	3,4	2,8	2,4	2,0	1,6	1,2	0,9	2,3	*
1993	40,0	28,8	21,2	11,8	9,2	6,9	5,5	4,2	3,4	2,9	2,3	1,6	1,1	3,2	*
1992	42,5	25,9	22,0	16,2	9,7	7,1	5,1	3,9	3,1	2,6	1,9	1,3	0,9	2,2	*
1991	107,5	52,4	36,4	18,4	11,7	8,5	5,7	4,3	3,4	3,4	2,7	1,8	1,2	2,2	*
1990	37,5	37,6	28,8	16,4	12,3	8,5	6,2	5,1	4,5	4,0	3,0	2,1	2,3	1,7	
1989	75,0	44,1	30,8	15,6	12,5	7,9	5,9	4,7	4,5	3,8	2,9	2,0	1,5	1,8	
1988	106,3	54,1	37,2	19,4	12,0	7,5	6,3	5,4	4,5	3,8	2,9	2,2	1,6	1,7	
1987	10,0	6,5	5,2	3,4	3,0	1,9	1,6	1,2	1,1	1,0	0,9	0,7	0,6	1,9	*
1986	85,0	55,9	40,8	21,4	17,4	9,8	6,6	5,0	4,0	3,3	2,5	1,7	1,1	1,2	
1985	37,5	25,3	24,4	13,4	9,1	6,0	4,0	3,0	2,5	2,3	1,8	1,2	0,8	1,6	*
1984	20,0	13,5	12,0	9,4	6,3	3,9	3,8	3,3	2,8	2,6	2,4	2,0	1,8	1,6	
1983	47,5	26,5	22,0	20,6	14,6	8,0	5,5	4,1	3,3	2,8	2,2	1,9	1,3	1,8	*
1982	95,0	61,2	54,8	32,0	16,0	8,0	5,6	4,3	3,5	2,9	2,2	1,5	1,4	1,5	
1981	117,5	56,5	40,0	21,8	15,3	8,2	5,5	4,1	3,3	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	
1980	22,5	15,9	12,4	7,6	5,3	3,8	2,5	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
1979	33,8	23,5	18,8	10,4	7,0	6,4	4,3	3,2	2,6	2,1	1,6	1,2	1,0	1,5	*
1978	76,3	51,8	41,2	25,6	14,4	7,4	4,9	3,7	3,0	2,5	1,9	1,2	0,8	2,0	*
1977	37,5	24,1	18,4	12,4	6,3	3,6	2,8	2,7	2,7	2,3	2,0	1,9	1,5	2,0	*
1976	28,8	18,8	14,4	10,6	6,5	5,6	3,8	3,4	2,7	3,1	2,3	2,5	1,7	3,1	*
1975	72,5	54,7	55,6	29,4	15,0	7,5	5,0	3,8	3,0	2,5	1,9	1,7	1,7	1,9	
1974	43,8	24,1	20,8	11,8	9,4	6,6	7,4	6,3	5,5	4,7	3,7	2,5	1,7	1,4	
1973	65,0	37,6	28,4	18,0	10,0	5,7	3,8	3,2	2,8	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	
1972	140,0	77,1	58,8	31,8	18,9	9,7	6,5	5,0	4,5	4,0	3,1	2,4	1,6	1,6	
1971	100,0	70,6	62,0	37,2	19,0	9,6	7,7	6,7	6,7	6,5	5,8	5,0	3,9	3,0	
1970	45,0	24,1	24,0	14,4	9,8	5,9	3,9	3,1	2,9	2,6	2,2	2,1	1,6	1,2	
1969	60,0	38,2	27,6	13,8	9,4	5,8	4,0	3,2	3,0	2,8	2,7	2,4	2,1	1,6	
1968	50,0	32,4	26,0	14,0	7,5	6,7	5,4	4,8	4,4	4,0	4,5	3,2	2,2	1,6	
1967	50,0	29,4	22,0	11,0	9,6	9,2	6,9	6,2	5,2	4,4	3,6	3,7	3,3	2,6	
1966	50,0	26,5	18,0	9,0	7,0	5,6	5,3	4,5	3,8	3,4	3,0	2,5	1,9	1,8	

MGM VAN İSTASYONU

GÖZLEM	S A A T														
YILI	0,08	0,17	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2015	32,5	19,4	16,4	12,6	6,7	4,6	3,1	2,3	1,9	2,0	2,0	1,4	1,0	1,2	*
2014	58,8	37,6	32,4	18,0	9,2	4,6	3,1	2,3	1,9	1,6	1,2	0,8	0,6	5,1	*
2013	43,8	38,2	31,6	19,8	10,8	5,7	3,8	2,9	2,3	2,0	1,6	1,1	0,7	1,1	*
2012	47,5	27,1	27,2	23,0	13,2	6,7	4,4	3,3	2,7	2,2	1,8	1,2	0,8	1,3	*
2011	58,8	40,6	40,8	27,4	13,9	13,0	9,9	9,0	9,4	7,8	5,9	3,9	2,6	2,0	
2010	67,5	47,1	36,0	28,4	20,7	10,8	7,2	5,4	4,3	3,6	2,7	1,9	1,3	1,4	
2009	35,0	21,2	16,4	12,0	8,4	4,9	3,3	2,5	2,1	1,8	1,7	1,5	1,2	1,3	
2008	27,5	22,4	19,2	12,6	8,6	5,6	3,8	3,9	3,3	2,9	2,2	2,2	1,7	1,3	
2007	70,0	41,2	32,8	20,8	10,8	5,5	3,6	2,7	2,5	2,1	2,0	1,3	1,2	1,1	
2006	42,5	27,1	21,6	11,2	7,4	6,0	5,3	4,5	3,6	3,1	2,3	1,5	1,0	1,2	
2005	35,0	22,4	17,6	12,6	8,3	4,2	2,9	2,2	1,7	1,5	1,1	0,7	0,5	0,9	*
2004	20,0	18,2	16,0	13,2	10,3	8,3	6,9	5,8	5,6	5,3	4,5	3,0	2,0	1,5	
2003	63,8	39,4	36,0	27,8	15,1	7,6	5,0	3,8	3,0	2,5	1,9	1,3	1,2	1,1	
2002	27,5	19,4	16,8	10,6	6,1	4,8	4,7	4,5	4,3	3,8	2,9	2,0	1,4	1,0	
2001	50,0	38,2	36,0	30,6	19,4	10,8	7,2	5,6	4,6	4,0	3,0	2,3	1,6	1,3	
2000	20,0	17,6	12,4	6,2	4,5	3,4	2,5	2,0	1,8	1,5	1,2	1,1	0,7	0,6	
1999	35,0	22,9	18,0	9,4	7,3	5,3	4,5	3,8	3,3	2,9	2,5	2,3	2,0	1,7	
1998	52,5	42,4	30,0	15,0	7,6	4,5	3,0	2,3	2,6	2,7	2,1	1,5	1,0	0,9	
1997	88,8	59,4	57,2	32,8	20,1	11,1	7,5	5,6	4,6	3,9	3,1	2,1	1,4	1,1	
1996	26,3	21,2	15,2	10,8	8,4	6,2	4,4	3,5	2,9	2,9	2,5	1,7	1,1	1,1	
1995	41,3	28,8	26,4	20,6	12,4	6,8	6,1	5,0	4,8	4,5	3,5	2,3	1,9	1,4	
1994	70,0	58,8	51,2	40,0	27,1	14,4	9,7	7,3	5,9	5,1	3,8	2,6	1,7	2,1	
1993	28,8	20,0	14,0	9,2	8,2	7,5	6,1	5,2	4,4	3,9	3,0	2,0	2,2	2,1	
1992	25,0	14,7	12,8	9,0	7,7	6,5	6,4	6,1	5,5	5,0	3,8	2,6	1,9	1,5	
1991	50,0	25,9	21,2	11,6	7,7	5,5	4,5	3,6	3,1	3,2	2,8	1,9	1,3	1,6	
1990	30,0	17,6	13,6	8,0	4,9	2,8	2,0	1,7	1,4	1,3	1,1	1,0	0,7	1,2	*
1989	31,3	22,4	18,0	13,2	8,8	6,3	4,6	4,2	3,4	2,9	2,6	2,4	1,6	1,7	
1988	41,3	34,1	27,6	14,8	10,2	7,6	5,1	3,9	3,1	2,9	2,3	1,8	1,4	1,1	
1987	62,5	35,3	28,0	15,6	7,9	4,0	3,6	3,7	3,2	2,7	2,0	1,6	1,3	1,4	
1986	37,5	28,2	22,0	14,2	7,7	4,2	2,8	2,1	1,7	1,4	1,1	1,0	0,7	0,8	
1985	80,0	58,8	46,4	23,2	11,6	6,2	4,2	3,1	2,5	2,4	1,8	1,2	0,8	0,9	
1984	31,3	29,4	22,0	12,0	9,5	8,1	7,5	6,3	5,3	4,5	3,4	2,2	1,5	1,2	
1983	87,5	43,5	29,6	14,8	7,4	3,8	2,9	2,7	2,2	1,8	1,6	1,3	1,3	1,3	
1982	121,3	86,5	59,6	34,0	18,1	9,1	6,0	4,5	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	
1981	30,0	20,6	20,0	17,0	10,0	7,6	6,0	4,5	3,6	3,0	2,3	1,6	1,0	1,5	*
1980	382,8	141,9	89,6	32,6	9,9	3,8	1,8	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0,1	0,0	*
1979	31,3	27,6	24,8	15,6	9,7	7,7	5,1	3,8	3,1	2,6	1,9	1,3	0,9	0,8	
1978	53,8	32,9	24,4	16,0	10,1	5,8	3,9	3,4	3,1	2,7	2,0	1,4	1,2	0,9	
1977	7,5	8,2	8,0	4,4	4,0	2,5	1,8	1,5	1,3	1,1	1,1	1,2	0,8	1,1	*
1976	43,8	24,7	18,4	10,6	6,3	5,2	3,7	3,5	2,8	2,4	2,1	1,4	1,0	1,1	
1975	25,0	13,5	11,2	8,0	5,0	3,8	2,8	2,3	2,0	1,7	1,3	0,9	0,6	0,6	
1974	108,8	68,2	48,8	30,0	20,3	10,2	6,9	5,2	4,1	3,4	2,7	2,2	2,0	1,5	
1973	127,5	85,9	68,8	39,8	21,9	11,0	7,3	5,5	4,4	3,7	2,9	2,0	1,4	1,0	
1972	86,3	44,1	30,0	15,0	9,8	7,3	5,3	4,3	3,9	3,4	2,6	2,1	1,4	1,2	
1971	102,5	50,0	36,8	18,8	9,7	5,3	4,1	3,1	2,7	2,4	2,0	1,3	0,9	0,7	
1970	25,0	15,3	11,2	8,0	9,3	8,6	7,8	6,3	5,3	4,6	3,6	2,4	1,6	1,2	
1969	37,5	29,4	23,2	12,4	9,8	5,2	3,6	2,8	2,4	2,4	2,0	1,5	1,1	0,8	
1968	25,0	22,4	17,2	15,0	9,5	6,3	4,9	3,8	3,1	2,6	1,9	1,3	1,2	1,2	
1967	50,0	35,3	27,2	17,0	9,0	5,9	5,0	4,8	4,0	3,4	2,6	1,8	1,2	1,0	
1966	93,8	54,1	38,4	22,8	13,0	8,5	5,9	4,9	3,9	3,3	3,0	2,1	1,4	1,4	
1965	31,3	17,6	18,0	10,4	6,7	4,3	3,2	2,5	2,2	1,9	1,8	1,5	1,1	1,0	
1964	27,5	20,6	16,0	11,0	9,5	5,8	3,9	3,0	2,5	2,2	1,7	1,2	1,2	1,2	
1963	31,3	21,8	16,0	8,4	6,5	6,0	4,7	4,1	3,3	2,8	2,2	1,6	1,2	1,2	
1962	25,0	17,6	16,8	13,0	9,0	7,0	5,1	4,2	3,7	3,6	2,9	2,3	1,7	1,3	
1961	25,0	12,9	11,2	9,0	6,0	5,0	3,7	3,4	3,0	2,8	2,2	1,9	1,3	1,0	
1960	18,8	14,7	12,0	10,0	7,5	6,4	4,2	3,5	3,3	3,1	2,8	2,0	1,9	1,6	
1959	50,0	35,3	32,0	21,0	15,0	9,0	6,8	5,4	4,4	3,8	2,9	2,8	2,2	1,7	
1958	47,5	23,5	16,8	10,0	6,0	5,0	3,6	3,5	3,5	3,3	2,7	2,2	1,6	1,2	
1957	125,0	58,8	80,0	56,0	31,5	15,9	10,6	7,9	6,3	5,3	4,0	2,6	1,8	1,4	
1956	75,0	38,2	28,0	15,0	7,7	4,1	3,7	3,4	3,1	2,7	2,3	1,6	1,5	1,2	

EK-2 Meteoroloji İstasyonlarına Ait Test Sonuçları

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,133	0,109	0,108	0,13	0,082	0,105	0,102
Cramer-von Mises	0,101	0,131	0,084	0,102	0,048	0,094	0,096
Anderson-Darling	0,715	0,713	0,506	0,831	0,461	0,527	0,59
Akaike Bilgi Kriteri	505,437	504,182	502,417	508,945	505,369	502,631	503,493
Bayesian Bilgi Kriteri	509,221	507,965	506,201	512,728	509,152	506,415	507,277

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,103	0,091	0,068	0,119	0,084	0,078	0,069
Cramer-von Mises	0,088	0,035	0,033	0,122	0,061	0,028	0,025
Anderson-Darling	0,515	0,214	0,198	0,724	0,52	0,173	0,181
Akaike Bilgi Kriteri	460,195	457,524	456,925	462,944	462,718	457,145	458,251
Bayesian Bilgi Kriteri	463,978	461,308	460,709	466,728	466,502	460,929	462,035

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,132	0,103	0,094	0,143	0,1	0,092	0,077
Cramer-von Mises	0,176	0,078	0,096	0,22	0,149	0,077	0,063
Anderson-Darling	0,92	0,52	0,545	1,15	0,987	0,467	0,424
Akaike Bilgi Kriteri	437,902	436,714	435,194	440,029	440,161	435,291	435,711
Bayesian Bilgi Kriteri	441,686	440,498	438,977	443,812	443,945	439,074	439,494

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,093	0,065	0,064	0,109	0,087	0,058	0,077
Cramer-von Mises	0,075	0,031	0,028	0,109	0,066	0,023	0,063
Anderson-Darling	0,536	0,298	0,237	0,687	0,528	0,215	0,424
Akaike Bilgi Kriteri	401,679	399,066	397,791	404,75	402,324	397,671	398,3206
Bayesian Bilgi Kriteri	405,462	402,85	401,574	408,533	406,108	401,455	402,1042

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,121	0,06	0,082	0,137	0,085	0,057	0,053
Cramer-von Mises	0,151	0,028	0,048	0,222	0,048	0,024	0,023
Anderson-Darling	1,083	0,211	0,384	1,519	0,669	0,237	0,167
Akaike Bilgi Kriteri	362,5471	351,971	354,792	369,927	362,926	353,135	352,299
Bayesian Bilgi Kriteri	366,3308	355,755	358,576	373,71	366,71	356,919	356,083

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,138	0,078	0,108	0,167	0,107	0,088	0,061
Cramer-von Mises	0,317	0,07	0,151	0,44	0,121	0,066	0,027
Anderson-Darling	2,009	0,547	1,048	2,748	1,432	0,633	0,314
Akaike Bilgi Kriteri	309,23	294,519	299,547	318,24	309,544	296,15	293,648
Bayesian Bilgi Kriteri	313,013	298,303	303,331	322,024	313,328	299,934	297,431

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,164	0,096	0,122	0,181	0,102	0,085	0,064
Cramer-von Mises	0,345	0,084	0,166	0,471	0,122	0,075	0,036
Anderson-Darling	2,16	0,637	1,153	2,925	1,496	0,714	0,378
Akaike Bilgi Kriteri	273,174	257,954	263,164	282,573	272,818	259,575	256,707
Bayesian Bilgi Kriteri	276,958	261,738	266,947	286,356	276,602	263,359	260,49

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,168	0,102	0,126	0,186	0,095	0,089	0,065
Cramer-von Mises	0,344	0,085	0,162	0,457	0,117	0,076	0,042
Anderson-Darling	2,16	0,639	1,134	2,852	1,448	0,696	0,396
Akaike Bilgi Kriteri	245,825	230,559	235,609	254,598	244,706	231,89	229,23
Bayesian Bilgi Kriteri	249,609	234,343	239,392	258,381	248,49	235,674	233,02

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,174	0,108	0,132	0,19	0,089	0,099	0,077
Cramer-von Mises	0,313	0,083	0,146	0,415	0,109	0,077	0,054
Anderson-Darling	2	0,613	1,035	2,636	1,344	0,67	0,427
Akaike Bilgi Kriteri	225,214	211,025	215,512	233,496	224,209	212,283	210,069
Bayesian Bilgi Kriteri	228,997	214,809	219,296	237,28	227,993	216,067	213,852

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,170	0,107	0,128	0,183	0,087	0,097	0,075
Cramer-von Mises	0,309	0,081	0,143	0,411	0,107	0,072	0,042
Anderson-Darling	1,883	0,558	0,942	2,489	1,256	0,593	0,348
Akaike Bilgi Kriteri	209,448	195,983	200,07	217,439	208,487	197,093	194,879
Bayesian Bilgi Kriteri	213,232	199,766	203,854	221,222	212,271	200,876	198,663

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,182	0,118	0,145	0,203	0,113	0,115	0,089
Cramer-von Mises	0,321	0,107	0,158	0,405	0,121	0,095	0,063
Anderson-Darling	1,858	0,622	0,941	2,355	1,217	0,628	0,413
Akaike Bilgi Kriteri	181,533	168,919	172,39	188,277	179,831	169,615	167,688
Bayesian Bilgi Kriteri	185,317	172,703	176,174	192,06	183,615	173,398	171,472

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,158	0,097	0,122	0,177	0,111	0,099	0,083
Cramer-von Mises	0,210	0,087	0,101	0,262	0,088	0,076	0,064
Anderson-Darling	1,232	0,483	0,587	1,556	0,833	0,456	0,372
Akaike Bilgi Kriteri	144,195	135,492	137,175	149,315	143,63	135,828	135,23
Bayesian Bilgi Kriteri	147,979	139,276	140,959	153,099	147,414	139,611	139,014

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,192	0,132	0,16	0,214	0,147	0,134	0,109
Cramer-von Mises	0,296	0,105	0,165	0,388	0,174	0,105	0,073
Anderson-Darling	1,593	0,541	0,865	2,087	1,397	0,598	0,428
Akaike Bilgi Kriteri	110,178	100,058	102,639	115,575	111,263	100,554	99,828
Bayesian Bilgi Kriteri	113,961	103,841	106,423	119,358	115,047	104,338	103,612

Ardahan Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,143	0,129	0,147	0,171	0,127	0,129	0,104
Cramer-von Mises	0,334	0,116	0,196	0,414	0,182	0,107	0,063
Anderson-Darling	1,996	0,693	1,157	2,41	1,591	0,726	0,524
Akaike Bilgi Kriteri	94,008	78,611	83,522	98,829	93,682	78,779	79,063
Bayesian Bilgi Kriteri	97,792	82,394	87,305	102,613	97,466	82,562	82,846

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,101	0,081	0,072	0,143	0,114	0,076	0,076
Cramer-von Mises	0,055	0,045	0,037	0,147	0,107	0,053	0,045
Anderson-Darling	0,332	0,338	0,24	0,898	0,801	0,333	0,345
Akaike Bilgi Kriteri	480,338	482,319	479,837	487,69	489,652	481,437	483,77
Bayesian Bilgi Kriteri	484,162	486,143	483,661	491,514	493,477	485,262	487,594

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,077	0,089	0,078	0,107	0,091	0,079	0,078
Cramer-von Mises	0,051	0,106	0,058	0,089	0,087	0,057	0,066
Anderson-Darling	0,331	0,765	0,433	0,528	0,585	0,425	0,633
Akaike Bilgi Kriteri	431,237	437,782	433,23	435,04	438,448	434,72	438,94
Bayesian Bilgi Kriteri	435,061	441,606	437,054	438,864	442,272	438,544	442,764

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,083	0,064	0,055	0,119	0,087	0,064	0,065
Cramer-von Mises	0,057	0,027	0,028	0,144	0,094	0,034	0,027
Anderson-Darling	0,349	0,244	0,202	0,863	0,75	0,254	0,256
Akaike Bilgi Kriteri	410,037	409,954	408,665	416,491	418,163	409,967	411,961
Bayesian Bilgi Kriteri	413,862	413,778	412,489	420,315	421,987	413,791	415,785

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,154	0,105	0,137	0,189	0,147	0,127	0,097
Cramer-von Mises	0,167	0,066	0,116	0,291	0,186	0,114	0,072
Anderson-Darling	0,961	0,348	0,611	1,682	1,349	0,637	0,409
Akaike Bilgi Kriteri	369,801	362,925	365,072	378,38	377,796	365,36	365,343
Bayesian Bilgi Kriteri	373,625	366,749	368,896	382,204	381,621	369,184	369,167

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,171	0,134	0,16	0,201	0,157	0,149	0,115
Cramer-von Mises	0,293	0,141	0,223	0,437	0,286	0,197	0,117
Anderson-Darling	1,624	0,807	1,224	2,408	2,049	1,201	0,798
Akaike Bilgi Kriteri	324,677	315,974	319,112	332,512	333,028	318,641	318,678
Bayesian Bilgi Kriteri	328,501	319,798	322,936	336,336	336,852	322,465	322,503

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,161	0,118	0,144	0,187	0,135	0,118	0,09
Cramer-von Mises	0,262	0,107	0,175	0,363	0,205	0,127	0,077
Anderson-Darling	1,545	0,64	1,013	2,069	1,615	0,829	0,597
Akaike Bilgi Kriteri	271,607	259,868	263,744	277,203	275,694	261,243	262,217
Bayesian Bilgi Kriteri	275,431	263,692	267,568	281,027	279,518	265,067	266,041

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,138	0,078	0,1	0,152	0,098	0,085	0,076
Cramer-von Mises	0,163	0,039	0,074	0,222	0,099	0,046	0,039
Anderson-Darling	1,076	0,256	0,478	1,379	0,915	0,322	0,275
Akaike Bilgi Kriteri	240,344	229,763	232,49	244,751	241,377	230,501	231,236
Bayesian Bilgi Kriteri	244,168	233,587	236,314	248,575	245,201	234,325	235,06

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,089	0,064	0,077	0,091	0,082	0,073	0,076
Cramer-von Mises	0,079	0,026	0,028	0,116	0,047	0,029	0,036
Anderson-Darling	0,615	0,157	0,212	0,813	0,522	0,19	0,223
Akaike Bilgi Kriteri	220,278	212,479	213,9824 2	224,043	221,589	213,167	214,455
Bayesian Bilgi Kriteri	224,102	216,303	217,806	227,867	225,413	216,991	218,279

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,109	0,078	0,071	0,117	0,081	0,072	0,081
Cramer-von Mises	0,112	0,03	0,038	0,153	0,051	0,028	0,03
Anderson-Darling	0,766	0,193	0,278	1,021	0,597	0,208	0,202
Akaike Bilgi Kriteri	208,294	200,95	202,277	212,303	209,697	201,423	202,199
Bayesian Bilgi Kriteri	212,118	204,774	206,101	216,127	213,521	205,247	206,023

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,127	0,064	0,089	0,142	0,084	0,065	0,059
Cramer-von Mises	0,144	0,031	0,061	0,209	0,09	0,038	0,032
Anderson-Darling	0,903	0,211	0,396	1,286	0,885	0,277	0,226
Akaike Bilgi Kriteri	199,425	192,265	193,739	203,917	202,494	192,818	193,642
Bayesian Bilgi Kriteri	203,249	196,089	197,563	207,741	206,318	196,642	197,466

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,116	0,087	0,111	0,144	0,114	0,102	0,087
Cramer-von Mises	0,166	0,048	0,089	0,254	0,129	0,068	0,053
Anderson-Darling	1,026	0,305	0,549	1,535	1,133	0,445	0,341
Akaike Bilgi Kriteri	186,693	179,29	181,045	192,57	191,124	180,153	180,677
Bayesian Bilgi Kriteri	190,517	183,114	184,87	196,394	194,948	183,977	184,501

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,150	0,086	0,112	0,164	0,105	0,087	0,079
Cramer-von Mises	0,174	0,048	0,084	0,234	0,102	0,055	0,044
Anderson-Darling	1,143	0,343	0,568	1,431	0,988	0,423	0,355
Akaike Bilgi Kriteri	158,782	147,222	150,391	162,879	159,7	148,002	149,214
Bayesian Bilgi Kriteri	162,606	151,046	154,215	166,703	163,524	151,826	153,038

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,082	0,062	0,05	0,096	0,08	0,059	0,057
Cramer-von Mises	0,059	0,024	0,019	0,077	0,04	0,024	0,029
Anderson-Darling	0,484	0,213	0,182	0,56	0,393	0,208	0,242
Akaike Bilgi Kriteri	130,642	124,532	125,217	132,667	131,391	124,928	126,489
Bayesian Bilgi Kriteri	134,466	128,356	129,041	136,491	135,216	128,753	130,313

Bingöl Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,128	0,093	0,113	0,144	0,108	0,086	0,083
Cramer-von Mises	0,276	0,051	0,089	0,231	0,074	0,038	0,032
Anderson-Darling	1,787	0,369	0,607	1,491	0,712	0,284	0,226
Akaike Bilgi Kriteri	128,742	113,475	116,265	127,832	119,946	112,649	111,638
Bayesian Bilgi Kriteri	132,566	117,299	120,089	131,656	123,77	116,473	115,462

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,130	0,124	0,097	0,147	0,104	0,095	0,095
Cramer-von Mises	0,173	0,106	0,098	0,243	0,119	0,081	0,057
Anderson-Darling	0,918	0,607	0,536	1,341	0,950	0,440	0,356
Akaike Bilgi Kriteri	465,777	466,664	463,66	469,958	468,459	463,017	463,64
Bayesian Bilgi Kriteri	469,601	470,488	467,484	473,782	472,283	466,841	467,464

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,123	0,069	0,096	0,153	0,102	0,083	0,065
Cramer-von Mises	0,155	0,049	0,057	0,205	0,07	0,035	0,02
Anderson-Darling	1,016	0,354	0,393	1,308	0,635	0,252	0,15
Akaike Bilgi Kriteri	422,788	417,268	416,924	428,116	422,018	425,842	414,7
Bayesian Bilgi Kriteri	426,612	421,092	420,749	431,94	425,842	419,356	418,524

Bitlis l Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,161	0,109	0,137	0,19	0,142	0,123	0,106
Cramer-von Mises	0,210	0,072	0,099	0,271	0,118	0,067	0,042
Anderson-Darling	1,230	0,454	0,581	1,588	0,951	0,397	0,255
Akaike Bilgi Kriteri	399,597	394,056	393,865	404,327	399,685	392,37	391,457
Bayesian Bilgi Kriteri	403,421	397,88	397,69	408,151	403,509	396,194	395,282

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,170	0,109	0,134	0,189	0,12	0,11	0,089
Cramer-von Mises	0,234	0,067	0,108	0,301	0,112	0,064	0,04
Anderson-Darling	1,414	0,442	0,698	1,864	1,173	0,466	0,309
Akaike Bilgi Kriteri	358,283	350,389	351,936	362,799	359,753	350,538	350,238
Bayesian Bilgi Kriteri	362,107	354,213	355,76	366,623	363,577	354,362	354,062

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,144	0,077	0,102	0,144	0,12	0,087	0,069
Cramer-von Mises	0,253	0,063	0,121	0,325	0,123	0,071	0,049
Anderson-Darling	1,732	0,446	0,815	2,06	1,139	0,518	0,392
Akaike Bilgi Kriteri	315,828	298,774	304,184	322,714	313,642	299,698	299,052
Bayesian Bilgi Kriteri	319,652	302,598	308,008	326,538	317,466	303,522	302,876

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,143	0,063	0,088	0,135	0,105	0,068	0,066
Cramer-von Mises	0,224	0,036	0,071	0,216	0,078	0,035	0,035
Anderson-Darling	1,665	0,306	0,543	1,482	0,754	0,294	0,303
Akaike Bilgi Kriteri	260,58	241,945	246,57	262,405	252,777	241,285	242,085
Bayesian Bilgi Kriteri	264,404	245,769	250,394	266,229	256,601	245,109	245,909

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov statistic	0,117	0,068	0,069	0,105	0,074	0,074	0,057
Cramer-von Mises	0,169	0,026	0,033	0,116	0,028	0,031	0,023
Anderson-Darling	1,240	0,205	0,276	0,835	0,341	0,224	0,185
Akaike Bilgi Kriteri	224,377	210,014	212,415	222,628	215,998	209,638	210,003
Bayesian Bilgi Kriteri	228,201	213,838	216,239	226,452	219,822	213,462	213,827

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,134	0,072	0,085	0,118	0,072	0,068	0,061
Cramer-von Mises	0,172	0,035	0,041	0,110	0,035	0,041	0,031
Anderson-Darling	1,205	0,254	0,314	0,757	0,385	0,277	0,224
Akaike Bilgi Kriteri	197,653	185,282	186,715	194,372	189,248	185,211	184,741
Bayesian Bilgi Kriteri	201,477	189,106	190,539	198,196	193,072	189,035	188,565

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,108	0,044	0,061	0,095	0,075	0,053	0,054
Cramer-von Mises	0,121	0,014	0,024	0,085	0,04	0,016	0,020
Anderson-Darling	0,899	0,154	0,211	0,593	0,377	0,168	0,155
Akaike Bilgi Kriteri	180,651	171,244	171,932	177,893	174,948	171,428	171,006
Bayesian Bilgi Kriteri	184,475	175,068	175,756	181,717	178,772	175,252	174,83

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,154	0,123	0,135	0,166	0,144	0,131	0,136
Cramer-von Mises	0,184	0,131	0,153	0,212	0,204	0,123	0,145
Anderson-Darling	1,081	0,690	0,778	1,105	1,156	0,671	0,803
Akaike's Bilgi Kriteri	170,140	162,021	163,136	168,839	169,429	161,989	164,787
Bayesian Bilgi Kriteri	173,964	165,845	166,96	172,663	173,253	165,813	168,611

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,149	0,105	0,124	0,157	0,137	0,098	0,105
Cramer-von Mises	0,157	0,097	0,118	0,185	0,164	0,095	0,11
Anderson-Darling	0,905	0,561	0,657	1,033	1,045	0,562	0,657
Akaike Bilgi Kriteri	157,457	153,195	153,591	157,986	160,771	153,543	156,574
Bayesian Bilgi Kriteri	161,281	157,019	157,415	161,81	164,595	157,367	160,398

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,094	0,092	0,094	0,107	0,101	0,094	0,092
Cramer-von Mises	0,114	0,067	0,077	0,142	0,106	0,074	0,071
Anderson-Darling	0,827	0,514	0,591	1,012	0,927	0,564	0,566
Akaike Bilgi Kriteri	145,491	141,783	142,31	147,387	150,618	142,426	145,807
Bayesian Bilgi Kriteri	149,315	145,607	146,134	151,211	154,442	146,25	149,631

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,135	0,093	0,107	0,152	0,121	0,101	0,093
Cramer-von Mises	0,163	0,082	0,113	0,221	0,165	0,100	0,084
Anderson-Darling	1	0,575	0,731	1,330	1,218	0,696	0,627
Akaike Bilgi Kriteri	135,611	130,888	131,929	138,905	141,903	131,851	134,775
Bayesian Bilgi Kriteri	139,435	134,713	135,753	142,729	145,727	135,675	138,599

Bitlis Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,110	0,146	0,125	0,096	0,077	0,145	0,084
Cramer-von Mises	0,137	0,181	0,120	0,088	0,039	0,202	0,050
Anderson-Darling	0,810	1,128	0,756	0,537	0,247	1,243	0,448
Akaike Bilgi Kriteri	121,037	125,42	121,071	119,054	115,902	125,137	118,989
Bayesian Bilgi Kriteri	124,861	129,244	124,895	122,878	119,726	128,961	122,813

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,082	0,074	0,048	0,108	0,074	0,046	0,053
Cramer-von Mises	0,074	0,047	0,026	0,143	0,065	0,019	0,016
Anderson-Darling	0,487	0,375	0,212	0,929	0,642	0,162	0,184
Akaike Bilgi Kriteri	531,479	533,959	530,167	536,499	536,363	530,146	532,124
Bayesian Bilgi Kriteri	535,634	538,114	534,322	540,654	540,518	534,301	536,279

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,111	0,068	0,079	0,137	0,074	0,065	0,058
Cramer-von Mises	0,127	0,052	0,045	0,209	0,058	0,03	0,029
Anderson-Darling	0,834	0,322	0,305	1,352	0,667	0,204	0,178
Akaike Bilgi Kriteri	494,065	489,936	488,929	501,978	496,496	488,011	488,122
Bayesian Bilgi Kriteri	498,22	494,091	493,084	506,133	500,651	492,167	492,277

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,110	0,146	0,125	0,096	0,077	0,145	0,084
Cramer-von Mises	0,137	0,181	0,120	0,088	0,039	0,202	0,050
Anderson-Darling	0,810	1,128	0,756	0,537	0,247	1,243	0,448
Akaike Bilgi Kriteri	121,037	125,42	121,071	119,054	115,902	125,137	118,989
Bayesian Bilgi Kriteri	124,861	129,244	124,895	122,878	119,726	128,961	122,813

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,088	0,077	0,067	0,08	0,067	0,061	0,056
Cramer-von Mises	0,057	0,071	0,029	0,085	0,03	0,031	0,036
Anderson-Darling	0,438	0,499	0,233	0,636	0,328	0,237	0,331
Akaike Bilgi Kriteri	410,526	409,288	407,076	415,761	412,072	407,265	408,581
Bayesian Bilgi Kriteri	414,682	413,443	411,231	419,917	416,227	411,42	412,736

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,076	0,056	0,051	0,082	0,065	0,052	0,057
Cramer-von Mises	0,080	0,035	0,022	0,085	0,032	0,029	0,028
Anderson-Darling	0,602	0,278	0,196	0,634	0,363	0,228	0,224
Akaike Bilgi Kriteri	336,387	330,933	330,705	338,22	335,936	330,822	331,589
Bayesian Bilgi Kriteri	340,548	335,088	334,86	342,375	340,091	334,977	335,744

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,121	0,087	0,083	0,128	0,079	0,087	0,077
Cramer-von Mises	0,211	0,075	0,092	0,220	0,093	0,072	0,057
Anderson-Darling	1,271	0,484	0,602	1,370	0,914	0,482	0,422
Akaike Bilgi Kriteri	278,546	269,685	271,106	279,883	278,424	269,862	271,182
Bayesian Bilgi Kriteri	282,701	273,84	275,261	284,038	282,579	274,017	275,337

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,075	0,082	0,076	0,072	0,063	0,081	0,086
Cramer-von Mises	0,054	0,048	0,026	0,056	0,029	0,048	0,037
Anderson-Darling	0,427	0,383	0,252	0,446	0,344	0,373	0,363
Akaike Bilgi Kriteri	241,59	238,061	237,654	242,424	243,234	238,57	240,51
Bayesian Bilgi Kriteri	245,745	242,216	241,809	246,579	247,389	242,725	244,665

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,071	0,082	0,072	0,067	0,083	0,081	0,083
Cramer-von Mises	0,054	0,057	0,041	0,066	0,063	0,054	0,058
Anderson-Darling	0,430	0,372	0,275	0,479	0,467	0,357	0,409
Akaike Bilgi Kriteri	220,314	217,781	216,998	221,26	222,478	218,161	220,2
Bayesian Bilgi Kriteri	224,469	221,936	221,153	225,415	226,633	222,316	224,355

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,081	0,107	0,090	0,089	0,09	0,106	0,111
Cramer-von Mises	0,088	0,062	0,052	0,099	0,073	0,060	0,071
Anderson-Darling	0,724	0,384	0,356	0,810	0,608	0,368	0,420
Akaike Bilgi Kriteri	210,517	205,722	205,583	212,325	211,692	205,85	207,453
Bayesian Bilgi Kriteri	214,672	209,878	209,738	216,48	215,847	210,005	211,608

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,104	0,108	0,086	0,100	0,078	0,104	0,108
Cramer-von Mises	0,106	0,080	0,066	0,120	0,077	0,075	0,087
Anderson-Darling	0,861	0,490	0,467	1,019	0,719	0,465	0,511
Akaike Bilgi Kriteri	200,832	195,849	195,801	203,634	202,304	195,905	197,405
Bayesian Bilgi Kriteri	204,987	200,004	199,956	207,789	206,459	200,06	201,56

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,109	0,081	0,071	0,116	0,06	0,073	0,079
Cramer-von Mises	0,101	0,033	0,030	0,137	0,045	0,027	0,030
Anderson-Darling	0,695	0,190	0,210	0,945	0,546	0,164	0,181
Akaike Bilgi Kriteri	180,903	174,922	175,28	184,898	182,753	174,971	176,03
Bayesian Bilgi Kriteri	185,058	179,077	179,435	189,054	186,908	179,126	180,185

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,124	0,070	0,097	0,146	0,097	0,071	0,077
Cramer-von Mises	0,179	0,038	0,076	0,242	0,107	0,045	0,036
Anderson-Darling	1,263	0,292	0,538	1,567	1,006	0,368	0,310
Akaike Bilgi Kriteri	147,353	134,045	137,6	152,244	148,069	134,94	136,11
Bayesian Bilgi Kriteri	151,508	138,2	141,755	156,399	152,224	139,095	140,265

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,108	0,078	0,099	0,131	0,107	0,077	0,086
Cramer-von Mises	0,158	0,050	0,070	0,174	0,101	0,053	0,064
Anderson-Darling	1,142	0,299	0,439	1,176	0,793	0,316	0,357
Akaike Bilgi Kriteri	106,846	94,794	97,171	108,572	104,925	94,956	96,497
Bayesian Bilgi Kriteri	111,001	98,950	101,326	112,727	109,08	99,111	100,652

Elazığ Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,107	0,064	0,067	0,108	0,069	0,066	0,073
Cramer-von Mises	0,168	0,036	0,053	0,159	0,057	0,037	0,038
Anderson-Darling	1,179	0,248	0,399	1,117	0,67	0,240	0,260
Akaike Bilgi Kriteri	82,526	71,156	73,16	82,556	80,099	70,975	72,657
Bayesian Bilgi Kriteri	86,681	75,311	77,315	86,711	84,254	75,131	76,812

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,058	0,099	0,066	0,080	0,072	0,069	0,073
Cramer-von Mises	0,029	0,087	0,036	0,072	0,057	0,037	0,053
Anderson-Darling	0,206	0,622	0,256	0,485	0,441	0,254	0,464
Akaike Bilgi Kriteri	528,689	533,382	528,896	533,909	534,68	529,781	533,266
Bayesian Bilgi Kriteri	532,844	537,537	533,051	538,064	538,835	533,936	537,421

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,089	0,094	0,076	0,118	0,08	0,069	0,061
Cramer-von Mises	0,085	0,090	0,048	0,132	0,054	0,043	0,044
Anderson-Darling	0,519	0,524	0,281	0,816	0,465	0,259	0,338
Akaike Bilgi Kriteri	482,21	482,046	479,202	487,977	484,557	479,052	480,447
Bayesian Bilgi Kriteri	486,365	486,201	483,357	492,132	488,712	483,207	484,602

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,129	0,079	0,101	0,157	0,11	0,085	0,069
Cramer-von Mises	0,173	0,056	0,079	0,260	0,122	0,055	0,041
Anderson-Darling	0,977	0,310	0,426	1,470	0,991	0,316	0,248
Akaike Bilgi Kriteri	454,625	448,699	449,031	460,783	458,028	448,375	448,721
Bayesian Bilgi Kriteri	458,78	452,854	453,187	464,938	462,183	452,531	452,876

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,184	0,142	0,173	0,221	0,154	0,145	0,102
Cramer-von Mises	0,429	0,190	0,306	0,602	0,325	0,228	0,124
Anderson-Darling	2,500	1,038	1,668	3,361	2,361	1,337	0,883
Akaike Bilgi Kriteri	409,466	390,182	397,443	421,412	412,738	393,068	390,581
Bayesian Bilgi Kriteri	413,621	394,337	401,598	425,567	416,893	397,223	394,736

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,198	0,131	0,166	0,231	0,123	0,120	0,077
Cramer-von Mises	0,526	0,146	0,288	0,700	0,231	0,137	0,053
Anderson-Darling	3,087	0,873	1,661	3,921	2,022	0,923	0,494
Akaike Bilgi Kriteri	351,110	326,360	335,423	364,587	347,521	328,26	323,673
Bayesian Bilgi Kriteri	355,265	330,515	339,578	368,742	351,676	332,415	327,828

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,146	0,101	0,125	0,167	0,106	0,093	0,071
Cramer-von Mises	0,492	0,123	0,229	0,551	0,171	0,091	0,049
Anderson-Darling	3,039	0,766	1,408	3,293	1,549	0,625	0,420
Akaike Bilgi Kriteri	277,765	252,709	260,489	284,59	269,169	251,976	249,908
Bayesian Bilgi Kriteri	281,920	256,864	264,644	288,745	273,324	256,131	254,063

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,126	0,072	0,094	0,135	0,091	0,068	0,065
Cramer-von Mises	0,307	0,049	0,093	0,290	0,067	0,035	0,019
Anderson-Darling	1,999	0,368	0,636	1,845	0,724	0,308	0,181
Akaike Bilgi Kriteri	231,983	213,49	217,652	234,065	223,28	213,032	211,985
Bayesian Bilgi Kriteri	236,139	217,645	221,807	238,22	227,435	217,187	216,14

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,120	0,073	0,074	0,111	0,055	0,075	0,065
Cramer-von Mises	0,232	0,042	0,06	0,200	0,039	0,038	0,025
Anderson-Darling	1,570	0,277	0,433	1,358	0,518	0,253	0,164
Akaike Bilgi Kriteri	201,838	186,93	189,639	202,509	194,509	186,667	186,117
Bayesian Bilgi Kriteri	205,993	191,085	193,794	206,664	198,664	190,822	190,272

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,130	0,087	0,088	0,122	0,077	0,089	0,097
Cramer-von Mises	0,153	0,061	0,055	0,127	0,052	0,062	0,062
Anderson-Darling	1,114	0,357	0,384	0,963	0,508	0,358	0,337
Akaike Bilgi Kriteri	181,107	171,532	172,448	181,28	176,877	171,544	171,639
Bayesian Bilgi Kriteri	185,262	175,687	176,603	185,435	181,032	175,699	175,794

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,074	0,089	0,076	0,092	0,09	0,091	0,089
Cramer-von Mises	0,082	0,061	0,049	0,081	0,063	0,064	0,078
Anderson-Darling	0,704	0,335	0,318	0,675	0,522	0,347	0,424
Akaike Bilgi Kriteri	165,981	159,764	159,915	166,367	165,472	159,955	161,472
Bayesian Bilgi Kriteri	170,137	163,919	164,07	170,522	169,627	164,11	165,628

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,083	0,075	0,052	0,087	0,058	0,074	0,068
Cramer-von Mises	0,088	0,034	0,026	0,084	0,036	0,034	0,035
Anderson-Darling	0,675	0,209	0,198	0,647	0,401	0,205	0,216
Akaike Bilgi Kriteri	142,644	137,213	136,956	143,200	141,897	137,129	137,833
Bayesian Bilgi Kriteri	146,799	141,368	141,111	147,355	146,052	141,284	141,988

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,136	0,096	0,095	0,137	0,081	0,093	0,066
Cramer-von Mises	0,209	0,086	0,078	0,173	0,047	0,084	0,034
Anderson-Darling	1,271	0,507	0,472	1,064	0,444	0,488	0,239
Akaike Bilgi Kriteri	107,203	99,203	99,107	107,133	101,332	98,798	96,853
Bayesian Bilgi Kriteri	111,358	103,358	103,262	111,288	105,487	102,953	101,008

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,136	0,098	0,092	0,115	0,102	0,095	0,082
Cramer-von Mises	0,233	0,073	0,089	0,204	0,098	0,07	0,056
Anderson-Darling	1,484	0,504	0,553	1,233	0,679	0,482	0,347
Akaike Bilgi Kriteri	71,012	58,98	60,128	71,008	63,561	58,609	56,904
Bayesian Bilgi Kriteri	75,167	63,135	64,283	75,163	67,716	62,764	61,059

Erzincan Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,107	0,074	0,065	0,101	0,081	0,084	0,077
Cramer-von Mises	0,116	0,052	0,045	0,086	0,053	0,065	0,041
Anderson-Darling	0,738	0,333	0,293	0,525	0,413	0,409	0,313
Akaike Bilgi Kriteri	42,040	35,552	35,38	39,561	38,732	36,456	36,278
Bayesian Bilgi Kriteri	46,196	39,707	39,535	43,716	42,887	40,611	40,433

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,063	0,093	0,059	0,090	0,078	0,064	0,077
Cramer-von Mises	0,038	0,052	0,026	0,116	0,067	0,036	0,050
Anderson-Darling	0,282	0,314	0,167	0,804	0,629	0,228	0,339
Akaike Bilgi Kriteri	564,314	564,436	562,486	572,367	572,696	563,802	566,258
Bayesian Bilgi Kriteri	568,503	568,625	566,675	576,556	576,885	567,991	570,447

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,085	0,059	0,068	0,125	0,094	0,068	0,064
Cramer-von Mises	0,111	0,038	0,045	0,220	0,108	0,037	0,028
Anderson-Darling	0,717	0,321	0,295	1,310	0,851	0,231	0,206
Akaike Bilgi Kriteri	522,476	519,504	517,756	532,149	526,694	516,881	517,399
Bayesian Bilgi Kriteri	526,665	523,693	521,945	536,337	530,882	521,07	521,587

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,093	0,057	0,074	0,129	0,099	0,073	0,064
Cramer-von Mises	0,087	0,027	0,039	0,192	0,113	0,040	0,033
Anderson-Darling	0,517	0,223	0,226	1,102	0,854	0,236	0,234
Akaike Bilgi Kriteri	495,003	491,657	491,124	503,48	501,924	491,564	492,776
Bayesian Bilgi Kriteri	499,192	495,846	495,312	507,668	506,112	495,753	496,964

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,118	0,075	0,083	0,143	0,108	0,082	0,079
Cramer-von Mises	0,119	0,051	0,069	0,209	0,159	0,066	0,059
Anderson-Darling	0,622	0,372	0,389	1,103	1,050	0,403	0,412
Akaike Bilgi Kriteri	428,284	427,806	426,264	433,817	435,991	427,167	429,652
Bayesian Bilgi Kriteri	432,473	431,995	430,453	438,006	440,18	431,355	433,841

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,102	0,068	0,088	0,128	0,101	0,075	0,079
Cramer-von Mises	0,122	0,032	0,058	0,190	0,115	0,045	0,045
Anderson-Darling	0,808	0,185	0,326	1,140	0,875	0,257	0,273
Akaike Bilgi Kriteri	356,534	347,813	349,439	361,611	359,378	348,511	349,894
Bayesian Bilgi Kriteri	360,722	352,002	353,628	365,799	363,566	352,699	354,083

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,101	0,083	0,085	0,102	0,091	0,089	0,097
Cramer-von Mises	0,127	0,065	0,078	0,177	0,126	0,082	0,088
Anderson-Darling	1,017	0,400	0,507	1,231	0,939	0,487	0,527
Akaike Bilgi Kriteri	288,262	276,259	279,017	293,478	288,798	277,331	278,803
Bayesian Bilgi Kriteri	292,451	280,448	283,205	297,667	292,987	281,520	282,992

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,111	0,073	0,077	0,097	0,086	0,069	0,08
Cramer-von Mises	0,139	0,045	0,053	0,148	0,088	0,051	0,067
Anderson-Darling	1,172	0,306	0,404	1,137	0,721	0,331	0,403
Akaike Bilgi Kriteri	243,455	229,879	232,43	246,336	239,529	230,16	230,999
Bayesian Bilgi Kriteri	247,644	234,068	236,619	250,524	243,718	234,348	235,188

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,120	0,094	0,083	0,103	0,094	0,094	0,098
Cramer-von Mises	0,148	0,075	0,065	0,123	0,083	0,077	0,097
Anderson-Darling	1,219	0,449	0,455	1,007	0,620	0,456	0,527
Akaike Bilgi Kriteri	210,3	197,991	199,521	211,346	204,224	197,988	198,275
Bayesian Bilgi Kriteri	214,488	202,18	203,71	215,535	208,412	202,177	202,463

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,149	0,105	0,110	0,134	0,092	0,109	0,105
Cramer-von Mises	0,159	0,103	0,081	0,111	0,082	0,103	0,104
Anderson-Darling	1,241	0,635	0,551	0,906	0,578	0,637	0,614
Akaike Bilgi Kriteri	183,335	173,855	173,895	182,658	175,952	173,704	172,851
Bayesian Bilgi Kriteri	187,524	178,044	178,084	186,847	180,141	177,892	177,039

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,090	0,076	0,065	0,077	0,058	0,078	0,077
Cramer-von Mises	0,128	0,072	0,042	0,069	0,023	0,074	0,041
Anderson-Darling	1,017	0,505	0,357	0,625	0,242	0,519	0,313
Akaike Bilgi Kriteri	163,195	156,17	155,14	161,797	155,562	155,834	153,705
Bayesian Bilgi Kriteri	167,384	160,358	159,328	165,985	159,751	160,023	157,894

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,082	0,098	0,077	0,075	0,054	0,093	0,076
Cramer-von Mises	0,105	0,088	0,050	0,057	0,020	0,091	0,042
Anderson-Darling	0,779	0,537	0,333	0,450	0,180	0,565	0,307
Akaike Bilgi Kriteri	131,387	127,857	125,698	129,659	125,278	127,432	124,95
Bayesian Bilgi Kriteri	135,576	132,046	129,887	133,848	129,467	131,621	129,139

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,095	0,082	0,060	0,084	0,066	0,079	0,064
Cramer-von Mises	0,093	0,046	0,030	0,073	0,037	0,048	0,029
Anderson-Darling	0,629	0,337	0,229	0,488	0,317	0,352	0,218
Akaike Bilgi Kriteri	91,024	88,931	86,815	90,103	88,554	88,399	86,944
Bayesian Bilgi Kriteri	95,213	93,12	91,004	94,291	92,742	92,588	91,133

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,105	0,058	0,066	0,102	0,079	0,058	0,054
Cramer-von Mises	0,173	0,033	0,046	0,151	0,055	0,034	0,019
Anderson-Darling	1,097	0,269	0,322	0,933	0,509	0,260	0,145
Akaike Bilgi Kriteri	56,213	47,825	47,999	55,64	51,818	47,538	46,422
Bayesian Bilgi Kriteri	60,402	52,014	52,188	59,829	56,006	51,726	50,611

Erzurum Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,140	0,067	0,078	0,111	0,101	0,059	0,062
Cramer-von Mises	0,238	0,027	0,061	0,203	0,06	0,020	0,023
Anderson-Darling	1,730	0,291	0,524	1,457	0,696	0,229	0,217
Akaike Bilgi Kriteri	57,955	41,612	44,613	57,503	50,011	40,871	40,703
Bayesian Bilgi Kriteri	62,143	45,801	48,801	61,692	54,200	45,060	44,892

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,158	0,095	0,111	0,167	0,089	0,091	0,077
Cramer-von Mises	0,307	0,076	0,096	0,344	0,046	0,055	0,037
Anderson-Darling	2,003	0,548	0,689	2,230	0,540	0,444	0,288
Akaike Bilgi Kriteri	473,162	456,862	460,78	482,828	464,431	457,207	453,615
Bayesian Bilgi Kriteri	476,986	460,686	464,604	486,652	468,255	461,031	457,439

Iğdır eteroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,111	0,087	0,09	0,138	0,102	0,073	0,071
Cramer-von Mises	0,183	0,053	0,06	0,189	0,074	0,044	0,035
Anderson-Darling	1,286	0,416	0,431	1,269	0,545	0,341	0,272
Akaike Bilgi Kriteri	424,114	412,778	414,422	429,002	418,278	412,514	411,019
Bayesian Bilgi Kriteri	427,938	416,602	418,246	432,826	422,102	416,339	414,843

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,119	0,062	0,078	0,129	0,069	0,059	0,054
Cramer-von Mises	0,142	0,027	0,038	0,167	0,051	0,022	0,018
Anderson-Darling	0,968	0,203	0,260	1,040	0,484	0,170	0,140
Akaike Bilgi Kriteri	401,162	390,834	392,567	405,292	398,002	390,963	390,465
Bayesian Bilgi Kriteri	404,986	394,658	396,391	409,116	401,826	394,787	394,289

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,107	0,067	0,094	0,139	0,106	0,077	0,077
Cramer-von Mises	0,129	0,030	0,050	0,175	0,087	0,036	0,040
Anderson-Darling	0,959	0,198	0,324	1,179	0,676	0,223	0,225
Akaike Bilgi Kriteri	356,914	346,638	348,793	362,496	355,995	347,139	346,979
Bayesian Bilgi Kriteri	360,738	350,462	352,617	366,32	359,819	350,963	350,803

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,103	0,095	0,114	0,135	0,117	0,107	0,097
Cramer-von Mises	0,157	0,051	0,077	0,218	0,106	0,065	0,065
Anderson-Darling	1,123	0,295	0,493	1,455	0,881	0,379	0,352
Akaike Bilgi Kriteri	303,069	291,443	294,567	309,570	303,367	292,556	292,443
Bayesian Bilgi Kriteri	306,893	295,267	298,391	313,394	307,191	296,38	296,267

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,136	0,098	0,116	0,141	0,121	0,102	0,085
Cramer-von Mises	0,237	0,082	0,133	0,297	0,144	0,091	0,070
Anderson-Darling	1,563	0,501	0,824	1,831	1,213	0,571	0,483
Akaike Bilgi Kriteri	239,201	224,102	228,588	243,788	238,213	224,505	225,282
Bayesian Bilgi Kriteri	243,025	227,926	232,412	247,612	242,037	228,329	229,107

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,136	0,114	0,127	0,155	0,121	0,116	0,098
Cramer-von Mises	0,297	0,109	0,175	0,358	0,175	0,102	0,072
Anderson-Darling	1,764	0,644	1,012	2,031	1,444	0,657	0,562
Akaike Bilgi Kriteri	200,648	185,764	190,034	204,019	199,522	185,578	186,669
Bayesian Bilgi Kriteri	204,472	189,589	193,858	207,843	203,346	189,402	190,493

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,150	0,093	0,117	0,16	0,113	0,085	0,072
Cramer-von Mises	0,253	0,078	0,138	0,308	0,150	0,072	0,052
Anderson-Darling	1,495	0,478	0,797	1,735	1,256	0,491	0,433
Akaike Bilgi Kriteri	173,63	160,656	164,116	176,440	173,147	160,608	161,861
Bayesian Bilgi Kriteri	177,454	164,48	167,94	180,264	176,971	164,432	165,685

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,148	0,086	0,111	0,160	0,100	0,078	0,066
Cramer-von Mises	0,207	0,055	0,103	0,259	0,126	0,054	0,041
Anderson-Darling	1,231	0,348	0,610	1,478	1,084	0,379	0,338
Akaike Bilgi Kriteri	154,849	144,153	146,801	157,574	155,538	144,372	145,739
Bayesian Bilgi Kriteri	158,673	147,977	150,625	161,398	159,362	148,196	149,563

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,126	0,068	0,085	0,129	0,102	0,069	0,062
Cramer-von Mises	0,176	0,048	0,086	0,220	0,108	0,051	0,044
Anderson-Darling	1,112	0,345	0,568	1,337	1,005	0,388	0,362
Akaike Bilgi Kriteri	138,151	128,168	130,600	140,568	139,389	128,428	130,309
Bayesian Bilgi Kriteri	141,976	131,992	134,424	144,392	143,213	132,252	134,133

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,130	0,082	0,100	0,145	0,104	0,086	0,082
Cramer-von Mises	0,137	0,036	0,063	0,175	0,091	0,041	0,037
Anderson-Darling	0,900	0,290	0,449	1,113	0,863	0,336	0,323
Akaike Bilgi Kriteri	112,792	104,88	106,604	115,053	115,034	105,31	107,442
Bayesian Bilgi Kriteri	116,616	108,704	110,428	118,877	118,858	109,134	111,266

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,097	0,066	0,085	0,114	0,094	0,069	0,065
Cramer-von Mises	0,137	0,036	0,057	0,157	0,075	0,037	0,036
Anderson-Darling	0,919	0,302	0,438	1,049	0,791	0,323	0,318
Akaike Bilgi Kriteri	73,848	66,156	67,689	75,118	75,37	66,372	68,718
Bayesian Bilgi Kriteri	77,672	69,980	71,513	78,942	79,194	70,196	72,542

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,107	0,059	0,073	0,115	0,089	0,063	0,065
Cramer-von Mises	0,120	0,034	0,057	0,156	0,091	0,039	0,037
Anderson-Darling	0,818	0,268	0,408	1,021	0,818	0,315	0,311
Akaike Bilgi Kriteri	45,319	38,628	40,011	47,402	48,477	39,100	41,606
Bayesian Bilgi Kriteri	49,143	42,452	43,835	51,226	52,301	42,924	45,430

Iğdır Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,097	0,073	0,059	0,101	0,071	0,072	0,055
Cramer-von Mises	0,061	0,029	0,020	0,066	0,036	0,027	0,019
Anderson-Darling	0,407	0,246	0,173	0,446	0,342	0,225	0,210
Akaike Bilgi Kriteri	22,342	20,022	19,401	23,194	24,025	20,26	21,522
Bayesian Bilgi Kriteri	26,166	23,846	23,225	27,018	27,849	24,084	25,346

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,054	0,114	0,093	0,071	0,074	0,092	0,084
Cramer-von Mises	0,019	0,118	0,053	0,026	0,034	0,057	0,052
Anderson-Darling	0,148	0,790	0,348	0,185	0,229	0,396	0,440
Akaike Bilgi Kriteri	504,521	516,612	508,777	504,943	506,796	509,208	511,433
Bayesian Bilgi Kriteri	508,385	520,476	512,64	508,806	510,66	513,072	515,296

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,102	0,078	0,071	0,106	0,073	0,068	0,048
Cramer-von Mises	0,107	0,047	0,036	0,128	0,050	0,031	0,015
Anderson-Darling	0,668	0,365	0,274	0,787	0,507	0,232	0,152
Akaike Bilgi Kriteri	465,945	467,141	463,761	467,397	466,201	463,533	463,470
Bayesian Bilgi Kriteri	469,808	471,005	467,624	471,261	470,064	467,397	467,334

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,145	0,114	0,111	0,163	0,117	0,099	0,101
Cramer-von Mises	0,145	0,075	0,072	0,177	0,089	0,063	0,055
Anderson-Darling	0,799	0,408	0,368	0,955	0,629	0,315	0,280
Akaike Bilgi Kriteri	452,742	450,355	448,642	455,402	452,536	448,12	448,110
Bayesian Bilgi Kriteri	456,605	454,218	452,505	459,265	456,399	451,983	451,974

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,139	0,086	0,113	0,169	0,127	0,100	0,087
Cramer-von Mises	0,117	0,053	0,052	0,159	0,091	0,045	0,046
Anderson-Darling	0,839	0,386	0,365	1,007	0,677	0,312	0,318
Akaike Bilgi Kriteri	414,177	408,791	408,164	419,141	413,082	407,173	407,233
Bayesian Bilgi Kriteri	418,04	412,655	412,027	423,005	416,946	411,037	411,097

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,113	0,075	0,097	0,146	0,103	0,082	0,094
Cramer-von Mises	0,159	0,035	0,060	0,203	0,101	0,041	0,042
Anderson-Darling	1,174	0,246	0,391	1,334	0,752	0,271	0,265
Akaike Bilgi Kriteri	357,847	344,833	347,816	364,061	354,85	345,515	344,944
Bayesian Bilgi Kriteri	361,71	348,696	351,68	367,925	358,714	349,379	348,808

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,113	0,055	0,082	0,136	0,086	0,061	0,074
Cramer-von Mises	0,143	0,020	0,040	0,174	0,071	0,025	0,028
Anderson-Darling	1,139	0,171	0,317	1,207	0,630	0,202	0,215
Akaike Bilgi Kriteri	294,467	280,348	283,695	299,559	290,675	281,016	280,925
Bayesian Bilgi Kriteri	298,331	284,212	287,559	303,423	294,539	284,879	284,789

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,107	0,063	0,083	0,132	0,089	0,070	0,071
Cramer-von Mises	0,128	0,028	0,043	0,155	0,070	0,034	0,039
Anderson-Darling	1,040	0,218	0,337	1,084	0,644	0,258	0,280
Akaike Bilgi Kriteri	255,647	242,218	245,348	259,543	252,577	242,838	243,504
Bayesian Bilgi Kriteri	259,511	246,082	249,212	263,406	256,441	246,702	247,367

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,115	0,052	0,077	0,122	0,083	0,051	0,055
Cramer-von Mises	0,160	0,020	0,042	0,177	0,054	0,020	0,022
Anderson-Darling	1,151	0,153	0,312	1,160	0,567	0,163	0,163
Akaike Bilgi Kriteri	228,098	214,313	217,45	231,194	224,045	214,566	214,841
Bayesian Bilgi Kriteri	231,962	218,177	221,314	235,058	227,909	218,43	218,705

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,119	0,069	0,094	0,139	0,092	0,066	0,057
Cramer-von Mises	0,171	0,031	0,051	0,177	0,060	0,029	0,027
Anderson-Darling	1,159	0,198	0,324	1,095	0,545	0,191	0,177
Akaike Bilgi Kriteri	205,394	192,465	195,01	207,427	200,587	192,506	192,513
Bayesian Bilgi Kriteri	209,258	196,329	198,873	211,29	204,451	196,37	196,377

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,122	0,087	0,098	0,143	0,101	0,084	0,077
Cramer-von Mises	0,157	0,046	0,055	0,160	0,064	0,044	0,042
Anderson-Darling	1,052	0,261	0,329	0,983	0,525	0,259	0,252
Akaike Bilgi Kriteri	187,841	176,301	178,315	189,642	183,581	176,4	176,536
Bayesian Bilgi Kriteri	191,705	180,165	182,178	193,506	187,445	180,264	180,400

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,110	0,074	0,085	0,130	0,093	0,071	0,060
Cramer-von Mises	0,131	0,036	0,040	0,130	0,053	0,034	0,029
Anderson-Darling	0,888	0,232	0,253	0,796	0,438	0,221	0,199
Akaike Bilgi Kriteri	159,439	149,76	150,975	160,599	155,519	149,789	149,836
Bayesian Bilgi Kriteri	163,303	153,624	154,839	164,463	159,382	153,652	153,700

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,088	0,100	0,083	0,079	0,050	0,097	0,063
Cramer-von Mises	0,079	0,065	0,034	0,050	0,019	0,060	0,033
Anderson-Darling	0,631	0,441	0,270	0,410	0,194	0,418	0,304
Akaike Bilgi Kriteri	118,193	113,122	112,306	117,825	113,747	113,000	112,316
Bayesian Bilgi Kriteri	122,056	116,986	116,170	121,688	117,611	116,864	116,18

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,090	0,093	0,076	0,072	0,050	0,095	0,080
Cramer-von Mises	0,078	0,121	0,067	0,034	0,016	0,114	0,051
Anderson-Darling	0,640	0,824	0,514	0,360	0,176	0,784	0,511
Akaike Bilgi Kriteri	76,537	75,260	72,885	75,286	71,441	74,952	73,100
Bayesian Bilgi Kriteri	80,401	79,124	76,749	79,150	75,304	78,815	76,964

Kars Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,117	0,066	0,077	0,115	0,081	0,070	0,088
Cramer-von Mises	0,148	0,027	0,046	0,122	0,067	0,023	0,032
Anderson-Darling	1,023	0,191	0,297	0,783	0,524	0,169	0,202
Akaike Bilgi Kriteri	50,855	40,787	41,979	48,730	46,152	40,662	41,073
Bayesian Bilgi Kriteri	54,718	44,651	45,843	52,594	50,016	44,526	44,936

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,154	0,093	0,127	0,193	0,122	0,110	0,090
Cramer-von Mises	0,298	0,095	0,162	0,459	0,196	0,112	0,072
Anderson-Darling	1,719	0,467	0,814	2,520	1,391	0,580	0,366
Akaike Bilgi Kriteri	545,540	530,347	535,057	559,63	546,395	532,529	529,287
Bayesian Bilgi Kriteri	549,626	534,434	539,143	563,717	550,482	536,615	533,373

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,145	0,096	0,128	0,184	0,125	0,107	0,077
Cramer-von Mises	0,238	0,060	0,119	0,364	0,161	0,086	0,059
Anderson-Darling	1,596	0,392	0,744	2,253	1,268	0,539	0,380
Akaike Bilgi Kriteri	499,614	484,82	489,309	511,544	500,674	486,610	484,396
Bayesian Bilgi Kriteri	503,701	488,906	493,395	515,63	504,76	490,696	488,482

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,126	0,063	0,089	0,127	0,100	0,075	0,076
Cramer-von Mises	0,211	0,043	0,078	0,278	0,106	0,052	0,052
Anderson-Darling	1,583	0,349	0,599	1,952	0,940	0,391	0,336
Akaike Bilgi Kriteri	469,461	454,388	458,266	478,694	466,756	455,229	453,603
Bayesian Bilgi Kriteri	473,547	458,474	462,353	482,78	470,842	459,315	457,689

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,121	0,070	0,099	0,151	0,094	0,074	0,056
Cramer-von Mises	0,233	0,042	0,079	0,292	0,081	0,037	0,026
Anderson-Darling	1,599	0,318	0,561	1,904	0,818	0,317	0,213
Akaike Bilgi Kriteri	408,678	393,095	397,257	415,995	405,482	394,027	392,677
Bayesian Bilgi Kriteri	412,764	397,182	401,343	420,081	409,568	398,113	396,763

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,114	0,071	0,083	0,130	0,086	0,063	0,057
Cramer-von Mises	0,232	0,043	0,080	0,256	0,088	0,037	0,024
Anderson-Darling	1,498	0,295	0,507	1,581	0,780	0,259	0,142
Akaike Bilgi Kriteri	335,082	321,95	324,522	338,533	330,976	321,796	320,834
Bayesian Bilgi Kriteri	339,168	326,036	328,608	342,62	335,062	325,882	324,920

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov statistic	0,142	0,078	0,098	0,141	0,094	0,074	0,072
Cramer-von Mises	0,236	0,068	0,116	0,260	0,139	0,056	0,057
Anderson-Darling	1,395	0,404	0,665	1,491	1,134	0,359	0,408
Akaike Bilgi Kriteri	267,416	256,147	258,431	268,023	266,873	255,765	257,784
Bayesian Bilgi Kriteri	271,502	260,233	262,517	272,109	270,959	259,851	261,870

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,103	0,053	0,059	0,098	0,082	0,052	0,064
Cramer-von Mises	0,116	0,024	0,038	0,117	0,064	0,024	0,033
Anderson-Darling	0,801	0,204	0,292	0,801	0,616	0,199	0,253
Akaike Bilgi Kriteri	227,821	221,278	221,884	227,790	228,487	221,461	223,394
Bayesian Bilgi Kriteri	231,907	225,364	225,97	231,876	232,573	225,547	227,480

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,086	0,074	0,065	0,092	0,076	0,074	0,075
Cramer-von Mises	0,058	0,046	0,033	0,066	0,055	0,045	0,043
Anderson-Darling	0,378	0,293	0,213	0,419	0,415	0,288	0,323
Akaike Bilgi Kriteri	210,109	208,727	207,669	210,721	212,678	209,136	210,867
Bayesian Bilgi Kriteri	214,195	212,814	211,756	214,807	216,764	213,222	214,953

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,075	0,077	0,060	0,069	0,054	0,075	0,072
Cramer-von Mises	0,047	0,053	0,031	0,056	0,041	0,048	0,043
Anderson-Darling	0,345	0,349	0,229	0,407	0,379	0,324	0,358
Akaike Bilgi Kriteri	197,182	195,482	194,511	198,284	199,760	195,803	197,801
Bayesian Bilgi Kriteri	201,268	199,568	198,597	202,370	203,846	199,889	201,887

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,060	0,083	0,074	0,073	0,066	0,08	0,084
Cramer-von Mises	0,032	0,078	0,042	0,040	0,036	0,069	0,061
Anderson-Darling	0,330	0,531	0,338	0,393	0,364	0,476	0,522
Akaike Bilgi Kriteri	185,400	184,250	183,234	186,957	188,659	184,674	187,152
Bayesian Bilgi Kriteri	189,486	188,336	187,320	191,043	192,745	188,76	191,239

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,062	0,094	0,070	0,063	0,064	0,086	0,073
Cramer-von Mises	0,030	0,098	0,054	0,039	0,040	0,078	0,071
Anderson-Darling	0,294	0,622	0,389	0,370	0,383	0,515	0,588
Akaike Bilgi Kriteri	165,536	166,978	165,080	167,363	169,829	167,062	169,732
Bayesian Bilgi Kriteri	169,622	171,064	169,166	171,449	173,915	171,148	173,818

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,099	0,076	0,060	0,099	0,06	0,069	0,054
Cramer-von Mises	0,067	0,040	0,024	0,081	0,038	0,032	0,028
Anderson-Darling	0,449	0,266	0,177	0,556	0,400	0,212	0,226
Akaike Bilgi Kriteri	132,537	130,579	129,546	134,332	134,951	130,449	131,919
Bayesian Bilgi Kriteri	136,623	134,665	133,632	138,418	139,037	134,535	136,005

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,120	0,064	0,087	0,130	0,095	0,061	0,060
Cramer-von Mises	0,111	0,024	0,040	0,127	0,081	0,023	0,032
Anderson-Darling	0,693	0,151	0,216	0,718	0,585	0,152	0,204
Akaike Bilgi Kriteri	93,093	85,587	86,302	93,577	92,755	85,750	87,229
Bayesian Bilgi Kriteri	97,179	89,673	90,388	97,663	96,841	89,836	91,315

Malatya Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,102	0,092	0,102	0,117	0,101	0,083	0,094
Cramer-von Mises	0,186	0,053	0,082	0,175	0,106	0,040	0,056
Anderson-Darling	1,140	0,348	0,508	1,047	0,867	0,276	0,397
Akaike Bilgi Kriteri	60,338	51,056	52,276	58,463	58,813	50,818	52,994
Bayesian Bilgi Kriteri	64,425	55,142	56,362	62,549	62,899	54,904	57,080

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,152	0,090	0,126	0,194	0,149	0,121	0,091
Cramer-von Mises	0,114	0,040	0,067	0,250	0,155	0,075	0,044
Anderson-Darling	0,615	0,248	0,359	1,376	1,126	0,437	0,284
Akaike Bilgi Kriteri	473,009	470,525	470,277	482,174	481,941	471,302	471,795
Bayesian Bilgi Kriteri	476,833	474,349	474,101	485,998	485,765	475,126	475,619

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,140	0,092	0,116	0,174	0,138	0,111	0,099
Cramer-von Mises	0,172	0,068	0,114	0,295	0,211	0,118	0,078
Anderson-Darling	0,922	0,450	0,637	1,589	1,431	0,693	0,512
Akaike Bilgi Kriteri	422,019	420,189	419,614	428,938	430,661	420,259	421,51
Bayesian Bilgi Kriteri	425,843	424,013	423,438	432,762	434,485	424,083	425,334

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,126	0,066	0,093	0,156	0,116	0,087	0,077
Cramer-von Mises	0,156	0,038	0,083	0,277	0,159	0,071	0,039
Anderson-Darling	0,893	0,296	0,499	1,564	1,236	0,464	0,302
Akaike Bilgi Kriteri	397,746	394,317	394,19	404,812	404,539	394,030	394,577
Bayesian Bilgi Kriteri	401,570	398,141	398,014	408,636	408,363	397,854	398,401

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,128	0,085	0,112	0,154	0,126	0,105	0,095
Cramer-von Mises	0,152	0,044	0,077	0,223	0,134	0,059	0,050
Anderson-Darling	0,899	0,345	0,478	1,299	1,037	0,376	0,334
Akaike Bilgi Kriteri	339,432	337,127	335,955	343,509	343,26	335,251	336,107
Bayesian Bilgi Kriteri	343,256	340,951	339,779	347,333	347,084	339,075	339,931

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,112	0,076	0,075	0,123	0,102	0,069	0,082
Cramer-von Mises	0,083	0,050	0,051	0,110	0,092	0,049	0,060
Anderson-Darling	0,514	0,365	0,348	0,676	0,670	0,346	0,429
Akaike Bilgi Kriteri	279,79	280,551	278,82	281,603	284,313	279,82	281,938
Bayesian Bilgi Kriteri	283,614	284,375	282,644	285,427	288,137	283,644	285,762

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,104	0,129	0,108	0,084	0,069	0,121	0,086
Cramer-von Mises	0,085	0,111	0,066	0,062	0,031	0,095	0,064
Anderson-Darling	0,605	0,639	0,418	0,456	0,273	0,569	0,480
Akaike Bilgi Kriteri	232,304	231,033	228,752	232,200	229,13	229,771	229,066
Bayesian Bilgi Kriteri	236,128	234,857	232,576	236,024	232,954	233,595	232,890

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,095	0,115	0,092	0,080	0,093	0,107	0,098
Cramer-von Mises	0,102	0,091	0,061	0,073	0,047	0,082	0,076
Anderson-Darling	0,768	0,536	0,382	0,572	0,328	0,488	0,442
Akaike Bilgi Kriteri	207,052	202,469	201,328	207,257	202,520	201,686	200,965
Bayesian Bilgi Kriteri	210,876	206,293	205,152	211,081	206,344	205,510	204,789

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,098	0,068	0,054	0,087	0,062	0,057	0,067
Cramer-von Mises	0,109	0,031	0,023	0,098	0,033	0,023	0,017
Anderson-Darling	0,818	0,270	0,217	0,689	0,304	0,211	0,143
Akaike Bilgi Kriteri	192,202	185,714	185,238	193,558	187,670	184,615	183,650
Bayesian Bilgi Kriteri	196,026	189,538	189,062	197,382	191,494	188,439	187,474

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,126	0,064	0,087	0,130	0,097	0,070	0,077
Cramer-von Mises	0,181	0,038	0,060	0,195	0,086	0,036	0,033
Anderson-Darling	1,242	0,331	0,426	1,235	0,652	0,288	0,233
Akaike Bilgi Kriteri	184,963	174,364	175,695	188,490	180,114	173,677	172,406
Bayesian Bilgi Kriteri	188,787	178,188	179,519	192,314	183,938	177,501	176,230

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,115	0,062	0,086	0,125	0,094	0,070	0,062
Cramer-von Mises	0,163	0,027	0,057	0,200	0,085	0,029	0,025
Anderson-Darling	1,066	0,211	0,366	1,206	0,711	0,202	0,169
Akaike Bilgi Kriteri	173,467	163,766	167,590	177,145	171,471	163,439	162,987
Bayesian Bilgi Kriteri	177,291	167,590	169,126	180,970	175,295	167,263	166,811

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,114	0,064	0,087	0,137	0,093	0,073	0,062
Cramer-von Mises	0,185	0,042	0,087	0,252	0,120	0,050	0,038
Anderson-Darling	1,116	0,277	0,519	1,456	1,020	0,328	0,267
Akaike Bilgi Kriteri	156,403	147,688	149,475	160,704	157,841	147,818	148,051
Bayesian Bilgi Kriteri	160,227	151,512	153,299	164,528	161,665	151,642	151,875

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,113	0,057	0,086	0,140	0,092	0,069	0,059
Cramer-von Mises	0,141	0,024	0,063	0,229	0,108	0,040	0,024
Anderson-Darling	0,879	0,170	0,395	1,367	0,972	0,291	0,195
Akaike Bilgi Kriteri	138,8	131,292	133,125	144,586	143,123	132,302	132,901
Bayesian Bilgi Kriteri	142,625	135,116	136,949	148,41	146,947	136,126	136,725

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,089	0,068	0,068	0,119	0,098	0,070	0,075
Cramer-von Mises	0,073	0,029	0,040	0,150	0,089	0,045	0,037
Anderson-Darling	0,521	0,221	0,292	0,971	0,779	0,333	0,292
Akaike Bilgi Kriteri	117,445	112,462	113,585	123,71	124,096	114,127	115,609
Bayesian Bilgi Kriteri	121,269	116,286	117,409	127,534	127,92	117,951	119,433

Muş Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,133	0,105	0,094	0,134	0,088	0,102	0,069
Cramer-von Mises	0,233	0,104	0,108	0,203	0,097	0,113	0,047
Anderson-Darling	1,352	0,702	0,695	1,205	0,808	0,722	0,357
Akaike Bilgi Kriteri	94,621	93,305	90,884	93,295	91,041	92,090	88,328
Bayesian Bilgi Kriteri	98,445	97,129	94,708	97,119	94,865	95,914	92,152

Van Meteoroloji İstasyon’una ait 0,08 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,127	0,100	0,118	0,161	0,14	0,129	0,105
Cramer-von Mises	0,244	0,090	0,175	0,457	0,264	0,183	0,097
Anderson-Darling	1,475	0,615	1,053	2,678	2,073	1,175	0,663
Akaike Bilgi Kriteri	560,263	552,654	554,866	574,799	572,487	555,521	553,437
Bayesian Bilgi Kriteri	564,452	556,842	559,055	578,987	576,676	559,71	557,626

Van Meteoroloji İstasyon’una ait 0,17 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,116	0,082	0,098	0,154	0,111	0,103	0,084
Cramer-von Mises	0,187	0,061	0,118	0,338	0,181	0,112	0,072
Anderson-Darling	1,213	0,356	0,697	2,073	1,48	0,678	0,428
Akaike Bilgi Kriteri	500,986	490,417	493,798	512,766	508,669	493,308	492,353
Bayesian Bilgi Kriteri	505,174	494,606	497,986	516,954	512,857	497,497	496,541

Van Meteoroloji İstasyon’una ait 0,25 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,114	0,093	0,107	0,132	0,127	0,114	0,091
Cramer-von Mises	0,210	0,059	0,123	0,392	0,166	0,105	0,061
Anderson-Darling	1,407	0,361	0,784	2,433	1,531	0,718	0,389
Akaike Bilgi Kriteri	480,967	467,275	471,463	495,412	488,554	471,62	469,134
Bayesian Bilgi Kriteri	485,156	471,463	476,638	499,601	492,742	475,809	473,323

Van Meteoroloji İstasyon’una ait 0,5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,145	0,089	0,124	0,187	0,136	0,107	0,072
Cramer-von Mises	0,304	0,082	0,190	0,528	0,245	0,143	0,055
Anderson-Darling	1,768	0,477	1,043	2,910	1,954	0,887	0,412
Akaike Bilgi Kriteri	428,593	413,722	419,32	444,182	435,791	417,779	414,162
Bayesian Bilgi Kriteri	432,781	417,911	423,508	448,37	439,98	421,968	418,351

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 1 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,206	0,155	0,188	0,242	0,159	0,156	0,11
Cramer-von Mises	0,564	0,223	0,375	0,775	0,345	0,231	0,114
Anderson-Darling	3,056	1,202	1,988	4,113	2,718	1,414	0,844
Akaike Bilgi Kriteri	363,347	343,198	350,676	376,049	365,169	345,678	341,554
Bayesian Bilgi Kriteri	367,536	347,386	354,865	380,238	369,357	349,867	345,743

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 2 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,121	0,064	0,090	0,137	0,089	0,066	0,053
Cramer-von Mises	0,217	0,032	0,080	0,269	0,101	0,032	0,021
Anderson-Darling	1,347	0,215	0,488	1,613	0,963	0,224	0,163
Akaike Bilgi Kriteri	288,497	276,391	278,986	292,548	287,877	276,534	276,69
Bayesian Bilgi Kriteri	292,685	280,58	283,175	296,737	292,066	280,723	280,878

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 3 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,099	0,049	0,064	0,11	0,079	0,054	0,062
Cramer-von Mises	0,120	0,025	0,046	0,161	0,092	0,029	0,035
Anderson-Darling	0,814	0,192	0,304	1,018	0,768	0,209	0,245
Akaike Bilgi Kriteri	247,673	240,54	241,312	250,506	249,527	240,623	242,117
Bayesian Bilgi Kriteri	251,862	244,729	245,5	254,695	253,716	244,812	246,306

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 4 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,094	0,074	0,064	0,112	0,083	0,067	0,060
Cramer-von Mises	0,078	0,034	0,025	0,099	0,048	0,029	0,031
Anderson-Darling	0,556	0,207	0,169	0,655	0,439	0,184	0,223
Akaike Bilgi Kriteri	221,647	215,805	215,925	223,997	222,486	215,892	217,288
Bayesian Bilgi Kriteri	225,835	219,994	220,113	228,186	226,675	220,081	221,477

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 5 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,099	0,090	0,066	0,115	0,075	0,082	0,077
Cramer-von Mises	0,143	0,038	0,040	0,161	0,053	0,031	0,028
Anderson-Darling	0,955	0,220	0,243	0,995	0,490	0,190	0,181
Akaike Bilgi Kriteri	209,121	198,363	199,82	212,662	206,039	198,449	198,473
Bayesian Bilgi Kriteri	213,309	202,552	204,008	216,851	210,227	202,638	202,661

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 6 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,104	0,079	0,073	0,123	0,081	0,07	0,062
Cramer-von Mises	0,133	0,053	0,042	0,143	0,042	0,042	0,031
Anderson-Darling	0,851	0,300	0,252	0,877	0,426	0,243	0,211
Akaike Bilgi Kriteri	191,104	182,823	183,285	193,893	188,510	182,618	182,646
Bayesian Bilgi Kriteri	195,293	187,012	187,474	198,082	192,699	186,807	186,834

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 8 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0.105	0.074	0.068	0.105	0.079	0.069	0.065
Cramer-von Mises	0.147	0.068	0.055	0.131	0.050	0.062	0.041
Anderson-Darling	0.965	0.544	0.421	0.850	0.440	0.488	0.041
Akaike Bilgi Kriteri	157.152	148.918	149.213	158.322	153.253	148.881	148.583
Bayesian Bilgi Kriteri	161.341	153.107	153.402	162.511	157.442	153.070	152.771

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 12 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,078	0,092	0,077	0,094	0,086	0,092	0,094
Cramer-von Mises	0,067	0,066	0,059	0,086	0,097	0,067	0,087
Anderson-Darling	0,517	0,373	0,32	0,546	0,593	0,378	0,488
Akaike Bilgi Kriteri	113,157	107,948	107,743	113,702	113,651	108,281	110,315
Bayesian Bilgi Kriteri	117,346	112,137	111,932	117,891	117,839	112,47	114,504

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 18 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,087	0,095	0,073	0,09	0,059	0,088	0,069
Cramer-von Mises	0,058	0,054	0,029	0,070	0,041	0,043	0,034
Anderson-Darling	0,352	0,331	0,181	0,431	0,348	0,266	0,285
Akaike Bilgi Kriteri	83,324	82,177	80,726	84,91	85,754	82,022	83,596
Bayesian Bilgi Kriteri	87,512	86,366	84,915	89,099	89,943	86,211	87,785

Van Meteoroloji İstasyon'una ait 24 saatlik periyot için test sonuçları

Model Uygunluk Kriteri	weibull	lnorm	gamma	norm	logis	gumbel	llog
Kolmogorov-Smirnov	0,182	0,118	0,146	0,188	0,119	0,113	0,086
Cramer-von Mises	0,756	0,162	0,287	0,772	0,156	0,121	0,059
Anderson-Darling	4,458	0,940	1,666	4,452	1,209	0,733	0,362
Akaike Bilgi Kriteri	103,653	68,356	78,954	115,048	81,045	67,673	60,557
Bayesian Bilgi Kriteri	107,842	72,545	83,143	119,237	85,234	71,862	64,746

EK 3 Meteoroloji İstasyonlarına Ait Yağış Şiddeti Tahminleri

Ardahan Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	95,5	126,4	144,5	166,4	182,3	198	234
0,17	62,5	86,2	100,6	117,5	129,4	140,7	165,4
0,25	50,1	68,2	81,7	101,5	119	139,1	199,2
0,5	32,6	45,8	54,5	65,5	73,7	81,8	100,5
1	19,4	27,3	33,2	42,2	50,2	59,6	88,5
2	10,9	15	18,2	22,8	26,9	31,7	46,1
3	7,5	10,4	12,5	15,7	18,5	21,7	31,6
4	5,7	7,9	9,5	11,9	14	16,4	23,7
5	4,7	6,5	7,8	9,8	11,6	13,6	19,7
6	4,1	5,6	6,7	8,4	9,9	11,6	16,8
8	3,2	4,3	5,2	6,4	7,5	8,8	12,6
12	2,2	3,1	3,7	4,7	5,5	6,5	9,4
18	1,6	2,1	2,6	3,2	3,8	4,4	6,4
24	1,4	1,8	2,2	2,7	3,1	3,5	5

Bingöl Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	52,1	81,1	99,8	122,4	138,7	154,3	189,2
0,17	36,5	53	62,1	72	78,5	84,4	96,3
0,25	27,7	41,7	50,5	61,1	68,7	75,9	92,1
0,5	17,9	27,1	33,5	42,2	48,9	55,8	73,1
1	11,7	16,9	21	27,4	33,1	40	61,7
2	7,7	10,6	12,8	16	18,9	22,2	32,3
3	6	8,3	9,8	11,8	13,2	14,7	18,2
4	4,9	6,9	8,2	9,8	11,1	12,3	15,4
5	4,3	6	7,2	8,7	9,8	11	13,7
6	3,9	5,4	6,5	7,9	8,9	10	12,6
8	3,2	4,6	5,6	6,9	7,9	8,8	11,2
12	2,7	3,7	4,4	5,2	5,8	6,5	8
18	2,4	3	3,5	4	5,5	5	6,6
24	2,2	2,6	3,2	3,5	4,2	4,8	5,5

Bitlis Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	53,5	76,7	92,1	111,6	126	140,3	173,4
0,17	34,5	48	58,2	73,5	87,1	103	151,4
0,25	27,9	38,5	46,4	58,3	68,8	81	117,8
0,5	18,9	25,9	31,1	38,8	45,6	53,5	77,1
1	11,8	15,9	18,9	23,4	27,4	31,9	45,3
2	8	10,4	12	14	15,5	17	20,4
3	6,4	8,1	9,2	10,9	12,3	13,8	18,1
4	5,4	6,6	7,5	8,8	9,8	10,9	14
5	4,6	5,8	6,6	7,5	8,2	8,9	10,3
6	4	5,2	5,9	6,9	7,6	8,3	9,9
8	3,4	4,4	5,1	5,9	6,5	7,1	8,4
12	2,7	3,6	4,3	5	5,6	6,2	7,5
18	2,6	3,4	3,7	4,4	4,9	5,5	6,8
24	2,2	3,1	3,6	4,2	4,5	4,9	5,6

Elazığ Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	45,3	65,7	79,2	96,3	108,9	121,5	150,5
0,17	31,2	45,1	55,9	72,5	87,6	105,7	162,1
0,25	26,2	37,8	46,9	60,8	73,5	88,6	136
0,5	16,7	23,9	28,4	33,7	37,5	41,1	49
1	10,6	14,3	16,5	19,1	20,9	22,6	26,3
2	6,7	8,8	10,3	12,5	14,4	16,5	22,6
3	5,2	6,9	7,9	9	9,8	10,6	12,2
4	4,3	5,7	6,6	7,5	8,2	8,8	10,2
5	3,7	5	5,7	6,6	7,2	7,8	9,1
6	3,2	4,4	5,1	6	6,5	7,1	8,3
8	2,6	3,6	4,2	5	5,7	6,3	7,7
12	1,9	2,6	3,1	3,7	4,2	4,6	5,7
18	1,5	2	2,4	2,8	3,1	3,4	4,1
24	1,3	1,7	2	2,4	2,6	2,9	3,4

Erzincan Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	44,3	64,2	75,2	87,1	94,9	102	116,4
0,17	29,7	42,9	51,7	62,8	71	79,2	111
0,25	23,8	33,5	41	52,3	62,4	74,3	98,1
0,5	14,4	20	24,3	30,8	36,5	43,2	63,5
1	8,9	12,1	14,4	17,9	20,9	24,3	34,5
2	5,5	7,2	8,4	10,1	11,6	13,2	18
3	4,2	5,5	6,3	7,6	8,7	9,9	13,3
4	3,5	4,5	5,2	6,2	7,1	8	10,8
5	3	4	4,6	5,4	6	6,5	7,8
6	2,8	3,6	4,1	4,7	5,1	5,5	6,3
8	2,2	2,9	3,3	3,8	4,2	4,5	5,2
12	1,6	2,1	2,4	2,8	3	3,3	3,8
18	1,2	1,5	1,7	2,1	2,4	2,7	3,6
24	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3

Erzurum Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	50,5	76,1	92,4	112	126	139,4	169,1
0,17	35,8	52,4	63,5	77,4	87,8	98	121,7
0,25	26,1	42,8	53,4	67,5	78,6	90,2	118,9
0,5	17,5	26	32	40	46,1	52,5	68,1
1	10,4	14,7	17,6	21,3	24,1	26,9	33,7
2	5,9	8,3	9,8	11,8	13,3	14,9	18,5
3	4,4	5,9	7	8,3	9,2	10,2	12,4
4	3,5	4,7	5,5	6,5	7,2	7,9	9,5
5	3	3,9	4,5	5,2	5,6	6	6,9
6	2,7	3,4	3,7	4,2	4,5	4,9	5,6
8	2,2	2,7	3	3,3	3,6	3,9	4,4
12	1,5	2	2,2	2,5	2,8	3	3,4
18	1,1	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5	3,3
24	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	3,1

Iğdır meteoroloji istasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	54,6	74,1	88,5	109,9	128,5	150	214,2
0,17	36,5	49,4	59	73	85,3	99,5	141,5
0,25	29,6	40,1	48	59,4	69,5	81,1	115,5
0,5	18,1	25,6	30,7	37,2	42,1	47,1	59,1
1	10,4	14,7	17,6	21,4	24,2	27,1	34,1
2	5,8	7,8	9,3	11,4	13,3	15,4	21,6
3	4,1	5,5	6,4	7,8	9	10,4	14,3
4	3,2	4,3	5	6,1	7,1	8,2	11,3
5	2,7	3,6	4,3	5,2	6	7	9,8
6	2,4	3,2	3,7	4,4	4,9	5,4	6,6
8	1,8	2,5	2,9	3,5	3,9	4,3	5,2
12	1,3	1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	3,5
18	1,1	1,3	1,5	1,8	2	2,2	2,7
24	1	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	2

Kars Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	87,4	116,7	131,9	147,9	158,2	167,2	219,1
0,17	56,5	76,5	91,3	113	132,1	154	191,7
0,25	47,1	64,4	77,4	96,6	113,5	133	185,3
0,5	29,9	42,1	50,2	60,4	68	75,6	93
1	17	23,9	28,5	34,4	38,8	43,3	54,1
2	9,5	13,1	15,5	18,6	20,9	23,1	28,6
3	6,7	9,2	10,8	12,9	14,4	15,9	19,6
4	5,3	7,2	8,4	9,9	11,1	12,2	15
5	4,4	5,7	6,7	8,2	9,4	10,8	14,8
6	3,7	4,9	5,7	7	8,1	9,3	12,8
8	2,9	3,8	4,5	5,4	6,2	7,2	9,9
12	2,1	2,7	3	3,4	3,7	3,9	4,6
18	1,5	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	3,1
24	1,2	1,5	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9

Malatya Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	52,2	74,5	91,8	118,1	141,9	170	257,7
0,17	36,1	51,1	62,7	80,3	96,1	114,8	172,5
0,25	29,7	41,2	49,8	62,7	74,2	87,5	128
0,5	18,3	24,9	29,9	37,2	43,6	51	73,1
1	10,7	14,1	16,6	20,3	23,5	27,1	37,6
2	6,8	8,9	10,3	12	13,3	14,6	17,6
3	5,2	6,7	7,8	9,1	10,1	11,1	13,3
4	4,4	5,8	6,6	7,5	8,2	8,8	10
5	3,8	4,9	5,7	6,5	7,1	7,7	8,9
6	3,4	4,5	5	5,6	6	6,3	7
8	2,8	3,6	4,2	5	5,7	6,3	7,7
12	2	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9
18	1,5	1,9	2,3	2,7	2,9	3,2	3,9
24	1,3	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	3,1

Muş Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	46,5	73,9	94,1	121,9	144	167,3	226,6
0,17	30,3	46,7	58,5	74,4	86,9	99,9	132,6
0,25	24,3	36,8	45,7	57,6	66,9	76,5	100,5
0,5	15,7	22,1	26,3	31,7	35,6	39,6	48,7
1	10	13,7	16,2	19,3	21,7	24	29,3
2	6,8	8,5	9,6	10,8	11,7	12,6	17,1
3	5,1	6,4	7,2	8,2	10,8	12,2	14,3
4	4	5,3	6,3	7,7	8,9	10,3	12,7
5	3,5	4,6	5,5	6,7	7,8	9,1	12
6	3,1	4,2	4,9	6,1	7,1	8,3	11,2
8	2,5	3,5	4,2	5,2	6,1	7,1	10,2
12	2	2,9	3,5	4,3	4,9	5,5	6,9
18	1,8	2,3	2,8	3,5	4	4,5	5,9
24	1,5	2	2,6	3,2	3,6	4	5,3

Van Meteoroloji İstasyonu için yağış şiddeti tahminleri

Yağış Süresi (saat)	Yağış Şiddeti (mm/sa)						
	T(Yıl)						
	2	5	10	25	50	100	500
0,08	42,7	67,8	86,3	111,5	131,7	153	206,9
0,17	28,8	43,3	53,5	67,2	77,9	88,9	116,2
0,25	23,5	35,5	44	55,3	64,1	73,2	95,8
0,5	14,7	21,6	27	35,4	43,1	52,3	81,8
1	9,3	12,8	15,5	19,4	22,9	26,9	39,1
2	6,2	8,3	9,8	12,1	14,1	16,4	23,1
3	4,6	6,3	7,5	8,9	10	11,1	13,6
4	3,8	5,2	6	6,9	7,6	8,2	12,2
5	3,2	4,4	5,2	6,2	7	7,8	10,7
6	2,8	3,8	4,5	5,6	6,5	7,6	9,6
8	2,3	3	3,5	4,3	5	5,7	7,9
12	1,7	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	4
18	1,3	1,7	2	2,3	2,5	2,7	3,5
24	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,6	3,1