T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

YAĞIŞ ŞİDDET SÜRE FREKANS BAĞINTILARININ SEZGİSEL OPTİMİZASYON ALGORİTMALARI KULLANILARAK TÜRKİYE ÖLÇEĞİNDE BELİRLENMESİ

Doktora Tezi

Utku ZEYBEKOĞLU

Danışman
Doç. Dr. Aslı ÜLKE KESKİN

SAMSUN
2021

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

YAĞIŞ ŞİDDET SÜRE FREKANS BAĞINTILARININ SEZGİSEL OPTİMİZASYON ALGORİTMALARI KULLANILARAK TÜRKİYE ÖLÇEĞİNDE BELİRLENMESİ

Doktora Tezi

Utku ZEYBEKOĞLU

Danışman

Doç. Dr. Aslı ÜLKE KESKİN

SAMSUN
2021

TEZ KABUL VE ONAYI

Utku ZEYBEKOĞLU tarafından, **Doç. Dr. Aslı ÜLKE KESKİN** danışmanlığında hazırlanan **"Yağış Şiddet Süre Frekans Bağıntılarının Sezgisel Optimizasyon Algoritmaları Kullanılarak Türkiye Ölçeğinde Belirlenmesi"** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 12.2.2021 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı **Üniversitesi** **Ana Bilim/Ana Sanat Dalı**	**İmza**	**Sonuç**
Başkan **(Danışman)**	Doç. Dr. Aslı ÜLKE KESKİN Ondokuz Mayıs Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Prof. Dr. Turgay PARTAL Ondokuz Mayıs Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Prof. Dr. Kasım YENİGÜN Kastamonu Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Murat KANKAL Bursa Uludağ Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Hakan AKSU Samsun Üniversitesi Meteoroloji Mühendisliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

ONAY
… / … / …
Prof. Dr. Ali BOLAT
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım doktora tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

12/02/2021
Utku ZEYBEKOĞLU

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı: Yağış Şiddet Süre Frekans Bağıntılarının Sezgisel Optimizasyon Algoritmaları Kullanılarak Türkiye Ölçeğinde Belirlenmesi

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 02.03.2021 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 5
Tek kaynak oranı : % 2 çıkmıştır.

03/03/2021
Doç. Dr. Aslı ÜLKE KESKİN

ÖZET

YAĞIŞ ŞİDDET SÜRE FREKANS BAĞINTILARININ SEZGİSEL OPTİMİZASYON ALGORİTMALARI KULLANILARAK TÜRKİYE ÖLÇEĞİNDE BELİRLENMESİ

Utku ZEYBEKOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı
Doktora, Şubat/2021
Danışman: Doç. Dr. Aslı ÜLKE KESKİN

Bu tez kapsamında yağış şiddet süre frekans bağıntılarının model performansları ile sezgisel optimizasyon algoritmalarının performansları noktasal, bölgesel ve ulusal senaryolar kullanılarak araştırılmıştır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından Türkiye genelinde işletilen 103 istasyona ait yıllık yağış şiddeti verileri ile enlem, boylam ve rakım değerleri kullanılmıştır.

Sezgisel optimizasyon algoritmalarından Diferansiyel Gelişim Algoritması, Genetik Algoritma ve Yapay Arı Kolonisi Algoritması tercih edilmiştir. Kümeleme ve optimizasyon işlemlerinden önce yağış şiddeti serilerinin güvenilirlikleri Mutlak Homojenlik Testleri olarak adlandırılan Standart Normal Homojenlik Testi, Buishand Sıra Testi, Pettitt Testi ve Von Neumann Oran Testi kullanılarak araştırılmıştır. Homojen olmayan serilerde muhtemel trend bileşini ayrılarak bir kez daha, homojenlik analizi işlemleri tekrarlanmıştır.

Homojenlik analizleri sonucunda 95 istasyonun kullanılmasına karar verilmiştir. Bölgesel senaryolarda kullanılmak üzere çalışma sahası Bulanık C Ortalamalar yöntemi kullanılarak 5 alt kümeye ayrılmıştır. Performans ölçütleri açısından Diferansiyel Gelişim Algoritması, Genetik Algortima ve Yapay Arı Kolonisi Algortimasına kıyasla en yüksek performansa sahip algoritma olurken; noktasal yaklaşımın tercih edilen senaryonun diğer senaryolara göre ön plana çıktığı belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda herhangi bir süredeki yağışın çeşitli farklı tekerrürleri için oluşturacağı yağış şiddetleri belirlenebilecektir. Bununla birlikte, bölgesel ve ulusal senaryolar kullanılarak yetersiz gözleme sahip yerler için yağış şiddetleri hesaplanabilecektir.

Anahtar Sözcükler: yağış şiddeti, sezgisel optimizasyon algoritmaları, kümeleme analizi, homojenlik analizi; yapay arı kolonisi algoritması; eğilimden arındırma

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE RAINFALL INTENSITY DURATION FREQUENCY RELATIONS USING HEURISTIC OPTIMIZATION METHODS IN TURKEY

Utku ZEYBEKOGLU
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Civil Engineering
Ph.D., February/2021
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Aslı ULKE KESKIN

The scope of this thesis, the model performances of rainfall intensity duration frequency relations and the performances of heuristic optimization algorithms were investigated using point, regional and national scenarios. Annual rainfall intensity data, latitude, longitude and altitude values of 103 stations operated by the Turkish State Meteorological Service were used. Differential Evolution Algorithm, Genetic Algorithm and Artificial Bee Colony Algorithm are preferred among heuristic optimization algorithms. Before clustering and optimization processes, the reliability of rainfall intensity series was investigated using Standard Normal Homogeneity Test, Buishand Range Test, Pettitt Test and Von Neumann Ratio Test, which are called Absolute Homogeneity Tests. In non-homogeneous series, possible trend component was separated and homogeneity analysis procedures were repeated once again. As a result of the homogeneity analysis, it was decided to use 95 stations. To be used in regional scenarios, the study area is divided into 5 subsets by using the Fuzzy C Means method. Differential Evolution Algorithm has the highest performance in terms of performance criteria; It has been determined that the scenario preferred by the point approach stands out compared to other scenarios. As a result of this study, it will be possible to determine the intensity of precipitation that will occur for various repetitions of precipitation in any period. Therewithal, using regional and national scenarios, precipitation intensities can be calculated for places with insufficient observation.

Keywords: rainfall intensity, heuristic optmization algorithms, homogeneity analyses, clustering analyses, artificial bee colony algorithm, detrend

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

"Yağış Şiddet Süre Frekans Bağıntılarının Sezgisel Optimizasyon Algoritmaları Kullanılarak Türkiye Ölçeğinde Belirlenmesi" adlı bu çalışma, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak hazırlanmıştır.

Doktora çalışmalarım süresince bilimsel düşünce ve önerileri ile bana yol gösteren, tezin yürütülmesi ve yazımında ilgi, destek ve yardımlarını esirgemeyen, insani değerleri ile örnek edindiğim, öğrencisi olmaktan onur duyduğum değerli danışman hocam Doç. Dr. Aslı ÜLKE KESKİN'e tecrübelerinden yararlanırken göstermiş olduğu hoşgörü ile sabrından dolayı teşekkürü bir borç bilirim

Tezin her aşamasında yaptıkları yönlendirme ve tavsiyelerinden faydalandığım Prof. Dr. Turgay PARTAL'a ve Dr. Öğretim Üyesi Hakan AKSU'ya teşekkür ederim. Tez savunma jürimde bulunmalarından onur duyduğum, tezime kısa sürede büyük katkılar veren değerli hocalarım Prof. Dr. Kasım YENİGÜN'e ve Doç. Dr. Murat KANKAL'a teşekkür ederim.

Verdiği ilham verici fikirler ve desteği için Dr. Ozan Mert GÖKTÜRK'e ayrıca teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde katkısı olan isimlerini tek tek sayamadığım tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Beni yetiştiren ve desteklerini esirgemeyen annem Su Ür. Yük. Müh. Esma ZEYBEKOĞLU'na ve babam Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Sizlerin eseri olmaktan gurur duyuyorum.

Utku ZEYBEKOĞLU

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
1.1. Çalışmanın Amaç ve Kapsamı 2
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ÖZETLERİ 5
2.1. Homojenlik Analizi ile İlgili Çalışmalar 5
2.2. Kümeleme Analizi ile İlgili Çalışmalar 7
2.3. Yağış Şiddet Süre Frekans İlişkisi ile İlgili Çalışmalar 8
2.4. Tezin Literatüre Katkıları 16
3. MATERYAL 18
4. YÖNTEM 23
4.1. Homojenlik Analizi 23
4.1.1. Mutlak homojenlik testleri 24
4.1.2. Eğilimden Arındırılmış Dalgalanma Analizi (EADA) 26
4.2. Kümeleme Analizi 27
4.3. Yağış Şiddet Süre Frekans Bağıntıları 30
4.3.1. Ampirik YŞSF denklemleri 31
4.3.2. İstatistiksel YŞSF denklemleri 31
4.3.3. YŞSF denklemlerinin coğrafi konum ile ilişkilendirilmesi 32
4.4. Optimizasyon 33
4.4.1. Diferansiyel Gelişim Algoritması (DGA) 35
4.4.2. Genetik Algoritma (GA) 37
4.4.3. Yapay Arı Kolonisi Algoritması (YAKA) 39
5. BULGULAR VE TARTIŞMA 43
5.1. Homojenlik Analizi Sonuçları 43
5.2. Kümeleme Analizi Sonuçları 49
5.3. Optimizasyon İşlemlerinin Sonuçları 61
5.3.1. Sezgisel optimizasyon algoritmalarının parametrelerinin belirlenmesi 61
5.3.2. Sezgisel optimizasyon algoritmalarının sonuçları 67
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 98
KAYNAKLAR 102
EKLER 114
ÖZ GEÇMİŞ 320

SİMGELER VE KISALTMALAR

'	: Dakika
"	: Saniye
$(x_i)_{mak}$	: Karar değişkenlerinin üst sınır değeri
$(x_i)_{min}$	: Karar değişkenlerinin alt sınır değeri
$\bar{z}_1$	: Standart Normal Homojenlik Testi'nde İncelenen Serinin Birinci Kısmı
$\bar{z}_2$	: Standart Normal Homojenlik Testi'nde İncelenen Serinin İkinci Kısmı
H_0	: Sıfır Hipotezi
$\frac{R}{\sqrt{n}}$	: Buishand Sıra Testi Kritik Değerleri
S_k	: Buishand Sıra Testi Serisinin Kısmi Toplamı
T_0	: Standart Normal Homojenlik Testi Kritik Değeri
X_E	: Pettitt Testi Kritik Değeri
X_k	: Pettitt Testi Hesap Değeri
p_c	: Çaprazlama Olasılığı
p_i	: Seçilme Olasılık Değeri
p_m	: Mutasyon Olasılığı
x_j^{mak}	: Karar değişkenlerinin üst sınır değeri
x_j^{min}	: Karar değişkenlerinin alt sınır değeri
AAT	: Armoni Araştırması Optimizasyon Tekniği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BCO	: Bulanık C Ortalamalar
CR	: Çaprazlama Oranı
da	: Dakika
DGA	: Diferansiyel Gelişim Algoritması
dk	: Dakika
EADA	: Eğilimden Arınıdırılımış Dalgalanma Analizi
GA	: Genetik Algoritma
GED	: Genelleştirilmiş Ekstrem Değer
HKO	: Hata Kareleri Ortalaması
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
MCN	: Maksimum Çevrim/İterasyon Sayısı
MF	: Mutasyon Faktörü
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
mm	: Milimetre
N	: Veri Sayısı
N	: Von Neuman Testi Hesap Değerleri
OMH	: Ortalama Mutlak Hata
PSO	: Parçacık Sürü Optimizasyon Algoritması
sa	: Saat
SNHT	: Standart Normal Homojenlik Testi
SSMY	: Standart Süreli Maksimum Yağış
SSYŞ	: Standart Süreli Yağış Şiddeti
ŞST	: Şiddet Süre Tekerrür
YAKA	: Yapay Arı Kolonisi Algoritması
YSA	: Yapay Sinir Ağları
YŞSF	: Yağış Şiddet Süre Frekans
Φ	: Karar değişkeninin değerinin onluk sayı sistemine dönüştürülmüş hali

D : Değişken Sayısı-Optimize Edilecek Parametre Sayısı
H : Karar değişkenlerinin üst sınır değeri
I : Yağış Şiddeti
L : Karar değişkenlerinin alt sınır değeri
ND : Değişken Sayısı
NP : Popülasyon Sayısı- Toplum Büyüklüğü
P : Ağrılık Parametrelerinin Sayısı
R : Buishand Sıra Testi Düzeltme Oranı
R : Korelasyon Katsayısı
SN : Yiyecek Kaynağı Sayısı
T : Tekerrür Süresi
$T(k)$: Standart Normal Homojenlik Testi Hesap Değeri
VG_i : Mutasyon Vektörü
$XG_{i,J}^{0}$: Başlangıç Toplumu
k : Dijit Sayısı
m : Bulanıklaştırma Katsayısı
m : Toplum Büyüklüğü
n : Değişken Sayısı
t : Yağış Süresi
ζ : Tolerans Değeri
μ : Enlem
ν : Boylam
o : Yükselti/Rakım

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Türkiye Yaşanan Doğal Afetlerin Oransal Dağılımı 2
Şekil 3.1. Türkiye İklim Bölgeleri 19
Şekil 3.2. 103 istasyonun coğrafyadaki dağılımı 21
Şekil 5.1. Kullanımı uygun istasyonların coğrafi dağılımı 45
Şekil 5.2. Kullanımı uygun olmayan istasyonların coğrafi dağılımı 46
Şekil 5.3. Mutlak homojenlik testleri sonuçlarına göre istasyon sınıflarının coğrafyadaki dağılımı..... 48
Şekil 5.4. Kümelenecek istasyonların coğrafyadaki dağılımı..... 49
Şekil 5.5. Küme sayısı 2 olarak seçilince oluşan dağılım..... 51
Şekil 5.6. Küme sayısı 3 olarak seçilince oluşan dağılım..... 52
Şekil 5.7. Küme sayısı 4 olarak seçilince oluşan dağılım..... 53
Şekil 5.8. Küme sayısı 5 olarak seçilince oluşan dağılım..... 54
Şekil 5.9. Küme sayısı 6 olarak seçilince oluşan dağılım..... 55
Şekil 5.10. Küme sayısı 7 olarak seçilince oluşan dağılım..... 56
Şekil 5.11. Küme sayısı 8 olarak seçilince oluşan dağılım..... 56
Şekil 5.12. Küme sayısı 9 olarak seçilince oluşan dağılım..... 57
Şekil 5.13. Önerilen 5 kümenin coğrafyadaki dağılımı 58
Şekil 5.14. Goldstein-Price Fonksiyonu 62
Şekil 5.15. Branin Fonksiyonu..... 63
Şekil 5.16. Rosenbrock Fonksiyonu..... 64
Şekil 5.17. Samsun istasyonunun Senaryo 1 için saçılma diyagramları (DGA)..... 73
Şekil 5.18. Samsun istasyonunun Senaryo 1 için saçılma diyagramları (GA)..... 74
Şekil 5.19. Samsun istasyonunun Senaryo 1 için saçılma diyagramları (YAKA).... 75
Şekil 5.20. Samsun istasyonunun Senaryo 2 için saçılma diyagramları (DGA)..... 80
Şekil 5.21. Samsun istasyonunun Senaryo 2 için saçılma diyagramları (GA)..... 81
Şekil 5.22. Samsun istasyonunun Senaryo 2 için saçılma diyagramları (YAKA).... 82
Şekil 5.23. Samsun istasyonunun Senaryo 3 için saçılma diyagramları (DGA)..... 85
Şekil 5.24. Samsun istasyonunun Senaryo 3 için saçılma diyagramları (GA)..... 86
Şekil 5.25. Samsun istasyonunun Senaryo 3 için saçılma diyagramları (YAKA).... 87
Şekil 5.26. Samsun istasyonunun Senaryo 4 için saçılma diyagramları (DGA)..... 89
Şekil 5.27. Samsun istasyonunun Senaryo 4 için saçılma diyagramları (GA)..... 90
Şekil 5.28. Samsun istasyonunun Senaryo 4 için saçılma diyagramları (YAKA).... 91
Şekil 5.29. Samsun istasyonunun Senaryo 5 için saçılma diyagramları (DGA)..... 93
Şekil 5.30. Samsun istasyonunun Senaryo 5 için saçılma diyagramları (GA)..... 94
Şekil 5.31. Samsun istasyonunun Senaryo 5 için saçılma diyagramları (YAKA).... 95

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Tarihsel maksimum yağışların özeti 22
Tablo 4.1. Mutlak homojenlik testleri sonuçlarıca önerilen sınıflar 23
Tablo 4.2. Veri sayısına bağlı %95 güven aralığında krtitik T_0 değerleri 24
Tablo 4.3. Veri sayısına bağlı %95 güven aralığında $\frac{R}{\sqrt{n}}$ değerleri 25
Tablo 4.4. Veri sayısına bağlı %95 güven aralığında X_k değerleri 26
Tablo 4.5. Veri sayısına bağlı %95 güven aralığında test değerleri 26
Tablo 5.1. İstasyonların mutlak homojenlik analizi sınıf sonuçları 43
Tablo 5.2. EADA uygulanan istasyonların mutlak homojenlik testleri sınıf sonuçları 47
Tablo 5.3. Kümelerin yükselti değerlerine ait bilgiler 58
Tablo 5.4. A ve B kümelerine ait yağış şiddeti değerlerinin özeti (mm/dk) 59
Tablo 5.5. C ve D kümelerine ait yağış şiddeti değerlerinin özeti (mm/dk) 59
Tablo 5.6. E kümesine ait yağış şiddeti değerlerinin özeti (mm/dk) 59
Tablo 5.7. DGA mutasyon stratejileri sonuçları 64
Tablo 5.8. DGA model parametrelerine ait test fonksiyonları sonuçları 66
Tablo 5.9. GA model parametrelerine ait test fonksiyonları sonuçları 66
Tablo 5.10. YAKA test fonksiyonları sonuçları 67
Tablo 5.11. Veri matrisi 67
Tablo 5.12. Sezgisel optimizasyon algoritmaları parametreleri 70
Tablo 5.13. YŞSF denklemlerinin ve coğrafi konum parametrelerinin ağırlık katsayılarının aralıkları 71
Tablo 5.14. Senaryo 1 model performans özeti 1 72
Tablo 5.15. Senaryo 1 model performans özeti 2 72
Tablo 5.16. Senaryo 2 Denklem (4.26) için model performansı özeti 77
Tablo 5.17. Senaryo 2 Denklem (4.27) için model performansı özeti 77
Tablo 5.18. Senaryo 2 Denklem (4.28) için model performansı özeti 78
Tablo 5.19. Senaryo 2 Denklem (4.29) için model performansı özeti 78
Tablo 5.20. Senaryo 2 Denklem (4.30) için model performansı özeti 79
Tablo 5.21. Senaryo 2 Denklem (4.31) için model performansı özeti 79
Tablo 5.22. Senaryo 3 model performanslarının özeti 84
Tablo 5.23. Senaryo 4 model performanslarının özeti 88
Tablo 5.24. Senaryo 5 model performanslarının özeti 92

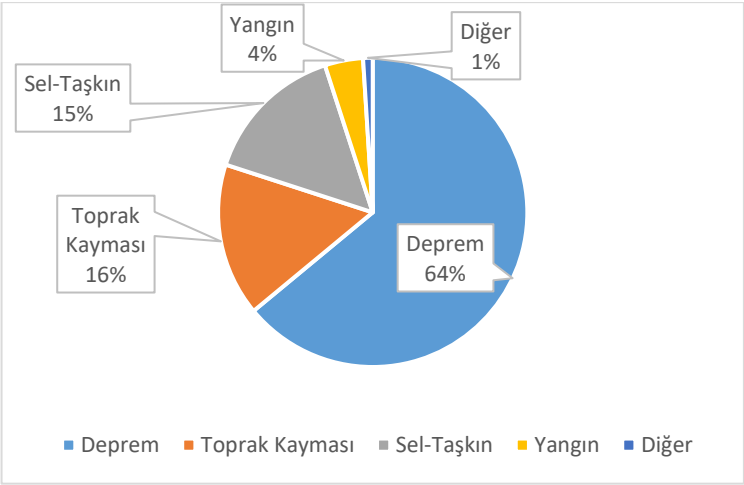
1. GİRİŞ

Hidrolojik süreçlerin ve olayların olasılık kuramı yöntemleriyle açıklanması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi olarak ifade edilen stokastik hidroloji üzerine gerçekleştirilen çalışmalar 1960'lı yıllara dayanmaktadır (Dawdy ve O'Donnel, 1965; Chow, 1969; Pegram ve James, 1972; Eagleson, 1978; Lloyd, 1980; Koch, 1985; Obeysekara ve Salas, 1986; Karabörk ve Kahya, 1999; Baran ve Bacanlı, 2006; Todini, 2011; Vogel 2017).

Hidrolojik olayların oluşum süreçlerine ait tanımlanamayan etkenlerin varlığı sebebiyle 1960'lı yıllardan günümüze kadar hidrolojik parametreler istatistiki ve stokastik yaklaşımlar kullanılarak yoğun bir şekilde incelenmektedir (Pegram ve James, 1972; Bayazıt, 1998; Karabörk ve Kahya, 1999; Uslu, 2003; Büyükyıldız, 2004; Topçuoğlu, vd., 2005; Okkan ve Mollamahmutoğlu, 2014; Vogel, 2017; Beven 2019; Peters-Lidard, vd., 2019).

Küresel iklim değişikliğinin, insan popülasyonundaki beklenmedik yoğun artışın, doğal kaynakların aşırı kullanımının, ormanların ağır tahribinin, tarım alanların yerleşime ve sanayileşmeye açılmasının, endüstri kuruluşlarının olumsuz etkilerinin ve doğa tahribatının artmasının sonucunda hidrolojik parametrelerde düzensizlikler görülmektedir. Hidrolojik bir parametre olan yağış, döngüsel ve tam olarak tanımlanamayan bir oluşum sürecine sahip olmakla birlikte mekânsal ve zamansal ölçekte değişkenlik göstermektedir (Tao ve Delleur, 1976; Koç, 2000; Yürekli, 2003; Acar, 2005; Barnsley, 2007; Türkeş, vd., 2007; Fettahoğlu, 2009; İstanbulluoğlu, 2013; Kum ve Kılıç, 2014; Aydın ve Raja, 2016; Yenigün ve Ülgen, 2016). Özellikle küresel iklim değişikliğinin etkisiyle ortaya çıkabilecek dalgalanmaların sonucu kısa süreli, ani ve şiddetli yağışların daha sık görüleceği beklenmektedir (IPCC, 2012; Fadhel, vd., 2017; Değer, vd., 2019).

Doğal afetlerin insan yaşamını, sosyal ve ekonomik hayatı olumsuz yönden etkilemesi kaçınılmazdır. Ülkemizde yaşanan doğal afet çeşitlerinin oransal dağılımı Şekil 1.1'de sunulmaktadır (Erkoç, 2004; Akengin ve Dölek, 2019).



Şekil 1.1. Türkiye Yaşanan Doğal Afetlerin Oransal Dağılımı

Doğal afetlerin oransal dağılımının gösterildiği Şekil 1.1'e göre %64 oran ile ilk sırada depremler yer almaktadır. Depremleri %16'lık oranla toprak kayması takip ederken, seller ve taşkınlar %15 ile üçüncü sırada yer almaktadır. Yangınlar %4, çığ ve diğer afetler ise %1'lik bir orana sahiptir (Erkoç, 2004; Akengin ve Dölek, 2019).

Depremler ve toprak kaymasından sonra en fazla görülen doğal afet olan sel ve taşkınlar gerek kentsel gerekse kırsal bölgelerde önemli can ve mal kayıplarına sebep olmaktadır (Onuşluel Gül ve Harmancıoğlu, 2002). Özellikle daha sık yaşanması beklenen ani ve şiddetli yağışlar sonucu oluşan sel ve taşkınların kentsel bölgelerdeki yaşamsal faaliyetleri olumsuz yönde daha fazla etkilemesi muhtemeldir. Oluşacak can ve mal kayıplarının önüne geçilmesi amacıyla yapılacak yatırımlarda meteorolojik parametrelerden olan yağış şiddeti değerlerinin de kullanılması, doğru, düzgün bir şekilde modellenmesi ve yağış şiddet süre tekerrür ilişkilerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

1.1. Çalışmanın Amaç ve Kapsamı

Bu tez çalışmasında çalışma sahası olarak seçilen Türkiye'de MGM tarafından işletilen 103 istasyona ait standart süreli maksimum yağış (SSMY) verilerinden türetilen standart süreli yağış şiddeti serileri zaman ve coğrafi konum (enlem, boylam ve yükselti) ile birleştirilip kullanılmıştır.

Bu amaçla ilk olarak MGM'den temin edilen verilerin kaliteleri ve kullanılabilirlikleri mutlak homojenlik testleri olarak adlandırılan Buishand Sıra Testi, Pettitt Testi, Standart Normal Homojenlik Testi ve Von Neuman Oran Testi aracılığı ile kontrol edilmiştir. Bu aşamada mutlak homojenlik testleri aracılığı ile kullanılması uygun istasyonlar belirlenecektir.

Mutlak homojenlik testleri sonucunda kullanımı uygun olmayan istasyonlara ise eğilimden arındırılmış dalgalanma analizi yöntemi uygulanarak yağış şiddeti serileri muhtemel trend bileşenlerinden ayrılmıştır. Daha sonra eldeki trendden arındırılmış yeni yağış şiddeti serilerine mutlak homojenlik testleri tekrar uygulanarak tez çalışması kapsamındaki kümeleme analizi ve optimizasyon işlemlerinde kullanılacak istasyonlara karar verilmiştir.

Kullanımı uygun olan istasyonlar için aşağıda açıklanan 5 farklı senaryo dahilinde yağış şiddet süre frekans (YŞSF) ilişkileri belirlenecektir.

Senaryo 1 kapsamında her bir istasyona ait en uygun şiddet süre frekans bağıntısı sezgisel optimizasyon algoritmalarından olan Diferansiyel Gelişim Algoritması (DGA), Genetik Algoritma (GA) ve Yapay Arı Kolonisi Algoritması (YAKA) kullanılarak belirlenecektir.

Senaryo 2'de ise bölgesel şiddet süre frekans bağıntılarının belirlenmesi amacıyla çalışma sahasındaki istasyonlar Bölüm 4.2'de açıklanan Bulanık C Ortalamalar yöntemi aracılığı ile benzer özellik gösteren bölgelere ayrılacaktır. Belirlenen bölgelere en iyi uyum sağlayan şiddet süre frekans bağıntıları ve bu bağıntıların performansları Diferansiyel Gelişim Algoritması, Genetik Algoritma ve Yapay Arı Kolonisi Algoritması kullanılarak hesaplanacaktır.

Senaryo 3, **Senaryo 4** ve **Senaryo 5** kapsamında tüm coğrafyayı tanımlayacak şiddet süre frekans bağıntıları, yağış şiddeti verilerinin ve coğrafi konum parametrelerinin de dahil edildiği Bölüm 4.3.4'te açıklanan yaklaşımlar (Senaryo 4 ve Senaryo 5) Diferansiyel Gelişim Algoritması, Genetik Algoritma ve Yapay Arı Kolonisi Algoritması aracılığı ile hesaplanacaktır. Coğrafi parametreler kullanılarak elde edilen bu modeller ile coğrafi konum bilgileri de kullanılarak yağış şiddetlerinin tahmin edilmesi amaçlanmaktadır. Tez çalışması kapsamında kullanılan senaryolara göre sezgisel optimizasyon algoritmalarının performanslarının çeşitli hata değerlendirme ölçütleri kullanılarak karşılaştırılması da amaçlanmaktadır.

Hazırlanan bu tez çalışması 6 bölümden oluşmaktadır. Tezin birinci bölümünde tezin amacı ve kapsamı açıklanmıştır. İkinci bölümde literatürde homojenlik analizi, kümeleme analizi ve şiddet süre frekans ilişkilerinin araştırıldığı çalışmalardan özetler verilerek tezin literatürdeki çalışmalardan farkı ve literatüre olası katkıları belirtilmiştir. Tez kapsamında kullanılan meteorolojik veriler ve gözlem istasyonlarına ait bilgiler üçüncü bölümde yer almaktadır. Yağış şiddet süre frekans ilişkilerini ifade eden denklemler ile tez çalışmasında kullanılan yöntemler detaylı bir

şekilde dördüncü bölümde açıklanmıştır. Beşinci bölümde homojenlik analizi, kümeleme analizi ve optimizasyon işlemlerinin sonuçları verilmiştir. Altıncı ve son bölümde ise tez çalışmasında elde edilen sonuçlar özetlenip çeşitli öneriler sunulmuştur.

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ÖZETLERİ

Bu tezde homojenlik analizi, kümeleme analizi ve YŞSF ilişkileri incelenmektedir. Literatür çalışmasının daha düzenli ve anlaşılır olması amacıyla; homojenlik analizi, kümeleme analizi ve YŞSF ilişkisi üzerine gerçekleştirilen dünyadaki ve ülkemizdeki çalışmalar ilgili başlıklar altında ayrı ayrı anlatılmıştır.

2.1. Homojenlik Analizi ile İlgili Çalışmalar

Alexandersson ve Moberg (1997) standart normal homojenlik testi (SNHT) yönteminden geliştirdikleri yeni yöntemi kullanarak İsveç'e ait aylık sıcaklık serilerinin homojenliğini test etmişlerdir.

Türkeş vd. (1996) Türkiye genelindeki 1940-1993 periyodundaki 80 istasyona ait mevsimsel ve yıllık sıcaklık serilerinin Kruskal-Wallis yöntemiyle homojenlik analizini gerçekleştirmişledir. Kruskal-Wallis homojenlik testi sonucunca 59 istasyonunun homojen olduğunu belirlemişlerdir.

Tayanç vd. (1998) tarafından gerçekleştiren Türkiye'deki 82 meteoroloji gözlem istasyonuna ait 1951-1990 yılları arasındaki kaydedilen aylık ve yıllık sıcaklık ile yağış serilerinin homojenliği Kruskal-Wallis ve Wald-Wolfowiz testleri kullanılarak araştırılmıştır. Kullanılan testlerin zaman serilerinin homojenliklerinin test edilmesinde önemli bir araç olduğunu ifade etmişlerdir.

Serra vd. (2001) İspanya'da Barselona şehrinin 191-1998 periyodunu kapsayan günlük, aylık, mevsimsel ve yıllık sıcaklık serilerinin homojenliklerini Von Neumann oran testiyle araştırmıştır.

Wijngaard vd. (2003) Avrupa coğrafyasından temin ettikleri sıcaklık ve yağış serilerinin homojenliklerini mutlak homojenlik testleri olarak adlandırılan SNHT, Pettitt, Buishand ve Von Neumann testlerin uygulayarak araştırıp, istasyonların homojenliklerini bu dört testin sonuçlarına göre sınıflandırmışlardır.

Feng vd. (2004) Çin'deki meteoroloji gözlem istasyonlarında 1951-2000 yılları arasında kaydedilen günlük, sıcaklık, nem ve rüzgar hızı değerlerinin homojenliklerini mutlak homojenlik testleri aracılığı ile araştırıp, sınıflandırmıştır.

Karabörk vd. (2007) 1973-2002 periyodundaki 212 istasyonun yağış serilerinin homojenliklerini ve kırılma noktalarını SNHT ve Pettitt testleri ile araştırdıkları çalışmada 43 istasyonun homojen olmadığını tespit etmişlerdir.

Göktürk vd. (2008) SNHT ve Pettitt testlerini Türkiye'de 267 istasyona ait 1930-2004 periyodundaki yağış serilerine uygulayıp, homojenliğin bozulduğu yılları

belirlemişlerdir.

Fırat vd. (2010a) Türkiye'de 229 meteoroloji gözlem istasyonun 1968-1998 periyoduna ait yağış serilerinin homojenliklerini SNHT ve Pettitt testleri kullanarak araştırıp, 179 istasyonun homojen olmadığını belirtmişlerdir.

Şahin ve Cığızoğlu (2010) mutlak homojenlik testlerini Türkiye'de 1974-2002 arasında kaydedilen yağış serilerine uygulamışlardır. Mutlak homojenlik testleri sonucunda 232 istasyondan 5'inde homojen olmadığını ifade etmişledir.

Haktanir ve Çıtakoğlu (2014) 1938-2010 periyodundaki Türkiye'de kaydedilen maksimum yağış serilerinin homojenliklerini Von Neumann Testi ve Mann-Whitney zhomojenlik testi kullanarak araştırmışılardır. Yağış serilerinin Von Neumann Testine göre %90 oranında, Mann-Whitney testi sonuçlarınca %84 homojen olduğunu ifade etmişlerdir.

Agha vd. (2017) mutlak homojenlik testleri kullanarak Kuzey Irak'taki istasyonların yıllık, kış ve ilkbahar yağış serilerinin homojen olmadığı belirtmişlerdir.

Tsega ve Tibebe (2018) Etiyopya'da 54 istasyonun günlük yağış serilerine mutlak homojenlik testlerini uygulayıp, 42 istasyonun homojen olmadığını tespit etmişlerdir.

Suhaila ve Yusop (2018) Malezya'dan 10 istasyonunun yıllık ve mevsimlik sıcaklık serilerinin homojenliklerini Pettitt ve Mann-Kendall testleri kullanarak araştırmışlardır. 1996, 1997 ve 1998 yıllarında yağış serilerinin homojenliklerinde kırılmalar yaşandığını belirlemişlerdir.

Arıkan ve Kahya (2018) 160 meteoroloji istasyonunun homojenliklerini mutlak homojenlik testleri ile inceleyip, 5 istasyonu homojen olmadığı soncuna varmışladır. Ayrıca homojen olmayan istasyonlara çift eklenik eğri yöntemini uygulayarak homojenliği sağlamışlardır.

Zeybekoğlu ve Ülke Keskin (2020a) Türkiye'nin Doğu Karadeniz bölgesinde yer alan Artvin istasyonunun 1965-2010 yılları arasında ölçülen 14 standart süreye yağış şiddeti serilerinin homojenliklerini SNHT ve Pettitt testleri, eğilimlerini ise Mann Kendall ve Spearman'ın Rho testleri kullanarak araştırmışlardır. Eğilim belirlenen 5', 10', 15' ve 30' süreli yağışların şiddetlerinden eğilim bileşeni arındırıldığında homojenliğin sağlandığını ve eğilimin homojenliği bozduğunu belirlemişlerdir.

2.2. Kümeleme Analizi ile İlgili Çalışmalar

Erinç (1949) tarafından Thorntwaite yöntemiyle Türkiye'nin 4 iklim bölgesine ayrıldığı çalışma, coğrafya için gerçekleştirilen ilk çalışma olmaktadır.

Türkeş (1996) tarafından 91 meteorolojik gözlem istasyonunun 1930-1993 yılları arasındaki kayıtları kullanılarak 7 yağış rejimi bölgesi belirlenmişti. Bu belirlenen bölgeler Karadeniz, Marmara-Karadeniz Geçiş, Akdeniz, Karasal Akdeniz, Marmara-İç Anadolu Geçiş, Karasal İç Anadolu ve Karasal Doğu Anadolu yağış rejimi bölgeleri olmaktadır.

Kulkarni ve Kripalani (1998) 1871-1994 periyodunda Hindistan'da kaydedilen yağı serilerinin Bulanık C Ortalamalar yöntemi kullanarak 4 yağış sınıfın oluştuğunu ve bu yöntemin yağış serilerinin sınıflandırılması işlemlerinde başar ile kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Ünal vd. (2003) 113 meteoroloji gözlem istasyonundan 1965-1998 periyonda gözlemlenen yağış ve sıcaklık değerlerinde 5 farklı kümeleme tekniği aracılığı ile Türkiye iklim bölgelerini belirlemişlerdir.

Soltani ve Modarres (2006) İran'da bulunana 28 istasyonuna ait yağış serilerini Ward Metodu ile kümeleyip, 8 yağış bölgesinin varlığını ortaya koymuşulardır.

Evrendilek ve Berberoğlu (2008) Türkiye'ye ait 12 iklim parametresi, 11 bioklimatik indis ve istasyonların konum değerlerini kullanarak 272 meteoroloji gözlem istasyonu için kümeleme analizi gerçekleştirmişlerdir. Analizlerinin sonuçlarına göre 7 bölgeli sınıflandırmanın, Türkiye iklim bölgelerinin sınıflandırılmasında yetersiz kaldığını ifade etmişlerdir.

Sönmez ve Kömüşçü (2008) 148 meteorolojik gözlem istasyonun 1977-2006 periyodundaki aylık yağış serilerinden faydalanarak ve k- ortalamalar yöntemi kullanarak 6 yağı bölgesi belirlemişlerdir.

Türkeş ve Tatlı (2011) 1929-2007 periyodunda Türkiye'deki 96 istasyona ait yağış serilerini, spektral kümeleme tekniği kullanarak 8 küme belirlemişlerdir.

Dikbaş vd. (2012) Türkiye'de bulunan 188 istasyonun 1967-1998 yılları arasında kaydedilen yağış serilerini Bulanık C Ortalamalar yöntemi kullanarak 6 küme belirlemişlerdir.

Fırat vd. (2012) aynı veri setini kullanarak K-Ortalamalar yöntemini tercih ettiği çalışmada ise 7 yağış kümesi belirlemişlerdir.

Şahin ve Cığızoğlu (2012) Türkiye'deki 232 meteoroloji gözlem istasyonunun 1974-2002 arasında kaydedilen yağış, sıcaklık ve nem değerlerini Ward Metodu ve

Bulanık-YSA kümeleme metodu kullanarak 7 yağış bölgesi ve 7 iklim bölgesi belirlemişlerdir.

İyigün vd. (2013) Türkiye coğrafyasına dağılmış 244 meteoroloji gözlem istasyonunun 1970-2010 yılları arasındaki yağış ve sıcaklık kayıtlarını Ward yöntemi ile kümeleyip, 14 iklim bölgesi belirlemiştir.

Yılmaz ve Çiçek (2016) Türkiye'den 275 istasyonun Thorntwaite iklim sınıflandırma sistemini kullanarak 8 farklı yağış sınıfı belirlemişlerdir. Ayrıca 8 sıcaklık sınıfı, 6 kuraklık ve nemlilik sınıfı 8 farklı potansiyel buharlaşma sınıfı olduğunu belirlerken, Türkiye'de 233 farklı çevresel koşul olduğunu da ifade etmişlerdir.

Öztürk vd. (2017) 512 meteoroloji gözlem istasyonunun sıcaklık ve yağış serilerinin kullanarak Türkiye'nin Köppen-Geiger iklim tiplerini belirlemiştir. Türkiye'nin coğrafi olarak büyük bir kısmında yaz ya da kış mevsiminin kurak geçtiğini belirlerken, kuzey kesimlerde kurak mevsimin olmadığını ifade etmişlerdir.

Zeybekoğlu ve Ülke Keskin (2020b) Türkiye genelindeki 95 istasyona ait 1938-2015 periyodunda kaydedilen yağış şiddet serileri ile enlem, boylam ve yükseklik değerlerini Bulanık C Ortalamalar yöntemi kullanarak kümelemişlerdir. Çalışmada önerilen küme sayısı 5 olup, bu tarz çalışmaların iklim değişikliği, kuraklık, taşkın riski gibi konular için önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

2.3. Yağış Şiddet Süre Frekans İlişkisi ile İlgili Çalışmalar

Sherman (1931) ABD Massachusetts eyaletinde ulunan Boston şehri için YŞSF ilişkisini tanımlayan 3 ve 4 parametreli ve halen kullanılmakta olan coğrafi konuma dayalı ampirik bir bağıntı geliştirmiştir.

Bir başka coğrafi konuma bağlı 2 parametreli ampirik YŞSF bağıntısı ise Bernard (1932) tarafından geliştirilmiştir.

Yarnall (1935) ABD geneli için gerçekleştirdiği çalışma sonucunda 5', 10', 15', 30', 60', 120, 4sa, 8sa, 16 sa ve 24 sa süreli yağışların 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıllık tekerrür süreleri için YŞSF haritalarını hazırlamıştır.

Bilham (1935) geliştirdiği YŞSF denklemleri kullanarak İngiltere için yağış frekanslarını belirlemiştir.

Bell (1969) ABD, Alaska, Hawaii, Porto Riko, Güney Afrika ve Avustralya için 2 saate kadarki farklı süreli yağışların 100 yıla kadar değişik tekerrürleri için yağış derinlik-süre-frekans formüllerini geliştirmiştir.

Frederick vd. (1977) ABD'deki 200 istasyon ve Kanada'da bulunan 20

istasyonun 1923-1972 yılları arasında gözlenen yağış değerlerini kullanarak 2, 5,10, 25 ve 100 yıl tekerrür sürelerindeki 5', 15' ve 60' yağışların yağış şiddeti haritalarını hazırlamışlardır.

Baghirathan ve Shaw (1978) Sri Lanka'nda 19 istasyonun 1937-1970 periyodundaki yağış gözlemlerinden faydalanarak 2, 5, 10, 25 ve 50 yıl tekerrürlü 3sa, 6sa, 12sa ve 24 saatlik yağışların YŞSF analizlerini Genelleştirilmiş Ekstrem Değer (GED)-Tip 1 Dağılımını kullanarak gerçekleştirmişlerdir.

Neimczynowicz (1982) İsveç'te Lund şehrinde bulunan 12 meteoroloji gözlem istasyonundan temin ettiği verileri kullanarak 1', 5', 10', 15', 20', 30' ve 40' yağışların 1 ay, 3 ay, 6 ay, 12 ay, 8 ay ve 36 ay tekerrürleri için alansal YŞSF eğrilerini hazırlamıştır.

Canterford vd. (1987) Avustralya'daki taşkınların frekanslarını araştırmak amacıyla 6 dakikadan 72 saate kadar ki yağış gözlem değerlerini kullanarak 1 ile 100 yıl arasında değişen çeşitli tekerrür süreleri için YŞSF eğrilerini oluşturmuşlardır.

Önöz ve Oğuz (1994) Yeşilırmak havzasında konumlanan 21 meteoroloji gözlem istasyonun 24 saat süreli yağış gözlemlerini ile iki parametreli Log-Normal, Gumbel, Pearson Tip 3 ve Log-Pearson Tip 3 dağılımlarını kullanarak bölgesel yağış şiddeti frekans analizi yapmışlardır.

Koutsoyiannis vd. (1998) Gumbel, Gamma, GED, Log Pearson Tip 3, Log Normal, Üstel ve Pareto dağılımları gibi istatistiksel dağılım fonksiyonları kullanarak YŞSF bağıntılarını önermişlerdir. Önerdikleri bu bağıntıları ilk olarak Atina Helliniko gözlem istasyonun 1957-1987 periyodundaki verilerini kullanarak 5', 10', 30', 1sa, 2sa, 6sa, 12sa, 24sa süreli yağışların 5, 50, 500 ve 5000 yıl tekerrür sürelerindeki YŞSF eğrileri hazırlamışlardır. Ayrıca araştırmacılar Orta Yunanistan'daki 13 meteoroloji gözlem istasyonundan faydalanarak bölgesel YŞSF eğrilerinin elde edilmesinde ve sınırlı ölçüme sahip istasyonların bulunduğu bölgelerde de önerdikleri bağıntıların kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Yu ve Cheng (1998) Güney Tayvan'daki 14 meteoroloji gözlem istasyonuna ait gözlem süresi 18 ile 35 yıl arası değişen yıllık maksimum yağış serilerinden faydalanarak, kullanılan 14 istasyon için ve yağış ölçümü yapılmayan yerlerde kullanılmak üzere 10', 20', 30', 40', 1sa, 2sa, …, 24sa süreli yağışların 5, 10, 20, 50,100 ve 200 yıllık tekerrür sürelerindeki YŞSF bağıntılarını ve eğrilerini hazırlamışlardır.

Dupont ve Allen (1999), ABD bulunan Kentucky eyaletinin şiddet süre frekans eğrilerini güncellemişlerdir. Çalışmalarında Gumbel dağılımını kullanarak 5', 10', 15',

20', 30', 45', 60', 80', 100' ve 120' süreli yağışların 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıllık tekerrür süreleri için YŞSF eğrilerini hazırlamışlardır.

Davis ve Naghettini (2000) Brezilya Rio de Janeiro eyaletindeki 34 meteoroloji gözlem istasyonundaki veriler ile Yağış serilerinin dağılımını ve parametrelerini belirlemek L momentler yöntemini kullanarak 5', 10', 15', 30', 45', 1sa, 2sa, 3sa, 4sa, 8sa, 14sa ve 24sa süreli yağıların 2, 5, 10, 20, 50, 75 ve 100 yıl tekerrürlü YŞSF eğrilerini hazırlamışlardır.

Garcia-Bartual ve Schneider (2001) İspanya Alicante'de 1925-1992 tarihleri arasında kaydedilen maksimum yağış serilerinden ve 3 parametreli GED dağılımını kullanarak YŞSF ilişkilerini belirlemişler, 2 ve 3 parametreli YŞSF bağıntıları kullanılarak 2', 5', 10', 15', 30', 1sa, 2sa, 3sa ve 4sa süreli yağışların şiddetlerini 5 ile 500 yıl arasında değişen tekerrür süreleri için hesaplamışlardır.

Yu vd. (2004) Kuzey Tayvan'da bulunan 46 istasyonda yıllık maksimum yağış serileri ve Gumbel dağılımını kullanarak çalışma sahasında yeterli ölçüme sahip olmayan yerler için YŞSF formüllerini belirlemişlerdir. Belirledikleri YŞSF bağıntıları kullanarak 1sa, 2sa, 3sa, …, 24sa süreli yağışların 2-200 yıl arasında değişen tekerrür süreleri için YŞSF eğrilerini hazırlamışlardır.

Hadadin (2005) Ürdün'deki Mujib havzasındaki 8 meteoroloji gözlem istasyonun kayıtlarını kullanarak havzadaki istasyonların YŞSF denklemlerini belirlemiştir. 2 yıldan 100 yıla kadar ki tekerrür süreleri için 20', 30', 60', 120', 180', 360' ve 1440' süreli yağışların şiddetlerini tahmin etmiştir. Havzadaki istasyonlar için hazırlanan denklemlerin, ölçülen değerlere yakın sonuçlar verdiğini belirtmiştir.

Karahan ve Ayvaz (2005) Antalya meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddet süre frekans ilişkilerini lineer olmayan optimizasyon tekniği olan GRG2 aracılığı ile belirlemişlerdir. Çeşitli yağış süreleri için 5, 25, 50, 100, 200 ve 500 yıl tekerrürlü yağış şiddet süre frekans eğrileri hazırlayıp, GRG2 tekniğinin başarı ile kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Nhat vd. (2006) Vietnam'daki muson bölgesinde 7 istasyonun 30 yıl gözlem süreli yağış serilerine ait YŞST eğrilerini hazırlamak amacıyla literatürde yer alan ampirik denklemlerden faydalanmışlardır. Her bir istasyon için denklemlerin parametrelerini belirleyip, 13 standart süreyi kapsayan 2, 3, 5, 10, 20, 50, 100 ve 200 yıl süreli şiddet süre tekerrür (ŞST) eğrilerini hazırlamışladır.

Karahan vd. (2007) literatürde yer alan ikisi ampirik ikisi istatistiki olan şiddet süre frekans bağıntılarına ek olarak 2 yeni ampirik bağıntı önermişlerdir. Bağıntıların

parametrelerini belirlemede ve şiddet süre tekerrür eğrilerinin hazırlanmasında sezgisel optimizasyon algoritmalarından olan GA tekniğinin ilk kez kullanıldığı çalışmada İzmir meteoroloji gözlem istasyonuna ait 1938-1987 periyodundaki maksimum yağış serileri kullanılmıştır. Önerilen iki yeni bağıntı ile GA'nın YŞSF ilişkisinin belirlenmesinde başarı ile kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Raiford vd. (2007) ABD'de Güney Karolina, Kuzey Karolina ve Georgia eyaletlerinin 15' ile 120 saat arasında değişen sürelerdeki yağışların 2, 10, 25, 50 ve 100 yıllık tekerrür sürelerindeki YŞSF eğrilerini Normal, Lognormal, GED, Pearson Tip 3 ve Log Pearson Tip III dağılımlarına dayalı bağıntılar kullanarak güncellemişlerdir.

Karahan vd. (2008) Türkiye'de Güneydoğu Anadolu bölgesindeki bulunan Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep ve Şanlıurfa istasyonlarının 1940-1987 periyodundaki kayıtlarını kullanarak, dördü ampirik ikisi istatistiki dağılımlara dayanan (GED ve Gumbel) 6 şiddet süre frekans bağıntısının parametrelerini GA kullanarak belirlemiştir. 5, 10, 15, 25 ve 50 yıl tekerrürü süreli 5',10', 15', 30', 60', 120', 180', 240', 300', 360', 480', 720', 1080' ve 1440' süreli yağışların şiddetleri için şiddet süre tekerrür eğrilerini hazırlamışladır. Ayrıca çalışma sahasında yağış ölçümü bulunmayan yerler için coğrafi konum parametrelerinin de dahil edildiği 2 farklı yaklaşım önererek bölgesel bağıntıların katsayılarını da belirlemişlerdir. Noktasal ve bölgesel bağıntıların başarı ile kullanılabileceğini istatistiksel bağıntılardan GED dağılımına dayanan bağıntının, Gumbel dağılımına dayanan bağıntıdan daha başarılı performansa sahip olduğunu göstermişlerdir.

Madsen vd. (2009) Danimarka'da gözlemlenen ekstrem yağışların tahmin edilmesi amacıyla bölgesel bir model geliştirmişlerdir. 1997-2005 yılları arasında gözlemlenen yağış değerlerinin kullanarak 1, 10 ve 100 yıl tekerrürlü 1', 2', 5', 10', 30', 60', 3sa, 6sa, 12sa, 24sa, 48sa süreli ŞST eğrilerini hazırlayarak, 30' ve 1 saatlik yağışların 10 yıllık tekerrür süresi belirlenen değerlerin kentsel altyapı sistemlerinin tasarımında önemli olduğunu belirlemişlerdir.

Karahan (2010) Ege Bölgesindeki 35 meteoroloji gözlem istasyonunu 1938-2005 periyodnundaki kayıtlarından yararlanarak, ampirik ve istatistiki 8 YŞSF bağıntısının parametrelerini Armoni Araştırması Tekniği (AAT) algoritması kullanarak belirlemiştir. Yapılan analizlerin sonucunda Ege bölgesindeki istasyonları, Gumbel dağılımına dayalı YŞSF bağıntısının performansının daha iyi olduğu belirlenmiştir.

Okonkwo ve Mbajiorgu (2010) Güneydoğu Nijerya'da bulunan 7 meteoroloji istasyonunun şiddet süre frekans ilişkisini 15', 30', 60', 120', 240' ve 360' süreli maksimum yağış verilerini kullanarak araştırmışlardır. Gumbel dağılımını kullanarak belirtilen süreler için 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıllık periyotlar için şiddet süre tekerrür eğrilerini hazırlamışlardır. Grafiksel ve istatistiksel sonuçların karşılaştırıldığı çalışmada sonuçların 2 ile 10 yıllık periyotların birbirlerine çok yakın, 50 ve 100 yıllık periyotlarda ise ise farklı olduğunu sonucunu belirtmişlerdir.

Al Hassoun (2011), Suudi Arabistan'ın başkenti Riyad'ın 1963-1994 periyodundaki yağış serileri ile ampirik formüller ile Gumbel, Log-Pearson Tip III ve Lognormal dağılımlarına dayalı istatistik formülleri kullanarak, 10', 20', 30', 1sa, 2sa ve 24 saat süreli yağışların 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıllık tekerrürlü yağış şiddetlerini tahmin etmiştir. Gumbel dağılımı kullanarak hesaplanan yağış şiddeti değerlerinin ampirik formüllerle hesaplanan değerlerle daha iyi bir uyum olduğunu belirlemiştir.

Elsebaie (2011) Suudi Arabistan'daki iki bölge konumlanan 8 istasyonun 1967-2001 dönemi kayıtlarından faydalanarak Gumbel ve Log Pearson dağılımlarının kullanarak YŞSF ilişkisini belirlemiştir. 10', 20', 30', 60', 120', 180', 360', 720' ve 1440' süreli yağışların 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıllık tekerrür sürelerince gerçekleştirilen analizlerde Gumbel dağılımı kullanılarak hesaplanan değerlerin daha yüksek olduğu ifade edilmiştir.

Karahan (2011) tarafından yürütülen çalışmada Ege Bölgesindeki 35 meteoroloji gözlem istasyonunun 1938-2005 periyodundaki SSMY kayıtları kullanılmıştır. İstasyonların verilerinin güvenilirlikleri L-Momentlere dayalı yöntem ile kontrol edilmiştir. Benzer özellik gösteren istasyonlar Bulanık C Ortalamalar yöntemi kullanılarak kümelenerek belirlenmiştir. İstasyonlara ve belirlenen kümelere ait YŞSF bağıntılarının katsayıları DGA kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca her bir istasyona ait bağıntılara ait YŞSF bağıntıları GA, Parçacık Sürü Optimizasyon (PSO) ve AAT algoritmaları kullanılarak da çözerek sonuçlar performansları bakımında DGA ile karşılaştırdığında DGA'nın daha başarılı olduğunu belirtmiştir. Bu rapor YŞSF bağıntıları için gerçekleştirilen en kapsamlı çalışma olup, diğer bölgeler için ve tüm Türkiye coğrafyasını kapsayan çalışmaların gerçekleştirilmesi teşvik edilmektedir.

Eryiğit (2012) Ege Bölgesindeki 35 meteoroloji gözlem istasyonunun 1938-2005 periyodundaki kayıtlarından yararlanarak, dördü ampirik dördü de istatistiki olmak üzere 8 YŞSF bağıntısının parametrelerini Geliştirilmiş Bağışıklık Klonal Seçim Algoritması ve hazırladıkları Klonal Seçim Algoritması tabanlı bir algoritma

kullanarak her bir istasyon için belirlemiştir. Hazırlanan algoritmanın performansının çalışma sahasındaki istasyonlar için diğer algoritmaya göre daha başarılı sonuçlar verdiğini belirtmiştir.

Karahan (2012) YŞSF ilişkilerini belirlenmesinde sezgisel optimizasyon algoritmalarından PSO tekniği yaklaşımını ilk kez kullanmıştır. Literatürde yer alan iki ampirik denklemle, Gumbel, GED, Üstel ve Pareto dağılımlarına dayanan istatistiki YŞSF denklemleri ile Karahan vd (2007 ve 2008) de önerdikleri iki ampirik denklemin katsayılarını İzmir istasyonu için 1938-2005 periyodundaki verilerini kullanarak belirlemiştir. En iyi sonuca sahip olan GED dağılımına dayanan bağıntı kullanılarak 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 ve 500 yıl tekerrür süreleri için şiddet süre tekerrür eğrilerini hazırlanmıştır. Ayrıca GA kullanılarak çözümler gerçekleştirilip, optimizasyon algoritmalarının performansları karşılaştırılmıştır.

Abdul Jaleel ve Farawn (2013) Irak'taki Basra şehrinin YŞSF ilişkilerini belirlemek amacıyla 1980-2010 yılları arasında gözlemlenen 24 saatlik yağış serilerini kullanmışlardır. Gumbel dağılımından faydalanarak 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıllık tekerrür süreleri için YŞSF denklemlerini ve eğrilerini hazırlamışlardır.

Al-anazi ve Elsebaie (2013) Suudi Arabistan'ın Abha şehrinin 1969-2003 periyodundaki 35 yıllık yağış serilerini kullanarak YŞSF ilişkisini incelemişlerdir. Gumbell, Log Pearson tip III ve Log-normal dağılımlarını kullanarak 1, 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıllık tekerrürlü 10', 20', 30', 60', 120', 180', 360' ve 720' süreli yağışların ŞST eğrilerini belirleyerek, yağış miktarının tekerrür ile doğru orantılı, yağış süresi ile ters orantılı olduğunu belirtmişlerdir.

Chebbi vd. (2013) Tunus'un kuzeybatısında bulunan 14 istasyonun 1962-2011 yılları arasında yağış serilerinden faydalanarak her bir istasyon için YŞSF bağıntılarının parametrelerini belirleyip, 2, 5, 10, 20, 50 ve 100 yıl tekerrür süreleri için şiddet süre tekerrür eğrilerini hazırlamışladır.

Karahan vd. (2015) Orta ve Doğu Karadeniz bölgesindeki 6 istasyonun 1940-2010 periyoduna ait kayıtlarından faydalanarak her bir istasyon için YŞSF bağıntılarının katsayılarını AAT optimizasyon algoritması kullanarak belirlemişlerdir. GED dağılımına dayalı YŞSF bağıntısının istasyonları daha iyi temsil ettiğini ifade etmişledir.

Ghiaei Moghaddam (2014) Türkiye'de Doğu Karadeniz bölgesindeki 7 istasyona ait 12 standart süre için maksimum yağış serilerinden faydalanarak yağış şiddet süre tekerrür grafiklerini oluşturmuştur. Çok Katmanlı (ÇK)-YSA,

Genelleştirilmiş İleri Beslemeli (GFF)-YSA, Temel Bileşen Analizi-YSA ve Çoklu Olmayan Regresyon modelleri kullanarak yağış şiddeti tahinleri gerçekleştirmiştir. en başarılı modelin ise GFF-YSA modelinin kullanılması sonucunda elde edildiğini ifade etmiştir.

Örgün (2015) tarafından Türkiye'den 242 meteoroloji istasyonu kullanılarak gerçekleştirilen çalışma bu coğrafyaya ait en kapsamlı çalışmalardan olup, 5', 15', 30', 1sa, 3sa, 6sa, 12sa ve 24sa süreli maksimum yağış serileri kullanarak 3 ve 4 parametreli 9 YŞSF bağıntısı incelenmiştir. Belirtilen sürelere ait 2, 5, 10, 25, 50, 100 ve 500 yıl tekerrür için yağış şiddeti değerlerini tahmin etmiştir. Ayrıca çalışmasında kullandığı tüm istasyonları için tek bir bağıntı aracılı ile yağış şiddeti değerlerinin yaklaşık tahminin yapılabileceğini belirtmiştir.

Rasel ve Hossain (2015) Bangladeş'te bulunan 35 meteoroloji gözlem istasyonunun 1974-2014 yılları arsındaki verileri kullanarak YŞSF denklemlerini ve eğrilerini belirlemişledir. Gumbel dağılımı aracılığı ile 10', 20', 30', 60', 120', 180', 360', 720' ve 1440' süreli yağışların 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıl tekerrür süreleri için yağış şiddeti değerlerini hesaplamışlardır.

Rasel ve Islam (2015) 1974-2014 yılları arasındaki yıllık maksimum yağış serilerini kullanarak Kuzeybatı Bangladeş için YŞSF ilişkisini araştırmışlardır. Gumbel ve Log-Pearson Tip II dağılımlarına dayanan YŞSF bağıntılarının parametrelerini regresyon analizi kullanarak belirlemişlerdir. Parametreleri belirlenen denklemleri kullanarak 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıl dönüş süreleri için şiddet süre tekerrür eğrilerini hazırlayarak, Gumbel dağılımına dayanan bağıntı kullanılarak belirlenen yağış şiddeti değerlerinin daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Zope vd. (2016) Hindistan'da bulunan Mumbai kentinin YŞSF eğrilerini 1901-1951 yılları arasında gözlenmiş olan yağış serileri ile ampirik ve istatistiki formüller aracılığı ile 2, 3, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıl tekerrür süresi için belirlemişlerdir.

Al-Awadi (2016) Bağdat'ın YŞSF eğrilerini araştırmıştır. 2004-2014 yılları arasından gözlenmiş maksimum yağış serileri ile Gumbel, Log Pearson Tip III ve Log Normal dağılımlarına dayanan denklemlerin parametrelerini regresyon analizi ile belirleyip 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 yıl tekerrür süreleri için tahminler yapmıştır.

Karahan (2016) Türkiye Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki 15 istasyonunun 1940-2010 periyoduna ait yağış serileri kullanarak, ampirik ve istatistiki YŞSF bağıntılarının katsayılarını her bir istasyon için GA, DGA ve PSO kullanarak belirlemiştir. GED dağılımına dayalı bağıntının istasyonlara daha iyi uyduğunu ve

performans bakımında en başarılı algoritmanın ise DGA olduğunu belirtmiştir.

Shrestha vd. (2017) Taylan'ın başkenti Bangkok için YŞSF eğrilerini araştırmışlardır. 1981-2010 yıllarını kapsayan yağış serilerinden ve 8 iklim modelinden faydalanarak 2011-2030 ve 2046-2065 dönemlerini kapsayan 2, 5, 20 ve 50 yıl için ŞST eğrilerini hazırlamışlardır.

Ghaiaei vd. (2018) Doğu Karadeniz bölgesinde yer alan 7 istasyonun 1940-2010 periyodundaki maksimum yağış serilerini kullanarak, 8 farklı model için yağış şiddet süre frekans ilişkilerini araştırmışlardır. 2, 5, 25, 50, 100, 250 ve 500 yıl tekerrür süreleri için şiddet süre frekans eğrilerinin hazırlamışlardır.

Güçlü vd. (2018) İstanbul'da bulunan Florya meteoroloji gözlem istasyonuna ait 1964-2009 periyodundaki maksimum yağış serilerinden faydalanarak kullanarak 10 standart sürenin her bir için YŞSF bağıntılarının parametrelerini belirleyip, 10, 25, 50, 100, 200 ve 500 yıl için ŞST eğrilerini hazırlamışlardır. Ayrıca yağış serilerinin eğilimlerini yenilikçi eğilim analizi kullanarak araştırmıştır.

Değer (2019) Güneydoğu ve Doğu Akdeniz bölgelerinde yer alan 13 meteoroloji istasyonunun maksimum yağış serilerinden faydalanarak YŞSF ilişkilerini araştırmıştır. 5', 10', 15', 30', 1sa, 2sa, 3sa, 6sa, 12sa ve 24 saatlik yağış sürelerine ait 2, 5, 10, 25, 50, 100 ve 1000 yıl tekerrürlü yağış şiddet süre frekans eğrilerini hazırlamıştır.

Değer vd. (2019) Doğu Akdeniz bölgesindeki Adana, Antakya, Kahramanmaraş ve Osmaniye istasyonlarının 2015 yılına kadar ki 5', 10', 15', 30', 1sa, 2sa, 3sa, 6sa, 12sa, 24 saatlik maksimum yağış serilerinden veriler ile Gumbel ve Log-Pearson Tip III olasılık dağılımları aracılığıyla 2, 5, 10, 25, 50, 100, 1000 yıllık dönüş süreleri için yağış şiddet süre tekerrür eğrileri elde edilmiştir.

Karahan (2019) Ege bölgesindeki 32 meteoroloji gözlem istasyonunun maksimum yağış serilerini kullanarak noktasal ve bölgesel YŞSF bağıntılarının parametrelerini diferansiyel gelişim algoritması kullanarak araştırmıştır. Noktasal bağıntı sonuçlarınca en iyi performansı GED dağılımına dayalı bağıntının gösterdiğini ifade etmiştir. Bulanık C Ortalamalar yöntemi kullanarak çalışma sahasını 6 homojen alt bölgeye ayırıp, GED dağılımına dayalı bağıntının performansını alt bölgelerde yer alan istasyonlar için belirleyip elde ettiği noktasal ve bölgesel sonuçları karşılaştırmıştır. Bölgesel bağıntıların kullanılabileceğini gösterip, bölgedeki farklı kümelerin oluşmasının yağış ve coğrafi konumdan kaynaklandığını belirtmiştir.

Zeybekoğlu ve Ülke Keskin (2020c) Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesinden 7

meteoroloji istasyonuna (Adana, Ankara, Erzincan, İzmir, Kartal, Sinop, Şanlıurfa) ait maksimum yağış serilerinden faydalanarak 5'er bilinmeyene sahip Üstel ve Gumbel dağılımına dayalı istatistiki YŞSF denklemlerini araştırmışlardır. Bilinmeyenlerin belirlenmesinde sezgisel optimizasyon algoritmalarından olan Yapay Arı Kolonisi Algoritmasının ilk kez uygulandığı çalışmada algoritmanın başarıyla kullanılabileceğini ve Gumbel dağılımına dayalı denklemin temsil gücünün daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Şen ve Aksu (2021) İstanbul'daki Florya, Çorlu, Göztepe, Kartal, Kumköy, Sarıyer ve Şile istasyonları için 2, 5, 10 ,25, 50 ve 100 yıl dönüş süreleri için yağış şiddet süre tekerrür eğrilerini hazırlayıp, bu eğrilerdeki eğilimleri çeşitli senaryolar için araştırmışlardır. Gözlem süresinin 2.yarısına ait yağış şiddetinde 1. yarıya kıyasla tüm istasyonlarda artış belirlenirken sadece Şile'de 50 ve 100 yıl tekerrürlü yağış şiddetinde 2. yarıda azalmaların yaşandığı belirlenmiştir. 6 istasyona ait gözlem sürelerinin 2. yarılarının yağış şiddetlerinde ise tüm gözlem süresine göre artmalar olup, Şile'ye ait 100 yıl tekerrürlü yağış şiddetinde 2. yarısında azalmalar belirlenmiştir.

2.4. Tezin Literatüre Katkıları

Gerçekleştirilen bu tez çalışmasında kullanılan yöntemler dahilinde literatür ile uygulamaya yönelik katacağı kazanımlar aşağıda ifade edilmektedir.

- Literatürdeki bu tür çalışmaların önemli bir kısmı, seçilen bütün Türkiye coğrafyasına göre küçük alanlar için gerçekleştirilmiştir. İklimsel ve topoğrafik koşullar bakımından farklılıklara sahip olan Türkiye coğrafyasının tamamı için yağış şiddet süre frekans ilişkilerinin araştırılmasının ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Tezin gerçekleştirilmesi sonucunda literatüre katkı sağlanacaktır.
- Türkiye gibi oldukça geniş ve iklim özellikleri akımında çeşitlilik gösteren bir coğrafyaya ait, yağış şiddet serileri, enlem, boylam ve rakım değerleri kullanılarak Bulanık C Ortalamalar aracılığı ile alt kümeler belirlenecektir. Böylece çeşitli kurum ve kuruluşlar ile merkezi ve yerel yönetimlerin planlama çalışmalarında faydalanabileceği yaklaşımlar ortaya konacaktır. Ayrıca, Türkiye coğrafyasının tamamı için yağış şiddeti serileri ile coğrafi konum parametreleri kullanılarak gerçekleştirilen kümeleme işlemine gelecekte çeşitli iklim parametreleri de ilave edilerek geliştirilerek kullanılabilecektir.

- Literatürde YŞSF ilişkilerinin belirlenmesinde Armoni Araştırması Optimizasyon Tekniği, Parçacık Sürü Optimizasyon Tekniği, Genetik Algoritma, Yapay Bağışıklık (Klonal Seçim) Algoritması ve Diferansiyel Gelişim Algoritması gibi sezgisel optimizasyon algoritmaları kullanılmıştır. Bu tezde ise DGA ve GA ile Yapay Arı Kolonisi Algoritması YŞSF ilişkilerinin belirlenmesinde kullanılacaktır. Bu çalışmayla birlikte YŞSF ilişkilerinin belirlenmesinde Yapay Arı Kolonisi Algoritmasının ilk kez kullanılması literatüre önemli bir katkı sunacaktır.
- Sezgisel optimizasyon algoritmaları kullanılarak gerçekleştirilen YŞSF ilişkilerini araştıran çalışmalar, coğrafi olarak bu çalışmada tercih edilen çalışma sahasından daha küçük coğrafyalarda uygulanmıştır. Bu tez çalışması ile sezgisel optimizasyon algoritmaları kullanılarak YŞSF ilişkilerinin araştırılması literatürdeki çalışmaların göre daha geniş bir coğrafyada değerlendirilmiştir. Ayrıca literatürde yer alan coğrafi konum bilgileri kullanılarak genişletilen YŞSF bağıntılarının geniş coğrafyalarda kullanılabilirliği ve performansı bu çalışma ile ilk kez araştırılmış olacaktır.
- Tezin çıktısı olarak elde edilen bilgiler yardımıyla tarım, çevre, altyapı, ulaşım gibi farklı sektörler ait tasarım, planlama, uygulama ve işletme çalışmalarında kullanılabilecektir.
- Tezin sonucunda elde edilen çıktılar taşkın ve kuraklık olaylarına yönelik planlama çalışmalara katkı sağlayacaktır.

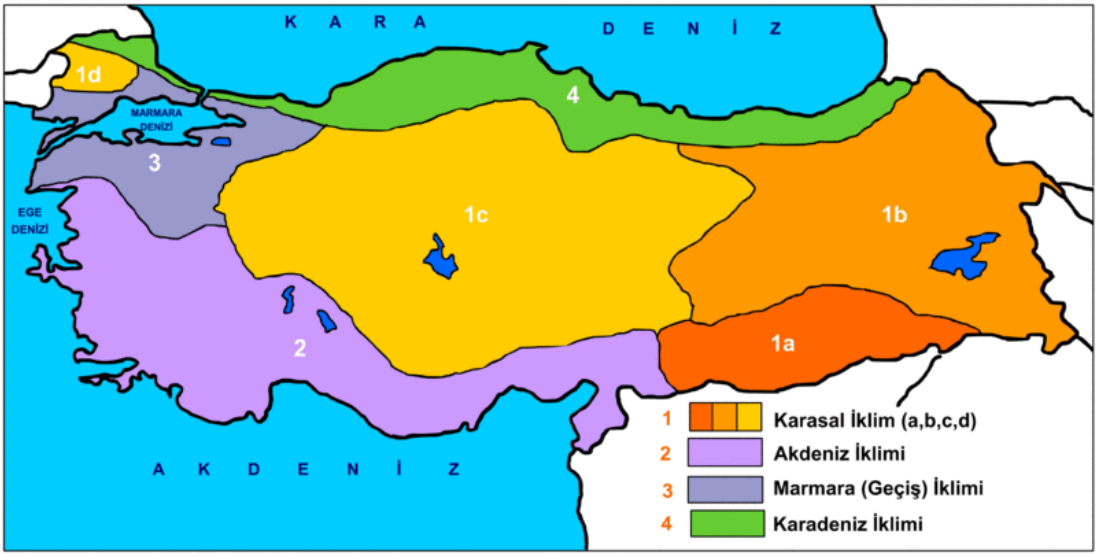
3. MATERYAL

36°- 42° Kuzey paralelleri ile 26°- 45° Doğu meridyenleri arasında bulunan Türkiye, ılıman kuşak ile subtropikal kuşak arasında yer alır. Türkiye Akdeniz, Karadeniz, Ege, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri olmak üzere yedi ayrı coğrafik bölgeye ayrılmış ve güneyde Akdeniz, batıda Ege ve kuzeyde Karadeniz tarafından büyük bir yarımada seklinde çevrilmiştir. Batı sınırı çok sayıda dağ tarafından biçimlendirilmiştir. Türkiye'nin küçük bir kısmı olan boğazın batısında bulunan Trakya coğrafi olarak Avrupa yakasında bulunmaktadır (Atalay, 1997; Şensoy, vd., 2005).

Türkiye'nin üç tarafının denizlerle çevrili olması, dağların uzanışı ve yeryüzü şekillerinin çeşitlilik göstermesi, farklı özellikte iklim tiplerinin doğmasına yol açmıştır. Kıyı bölgelerde denizlerin etkisiyle daha ılıman iklim özellikleri görülür. Kuzey Anadolu Dağları ve Toros sıradağları deniz etkilerinin iç kesimlere girmesini engeller. Bu yüzden iç kesimlerinde karasal iklim özellikleri görülür (Şensoy, vd., 2005).

Türkiye'de 4 farklı iklim tipi bulunmaktadır. Bu iklim tiplerinden Akdeniz İklimi, Karadeniz İklimi ve Karasal İklim tipi ana iklim tiplerini oluştururken, Marmara iklim tipi ise geçiş iklimi olmaktadır (Atalay, 1997; Evinç, 2007; Şensoy, vd., 2005). İklim tiplerinin coğrafyada yayılışı Şekil 4.1'de gösterilmektedir.

Türkiye'nin kuzeybatısında Karadeniz sahilinin karakteristiği ağır yağışlar meydana getirirken, batısında ve doğusunda ise iç bölgelerde yarı kurak alanlarda yaygın olarak hafif yağışlar meydana gelmekle beraber bu durum Türkiye'nin güney bölgelerinde de söz konusudur. Yağışlardaki dağılım dağlık bölgelerde düzensiz olmaktadır (Türkeş, 2002). Türkiye'de, Akdeniz ve Atlantik Okyanusunda meydana gelen nemli hava kütleleri ana yağışların kaynağı olduğundan dolayı yağışların büyük bir bölümü Sonbaharın sonlarında, Kış aylarında ve İlkbaharın başlarında düşmektedir (Türkeş, 1996).



Şekil 3.1. Türkiye İklim Bölgeleri (Atalay, 1997; Şensoy, vd., 2005)

İlk ana iklim tipi olan Karasal İklim Tipi Türkiye coğrafyasında, Güneydoğu Anadolu Karasal İklimi, Doğu Anadolu Karasal İklimi, İç Anadolu Karasal İklimi ve Trakya Karasal İklimi Tipi olmak üzere 4 alt tipte görülmektedir (Şekil 3.1). **(1a)** olarak adlandırılan Güneydoğu Anadolu Karasal İkliminde yazları çok sıcak kışları nadiren soğuk yaşanmaktadır. Ortalama yıllık toplam yağış 565.7 mm olup, bu yağışların çoğu kış ve ilkbahar mevsiminde düşmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 16.4 ^{o}C olup, en soğuk ay ortalama 3.7^{o}C ile Ocak iken en sıcak ay 29.8^{o}C ile Temmuz olmaktadır. Doğu Anadolu Karasal İklimi olarak adlandırılan **(1b)** tipinde yazlar serin geçerken, uzun ve soğuk kışlar yaşanmaktadır. Çoğu kış ve ilkbahar aylarında düşen ortalama yıllık 579.4 mm yağış ölçülmüştür. En soğuk ay -4.2^{o}C ile Ocak olurken, en sıcak ay 24.2^{o}C ile Temmuz ayı olup yıllık ortalama sıcaklık 10.2^{o}C mertebesindedir. Yazları hafif sıcak ve kışları soğuk bir özelliği sahip İç Anadolu Karasal İklim Tipinde (**1c**) yıllık ortalama sıcaklık 10.8^{o}C, en soğuk ay -0.7^{o}C ile Ocak, Temmuz ise en sıcak ay olup ortalama sıcaklık 22^{o}C'dir. Ortalama yıllık toplam yağış 413.8 mm olup, u yağışların çoğu kış ve ilkbahar mevsiminde düşmektedir. **(1d)** tipi Trakya Karasal İklimi olup, yazları sıcak, kışları soğuk geçmektedir. En soğuk ay olan Ocak ayı ortalama sıcaklığı 2.8°C iken, Temmuz ayı ortalama 23.8^{o}C ile en sıcak ay olmaktadır. Ortalama yıllık toplam yağış 559.7 mm olup, yağışların çoğu sonbahar, kış ve ilkbahar mevsiminde düşmektedir (Atalay, 1997; Şensoy, vd., 2005).

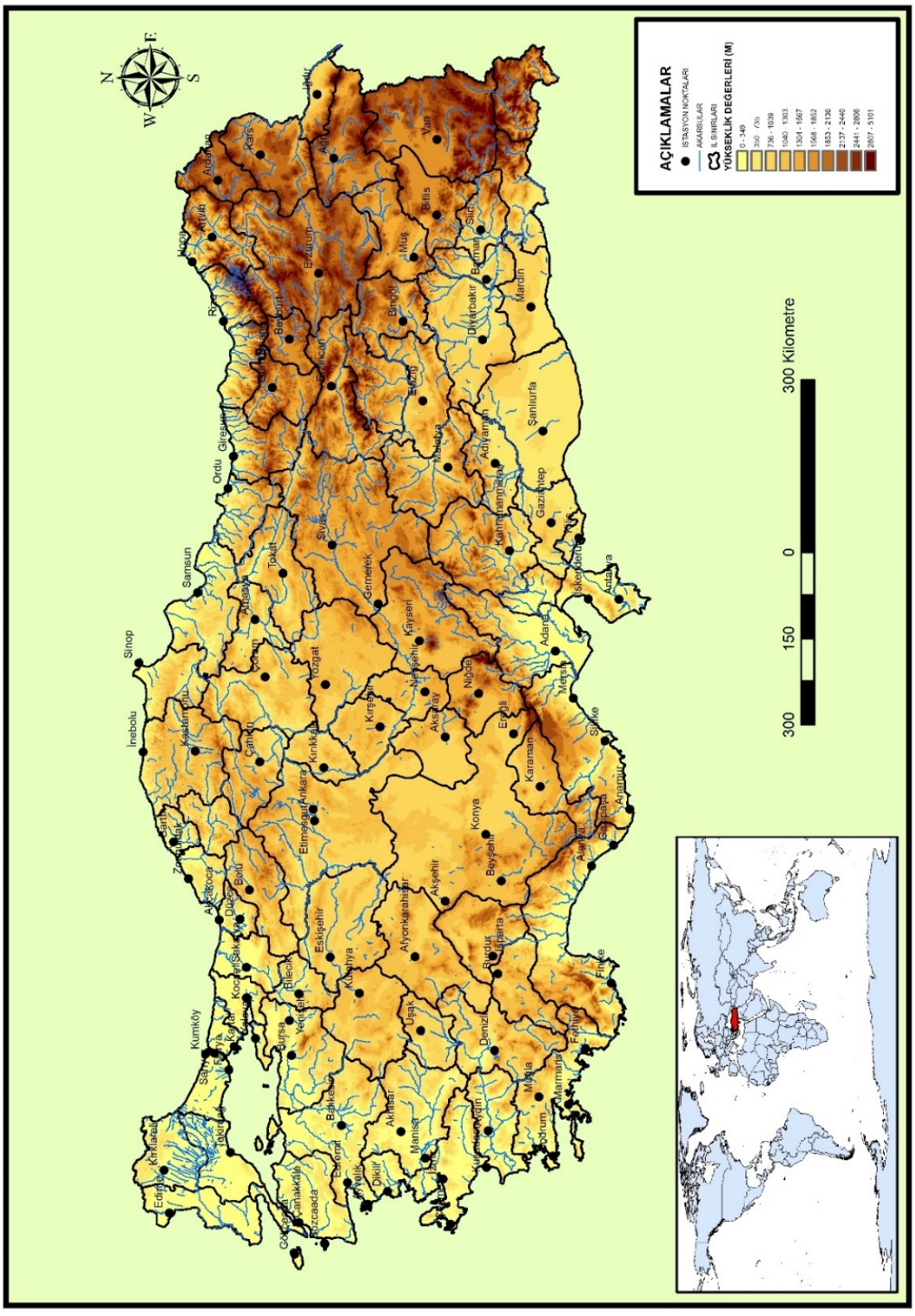
Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen Akdeniz İklim Tipinde **(2)** yıllık ortalama sıcaklık 6.4°C olmaktadır. Ortalama sıcaklıkları göz önünde alındığında Ocak 6.4°C ile en soğuk, Temmuz 26.8°C ile en sıcak aydır. Çoğu kış

mevsiminde düşen, ortalama yıllık toplam yağış 725.9 mm kaydedilmiştir (Atalay, 1997; Şensoy, vd., 2005).

Üçüncü ve son ana iklim tipi olan Karadeniz İklim Tipinde **(4)** her mevsim yağış görülürken, yaz ve kış ayları arası sıcaklık farkı fazla olmamaktadır. Yıllık ortalama sıcaklık 13.0°C iken Temmuz ortalama 22.1°C ile en sıcak ay, Ocak ise 4.2°C ile en soğuk ay olmaktadır. Ortalama yıllık toplam yağış 842.6 mm olmaktadır (Atalay, 1997; Şensoy, vd., 2005).

Geçiş iklimi olan Marmara İklim Tipinde **(3)** yoğunluğu kış mevsiminde kaydedilen ortalama yıllık 725.9 mm yağış düşmektedir. Marmara İklim Tipinde yıllık ortalama sıcaklık 14°C olup, en soğuk ay ortalama 4.27°C ile Ocak, en sıcak ay ortalama 23.7 ile Temmuz olmaktadır (Atalay, 1997; Şensoy, vd., 2005).

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından Türkiye Maksimum Yağışları ve Tekerrür Analizlerinde, en az 10 yıl güvenilir gözlemi olan plüviyograflı istasyonların yağış verileri kullanılmaktadır. Yıllık olarak standart zamanlardaki (5'. 10'. 15'. 30'. 60'. 120'. 180'. 240'. 300'. 360'. 480'. 720'. 1080' ve 1440') maksimum yağış değerleri tespit edilmektedir. Bu tez çalışmasında, coğrafi olarak Türkiye coğrafyasında homojen olarak dağılmış Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından işletilen gözlem süresi minimum 42 yıl (1974-2015), maksimum 78 yıl (1938-2015) arasında farklı gözlem sürelerine sahip ve Şekil 3.2'de gösterilen 103 istasyona ait Standart süreli maksimum yağış yüksekliği verileri ve bu verilerin ilgili yağış sürelerine bölünmesi suretiyle elde edilen maksimum yağış şiddeti serileri kullanılmıştır. Bulundukları coğrafi konumlar göz önünde alındığında, Akdeniz Bölgesi'nde 13, Doğu Anadolu Bölgesi'nde 12, Ege Bölgesi'nde 17, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 8, İç Anadolu Bölgesi'nde 18, Karadeniz Bölgesi'nde 19 ve Marmara Bölgesi'nde 16 istasyon yer almaktadır. Belirtilen istasyonlara ilişkin enlem, boylam, rakım ve gözlem periyotlarına ait bilgiler EK 1'de belirtilmiştir.



Şekil 3.2. 103 istasyonun coğrafyadaki dağılımı

Bu tez çalışmasında kullanılan verilerin son gözlem yılı 2015 olduğu için bu tarihe kadar ki standart zamanlarda görülen en yüksek yağış ve yağış şiddeti değerlerini, gözlem yer ve tarihleri içeren bilgiler Tablo 3.1'de sunulmaktadır.

Tablo 3.1. Tarihsel maksimum yağışların özeti

Süre	Miktar (mm)	Şiddet (mm/dk)	İstasyon	Tarih
5'	50.50	10.10	Hopa	07.07.1988
10'	60.60	6.06	Hopa	07.07.1988
15'	70.70	4.71	Hopa	07.07.1988
30'	90.90	3.03	Hopa	07.07.1988
60'	131.00	2.18	Antalya	03.11.1995
120'	180.50	1.50	Antalya	03.11.1995
180'	230.90	1.28	Marmaris	11.12.1992
240'	332.30	1.38	Antalya	03.11.1995
300'	374.30	1.25	Antalya	03.11.1995
360'	390.30	1.08	Antalya	03.11.1995
480'	410.40	0.86	Antalya	03.11.1995
720'	428.10	0.59	Antalya	03.11.1995
1080'	464.80	0.43	Marmaris	10-11.12.1991
1440'	466.30	0.32	Marmaris	10-11.12.1991

Tablo 3.1'den görüleceği üzere 5', 10', 15' ve 30' süreli yağışlarda Hopa; 180', 1080' ve 1440' süreli yağışlarda Marmaris; 60', 120', 240', 300', 360', 480' ve 720' süreli yağışlarda ise en yüksek değerler Antalya istasyonunda ölçülmüştür. Ayrıca gözlem süresi arttıkça yağış şiddeti değerlerinin azaldığı görülmektedir.

4. YÖNTEM

Bu tezde verilerin homojenliklerinin ve kalitelerinin araştırılmasında mutlak homojenlik testleri ve eğilimden arındırılmış dalgalanma analizi yöntemi, kümeleme analizi işlemlerinde bulanık C ortalamalar yöntemi tercih edilmiştir. YŞSF ilişkilerinin belirlenmesinde ise sezgisel optimizasyon algoritmalarından Diferansiyel Gelişim Algoritması, Genetik Algoritma ve Yapay Arı Kolonisi Algoritması kullanılmıştır.

4.1. Homojenlik Analizi

Homojen iklim serisi, değişimlerin sadece hava ve iklim değişimlerinden kaynaklandığı seriler olarak tanımlanır (Conrad ve Pollak, 1950; Şahin, 2009). Bunun anlamı şudur, ölçümler aynı metotla, aynı ölçüm cihazıyla, aynı zamanda ve aynı yerde elde edilmelidir. Yağış ölçümlerinde ise ölçüm cihazlarının teknolojik olarak gelişmesi yapay ve sistematik bir artış meydana getirebilir (Hanssen- Bauer ve Forland, 1994). Bundan dolayı uzun dönem iklim değişimlerinin ve eğilimlerinin dikkatli bir şekilde yorumlanması gerekmektedir. İklim analizlerinin doğru sonuçlar vermesi için verilerin homojen olup olmadığı araştırılmalıdır ve homojen olmayan seriler ya çıkarılmalıdır ya da homojenleştirilmelidir (Şahin, 2009).

Bu tezde kullanılan meteorolojik verilerin kaliteleri mutlak homojenlik testleri olarak adlandırılan Standart Normal Homojenlik Testi, Buishand sıra testi, Pettitt testi, ve Von Neuman Oran testleri kullanılmıştır. Bu testler verilerin dağılımlarını inceleyerek homojenlik analizini gerçekleştirmektedir ve buradaki mantık verilerdeki ortalamalardan olan sapmaları belirlemektir.

Mutlak homojenlik testlerinin sonuçlarına göre veriler Tablo 4.1'de gösterildiği şekilde üç sınıfta incelenmektedir (Schönwiese ve Rapp, 1997; Wijngaard, vd., 2003).

Tablo 4.1. Mutlak homojenlik testleri sonuçlarıca önerilen sınıflar

Sınıf	Kod	Açıklama
Kullanışlı	I	Belirlenen anlamlılık seviyesinde 0 veya 1 test H_0hipotezini reddederse
Sorunlu	II	Belirlenen anlamlılık seviyesinde 2 test H_0hipotezini reddederse
Şüpheli	III	Belirlenen anlamlılık seviyesinde 3 veya 4 test H_0hipotezini reddederse

4.1.1. Mutlak homojenlik testleri

4.1.1.1. Standart Normal Homojenlik Testi

Alexandersson tarafından geliştirilen bu yöntem birçok iklimsel ve hidrolojik büyüklüğün test edilmesinde başarı ile kullanılmıştır (Alexandersson, 1986). Teste kabul edilen H_0 hipotezine göre veriler birbirinden bağımsız ve rastgele dağılmıştır. Test veri serisinin bası ve sonundaki kırılma ya da bozulmaları belirlemede hassastır. Y_i herhangi bir andaki değer, $\bar{Y}$ ortalama ve s standart sapma olmak üzere, Alexanderson (1986) ilk k yılları ile son n-k yıllarının ortalamasını kıyaslayan ve Denklem 4.1'te gösterilen bir T(k) istatistiği tanımlar.

$$T(k) = k\bar{z}_1^2 + (n-k)\bar{z}_2^2; k = 1, \dots, n \quad \textbf{(4.1)}$$

Denklem 4.1 de ifade edilen $\bar{z}_1$ ve $\bar{z}_2$ değerleri Denklem 4.2 ve 4.3 kullanılarak hesaplanır.

$$\bar{z}_1 = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{Y_i-\bar{Y}}{s}\right) \quad \textbf{(4.2)}$$

$$\bar{z}_2 = \frac{1}{n-k}\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{Y_i-\bar{Y}}{s}\right) \quad \textbf{(4.3)}$$

Değişim eğer bir "k" noktasında meydana gelirse, $k = K$ noktasında $T_{(k)}$ maksimum değerine ulaşır. T_0 test istatistiği Denklem 4.4'deki gibidir.

$$T_0 = \max_{1\le k\le n} T_{(k)} \quad \textbf{(4.4)}$$

Bu test için kritik değerler Tablo 4.2'de verilmiştir. Eğer T_0 kritik değeri asmazsa H_0 hipotezi kabul yani homojen kabul edilir (Alexandersson ve Moberg, 1997).

Tablo 4.2. Veri sayısına bağlı %95 güven aralığında krtitik T_0 değerleri

N	**20**	**30**	**40**	**50**	**70**	**100**
%5	6.95	7.65	8.10	8.45	8.80	9.15

4.1.1.2. Buishand Sıra Testi

Buishand aralık testi verilerin normal dağıldığını kabulünü yapar ve H_0 hipotezine göre veriler birbirinden bağımsız ve rastgele dağılmıştır. Bu yöntem zaman serisinin ortalarındaki bozulmalarını belirlemekte hassastır (Wijngaard, vd., 2003). Bu testte kısmi toplamlar Denklem 4.5'te verildiği hesaplanır.

$$S_0^* = 0 \; ve \; S_k^* = \sum_{i=1}^{k}(Y_k - \bar{Y}); k = 1, \dots, n \qquad \textbf{(4.5)}$$

Veri serisi homojen olduğu zaman S_0^* değeri 0 olacaktır çünkü Y_i'nin sistematik sapması olmayacaktır. Maksimum ve minimum S_k arasındaki farkın veri sayısına oranı R düzeltme oranını verir bu aynı zamanda standart sapma Denklem 4.6'de verildiği gibi hesaplanır (Wijngaard, vd., 2003).

$$R = \frac{\max\limits_{0 \le k \le n} S_k^* - \min\limits_{0 \le k \le n} S_k^*}{s} \qquad \textbf{(4.6)}$$

Buishand (1982) bu test için kritik $\frac{R}{\sqrt{n}}$ değerleri Tablo 4.3'te vermiştir. Eğer $\frac{R}{\sqrt{n}}$ değeri kritik değeri aşmazsa ise H_0 hipotezi kabul edilir yani veri homojendir.

Tablo 4.3. Veri sayısına bağlı %95 güven aralığında $\frac{R}{\sqrt{n}}$değerleri

N	**20**	**30**	**40**	**50**	**70**	**100**
%5	1.43	1.50	1.53	1.55	1.59	1.62

4.1.1.3. Pettitt Testi

Bir zaman serisindeki değişim noktasını belirlemek için Pettitt (1979) tarafından geliştirilen parametrik olmayan bu yöntem aylık veya yıllık ölçekte değişim noktasını bulabilmektedir (Pettitt, 1979). Sıfır hipotezi serinin bağımsız ve rastgele dağılımının olduğunu belirtirken alternatif hipotez ani bir değişim olma durumunu belirtir. Test istatistiği Mann-Whitney istatistiği ile ilişkilidir (Wijngaard, vd., 2003; Yerdelen, 2013). Bu test aykırı değerlerden en az etkilenir. $Y_1, \dots, Y_n$ serisinin sıraları $r_1, \dots, r_n$ olmak üzere test istatistiği Denklem 4.7'ye göre hesaplanırlar;

$$X_k = 2\sum_{i=1}^{k} r_i - k(n+1)\,; k = 1, \dots, n \qquad \textbf{(4.7)}$$

Bu testin sonucu X_k grafik olarak gösterilir. E yılında bir kırılma olursa istatistik k=E yılı yakınında maksimum veya minimumdur (Denklem 4.8).

$$X_E = \max_{1 \le k \le n} |X_k| \quad \textbf{(4.8)}$$

Anlamlı seviye Tablo 4.4 ile gösterilen ve Pettitt (1979) tarafından verilmiş olan kritik X_k değerlerine bakılarak karar verilir (Wijngaard, vd., 2003).

Tablo 4.4. Veri sayısına bağlı %95 güven aralığında X_k değerleri

N	**20**	**30**	**40**	**50**	**70**	**100**
%5	57	107	167	235	393	677

4.1.1.4. Von Neumann Oran Testi

Von Neumann Oran testinde H_0 hipotezine göre, veriler rasgele dağılmamıştır. Karşıt hipoteze göre ise ele alınan zaman serisi rasgele dağılmıştır. Bu test homojenliğin bozulduğu spesifik bir yer tespit etmez ve homojenliğin bozulduğu zaman hakkında bilgi vermez (Wijngaard, vd. 2003).

Von Neuman oranı N Denklem 4.9'daki verildiği gibi hesaplanır ve yıldan yıla ortalamaların toplamının varyans değerine oranı olarak tanımlanır (Von Neuman, 1941).

$$N = \frac{\sum_{i=1}^{n-1}(Y_i - \bar{Y}_{i+1})^2}{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \bar{Y})^2} \quad \textbf{(4.9)}$$

Test sonucunda çıkan sonuç belirlenen kritik değerden büyük ise veri seti homojen kabul edilir. Bu kritik değerler Tablo 4.5'te verilmiştir. (Owen 1962; Buishand, 1981).

Tablo 4.5. Veri sayısına bağlı %95 güven aralığında test değerleri

N	**20**	**30**	**40**	**50**	**70**	**100**
%5	1.30	1.42	1.49	1.54	1.61	1.67

4.1.2. Eğilimden Arındırılmış Dalgalanma Analizi (EADA)

Dinamik bir yapıya sahip olan iklim zamansal ve mekânsal ölçekte sürekli değişkenlik gösterir. Yerkürenin büyük bir bölümü kısa veya uzun dönemler içerisinde iklimin doğası gereği değişimlere maruz kalır (Karabulut ve Cosun, 2009)

Zamana bağlı bir değişken hakkında elde edilen gözlem değerlerinin, zaman aralığında artma veya azalma şeklinde gösterdiği eğilime "trend" denir (Beşel ve Kayıkçı, 2016). Genellikle iklimsel olayların uzun dönemli incelemelerinde gözlemlenir. Artma veya azalma yönündeki değişmeler, bazen artabilir bazen de yavaşlayabilir. Sonuç olarak trend aynı kalmaz. Trend doğrusal ya da eğrisel şekilde

olabilir (Kazancı, 2014). Trendler, aşırı şehirleşme, doğal bitki örtünün bozulması, sera etkisi sonucunda ortaya çıkan küresel iklim değişikliği ve mevsimsel dalgalanmalar gibi dış etkiler sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bu bölümde tez çalışmasında hidro-meteorolojik bir parametre olan standart süreli yağış şiddeti serilerindeki homojenliğin bozulmasının sebebinin muhtemel trendler olduğu varsayılarak verilerdeki muhtemel trendleri arındırmak için kullanılan Eğilimden Arındırılmış Dalgalanma analizi yöntemi anlatılmıştır.

Zaman serisi değerlendirme yöntemlerinden olan Eğilimden Arındırılmış Dalgalanma Analizi ilk olarak 1994 yılında Peng ve diğerleri tarafından ortaya konmuştur (Peng, vd., 1994). Bu yöntemin en önemli avantajı, zaman serisindeki çeşitli derecedeki trend bileşenlerini sistematik bir şekilde ortadan kaldırabilmesidir. EADA çeşitli disiplinlere ait zaman serilerinde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. (Kantelhardt, vd., 2001; Orun, 2008).

Hidro-meteorolojik zaman serisi, $\bar{x}$ kullanılan zaman serisinin ortalaması olmak üzere, $1 \leq n \leq N$ için Denklem 4.10 kullanılarak y^k formuna dönüştürülür.

$$y^k = \sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x}) \quad \textbf{(4.10)}$$

y^k n örnek adedi genişliğinde parçalara bölünür. Her parçaya en küçük kareler yöntemiyle y_n^k olarak adlandırılan m dereceden bir eğri uydurulur (Hu, vd., 2001). Daha sonra her bir y^k değerinden y_n^k değerleri çıkarılarak zaman serileri m dereceden eğilimlerinden arındırılmış Denklem 4.11 ile gösterilen ve Y ile ifade edilen seri elde edilir (Sungurlu, 2018).

$$Y = y^k - y_n^k \quad \textbf{(4.11)}$$

4.2. Kümeleme Analizi

Kümeleme ya da sınıflandırma analizi, bir veri seti içerisinde değişkenlerin birbirlerine olan benzerlikleri ya da farklılıkları temel alarak aynı özelliğe sahip değişkenlerin aynı kümede toplanması ve gruplanması şeklinde tanımlanabilir (Fırat vd., 2010b).

Kümeleme analizi, pek çok iklimsel ve atmosferik çalışmalarda özellikle meteorolojik değişkenlere bağlı olarak homojen iklim bölgeleri tanımlamada etkin bir istatistiksel araç olarak kullanılmaktadır (İyigün, vd., 2013).

Bölgesel tahmin çalışmalarının en önemli ve en zor adımı homojen bölgelerin

belirlenmesidir. Çoğu zaman bölgelerin sınıflandırılması coğrafi olarak birbirine yakın istasyonların aynı bölgede yer alması şeklinde yapılmaktadır. Ancak bu tür sınıflandırma ile oluşturulan bölgelerin, hidrolojik olarak homojen olduğu söylenemez. Bu nedenle daha güvenilir bir bölgesel çalışma için, hidrolojik olarak birbirine benzerlik gösteren bölgelerin belirlenmesi gerekmektedir (Firat, vd., 2012, 2013).

Bu çalışmada benzer kümelerin belirlenmesinde Bulanık kümeleme (Bulanık C Ortalamalar) yöntemi kullanılmıştır. Bulanık mantık yöntemi ilk defa Zadeh (1965) tarafından insan düşünme ve karar verme mekanizması temel alınarak geliştirilen kural tabanlı bir modelleme yöntemidir. Bulanık kümeleme yöntemi, bulanık mantık yöntemini temel alarak Dunn (1974) tarafından önerilmiş ve Bezdek (1981) tarafından geliştirilmiştir. Bulanık kümeleme yöntemi ile elde edilen sonuçların doğa olaylarını açıklamada daha çok bilgi içerdiği ve gerçeğe daha yakın sonuçlar vermektedir (Fırat vd., 2010b, 2012, 2013).

Bulanık kümeleme yönteminde amaç:

- Kümeler arasındaki benzerliği en aza indirmek
- Küme içinde küme üyeleri arasındaki benzerliği ise maksimum yapmak şeklinde verilebilir. Bunun için, amaç fonksiyonunun en küçüklenmesi ile veri seti gruplara ayrılmakta ve küme içindeki benzerlikler maksimum yapılmaktadır.

Bulanık C Ortalamalar yöntemi, bir verinin üyelik derecesi yardımıyla birden fazla kümeye ait olabilmesini sağlayan bir kümeleme yöntemidir. Bu yöntemle her bir veri üyelik derecesi ile bütün kümelere atanır. Bulanık üyelik derecesi 0 (ait değildir) ile 1 (aittir) arasında dereceye sahiptir. Üyelik derecesi veri ile ilgili sınıfın merkezi arasındaki benzerliği tanımlar. 1 değerinin yakınlarındaki yüksek değerler verinin ilgili küme merkezine çok yakın olduğu anlamına gelir (Fırat vd., 2010b; Bhattacharya ve Patnaik, 2013; Tripathy, vd., 2014).

Bulanık c-ortalamalar yönteminde, kümeleme işlemi tanımlanan bir amaç fonksiyonunun minimize edilmesiyle yapılmaktadır. Yöntem, aşağıdaki hesap adımlarına göre kümeleme işlemini yapmaktadır:

c bir tamsayı, $1 < c < n$ ve $X = \{x_j\}_{j-1}^{n} \subseteq R^d$ sınıf etiketi olmayan veri setidir. $(n * c)$ boyutunda üyelik fonksiyon matrisi $U = [u_{ij}]$ X'in c kümeye ayrımını gösterir. Bulanık c-ortalamalar yönteminde, $U = [u_{ij}]$ hesaplama sonunda Denklem

4.12-4.14 ile verilen özellikleri sağlayacak şekilde iteratif olarak hesaplanır (Peker, 2010).

$$0 \leq u_{ij} \leq 1; i = 1,2,3,\dots,c; j = 1,2,3,\dots,k \quad \textbf{(4.12)}$$

$$\sum_{i=1}^{c} u_{ij}\,; j = 1,2,3,\dots,n \quad \textbf{(4.13)}$$

$$\sum_{j=1}^{c} u_{ij} > 0; i = 1,2,3,\dots,c \quad \textbf{(4.14)}$$

Bulanık c-ortalamalar kümeleme yöntemi Denklem 4.15 ile ifade edilen J_m amaç fonksiyonunun minimize edilmesine dayanmaktadır (Peker, 2010).

$$J_m(U,V) = \sum_{i=1}^{c}\sum_{j=1}^{n} u_{ij}^{m}\left\|x_j - v_i\right\|^2 \quad \textbf{(4.15)}$$

Denklem 4.15'ta v_i, i'nci kümenin bilinmeyen merkez vektörüdür,$1 \leq i \leq c$. $\left\|x_j - v_i\right\|$ ise R^d'de farklılık ölçüsüdür, ve genellikle hesaplanmasında Öklit normu kullanılır (Peker, 2010; Özgür, 2017). m, bulanıklaştırma katsayısıdır ve $(1 \leq m \leq 2)$ aralığında seçilmektedir. Orijinal BCO yönteminde m değerinin 2 olarak kullanılması önerilmektedir (Dunn, 1974; Özgür, 2017). $V = \{v_i\}_{i=1}^{c} \subset R^d$ ise her bir küme merkezini içeren çözüm vektörünü göstermektedir. Küme merkezleri, Denklem 4.15'nın V'ye göre kısmi türevinin alınıp sıfıra eşitlenmesiyle Denklem 4.16'de verildiği şekilde hesaplanmaktadır (Karahan, 2011).

$$v_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} u_{ij}^{m} x_j}{\sum_{j=1}^{n} u_{ij}^{m}}; i = 1,2,3,\dots,c \quad \textbf{(4.16)}$$

Bu aşamadan sonra, hesaplanan küme merkezleri için yeni uygunluk değerleri, Denklem 4.15'ın U'ya göre kısmi türevinin alınarak sıfıra eşitlenmesi sonucu elde edilen Denklem 4.17 kullanılarak hesaplanmaktadır (Karahan, 2011).

$$u_{ij} = \left(\sum_{k=1}^{c}\left(\frac{\|x_j - v_i\|}{\|x_j - v_k\|}\right)^{\frac{2}{m-1}}\right)^{-1} \quad \textbf{(4.17)}$$

Eğer $\left\|x_j - v_i\right\| > 0$ her i ve j için sağlanıyorsa, o zaman U matrisi J_m'i iteratif olarak aşağıdaki fonksiyonları güncelleştirerek minimize eder. (Rao ve Srinivas, 2006a; 2006b). Güncellenen üyelik değerleri tekrar yapılmakta ve Denklem 4.18 ile tanımlanan durma koşulu sağlanıncaya kadar devam etmektedir (Karahan, 2011).

$$\left|V^{(l+1)} - V^{(l)}\right| < \zeta \quad \textbf{(4.18)}$$

Denklem 4.18'te $V^{(l+1)}$ ve $V^{(l)}$ değerleri sırasıyla $l+1$ ve l-inci iterasyonlardaki küme merkezlerini, ζ ise iki iterasyon arasında sağlanması gereken tolerans değerini ifade etmektedir (Karahan, 2011).

4.3. Yağış Şiddet Süre Frekans Bağıntıları

Yağışın, süresi, şiddeti ve yinelenme süresi arasındaki ilişki; Yağış Şiddet Süre Frekans (YŞSF) bağıntısı olarak adlandırılır. Bu ilişkinin kurulması 1930'lara dayanmaktadır (Bernard, 1932). Bu tarihten itibaren dünyanın çeşitli coğrafyalarına ait YŞSF ilişkisini tanımlayan setler oluşturulmaktadır (Koutsoyiannis, vd., 1998). YŞSF bağıntıları, yinelenme süresi (T) ve yağış süresi (t) ile ağırlık parametreleri $(a, b, c, \dots)$ olarak ifade edilen, konumla ve zamanla değişkenlik gösteren parametrelerin fonksiyonu olacak şekilde, matematiksel ya da istatistiksel biçimde ifade edilir (Karahan, vd., 2007, 2008; Karahan, 2011).

YŞSF formülleri, maksimum yağış şiddeti ile yağışın süresi, frekansı gibi çeşitli parametreler arasındaki ilişkiyi belirten denklemlerdir (Eryiğit, 2012). Kapalı formda YŞSF bağıntıları Denklem 4.19'deki gibi yazılabilir (Karahan, 2011).

$$I = f(t, T, a, b, c, \dots) \quad \textbf{(4.19)}$$

Literatürde YŞSF ilişkisini belirlemede çeşitli fonksiyonlar kullanılmaktadır. YŞSF ilişkisini tanımlamada kullanılan denklemlerin dört temel formu olan 3 parametreli Talbot (Denklem 4.20), 2 ve 3 parametreli Bernard (Denklem 4.21 ve Denklem 4.22), 3 ve 4 parametreli Sherman Denklemleri (Denklem 4.23 ve Denklem 4.24) ve 3 parametreli Kmijima denklemi (Denklem 4.25) olarak bilinmektedir (Chow, vd., 1988; Eryiğit, 2012).

$$I = \frac{a}{t+b} \quad \textbf{(4.20)}$$

$$I = \frac{a}{t^b} \quad \textbf{(4.21)}$$

$$I_t^T = \frac{a+T^b}{t^c} \quad \textbf{(4.22)}$$

$$I = \frac{a}{(t+b)^c} \quad \textbf{(4.23)}$$

$$I_t^T = \frac{a+T^b}{(t+c)^d} \quad \textbf{(4.24)}$$

$$I = \frac{a}{t^{\mathrm{c}}+\mathrm{b}} \quad \textbf{(4.25)}$$

Denklemlerde, I, mm/saat türünden yağış şiddetini; t, dakika cinsinden yağışın süresini; T, tekerrür süresini; I_t^T, T tekerrürlü t süreli yağışın şiddetini; a, b, c, d ise konuma bağlı ağırlık parametrelerini ifade etmektedir (Eryiğit, 2012).

Bu denklemlerden 3 parametreli Bernard (Denklem 4.22) ile 4 parametreli Sherman (Denklem 4.24) denklemleri Talbot, Kmijima, 2 parametreli Bernard (Denklem 4.21) ve 3 parametreli Sherman (Denklem 4.23) denklemlerine kıyasla herhangi bir T tekerrürlü ve t süreli yağışın şiddetini parametrelere bağlı olarak belirleyebilmektedir. Ayrıca belirtilen ampirik denklemler, herhangi bir T tekerrürlü yağış şiddeti değerlerinin, t yağış süresinin uzamasıyla azaldığını ifade etmektedir (Eryiğit, 2012).

Bu tez çalışmasında literatürde bulunan ikisi ampirik dördü istatistiki olmak üzere 6 adet YŞSF denklemi kullanılmıştır. Bu bölümde bu denklemler açıklanmaktadır.

4.3.1. Ampirik YŞSF denklemleri

YŞSF ilişkisinin ifadesinde kullanılan 3 parametreli ve 5 parametreli ampirik denklemler sırasıyla Denklem 4.26 ve Denklem 4.27 olarak verilmektedir.

$$I = \frac{a*T^b}{t^c} \quad \textbf{(4.26)}$$

$$I = \frac{a*T^b}{\left(c+t^d\right)^e} \quad \textbf{(4.27)}$$

4.3.2. İstatistiksel YŞSF denklemleri

Yağışların çeşitli istatistiki dağılımlara uyduğu varsayımına dayanarak önerilen YŞSF denklemleri istatistiki YŞSF denklemlerini oluşturmaktadır. Bu denklemler yağışların Gumbell, GED, Üstel ve Pareto dağılımlarına uyduğunu kabul ederek önerilen YŞSF denklemleridir (Koutsoyiannis, vd., 1998). Bu denklemler sırasıyla Denklem 4.28-4.31 olarak verilmektedir.

GED dağılımı, literatürde taşkın ve yağış frekanslarının belirlenmesinde birçok araştırmacı tarafından önerilmekte olup, yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Bertin ve Clusel, 2006; Eryiğit, 2012). GED dağılımına dayanan 6 parametreli YŞSF bağıntısı

Denklem 4.28'de gösterilmektedir (Koutsoyiannis, vd., 1998)

$$I = \frac{a\left\{b+\left[-ln\left(1-\frac{1}{T}\right)\right]^{-c}\right\}}{(d+t^e)^f} \quad \textbf{(4.28)}$$

Maksimum yağış serilerine uygunluğundan ötürü, Gumbel dağılımı YŞSF ilişkisini araştıran çalışmalarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Koutsoyiannis, vd., 1998; Eryiğit, 2012). 5 parametreli Gumbel dağılımına dayalı YŞSF bağıntısı Denklem 4.29'da sunulmaktadır.

$$I = a\frac{b-ln\left[-ln\left(1-\frac{1}{T}\right)\right]}{\left(c+t^d\right)^e} \quad \textbf{(4.29)}$$

YŞSF ilişkilerinin belirlemede sık kullanılmayan üstel dağılıma dayanan YŞSF denklemi Gumbel dağılımına dayalı YŞSF ilişkisini ifade eden denklemin üstel dağılım fonksiyonuyla birleşmesiyle oluşmaktadır (Koutsoyiannis, vd., 1998, Eryiğit, 2012). 5 parametreli Üstel dağılıma dayalı YŞSF bağıntısı Denklem 4.30'da verilmektedir.

$$I = \frac{a(b+ln(T))}{\left(c+t^d\right)^e} \quad \textbf{(4.30)}$$

YŞSF analizlerinde sık kullanılmayan 6 parametreli Pareto dağılımına dayalı bağıntı Denklem 4.31 ile ifade edilmektedir. (Koutsoyiannis, vd., 1998; Eryiğit, 2012).

$$I = \frac{a(b+T^c)}{(d+T^e)^f} \quad \textbf{(4.31)}$$

4.3.3. YŞSF denklemlerinin coğrafi konum ile ilişkilendirilmesi

Ampirik ve istatistiki olarak verilen YŞSF bağıntıları coğrafi konuma göre değişen $\Gamma(\mu, \nu, o)$ katsayısı ile çarpılarak, YŞSF bağıntıları coğrafi konumla ilişkilendirilmiş olup; Γ-YŞSF olarak adlandırılan Denklem 4.32 elde edilir (Karahan, vd., 2008; Karahan, 2011).

$$I = \Gamma(\mu, \nu, o) * f(t, T, a, b, c, \dots) \quad \textbf{(4.32)}$$

Denklem 4.32'de coğrafi konuma bağlı olarak ifade edilen $\Gamma(\mu, \nu, o)$ katsayısı, çarpım ve toplam formunda olmak üzere Denklem 4.33'te belirtildiği üzere 2 farklı formda yazılabilmektedir (Karahan, vd., 2008; Karahan, 2011).

$$\Gamma(\mu,\nu,o)\begin{cases} Senaryo\ 4\text{: } (\mu^{\delta} * \nu^{\varepsilon} * o^{\zeta}) \\ Senaryo\ 5\text{: } (\mu^{\delta} + \nu^{\varepsilon} + o^{\zeta}) \end{cases} \quad \textbf{(4.33)}$$

Denklem 4.33'te μ, ν ve o sırasıyla enlem, boylam ve yükseltiyi ifade ederken, δ, ε ve ζ ise bu coğrafi değerlere ilişkin ağırlık katsayıları olarak belirtilen bilinmeyen parametrelerdir (Karahan, vd., 2008; Karahan, 2011).

4.4. Optimizasyon

Belirli kısıtları sağlayacak şekilde, bilinmeyen parametreleri değerlerinin bulunmasını içeren herhangi bir problem optimizasyon problemi olarak adlandırılabilir (Karaboğa, 2004; Gürarslan, 2011; Altunbey ve Alataş, 2015). Başka bir ifadeyle ele alınan problem için, seçilen koşullar altında, alternatifler arasından en iyisinin veya en uygun olanının seçilmesi ve belirlenmesi işlemidir (Akyol ve Alataş, 2012; Çakıcı, 2020). Matematiksel olarak ifade edilirse, fonksiyonun maksimize veya minimize edilmesi olarak ifade edilebilmektedir. Örnek bir optimizasyon problemi genel olarak Denklem 4.34-4.36'de gösterildiği gibi ifade edilmektedir (Keskintürk, 2006; Çakıcı, 2020).

$$minf(x), x \in X \quad \textbf{(4.34)}$$

$$g_i(x) \leq 0, i = 1, 2, 3, \dots, m \quad \textbf{(4.35)}$$

$$h_i(x) = 0, i = m + 1, 2, 3, \dots, l \quad \textbf{(4.36)}$$

Burada f , $g_i(x)$ ve $h_i(x)$ R^n uzayında tanımlanmış fonksiyonlar, X R^n 'nin bir alt kümesi ve x ise n bileşenli bir vektördür $(x_1, \dots, x_n)$ Bu problem $g_i(x)$ ve $h_i(x)$ kısıtlarını sağlayan ve aynı zamanda f fonksiyonunu minimize eden x değişkenlerinin değerleri için çözülmelidir. f fonksiyonu genellikle amaç fonksiyonu olarak adlandırılmaktadır. Her $g_i(x)$ fonksiyonu eşitsizlik kısıtı ve $h_i(x)$ fonksiyonu ise eşitlik kısıtı olarak adlandırılır. X kümesi karar değişkenlerinin alt ve üst sınır değerlerini içeren kümedir. Tüm kısıtları sağlayan $x \in X$ vektörü problemin uygun bir çözümü olarak adlandırılır. Bu şekildeki çözümlerin oluşturduğu bölge, araştırma yapılabilecek uygun çözüm bölgesini oluşturur. Optimum çözüm, en küçük yapılacak problem durumunda uygun bölgede en küçük amaç fonksiyonuna sahip çözüm iken, en büyük yapılacak problem durumunda ise en büyük amaç fonksiyonuna sahip çözümdür. Optimizasyon işlemi sonucunda her uygun x vektörü $f(x^*) \leq f(x)$ koşulunu sağlayacak uygun x^* çözüm vektörü bulunuyor ise, çözüm vektörü optimal

çözüm olarak adlandırılır (Gürarslan, 2011).

Gündelik hayatta karşımıza çıkan birçok problem doğrusal ya da doğrusal olmayan optimizasyon problemleri, problemin matematiksel olarak ifade edildiği modelleme bölümü ile modelin tüm şartlarını sağlayan en iyi çözümün/çözümlerin araştırılıp elde edildiği çözümleme bölümünden oluşmaktadır. Bu problemlerin çoğu doğrusal olmayan problemlerdir ve bu problemlerin çözümü için birçok teknik geliştirilmiştir (Doğan, 2008; Gürarslan 2011). Türeve dayalı optimizasyon algoritmaları hızlı yakınsama özelliğine sahip olmalarına rağmen, başlangıç değerlerine bağımlıdır. Ayrıca, optimizasyon işleminde kullanılan amaç fonksiyonunun karar değişkenlerine göre türevlerinin alınması gerekmesinden dolayı yerel optimum çözümler elde edilebilmektedir (Sun, 1994; Guan ve Aral, 1999; Sun, vd., 2006; Ayvaz, 2008; Gürarslan, 2011). Bu sebepten dolayı, daha başarılı sonuçlar elde etmek amacıyla son yıllarda evrimsel ve sürü zekasına dayalı sezgisel optimizasyon algoritmalarının kullanımı yaygınlaşmıştır. Ayrıca Sezgisel algoritmanın, farklı problemlerin çözümündeki performansları birbirlerinden farklı olabilmektedir. Bu durum araştırmacıları yeni meta-sezgisel optimizasyon algoritmaları geliştirmesine ve uygulamalar gerçekleştirmesini teşvik etmektedir (Dhiman ve Kumar 2017; Çakıcı, 2020). Bu algoritmalar parametre değerlerinin farklı kombinasyonlarını içeren çözüm popülasyonunu bir arada değerlendirir ve iyileştirerek en iyi çözümü bulmaya çalışır. Özel bir başlangıç çözümüne ve amaç fonksiyonunun karar değişkenlerine göre türevinin alınmasına gerek kalmadan küresel ya da küresel en iyiye yakın sonuçları elde edebilmesi sezgisel optimizasyon algoritmalarının en önemli avantajlarından biridir (Ayvaz, 2008; Gürarslan, 2011). Literatürde geliştirilen sezgisel optimizasyon algoritmalarından bazıları Genetik Algoritma, Guguk Kuşu Algoritması, Parçacık Sürü Algoritması, Armoni Araştırma Algoritması, Ateşböceği Algoritması, Yapay Arı Kolonisi Algoritması, Diferansiyel Gelişim Algoritması ve Su Döngüsü Algoritmasıdır.

Bu tez çalışması kapsamında sezgisel optimizasyon algoritmalarından olan ve yaygın bir şekilde kullanılan Diferansiyel Gelişim Algoritması (DGA), Genetik Algoritma (GA) ve Yapay Arı Kolonisi Algoritması (YAKA) tercih edilmiştir. DGA ve GA, bu tezdeki çalışma sahasından küçük sahalardaki YŞSF ilişkisinin belirlenmesinde kullanılırken, YAKA ise YŞSF ilişkinin belirlenmesinde ilk kez uygulanmaktadır. Kullanılan sezgisel optimizasyon algoritmalara ait işlem adımları bu bölümde detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

4.4.1. Diferansiyel Gelişim Algoritması (DGA)

Diferansiyel Gelişim Algoritması, 1995 yılında Storn ve Price tarafından geliştirilen, işleyiş ve operatörleri bakımından GA'ya dayanan popülasyon temelli sezgisel optimizasyon yöntemidir (Storn ve Price, 1995; Mayer, vd, 2005; Keskintürk, 2006). GA'dan farklı olarak DGA'da değişkenler gerçek değerleriyle kullanılaktadır (Keskintürk, 2006). Çaprazlama, mutasyon ve seçim DGA'nın operatörlerini oluşturmaktadır.

4.4.1.1. Başlangıç toplumunun oluşturulması

İlk önce karar değişkenlerinin sınır değerleri olarak tanımlanan minimum ve maksimum değerler tanımlanır. Vektörlere ait başlangıç konumları ise Denklem 4.37'de ifade edildiği gibi türetilir (Storn ve Price, 1997; Karaboğa, 2004; Gürarslan 2011).

$$XG_{i,J}^{0} = L_j + rand(H_j - L_j);\ i = 1, \dots, NP, j = 1, \dots, ND \qquad \textbf{(4.37)}$$

Denklem 4.37'de; toplumdaki birey sayısı NP, değişken sayısı ND ve başlangıç toplumu $XG_{i,J}^{0}$ ile ifade edilmektedir. Tasarım değişkenlerine ait alt ve üst sınır değerler ise sırasıyla L ve H ile gösterilmektedir. Ele alınan probleme göre popülasyon sayısı değişkenlik gösterebilmektedir (Gürarslan, 2011).

4.4.1.2. Mutasyon

DGA'da bir sonraki nesli oluşturmaya aday bir deneme vektörü elde etmek için toplum bireyleri mutasyon ve çaprazlama işlemine tabi tutulmaktadır. Mutasyon işlemi için ilk önce mutasyona uğrayacak vektör seçilir. Daha sonra toplum içerisinden rastgele seçilmiş iki vektörün mutasyon faktörü (MF) adı verilen bir ağırlık katsayısıyla çarpımından elde edilen değer ile mutasyona uğrayacak vektör toplanarak Denklem 4.38'te gösterilen mutasyon vektörü elde edilir (Gürarslan, 2011).

$$VG_i = XG_{R1,j}^{GEN} + MF\left(XG_{R2,j}^{GEN} - XG_{R3,j}^{GEN}\right); R1 \neq R2 \neq R3 \neq J \qquad \textbf{(4.38)}$$

MF pozitif gerçel bir sayıdır ve herhangi bir üst limiti yoktur, fakat birden büyük değerler seçildiğinde nadiren arzu edilen çözümler elde edilir. Bu nedenle literatürde MF değerinin [0.5-1] aralığında seçilmesi tavsiye edilmektedir (Storn ve Price, 1997; Gürarslan, 2011). Mutasyon faktörünün seçimi yakınsamayı doğrudan etkilemektedir. Algoritmanın çalışma prensibinin temel unsuru çaprazlama ile mutasyon şemasıdır ve baz vektörlerinin seçimi çaprazlama ile algoritmanın stratejisini

belirlemektedir(Gürarslan, 2011).

DGA içinde, problem tipine göre farklı stratejiler geliştirilmiştir. Bu stratejiler mutasyona uğrayacak vektöre, fark vektörlerinin sayısına ve kullanılan çaprazlama tiplerine bağlıdır. DGA'ya ait olarak stratejiler $DGA\ /\ X\ /\ Y\ /\ Z$ şeklinde ifade edilirler. X mutasyona uğrayacak baz vektörünü, Y fark vektörlerinin sayısını, Z çaprazlama tipini temsil eder. X'nın temsil ettiği mutasyon vektörü ya bir önceki neslin en iyi vektörü ya da herhangi bir rastgele seçilen vektördür. Y'nin temsil ettiği fark vektörünün sayısı bir ise birbirinden farklı ve rastgele olarak üç adet vektör seçilir. Herhangi iki vektörün ağırlıklı farkı, üçüncü vektöre eklenir. Eğer fark vektörü sayısı iki ise, mevcut toplumda birbirinden farklı ve rastgele beş adet vektör seçilir. Seçilen dört vektörün herhangi ikişer çiftlerinin farkları alınarak beşinci vektöre eklenir. Z 'nin temsil ettiği çaprazlama üstel (exponential) ya da binom formunda (binomial) olabilir (Özçelik, 2007; Gürarslan, 2011). Bu çalışmada kullanılan ve yaygın olarak kullanılan binom forumunda çaprazlama özelliğine sahip beş mutasyon stratejisi aşağıda verilmektedir (Storn ve Price, 1995; Qin, vd., 2009; Zaharie, 2009; Gürarslan, 2011; Yaşar ve Durmuş, 2014; Eltaeib ve Mahmood, 2018).

- $DE/rand/1/\ bin$
- $DE/best/1/\ bin$
- $DE/randtobest/1/\ bin$
- $DE/best/2/\ bin$
- $DE/rand/2/\ bin$

4.4.1.3. Çaprazlama

DGA binom çaprazlama yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Binom çaprazlama işleminde UG_{i} ile ifade edilen deneme vektörü, mutasyon sonucu elde edilen VG_i mutasyon vektörü ile önceki nesilden elde edilen $Gi_{i,j}$ arasında Denklem 4.39'e kullanılarak çaprazlama işlemi sonucu elde edilir. Deneme vektörü CR olasılığı ile mutasyon vektöründen, (1− CR) olasılığı ile $XG_{i,j}$ den seçilir (Gürarslan, 2011).

$$UG_i = \begin{cases} VG_i & , \quad rand[0,1] \leq CR\ j = jrand \\ XG_{i,J}^{gen} & , \quad aksi\ durumda \end{cases} \tag{4.39}$$

Gerçel bir değere sahip olan CR'nin literatürde $[0.5 - 1]$ aralığında seçilmesi tavsiye edilmektedir (Storn ve Price, 1997). Bu işlemde belirlenen oranda parametrenin mutasyon vektöründen alınması amaçlanmaktadır. Koşul olarak yer alan

$j = jrand$ ise, en az bir parametrenin mutasyon vektöründen alınmasını sağlamak için yer almaktadır (Keskintürk, 2006; Gürarslan, 2011; Tan, vd., 2020). Rastgele seçilen jrand noktasındaki parametre CR'ye bakılmaksızın UG_i'den seçilir (Gürarslan, 2011).

4.4.1.4. Seçim

Mevcut nesildeki bireyler ile üretilen yeni vektörler seçim operatörü aracılığı ile değerlendirilerek yeni nesildeki bireyler elde edilir. Vektörlerin yeni nesilde yer alma olasılıkları uygunluk değerlerine bağlıdır. Basit bir seçim operatörünün tercih edilmesi, DGA'da birebir karşılaştırma yapılmasından ötürü yeterlidir. Denklem 4.40'ta belirtildiği gibi karşılaştırılan vektörlerden uygunluk değerleri daha iyi olan vektörler yeni neslin bireyleri olarak atanmaktadır (Gürarslan, 2011).

$$XG_{i,J}^{gen+1} = \begin{cases} UG_i & , \quad f(UG_i) < f\left(XG_{i,J}^{gen}\right) \\ XG_{i,J}^{gen} & , \quad aksi\ durumda \end{cases} \tag{4.40}$$

DGA ile optimizasyon işlemi, istenilen durdurma kriteri gerçekleşinceye kadar devam etmektedir (Gürarslan, 2011).

4.4.2. Genetik Algoritma (GA)

Darwin'in evrim teorisinden ilham alarak geliştirilen bir sezgisel optimizasyon algoritması olan GA, Holland (1975) tarafından tanımlanarak, hazırlamış olduğu kitabında yayınlanmıştır (Goldberg, 1989). Daha sonra Goldberg (1989), Koza (1995) ile Gen ve Cheng (1997) tarafından gerçekleştirilen çalışmaların yayınlanmasının akabinde geliştirilerek birçok mühendislik uygulamalarının çözümünde tercih edilmeye başlanmıştır (Bayata, 2012). GA, doğal genetiği ve doğal seçilme tekniklerine dayanmaktadır (Goldberg, 1989; Yetkin, 2019). Bu sebepten dolayı GA teorik çalışmalarda global optimum sonuçlar bulmasına rağmen, pratikte optimum değere yakın sonuçlar vermektedir (Goldberg, 1989; Michalewicz, 1992; Ayvaz, 2008). GA'da toplum kromozomlarla temsil edilirken, amaç toplumun iyileştirilmesi sonucu daha iyi çözümlere ulaşmaktır (Ayvaz, 2008).

4.4.2.1. Değişkenlerin kodlanması

GA'da, karar değişkenleri ikilik sayı bitlerinden oluşacak diziler şekilde temsil edilir. Bu dizilere "kromozom" adı verilir. Kullanılan karar değişkenlerinin ikilik sistemde kodlanması ve karar değişkenlerinin çözüm kümelerine ait alt ve üst sınırlar dikkate alınarak ikilik bitlerin hesaplanmalıdır. Gerekli dijit sayısı k ile ifade edilirse karar değişkeni x_i, 0 ile $(2^k - 1)$ arasında bit değerleriyle ifade edilir. Karar

değişkenlerinin sürekli ve çözüm kümesi $[(x_i)_{min} - (x_i)_{mak}]$ aralığında ise deşişken duyarlılığı Denklem 4.41'de verilen denklem kullanılarak elde edilir (Ayvaz, 2008).

$$\Delta x_i = \frac{(x_i)_{mak} - (x_i)_{min}}{2^k - 1} \quad \textbf{(4.41)}$$

Denklem 4.41'da karar değişkeni için alt ve üst sınır değerleri $(x_i)_{min}$ve $(x_i)_{mak}$ ile x_i, ağırlık parametresinin duyarlılığını ise Δx_i ile gösterilmektedir. Denklem 4.42 kullanılarak da ikilik sayı sistemindeki sayıların gerçel sayılara dönüşüm işlemi gerçekleştiril (Ayvaz, 2008).

$$x_i = (x_i)_{min} + \Phi_i \Delta x_i, \forall i = 1, 2, 3, \dots, n \quad \textbf{(4.42)}$$

Denklem 4.42'de, karar değişkenlerinin sayısı n ile ifade edilirken, i nolu karar değişkeninin ikilik sayı sisteminde hesaplanan değerinin onluk sayı sistemine dönüştürülmüş hali Φ_i ile gösterilmektedir (Ayvaz, 2008).

4.4.2.2. Başlangıç toplumunun oluşturulması

Toplum büyüklüğü kadar başlangıç çözümünün belirlenmesi GA kullanılarak gerçekleştirilen optimizasyon işleminin ilk adımıdır. Değişken sayısı n, toplum büyüklüğü m, karar değişkenlerine ait gerekli bit sayısı k ile ifade edilirse, üniform dağılıma uygun rastgele $(n * k)$ adet bite sahip m adet kromozom oluşturulur (Ayvaz, 2008).

4.4.2.3. Bireylerin seçimi

Başlangıç toplumundan faydalanarak, seçim operatörü aracılığı ile yeni toplum elde edilmektedir. Amaç fonksiyonu değerleri kullanılarak başlangıç fonksiyonundan bireyler seçilmektedir. İlgili bireyler Denklem 4.43 ile ifade edilen rölatif seçim olasılığı (p_{si}) kullanılarak belirlenir ve yeni toplum üretilir (Ayvaz, 2008).

$$p_{si} = \frac{z_i}{\sum_{i=1}^{m} z_i} \quad \textbf{(4.43)}$$

Üretilen yeni toplumda Denklem 4.43 ile hesaplanan yüksek rölatif seçim olasılığı değerine sahip bireylerin yer alması daha muhtemeldir (Ayvaz, 2008).

4.4.2.4. Yeni toplumun oluşturulması

Seçim aşamasının ardından oluşturulan yeni toplum Çaprazlama ve Mutasyon operatörleri kullanılarak bir sonraki jenerasyona aktarılır (Ayvaz, 2008).

Çaprazlama

Çaprazlama, genetik algoritmanın performansını etkileyen önemli parametrelerdendir (Dilaver, 2015; Yetkin, 2019). Çaprazlama olasılığı (p_c) değeri kullanılarak toplumdan rastgele seçilen iki bireyin 1 ile $(n * k) - 1$ değerleri arasındaki üniform dağılıma uyan sayıya karşılık gelen bölümlerinin yer değiştirmesiyle iki yeni birey oluşturulur (Ayvaz, 2008). Bu işlem ile mevcut nesil devam ettirilerek, iyi özellikteki kromozomların bir araya gelmesi kolaylaşmaktadır (Taştan, 2015).

Mutasyon

Çaprazlama sonucu elde edilemeyecek derecede farklılıklar oluşturmak, genetik çeşitliliği arttırmak amacıyla mutasyon işlemi gerçekleştirilir (Yetkin, 2019). Mutasyon operatörü toplumdaki bireylere ait bilgilerin kaybolmasını ve erken yakınsamanın engellenmesini sağlamaktadır. Bu operatör kullanılarak gerçekleştirilen mutasyon işlemi, mutasyon olasılığı (p_m) olarak ifade edilen parametreye bağılı olarak gerçekleşmektedir. Toplumda yer alan birey kadar üniform dağılıma uyacak şekilde rastgele sayılar üretilir ve bu sayılar mutasyon oranı değeri ile kıyaslanır.

Bireylere ait üretilen sayılar mutasyon olasılığı değerinden küçük ise, bu bireylere ait bitlerden rastgele seçilen bit değerlerinden 0 olanlar 1 ile 1 olanlar ise 0 ile değiştirilir (Ayvaz, 2008).

Mutasyon işleminde kullanılan mutasyon parametresi değerini değeri Denklem 4.44 kullanılarak belirlenmektedir (Goldberg ve Deb, 1991; Ayvaz, 2008).

$$p_m = \frac{1}{m} \tag{4.44}$$

4.4.2.5. Oluşturulan toplumun başlangıç toplumuna atanması

Mutasyon işleminin ardından elde edilen yeni toplum başlangıç toplumunun bulunduğu kümeye atanarak neslin devamı sağlanır. Bu aşamaya kadar gerçekleştirilen işlemler birinci jenerasyon işlemleri olarak ifade edilir. Bu işlemler seçilen durma koşulu sağlanıncaya karar tekrarlanarak devam ettirilir (Ayvaz, 2008).

4.4.3. Yapay Arı Kolonisi Algoritması (YAKA)

YAKA, Karaboğa (2005) tarafından arıların yiyecek kaynağı arama davranışları ilham alınarak çok parametreli numerik problemlerin çözümünü bulmak amacıyla geliştirilmiştir. YAKA doğadaki bal arılarının bal üretmek amacıyla farklı yiyecek kaynaklarından nektar toplamak için iş birliği içinde sergiledikleri davranışı

modelleyen sezgisel optimizasyon algoritmasıdır. YAKA'da arılar 3 temel görevle özelleştirilmişlerdir. Bunlardan birinci rev grubunu, kolonide arılar arasındaki iletişimde bilgiyi paylaşan konumunda olan görevli arılar oluşturmaktadır. Yuvadan çıktıklarında, bu arıların hafızalarında belirli bir yiyecek kaynağı vardır ve yuvaya döndüklerinde, faydalandıkları yiyecek kaynağı ile ilgili danslar ederek yuvadaki diğer arılar ile bilgi paylaşımında bulunurlar. İletişimin diğer tarafında bulunan, yani görevli arılar tarafından paylaşılan bilgiyi alan arı grubu ise gözcü arılardır. Görevli arıların danslarını izleyerek tüketmek için gidecekleri yiyecek kaynağına karar verirler. Algoritmada gözcü arılar, yiyecek kaynaklarının kalite değerlerine göre belirlenen bir olasılık dahilinde yiyecek kaynakları arasından seçim yaparlar. Son farklı arı grubu ise kaşif arılardır. Bu arılar, diğer arıların bilgi ve tecrübelerine bakmaksızın yeni yiyecek kaynakları bularak ve tüketmeye başlarlar, çalışmaya görevli arı olarak devam ederler. Bu sayede, bir yandan bilinen kaynaklar tüketilirken bir yandan da koloninin yeni kaynaklardan haberinin olması sağlanır (Görkemli, 2015).

4.4.3.1. Başlangıç yiyecek kaynaklarının belirlenmesi

Algoritma ilk aşamada başlangıç çözümlerini belirleyerek başlar. Algoritmada yiyecek kaynakları Denklem 4.45 ile çözüm uzayı üzerinde düzgün bir şekilde dağıtılır (Köylü, 2015).

$$x_{ij} = x_j^{min} + rand(0,1) * \left(x_j^{mak} - x_j^{min}\right) \quad \textbf{(4.45)}$$

Burada $i = 1, 2, \dots, SN$ ve $j = 1, \dots, D$ olmak üzere SN yiyecek kaynağı sayısı olup popülasyon sayısının (NP) yarısına eşittir. D, optimize edilecek parametre sayısını x_j^{mak}, x_j^{min}, j.parametrenin alabileceği üst ve alt sınırları ifade eder (Köylü, 2015).

4.4.3.2. Görevli arıların yiyecek kaynaklarına gönderilmesi

Her bir yiyecek kaynağı için bir görevli arı çalışmaktadır. Dolayısıyla görevli arı sayısı ile yiyecek kaynağı sayısı birbirine eşittir. Görevli arılar, ilgilendikleri yiyecek kaynaklarının komşu bölgesinde farklı yiyecek kaynaklarını değerlendirir. Daha iyi bir yer bulunması halinde yiyecek kaynağını günceller. Bu değişim işlemi Denklem 4.46 ile tanımlanır (Köylü, 2015).

$$v_{ij} = x_{ij} + \phi_{ij}\left(x_{ij} - x_{kj}\right) \quad \textbf{(4.46)}$$

Denklem 4.46'da, x_i görevli arının mevcut yiyecek kaynağını, v_i aday yiyecek kaynağını ifade eder. Yeni çözüm üretimi için, başka bir yiyecek kaynağı (k) seçilerek her iki yiyecek kaynağındaki $[1-D]$ arası seçilen rastgele bir parametrenin (j) farkları $[-1-1]$ aralığında rastgele seçilmiş ϕ_{ij} değeri ile ağırlıklandırılır ve (j) parametre değeri güncellenir. Burada parametre değerinin seçilen diğer yiyecek kaynağı ile farkının azalması durumunda değişim miktarı azalacak, daha dar bölgede ve daha hassas bir değer aranacaktır (Köylü, 2015).

Parametre değerinin alt ve üst sınırları aşması durumunda sınır değerlerine ötelenir. YAKA'da üretilen yiyecek kaynağının diğer parametre değerleri aynı tutulur. Elde edilen $\overrightarrow{v_i}$ yeni bir yiyecek kaynağını temsil eder, bunun kalitesi amaç fonksiyonu ile hesaplanarak, uygunluk değeri Denklem 4.47 ile bulunur. Eski yiyecek kaynağı (x_i) ile yeni yiyecek kaynağının (v_i) kalite değerleri karşılaştırılır. Eğer yeni yiyecek kaynağının kalite değeri daha iyi ise eski kaynak silinerek yeni yiyecek kaynağı hafızaya alınır. Deneme sayacı sıfırlanır. Aksi durumda görevli arı eski yiyecek kaynağına çalışmayı sürdürür. Yiyecek kaynağını geliştiremediği için görevli arı deneme sayacını bir artırır (Köylü, 2015).

$$fit(x_i) = \begin{cases} \frac{1}{(1+f(x_i))} & , \quad f(x_i) \geq 0 \\ 1 + abs\big(f(x_i)\big) & , \quad f(x_i) < 0 \end{cases} \qquad \textbf{(4.47)}$$

Denklem 4.47'de $f(x_i)$ çözümünün amaç fonksiyonu değerini ifade etmektedir (Köylü, 2015).

4.4.3.3. Gözcü arıların yiyecek kaynağı belirlemede kullanacakları olasılıkların hesaplanması

Görevli arılar araştırmalarını tamamladıktan sonra kovana döner ve sahip oldukları nektarların kaynakları hakkında gözcü arılara bilgi verir. Gözcü arı dans alanındaki görevli arıları izleyerek yiyecek kaynaklarının kaliteleriyle orantılı bir ihtimalle bir yiyecek kaynağı bölgesini seçer. Burada her bir gözcü arı çoklu etkileşim sergilemekte ve yüksek olasılıkla daha iyi bir yiyecek kaynağı bölgesine gitmeye karar vermektedir. YAKA'da bu seçim işlemi rulet tekerleği yöntemi ile yapılır. Yiyecek kaynaklarının tekerlek üzerindeki sahip olduğu alanlar uygunluk değerleri ile orantılı biçimde dağıtılmıştır. Bu alan ya da seçilme olasılık değeri (p_i), Denklem 4.48 ile hesaplanır (Köylü, 2015).

$$p_i = \frac{fit(x_i)}{\sum_{j=1}^{SN} fit(x_i)} \quad \textbf{(4.48)}$$

Denklem 4.48'te, $fit(x_i)$, i. kaynağın uygunluğunu, SN ise görevli arı sayısını belirtmektedir (Köylü, 2015).

4.4.3.4. Gözcü arıların yiyecek kaynağı bölgelerinin belirlenmesi

Olasılık değerleri hesaplanmasının ardından her bir gözcü arı, sırasıyla her bir yiyecek kaynağı için $[0 - 1]$ arasında rastgele bir değer üretir. Eğer p_i değeri bu değerden büyükse gözcü arı görevli arı gibi Denklem 4.46 ile yiyecek kaynağı çevresinde yeni bir kaynak araştırır. Yeni çözüm için kalite değeri hesaplanarak aynı görevli arıda olduğu gibi karşılaştırılır, karşılaştırma sonucunda ya yeni çözüm eskisinin yerine konulur, ya da eski çözümün deneme sayacı bir artırılır. Gözcü arılar, kalitesi daha yüksek yiyecek kaynaklarını daha yüksek olasılıkla tercih eder ve geliştirmeye çalışır. Ancak düşük kaliteli kaynakların da seçilme ihtimali vardır. Bu da popülasyona farklılık katar (Köylü, 2015).

4.4.3.5. Tükenen kaynağın terk edilmesi ve kaşif arı gönderilmesi

Görevli ve gözcü arılar çalıştıktan sonra çevrimin son aşamasında yiyecek kaynaklarının deneme sayaçları kontrol edilir. Deneme sayacı limit değerini aşmış bir yiyecek kaynağı bulunması durumunda ilgili yiyecek kaynağı hafızadan silinip, görevli arı yeni bir yiyecek kaynağı bulması için kâşif arıya dönüşür. Kaşif arı Denklem 4.45 ile yeni bir yiyecek kaynağı belirler ve kalitesini hesaplar. YAKA'da her çevrimde sadece bir kâşif arı çıkartılmasına izin verilmiştir (Köylü, 2015).

4.4.3.6. YAKA kontrol parametreleri

YAKA algoritması az sayıda kontrol parametresi içeren oldukça basit bir meta-sezgisel algoritmadır. Sahip olduğu kontrol parametreleri MCN, SN ve $Limit$ dir. MCN, algoritmadaki iterasyon/çevrim sayısını, SN, kovandaki yiyecek kaynağı sayısını belirtir. MCN, değeri ne kadar büyük seçilirse o kadar fazla öğrenme işlemi gerçekleşecektir. $Limit$, bir yiyecek kaynağının terk edilmesi için gerekli eşik sayısını ifade eder. $Limit$ değerinin Denklem 4.49'da verildiği gibi hesaplanması önerilmektedir (Karaboga, 2005; Akay ve Karaboga, 2009; Karaboğa, 2011; Köylü 2015).

$$Limit = 0.5 * SN * D \quad \textbf{(4.49)}$$

5. BULGULAR VE TARTIŞMA

5.1. Homojenlik Analizi Sonuçları

Hidrolojik çalışmalarda verilerin homojen olması şartı aranır. Ancak, yağış ve sıcaklık gibi meteorolojik veriler, ölçüm sırasında kullanılan alet ve yöntemden kaynaklanan hatalar, çevresel etkenler vb. birçok faktörden dolayı bazen homojen olmayan yapıya sahip olmaktadır. Bu nedenle analizlerden önce istasyonlara ait seriler homojenlik analizi yöntemleri ile test edilmelidir (Şahin, 2009). Bu tez çalışmasında, kümeleme analizinde ve optimizasyon işleminin başarısını artırmak amacıyla 103 istasyona ait standart süreli yağış şiddeti verilerinin homojenlikleri açıklanan mutlak homojenlik testleri aracılığı ile kontrol edilip sınıflandırılmıştır.

Yağış şiddeti serilerine ait her bir mutlak homojenlik testlerinin sonuçları EK 2-6'da verilmektedir. Homojen olmayan istasyonlara 4 adet mutlak homojenlik testinin sonuçlarına bakarak Tablo 4.1'de belirtilen sınıflara karar verilmiş ve Tablo 5.1'de sunulmuştur.

Tablo 5.1. İstasyonların mutlak homojenlik analizi sınıf sonuçları

İstasyon Kodu	5'	10'	15'	30'	60'	120'	180'	240'	300'	360'	480'	720'	1080'	1440'
17015														
17020							III	III	III	III	III	III	III	
17022														
17024							III	III	III	III	III	III	III	III
17026						III	III	III	III					
17030								III	III	III	III	III		
17033														
17034														
17040									III	III	III	III	III	
17042							III	III	III	III	III	III	III	
17045	III	III	III	III	III									
17046														
17050							III	III	III	III	III			
17052														
17056							III			III		III	III	III
17059			III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
17061	III	III	III		III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
17064	III	III												
17066				III		III	III	III	III	III	III			
17069				III	III	III	III	III	III	III				
17070														
17072														
17074														
17080														
17084														
17085														
17086														
17088														
17089														
17090														
17094														
17095														
17097							III	III	III		III	III	III	III

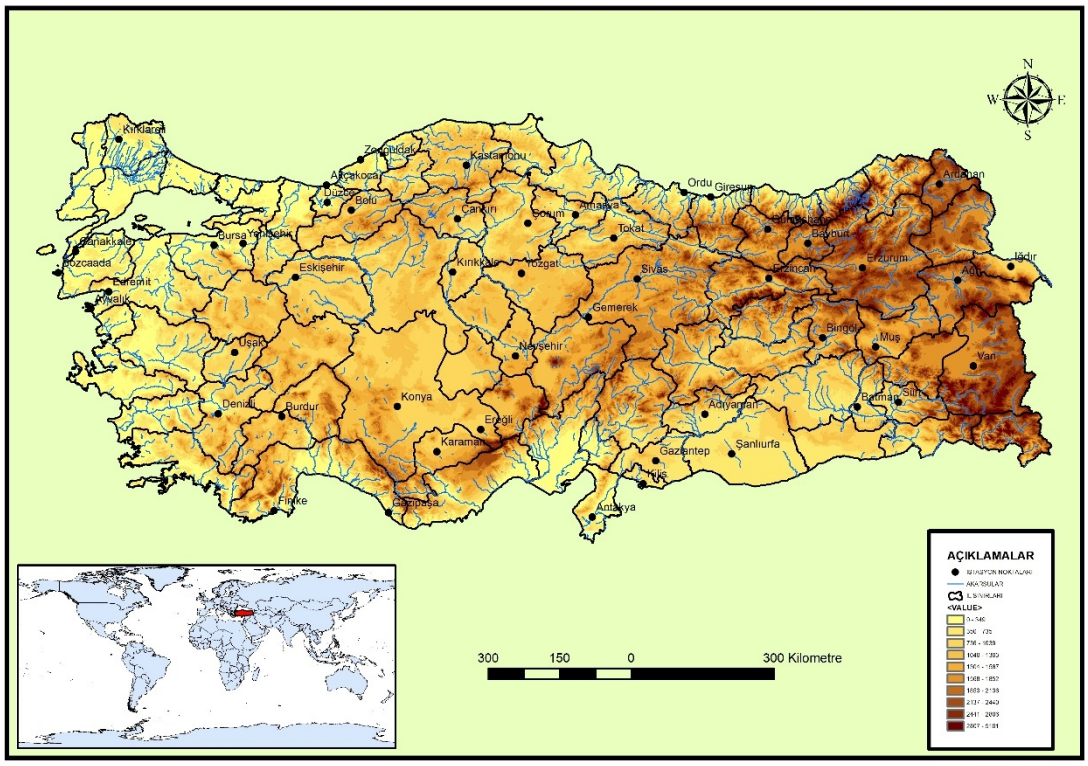
Tablo 5.1. (Devamı)

17099														
17100														
17110												III	III	
17111														
17112														
17116														
17118														
17119	III													
17120						III	III	III	III	III	III			
17126														
17129	III			III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	
17130	III	III												
17135														
17140														
17145														
17150	III													
17155													III	
17160				III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
17162														
17172														
17175														
17180					III	III	III	III	III			III		
17184						III	III	III	III	III	III	III	III	
17186										III				
17188														
17190														III
17192								III						
17193														
17196		II											II	
17199	III													
17201								III	II	II	III	II	II	
17203														
17204														
17208					II							III	III	
17210														
17220					II	III	III	III	III	III	III	III	III	II
17221							II	II	II	III	III		II	II
17232						II	III	III	III	III	III	III	III	III
17234			II	II	II	III	III	III	II	II	II	II	II	
17237														
17238														
17239	II													
17240										II	II			
17242														II
17245														
17246														
17248														
17250					II									
17255	II							II	III	II				II
17261														
17262														
17265														
17270														
17275														III
17281					II			II	II	III	III	II	III	
17282														
17290				II				II		II	III	III	II	II
17292			II			II	II							
17296		II	II	II	II	II	III	III	III	III	III	III	III	
17298						II	II		II	II	II	III	II	II
17310	II													
17320	III													
17330	II	II	II											
17340												II		
17351	III	II		II	II	III	III	III	II	II	II	II		
17370	II													

Tablo 5.1. (Devamı)

17372 17375 17636 17974				II	III	III	III	III	III	III	III	III		
Uygun(I)	88	95	96	92	88	85	78	75	75	74	77	77	79	88
Sorunlu(II)	9	6	6	9	12	10	15	15	16	15	11	12	15	10
Şüpheli(III)	6	2	1	2	3	8	10	13	12	14	15	14	9	5

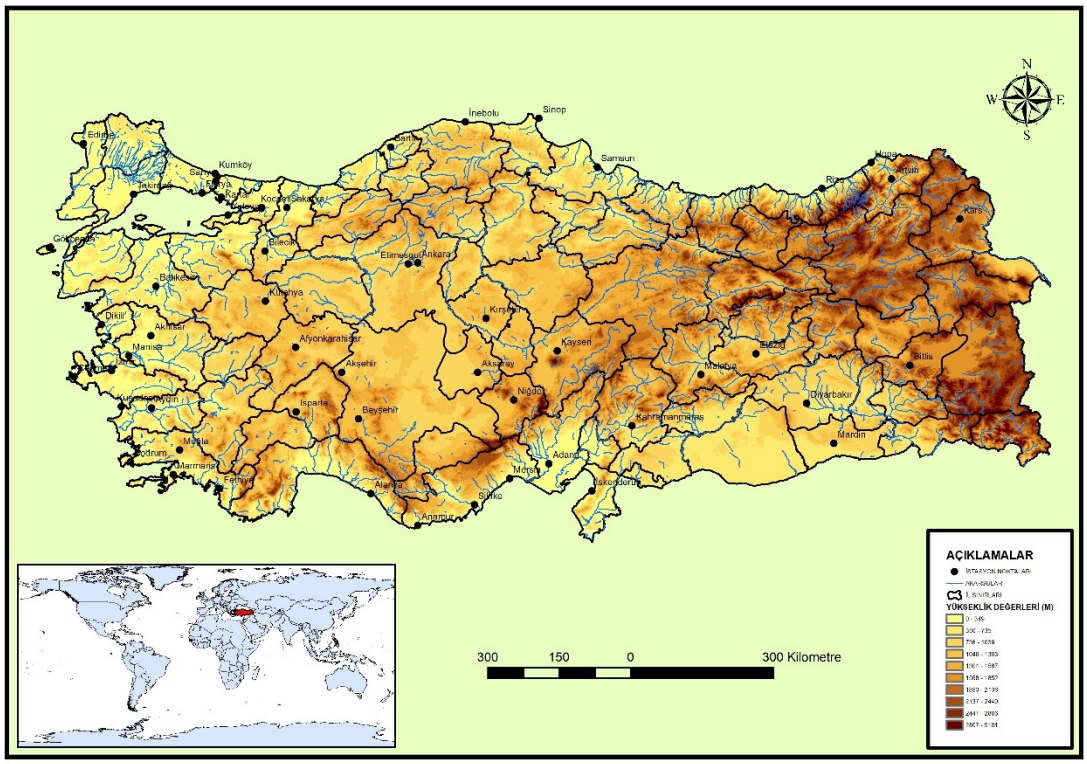
Mutlak homojenlik testleri sonucunda 49 istasyonun yağış şiddeti serileri uygun olarak sınıflandırılmıştır. Bir başka ifade ile bu istasyonlardaki standart süreli ait yağış şiddeti değerleri mutlak homojenlik testlerinden 0 veya 1 tanesi H_0 hipotezini reddetmiştir. Tablo 5.1'den de görüleceği üzere her bir standart süreli yağış şiddeti serilerinin sınıflandırılması yapılmıştır. En fazla kullanıma uygun seri 15' süreli yağışların şiddetlerinde olurken, kullanıma uygun en az seri 74 istasyon ile 360' süreli yağışların şiddetlerinde belirlenmiştir. Kullanımı uygun istasyonların coğrafyadaki dağılımı Şekil 5.1'de verilmiştir.



Şekil 5.1. Kullanımı uygun istasyonların coğrafi dağılımı

Kalan 54 meteoroloji gözlem istasyonuna ait mutlak homojenlik testleri sonuçlarına göre en az 1 standart süre Sorunlu veya Şüpheli olarak belirlenmiştir. Ölçüm kalitesi en düşük istasyon 13 problemli seri ile Sarıyer istasyonu olurken, bu istasyonu 12 problemli seri ile Kumköy ve Fethiye istasyonları takip etmiştir. Mutlak homojenlik testleri soncunda kullanımı uygun olmayan istasyonların coğrafyadaki

dağılımı da Şekil 5.2'de gösterilmiştir.



Şekil 5.2. Kullanımı uygun olmayan istasyonların coğrafi dağılımı

İstasyonlara ait yağış şiddetlerindeki homojenlik bozulması, şehirleşme gibi faktörlerden dolayı sıcaklıklarda meydana gelen ani yükseliş ya da düşüş eğilimleri olacağı gibi, istasyonların yerlerinin değiştirilmesi gibi yapay sebeplerden ötürü olabilmektedir (Turkes, vd., 2002; Sahin ve Cığızoglu, 2010). Bundan dolayı uzun dönem iklim değişimlerinin ve eğilimlerinin dikkatli bir şekilde yorumlanması gerekir (Houghton, vd., 1992; Şahin, 2009).

Kullanıma uygun olmayan 54 istasyona ait sorunlu ve/veya şüpheli verilere sahip istasyonlardaki homojenlik kaybının sebebinin olası eğilimler olduğu düşünülerek, eğilimden arındırılmış dalgalanma analizi yöntemi kullanılarak zaman serilerindeki eğilim bileşeni kaldırılmıştır (Zeybekoğlu ve Ülke Keskin, 2020a). Eğilimden arındırılmış veri setlerine tekrar mutlak homojenlik testleri uygulanmıştır. Bu aşamada uygulanan her bir mutlak homojenlik testi sonuçları EK 6-9'da bulunmaktadır. Tablo 5.2'de ilk aşama sonucunda kullanımı uygun olmayan 54 istasyonun mutlak homojenlik testleri sonuçlarınca belirlenen sınıfları belirtilmiştir.

Tablo 5.2. EADA uygulanan istasyonların mutlak homojenlik testleri sınıf sonuçları

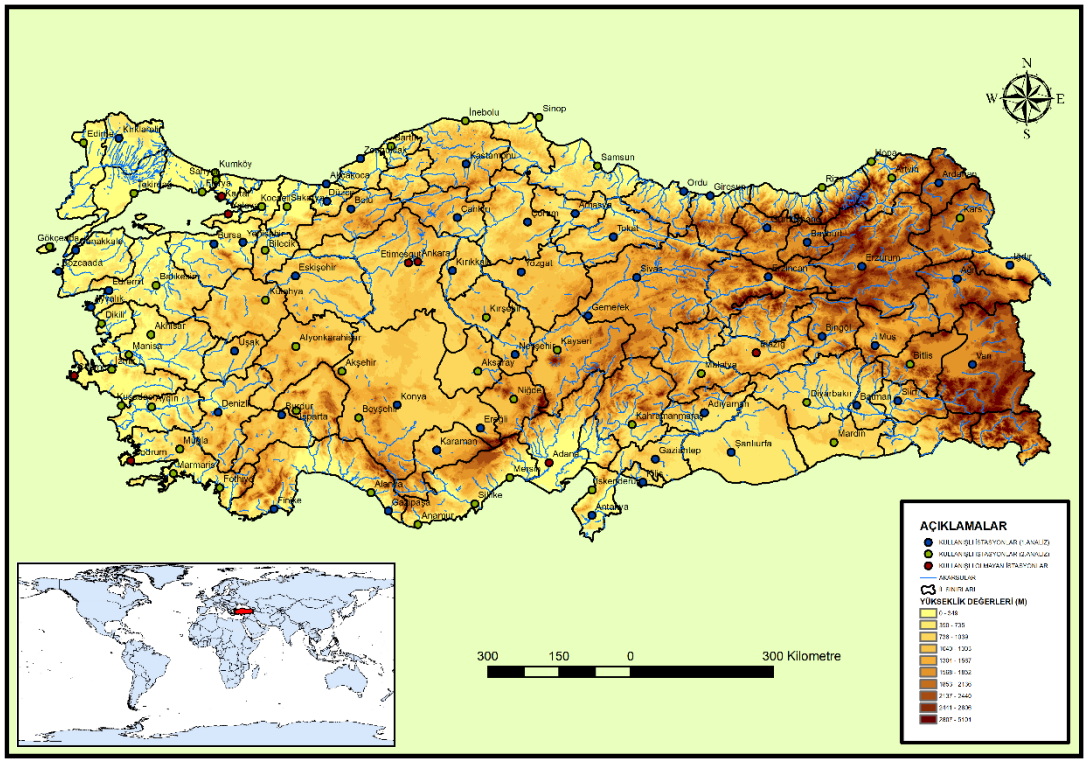
İstasyon Kodu	5'	10'	15'	30'	60'	120'	180'	240'	300'	360'	480'	720'	1080'	1440'
17020														
17024														
17026														
17030														
17040														
17042														
17045														
17050														
17056														
17059														
17061														
17064	III	III												
17066														
17069														
17097														
17110														
17119	II													
17120														
17129				II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	
17130	III													
17150														
17155														
17160														
17180														
17184														
17186														
17190														
17192														
17196														
17199														
17201								II						
17208														
17220														
17221														II
17232														
17234														
17239														
17240														
17242														
17250														
17255														
17281														
17290										II	II	II	II	II
17292														
17296														
17298														
17310														
17320														
17330														
17340														
17351		II			II	III	II	II						
17370														
17636														
Uygun(I)	51	52	54	53	52	52	52	51	53	52	52	52	52	52
Sorunlu(II)	1	1		1	2	1	2	3	1	2	2	2	2	2
Şüpheli(III)	2	1				1								

Eğilimden arındırılmış dalgalanma analizi işlemi ile trend bileşeninden ayrılan yağış şiddeti serilerine ait mutlak homojenlik testleri sonuçlarının verildiği Tablo 5.2 incelendiğinde, Yalova (17119), Elazığ (17201), Çeşme (17221) ve Ankara (17130)

istasyonları 1 standart sürede, Kartal (17064) 2 standart sürede, Bodrum (17290) ve Adana (17351) istasyonları 5 standart sürede ve Etimesgut (17129) istasyonu 10 standart süredeki değerler için sorunlu ve/veya şüpheli olarak belirlemiştir. Bu 8 istasyon dışında kalan 46 istasyonun ait 14 standart süreye ait yağış şiddeti serileri mutlak homojenlik testleri sonucunda kullanıma uygun olarak sınıflandırılmıştır.

İki aşamalı olarak gerçekleştirilen homojenlik analizi uygulamasında birinci aşamada istasyonlara kullanıma uygun ve uygun olmayan (Sorunlu ve Şüpheli) sürelere ait yağış şiddeti verileri belirlenmiştir. İkinci aşamada ise kullanıma uygun olmayan istasyonlara ait süreler ait yağış şiddeti değerlerine eğilimden arındırılmış dalgalanma analizi aracılığı ile trend bileşeninden arındırılıp tekrardan mutlak homojenlik testleri uygulanmıştır. İkinci aşama soncunda en az 1 standart sürede sorunlu veya şüpheli bir başka ifade ile homojen olmayan verilere sahip istasyonların kullanılmaması yönünde bir yaklaşım tercih edilmiştir. Bu yaklaşıma göre en az 1 standart sürede şüpheli ve/veya sorunlu olarak sınıflandırılan verilere sahip istasyonların kullanılmamasına karar verilmiştir.

İki aşamalı analize göre kullanılmasına karar verilen ilk aşama sonucunda 49 ve ikinci aşamada da 46 olmak üzere toplam 95 istasyonun coğrafyadaki dağılımı Şekil 5.3'te sunulmuştur.



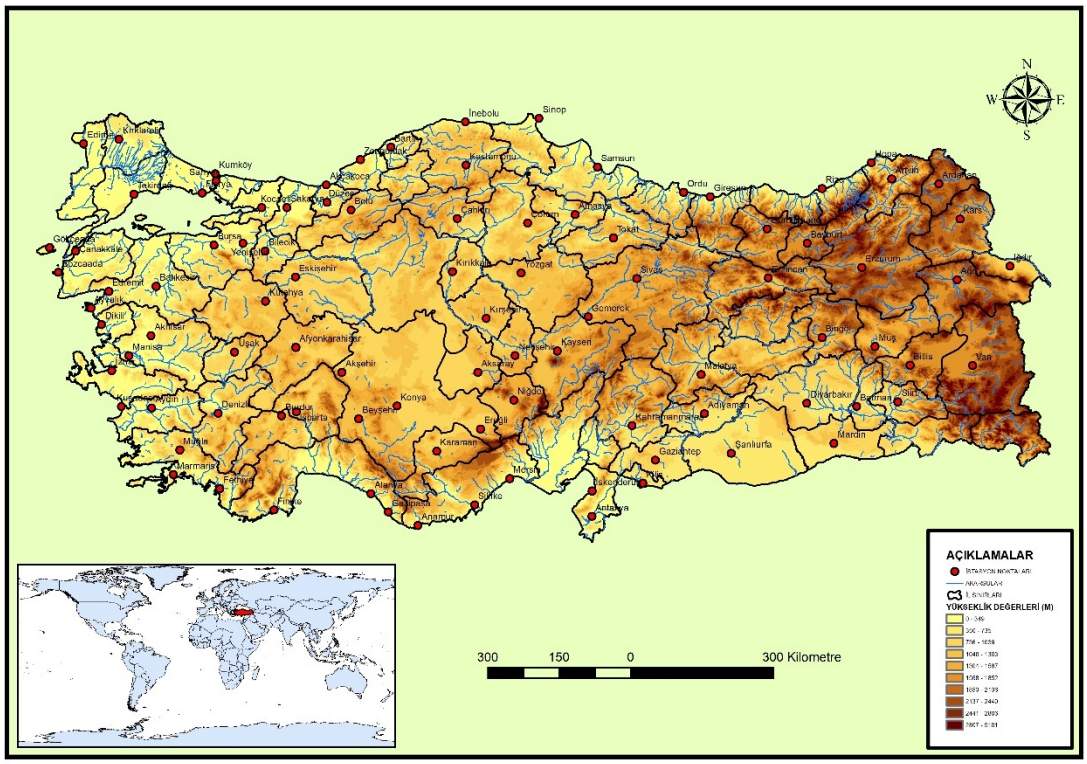
Şekil 5.3. Mutlak homojenlik testleri sonuçlarına göre istasyon sınıflarının coğrafyadaki dağılımı

Şekil 5.3'te mavi daire ile belirtilen istasyonlar birinci aşama sonucunda kullanımı uygun olan istasyonları, ikinci aşama sonrası kullanımı uygun olan istasyonlar yeşil daire ile belirtilmiştir. Kırmızı daire ile belirtilen istasyonlar ise mutlak homojenlik testleri ve eğilimden arındırılmış dalgalanma analizi sonucunda da uygulanan mutlak homojenlik testleri sonucunda sorunlu ve/veya şüpheli değerlere sahip olmasından dolayı kullanılmamasına karar verilen istasyonları göstermektedir.

5.2. Kümeleme Analizi Sonuçları

Küme analizi, ölçülmüş bir veri setinde benzer karakterli verilerin oluşturduğu grup veya kümelerin saptanmasıdır. Küme analizinde amaç; birbirine daha çok benzeyen olayları belirleyerek bir kümeler topluluğu oluşturmaktır (Şahin, 2009).

Bulanık C Ortalamalar yöntemi aracılığıyla yağış şiddeti serilerinin sınıflandırılmasında homojenlik analizleri sonucunda kullanılması uygun olarak belirlenen coğrafyadaki dağılımı Şekil 5.4 ile gösterilen 95 adet yağış gözlem istasyonuna ait standart süreli maksimum yağış şiddeti serileri ile bu istasyonlara ait coğrafi konum (enlemi boylam) ve yükselti değerleri kullanılmıştır.


N
W
E
S
İnebolu
Sinop
Samsun
Ordu
Giresun
Trabzon
Rize
Artvin
Kars
Ağrı
Iğdır
Erzurum
Bingöl
Muş
Bitlis
Van
Hakkari
Şırnak
Siirt
Batman
Diyarbakır
Mardin
Şanlıurfa
Gaziantep
Adıyaman
Kahramanmaraş
Malatya
Elazığ
Tunceli
Erzincan
Sivas
Yozgat
Kırıkkale
Çankırı
Çorum
Amasya
Tokat
Gümüşhane
Bayburt
Kastamonu
Zonguldak
Bartın
Karabük
Çankırı
Kayseri
Nevşehir
Aksaray
Niğde
Konya
Karaman
Mersin
Adana
Osmaniye
Hatay
Antalya
Isparta
Burdur
Afyonkarahisar
Uşak
Manisa
İzmir
Aydın
Denizli
Muğla
Eskişehir
Kütahya
Bilecik
Bursa
Yalova
Çanakkale
Balıkesir
Edirne
Kırklareli
Tekirdağ
Kırşehir
Aksaray
Ankara
Kırıkkale
Yozgat
Çankırı
Çorum
Amasya
Tokat
Sivas
Gümüşhane
Bayburt
Erzincan
Kars
Ardahan
Artvin
Rize
Trabzon
Giresun
Ordu
Samsun
Sinop
İnebolu
Kastamonu
Çankırı
Karabük
Bartın
Zonguldak
Düzce
Bolu
Sakarya
Kocaeli
Yalova
Bursa
Çanakkale
Gökçeada
Bozcaada
Balıkesir
Edirne
Kırklareli
Tekirdağ
Kumköy
İstanbul
Eskişehir
Kütahya
Afyonkarahisar
Uşak
Manisa
İzmir
Aydın
Denizli
Muğla
Aksehir
Beyşehir
Isparta
Burdur
Konya
Karaman
Mersin
Adana
Osmaniye
Hatay
Antalya
Gazipaşa
Alanya
Finike
Kaş
Fethiye
Marmaris
Bodrum
Dikili
Akhisar
Ayvalık
Çeşme
Seferihisar
Menemen
Bergama
Dalaman
Göcek
Datça
Kuşadası
Didim
Söke
Nazilli
Germencik
Ortaca
Köyceğiz
Milas
Bodrum
Datça
Marmaris
Fethiye
Kaş
Finike
Alanya
Gazipaşa
Antalya
Serik
Manavgat
Side
Alanya
Gazipaşa
Finike
Kaş
Fethiye
Marmaris
Bodrum
Datça
Milas
Köyceğiz
Ortaca
Dalaman
Göcek
Datça
Kuşadası
Didim
Söke
Nazilli
Germencik
Bergama
Menemen
Çeşme
Seferihisar
Ayvalık
Dikili
Akhisar
Manisa
İzmir
Aydın
Denizli
Muğla
Aksehir
Beyşehir
Isparta
Burdur
Konya
Karaman
Mersin
Adana
Osmaniye
Hatay
Antalya
Gaziantep
Şanlıurfa
Mardin
Diyarbakır
Batman
Siirt
Şırnak
Hakkari
Van
Muş
Bingöl
Bitlis
Erzurum
Kars
Ardahan
Artvin
Rize
Trabzon
Giresun
Ordu
Samsun
Sinop
İnebolu
Kastamonu
Çankırı
Karabük
Bartın
Zonguldak
Düzce
Bolu
Sakarya
Kocaeli
Yalova
Bursa
Çanakkale
Gökçeada
Bozcaada
Balıkesir
Edirne
Kırklareli
Tekirdağ
Kumköy
İstanbul
Eskişehir
Kütahya
Afyonkarahisar
Uşak

ile normalize edilmesi gerektiği önerilmiştir (Lin ve Chen, 2006; Cannarozzo, vd., 2009; Lim and Voeller, 2009; Fırat, vd., 2010b; Dikbas, vd., 2012; Firat, vd., 2012). Bu tez çalışmasında kümeleme analizinde kullanılacak enlem, boylam, yükselti ve yağış şiddetleri gibi farklı ölçeklere sahip değerler Denklem 5.1-5.3 ile ifade edilen dönüşüm fonksiyonları kullanılarak normalize edildikten sonra kümeleme analizinde gerçekleştirilmiştir (Fırat, vd., 2010b; Dikbaş, vd., 2012; Fırat, vd., 2012).

$$I_{nti} = {(I_{ti} - I_{tmin})}\Big/{(I_{tmak} - I_{tmin})} \quad \textbf{(5.1)}$$

$$X_{ni} = {(X_i - X_{min})}\Big/{(X_{mak} - X_{min})} \quad \textbf{(5.2)}$$

$$Z_{ni} = {(Z_i)}\Big/{(Z_{mak})} \quad \textbf{(5.3)}$$

Bu denklemlerde I_{ti}; i istasyonunda t süresinin yağış şiddetidir, I_{nti}; i istasyonunun normalize edilmiş t süreli yağış şiddetini; I_{tmak}; maksimum t süreli yağış şiddetiniI_{tmin}; minimum t süreli yağış şiddetini, X_i; i istasyonuna ait enlem veya boylamı; X_{ni}; i istasyonunun normalize edilmiş enlem veya boylamı, X_{mak}; maksimum enlem veya boylamı, Z_i; i istasyonuna ait rakımı, Z_{ni}; i istasyonuna ait normalize edilmiş yüksekliği ve Z_{mak}; istasyonlara ait maksimum yükselti değerini ifade etmektedir.

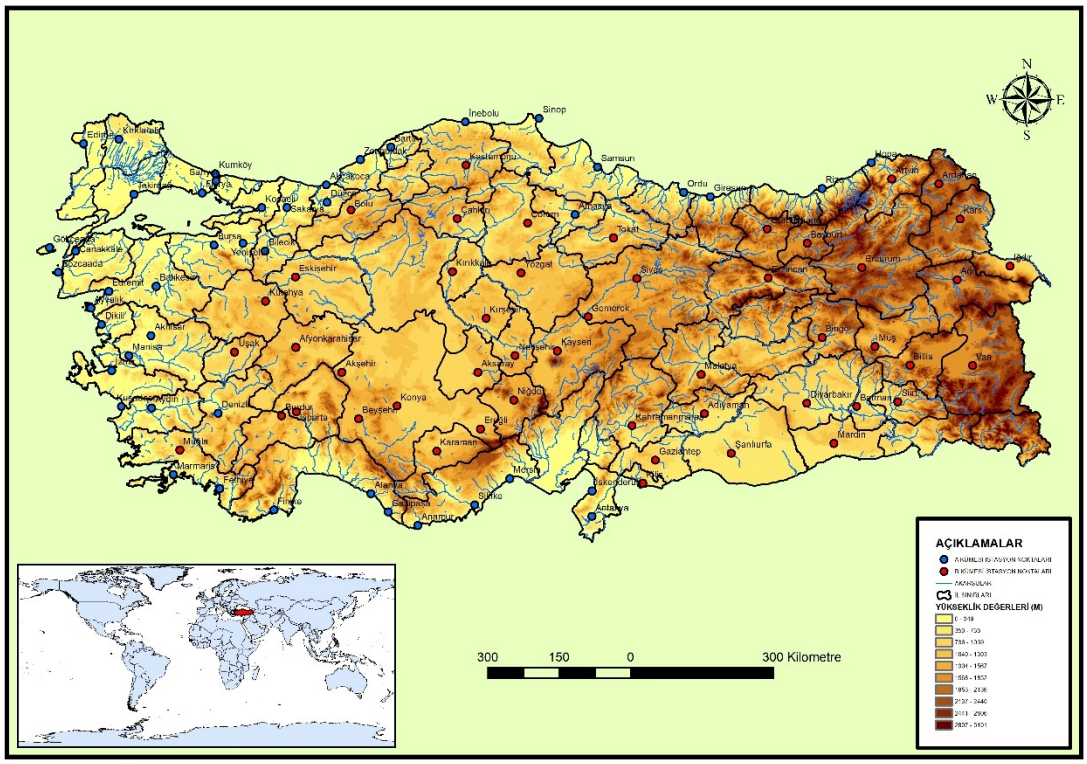
Kümeleme analizlerinde karşılaşılan en önemli sorun ideal küme sayısının belirlenmesi olmaktadır. İdeal küme sayısının belirlenmesinde literatürde iki yaklaşım bulunmaktadır.

Bu yaklaşımlardan ilki elde edilen kümelerin fiziksel ve iklimsel özelliklerinin dikkate alınarak, ayrıca kümelerin bütünlüğünün bozulmayacak şekilde görsel olarak değerlendirilerek belirlenmesi şeklindedir (Şahin, 2009; Fırat, vd., 2010b; Şahin ve Cığızoğlu, 2012).

İkinci yaklaşımda ise maksimum küme sayısı önceden belirlenerek optimal küme potansiyel kümeler arasından deneme yanılma sonucu belirlenmesi şeklinde olmaktadır (Karahan 2019). Oluşturulacak potansiyel küme sayısının belirlenmesinde ise bu sayınının kümeleme işleminde kullanılacak istasyonların sayısının karekökünden küçük olması önerilmiştir (Zhang, vd., 2008; Karahan, 2011, 2019).

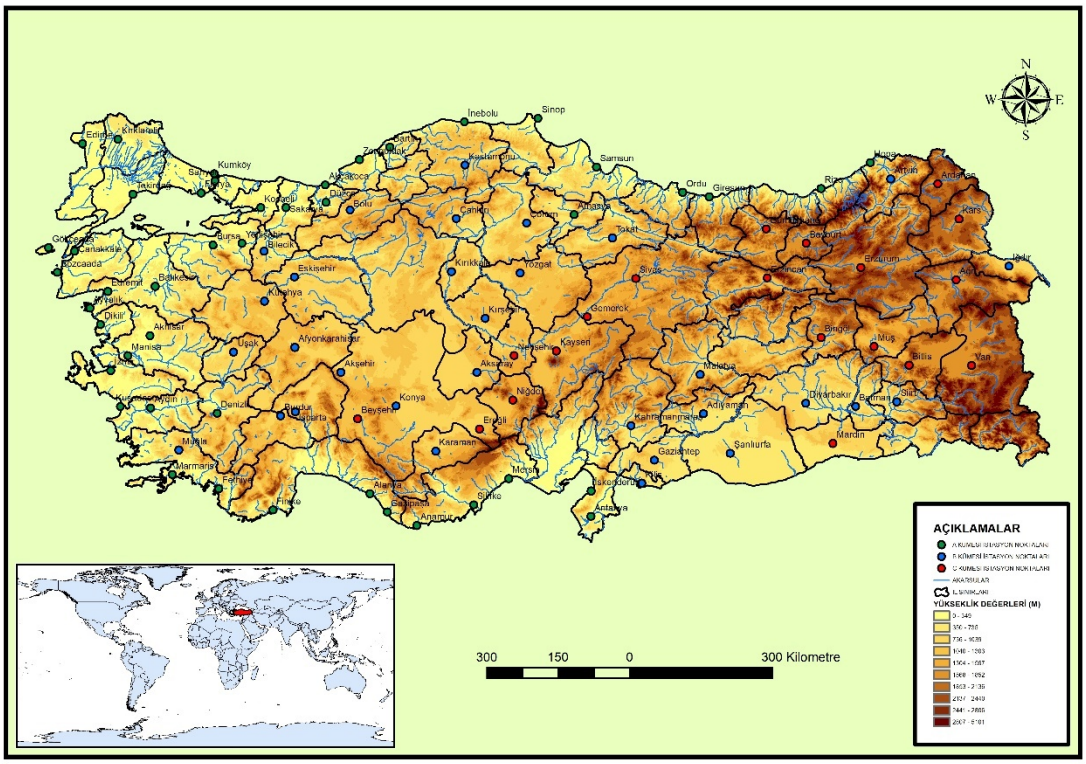
Bu tez çalışmasında homojenlik analizi sonucunda kullanımı uygun istasyon sayısı 95 olduğundan kullanılabilecek maksimum küme sayısı 9 olarak seçilmiştir.

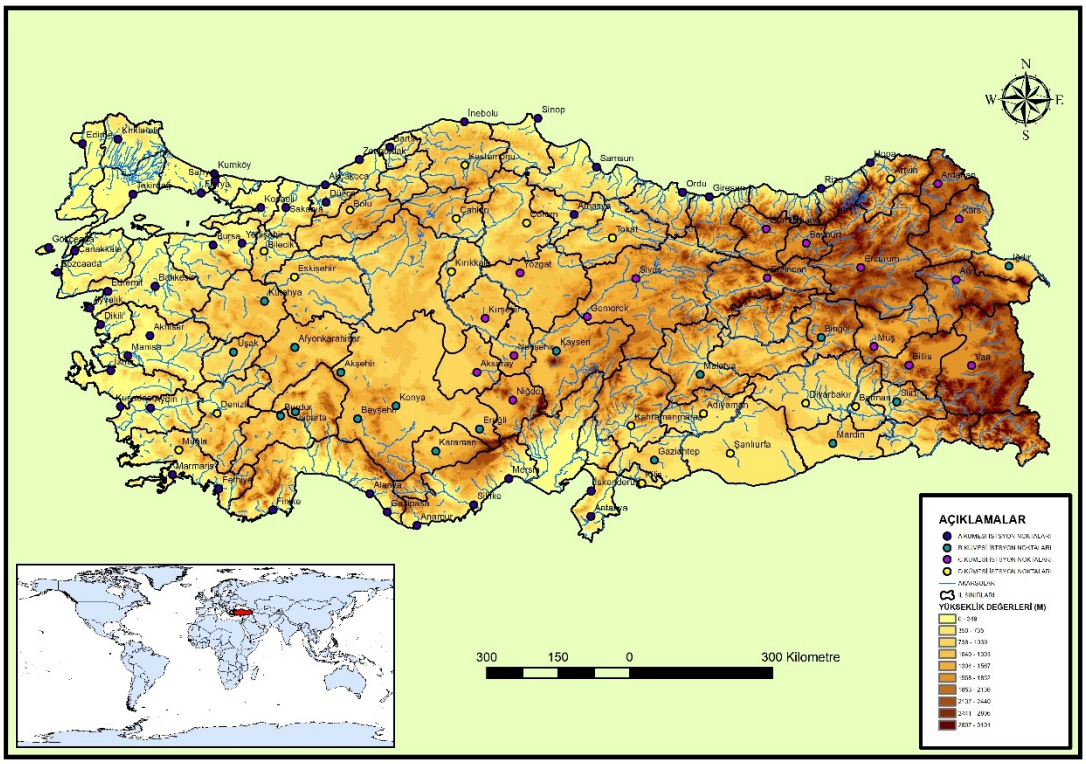
Türkiye coğrafyası için yağış şiddeti kümeleri; küme sayısı 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 için belirlenip, haritalar hazırlanmıştır. Belirtilen haritalar Şekil 5.5-5.12 olarak sunulmuştur.



Şekil 5.5. Küme sayısı 2 olarak seçilince oluşan dağılım

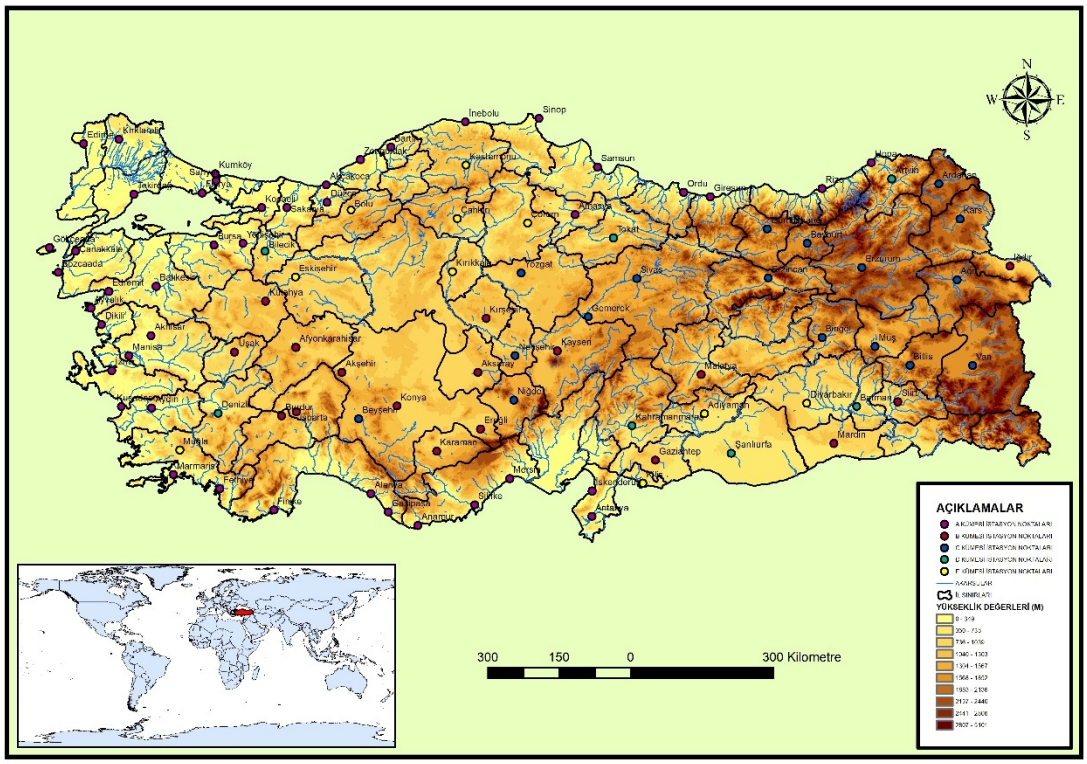
Bulanık C Ortalamalar yöntemi kullanılarak küme sayısı 2 olarak seçildiğinde belirlenen kümelere ait Şekil 5.5 incelendiğinde, özellikle Karadeniz, Ege Akdeniz bölgesinin sahil kesimleriyle Marmara Bölgesinin tamamına yakınını kapsayan 46 istasyonlu A kümesi ile, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin tamamı ile Akdeniz, Ege ve Karadeniz bölgesinin iç kısımlarında yer alan 49 istasyon B kümesini oluşturmuştur.


N
W
E
S
İnebolu
Sinop
Kumköy
Samsun
Ordu
Giresun
Trabzon
Rize
Artvin
Ardahan
Kars
Erzurum
Ağrı
Iğdır
Bayburt
Gümüşhane
Tokat
Amasya
Çankırı
Çorum
Kastamonu
Zonguldak
Karabük
Bartın
Düzce
Bolu
Sakarya
Kocaeli
Yalova
Bursa
Bilecik
Eskişehir
Kütahya
Uşak
Afyonkarahisar
Manisa
İzmir
Aydın
Denizli
Muğla
Burdur
Isparta
Konya
Aksehir
Akşehir
Beyşehir
Seydişehir
Karaman
Mersin
Silifke
Alanya
Finike
Antalya
Elmalı
Korkuteli
Kaş
Fethiye
Marmaris
Bodrum
Didim
Çeşme
Foça
Dikili
Bergama
Akhisar
Menemen
Bozcaada
Gökçeada
Çanakkale
Edirne
Kırklareli
Tekirdağ
Çorlu
Silivri
Büyükçekmece
Yozgat
Kırıkkale
Kırşehir
Nevşehir
Kayseri
Aksaray
Niğde
Gemerek
Sivas
Yıldızeli
Zara
Malatya
Elazığ
Bingöl
Muş
Bitlis
Van
Hakkari
Şırnak
Siirt
Batman
Diyarbakır
Mardin
Adıyaman
Kahramanmaraş
Gaziantep
Şanlıurfa
Osmaniye
Hatay
Adana
Tarsus
Ceyhan
Kozan
Pozantı
Aladağ
Göksun
Afşin
Elbistan
Pazarcık
Nurdağı
Kilis
Reyhanlı
Yeşilyurt
Tokat
Erbaa
Niksar
Turhal
Reşadiye
Ünye
Fatsa
Terme
Bafra
Çarşamba
Havza
Vezirköprü
Kavak
Ladik
Alaçam
Boyabat
Durağan
Ayancık
Gerze
Taşköprü
Tosya
Ilgaz
Çerkeş
Eldivan
Ilgın
Cihanbeyli
Yunak
Sarayönü
Seydişehir
Beyşehir
Ereğli
Karaman
Ermenek
Mut
Silifke
Anamur
Alanya
Manavgat
Serik
Belek
Kemer
Finike
Kaş
Elmalı
Korkuteli
Burdur
Gölhisar
Tefenni
Yeşilova
Bucak
Çavdır
Çameli
Fethiye
Köyceğiz
Dalaman
Ortaca
Marmaris
Datça
Bodrum
Milas
Yatağan
Muğla
Menteşe
Ula
Yerkesik
Sandıklı
Dinar
Çivril
Sultandağı
Emirdağ
Bolvadin
Çay
Şuhut
Dazkırı
Sinanpaşa
Afyonkarahisar
Dazkırı
Sandıklı
Dinar
Çivril
Sultandağı
Emirdağ
Bolvadin
Çay
Şuhut
Sinanpaşa
Afyonkarahisar
Kütahya
Simav
Tavşanlı
Domaniç
Gediz
Emet
Hisarcık
Altıntaş
Çavdarhisar
Pazarlar
Aslanapa
Dursunbey
Sındırgı
Bigadiç
Susurluk
Manyas
Gönen
Karacabey
Mustafakemalpaşa
Orhaneli
Mudanya
Gemlik
Orhangazi
İznik
Yenişehir
Osmaneli
Pazaryeri
Bilecik
Söğüt
Gölpazarı
Osmaneli
Pazaryeri
Bilecik
Söğüt
Gölpazarı
Ezine
Bayramiç
Çan
Biga
Yenice
Gelibolu
Lapseki
Eceabat
Ayvacık
Edremit
Burhaniye
Havran
Balıkesir
Savaştepe
Sındırgı
Bigadiç
Susurluk
Marmara
Erdek
Gönen
Manyas
Karacabey
Mustafakemalpaşa
Orhaneli
Mudanya
Gemlik
Orhangazi
İznik
Yenişehir



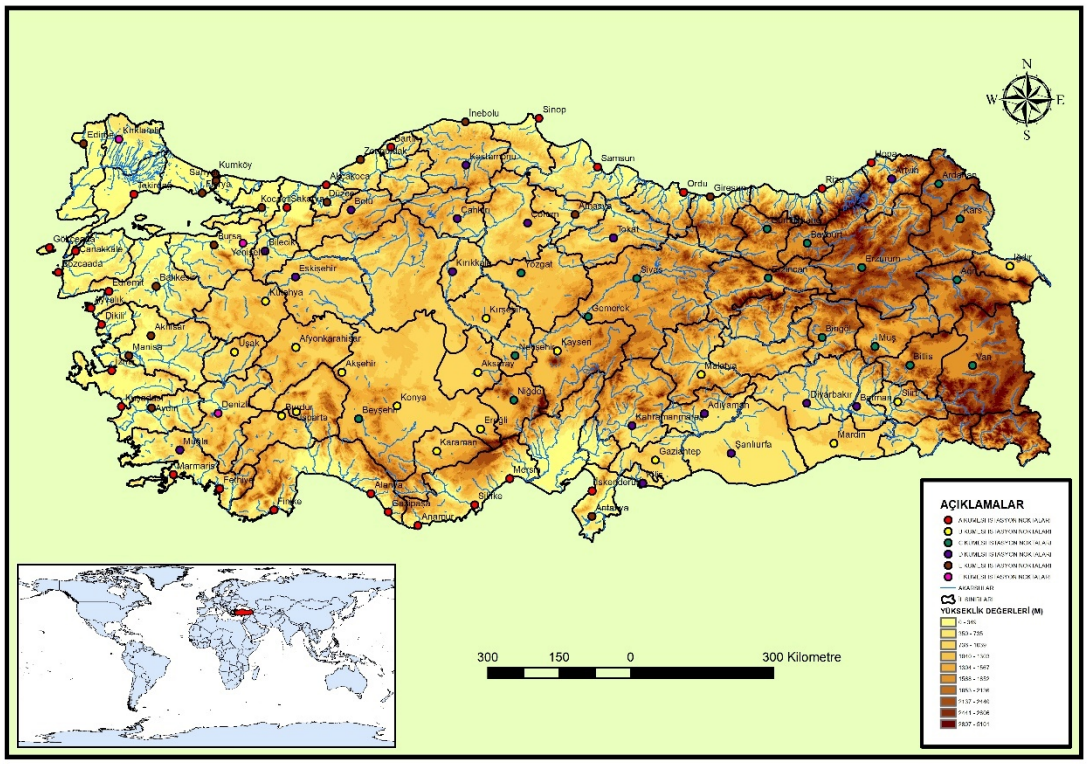
Şekil 5.7. Küme sayısı 4 olarak seçilince oluşan dağılım

Küme sayısı 4 olarak seçildiği durumda ise Şekil 5.7'de de görüldüğü gibi Türkiye'nin kıyı bölgelerindeki istasyonların oluşturduğu 44 kümeli A kümesi en belirgin küme olmaktadır. Şekil 5.6 ile gösterilen 3 kümeli haritadaki B kümesinin üçe bölündüğü, batı ve kuzey istasyonları ile Güneydoğu Anadolu'daki yer alan 17 istasyon D ile adlandırılan yeni alt kümeyi, kalan 17 istasyon B ile adlandırılan üçüncü kümeyi oluşturduğu belirlenmiştir. 17 istasyonla çoğunluğunu Doğu Anadolu bölgesindeki istasyonların yer aldığı C kümesi dördüncü kümeyi oluşturmaktadır.



Şekil 5.8. Küme sayısı 5 olarak seçilince oluşan dağılım

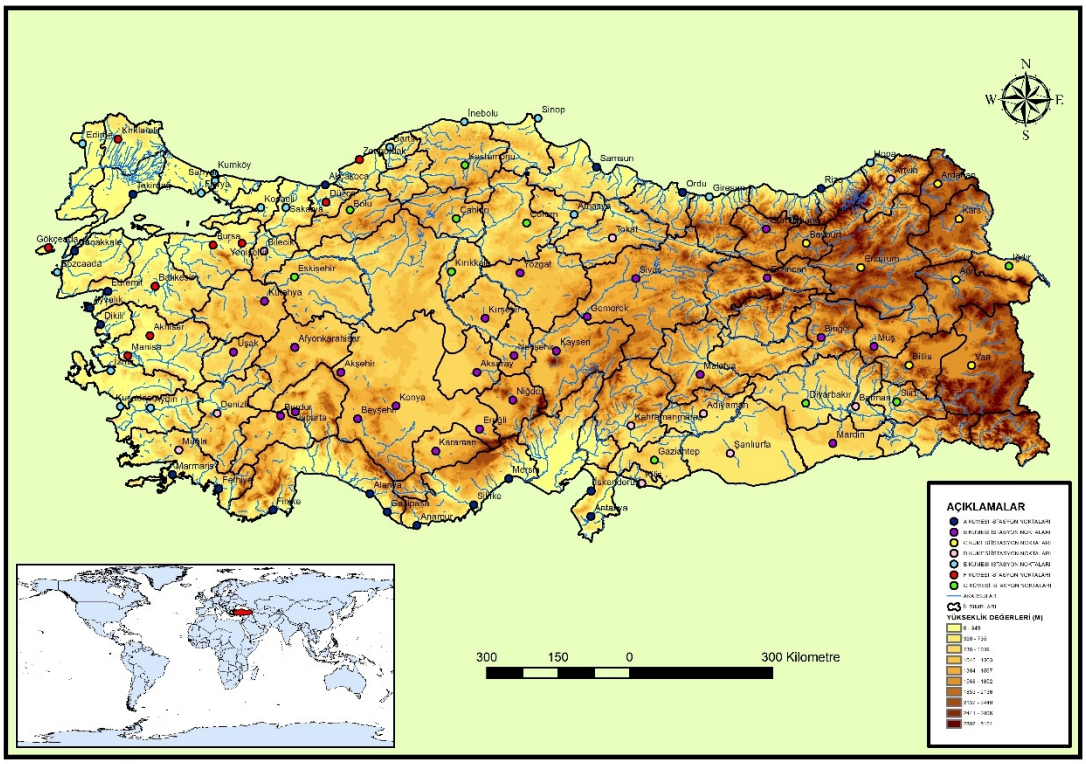
Küme sayısı 5 belirlendiği Şekil 5.8'deki durumda 44 istasyon ile ülkenin kuzey, batı ve güney sahillerini kapsayan A kümesinin, 17 istasyonlu B kümesi ile çoğunluğunun Doğu Anadolu'daki istasyonların oluşturduğu 17 istasyonlu C kümesi varlığını korumaktadır. Dört kümeli yaklaşımda yer alan D kümesinden 7 istasyonlu yeni D kümesi ve 10 istasyonlu E kümeleri ortaya çıkmıştır. E kümesini Orta ve Batı Karadeniz bölgesinin iç bölümünde yer alan istasyonlar ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde bulunan Adıyaman, Diyarbakır ve Kilis istasyonlarıyla Ege bölgesinden Muğla istasyonu oluşturmaktadır. D kümesinde ise Karadeniz bölgesinden Artvin ve Tokat, Marmara bölgesinden Bilecik, Ege bölgesinden Denizli ve Güneydoğu Anadolu bölgesinden Kahramanmaraş, Şanlıurfa ve Batman istasyonları bulunmaktadır.



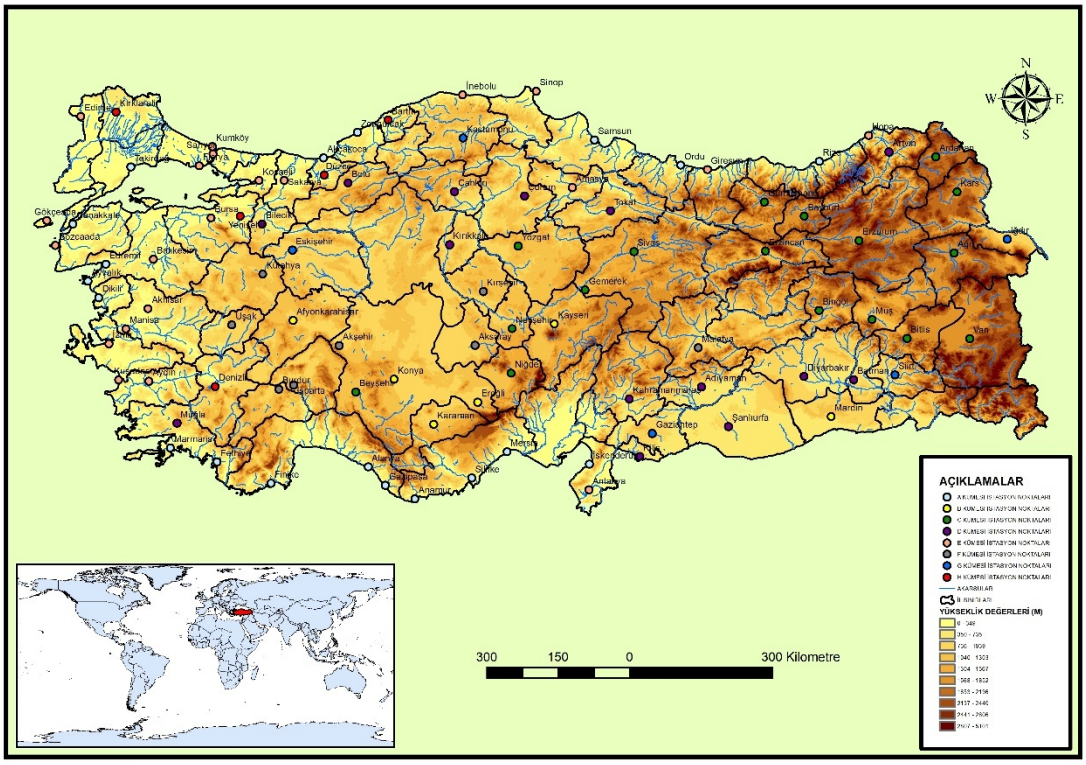
Şekil 5.9. Küme sayısı 6 olarak seçilince oluşan dağılım

Şekil 5.9'daki 6 kümeli dağılım haritası incelendiğinde en büyük ve en kararlı küme durumunda olan A kümesinin bölünerek 26 istasyonla yeni A kümesini ve 15 istasyonla E kümesini oluşturduğu belirlenmiştir. Yeni oluşan E ile adlandırılan kümenin Ege bölgesinden aydın; Manisa, Akhisar, Marmara bölgesinden Balıkesir, Bursa, Florya, Sarıyer, Kumköy, Edirne ve Kocaeli, Karadeniz bölgesinden Düzce, İnebolu, Amasya ve Giresun istasyonlarını ve Akdeniz bölgesindeki Antakya istasyonunu kapsamaktadır. Diğer kümeler kararlı yapılarını korumaktadır.

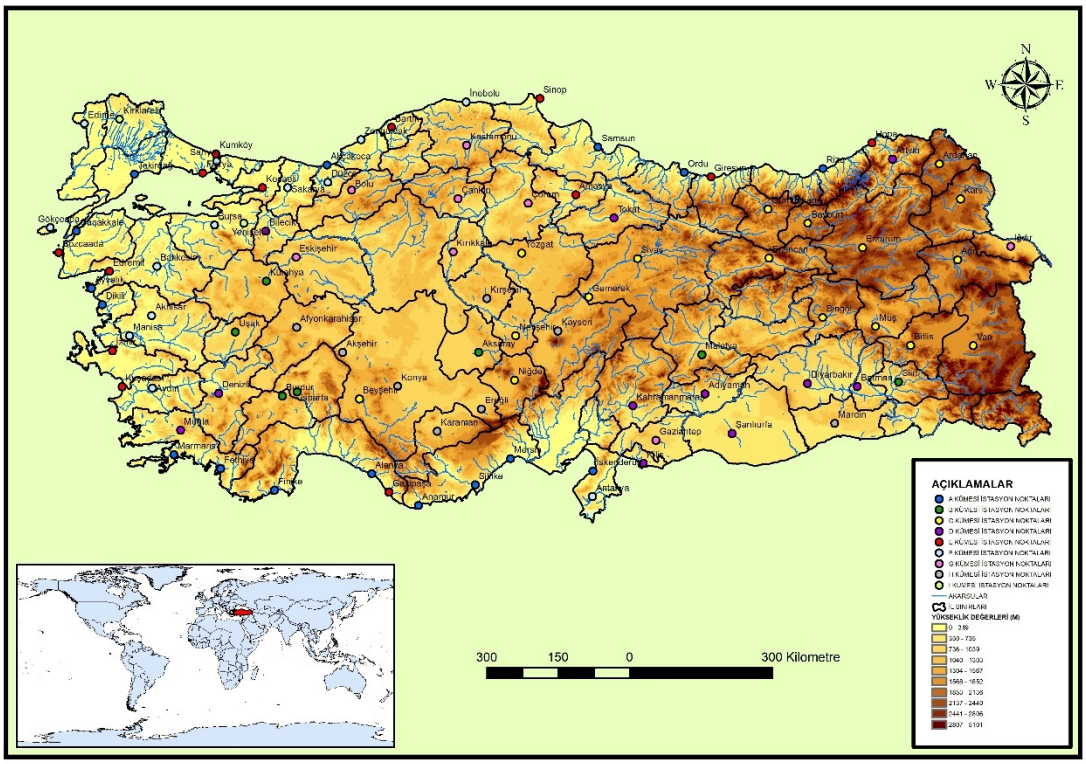
Küme sayısı 7, 8 ve 9 olarak seçilip, kümeleme analizi sonucunda belirlenen kümeler Şekil 5.10–5.12'de verilmiştir. Küme sayısının yedi olarak seçildiği durumda iç Anadolu ile Doğu Anadolu'nun bir kısmını kapsayan B kümesi ile; Doğu Anadolu ve Karadeniz kümesinden istasyonların oluşturduğu C kümesinin kararlı bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Sekiz kümeli yapıda ise iç Anadolu ve doğu Anadolu bölgesini kapsayan C kümesinin kararlı bir küme olmaktadır. Küme sayısının 9 seçilmesi durumunda kararlı kümeler İç Anadolu bölgesinin güneyi ve kuzeybatısını kapsayan sırasıyla B ve G kümeleri ile Doğu Anadolu bölgesini kapsayan C kümesi olmaktadır. Ayrıca D kümesinin Güneydoğu Anadolu bölgesindeki istasyonlarda kararlı bir yapı sergilemektedir.

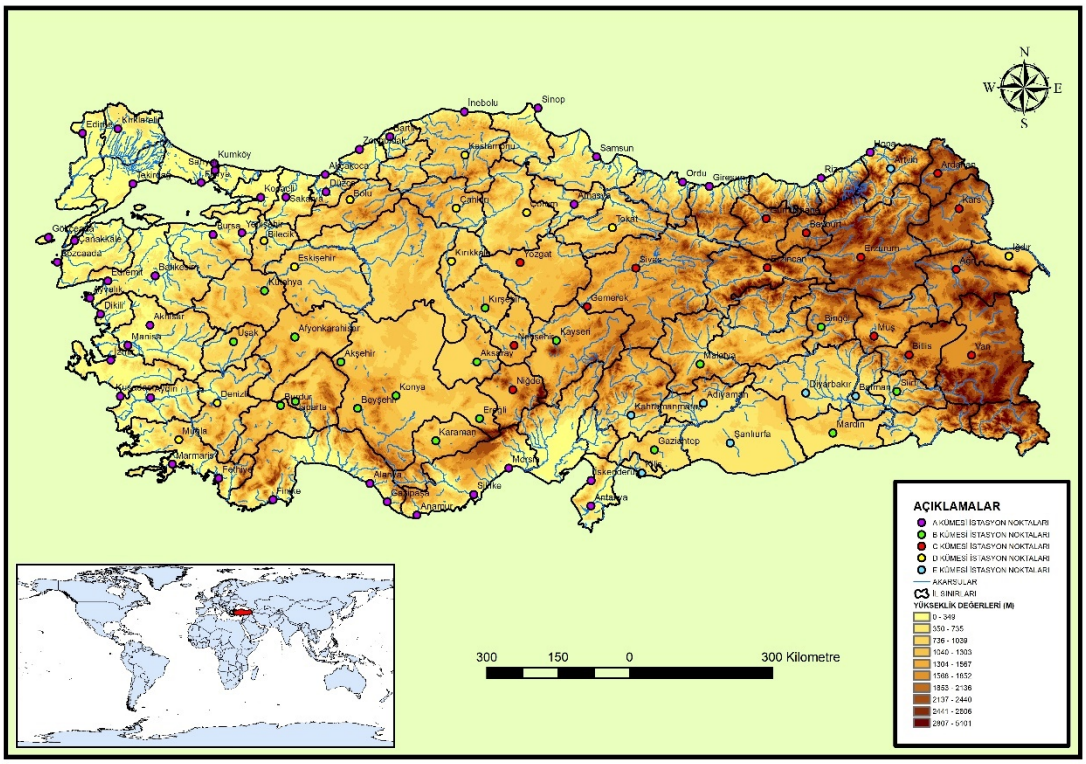


Şekil 5.10. Küme sayısı 7 olarak seçilince oluşan dağılım



Şekil 5.11. Küme sayısı 8 olarak seçilince oluşan dağılım


N
W
E
S
İnebolu
Sinop
Samsun
Ordu
Giresun
Rize
Artvin
Ardahan
Kars
Erzurum
Ağrı
Iğdır
Erzincan
Bayburt
Gümüşhane
Tokat
Amasya
Çankırı
Çorum
Kastamonu
Zonguldak
Karabük
Bartın
Kırıkkale
Yozgat
Sivas
Kırşehir
Nevşehir
Kayseri
Aksaray
Niğde
Konya
Karaman
Mersin
Adana
Osmaniye
Hatay
Kahramanmaraş
Gaziantep
Şanlıurfa
Adıyaman
Malatya
Elazığ
Bingöl
Muş
Bitlis
Van
Diyarbakır
Batman
Siirt
Şırnak
Hakkari
Mardin
Kırklareli
Edirne
Tekirdağ
Çanakkale
Gökçeada
Bozcaada
Balıkesir
Edremit
Ayvalık
Dikili
Manisa
İzmir
Aydın
Denizli
Muğla
Marmaris
Fethiye
Burdur
Isparta
Afyonkarahisar
Uşak
Kütahya
Eskişehir
Bilecik
Yenişehir
Bursa
Gemlik
Mudanya
İznik
Yalova
Kocaeli
Sakarya
Düzce
Bolu
Karabük
Zonguldak
Ereğli
Beyşehir
Akşehir
Eğirdir
Gölcük
Sarıkamış
Kars
Ardahan
Artvin
Rize
Trabzon
Giresun
Ordu
Samsun
Tokat
Amasya
Çorum
Sinop
İnebolu
Kastamonu
Çankırı
Yozgat
Kırıkkale
Sivas
Kırşehir
Nevşehir
Kayseri
Aksaray
Niğde
Konya
Karaman
Mersin
Adana
Osmaniye
Hatay
Kahramanmaraş
Gaziantep
Şanlıurfa
Adıyaman
Malatya
Elazığ
Bingöl
Muş
Bitlis
Van
Diyarbakır
Batman
Siirt
Şırnak
Hakkari
Mardin
Antalya
Isparta
Burdur
Afyonkarahisar
Uşak
Manisa
İzmir
Aydın
Denizli
Muğla
Marmaris
Fethiye
Kütahya
Eskişehir
Bilecik
Bursa
Gemlik
Mudanya
İznik
Yalova
Kocaeli
Sakarya
Düzce
Bolu



Şekil 5.13. Önerilen 5 kümenin coğrafyadaki dağılımı

Tablo 5.3. Kümelerin yükselti değerlerine ait bilgiler

Küme	İstasyon Sayısı	Yükselti (m)		
		Min	Mak	Ortalama
Küme A	44	2	238	45.4
Küme B	18	854	1141	1003.4
Küme C	15	1182	1860	1477.1
Küme D	11	425	856	695.5
Küme E	7	550	680	619.6

Tablo 5.4. A ve B kümelerine ait yağış şiddeti değerlerinin özeti (mm/dk)

Süre	Küme A				Küme B			
	I_{min}	I_{mak}	I_{ort}	I_{std}	I_{min}	I_{mak}	I_{ort}	I_{std}
5'	0.2000	10.1000	1.6006	0.6793	0.1400	5.4800	1.0401	0.5762
10'	0.1100	6.0600	1.1882	0.5237	0.1000	3.6700	0.7551	0.4066
15'	0.1467	4.7133	0.9942	0.4560	0.1000	3.0000	0.6143	0.3324
30'	0.0800	3.0300	0.6953	0.3553	0.0600	1.9967	0.4007	0.2213
60'	0.0583	2.0833	0.4553	0.2552	0.0533	1.2300	0.2440	0.1310
120'	0.0500	1.4367	0.2814	0.1648	0.0308	0.6358	0.1457	0.0718
180'	0.0339	1.2828	0.2094	0.1250	0.0228	0.4239	0.1065	0.0493
240'	0.0254	1.0667	0.1705	0.1016	0.0171	0.3179	0.0856	0.0390
300'	0.0203	0.8600	0.1454	0.0862	0.0137	0.2543	0.0719	0.0324
360'	0.0189	0.7544	0.1279	0.0754	0.0117	0.2119	0.0624	0.0279
480'	0.0152	0.5927	0.1034	0.0611	0.0088	0.1698	0.0497	0.0223
720'	0.0101	0.4408	0.0765	0.0454	0.0058	0.1367	0.0360	0.0166
1080'	0.0068	0.4304	0.0566	0.0340	0.0039	0.1131	0.0263	0.0127
1440'	0.0101	0.3238	0.0500	0.0272	0.0077	0.1124	0.0260	0.0117
Ortalama	0.0561	2.3696	0.4396	0.2136	0.0411	1.2680	0.2617	0.1394

Tablo 5.5. C ve D kümelerine ait yağış şiddeti değerlerinin özeti (mm/dk)

Süre	Küme C				Küme D			
	I_{min}	I_{mak}	I_{ort}	I_{std}	I_{min}	I_{mak}	I_{ort}	I_{std}
5'	0.1200	3.7200	0.9802	0.5143	0.1000	4.8000	1.2706	0.6520
10'	0.100	2.3900	0.7057	0.3645	0.0800	3.1000	0.9185	0.4816
15'	0.0867	2.0733	0.5688	0.3019	0.0800	2.8067	0.7521	0.3983
30'	0.0567	1.5567	0.3662	0.2013	0.0600	1.7633	0.4908	0.2806
60'	0.0500	0.9633	0.2205	0.1210	0.0367	1.1650	0.2930	0.1748
120'	0.0317	0.5450	0.1300	0.0641	0.0392	1.0167	0.1706	0.1017
180'	0.0267	0.3933	0.0944	0.0434	0.0300	0.7594	0.1234	0.0729
240'	0.0204	0.3025	0.0753	0.0328	0.0229	0.6192	0.0977	0.0577
300'	0.0183	0.2443	0.0634	0.0268	0.0200	0.5023	0.0817	0.0479
360'	0.0153	0.2094	0.0552	0.0227	0.0175	0.4208	0.0705	0.0410
480'	0.0115	0.1573	0.0440	0.0176	0.0131	0.3398	0.0561	0.0326
720'	0.0079	0.1050	0.0322	0.0132	0.0087	0.2300	0.0408	0.0238
1080'	0.0053	0.0725	0.0238	0.0105	0.0058	0.1565	0.0296	0.0176
1440'	0.0075	0.0849	0.0235	0.0103	0.0065	0.1185	0.0278	0.0170
Ortalama	0.0399	0.9155	0.2417	0.1246	0.0372	1.2713	0.3159	0.1714

Tablo 5.6. E kümesine ait yağış şiddeti değerlerinin özeti (mm/dk)

Süre	Küme E			
	I_{min}	I_{mak}	I_{ort}	I_{std}
5'	0.1600	3.8200	1.0149	0.5385
10'	0.1300	3.5600	0.7415	0.3925
15'	0.1333	2.7400	0.6038	0.3199
30'	0.0833	1.5367	0.3898	0.2038
60'	0.0500	0.9500	0.2372	0.1193
120'	0.0408	0.4950	0.1428	0.0653
180'	0.0300	0.3339	0.1060	0.0478
240'	0.0242	0.2504	0.0867	0.0382
300'	0.0197	0.2263	0.0740	0.0330
360'	0.0172	0.2025	0.0654	0.0290
480'	0.0133	0.1735	0.0532	0.0239
720'	0.0089	0.1607	0.0401	0.0187
1080'	0.0059	0.1084	0.0296	0.0141
1440'	0.0065	0.0835	0.0311	0.0115
Ortalama	0.0517	1.0458	0.2583	0.1325

İlk küme olarak, Karadeniz ve Akdeniz bölgesinin kıyı istasyonlarını, Marmara bölgesindeki istasyonların tamamının ve Kıyı Ege ile İçkuzey Egede yer alan istasyonların bir kısmının bulunduğu ve ortalama 0.4396 mm⁄dk yağış şiddeti değeri ile en yüksek yağış şiddetinin görüldüğü 44 istasyonlu A kümesi ortaya çıkmaktadır. Bu küme ortalama yükselti bakımında deniz seviyesine en yakın küme olup ortalama 45.4 metre rakıma sahiptir. Akdeniz, Ege, Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu bölgelerinden 18 istasyonun yer aldığı B kümesi ikinci kümeyi oluşturmaktadır. Bu kümenin istasyonlarının büyük bir bölümü Göller yöresi ve iç Anadolu bölgesindeki istasyonlardan oluşup ortalama 1003.4 metre rakıma sahip olup, ikinci en yüksek kümeyi oluştururken 0.2617 mm⁄dk ortalama yağış şiddeti değeri belirlenmiştir. C kümesi olarak adlandırılan ve ortalama 0.2417 mm⁄dk yağış şiddeti değeriyle en düşük değere sahip olan bu küme Karadeniz, İç ve Doğu Anadolu bölgelerinden 15 istasyonu kapsamaktadır. Bu kümenin istasyonlarının çoğunluğu yüksek ve dağlık bir topografyaya sahip olduğu bilinen Doğu Anadolu bölgesinde yer almaktadır. Bu durum kümenin ortalama yükseltisi değerine de yansımış olup, küme 1477.1 metre ortalama rakım ile en yüksek değere sahiptir. Ege bölgesinden iki istasyonun, Doğu Anadolu'dan Iğdır istasyonu ile Karadeniz ve Marmara bölgelerinden istasyonların bulunduğun 11 istasyonlu dördüncü küme olan D kümesini oluşturmaktadır. Kümenin ortalama yağış şiddet değeri 0.3159 mm⁄dk ve 695.5 metre ortalama rakıma sahiptir. Bu kümenin coğrafya üzerinde hilal şeklindeki dağılımı Batı, Kuzeybatı ve Kuzey istasyonları ile iç bölgeler arasında gerek yükselti gerekse yağış şiddeti değerlerin bakımından bir geçiş bölgesi oluşturduğu düşünülmektedir. Beşinci ve son küme, ortalama 0.2583 mm⁄dk yağış şiddeti değerine sahip coğrafi olarak Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan 6 istasyon ile Karadeniz bölgesinden Artvin istasyonun yer aldığı ve ortalama 619.6 metre rakıma sahip E kümesi olmaktadır.

Kümeleme analizi sonuçlarınca dikkat çeken üç husus aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

- Çalışma sahasında belirlenen kümelerin ortalama yükselti değerleri batıdan doğuya ve kıyı bölgelerden iç bölgelere doğru artmaktadır. Bu durumun çalışma sahasının topografyası ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. Yağış şiddeti değerlerinde ise batıdan doğuya ve kıyı bölgelerden iç bölgelere doğru ilerledikçe azalmalar belirlenmiştir. Yağış şiddetlerindeki bu durumun ülkemizdeki iklim şartlarının çeşitliliğinden ve değişken bir topoğrafyaya sahip olmasından kaynaklandığı

düşünülmektedir.

- Iğdır ve Artvin istasyonlarının komşu istasyonlardan farklı kümelerde yer alması dikkat çekici bir diğer sonuçtur. Iğdır ve Artvin yöreleri mikroklimatik iklim özelliği gösteren yörelerdir. Coğrafi olarak düz ve alçak bir ovada bulunan Iğdır çevresindeki dağlık bölgeden ayrı bir konumdadır. Artvin ise coğrafi olarak dağlık bir topoğrafyaya sahip olup, çevresine göre yüksek bir konumdadır (Şahin, 2009). Artvin ve Iğdır istasyonlarının etrafındaki komşu istasyonlardan farklı kümelerde yer alması tahmin edilmekte olup, yağış şiddeti ve coğrafi konum kullanılarak gerçekleştirilen kümeleme analizi sonuçlarında bu iki istasyon komşu istasyonlardan farklı kümelerde yer almaktadır.
- Türkiye gibi geniş ve topoğrafik özellik bakımından farklılıklara sahip coğrafyalarda özellikle topoğrafik özellikler olarak adlandırılan enlem etkisi, yükseklik etkisi ve yer şekilleri etkisi gibi özellikler iklim şartlarının oluşması üzerinde etkili olmaktadır. Ayrıca topografya değiştikçe ülkemizde iklim koşullarının değiştiği bilinen bir gerçektir. Artvin ve Iğdır istasyonlarının farklı coğrafyalardaki istasyonlarla aynı kümede belirlenmesinin sebebinin topoğrafik özelliklerden olan yükselti kaynaklı olduğu düşünülmekle birlikte çeşitli iklim parametreleri kullanılarak farklı kümelerde elde edilebilir.

5.3. Optimizasyon İşlemlerinin Sonuçları

5.3.1. Sezgisel optimizasyon algoritmalarının parametrelerinin belirlenmesi

Bu bölümde DGA, GA ve YAKA kullanılarak hazırlanan optimizasyon modellerinin doğrulanıp ve uygun parametreler belirlenecektir. DGA için en uygun strateji ve mutasyon faktörü (MF) ile çaprazlama oranı (CR), GA'nın ise çaprazlama oranı (CR) katsayısı literatürde yaygın olarak tercih edilen 3 adet iki boyutlu kısıtsız optimizasyon problemi kullanılarak belirlenmiştir (Back, 1995; Binh ve Korn, 1997; Binh, 1999; Deb, 2002; Haupt ve Haupt 2004) Çözülen tüm problemlerde popülasyon sayısı $problemdeki\ bilinmeyen\ (n) * 10$; DGA için MF ve CR değerleri 0.5-0.9 aralığında; GA için CR değeri 0.5-0.9 aralığında olacak şekilde; durma koşulu olarak maksimum iterasyon sayısına (1000) ulaşılması veya amaç fonksiyonu olarak belirlenen problemlerin gerçek sonuçları ile optimizasyon modellerinin belirlediği sonuçlar arasındaki Hata Kareleri Ortalaması (HKO) değeri amaç fonksiyonu olarak belirlenip, bu değerin en iyi ve en kötü değeri arasındaki farkın 10^{-12} değerinden küçük

olması hedeflenmiştir. DGA, GA ve YAKA'da her bir parametre çifti için problemler 10'ar kez çözülüp, amaç fonksiyonu olarak seçilen HKO'nun ortalama değerleri kullanılmıştır. Ayrıca test fonksiyonları tez çalışması kapsamında kullanılacak olan YAKA ile çözülüp, sonuçlar DGA ve GA ile karşılaştırılmıştır.

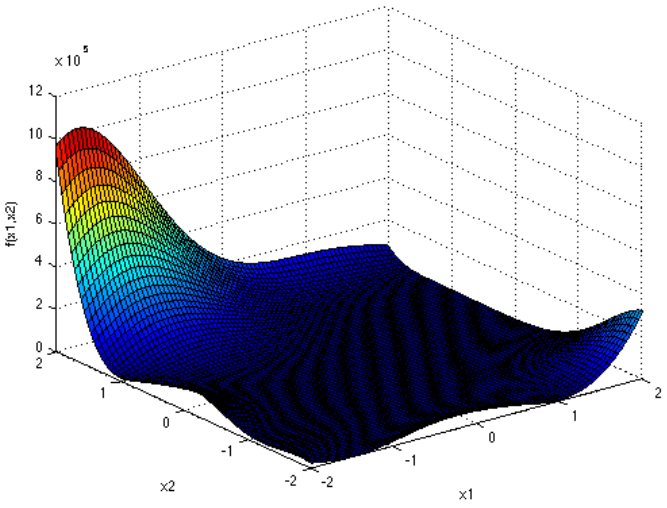
Goldstein-Price Fonksiyonu

Goldstein-Price test fonksiyonu, dört tane yerel minimum noktasına sahip olan bir tümel bir optimizasyon test fonksiyonudur (Apaydın ve Türkşen, 2007). Fonksiyonun tanımı ile optimum çözümü Denklem 5.4–5.6 ile test fonksiyonunun grafiği ise Şekil 5.14'te sunulmaktadır (Dixon ve Szego, 1978; Molga ve Smutnicki, 2005; Chelouah ve Siarry, 2003; Hedar, 2004; Apaydın ve Türkşen, 2007; Picheny, vd., 2013; Surjanovic ve Bingham, 2013).

$$f(x) = [1 + (1 + x_1 + x_2)^2(19 - 14x_1 + 3x_1^2 - 14x_2 + 6x_1x_2 + 3x_2^2)] * [30 + (2x_1 - 3x_2)^2(18 - 32x_1 + 12x_1^2 + 48x_2 - 36x_1x_2 + 27x_2^2)] \quad \textbf{(5.4)}$$

$$-2 \leq x_i \leq 2, i = 1,2 \quad \textbf{(5.5)}$$

$$f(0,-1) = 3 \quad \textbf{(5.6)}$$



Şekil 5.14. Goldstein-Price Fonksiyonu

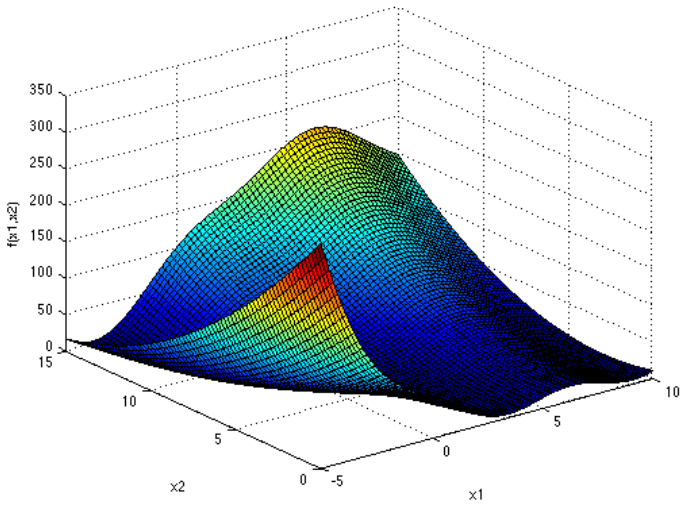
Branin Fonskiyonu

Branin test fonksiyonu üç tane yerel minimum noktaya sahip bir test fonksiyonudur. Fonksiyonun tanımı ve çözümü Denklem 5.7–5.9 ile, grafiği ise Şekil 5.15'te sunulmaktadır (Dixon ve Szego, 1978; Molga ve Smutnicki, 2005; Forrester, vd., 2008; Picheny, vd., 2013; Surjanovic ve Bingham, 2013).

$$f(x) = a(x_2 - bx_1^2 + cx_1 - 6)^2 + 10(1-d)cos(x_1) + 10$$
$$a = 1; b = \frac{5.1}{4\pi^2}; c = \frac{5}{\pi}; d = \frac{1}{8\pi} \quad \textbf{(5.7)}$$

$$-5 \leq x_1 \leq 10;\ 0 \leq x_2 \leq 15 \quad \textbf{(5.8)}$$

$$f(-\pi, 12.275) = 0.398887$$
$$f(\pi, 12.275) = 0.398887 \quad \textbf{(5.9)}$$
$$f(9.42478, 2.475) = 0.398887$$



Şekil 5.15. Branin Fonksiyonu

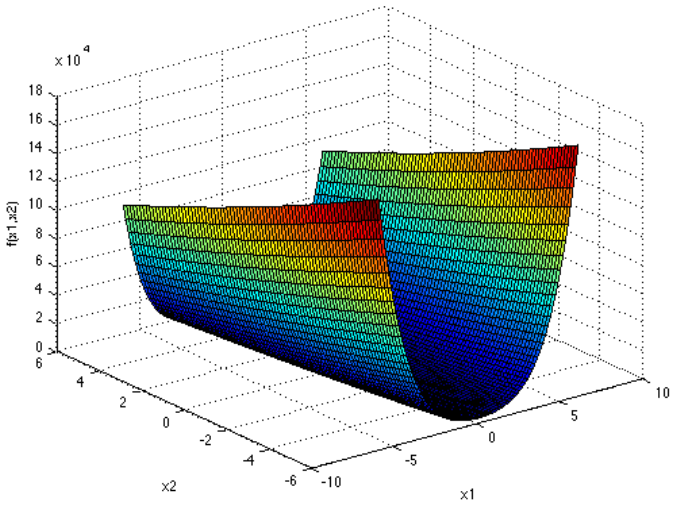
Rosenbrock Fonskiyonu

Rosenbrock test fonksiyonu diğer bir adı ile muz fonksiyonu olarak bilinen optimizasyon algoritmalarının performanslarının test edilmesinde kullanılan klasik bir optimizasyon problemidir (Apaydın ve Türkşen, 2007; Gürarslan, 2011). Fonksiyonun tanımı ile optimum Denklem 5.10–5.12'de, grafiği ise Şekil 5.16'da sunulmaktadır (Rosenbrock, 1960; Dixon ve Mills, 1994; Chelouah ve Siarry, 2003; Hedar, 2004; Gürarslan, 2011; Molga ve Smutnicki, 2005; Picheny, vd., 2013; Surjanovic ve Bingham, 2013).

$$f(x) = 100(x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2 \quad \textbf{(5.10)}$$

$$-2 \leq x_i \leq 2, i = 1,2 \quad \textbf{(5.11)}$$

$$f(1,1) = 0 \quad \textbf{(5.12)}$$



Şekil 5.16. Rosenbrock Fonksiyonu

DGA'nın performansı; mutasyon stratejisi seçimi ile kontrol parametrelerinin (mutasyon faktörü MF ve çaprazlama katsayısı CR) seçimine bağlıdır. Genel olarak DGA kullanılırken; önce mutasyon stratejisi seçilir, sonra MF ve CR değerlerinin uygun değerleri deneme-yanılma tekniği kullanılarak belirlenmektedir (Karahan, 2019). Bu sebeple, bu tez çalışmasındaki DGA ve GA'ya ait parametreler belirtilen üç test fonksiyonu aracılığı ile deneme-yanılma tekniği kullanılarak belirlenmiştir. Optimizasyon işlemlerinde modellerin popülasyon sayısı, değişken (bilinmeyen) *10 olarak seçilmiştir. Kullanılan test fonksiyonları ikişer bilinmeyenli olduğu için algoritmalardaki popülasyon sayısı 20 olarak kullanılmıştır.

Her üç test fonksiyonu DGA kullanılarak CR ve MF değerleri 0.5-0.9 aralığında 0.1 adım boyutunda olacak şekilde 5 mutasyon stratejisi (DE/rand/1; DE/best/1; DE/randtobest/1; DE/best/2; DE/rand/2) için çözülmüş olup; stratejilere ait ortalama iterasyon ve hata kareleri ortalamalarına ait değerler Tablo 5.7'de ifade edilmiştir.

Tablo 5.7. DGA mutasyon stratejileri sonuçları

DGA	Goldstein-Price		Branin		Rosenbrock	
Strateji	HKO	İter.	HKO	İter.	HKO	İter.
DE/rand/1	2.916	131	1.28E-13	149	2.25E-06	996
DE/best/1	17.496	82	0.005463197	77	0.0003289	984
DE/randtobest/1	5.832	95	1.27971E-13	736	1.76576E-08	992
DE/best/2	2.25792E-27	135	1.27971E-13	129	4.34561E-61	1000
DE/rand/2	2.57256E-27	182	1.27971E-13	270	1.05197E-46	1000

Tablo 5.7'den görüleceği üzere 5 farklı strateji için test fonksiyonlarının sonuçlarının optimum değere yakın değerler elde edilmiştir. Goldstein-Price fonksiyonu için DE/best/1 ve DE/randtobest/1 stratejileri az iterasyonda sonuca ulaşırken; en hassas sonuçların ise DE/best/2 ve DE/rand/2 stratejilerinin tercih edilmesi sonucu elde edildiği görülmektedir. Branin fonksiyonu için DE/best/1 en az iterasyona ihtiyaç duyarken, Strateji DE/rand/1, DE/randtobest/1, DE/best/2 ve DE/rand/2 stratejileri hassas sonuçlar vermektedir. Rosenbrock fonksiyonu için DE/best/2 az iterasyonla sonuç vermektedir. DE/best/2 ve DE/rand/2 stratejileri ise Rosenbrock fonksiyonu için hassas sonuçlar vermektedir.

Tablo 5.7'de verilen her üç test fonksiyonuna ait sonuçlar değerlendirildiği zaman DE/best/2 olarak adlandırılan mutasyon stratejisinin diğer stratejilere göre iterasyon ve amaç fonksiyonu değerlerinin birlikte değerlendirilmesi sonucunda optimum performansa sahip olduğu düşünülmektedir. DGA ile gerçekleştirilecek optimizasyon işlemlerinde mutasyon stratejisi olarak DE/best/2'nin kullanılmasına karar verilmiştir.

Seçilen kısıtsız optimizasyon problemleri DE/best/2 mutasyon stratejisi kullanılarak ve model parametreleri olan CR ve MF değerleri 0.5-0.9 aralığında 0.1 adım boyutunda olacak şekilde DGA ile çözülüp, ortalama sonuçlar Tablo 5.8'de verilmiştir. İlgili tablodan görüleceği üzere CR değerinin 0.6 ve MF değerinin 0.5 seçilmesi durumunda çözülen kısıtsız optimizasyon problemleri en hassas çözüme ulaşacağı belirlenmiştir.

Tablo 5.8. DGA model parametrelerine ait test fonksiyonları sonuçları

DGA		Goldstein-Price		Branin		Rosenbrock	
CR	MF	HKO	İterasyon	HKO	İterasyon	HKO	İterasyon
0.5	0.5	6.65187E-28	120	1.27971E-13	116	0	1000
0.5	0.6	1.32501E-27	151	1.27971E-13	146	0	1000
0.5	0.7	1.00463E-27	172	1.27971E-13	164	0	1000
0.5	0.8	2.72544E-27	210	1.27971E-13	213	0	1000
0.5	0.9	4.64059E-27	234	1.27971E-13	237	1.05019E-59	1000
0.6	**0.5**	**4.12476E-28**	**98**	**1.27971E-13**	**89**	0	1000
0.6	0.6	8.54435E-28	117	1.27971E-13	121	0	1000
0.6	0.7	1.36406E-27	148	1.27971E-13	139	0	1000
0.6	0.8	1.81201E-27	1769	1.27971E-13	160	0	1000
0.6	0.9	7.11099E-28	203	1.27971E-13	183	0	1000
0.7	0.5	2.19763E-27	84	1.27971E-13	75	0	1000
0.7	0.6	4.9317E-27	103	1.27971E-13	92	0	1000
0.7	0.7	1.34053E-27	129	1.27971E-13	118	0	1000
0.7	0.8	1.61242E-26	151	1.27971E-13	150	0	1000
0.7	0.9	8.13611E-28	181	1.27971E-13	169	0	1000
0.8	0.5	1.3614E-27	72	1.27971E-13	65	0	1000
0.8	0.6	6.70275E-28	89	1.27971E-13	88	0	1000
0.8	0.7	7.17331E-28	111	1.27971E-13	108	0	1000
0.8	0.8	1.09494E-27	139	1.27971E-13	134	0	1000
0.8	0.9	2.37467E-27	161	1.27971E-13	159	0	1000
0.9	0.5	7.85883E-28	65	1.27971E-13	61	0	1000
0.9	0.6	2.14637E-27	81	1.27971E-13	75	0	1000
0.9	0.7	9.17011E-28	101	1.27971E-13	98	0	1000
0.9	0.8	3.66726E-27	128	1.27971E-13	119	0	1000
0.9	0.9	1.39356E-27	155	1.27971E-13	146	0	1000

Kısıtsız optimizasyon problemleri, GA kullanılarak CR parametre değerinin 0.5-0.9 aralığında değiştiği çözümlere ait sonuçlar Tablo 5.9'da sunulmuştur. Tablodan da görüleceği üzere GA kullanılarak gerçekleştirilen çözümlerde problemlerin çözümünde maksimum iterasyon sayısına ulaşılmıştır. Bu durumda amaç fonksiyonunun hassasiyetine göre bir değerlendirme yapılması gerektiği sonucuna varılıp, en hassas sonuçların CR=0.8 seçilmesi durumunda bulunmuştur.

Tablo 5.9. GA model parametrelerine ait test fonksiyonları sonuçları

GA	Goldstein-Price		Branin		Rosenbrock	
CR	HKO	İter	HKO	İter	HKO	İter
0.5	2.29E-23	1000	1.28E-13	1000	0.001555	1000
0.6	3.57E-26	1000	1.28E-13	1000	0.005848	1000
0.7	3.95E-24	1000	1.28E-13	1000	1.36E-07	1000
0.8	**5.66E-27**	**1000**	**1.28E-13**	**1000**	**1.11E-08**	**1000**
0.9	4.15E-25	1000	1.28E-13	1000	3.43E-05	1000

YAKA kullanılarak yapılan çözümün sonuçları Tablo 5.10'da verilmiştir. Tablodan da görüleceği üzere YAKA tercih edildiğinde maksimum iterasyon sayısına ulaşıldığı fakat hassasiyetin gayet iyi derecede olduğu belirlenmiştir.

Tablo 5.10. YAKA test fonksiyonları sonuçları

YAKA	Goldstein-Price		Branin		Rosenbrock	
	HKO	İter	HKO	İter	HKO	İter
	1.95896E-06	1000	1.28E-13	1000	2.52E-06	1000

Üç algoritma karşılaştırıldığında en hassas çözümlerin diferansiyel gelişim algoritması kullanılarak elde edildiği görülmektedir. Daha sonra sırasıyla genetik algoritma ve yapay arı kolonisi algoritması hassas sonuçlar vermektedir. İterasyon sayıları değerlendirildiğinde diferansiyel gelişim algoritmasının daha hızlı sonuç verdiği; diğer iki algoritmanın ise maksimum iterasyon sayısına ulaştığı belirlenmiştir.

Tez çalışması kapsamında, DGA kullanılarak gerçekleştirilecek optimizasyon işlemlerinde mutasyon stratejisi olarak DE/best/2, çaprazlama oranı (CR) değeri 0.6 ve mutasyon faktörünün (MF) 0.5 seçilerek kullanılmasına, GA ile gerçekleştirilen işlemlerde ise çaprazlama oranın 0.8 olarak kullanılmasının uygun olacağına karar verilmiştir.

5.3.2. Sezgisel optimizasyon algoritmalarının sonuçları

Optimizasyon modellerinde girdi olarak kullanılacak mutlak homojenlik testlerince belirlenen 95 meteoroloji gözlem istasyonuna ait yağış şiddet serilerinin frekans analizi yapılması gerekmektedir. Böylece; her istasyon için, yinelenme süresi, yağış süresi ve yağış şiddeti olmak üzere üç sütun ve gözlem yıl sayısı* standart süre sayısı (L*14) kadar satırdan oluşan bir matris elde edilecektir. Oluşturulan bu matris, her bir istasyon için adı ve konumuyla (enlem, boylam, yükselti) birleştirilerek, Tablo 5.11 formatındaki veri matrisidir (Karahan, vd., 2008; Karahan, 2011).

Tablo 5.11. Veri matrisi

İstasyon	Konum			Yağış özellikleri		
	Enlem	Boylam	Yükselti	T	t	I

Frekans analizinde yinelenme sürelerinin belirlenmesi amacıyla literatürde kullanılması önerilen denklemlerin genel gösterimi Denklem 5.13 şeklindedir (Cunnane, 1978; Helsel ve Hirsch, 2002; Eryiğit, 2012).

$$T = \frac{L+(1-2u)}{l-u} \quad \textbf{(5.13)}$$

Denklem 5.13 te, T; tekerrür süresini, l; gözlem sıra numarasını, u; 0-0.5 arası değişen bir katsayı ve L ise gözlem yıl sayısını göstermektedir. Literatürde u katsayının yedi farklı değeri için Denklem 5.13'ün türevleri Denklem 5.14–5.21'de verilmiştir (Cunnane, 1978).

$$T = \frac{L+1}{l};\ u = 0 \quad \textbf{(5.14)}$$

$$T = \frac{L+0.20}{l-0.30};\ u = 0.30 \quad \textbf{(5.15)}$$

$$T = \frac{L+0.38}{l-0.31};\ u = 0.31 \quad \textbf{(5.16)}$$

$$T = \frac{L+0.33}{l-0.33};\ u = 0.33 \quad \textbf{(5.17)}$$

$$T = \frac{L+0.25}{l-0.375};\ u = 0.375 \quad \textbf{(5.18)}$$

$$T = \frac{L+0.2}{l-0.4};\ u = 0.4 \quad \textbf{(5.19)}$$

$$T = \frac{L+0.12}{l-0.44};\ u = 0.44 \quad \textbf{(5.20)}$$

$$T = \frac{L}{l-0.5};\ u = 0.5 \quad \textbf{(5.21)}$$

Denklem 5.14-5.21 sırasıyla Weibul (1939), Benard ve Bos-Levenbach (1953), Beard (1943), Tukey (1962), Blom (1958), Cunnane (1978), Gringorten (1963) ve Hazen (1914) tarafından frekans analizinde işlemlerinde kullanılması önerilen formüllerdir.

Bu tez çalışmasında ampirik ve istatistiksel YŞSF bağıntıları kullanıldığı için Denklem 5.20 ile gösterilen u katsayısının 0.44 olarak kullanıldığı Gringorten denklemi tercih edilmiştir (Cunnane, 1978; Bayazıt, 1981; Karahan, vd., 2007, 2008; Karahan, 2011, 2012; Eryiğit, 2012).

İstasyonlardaki yıllık maksimum yağış şiddeti serileri için frekans analizi iki aşamada gerçekleştirmektedir.

- Her istasyondaki her bir yağış süresi için yağış serileri büyükten küçüğe doğru sıralanır.
- Yağış serilerinin ölçüldüğü yılların indeksleri küçükten büyüğe doğru sıralanır ve indeksler Denklem 5.20 kullanılarak yinelenme (tekerrür) süreleri hesaplanır.

Ek 10 Samsun istasyonu için Tablo 5.11'deki formata uygun hazırlanan örnek yer almaktadır.

Tezde kullanılan senaryolar kapsamında ve sezgisel optimizasyon algoritmaları kullanılarak YŞSF ilişkisini ifade eden denklemlerine ait katsayılar belirlenerek, hesaplanan ve gözlenen yağış şiddetleri arasındaki uyum belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla sezgisel optimizasyon tekniklerinin ve YŞSF bağıntılarının performanslarının değerlendirilmesinde Denklem 5.22–5.24'te belirtilen hata değerlendirme ölçütleri kullanılmıştır. Bu ölçütler sırasıyla Hata Kareleri Ortalaması (HKO), Ortalama Mutlak Hata (OMH) ve Korelasyon Katsayısıdır (R).

$$HKO = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(I_i^{Gözlem} - I_i^{Hesap}\right)^2 \quad \textbf{(5.22)}$$

$$OMH = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left|I_i^{Gözlem} - I_i^{Hesap}\right| \quad \textbf{(5.23)}$$

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{N}\left(I_i^{Gözlem} - I_i^{Hesap}\right)}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^{N}\left(I_i^{Gözlem}\right)^2 - \frac{\sum_{i=1}^{N}\left(I_i^{Gözlem}\right)^2}{N}\right) * \left(\sum_{i=1}^{N}\left(I_i^{Hesap}\right)^2 - \frac{\sum_{i=1}^{N}\left(I_i^{Hesap}\right)^2}{N}\right)}} \quad \textbf{(5.24)}$$

Denklemlerde $I_i^{Gözlem}$ gözlenen, I_i^{Hesap} hesaplanan yağış şiddetlerini ve N ise optimizasyon işleminde kullanılan veri sayısını göstermektedir (Karahan, vd., 2007, 2008; Karahan, 2010, 2011, 2012, 2016, 2019)

Gözlem verilerine en iyi uyum sağlayacak bağıntının ağırlık katsayıları Denklem 5.22 ile tanımlanan Hata Kareleri Ortalaması (HKO) kullanılarak belirlenecektir. Optimizasyon işleminde amaç fonksiyonu olarak bu kriter kullanılacak olup bu fonksiyonunun minimum değerde olması sağlanacaktır.

YŞSF bağıntılarının parametrelerinin belirlenmesinde kullanılacak olan Diferansiyel Gelişim Algoritması, Genetik Algoritma ve Yapay Arı Kolonisi

optimizasyon algoritmasına ait parametreler Tablo 5.12'de verilmiştir. Diferansiyel gelişim algoritması ve Genetik Algoritmaya ait model parametrenin belirlenmesi Bölüm 5.3.1'de detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Sezgisel optimizasyon algoritmaları kullanılarak gerçekleştirilen işlemlerde popülasyon sayısının, bilinmeyen/parametre sayısının 10 katı olarak seçilmesi önerilmektedir (Storn ve Price, 1997; Gürarslan, 2011). Bu sebepten Tablo 5.12'de algoritmalara ait parametrelerinin değerlerine ek olarak YŞSF modellerinin ağırlık parametrelerinin sayıları da yer almaktadır.

Tablo 5.12. Sezgisel optimizasyon algoritmaları parametreleri

	GA	DGA	YAKA
NP		$P * 10$	
CR	0.8	0.6	-
F	$1/_{NP}$	0.5	-
$Limit$	-	-	$0.5 * P * SN$
$Durdurma\ Koşulu$	• En iyi ve en kötü amaç fonksiyonu değerleri arasındaki mutlak hata değerini $<10^{-6}$ olması • Maksimum iterasyon sayısına erişilmesi		
$Maksimum\ İterasyon$	2000		

	YŞSF	Γ-YŞSF
$Ağırlık\ Parametrelerinin\ Sayısı(P)$	Denklem (4.26): 3 Denklem (4.27): 5 Denklem (4.28): 6 Denklem (4.29): 5 Denklem (4.30): 5 Denklem (4.31): 6	Denklem (4.26): 6 Denklem (4.27): 8 Denklem (4.28): 9 Denklem (4.29): 8 Denklem (4.30): 8 Denklem (4.31): 9

Optimizasyon işlemi esnasında YŞSF denklemlerinin coğrafi konuma bağlı olan (Γ-YŞSF) ve olmayacak (YŞSF) şekilde çözülmesi durumunda bilinmeyen ağırlık katsayılarının değer aralıkları Tablo 5.13'te verilmiştir. Tablo 5.13'te YŞSF ile belirtilen sütuna ait değer aralıkları Karahan (2010, 2011) ve Eryiğit (2012) tarafından önerilen değerlerdir.

Tablo 5.13. YŞSF denklemlerinin ve coğrafi konum parametrelerinin ağırlık katsayılarının aralıkları

Denklem		YŞSF						Γ-YŞSF		
		a	b	c	d	e	f	δ	ε	ζ
Denklem 4.26	Min.	0	0	0	-	-	-	-2	-2	-2
	Mak.	10	1	1	-	-	-	0	0	0
Denklem 4.27	Min.	0	0	0	0	0	-	-2	-2	-2
	Mak.	10	1	5	1	1	-	0	0	0
Denklem 4.28	Min.	0	0	-1	0	0	0	-2	-2	-2
	Mak.	10	10	0	5	2	2	0	0	0
Denklem 4.29	Min.	0	0	0	0	0	-	-2	-2	-2
	Mak.	10	10	5	2	2	-	0	0	0
Denklem 4.30	Min.	0	-10	0	0	0	-	-2	-2	-2
	Mak.	10	10	1	1	1	-	0	0	0
Denklem 4.31	Min.	-10	-10	-10	0	0	0	-2	-2	-2
	Mak.	10	10	10	10	2	2	0	0	0

Tez çalışmasındaki 5 senaryo kapsamında her bir YŞSF denklemi seçilen amaç fonksiyonu HKO değerini minimize edecek şekilde 10'ar kez çözülmüş olup, hata değerlendirme ölçütlerine ait ortalama performans değerleri elde edilmiştir. Analizler, Intel Core Duo i5-4210U işlemci, 1.70 GHz işlemci hızı, 64-bit sistem tipi ve 8.00 GB RAM bilgisayar ortamında MATLAB R2016b programlama dili kullanılarak yapılmıştır.

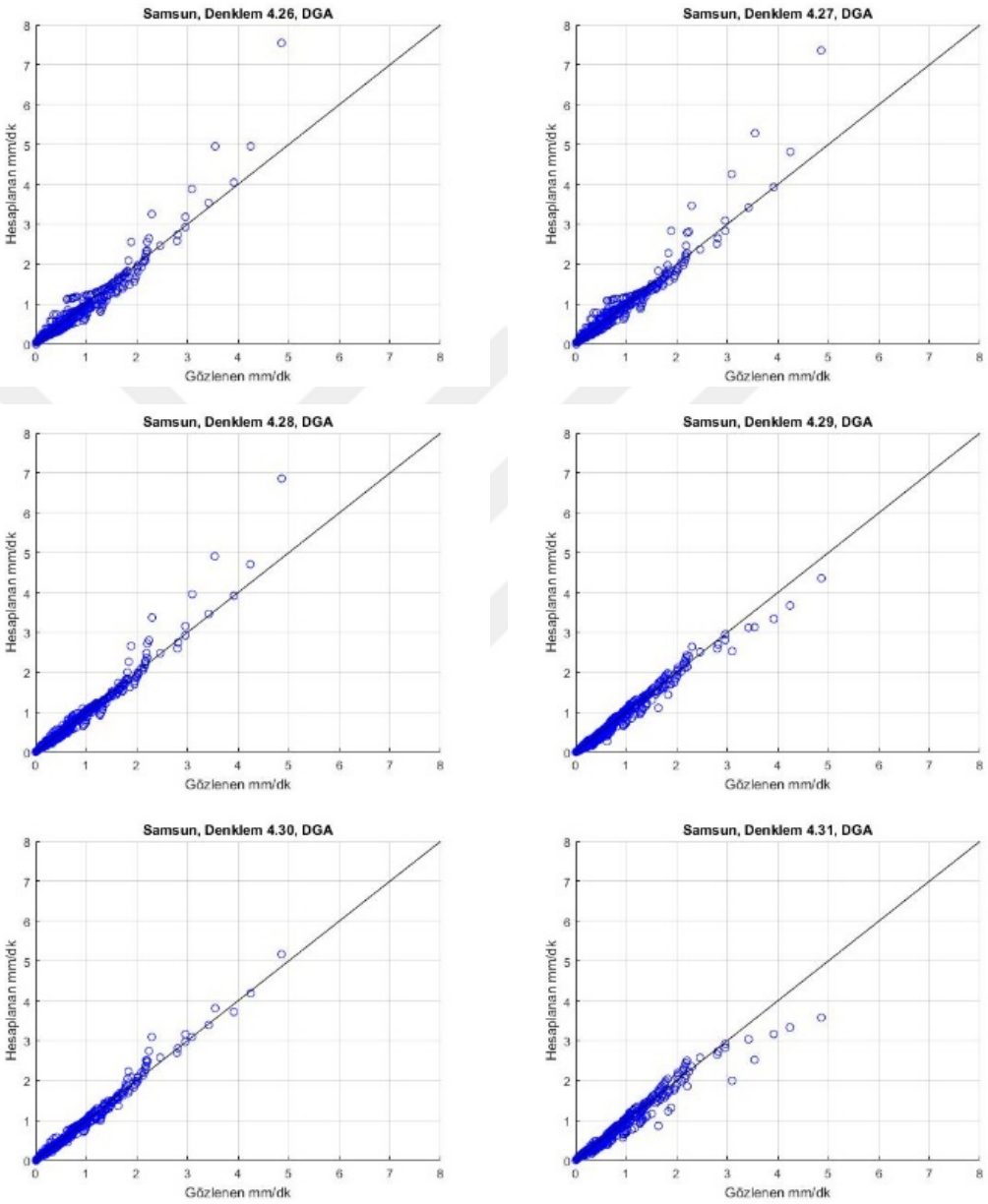
Senaryo 1 kapsamında Denklem 5.22 ile ifade edilen amaç fonksiyonu (HKO) değerini minimum yapacak şekilde Diferansiyel Gelişim Algoritması, Genetik Algoritma Ve Yapay Arı Kolonisi Algoritması kullanılarak Denklem 4.26-4.31 ile ifade edilen YŞSF bağıntılarının 95 istasyonun her biri için çözülüp ve farklı hata değerlendirme ölçütleri kullanılarak gözlem değerlerine en iyi uyum sağlayan bağıntı belirlenerek, sezgisel optimizasyon algoritmalarının performansları karşılaştırılmıştır. Bağıntılarının ve algoritmaların hata değerlendirme ölçütlerine göre her bir istasyon için sonuçları Ek 11-28 detaylı bir şekilde yer almaktadır. Tablo 5.14 ve Tablo 5.15'te algoritmaların ve YŞSF bağıntılarının amaç fonksiyonu, iterasyon ve bilgi işlem süresi açısından performans değerleri 95 istasyonun ortalaması olacak özet olarak verilmiştir. Senaryo 1 kapsamında Samsun istasyonu için ölçülen ve algoritmaların hesapladığı yağış şiddeti değerlerinin yer aldığı saçılma diyagramları Şekil 5.17-5.19'de sunulmuştur.

Tablo 5.14. Senaryo 1 model performans özeti 1

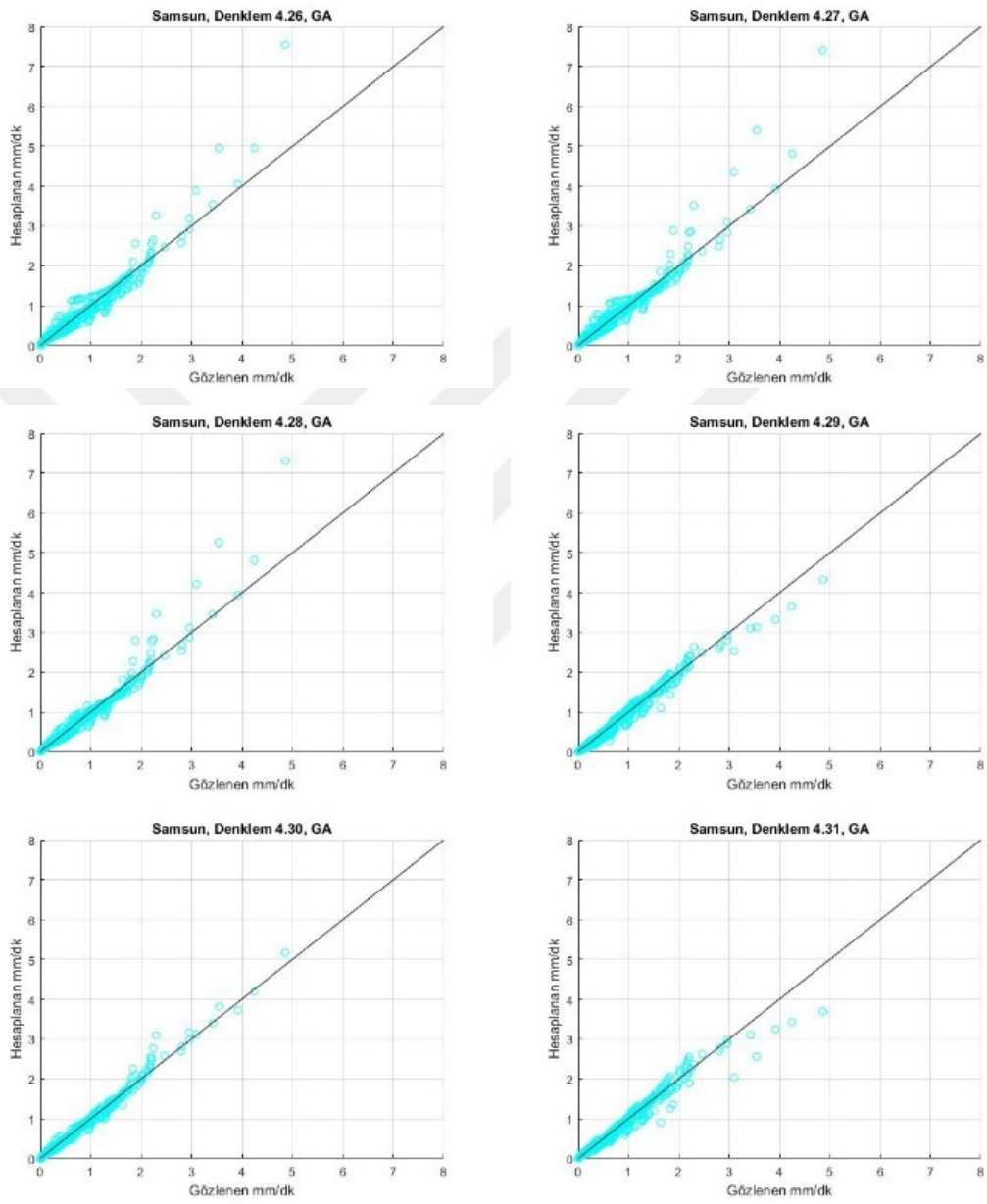
Denklem		HKO (mm/dk)			İterasyon		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Denklem (4.26)	Min.	0.002471	0.002471	0.002471	73	325	2000
	Mak.	0.031052	0.031060	0.031054	107	638	2000
	Ort.	0.011162	0.011163	0.011163	91	395	2000
Denklem (4.27)	Min.	0.001779	0.001718	0.001781	100	714	2000
	Mak.	0.034115	0.034343	0.034264	396	1203	2000
	Ort.	0.009308	0.009818	0.009352	209	847	2000
Denklem (4.28)	Min.	0.000996	0.001621	0.000968	153	1135	2000
	Mak.	0.039096	0.041525	0.039834	1074	2000	2000
	Ort.	0.005953	0.009571	0.006035	333	1541	2000
Denklem (4.29)	Min.	0.000313	0.000311	0.000312	186	762	2000
	Mak.	0.054922	0.05553	0.056873	1006	2000	2000
	Ort.	0.00269	0.002793	0.002722	363	1507	2000
Denklem (4.30)	Min.	0.000665	0.000657	0.000649	123	737	2000
	Mak.	0.048286	0.048254	0.048515	377	1670	2000
	Ort.	0.003862	0.003958	0.003884	261	997	2000
Denklem (4.31)	Min.	0.000281	0.000501	0.000369	227	2000	2000
	Mak.	0.071482	0.081907	0.078949	1249	2000	2000
	Ort.	0.004493	0.005786	0.005198	470	2000	2000

Tablo 5.15. Senaryo 1 Model performans özeti 2

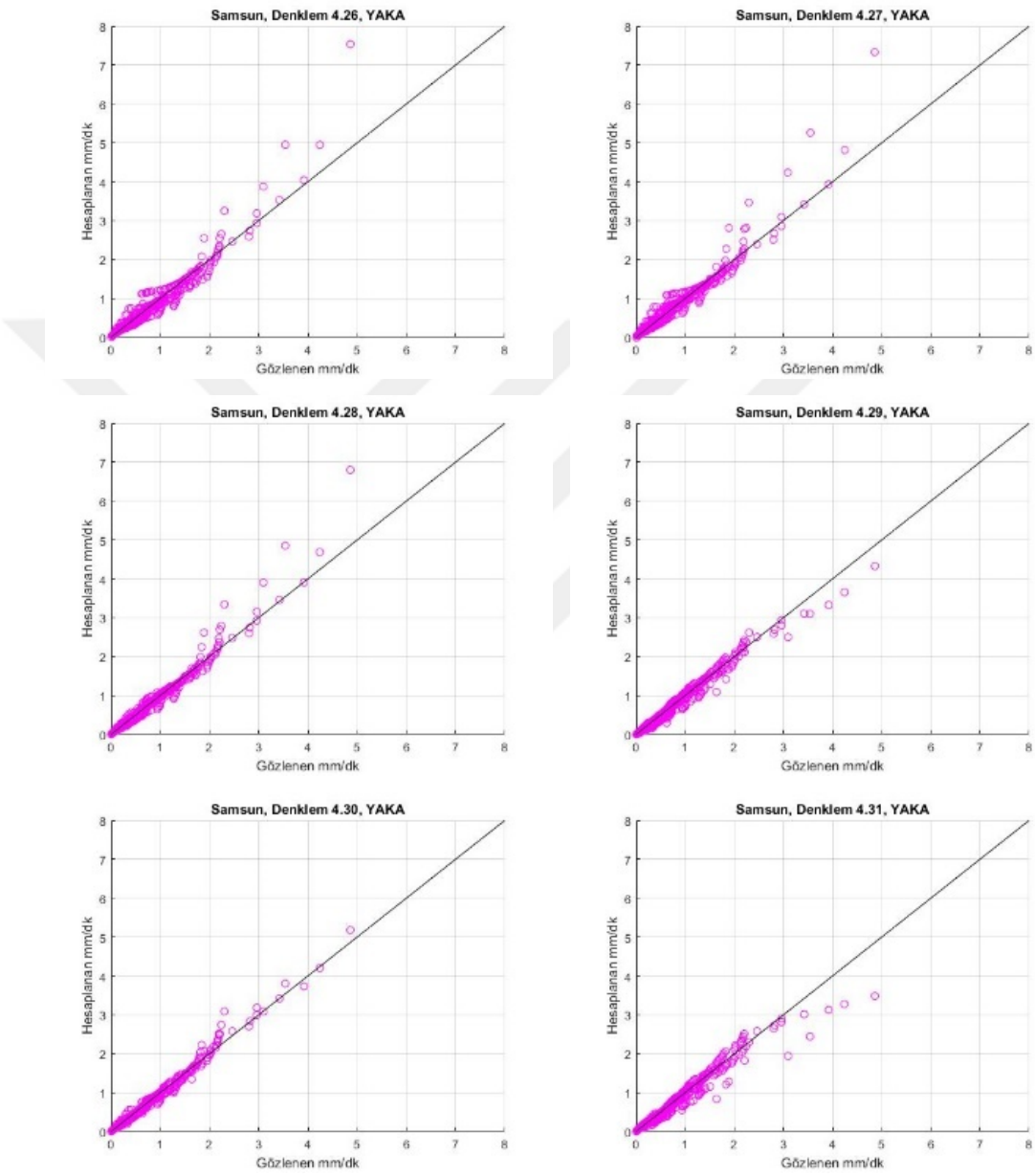
Denklem		Bilgi İşlem Süresi (sn)		
		DGA	GA	YAKA
Denklem (4.26)	Min.	0.681033	3.887046	215.3324
	Mak.	1.753215	10.53984	515.7077
	Ort.	1.167208	7.383601	378.013
Denklem (4.27)	Min.	1.568123	16.18011	382.8779
	Mak.	10.13451	50.1885	1040.923
	Ort.	5.051074	33.55728	684.9416
Denklem (4.28)	Min.	4.473449	30.28313	410.8638
	Mak.	34.33829	141.2171	1491.015
	Ort.	12.17509	71.50763	902.4227
Denklem (4.29)	Min.	3.846192	17.58503	247.0488
	Mak.	22.35817	94.01752	750.1329
	Ort.	9.324796	51.9505	476.4064
Denklem (4.30)	Min.	2.922339	15.0919	216.1586
	Mak.	8.671498	60.35405	612.4922
	Ort.	5.183483	29.60657	399.1486
Denklem (4.31)	Min.	7.332147	34.67781	336.708
	Mak.	36.32608	127.1853	912.2623
	Ort.	14.50749	73.32283	635.0468



Şekil 5.17. Samsun istasyonunun Senaryo 1 için saçılma diyagramları (DGA)



Şekil 5.18. Samsun istasyonunun Senaryo 1 için saçılma diyagramları (GA)



Şekil 5.19. Samsun istasyonunun Senaryo 1 için saçılma diyagramları (YAKA)

Tablo 5.14 ve 5.15'ten görüleceği üzere tüm 6 YŞSF bağıntısı için, amaç fonksiyonu değer en iyi olan algoritma DGA'dır. Ayrıca en az iterasyon ve kısa bilgi işlem süresine sahip olmasından dolayı DGA en iyi performansa sahip algoritma olmaktadır. YAKA ise tüm bağıntılar açısından GA göre daha iyi amaç fonksiyonu değerlerine sahip olmasına karşın, maksimum iterasyon sayısına ulaşmakta olup, GA'ya kıyasla daha uzun bilgi işlem süresine ihtiyaç duymaktadır. GA ise amaç fonksiyonu açısından DGA ve YAKA'ya göre daha kötü bir performans göstermesine rağmen YAKA ile karşılaştırdığında daha az iterasyon sayısına ve daha kısa bilgi işlem süresine ihtiyaç duymaktadır.

YŞSF bağıntılarının amaç fonksiyonu sonuçları değerlendirildiğinde ise en iyi performans gösteren bağıntı her üç algoritmanın amaç fonksiyonu değerlerine göre 5 parametreli Gumbel dağılımına dayalı Denklem 4.29 olmaktadır. Belirtilen modelin DGA ile çözülmesi sonucunda amaç fonksiyonunun 95 istasyon için ortalama değeri 0.00269 olurken GA kullanılması durumunda bu değer 0.002793 iken YAKA ile gerçekleştiren çözümlerde 0.002722 değerini almaktadır.

Senaryo 2 kapsamında Bulanık C Ortalamalar yöntemi ile belirlenen alt bölgelere ait YŞSF bağıntıları 3 sezgisel optimizasyon algoritması kullanılarak çözülmüştür. Daha sonra, her bir alt bölge için çözülen YŞSF denklemlerinin alt bölgelerde bulunan her bir istasyonun ait performanslar hesaplanmış olup kullanılan hata değerlendirme ölçütlerine göre bu sonuçlar detaylı bir şekilde Ek 29-46'de yer almaktadır. Burada amaç fonksiyonu değerine göre bağıntıların küme bazlı performansları Tablo 5.16–5.21'de özetlenmiştir. Senaryo 2 kapsamında Samsun istasyonu için ölçülen ve algoritmaların hesapladığı yağış şiddeti değerlerinin yer aldığı saçılma diyagramları Şekil 5.20-5.22'de sunulmuştur.

Tablo 5.16. Senaryo 2 Denklem (4.26) için model performansı özeti

Küme		HKO (mm/dk)			İterasyon		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Küme A	Min.	0.004799	0.004799	0.004798	76	305	2000
	Mak.	0.083858	0.083882	0.083881			
	Ort.	0.023793	0.023787	0.02379			
Küme B	Min.	0.004417	0.004414	0.004412	88	330	2000
	Mak.	0.015687	0.015682	0.015675			
	Ort.	0.009291	0.009289	0.009287			
Küme C	Min.	0.003439	0.003437	0.003438	84	342	2000
	Mak.	0.043628	0.043632	0.043629			
	Ort.	0.010339	0.010337	0.010338			
Küme D	Min.	0.008958	0.008947	0.008951	77	342	2000
	Mak.	0.046767	0.046749	0.046746			
	Ort.	0.018829	0.018818	0.01882			
Küme E	Min.	0.004579	0.004579	0.004579	88	343	2000
	Mak.	0.014287	0.014284	0.014284			
	Ort.	0.008482	0.008481	0.008482			
Ortalama	Min.	0.003439	0.003437	0.003438			
	Mak.	0.083858	0.083882	0.083881			
	Ort.	0.017218	0.017213	0.017215			
Süre (sn)					88.75236	370.6965	5312.874

Tablo 5.17. Senaryo 2 Denklem (4.27) için model performansı özeti

Küme		HKO (mm/dk)			İterasyon		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Küme A	Min.	0.003809	0.003795	0.003781	314	706	2000
	Mak.	0.078487	0.079426	0.078892			
	Ort.	0.020844	0.021045	0.020956			
Küme B	Min.	0.002786	0.002828	0.002787	331	686	2000
	Mak.	0.012936	0.01303	0.012957			
	Ort.	0.007851	0.00786	0.007841			
Küme C	Min.	0.002787	0.002797	0.002787	346	639	2000
	Mak.	0.042987	0.042948	0.042995			
	Ort.	0.00948	0.009466	0.009469			
Küme D	Min.	0.00781	0.007868	0.007766	227	771	2000
	Mak.	0.041683	0.041696	0.042407			
	Ort.	0.016604	0.016497	0.016613			
Küme E	Min.	0.00411	0.004161	0.004234	299	656	2000
	Mak.	0.014544	0.014549	0.01484			
	Ort.	0.008012	0.008023	0.00812			
Ortalama	Min.	0.002786	0.002797	0.002787			
	Mak.	0.078487	0.079426	0.078892			
	Ort.	0.015152	0.015232	0.015209			
Süre (sn)					760.538"	2131.491"	9308.796"

Tablo 5.18. Senaryo 2 Denklem (4.28) için model performansı özeti

Küme		HKO (mm/dk)			İterasyon		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Küme A	Min.	0.002007	0.002142	0.023433	934	975	2000
	Mak.	0.084062	0.081117	0.172308			
	Ort.	0.014682	0.017068	0.062464			
Küme B	Min.	0.000818	0.001016	0.01926	601	1098	2000
	Mak.	0.014386	0.011538	0.070528			
	Ort.	0.004027	0.004237	0.038172			
Küme C	Min.	0.000712	0.001047	0.015632	974	1000	2000
	Mak.	0.042364	0.041995	0.081131			
	Ort.	0.006421	0.007205	0.027768			
Küme D	Min.	0.000703	0.003671	0.022364	704	998	2000
	Mak.	0.032387	0.035349	0.098178			
	Ort.	0.009366	0.011512	0.052972			
Küme E	Min.	0.000787	0.001107	0.016752	1048	1064	2000
	Mak.	0.007384	0.00564	0.044975			
	Ort.	0.00311	0.003781	0.031244			
Ortalama	Min.	0.000703	0.001016	0.015632			
	Mak.	0.084062	0.081117	0.172308			
	Ort.	0.00989	0.011457	0.048984			
Süre (sn)					2729.171"	3722.694"	10729.48"

Tablo 5.19. Senaryo 2 Denklem (4.29) için model performansı özeti

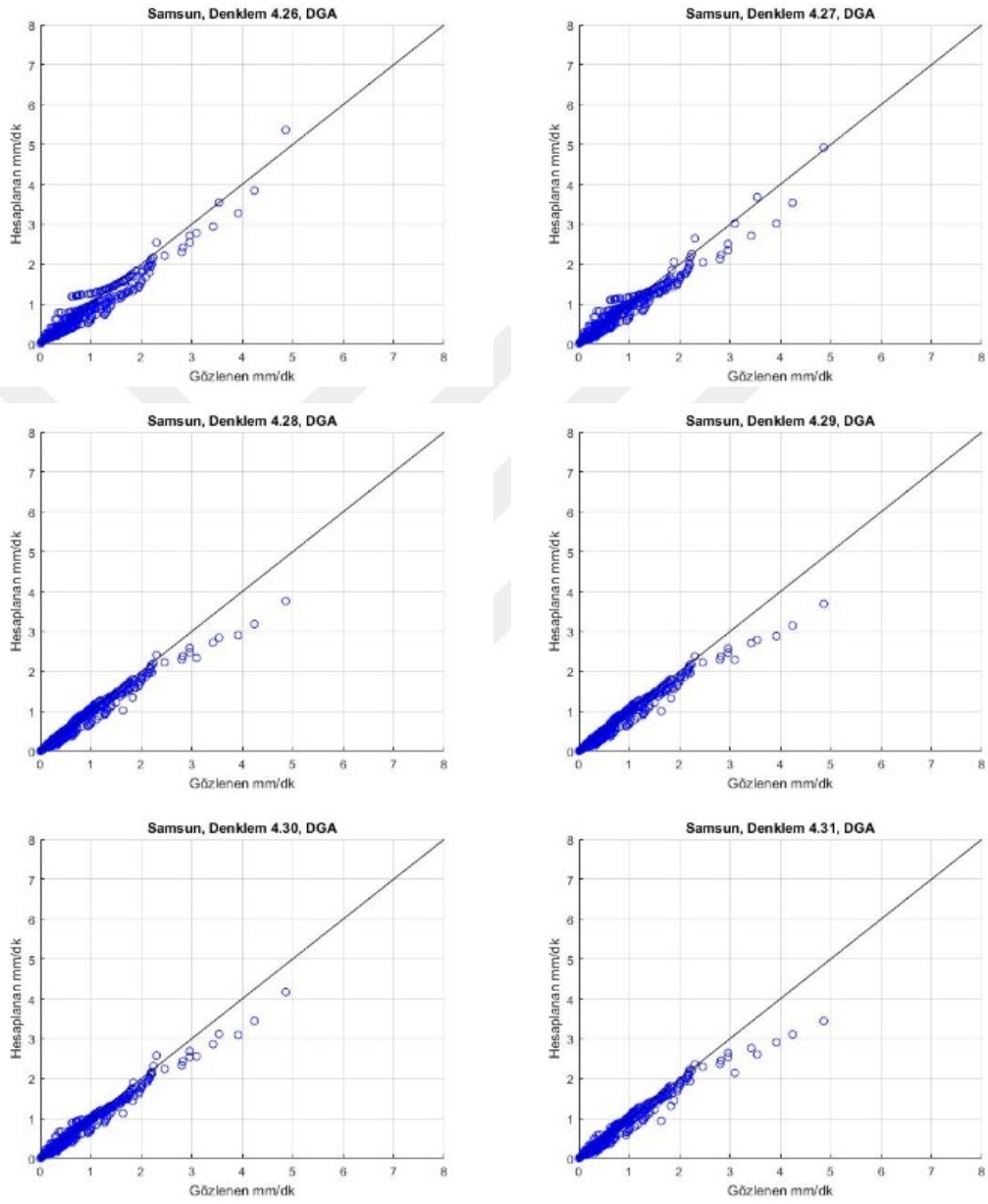
Küme		HKO (mm/dk)			İterasyon		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Küme A	Min.	0.001824	0.001893	0.001995	510	2000	2000
	Mak.	0.085542	0.085315	0.085315			
	Ort.	0.014712	0.014709	0.014791			
Küme B	Min.	0.000529	0.000517	0.000497	363	2000	2000
	Mak.	0.017385	0.0174	0.017497			
	Ort.	0.004437	0.004449	0.004462			
Küme C	Min.	0.000661	0.000697	0.000662	633	2000	2000
	Mak.	0.042896	0.04272	0.042884			
	Ort.	0.006485	0.006486	0.006485			
Küme D	Min.	0.00049	0.000502	0.000491	430	2000	2000
	Mak.	0.032859	0.03279	0.032882			
	Ort.	0.009523	0.009527	0.00954			
Küme E	Min.	0.000839	0.000899	0.00087	543	2000	2000
	Mak.	0.007667	0.007708	0.007617			
	Ort.	0.003143	0.003155	0.003117			
Ortalama	Min.	0.00049	0.000502	0.000491			
	Mak.	0.085542	0.085315	0.085315			
	Ort.	0.010013	0.010015	0.010054			
Süre (sn)					1118.645"	5089.47"	9221.691"

Tablo 5.20. Senaryo 2 Denklem (4.30) için model performansı özeti

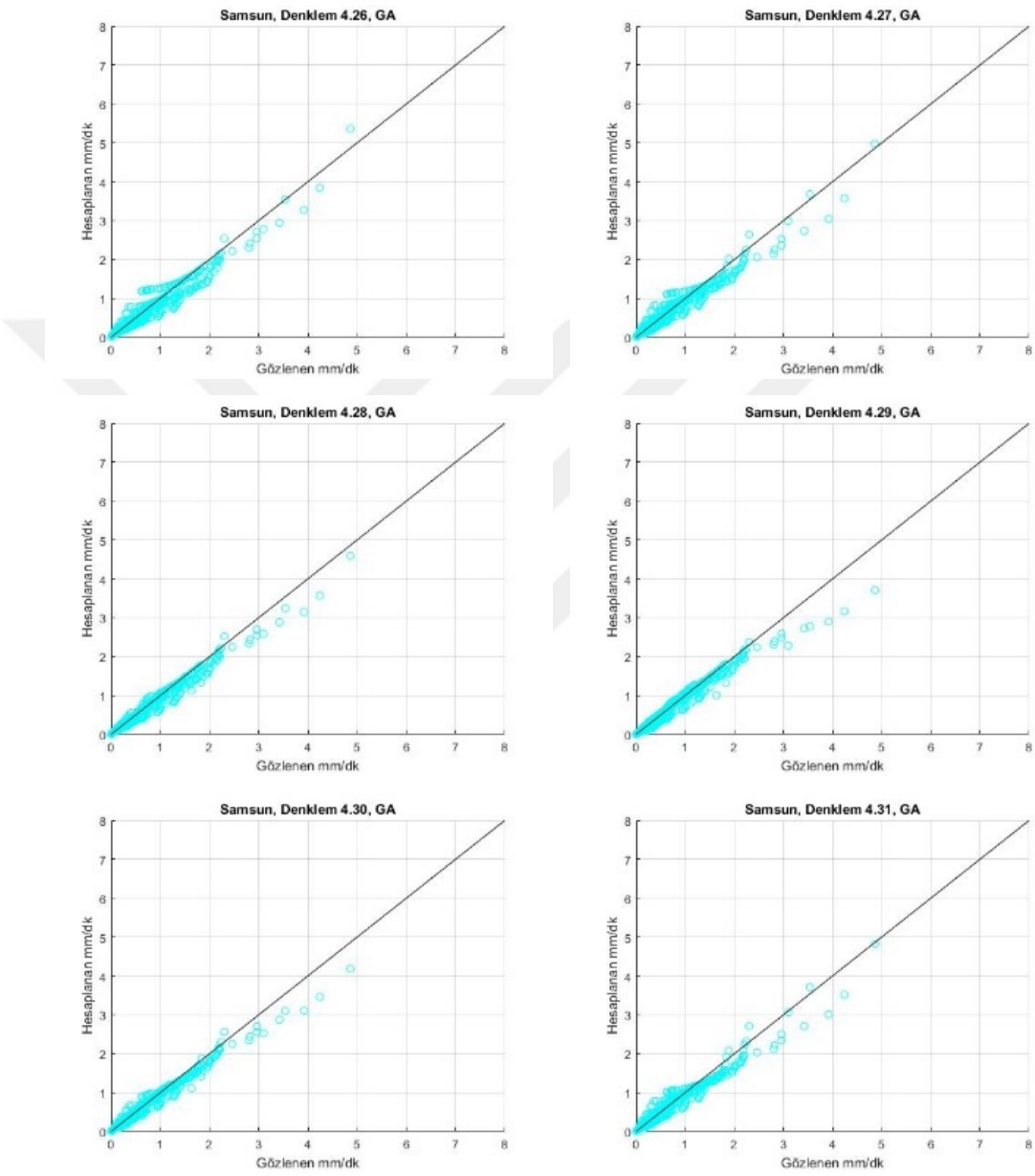
Küme		HKO (mm/dk)			İterasyon		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Küme A	Min.	0.002349	0.002365	0.002373	567	2000	2000
	Mak.	0.078134	0.078585	0.078435			
	Ort.	0.016254	0.016356	0.016233			
Küme B	Min.	0.001281	0.001258	0.00126	378	913	2000
	Mak.	0.012523	0.012537	0.01266			
	Ort.	0.004359	0.004347	0.004361			
Küme C	Min.	0.00108	0.003804	0.001072	452	1479	2000
	Mak.	0.042016	0.049449	0.041896			
	Ort.	0.006867	0.010478	0.006863			
Küme D	Min.	0.002682	0.00277	0.002641	387	799	2000
	Mak.	0.032264	0.032803	0.032337			
	Ort.	0.010479	0.010685	0.010459			
Küme E	Min.	0.001265	0.00131	0.001299	383	2000	2000
	Mak.	0.006034	0.006257	0.006231			
	Ort.	0.003805	0.003812	0.003807			
Ortalama	Min.	0.00108	0.001258	0.001072			
	Mak.	0.078134	0.078585	0.078435			
	Ort.	0.010932	0.011571	0.01092			
Süre (sn)					992.7317"	2753.41"	7620.687"

Tablo 5.21. Senaryo 2 Denklem (4.31) için model performansı özeti

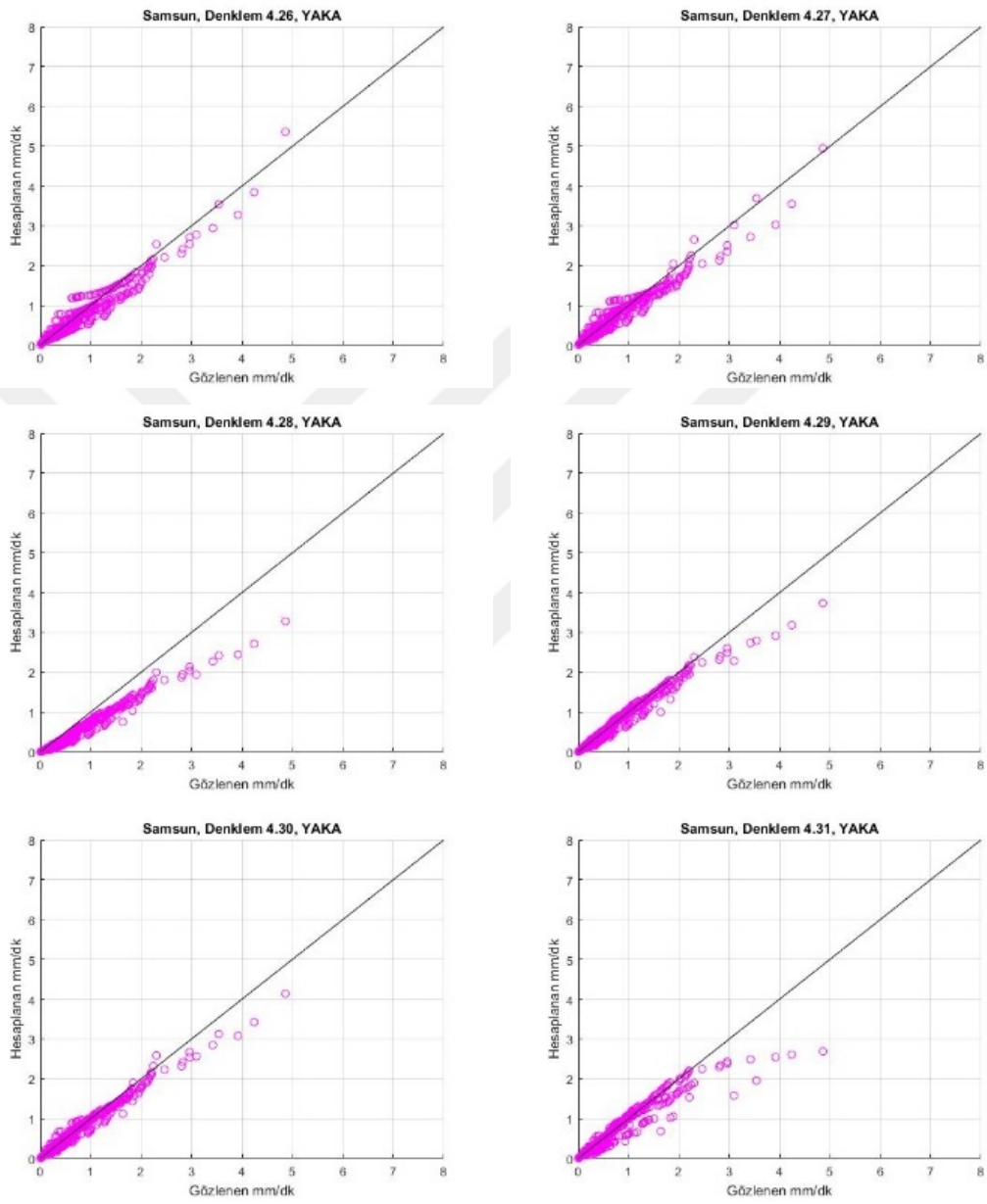
Küme		HKO (mm/dk)			İterasyon		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Küme 1	Min.	0.002157	0.003105	0.002465	1188	2000	2000
	Mak.	0.090207	0.080181	0.110072			
	Ort.	0.015464	0.020375	0.019337			
Küme 3	Min.	0.001457	0.002353	0.001138	2000	2000	2000
	Mak.	0.011855	0.012556	0.025056			
	Ort.	0.00445	0.00709	0.006948			
Küme 4	Min.	0.000631	0.0025	0.000777	2000	2000	2000
	Mak.	0.042742	0.043385	0.046316			
	Ort.	0.00657	0.009347	0.007773			
Küme 2	Min.	0.000691	0.000858	0.00199	1622	2000	2000
	Mak.	0.031476	0.032777	0.036228			
	Ort.	0.009704	0.010272	0.012432			
Küme 5	Min.	0.000765	0.000787	0.000705	1450	2000	2000
	Mak.	0.009772	0.011152	0.011701			
	Ort.	0.003647	0.004092	0.004298			
Ortalama	Min.	0.000631	0.000787	0.000705			
	Mak.	0.090207	0.080181	0.110072			
	Ort.	0.010435	0.013747	0.013256			
Süre (sn)					4754.325"	6986.547"	11780.4"



Şekil 5.20. Samsun istasyonunun Senaryo 2 için saçılma diyagramları (DGA)



Şekil 5.21. Samsun istasyonunun Senaryo 2 için saçılma diyagramları (GA)



Şekil 5.22 Samsun istasyonunun Senaryo 2 için saçılma diyagramları (YAKA)

Tablo 5.16–5.21'den görüleceği gibi amaç fonksiyonu olarak seçilen HKO değerlerine göre en yüksek performansa tüm alt bölgeler için 0.00989 ortalama amaç fonksiyonu değeriyle Denklem 4.28 ile ifade edilen GED dağılımına dayalı 6 parametreli YŞSF bağıntısının DGA ile çözümü sonucunda elde edilmiştir (Tablo 5.18). Amaç fonksiyonu değerlerine göre GA ve YAKA ile gerçekleştirilen çözümlerde ise tüm alt bölgeler için sırasıyla 0.010015 ve 0.010054 ortalama amaç fonksiyonu değerleri ile 5 parametreli Gumbel dağılımına dayalı Denklem 4.29 iyi performansı göstermiştir (Tablo 5.19). GED ve Gumbel dağılımlarına dayalı 4.28 ve 4.29 bağıntılarının DGA ve GA kullanılarak gerçekleştirilen çözümlerde amaç fonksiyonunun kümeler bazında ortalama değerleri göz önüne alındığında birbirlerine çok yakın sonuçlar vermektedir (Tablo 5.18-5.19). Bu sebeple en iyi sonucu veren 6 parametreli GED dağılımına dayalı denklem yerine, değişken sayısı Denklem 4.28'e göre az olan 5 parametreli Gumbel dağılımına dayalı Denklem 4.29 tercih edilebilir. YAKA ile ilgili belirlenen kümeler için ortalama amaç fonksiyonu değerleri bakımından birbirlerine yakın sonuçlar veren 5'er parametreye sahip Gumbel ve Üstel dağılımlarına dayanan denklemlerin birbirlerine alternatif olabileceği düşünülmektedir (Tablo 5.19 ve Tablo 5.20).

İterasyon sayısı ve bilgi işlem süresi bakımından bütün denklemler ve alt kümeler için DGA en kısa sürede ve en az iterasyon ile optimizasyon işlemini sonuçlandırırken, ikinci sırada GA ve son sırada YAKA ile gerçekleştirilen işlemler yer almıştır. Burada dikkat çekici bir husus YAKA ile gerçekleştirilen optimizasyon işlemlerinde algoritmanın bilgi işlem süresi açısından yavaş olmasına ilaveten maksimum iterasyon sayısı olan 2000 değerine ulaşması algoritmanın yavaş çalıştığını ve küme bazlı YŞSF ilişkilerinin belirlenmesinde diğer iki sezgisel optimizasyon algoritması karşısında zayıf kaldığını göstermiştir.

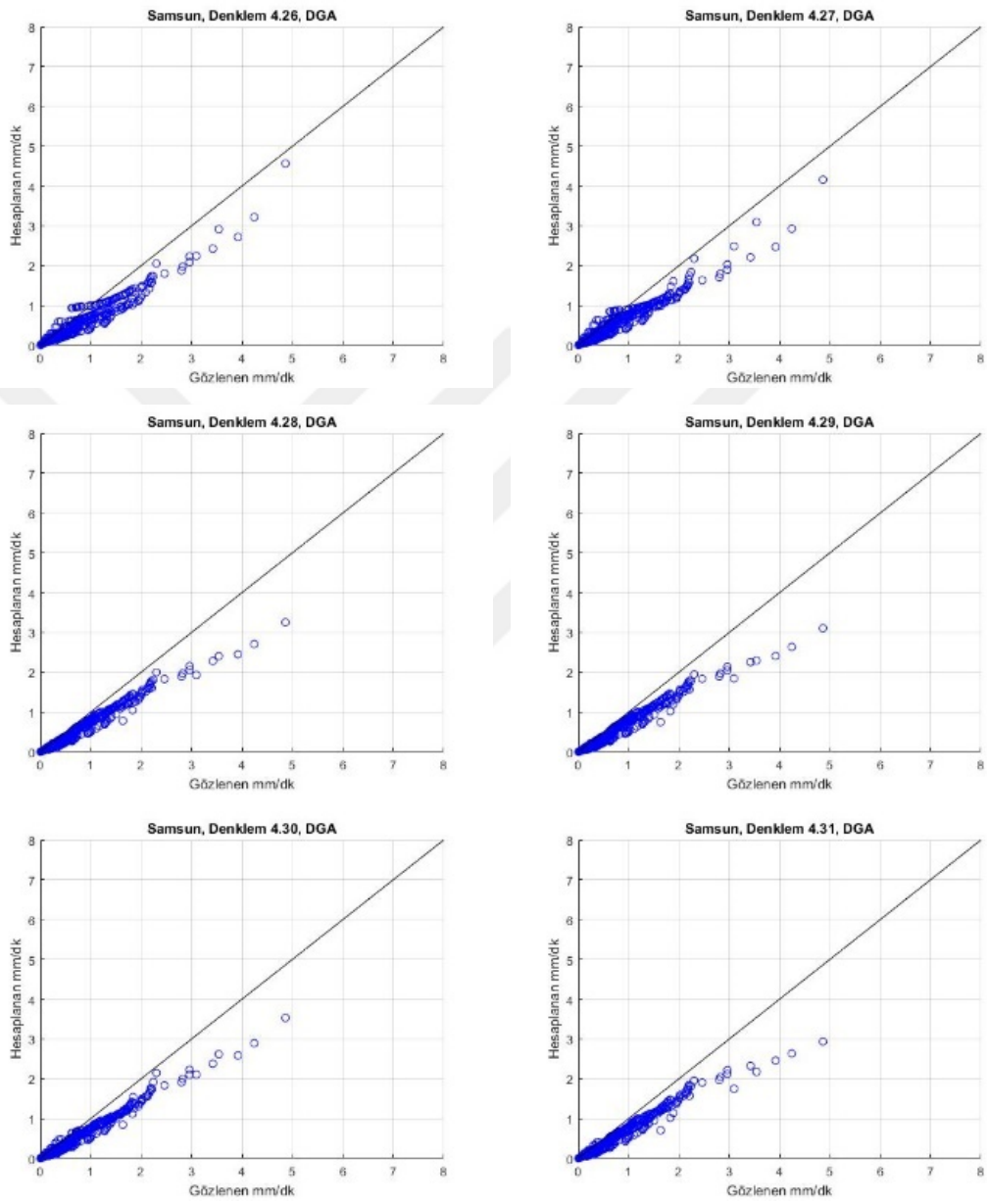
Tüm çalışma sahasındaki istasyonların tek bir YŞSF bağıntısı ile temsil edilebilmesinin araştırıldığı bu bölümde Senaryo 3, Senaryo 4 ve Senaryo 5 olarak adlandırılan üç farklı senaryonun sonuçları ve bu sonuçlarla ilgili değerlendirmelerde bulunulmuştur.

Senaryo 3, coğrafi konum bilgilerinin kullanılmadığı model olurken, Senaryo 4 ve Senaryo 5'te YŞSF frekans bağıntıları istasyonların enlem, boylam ve yükselti değerlerini $\Gamma(\mu,\nu,o)$ şekliyle ifade edilen coğrafi konum bileşenlerini içeren ve ağırlık katsayıları bilinmeyen çarpan şeklinde Denklem 4.33'te verilmiştir. Senaryo 4'te bu çarpan kendi içinde çarpım formunda iken Senaryo 5'te bu çarpan kendi içinde toplam

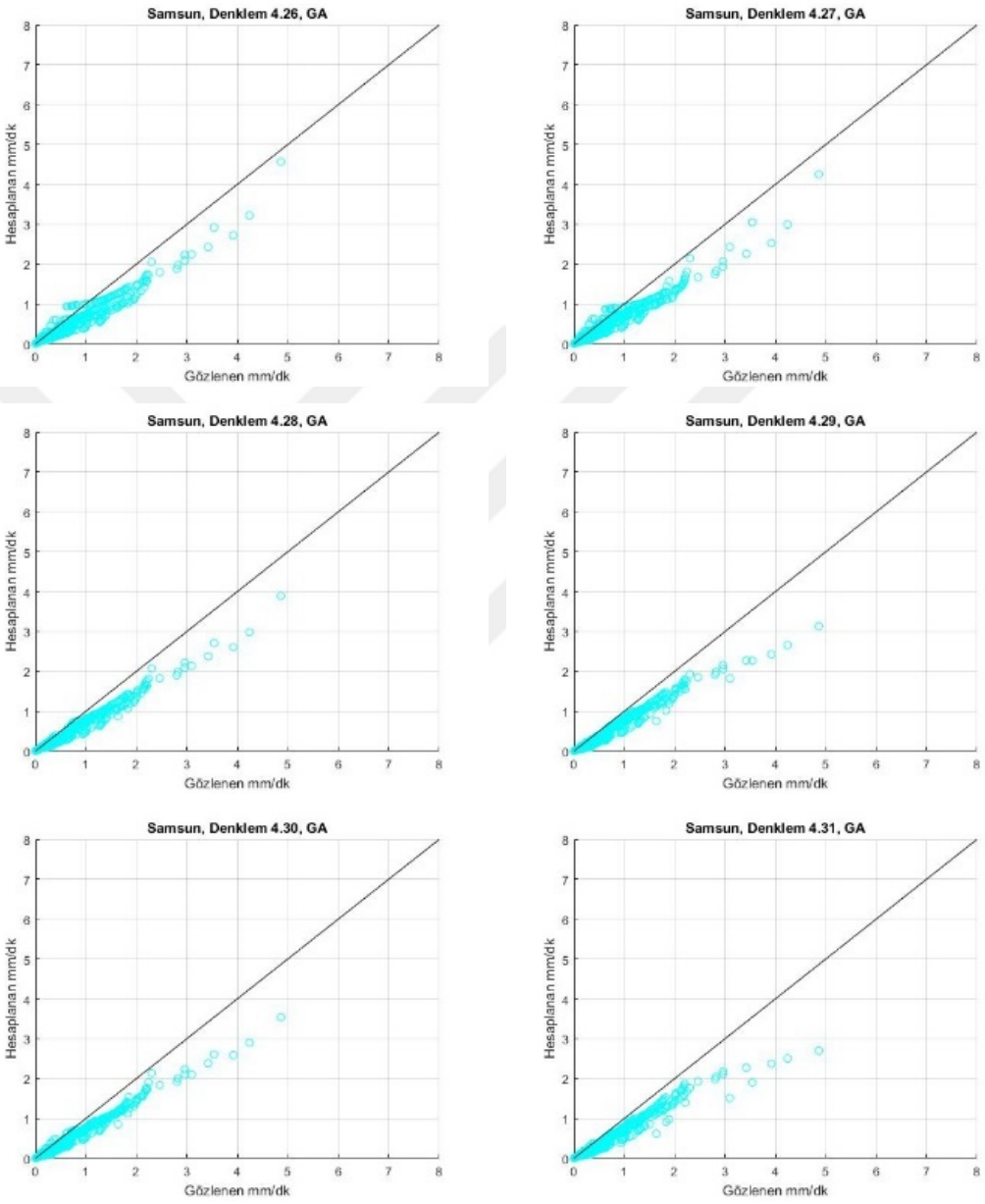
formunda olmaktadır. Her üç senaryoya da YŞSF ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla sezgisel optimizasyon algoritmaları uygulanmış ve elde edilen senaryoların istasyon bazlı sonuçları gözlem değerleriyle birlikte değerlendirilerek Senaryo 3 için Ek 47-64'te, Senaryo 4 için Ek 65-82'te ve Senaryo 5 için Ek 83-100'te bulunmaktadır. Belirtilen senaryolara ait amaç fonksiyonunun her bir denkleme ait model performans özetleri sırasıyla Tablo 5.22, Tablo 5.23 ve Tablo 5.24'te sunulmuştur. Senaryo 3, Senaryo 4 ve Senaryo 5 kapsamında Samsun istasyonu için ölçülen ve algoritmaların hesapladığı yağış şiddeti değerlerinin yer aldığı saçılma diyagramları Şekil 5.23-5.31'de verilmiştir.

Tablo 5.22. Senaryo 3 model performanslarının özeti

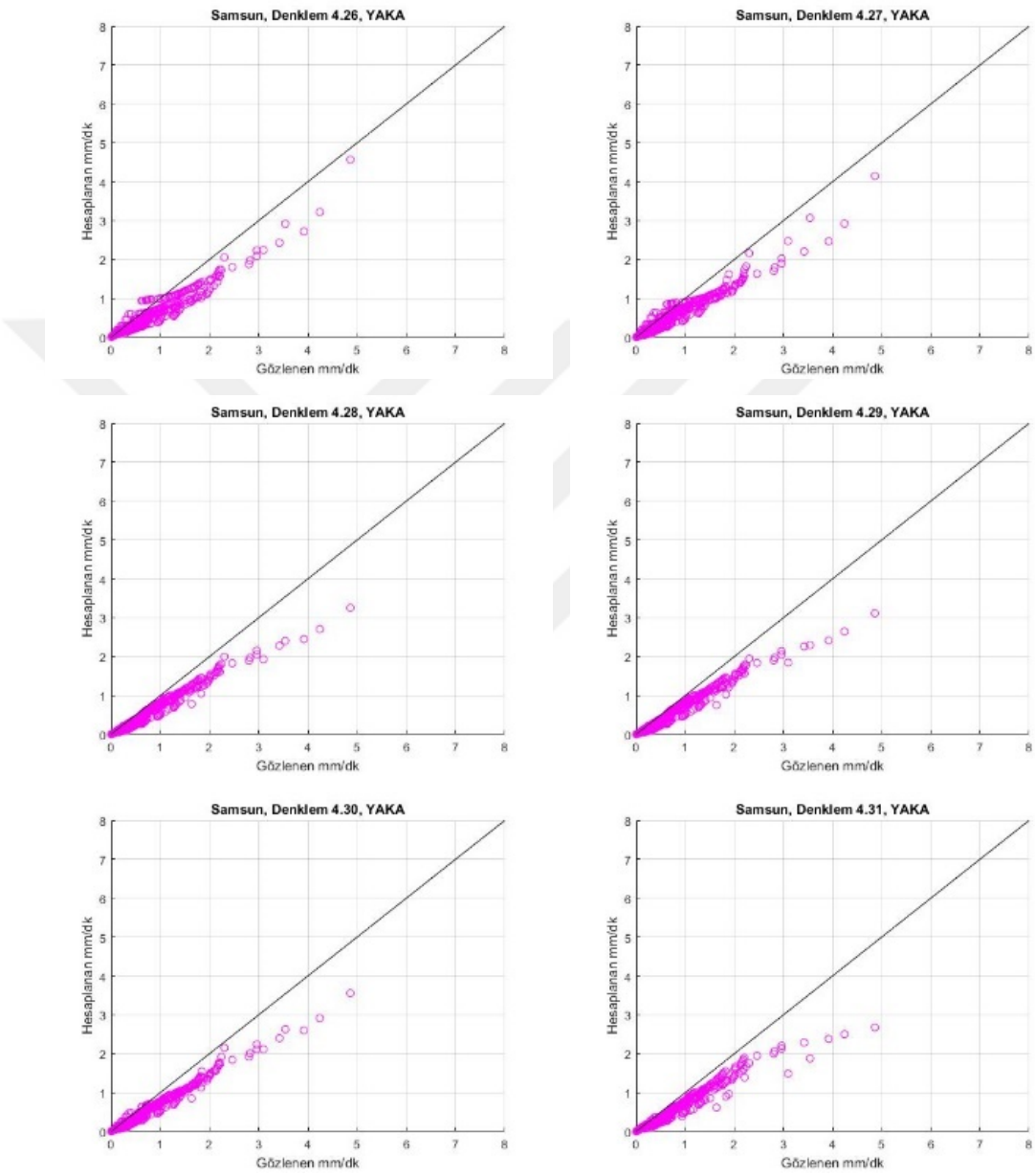
Denklem		HKO (mm/dk)			İterasyon-Süre (sn)		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Denklem (4.26)	Min.	0.005311	0.005311	0.005311	65	302	2000
	Mak.	0.157758	0.157771	0.15777	73.5587"	318.7969"	8963.376"
	Ort.	0.028213	0.028216	0.028217			
Denklem (4.27)	Min.	0.005483	0.005635	0.005455	314	696	2000
	Mak.	0.155809	0.156328	0.155854	1037.81"	3737.837"	18841.47"
	Ort.	0.026304	0.026454	0.02624			
Denklem (4.28)	Min.	0.000857	0.002288	0.022363	889	2000	2000
	Mak.	0.153001	0.155103	0.241307	3323.516"	10855.94"	22846.35"
	Ort.	0.021441	0.022887	0.059481			
Denklem (4.29)	Min.	0.000856	0.000875	0.00085	334	708	2000
	Mak.	0.153212	0.153202	0.152975	729.1016"	3460.482"	20507.31"
	Ort.	0.021475	0.02148	0.021447			
Denklem (4.30)	Min.	0.001933	0.001922	0.001965	314	696	2000
	Mak.	0.153386	0.15347	0.15294	1037.81"	3737.837"	18841.47"
	Ort.	0.022521	0.022513	0.022521			
Denklem (4.31)	Min.	0.001125	0.001298	0.001574	785	2000	2000
	Mak.	0.154255	0.162948	0.160816	2215.665"	9777.245"	24023.3"
	Ort.	0.022028	0.023222	0.023223			



Şekil 5.23. Samsun istasyonunun Senaryo 3 için saçılma diyagramları (DGA)



Şekil 5.24. Samsun istasyonunun Senaryo 3 için saçılma diyagramları (GA)



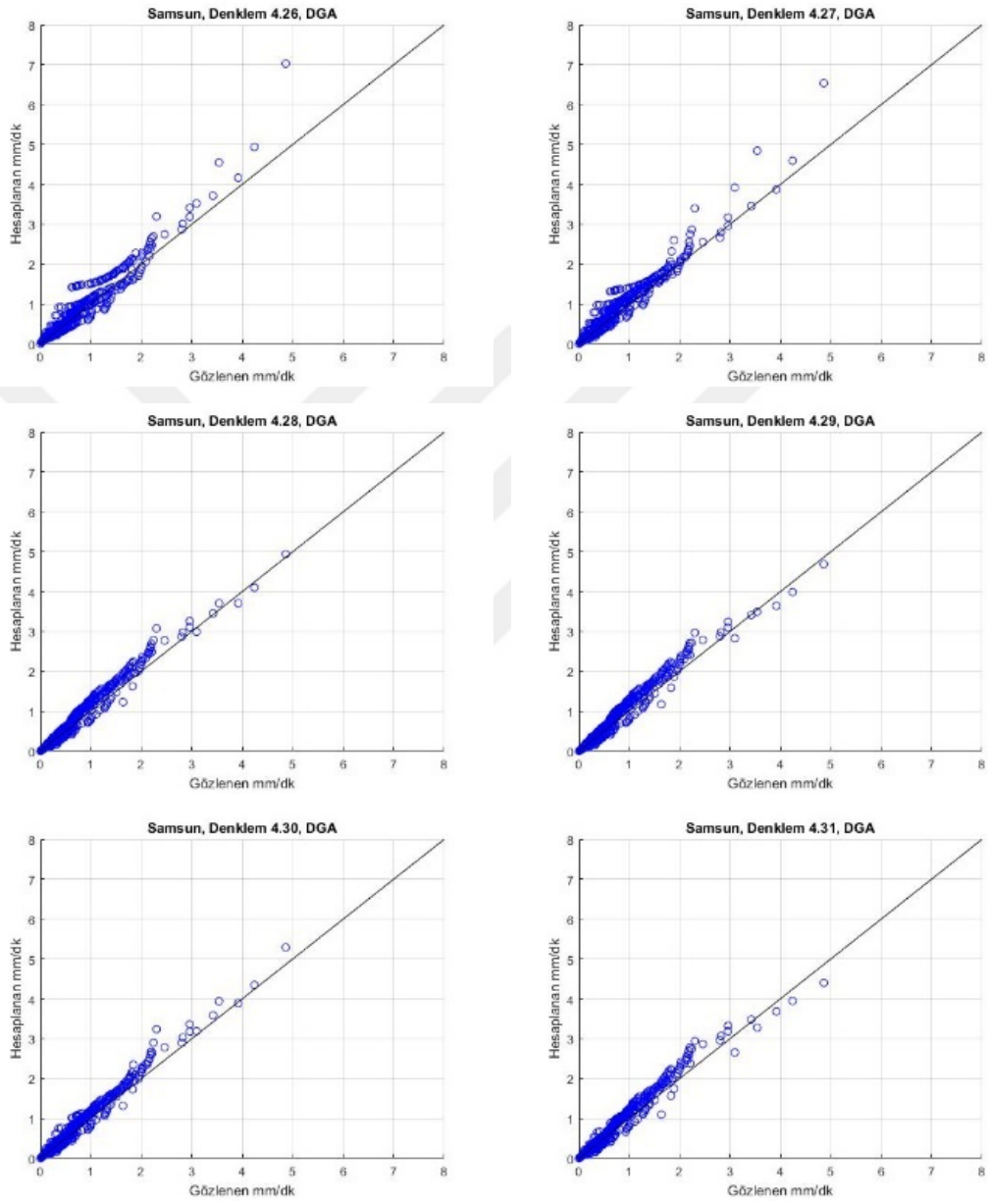
Şekil 5.25. Samsun istasyonunun Senaryo 3 için saçılma diyagramları (YAKA)

Tablo 5.22'de coğrafi konum bilgilerinin YŞSF bağıntılarına entegre edilmediği Senaryo 3 olarak adlandırılan duruma ait sonuçlar değerlendirildiğinde amaç fonksiyonunun en iyi değerine 6 parametreli Denklem 4.28 ve DGA kombinasyonu ile ulaştığı görülmektedir. Genetik Algoritma ve Yapay Arı Kolonisi Algoritması sonuçlarında ise 5 parametreli Denklem 4.29'e ait amaç fonksiyonu değerleri diğer bağıntı sonuçlarına göre daha iyi performansa sahiptirler. DGA ve GA kullanılarak çözülen YŞSF bağıntılarından amaç fonksiyonu değerlerine göre birbirlerine yakın performansa sahip 6 parametreli GED dağılımına dayalı Denklem 4.28'un yerine gerek bilgi işlem süresi gerekse iterasyon sayısı bakımından daha iyi performansa sahip 5 parametreli Gumbel dağılımına dayalı Denklem 4.29'un alternatif olarak kullanılabileceği belirlenmiştir.

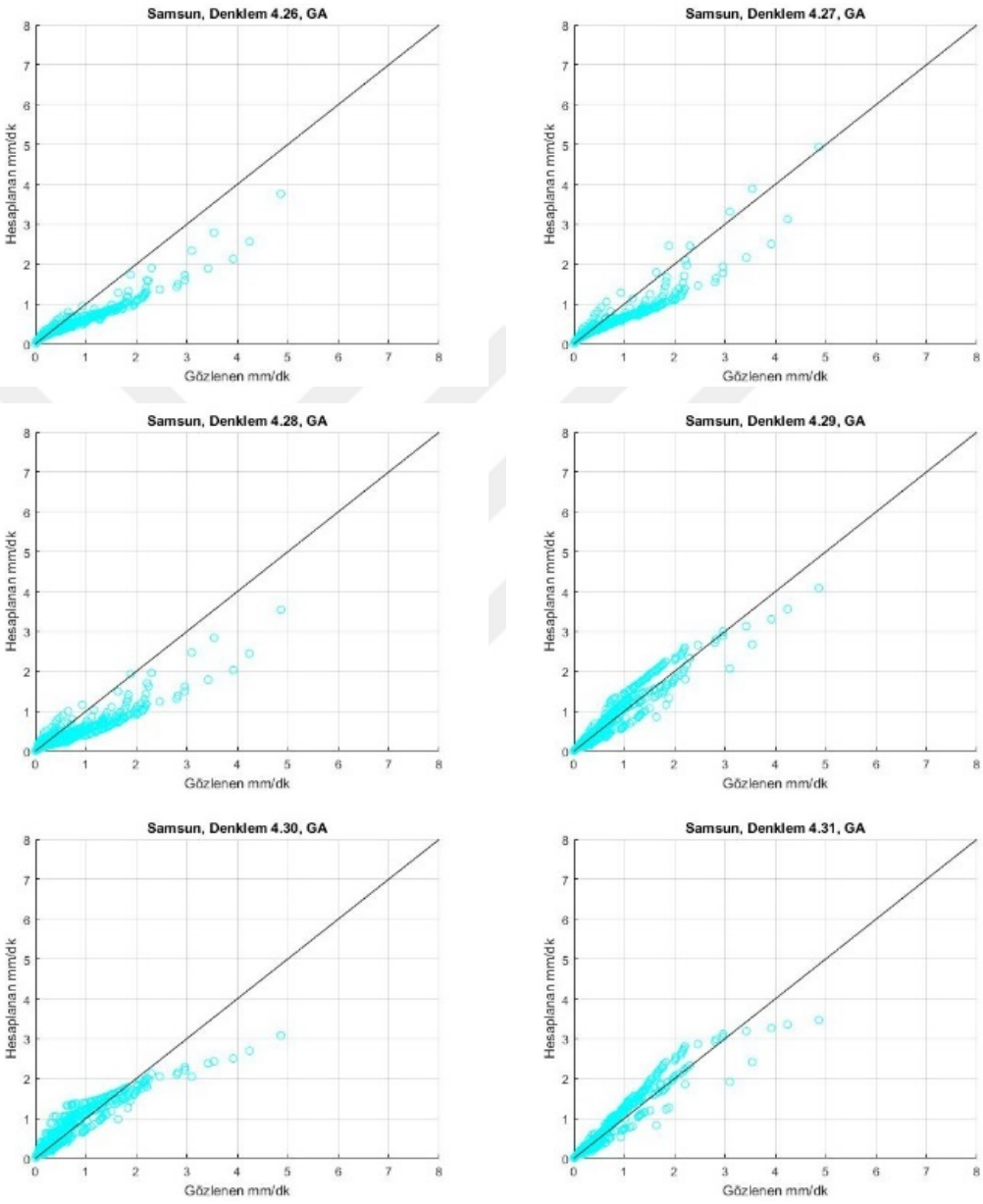
Bilgi işlem süresi ve iterasyon sayısı bakımından DGA tüm YŞSF bağıntılarında, GA ve YAKA'dan daha hızlı ve az iterasyon ile sonuca ulaşmaktadır. YAKA ise bu senaryoda da uzun bilgi işlem süresine ihtiyaç duymasının yanında maksimum iterasyon sayısı olan 2000 değerine ulaşarak diğer iki sezgisel optimizasyon algoritmalarına göre daha düşük bir performans gösterdiğini bir kez daha göstermiştir.

Tablo 5.23. Senaryo 4 model performanslarının özeti

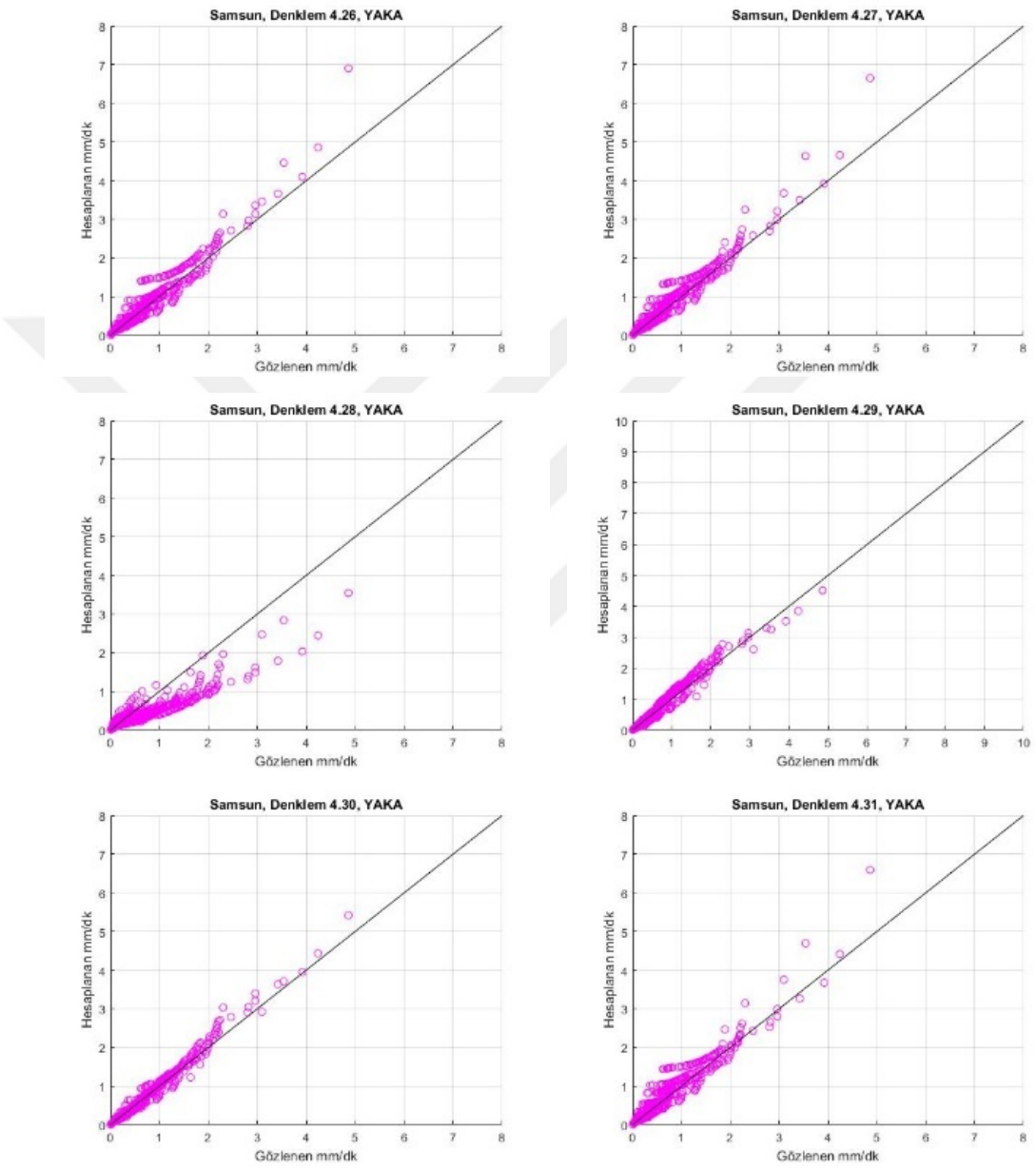
Denklem		HKO (mm/dk)			İterasyon-Süre (sn)		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Denklem (4.26)	Min.	0.003227	0.005698	0.003419	453	1206	2000
	Mak.	0.092194	0.195154	0.095099	6154.741"	13057.69"	34686.53"
	Ort.	0.019207	0.036102	0.019319			
Denklem (4.27)	Min.	0.002108	0.007217	0.002453	1688	1859	2000
	Mak.	0.086565	0.170695	0.08022	19845.42"	27496.89"	53899.63"
	Ort.	0.017063	0.036878	0.017597			
Denklem (4.28)	Min.	0.000727	0.007571	0.015438	2000	2000	2000
	Mak.	0.094841	0.256762	0.187861	38174.33"	31951.77"	55625.1"
	Ort.	0.011584	0.05047	0.049945			
Denklem (4.29)	Min.	0.000673	0.001712	0.000418	1837	1891	2000
	Mak.	0.098361	0.122774	0.109621	30784.38"	27065.84"	53576.16"
	Ort.	0.011522	0.015868	0.011678			
Denklem (4.30)	Min.	0.001144	0.005509	0.001542	2000	2000	2000
	Mak.	0.092593	0.135175	0.106514	32154.68"	27212.18"	52501.05"
	Ort.	0.01266	0.025129	0.014092			
Denklem (4.31)	Min.	0.000675	0.001238	0.00333	2000	2000	2000
	Mak.	0.104954	0.114377	0.081489	23456.07"	24503.6"	36326.03"
	Ort.	0.012034	0.015048	0.01911			



Şekil 5.26. Samsun istasyonunun Senaryo 4 için saçılma diyagramları (DGA)



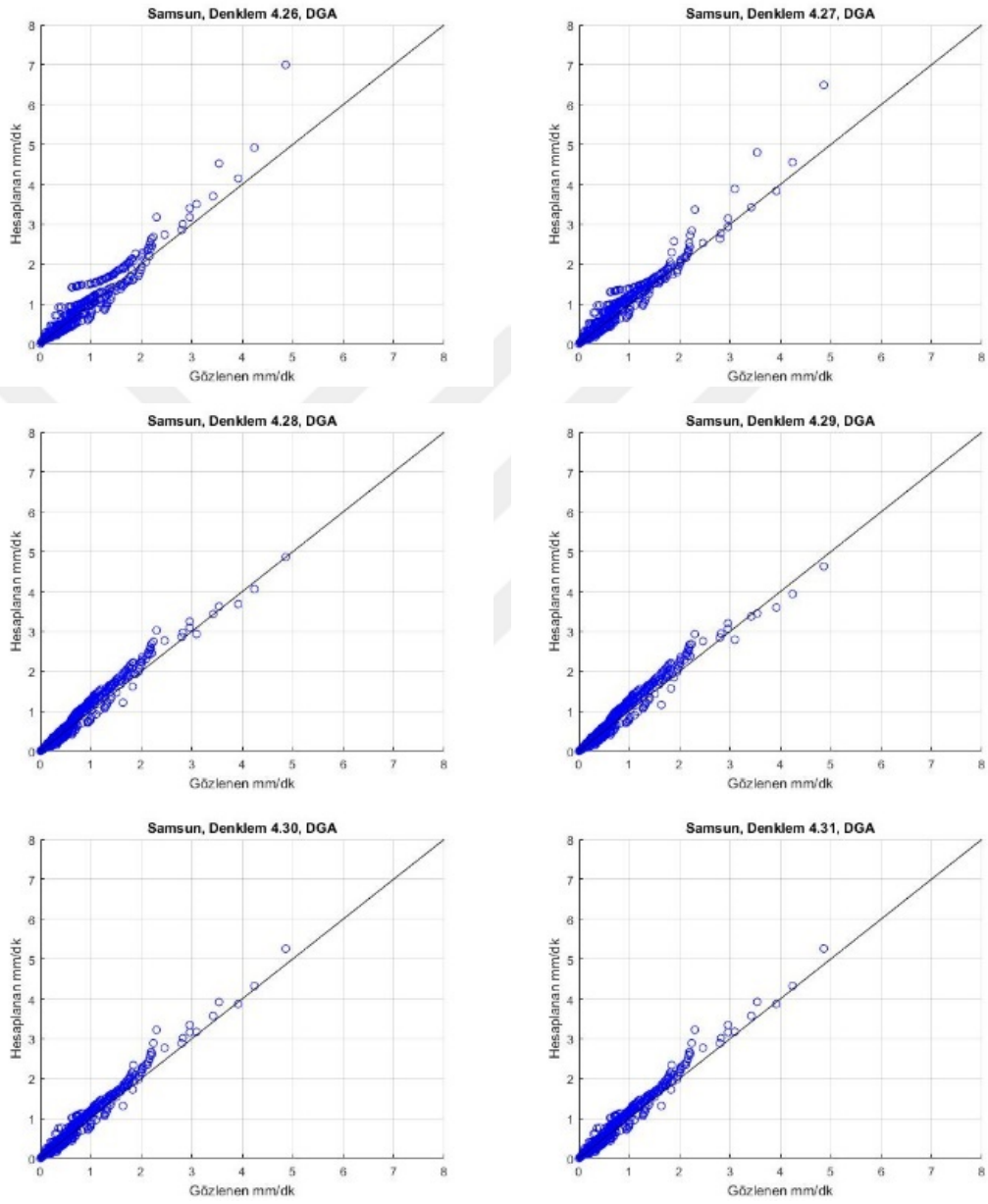
Şekil 5.27. Samsun istasyonunun Senaryo 4 için saçılma diyagramları (GA)



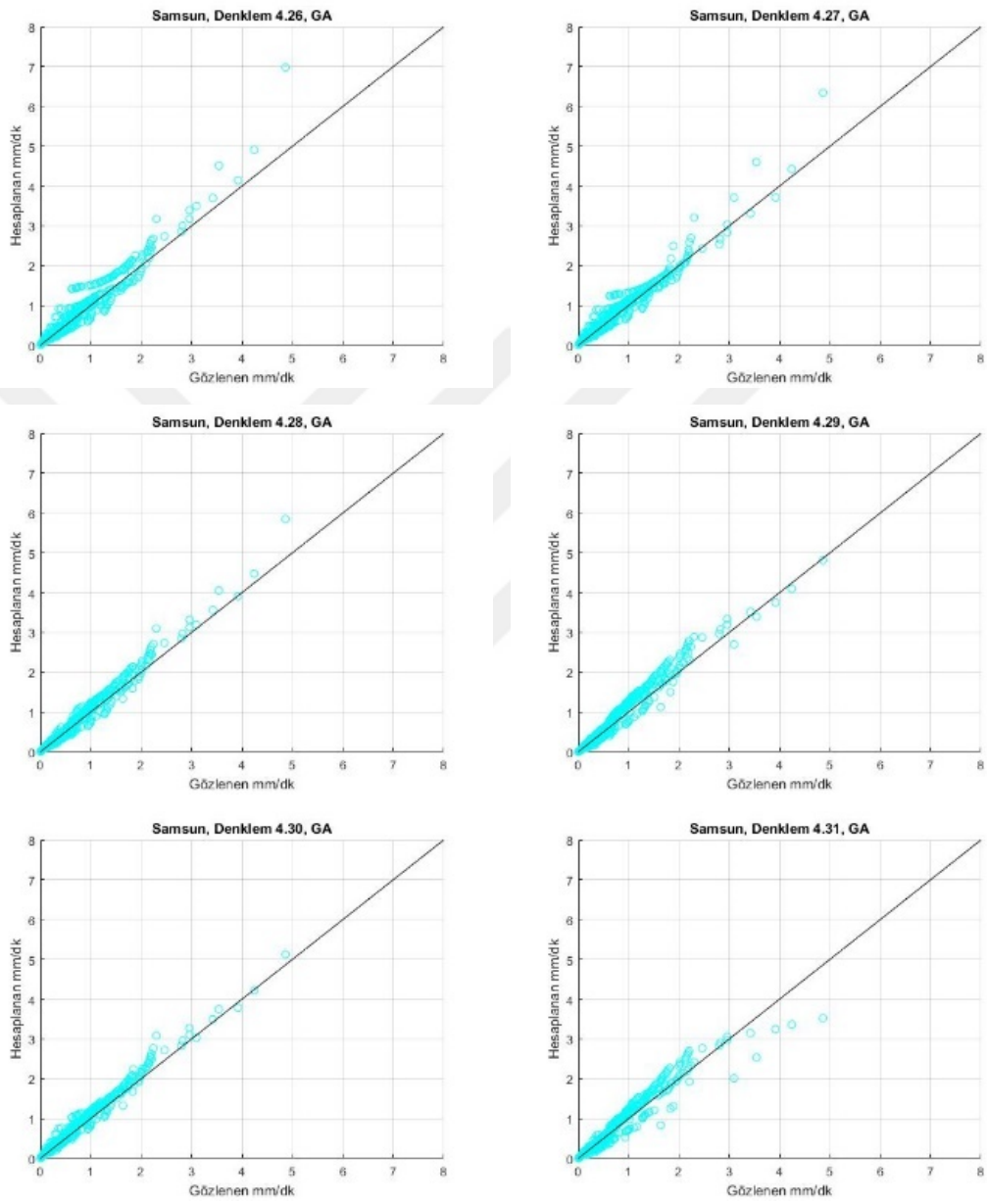
Şekil 5.28. Samsun istasyonunun Senaryo 4 için saçılma diyagramları (YAKA)

Tablo 5.24. Senaryo 5 model performanslarının özeti

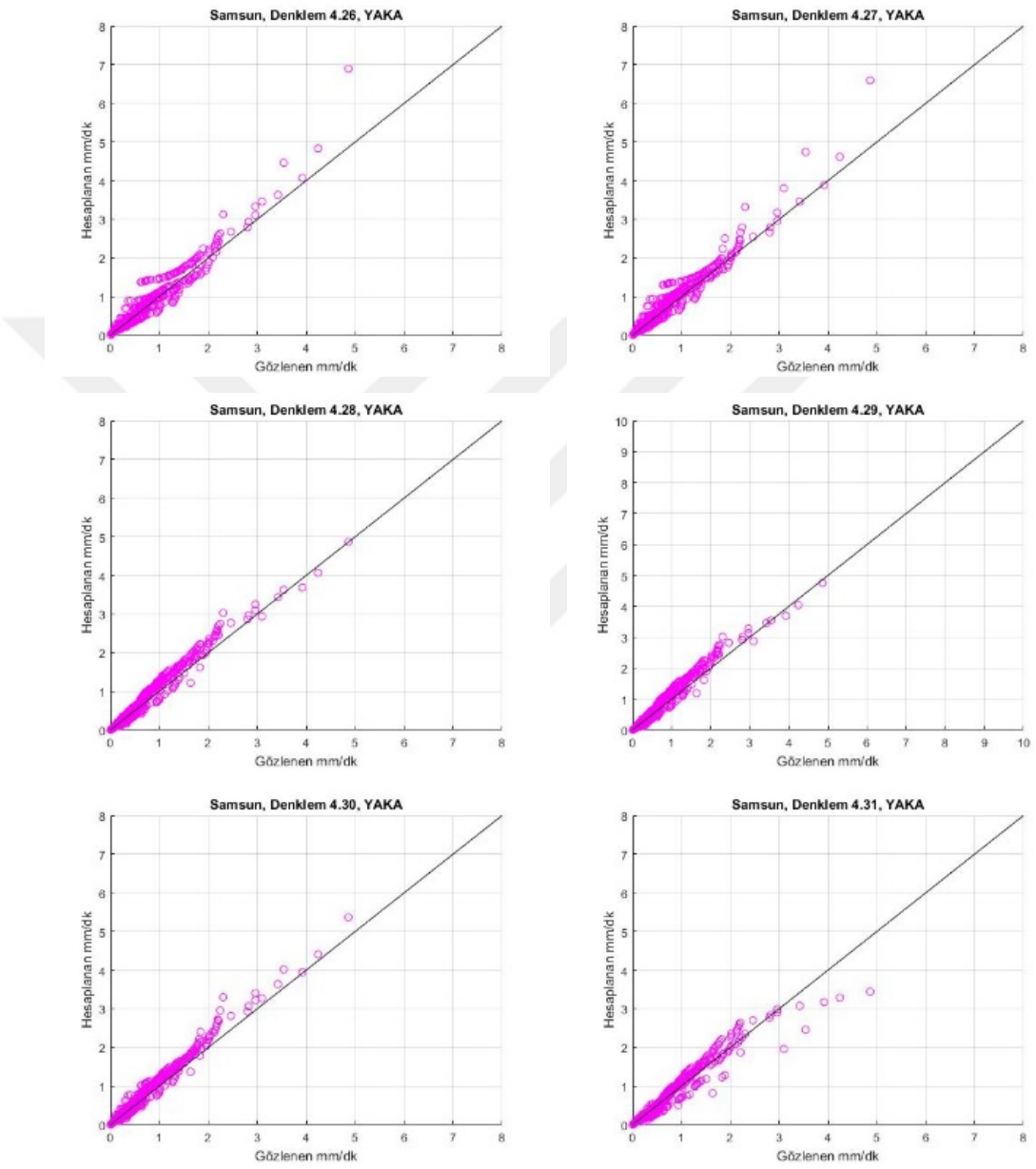
Denklem		HKO (mm/dk)			İterasyon-Süre (sn)		
		DGA	GA	YAKA	DGA	GA	YAKA
Denklem (4.26)	Min.	0.003395	0.003429	0.003631	607	2000	2000
	Mak.	0.091724	0.092173	0.085805	6969.399"	14456.27"	39026.02"
	Ort.	0.01924	0.019235	0.019032			
Denklem (4.27)	Min.	0.002263	0.003583	0.002647	1217	2000	2000
	Mak.	0.086757	0.12202	0.090425	18134.279"	28622.82"	54681.07"
	Ort.	0.017138	0.019478	0.017615			
Denklem (4.28)	Min.	0.00068	0.001407	0.01546	2000	2000	2000
	Mak.	0.094534	0.096806	0.190298	28986.07"	32268.66"	58121.1"
	Ort.	0.011493	0.013466	0.049631			
Denklem (4.29)	Min.	0.000588	0.000426	0.000656	1492	2000	2000
	Mak.	0.102143	0.104291	0.0962	20428.07"	27532.04"	53534.46"
	Ort.	0.011577	0.012291	0.011665			
Denklem (4.30)	Min.	0.00125	0.001361	0.001131	1994	1512	2000
	Mak.	0.094355	0.114045	0.093237	24649.22"	20551.8"	50888.81"
	Ort.	0.012686	0.013611	0.013124			
Denklem (4.31)	Min.	0.001247	0.000725	0.001059	2000	2000	2000
	Mak.	0.094332	0.1228	0.134972	24420.57"	23171.35"	43155.96"
	Ort.	0.012698	0.013541	0.01398			



Şekil 5.29. Samsun istasyonunun Senaryo 5 için saçılma diyagramları (DGA)



Şekil 5.30. Samsun istasyonunun Senaryo 5 için saçılma diyagramları (GA)



Şekil 5.31. Samsun istasyonunun Senaryo 5 için saçılma diyagramları (YAKA)

Coğrafi konum bilgilerinin dahil edildiği senaryolara ait amaç fonksiyonu değerlerinin verildiği Tablo 5.23 ve Tablo 5.24 incelendiğinde coğrafi konum bilgilerinin kendi içerisinde toplam formunda ifade edildiği Senaryo 5'in konum bilgilerinin çarpım formunda ifade edildiği Senaryo 4'e göre daha başarılı performans gösterdiği belirlenmiştir. Senaryoların kendi içerisinde incelediğimizde, Senaryo 4 için DGA ve YAKA sonuçlarınca 8 parametreli Gumbel dağılımına dayalı YŞSF bağıntısının, GA kullanılarak gerçekleştiren optimizasyon işlemlerinde ise 9 parametreli Pareto dağılımına dayalı YŞSF bağıntısının daha iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. DGA kullanılarak gerçekleştirilen optimizasyon işleminde gerek amaç fonksiyonunun aldığı değer gerekse iterasyon sayısı ve bilgi işlem süresi bakımından daha iyi performansa sahip olduğu belirlenmiştir. Senaryo 5 sonuçlarına göre DGA ve GA ile gerçekleştilen işlemlerde GED ve Gumbel dağılımlarına dayalı 9 parametreli ve 8 parametreli YŞSF denklemlerinin performanslarının birbirlerine çok yakın olduğu, YAKA ile gerçekleştirilen optimizasyon işlemlerinin sonuçlarına göre ise 8 parametreli Gumbel dağılımında dayalı YŞSF bağıntısının performansı ön plana çıkmıştır (Tablo 5.24). Bu senaryoda da amaç fonksiyonunun aldığı değerlere göre en yüksek performans DGA kullanılması durumunda elde edilmiştir.

Bu tez kapsamındaki çalışma sahası olarak belirlenen Türkiye coğrafyası gerek coğrafi koşullar ve gerekse iklimsel özellikleri bakımından farklılıklar göstermektedir. Bu durum dikkate alındığında; çalışma sahasının tamamının tek bir bağıntıyla temsilinin zor olabileceği, kümelere ayırmanın ve belirlenen kümelere yönelik araştırmalar ile uygulamaların yapılabilirliğinin daha kolay olduğu düşünülmekte olup, bu husus Karahan (2011) tarafından da belirtilmiştir. Ayrıca tüm çalışma sahasının tek bir denklem ile ifade edildiği senaryolarda maksimum iterasyon sayısına ulaşıldığı görülmekle birlikte diğer senaryolara nazaran uzun bilgi işlem süreleri gerektirmektedir.

Tüm çalışma sahasının tek bir YŞSF bağıntısı ifade edildiği Senaryo 3, Senaryo 4 ve Senaryo 5'te yer alan bağıntıların performanslarının, Tablo 5.16- 5.21'de verilen alt kümeler için elde edilen ortalama model performansı değerlerinden daha düşük değerlere sahiptir. Belirtilen senaryolarda görülen performans değerlerinde düşüş senaryoların dezavantajı olarak düşünülebilir. Senaryo 3, Senaryo 4 ve Senaryo 5'in sahip olduğu düşük performans değerlerine rağmen, araştırma yapılan yerin coğrafi konum bilgilerinin de kullanılıp sonuçların belirlenebileceği ve değerlendirmelerin yapılabileceği Senaryo 4 ve Senaryo 5'in alt kümelerin kullanıldığı Senaryo 2 yerine

kullanılması önerilmektedir. Bu durum Karahan (2011) tarafından Ege Bölgesi için elde ettiği sonuç ile paralellik göstermektedir.

Senaryo 3, Senaryo 4 ve Senaryo 5'e ait yer aldığı Tablo 5.22-5.24 değerlnedirildiğinde maksimum iterasyon sayılarına ulaşıldığı ve uzun bilgi işlem süreslerine ihtiyaç duyulduğu dikkat çekmiştir. Özellikle coğrafi konum bilgilerinin de kullanılması sonucu bilinmeyen sayısının diğer senaryoya göre 3 arttığı Senaryo 4 ve Senaryo 5'te maksimum itersyon sayısı olan 2000 sayısına ulaşılmasına ve uzun bilgi işlem sürelerine görülmesine bilinmeyen parametre sayısının artmasının sebep olduğu düşünülmektedir.

Tablo 5.14-5.24'ten görüleceği gibi kullanılan senaryolarda parametre sayısı arttıkça amaç fonksiyonu değerlerinde iyileşme görülmesine rağmen sezgisel optimizasyon algoritmalarının çözüm için gerek duyduğu iterasyon sayısı ve süre artış göstermektedir. Kullanılan tüm senaryolara ait sonuçlar göz önüne alındığında ampirik YŞSF bağıntıları olan 3 parametreli Denklem 4.26 ve 5 parametreli Denklem 4.27'ye ait sonuçlarında yer aldığı Tablo 5.14–5.24'tan görüleceği üzere gerekli iterasyon sayısı ve bilgi-işlem süresinin istatistiki YŞSF bağıntılara kıyasla oldukça az olmasına rağmen, amaç fonksiyonu olan HKO değerleri göz önüne alındığında istatistiki bağıntılara ait değerler karşısında yetersiz kalmaktadır. Bu durum istatistiki dağılımlara dayalı YŞSF bağıntılarının ampirik bağıntılara göre yağış şiddeti değerlerini daha iyi modellediğini açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tezde yağış şiddet süre frekans ilişkilerini Türkiye ölçeğinde sezgisel optimizasyon algoritmaları kullanarak belirleyen modeller geliştirilmiştir. Bu kapsamda Meteoroloji Genel Müdürlüğünden il ve ilçe merkezlerinde bulunan 103 gözlem istasyonuna ait standart süreli maksimum yağış verileri temin edilmiştir. Elde edilen bu verilerden standart süreli yağış şiddeti serileri oluşturularak MATLAB ortamında işlemler gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak dört yenilik söz konusudur. **Birincisi**, mutlak homojenlik testleri kullanılarak ilk defa yağış şiddeti serilerinin kaliteleri ve kullanılabilirlikleri araştırılmıştır. Yağış şiddeti serilerine uygulanan eğilim arındırma işlemi **ikinci** yenilik olmaktadır. Yağış şiddeti serileri ile enlem, boylam ve rakım değerleri kullanılarak gerçekleştirilen kümeleme işlemi **üçüncü** yeniliği oluşturmaktadır. **Dördüncü** ve son olarak, optimizasyon problemlerinin çözümünde yeni bir algoritma olan yapay arı kolonisi algoritması yağış şiddet süre frekans bağıntılarının parametrelerinin belirlenmesi problemlerine ilk defa uygulanmıştır.

Tez çalışmasındaki sonuçların doğruluğu kullanılan verilerin kalitesi ile bağlıdır. Meteorolojik gözlemlerde kayıtların tutulması, düzenlenme aşamaları ile ölçüm esnasında cihazlardan kaynaklı hatalar oluşabilmektedir. Hatalı verilerin ayıklanması model doğruluğunu arttıracaktır. Bu sebepten ötürü mutlak homojenlik testleri ve eğilimden arındırılmış dalgalanma analizi yöntemleri kullanılarak istasyonların verilerinin kaliteleri belirlenmiştir. Mutlak homojenlik testleri sonucunda düşük güvenilirliğe sahip istasyonların verilerinden olası trend bileşenleri eğilimden arındırılmış dalgalanma analizini kullanarak ayrılıp, verilerin kalite kontrolü tekrarlanarak tezde kullanılan 95 istasyon belirlenmiştir.

Daha sonra benzer coğrafyaların yağış şiddet süre ilişkilerini belirlemek amacıyla yağış şiddeti ile coğrafi konum (enlem, boylam ve rakım) özellikleri bakımında benzer özellikleri gösteren bölgeler Bulanık C Ortalamalar yöntemiyle istasyonlar kümelenmiştir. Kümeleme işleminde optimum küme sayısının belirlemek için çeşitli küme sayıları için işlemler tekrarlanıp, coğrafi ve iklimsel koşullar göz önünde bulundurularak en uygun küme sayısı 5 olarak önerilmiştir.

MATLAB ortamında diferansiyel gelişim algoritması ve genetik algoritmaya ait parametreler literatürde bulunan ve yoğun bir şekilde kullanılan üç test fonksiyonu

kullanılarak belirlenmiştir. Belirlenen parametreler optimizasyon işlemlerinde kullanılmıştır. Diferansiyel gelişim algoritmasına ait mutasyon stratejisi DE/best/2, çaprazlama katsayısı değeri 0.6 ve mutasyon faktörü 0.5 ise olarak belirlenirken, Genetik Algoritmaya ait çaprazlama katsayısı ise 0.8 olarak belirlenmiştir. Yapay arı kolonisi algoritmasında ise diğer iki sezgisel algoritmaya kıyasla belirlenmesi gereken model parametresi bulunmamaktadır.

5 farklı senaryoda şiddet süre frekans ilişkileri belirlenerek performansları karşılaştırılmıştır. Tez kapsamında 5 farklı senaryo

• **Senaryo 1** Her bir istasyon için YŞSF ilişkisini

• **Senaryo 2** Bulanık C ortalamalar kullanılarak belirlenen alt kümeler için YŞSF ilişkisini

• **Senaryo 3** Tüm çalışma sahasını tanımlayan tek bir model için YŞSF ilişkisini

• **Senaryo 4** ve **Senaryo 5** tüm çalışma sahasını kapsayan ve istasyonların coğrafi konum bilgilerinin de sırasıyla çarpım ve toplam şeklinde dahil edildiği modeller kullanılarak YŞSF ilişkisi araştırılmıştır.

Senaryo 2'de kullanılmak üzere Bulanık C Ortalamalar yöntemi kullanılarak alt kümeler belirlenmiştir. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 kümeli sonuçlar arasından yağış şiddeti, topografya ve kümelerin bütünlüğü göz önünde bulundurularak en uygun küme sayısı 5 olarak belirlenmiştir.

Optimizasyon işlemlerinde hesaplanan ve gözlenen yağış şiddetleri arasındaki ilişkiyi ifade eden Hata Kareleri Ortalaması (HKO) amaç fonksiyonu olarak tanımlanıp, HKO değerinin minimum yapılması amaçlanmıştır. Her bir senaryo için detaylı analizler yapılmış Senaryo 1 için Gumbel ve Üstel dağılımlara dayalı (4.29) ve (4.30) numaralı bağıntıların, Senaryo 2 kapsamında GED, Gumbel ve Üstel dağılımlara dayalı (4.28), (4.29) ve (4.30) bağıntılarının ve Senaryo 3, 4 ve 5 için GED ve Gumbel dağılımlarına dayalı (4.28) ve (4.29) numaralı bağıntıların başarı ile kullanılabileceği belirlenmiştir. Tüm coğrafyanın tek bir yağış şiddet süre frekans bağıntısı ile ifade edilmeye çalışıldığı Senaryo 3, Senaryo 4 ve Senaryo 5 arasından konum özelliklerinin çarpım biçiminde eklendiği Senaryo 4'ün ve toplam şeklinde eklendiği Senaryo 5'in, coğrafi konum bilgilerin kullanılmadığı Senaryo 3'e göre daha iyi bir performansa sahip olduğu, bu sebepten ötürü yağış ölçümüne sahip olmayan veya problemli verilere sahip olduğu düşünülen noktaların konum parametreleri kullanılarak yağış şiddet süre frekans ilişkilerinin kolayca belirlenebileceği düşünülmektedir.

En başarılı senaryo olarak her bir istasyonun yağış şiddet süre frekans ilişkisinin tek tek belirlendiği Senaryo 1 en başarılı performansa sahip senaryo olmuştur. Senaryo 2 ile ifade edilen alt kümelere ait modellerin ise kümesel çalışmalarda kullanılabileceği görülmüştür. Coğrafi konum bilgilerinin de kullanıldığı Senaryo 4 ve Senaryo 5 ise istenen herhangi bir konuma ait yağış şiddet süre frekans ilişkilerinin belirlenmesinde kullanılabilecektir.

Tezde kullanılan sezgisel optimizasyon algoritmalarının performansları karşılaştırıldığında ise Diferansiyel Gelişim Algoritmasının, Genetik Algoritmaya ve Yapay Arı Kolonisi Algoritmasına göre gerek amaç fonksiyonu değerlerince gerekse iterasyon sayısı ve bilgi işlem süresi bakımından daha başarılı olduğu belirlenmiştir. DGA'nın yağış şiddet süre frekans ilişkisinin belirlenmesinde diğer sezgisel optimizasyon algoritmalarına göre daha başarılı sonuç verdiği Karahan (2011, 2016) tarafından da ifade edilmiştir. DGA'nın, GA ve YAKA'ya göre bu üstünlüğü Karaboğa ve Ökdem (2004), Bastı (2012), Gökdağ (2013), Qiu vd. (2013), Özcan ve Baştürk (2016) ile Yıldız (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda çeşitli uygulamalar çözülerek açıklanmıştır. Bu nedenle yoğun işlem gerektiren ve sezgisel optimizasyon algoritmalarının kullanılması gereken mühendislik problemlerinde DGA'nın kullanılması önerilirken, bu tür problemlerin çözümünde kişisel bilgisayarların uzun bilgi işlem süreleri gerektirmesi ve performans açısında yetersiz kalabileceği durumların yaşanabileceği göz önünde bulundurularak daha hızlı ve kısa sürede çözüme ulaşmak amacıyla gelişmiş bilgisayarların veya iş istasyonlarının kullanılmasının bir gereklilik olduğu ortaya çıkmıştır.

Gerçekleştirilen bu tez çalışmasının, su kaynaklarının planlamasında, taşkın ve sel gibi doğal afetlere karşı hazırlık çalışmalarında ve yağmur suyu kanalları gibi altyapı tesislerinin projelendirilmesi safhasında merkezi ve yerel yönetimler ile bu konuyla ilgilenen araştırmacılara yönelik bir başvuru kaynağı olacağı düşünülmektedir.

Bundan sonraki çalışmalarda

- YŞSF ilişkilerinin literatürde yer alan farklı denklemler ve farklı frekans analizi formülleri kullanılarak araştırılması önerilmektedir.
- YŞSF ilişkilerinin belirlenmesinde coğrafi konum parametrelerinin bu çalışmada ve literatürden farklı kombinasyonlar halinde uygulanıp, temsiliyetlerinin araştırılması önerilmektedir.
- YŞSF ilişkilerinin belirlenmesinde Su Döngüsü Algoritması, Ateşböceği

Algoritması, Gri Kurt Algoritması gibi farklı sezgisel optimizasyon algoritmalarının kullanılması ve algoritmaların performanslarının karşılaştırılması önerilmektedir.

- Yağış şiddeti ve coğrafi konum bilgilerine ek olarak sıcaklık, nem, akım gibi çeşitli hidro-meteorolojik parametrelerin de dahil edildiği ve Ward yöntemi gibi hiyerarşik, k ortalamalar gibi hiyerarşik olmayan kümeleme algoritmaları veya hibrit kümeleme algoritmaları kullanılarak iklim kümelerinin belirlenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Abdul Jaleel, L. and M. A. Farawn (2013). Developing rainfall intensity-duration-frequency relationship for Basrah city. *Kufa Journal of Engineering*. 5 (1). 105-112.

Acar, D. (2005). *Bursa'da şehirleşmenin yağış ve sıcaklık üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya (Fizikî Coğrafya) Anabilim Dalı, 128, Ankara.

Agha, O. M. A. M., S. Ç. Bağçacı, and N. Şarlak (2017). Homogeneity analysis of precipitation series in North Iraq. IOSR *Journal of Applied Geology and Geophysics*. 5 (3). 57-63.

Akay, B. and D. Karaboga (2009). "Parameter tuning for the artificial bee colony algorithm". Nguyen N. T., Kowalczyk R., Chen S. M. (eds.). in: *Computational Collective Intelligence. Semantic Web, Social Networks and Multiagent Systems* (608-619). Berlin, Heidelberg: Springer.

Akengin, H. ve İ. Dölek (2019). *Physical geography of Turkey*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Akyol, S. ve B. Alataş (2012). Güncel sürü zekası optimizasyon algoritmaları. *NEVÜ Fen Bil Enst Der*. 1. 36-50.

Altunbey, F. ve B. Alataş (2015). Sosyal ağ analizi için sosyal tabanlı yapay zekâ optimizasyon algoritmalarının incelenmesi. *International Journal of Pure and Applied Sciences*. 1 (1). 33-52

Al-anazi, K. K. and I. H. El-Sebaie (2013). Development of intensity-duration-frequency relationships for Abha city in Saudi Arabia. *International Journal of Computational Engineering Research*. 3 (10), 58-65.

Al-awadi, A. T. (2016). Assessment of intensity duration frequency (IDF) models for Baghdad city, Iraq. *Journal of Applied Sciences Research*. 12 (2). 7-11.

Alexandersson, H. (1986). A homogeneity test applied to precipitation data. *Journal of Climatology*. 6 (6). 661-675.

Alexandersson, H. and A. Moberg (1997). Homogenization of Swedish temperature data. Part I: Homogeneity test for linear trends. *International Journal of Climatology*. 17 (1). 25-34.

AlHassoun, S. A. (2011). Developing an empirical formula to estimate rainfall intensity in Riyadh region. *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*. 23 (2). 81-88.

Apaydın, A. ve Ö. Türkşen (2007). Doğrusal olmayan kısıtsız fonksiyonların tümel minimum değerlerinin uyarlanmış tavlama benzetimi yöntemi ile elde edilmesi. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*. 2 (30). 1-15

Arikan, B. B. and E. Kahya (2018) Homogeneity revisited: analysis of updated precipitation series in Turkey. *Theoretical and Applied Climatology*. 135 (1–2). 1–10.

Atalay, İ. (1997). *Türkiye coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları.

Aydin, O. and N. B. Raja (2016). Yağışın mekânsal dağılışında deterministik ve stokastik yöntemler: Mauritius örneği, Doğu Afrika (Deterministic and Stochastic Methods to Analyse the Spatial Distribution of Precipitation: The Case of Mauritius, East Africa). *Coğrafi Bilimler Dergisi/ Turkish Journal of Geographical Sciences*. 114 (1). 1-14.

Ayvaz, M. T. (2008). *Heterojen bir akiferde pompaj kuyu karakteristiklerinin genetik algoritma ile belirlenmesi*. Doktora Tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 134, Denizli.

Bäck, T. (1995). *Evolutionary algorithms in theory and practice: evolution strategies, evolutionary programming, genetic algorithms*. Oxford: Oxford University Press.

Baghirathan, V. R. and E. M. Shaw (1978). Rainfall depth-duration-frequency studies for Sri Lanka. *Journal of Hydrology*. 37 (3). 223-239.

Baran, T. ve Ü. Bacanlı (2006). Uygun stokastik model seçim ölçütlerinin değerlendirilmesi. *Teknik Dergi*. 17 (84). 3987-4002.

Barnsley, M. J. (2007). *Environmental modeling a practical introduction*. Boca Raton: CRC Press.

Bastı, M. (2012). *Kuruluş yeri seçimi probleminin çözümünde meta sezgisel algoritmalar*. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, 226, İstanbul.

Bayata, Ö. (2012). *Genetik Algoritmaların ders çizelgeleme probleminde kullanımı ve eğitim kurumlarında uygulanması*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, 127, Ankara.

Bayazıt, M. (1981). *Hidrolojide istatistik yöntemler*. İstanbul: İTÜ Kütüphanesi.

Bayazıt, M. (1998). *Hidrolojik modeller*. İstanbul: İTÜ, İnşaat Fakültesi Matbaası.

Beard, L. R. (1943). Statistical analysis in hydrology. *Trans. Am. Soc. Civ. Eng*. 108. 1110-1160.

Bell, F. C. (1969). Generalized rainfall-duration-frequency relationships. *Journal of Hydraulics Engineering*. 95 (1). 311-327.

Bernard, A. and E. C. Bos-Levenbach (1953). The plotting of observations on probability paper. *Statistica*. 7. 163-173.

Bernard, M. M. (1932). Formulas for rainfall intensities of long duration. *Trans. ASCE*. 96. 592-624.

Bertin, E. and M. Clusel (2006). Generalized Extreme Value statistics and sum of correlated variables. *Journal of Physics A: Mathematical and General*. 39 (24). 7607-7619.

Beşel, C. ve E. T. Kayıkçı (2016, Ekim). "Meteorolojik verilerin zaman serisi ve tanımlayıcı istatistikler ile yorumlanması: Karadeniz Bölgesi örneği". *TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*, Ankara, Türkiye.

Beven, K. (2019). How to make advances in hydrological modelling. *Hydrology Research*. 50(6). 1481–1494.

Bezdek, J. C. (1981). *Pattern recognition with fuzzy objective function algorithms*. New York: Plenum Press.

Bhattacharya, A. and K. S. Patnaik (2013, December). "Modified rough Fuzzy C Means Algorithm for MR image segmentation". *International Conference on Machine Intelligence and Research Advancement*. Katra, India.

Bilham, E. G. (1935). *The classification of heavy falls of rain in short periods*. London: H.M.S.O.

Binh, T. and U. Korn (1997). "MOBES: A multiobjective evolution strategy for constrained optimization problems". *Proceedings of the Third International Conference on Genetic Algorithms MENDEL*. Brno, Czech Republic.

Binh, T. (1999) A multiobjective evolutionary algorithm. The study cases. Technical report. Institute for Automation and Communication. Barleben, Germany.

Blom, G. (1958). *Statistical estimates and transformed beta variables*. New York: John Wiley.

Buishand, T. A. (1981). The analysis of homogeneity of long-term rainfall records in the Netherlands. *Neth. Meteorol. Inst. (K.N.M.I.) De Bilt*. Sci. Rep. No. 81-7.

Buishand, T. A. (1982). Some methods for testing of rainfall records. *Journal of Hydraulics*. 58 (1-2). 11–27.

Büyükyıldız, M. (2004). Orta anadolu kapalı havzasının yıllık ortalama akımlarının stokastik modellemesi. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi.* 19 (1). 13-27.

Cannarozzo, M., L. V. Noto, F. Viola and G. La Loggia (2009). Annual run-off regional frequency analysis in sicily. *Physics and Chemistry of the Earth*. 34 (10-12). 679-687.

Canterford, R. P., N. R. Pescod, N. H. Pearce, L. H. Turner and R. J. Atkinson (1987, May). "Frequency analysis of Australian rainfall data as used for flood analysis and design. In Regional flood frequency analysis". *International. Symposium. on Flood Frequency and Risk Analyses*. Louisiana State University, USA.

Chebbi, A., Z. K. Bargaoui and M. da Conceição Cunha (2013). Development of a method of robust rain gauge network optimization based on intensity-duration-frequency results. *Hydrol. Earth Syst. Sci*. 17 (10). 4259–4268.

Chelouah, R. and P. Siarry (2003). Genetic and Nelder–Mead algorithms hybridized for a more accurate global optimization of continuous multiminima functions. *European Journal of Operational Research.* 148 (2). 335-348

Chow, V. T. (1969). Stochastıc analysis of hydrologic systems. WRC Research Report No. 26 Final Report. Project No. A-029-ILL. Unıversıty Of Illınoıs Water Resources Center.

Chow, V. T., et al. (1988). *Applied hydrology*. Mc.Graw- Hill.

Conrad, V. and C. Pollak (1950). *Methods in climatology*. Cambridge: Harvard University Press.

Cunnane, C. (1978). Unbiased plotting positions: A review. *Journal of Hydrology*. 37 (3-4). 205-222.

Çakıcı, Z. (2020). *Sinyalize kavşaklar için optimizasyon tabanlı trafik yönetim modeli*. Doktora Tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 173, Denizli.

Davis, E. G. and M. Naghettini (2000, July-August). "Regional analysis of intensity-duration- frequency of heavy storms over the Brazilian State of Rio de Janerio". *Joint Conference on Water Resource Engineering and Water Resources Planning and Management*, Minneapolis, Minnesota.

Dawdy, D. R. and T. O'Donnell (1965). Mathematical models of catchment behaviour. *J. Hydraul. Div.* 91 (HY4), 123–127

Deb, K. (2002). *Multiobjective optimization using evolutionary algorithms (Repr. ed.)*. Chichester [u.a.]: Wiley.

Değer, İ. H. (2019). *Generating rainfall intensity-duration-frequency curves of southeastern and eastern Mediterranean regions of Turkey.* M.Sc. Thesis. Hasan Kalyoncu University Graduate School of Natural and Applied Sciences Civil Engineering Department, 111, Gaziantep.

Deger, İ. H., İ. M. Yüce ve A. Aytek (2019, Ekim). "Doğu Akdeniz Bölgesi yağış şiddet süre tekerrür analizi". *10. Ulusal Hidroloji Kongresi*. Muğla, Türkiye.

Dhiman, G. and V. Kumar (2017). Spotted hyena optimizer: A novel bio-inspired based metaheuristic technique for engineering applications. *Adv Eng Softw*. 114. 48-70.

Dikbas, F., M. Firat, A. C. Koc and M. Gungor (2012). Classication of precipitation series using fuzzy cluster method. *International Journal of Climatology*. 32 (10). 1596-1603.

Dilaver, D. (2015). *Genetik algoritmalar yardımıyla iş atölye çizelgelemesi üzerine bir çalışma*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı, 121, İzmir.

Dixon, L. C. W. and G. P. Szego (1978). The global optimization problem: an introduction. *Towards Global Optimization*. 2. 1-15.

Dixon, L. C. W. and D. J. Mills (1994). Effect of rounding errors on the variable metric method. *Journal of Optimization Theory and Applications*. 80. 175–179.

Doğan, A. (2008). *Diferansiyel gelişim algoritması ile medikal görüntü birleştirme*. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, 87, Kayseri.

Dunn, J. C. (1974). A fuzzy relative of the ISODATA process and its use in detecting compact, well-separated clusters. *Journal of Cybernetics*. 3 (3). 32–57.

Dupont, B. S. and D. L. Allen (1999). Revision of the rainfall intensity duration curves for the Commonwealth of Kentucky. Research Report: KTC-00-18. Kentucky Transportation Center. College of Engineering, University of Kentucky.

Eagleson, P. S. (1978). Climate, soil and vegetation: 7. A derived distribution of annual water yield. *Water Resour. Res*. 14 (5). 765-776

Elsebaie, I. H. (2011). Developing rainfall intensity–duration–frequency relationship for two regions in Saudi Arabia. *Journal of King Saud University - Engineering Sciences*. 24 (2). 131-140.

Eltaeib, T. and A. Mahmood (2018). Differential evolution: A survey and analysis. *Applied Sciences*. 8 (10). 1945-1969.

Erinç, S. (1949). The climates of Turkey according to Thornthwaite's classifications. *Ann. Assoc. Am. Geograp*. 39 (1). 26–46,

Erkoç, T. (2004). *İl ve ilçe acil yardım teşkilatları*. Ankara: İçişleri Bakanlığı Eğitim Dairesi Başkanlığı 88. Dönem Kaymakamlık Kursu Ders Notları.

Eryiğit, M. (2012). *Şiddet-süre-frekans bağıntısının yapay bağışıklık algoritması kullanılarak belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 164, Denizli.

Evinç, A. (2007). *Küresel iklim değişiklikleri ve türkiye iklimi üzerine etkilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, 73, Sivas.

Evrendilek, F. and S. Berberoğlu (2008). Quantifying spatial patterns of bioclimatic zones and controls in Turkey. *Theor. Appl. Climatol.* 91. 35–50.

Fadhel, S., M. A. Rico-Ramirez and H. Dawei (2017). Uncertainty of Intensity–Duration–Frequency (IDF) curves due to varied climate baseline periods. *Journal of Hydrology*. 547. 600-612.

Feng, S., Q. Hu and W. Qian (2004). Quality control of daily meteorological data in China, 1951–2000: a new dataset. *International Journal of Climatology*. 24 (7). 853–870.

Fettahoğlu, S. (2009). Pay senedi fiyatlarının tahmin edilebilirliği: Kaos kuramı yaklaşımı. *Muhasebe ve Finansman Dergisi.* 43. 237-243.

Fırat, M., F. Dikbaş, A. C. Koç and M. Gungor (2010a) Missing data analysis and homogeneity test for Turkish precipitation series., *Sadhana-Academy Proceedings in Engineering Sciences*. 35 (6). 707–720.

Fırat, M., F. Dikbaş, A. C. Koç ve M. Güngör (2010b). *Bulanık C-Ortalamalar yöntemi ile Türkiye havzalarının sınıflandırılması, homojen hidrolojik havzaların belirlenmesi ve bölgesel frekans analizi*. TÜBİTAK (107Y318), Proje Sonuç Raporu.

Fırat, M., F. Dikbaş, A. C. Koç and M. Güngör (2012). Classification of annual precipitations and identification of homogeneous regions using k-means Method. *Technical Journal*. 23 (113). 6037-6050.

Fırat, M., Ö. Dursun, M. Aydoğdu ve F. Dikbaş (2013). Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemi ile Türkiye akarsularındaki askı maddesi konsantrasyonu ve miktarının sınıflandırılması. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. 2 (1). 61-67.

Forrester, A., A. Sobester and A. Keane (2008). *Engineering design via surrogate modelling: a practical guide*. New Jersey: Wiley.

Frederick, R. H., V. A. Meyers and E. P. Auciello (1977). Five-to 60-minute precipitation frequency for the Eastern and Central United States. *National Oceanic and Atmospheric Administration Technical Memomarandum NWS HYDRO. 35*. 1-37.

Garcia-Bartual, R. and M. Schneider (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.

Gen, M. and R. Cheng (1997). *Genetic algorithms and engineering design*. New York: John Wiley.

Ghiaei, F., M. Kankal, T. Anılan ve Ö. Yüksek (2018). Regional intensity duration frequency analysis in the Eastern Black Sea Basin Turkey by using l-moments and regression analysis. *Theoretical and Applied Climatology*. 131 (1–2). 245–257.

Ghiaei Moghaddam, F. (2014). *Doğu karadeniz bölgesi'nde yağış şiddeti–süre–tekerrür analizinin l-momentleri ve yapay sinir ağları ile yapılması*. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 121, Trabzon.

Goldberg, D. E. (1989). *Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning*. Reading: Addison-Wesley.

Goldberg, D. E. and K. A. Deb (1991). *Comparative analysis of selection schemes used in Genetic Algorithms, foundations of Genetic Algorithms*. San Mateo.: Morgan Kaufmann Publishers.

Gökdağ, H. (2013). Comparison of ABC, CPSO, DE and GA algorithms in FRF based structural damage identification. *Materials Testing*. 55 (10). 796-802.

Göktürk, O. M., D. Bozkurt, Ö. L. Şen and M. Karaca, M. (2008) Quality control and homogeneity of Turkish precipitation data. *Hydrologıcal Processes*. 22 (16). 3210–3218.

Görkemli, B. (2015). *Yapay Arı Koloni Programlama (ABCP) yöntemlerinin geliştirilmesi ve sembolik regresyon problemlerine uygulanması*. Doktora Tezi Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, 169, Kayseri.

Gringorten, I. I. (1963). A plotting rule for extreme probability paper. *J. of Geophysical Research*. 68 (3). 813-814.

Guan, J. and M. M. Aral (1999). Optimal remediation with well locations and pumping rates selected as continuous decision variables. *Journal of Hydrology*. 221 (1-2). 20-42.

Guclu, Y. S., E. Sisman and M. O. Yelegen (2018). Climate change and frequency-intensity-duration (FID) curves for Florya station, Istanbul. *Journal of Flood Risk Management*. 11 (51). 403-418

Gürarslan, G. (2011). *Yeraltısuyu kirletici kaynak yerlerinin ve boşalım geçmişlerinin diferansiyel gelişim algoritması kullanılarak belirlenmesi*. Doktora Tezi.

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 93, Denizli.

Hadadin, N. A., (2005). Rainfall intensity-duration-frequency relationship in the Mujib basin in Jordan. *Journal of Applied Science*. 8 (10). 1777-1784.

Haktanır, T. and H. Çıtakoğlu (2014). Trend, independence, stationarity and homogeneity tests on maximum rainfall series of standard durations recorded in Turkey. *Journal of Hydrologic Engineering*. 19 (9). 05014009-1–05014009-13.

Hanssen-Bauer, I. and J. Førland (1994). Homogenizing long Norwegian precipitation series. *Journal of Climate*. 7 (6). 1001–1013.

Haupt, R. L. and S. E. Haupt (2004). *Practical genetic algorithms with CD-Rom (2nd ed.)*. New York: J. Wiley.

Hazen, A. (1914). Storage to be provided in the impounding reservoirs for municipal water supply. *Trans. Am. Soc. of Civil Engineers*. 77 (1). 1547-1550.

Hedar, A. (2004). *Studies on metaheuristics for continuous global optimization problems*. PhD Thesis. Kyoto University Kyoto, Japan.

Helsel, D. R. and R. M. Hirsch (2002). *Statistical methods in water resources. Techniques of Water Resources Investigations*. Reston: U.S. Geological Survey.

Holland, J. H. (1975). *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Houghton, J., et al. (1992). *Climate change: The supplemntary report to the IPCC scientific assesment*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hu, K., P. C. Ivanov, Z. Chen, P. Carpena and H. E. Stanley (2001). Effect of trends on detrended fluctuation analysis. *Physical Review E*. 64 (1). 1-19.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2012). *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation: Summary for policy makers*. Cambridge: Cambridge University Press.

İstanbulluoğlu, A., M. C. Bağdatlı ve C. Arslan (2013). Uzun yıllık yağış verilerinin trend analizi ile değerlendirilmesi: Tekirdağ-Çorlu İlçesi uygulaması. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 10 (2). 70-77

Iyigun, C., M. Türkeş, İ. Batmaz, C. Yozgatligil, V. Purutcuoglu, E. Kartal Koc and M. Z. Ozturk (2013). Clustering current climate regions of Turkey by using a multivariate statistical method. *Theor. Appl. Climatol*. 114 (1-2). 95-106.

Kantelhardt, J. W., E. K. Bunde, H. H. A. Rego and S. Havlin (2001). Detecting long-range correlations with detrended fluctutation analysis. *Physica A*. 295 (3-4). 441-454.

Karaboğa, D. (2004). *Yapay zeka optimizasyon algoritmaları*. İstanbul: Nobel Yayınevi.

Karaboğa, D. and S. Ökdem (2004). A simple and global optimization algorithm for engineering problems: Differential evolution algorithm. *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Science*. 12 (1). 53-60.

Karaboğa, D. (2005). An idea based on honeybee swarm for numerical optimization. Technical Report TR06. Erciyes University, Engineering Faculty, Computer Engineering Department, Kayseri.

Karaboğa, D. (2011). *Yapay zeka optimizasyon algoritmaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Karabörk, M. and E. Kahya (1999). Multivariate stochastic modeling of monthly streamflow of rivers in the Sakarya Basin. *Turkish Journal of Engineering and Environmental Sciences*. 23 (2). 133-148.

Karabörk, M. Ç., E. Kahya and A. U. Komuscu (2007). Analysis of Turkish precipitation data homogeneity and the Southern Oscillation forcings on frequency distributions. *Hydrological Processes*. 21 (23). 3203–3210.

Karabulut, M. ve F. Cosun (2009). Kahramanmaraş ilinde yağışların trend analizi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*. 7 (1). 65-83.

Karahan, H. ve M. T. Ayvaz (2005, Eylül). "Yağış-şiddet-süre bağıntısının doğrusal olmayan optimizasyon tekniği ile belirlenmesi: Antalya örneği". *Antalya Yöresinin İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi*, Antalya, Türkiye.

Karahan, H., H. Ceylan and M. T. Ayvaz (2007). Predicting rainfall-intensity using Genetic Algorithm approach. *Hydrological Processes*. 21 (4). 470-475.

Karahan, H., M. T. Ayvaz and G. Gürarslan (2008). Determination of intensity-duration-frequency relationship by Genetic Algorithm: Case study of GAP. *IMO Technical Journal*. 19 (2). 4393-4407.

Karahan, H. (2010, Eylül). "Şiddet-Süre-frekans bağıntısının armoni araştırma tekniği ile belirlenmesi ve Ege bölgesi istasyonları için uygulama". *VI. Ulusal Hidroloji Kongresi*, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye.

Karahan, H. (2011). *Bölgesel yağış-şiddet-süre-frekans bağıntılarının diferansiyel gelişim algoritması kullanılarak elde edilmesi.* TÜBİTAK (108Y299). Sonuç Raporu.

Karahan, H. (2012). Determining rainfall-intensity duration frequency relationship using Particle Swarm Optimization. *KSCE Journal of Civil Engineering*. 16 (4). 667-675.

Karahan, H., E. Bahar ve U. Zeybekoğlu (2015, Kasım). "Standart süreli maksimum yağış şiddetleri için trend analizi Doğu Karadeniz Bölgesi için bir uygulama". *7. Kentsel Altyapı Sempozyumu*, Trabzon, Türkiye.

Karahan, H. (2016, Ekim). "Use of heuristics optimization methods for obtaining rainfall intensity-duration-frequency relationships". *International Symposium of Water and Wastewater Management*, Malatya, Turkey.

Karahan, H. (2019). Determination of homogeneous sub-regions by using intensity-duration-frequency relationships and cluster analysis: An application for the Aegean Region. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*. 25 (8). 998-1013.

Kazancı, S. (2014). *Konumsal enterpolasyon yöntemlerinin uygulanması üzerine bir çalışma: Karadeniz Bölgesi günlük ortalama sıcaklık verileri örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, 186, Trabzon.

Keskintürk, T. (2006). Diferansiyel Gelişim Algoritması. *İTİCÜ Fen Bil Enst Der*. 5 (9). 85-99.

Koch, R. W. (1985). A stochastic streamflow model based on physical principles. *Water Resour. Res*. 21 (4). 545-553.

Koç, T. (2000). Kuzeybatı Anadolu'da yağış etkinliği. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 3 (4). 1-21.

Koutsoyiannis, D., D. Kozonis and A. Manetas (1998). A mathematical framework for studying rainfall intensity-duration-frequency relationships. *Journal of Hydrology*. 206 (1-2). 118-135.

Koza, J. R. (1995, July). "Two ways of discovering the size and shape of a computer program to solve a problem". *Proceedings of the Sixth International Conference on Genetic Algorithm*, San Francisco, CA, United States.

Köylü, F. (2015). *Yapay arı koloni algoritması ile kural tabanlı sınıflandırma yöntemlerinin geliştirilmesi*. Doktora Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü ilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, 316, Kayseri.

Kulkarni, A. and R. Kripalani (1998). Rainfall patterns over India: Classification with fuzzy c-means method. *Theor. Appl. Climatol*. 59. 137–146.

Kum, G. ve S. Kılıç (2014). Şehirleşmenin sıcaklık ve yağış parametreleri üzerine etkisi: Gaziantep örneği. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 3 (6). 21-42

Lim, Y. H. and D. L. Voeller (2009). Regional flood estimations in red river using L-moment-based index-flood and bulletin 17B procedures. *Journal of Hydrologic Engineering*. 14 (9). 1002-1016.

Lin, G. F. and L. H. Chen (2006). Identification of homogeneous regions for regional frequency analysis using the self-organizing map. *Journal of Hydrology*. 324 (1-4). 1-9.

Lloyd, E. (1980). Stochastıc hydrology: An introduction to wet statistics for dry statisticians. *Communications in Statistics - Theory and Methods*. 10 (15). 1505-1522.

Madsen, H., K. Arnbjerg-Nielsen and P. S. Mikkelsen (2009). Update of regional intensity–duration–frequency curves in Denmark: Tendency towards increased storm intensities. *Atmospheric Research*. 92 (3). 343–349.

Mayer, D. G., B. P. Kinghorn and A. A. Archer (2005). Differential Evolution – An easy and efficient evolutionary algorithm for model optimisation. *Agricultural Systems*. 83 (3). 315-328.

Michalewicz, Z. (1992). *Genetic Algorithm + Data structure = Evolution programs*. New York: Springer-Verlag.

Molga, M. and C. Smutnicki (2005). *Test functions for optimization needs*. http://www.zsd.ict.pwr.wroc.pl/files/docs/functions.pdf. (Erişim tarihi: 10.01.2021)

Neimczynowicz, J. (1982). Areal intensity-duration-frequency curves for short term rainfall events. *Nordic Hydrology*. 13 (4). 193-204.

Nhat, L. M., Y. Tachikawa and K. Takara (2006). Establishment of intensity–duration–frequency curves for precipitation in the monsoon area of Vietnam. *Annuals of Disas. Prev. Res. Inst., Kyoto University*. 49 (B). 93-103.

Obeysekera, J. T. B. and D. Salas (1986). Modelıng of aggregated hydrologıc tıme serıes. *Journal of Hydrology*, 86 (3-4). 197-219

Okkan, U. ve A. Mollamahmutoğlu (2014). Çoruh Nehri günlük akımlarının yapay sinir ağları ile tahmin edilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 14 (3), 251-261.

Okonkwo, G. I. and C. C. Mbaijorgu (2010). Rainfall intensity-duration-frequency analyses for South Eastern Nigeria. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*. 12 (1). 22-30.

Onuşluel Gül, G. ve H. N. Harmancıoğlu (2002). Su kaynaklı doğal afet: Taşkın. *Türkiye Mühendislik Haberleri*. 420-421-422. 131-132.

Orun, M. (2008). *Trendsizlestirilmiş salınım analizi'nin sıcaklık verilerine uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Meteoroloji Mühendisliği Anabilim Dalı, 117, İstanbul.

Owen, D. B. (1962). *Handbook of statistical tables.* Reading: Addison Wesley.

Önöz, B. and B. Oğuz (1994). "Analysis of regional maximum precipitation". in: Rossi G., Harmancioğlu N., Yevjevich V. (eds.). *Coping with Floods* (219-228). Dordrecht: Springer.

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.

Özcan, T. ve A. Baştürk (2016). Kalman Süzgeci Parametrelerinin zeki optimizasyon algoritmalarıyla eniyilenmesi ve istatiksel analizi. *Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. 1 (2). 18-35.

Özçelik, Y. (2007). *Farksal evrim algoritması kullanarak sistem kimliklendirme*. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, 85, Kayseri.

Özgür, S. (2017). *Bulanık C-Ortalamalar kümeleme analizi ve sağlık alanında uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, 115, İzmir.

Öztürk, M. Z., G. Çetinkaya and S. Aydın (2017). Climate types of Turkey according to Köppen-Geiger climate classification. *Istanbul University J. Geogr*. 35. 17–27.

Pegram, G. G. S and W. James (1972). Multilag multivariate autoregressive model for the generation of operational hydrology. *Water Resources Research*. 8 (4). 1074-1076.

Peker, S. (2010). *Veri dağılımının en yakın bulanık gösterimine dayalı zaman serisi etiketlendirmesi*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı, 116, İzmir.

Peng, C. K., S. V. Buldyrev, S. Havlin, M. Simons, H. E. Stanley, and A. L. Goldberger (1994). Mosaic organization of DNA nucleotides. *Physical Review*. 49 (2). 1685-1689.

Peters-Lidard, C. D., F. Hossain, L. R. Leung, N. McDowell, M. Rodell, F. J. Tapiador, and A. Wood (2019). 100 years of progress in hydrology. *Meteorological Monographs*. 59. 25.1–25.51.

Pettitt, A. (1979). A non-parametric approach to the change-point detection. *Applied Statistics*. 28 (2). 126-135.

Picheny, V., T. Wagner and D. A. Ginsbourger (2013). A benchmark of kriging-based infill criteria for noisy optimization. *Struct. Multidisc. Optim*. 48. 607–626.

Qin A. K., V. L. Huang and P. N. Suganthan (2009). Differential evolution algorithm with strategy adaptation for global numerical optimization. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*. 13 (2). 398-417.

Qiu, J., J. Wnag, D. Yang and J. Xie (2013). A comparison of ımproved artificial bee colony algorithms based on differential evolution. *TELKOMNIKA Indonesian Journal of Electrical Engineering*. 11 (10). 5579-5587.

Raiford, J. P., N. M. Aziz, A. A. Khan and D. N. Powell (2007). Rainfall depth-duration-frequency relationships for South Carolina, North Carolina and Georgia. *American Journal of Environmental Sciencies*. 3 (2). 78-84.

Rao, A. R. and V. V. Srinivas (2006a). Regionalization of watersheds by hybrid cluster analysis. *Journal of Hydrology*. 318 (1-4). 37-56.

Rao, A. R. and V. V. Srinivas (2006b). Regionalization of watersheds by fuzzy cluster analysis. *Journal of Hydrology*. 318 (1-4). 57–79.

Rasel M. M. and S. M. Hossain (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.

Rasel, M. M. and M. M. Islam (2015). Generation of rainfall intensity-duration-frequency relationship for North-Western Region in Bangladesh. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*. 9 (9). 41-47.

Rosenbrock, H. H. (1960). An automatic method for finding the greatest or least value of a function. *The Computer Journal*. 3 (3). 175–184.

Sahin, S. and Cigizoglu, H. K. (2010). Homogeneity analysis of Turkish meteorological data set. *Hydrological Processes*. 24 (8). 981-992.

Sahin, S. and H. K. Cigizoglu (2012). The sub-climate regions and the sub-precipitation regime regions in Turkey. *Journal of Hydrology*. 450–451. 180-189.

Schonwiese C. D. and J. Rapp (1997). *Climate trend atlas of Europe Based on observations 1891–1990*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Serra, C., A. Burguen and X. Lana (2001). Analysis of maximum and minimum daily temperatures recorded at Fabra Observatory (Barcelona, NE Spain) in the period 1917–1998. *International Journal of Climatology*. 21 (5). 617–636.

Sherman, C. W. (1931). Frequency and intensity of excessive rainfall at Boston. *Trans. ASCE*. 95. 951-960.

Shrestha, A., M. S. Babel, S. Weesakul and Z. Vojinovic (2017). Developing intensity–duration–frequency (idf) curves under climate change uncertainty: The case of Bangkok, Thailand. *Water*. 9 (2). 145-166.

Soltani, S. and R. Modarres (2006). Classification of spatio temporal pattern of rainfall in Iran using a hierarchical and divisive cluster analysis. *Journal of Spatial Hydrology*. 6 (2). 1-12.

Sungurlu, N. (2018). *Çeşitli yöntemlerle doğal potansiyelin zaman serisi analizi.* Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeofizik Mühendisliği Anabilim Dalı, 59, İzmir.

Surjanovic, S. and D. Bingham (2013). *Virtual library of simulation experiments: test functions and datasets*. http://www.sfu.ca/~ssurjano. (Erişim tarihi: 10.01.2021).

Sönmez, İ. and A. Kömüşcü (2008). Redefinition rainfall regions using k-means clustering methodology and changes of sub period, *Iklim Değişikliği ve Çevre*. 1. 38–49

Storn, R. and K. Price (1995). Differential evolution: A simple and efficient adaptive scheme for global optimization over continuous spaces. Tech. Rep. TR-95-012. Int. Comput. Sci. Inst., Berkeley, CA.

Storn, R. and K. Price (1997). Differential Evolution-a simple and efficient heuristic strategy for global optimization over continuous spaces. *Journal of Global Optimization*. 11. 341-359.

Suhaila, J. and Z. Yusop (2018). Trend analysis and change point detection of annual and seasonal temperature series in Peninsular Malaysia. Meteorol. *Atmos. Phys*. 130 (5). 565–581.

Sun, N. Z. (1994). *Inverse problems in groundwater modeling*. Dordrecht: Kluwer Academic.

Sun, A. Y., S. L. Painter and G. W. Wittmeyer (2006). A robust approach for ıterative contaminant source location and release history recovery. *Journal of Contaminant Hydrology*. 88 (3-4). 181-196.

Şahin, S. (2009). *Yapay sinir ağlarının iklim bölgelerinin belirlenmesinde kullanılması ve ward metodu ile karşılaştırılması*. Doktora Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 325, İstanbul.

Şen, K. ve H. Aksu (2021). İstanbul için standart süreli gözlenen en büyük yağışların eğilimleri. *Teknik Dergi*. 32 (1). 10495-10514

Şensoy, S., M. Demircan, U. Ulupınar ve I. Balta (2005). *Türkiye iklimi*. Meteoroloji Genel Müdürlüğü Ankara.

Tao, P. C. and J. W. Delleur (1976). Seasonal and non-seasonal ARMA models in hydrology. *Journal of the Hydraulics Division*. 102 (10). 1541-1559.

Tan, E., D. Sadak ve M. T. Ayvaz (2020). Kanalizasyon sistemlerinin diferansiyel evrim algoritması kullanılarak optimum tasarımı. *Teknik Dergi*. 31 (5). 10229-10250.

Tayanç, M., H. Dalfes, M. Karaca and O. Yenigün (1998). A comparative assessment of different methods for detecting in homogeneities in Turkish temperature data set. *International Journal of Climatology*. 18 (5). 561–578.

Taştan, S. (2015). Genetik algoritmalar ile arıma modellerinin belirlenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 16 (2). 161-171.

Todini, E. (2011). History and perspectives of hydrological catchment modelling. *Hydrology Research*. 42 (2-3). 73–85.

Topçuoğlu, K., G. Pamuk ve M. Özgürel (2005). Gediz Havzası yağışlarının stokastik modellemesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 42 (3). 89-97.

Tripathy, B. K., A. Basu and S. Govel (2014, December). "Image segmentation using spatial intuitionistic fuzzy C means clustering", *IEEE International Conference on Computational Intelligence and Computing Research*, India.

Tsega, M. and D. Tibebe (2018). Homogeneity tests on rainfall records for selected meteorological stations in Ethiopia. *Advanced Journal of Agricultural Research and Reviews*. 2 (3). 72-78.

Tukey, J. W. (1962). The future of data analysis. *Ann. Math. Stat*. 33 (1). 21-24.

Türkeş, M. (1996). Spatial and temporal analysis of annual rainfall variations in Turkey, *Int. J. Climatol.* 16(9). 1057-1076.

Türkeş, M., U. M. Sümer and G. Kılıç (1996). Observed changes in maximum and minimum temperatures in Turkey. *International Journal of Climatology*. 16 (4). 463-477.

Türkeş, M. (2002). "Spatial and temporal variations in precipitation and aridity index series of Turkey". in: *Mediterranean Climate – Variability and Trends, Regional Climate Studies* (181-213). Bolle, H. J. (ed.). Heidelberg: Springer Verlag.

Turkes, M., U. M. Sumer and I. Demir (2002). Re-evaluation of trends and changes in mean, maximum and minimum temperatures of Turkey for the period 1929–1999. *International Journal of Climatology*. 22 (8). 947-977.

Türkeş, M., T. Koç ve F. Sarış (2007). Türkiye'nin yağış toplamı ve yoğunluğu dizilerindeki değişikliklerin ve eğilimlerin zamansal ve alansal çözümlemesi. *Coğrafi Bilimler Dergisi.* 5 (1). 57-73.

Türkeş, M. and H. Tatli (2011). Use of the spectral clustering to determine coherent precipitation regions in Turkey for the period 1929– 2007. *Int. J. Climatol*. 31 (14). 2055–2067,

Uslu, M. (2003). *Erzurum ili kar yağışlarının stokastik modelleri.* Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 94, Erzurum.

Ünal, Y., T. Kındap and M. Karaca (2003). Redefining the climate zones of Turkey using cluster analysis. *Int. J. Climatol*. 23. 1045–1055

Vogel, M. (2017). Stochastic watershed models for hydrologic risk management. *Water Security*. 1. 28-35.

Von Neumann, J. (1941). Distribution of the ratio of the mean square successive difference to the variance. *Annals of Mathematical Statistics*. 12 (4). 367–395.

Weibull, W. (1939). *The Phenomenon of Rupture in Solids*. Stockholm: Ingeniors Vetenskaps Akademien Handlinga.

Wijngaard, J., T. A. Klein and G. Können (2003). Homogeneity of 20th century European daily temperature and precipitation series. *International Journal of Climatology*. 23 (6). 679-692.

Yarnall, D. L. (1935). Rainfall intensity frequency data. *USDA, Misc. Publ*. No. 204. Washington, D. C.

Yaşar, Y. ve B. Durmuş (2014). Farksal gelişim algoritması ile karma yem maliyet optimizasyonu. *Journal of Science and Technology of Dumlupınar University*. 33. 33-44.

Yenigün, K. ve M. U. Ülgen (2016). İklim değişikliği ekseninde maksimum akım verilerindeki trendler ve baraj güvenliğine etkisinin izlenmesi. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Dergisi*. 7 (2). 343-354.

Yerdelen, C. (2013). Susurluk Havzası yıllık akımlarının trend analizi ve değişim noktasının araştırılması. *DEÜ Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 15 (44). 77-87.

Yetkin, Y. (2019). *Pisa başarısını tahmin etmede genetik algoritma yaklaşımı*. Yüksek Lisans Tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, 79, Van.

Yıldız, B. S. (2018). Optimal design of automotive suspension springs using differential evolution algorithm. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*. 23 (3). 207-214.

Yılmaz, E. and İ. Çiçek (2016). Thornthwaite climate classification of Turkey. *J. Hum. Sci*. 13 (3). 3973-3994.

Yu, P. S. and C. J. Cheng (1998). Incorporating uncertainty analysis into a regional IDF Formula. *Hydrological Processes*. 12 (5). 713-726.

Yu, P. S., C. S. Lin and T. C. Yang (2004). Regional rainfall intensity formulas based on scaling property of rainfall. *Journal of Hydrology*. 295. 108-123.

Yürekli, K. (2003). Çorum Çat Deresi yıllık akım serisinin stokastik analizi. *Tarım Bilimleri Dergisi*. 9 (1). 1-8.

Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*. 8 (3). 338–353.

Zaharie, D. (2009). Influence of crossover on the behavior of differential evolution algorithms. *Applied Soft Computing*. 9 (3). 1126-1138.

Zeybekoglu, U. and A. Ulke Keskin (2020a). Detrended fluctuation analyses of rainfall intensities: a case study. *International Journal of Global Warming*. 21 (2). 141-154.

Zeybekoğlu, U. and A. Ulke Keskin (2020b). Defining rainfall intensity clusters in Turkey by using the fuzzy c-means algorithm. *Geofizika*. 37 (2). 181–195.

Zeybekoğlu, U. and A. Ulke Keskin (2020c). Investigation of applicability of Artificial Bee Colony algorithm on rainfall intensity duration frequency equations. *J. Ecol. Eng*. 21 (7). 27–33.

Zhang, Y., W. Wang, X. Zhang and Y. Li (2008). A cluster validity index for fuzzy clustering. *Information Sciences*. 178 (4). 1205-1218.

Zope, P. E., T. I. Eldho and V. Jothiprakash (2016). Development of rainfall intensity duration frequency curves for Mumbai city, India. *Journal of Water Resource and Protection*. 8 (7). 756-765.

EKLER

EK-1 İstasyonlara Ait Bilgiler

EK-2 SNHT Sonuçları

EK-3 Buıshand Aralık Testi Sonuçları

EK-4 Pettıtt Testi Sonuçları

EK-5 Von Neumann Oran Testi Sonuçları

EK-6 Eğilimden Arındırılmış Serilerin SNHT Sonuçları

EK-7 Eğilimden Arındırılmış Serilerin Buıshand Aralık Testi Sonuçları

EK-8 Eğilimden Arındırılmış Serilerin Pettıtt Testi Sonuçları

EK-9 Eğilimden Arındırılmış Serilerin Von Neumann Oran Testi Sonuçları

EK-10 Örnek Veri Matrisi

EK-11 Senaryo 1 Denklem (4.26) İçin DGA Sonuçları

EK-12 Senaryo 1 Denklem (4.27) İçin DGA Sonuçları

EK-13 Senaryo 1 Denklem (4.28) İçin DGA Sonuçları

EK-14 Senaryo 1 Denklem (4.29) İçin DGA Sonuçları

EK-15 Senaryo 1 Denklem (4.30) İçin DGA Sonuçları

EK-16 Senaryo 1 Denklem (4.31) İçin DGA Sonuçları

EK-17 Senaryo 1 Denklem (4.26) İçin GA Sonuçları

EK-18 Senaryo 1 Denklem (4.27) İçin GA Sonuçları

EK-19 Senaryo 1 Denklem (4.28) İçin GA Sonuçları

EK-20 Senaryo 1 Denklem (4.29) İçin GA Sonuçları

EK-21 Senaryo 1 Denklem (4.30) İçin GA Sonuçları

EK-22 Senaryo 1 Denklem (4.31) İçin GA Sonuçları

EK-23 Senaryo 1 Denklem (4.26) İçin YAKA Sonuçları

EK-24 Senaryo 1 Denklem (4.27) İçin YAKA Sonuçları

EK-25 Senaryo 1 Denklem (4.28) İçin YAKA Sonuçları

EK-26 Senaryo 1 Denklem (4.29) İçin YAKA Sonuçları

EK-27 Senaryo 1 Denklem (4.30) İçin YAKA Sonuçları

EK-28 Senaryo 1 Denklem (4.31) İçin YAKA Sonuçları

EK-29 Senaryo 2 Denklem (4.26) İçin DGA Sonuçları

EK-30 Senaryo 2 Denklem (4.27) İçin DGA Sonuçları

EK-31 Senaryo 2 Denklem (4.28) İçin DGA Sonuçları

EK-32 Senaryo 2 Denklem (4.29) İçin DGA Sonuçları

EK-33 Senaryo 2 Denklem (4.30) İçin DGA Sonuçları
EK-34 Senaryo 2 Denklem (4.31) İçin DGA Sonuçları
EK-35 Senaryo 2 Denklem (4.26) İçin GA Sonuçları
EK-36 Senaryo 2 Denklem (4.27) İçin GA Sonuçları
EK-37 Senaryo 2 Denklem (4.28) İçin GA Sonuçları
EK-38 Senaryo 2 Denklem (4.29) İçin GA Sonuçları
EK-39 Senaryo 2 Denklem (4.30) İçin GA Sonuçları
EK-40 Senaryo 2 Denklem (4.31) İçin GA Sonuçları
EK-41 Senaryo 2 Denklem (4.26) İçin YAKA Sonuçları
EK-42 Senaryo 2 Denklem (4.27) İçin YAKA Sonuçları
EK-43 Senaryo 2 Denklem (4.28) İçin YAKA Sonuçları
EK-44 Senaryo 2 Denklem (4.29) İçin YAKA Sonuçları
EK-45 Senaryo 2 Denklem (4.30) İçin YAKA Sonuçları
EK-46 Senaryo 2 Denklem (4.31) İçin YAKA Sonuçları
EK-47 Senaryo 3 Denklem (4.26) İçin DGA Sonuçları
EK-48 Senaryo 3 Denklem (4.27) İçin DGA Sonuçları
EK-49 Senaryo 3 Denklem (4.28) İçin DGA Sonuçları
EK-50 Senaryo 3 Denklem (4.29) İçin DGA Sonuçları
EK-51 Senaryo 3 Denklem (4.30) İçin DGA Sonuçları
EK-52 Senaryo 3 Denklem (4.31) İçin DGA Sonuçları
EK-53 Senaryo 3 Denklem (4.26) İçin GA Sonuçları
EK-54 Senaryo 3 Denklem (4.27) İçin GA Sonuçları
EK-55 Senaryo 3 Denklem (4.28) İçin GA Sonuçları
EK-56 Senaryo 3 Denklem (4.29) İçin GA Sonuçları
EK-57 Senaryo 3 Denklem (4.30) İçin GA Sonuçları
EK-58 Senaryo 3 Denklem (4.31) İçin GA Sonuçları
EK-59 Senaryo 3 Denklem (4.26) İçin YAKA Sonuçları
EK-60 Senaryo 3 Denklem (4.27) İçin YAKA Sonuçları
EK-61 Senaryo 3 Denklem (4.28) İçin YAKA Sonuçları
EK-62 Senaryo 3 Denklem (4.29) İçin YAKA Sonuçları
EK-63 Senaryo 3 Denklem (4.30) İçin YAKA Sonuçları
EK-64 Senaryo 3 Denklem (4.31) İçin YAKA Sonuçları
EK-65 Senaryo 4 Denklem (4.26) İçin DGA Sonuçları
EK-66 Senaryo 4 Denklem (4.27) İçin DGA Sonuçları

EK-67 Senaryo 4 Denklem (4.28) İçin DGA Sonuçları
EK-68 Senaryo 4 Denklem (4.29) İçin DGA Sonuçları
EK-69 Senaryo 4 Denklem (4.30) İçin DGA Sonuçları
EK-70 Senaryo 4 Denklem (4.31) İçin DGA Sonuçları
EK-71 Senaryo 4 Denklem (4.26) İçin GA Sonuçları
EK-72 Senaryo 4 Denklem (4.27) İçin GA Sonuçları
EK-73 Senaryo 4 Denklem (4.28) İçin GA Sonuçları
EK-74 Senaryo 4 Denklem (4.29) İçin GA Sonuçları
EK-75 Senaryo 4 Denklem (4.30) İçin GA Sonuçları
EK-76 Senaryo 4 Denklem (4.31) İçin GA Sonuçları
EK-77 Senaryo 4 Denklem (4.26) İçin YAKA Sonuçları
EK-78 Senaryo 4 Denklem (4.27) İçin YAKA Sonuçları
EK-79 Senaryo 4 Denklem (4.28) İçin YAKA Sonuçları
EK-80 Senaryo 4 Denklem (4.29) İçin YAKA Sonuçları
EK-81 Senaryo 4 Denklem (4.30) İçin YAKA Sonuçları
EK-82 Senaryo 4 Denklem (4.31) İçin YAKA Sonuçları
EK-83 Senaryo 5 Denklem (4.26) İçin DGA Sonuçları
EK-84 Senaryo 5 Denklem (4.27) İçin DGA Sonuçları
EK-85 Senaryo 5 Denklem (4.28) İçin DGA Sonuçları
EK-86 Senaryo 5 Denklem (4.29) İçin DGA Sonuçları
EK-87 Senaryo 5 Denklem (4.30) İçin DGA Sonuçları
EK-88 Senaryo 5 Denklem (4.31) İçin DGA Sonuçları
EK-89 Senaryo 5 Denklem (4.26) İçin GA Sonuçları
EK-90 Senaryo 5 Denklem (4.27) İçin GA Sonuçları
EK-91 Senaryo 5 Denklem (4.28) İçin GA Sonuçları
EK-92 Senaryo 5 Denklem (4.29) İçin GA Sonuçları
EK-93 Senaryo 5 Denklem (4.30) İçin GA Sonuçları
EK-94 Senaryo 5 Denklem (4.31) İçin GA Sonuçları
EK-95 Senaryo 5 Denklem (4.26) İçin YAKA Sonuçları
EK-96 Senaryo 5 Denklem (4.27) İçin YAKA Sonuçları
EK-97 Senaryo 5 Denklem (4.28) İçin YAKA Sonuçları
EK-98 Senaryo 5 Denklem (4.29) İçin YAKA Sonuçları
EK-99 Senaryo 5 Denklem (4.30) İçin YAKA Sonuçları
EK-100 Senaryo 5 Denklem (4.31) İçin YAKA Sonuçları

EK-1 İSTASYONLARA AİT BİLGİLER

İstasyon Kodu	İstasyon Adı	Gözlem Periyodu	Rakım(m)	Enlem(K)	Boylam(D)
17015	Akçakoca	1968-2015	10	41.0895	31.1374
17020	Bartın	1966-2015	33	41.6248	32.3569
17022	Zonguldak	1945-2015	135	41.4492	31.7779
17024	İnebolu	1959-2015	64	41.9789	33.7636
17026	Sinop	1965-2015	32	42.0299	35.1545
17030	Samsun	1957-2015	4	41.3435	36.2553
17033	Ordu	1965-2015	5	40.9838	37.8858
17034	Giresun	1966-2015	38	40.9227	38.3878
17040	Rize	1940-2015	3	41.04	40.5013
17042	Hopa	1965-2015	33	41.4065	41.4330
17045	Artvin	1965-2015	613	41.1752	41.8187
17046	Ardahan	1967-2015	1827	41.1061	42.7055
17050	Edirne	1949-2015	51	41.6767	26.5508
17052	Kırklareli	1966-2015	232	41.7382	27.2178
17056	Tekirdağ	1963-2015	4	40.9585	27.4965
17059	Kumköy	1965-2015	38	41.2505	29.0384
17061	Sarıyer	1955-2015	59	41.1464	29.0502
17064	Kartal	1974-2015	18	40.9113	29.1558
17066	Kocaeli	1945-2015	74	40.7663	29.9173
17069	Sakarya	1962-2015	30	40.7676	30.3934
17070	Bolu	1949-2015	743	40.7329	31.6022
17072	Düzce	1965-2015	146	40.8437	31.1488
17074	Kastamonu	1948-2015	800	41.371	33.7756
17080	Çankırı	1959-2015	755	40.6082	33.6102
17084	Çorum	1958-2015	776	40.5461	34.9362
17085	Amasya	1965-2015	40	40.6668	35.8353
17086	Tokat	1966-2015	611	40.3312	36.5577
17088	Gümüşhane	1966-2015	1216	40.4598	39.4653
17089	Bayburt	1966-2015	1584	40.2547	40.2207
17090	Sivas	1958-2015	1294	39.7437	37.002
17094	Erzincan	1957-2015	1216	39.7523	39.4868
17095	Erzurum	1956-2015	1860	39.9058	41.2544
17097	Kars	1965-2015	1777	40.6042	43.1073
17099	Ağrı	1967-2015	1646	39.7253	43.0522
17100	Iğdır	1966-2015	856	39.9227	44.0523
17110	Gökçeada	1970-2015	79	40.191	25.9075
17111	Bozcaada	1970-2015	30	39.8326	26.0728
17112	Çanakkale	1958-2015	6	40.141	26.3993
17116	Bursa	1951-2015	100	40.2308	29.0133
17118	Yenişehir	1986-2015	238	40.2552	29.5624
17119	Yalova	1962-2015	4	40.6589	29.2796
17120	Bilecik	1960-2015	539	40.1414	29.9772
17126	Eskişehir	1940-2015	801	39.7656	30.5502
17129	Etimesgut	1968-2015	806	39.9558	32.6854
17130	Ankara	1940-2015	891	39.9727	32.8637
17135	Kırıkkale	1967-2015	751	39.8433	33.5181
17140	Yozgat	1960-2015	1301	39.8243	34.8159
17145	Edremit	1965-2015	19	39.5592	27.0253
17150	Balıkesir	1957-2015	102	39.6326	27.9201
17155	Kütahya	1941-2015	969	39.4171	29.9891
17160	Kırşehir	1942-2015	1007	39.1639	34.1561
17162	Gemerek	1966-2015	1182	39.185	36.0805
17172	Van	1956-2015	1675	38.4693	43.346
17175	Ayvalık	1967-2015	4	39.3113	26.6861
17180	Dikili	1959-2015	3	39.0737	26.888
17184	Akhisar	1965-2015	92	38.9118	27.8233
17186	Manisa	1958-2015	71	38.6153	27.4049
17188	Uşak	1941-2015	919	38.6712	29.404

İstasyon Kodu	İstasyon Adı	Gözlem Periyodu	Rakım(m)	Enlem(K)	Boylam(D)
17190	Afyonkarahisar	1957-2015	1034	38.738	30.5604
17192	Aksaray	1965-2015	970	38.3705	33.9987
17193	Nevşehir	1965-2015	1260	38.6163	34.7025
17196	Kayseri	1950-2015	1094	38.687	35.5
17199	Malatya	1958-2015	950	38.3367	38.2173
17201	Elazığ	1957-2015	989	38.6443	39.2561
17203	Bingöl	1966-2015	1139	38.8847	40.5007
17204	Muş	1966-2015	1322	38.7509	41.5023
17208	Bitlis	1966-2015	1785	38.475	42.1625
17210	Siirt	1959-2015	895	37.9319	41.9354
17220	İzmir	1938-2015	29	38.3949	27.0819
17221	Çeşme	1966-2015	5	38.3036	26.3724
17232	Kuşadası	1966-2015	25	37.8597	27.2652
17234	Aydın	1959-2015	56	37.8402	27.8379
17237	Denizli	1959-2015	425	37.762	29.0921
17238	Burdur	1964-2015	957	37.722	30.294
17239	Akşehir	1964-2015	1002	38.3688	31.4297
17240	Isparta	1957-2015	997	37.7848	30.5679
17242	Beyşehir	1965-2015	1141	37.6777	31.7463
17245	Konya	1950-2015	1029	37.8687	32.4713
17246	Karaman	1965-2015	1018	37.1932	33.2202
17248	Ereğli	1970-2015	1046	37.5255	34.0485
17250	Niğde	1959-2015	1211	37.9587	34.6795
17255	Kahramanmaraş	1966-2015	572	37.576	36.915
17261	Gaziantep	1957-2015	854	37.0585	37.351
17262	Kilis	1966-2015	640	36.7085	37.1123
17265	Adıyaman	1965-2015	672	37.7553	38.2775
17270	Şanlıurfa	1959-2015	550	37.1608	38.7863
17275	Mardin	1966-2015	1040	37.3103	40.7284
17281	Diyarbakır	1940-2015	680	37.9094	40.2133
17282	Batman	1969-2015	610	37.8636	41.1562
17290	Bodrum	1965-2015	26	37.0328	27.4398
17292	Muğla	1944-2015	646	37.2095	28.3668
17296	Fethiye	1960-2015	3	36.6266	29.1238
17298	Marmaris	1966-2015	16	36.8395	28.2452
17310	Alanya	1964-2015	6	36.5507	31.9803
17320	Anamur	1965-2015	2	36.0686	32.8649
17330	Silifke	1964-2015	10	36.3824	33.9373
17340	Mersin	1958-2015	7	36.7808	34.6031
17351	Adana	1944-2015	23	37.0041	35.3443
17370	İskenderun	1965-2015	4	36.5924	36.1582
17372	Antakya	1957-2015	104	36.2048	36.1513
17375	Finike	1966-2015	2	36.3024	30.1458
17636	Florya	1938-2015	37	40.9758	28.7865
17974	Gazipaşa	1983-2015	21	36.2715	32.3045

EK-2 SNHT TEST SONUÇLARI

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Adana	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Alanya	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finike	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gazipaşa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Burdur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Antakya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İskenderun	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isparta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
Kahramanmaraş	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Anamur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mersin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Silifke	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Ağrı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ardahan	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Bitlis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Bingöl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Elazığ	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+
Erzincan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzurum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Iğdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kars	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Malatya	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Van	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Afyonkarahisar	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Aydın	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Kuşadası	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Denizli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çeşme	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Dikili	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
İzmir	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kütahya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Akhisar	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Manisa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Bodrum	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fethiye	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Marmaris	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Muğla	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
Uşak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Adıyaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Batman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diyarbakır	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
Gaziantep	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mardin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Siirt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+
Şanlıurfa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aksaray	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+
Ankara	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Etimesgut	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Çankırı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eskişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Karaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Kayseri	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Kırıkkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırşehir	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Akşehir	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beyşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Ereğli	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Konya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nevşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Niğde	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gemerek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sivas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yozgat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Amasya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artvin	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Hopa	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Bartın	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Bayburt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çorum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Düzce	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akçakoca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Giresun	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Gümüşhane	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İnebolu	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kastamonu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ordu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rize	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Samsun	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-
Sinop	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Tokat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonguldak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayvalık	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Balıkesir	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edremit	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+
Bilecik	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Bursa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yenişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bozcaada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çanakkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gökçeada	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Edirne	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Florya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Kartal	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kumköy	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sarıyer	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kırklareli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kocaeli	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sakarya	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Tekirdağ	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-
Yalova	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

EK-3 BUISHAND ARALIK TESTİ SONUÇLARI

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Adana	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alanya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finike	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gazipaşa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Burdur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Antakya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İskenderun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isparta	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-
Kahramanmaraş	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anamur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mersin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Silifke	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ağrı	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Ardahan	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Bitlis	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Bingöl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Elazığ	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Erzincan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzurum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Iğdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kars	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-
Malatya	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Van	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Afyonkarahisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aydın	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Kuşadası	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Denizli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çeşme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dikili	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İzmir	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Kütahya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akhisar	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Manisa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bodrum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fethiye	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Marmaris	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-
Muğla	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Uşak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Adıyaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Batman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diyarbakır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gaziantep	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mardin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Siirt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Şanlıurfa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aksaray	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ankara	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Etimesgut	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çankırı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eskişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Karaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kayseri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırıkkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırşehir	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Akşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beyşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Ereğli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Konya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nevşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Niğde	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gemerek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sivas	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Yozgat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Amasya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artvin	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hopa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bartın	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+
Bayburt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çorum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Düzce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akçakoca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Giresun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gümüşhane	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İnebolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kastamonu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ordu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rize	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Samsun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sinop	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Tokat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonguldak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayvalık	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Balıkesir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edremit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bilecik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bursa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yenişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bozcaada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çanakkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gökçeada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Edirne	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
Florya	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Kartal	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kumköy	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Sarıyer	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kırklareli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kocaeli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sakarya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tekirdağ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yalova	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

EK-4 PETTIT TESTI SONUÇLARI

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Adana	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+
Alanya	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finike	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gazipaşa	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Burdur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Antakya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İskenderun	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isparta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kahramanmaraş	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-
Anamur	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mersin	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-
Silifke	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Ağrı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ardahan	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bitlis	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Bingöl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Elazığ	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
Erzincan	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Erzurum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Iğdır	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Kars	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
Malatya	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
Muş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Van	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Afyonkarahisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Aydın	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Kuşadası	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-
Denizli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çeşme	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Dikili	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+
İzmir	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kütahya	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+
Akhisar	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Manisa	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+
Bodrum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fethiye	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+
Marmaris	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Muğla	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Uşak	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Adıyaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Batman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diyarbakır	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Gaziantep	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Kilis	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mardin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Siirt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Şanlıurfa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aksaray	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
Ankara	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Etimesgut	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çankırı	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Eskişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Karaman	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kayseri	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-
Kırıkkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırşehir	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Akşehir	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beyşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Ereğli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Konya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Nevşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Niğde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Gemerek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sivas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yozgat	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Amasya	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artvin	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Hopa	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Bartın	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Bayburt	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bolu	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Çorum	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Düzce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akçakoca	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-
Giresun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Gümüşhane	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İnebolu	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kastamonu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ordu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rize	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
Samsun	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+
Sinop	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-
Tokat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonguldak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayvalık	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Balıkesir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edremit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bilecik	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Bursa	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Yenişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bozcaada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çanakkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gökçeada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edirne	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Florya	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Kartal	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kumköy	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sarıyer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kırklareli	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+
Kocaeli	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Sakarya	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Tekirdağ	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yalova	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

EK-5 VON NEUMANN ORAN TESTİ SONUÇLARI

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Adana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Alanya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finike	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gazipaşa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Burdur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Antakya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İskenderun	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isparta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kahramanmaraş	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-
Anamur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mersin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Silifke	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ağrı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ardahan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bitlis	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Bingöl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Elazığ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzincan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzurum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Iğdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Malatya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Van	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Afyonkarahisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aydın	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kuşadası	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Denizli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çeşme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-
Dikili	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İzmir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kütahya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akhisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Manisa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bodrum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Fethiye	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
Marmaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muğla	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Uşak	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
Adıyaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Batman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diyarbakır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+
Gaziantep	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+
Mardin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Siirt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Şanlıurfa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aksaray	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ankara	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Etimesgut	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Çankırı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eskişehir	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Karaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kayseri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırıkkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Akşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beyşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Ereğli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Konya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nevşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Niğde	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gemerek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sivas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Yozgat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Amasya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artvin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hopa	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
Bartın	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
Bayburt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Çorum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Düzce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akçakoca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Giresun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gümüşhane	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İnebolu	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kastamonu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ordu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rize	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+
Samsun	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
Sinop	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tokat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonguldak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayvalık	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Balıkesir	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+
Edremit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bilecik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bursa	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yenişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bozcaada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çanakkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Gökçeada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edirne	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Florya	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Kartal	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kumköy	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+
Sarıyer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırklareli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kocaeli	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Sakarya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tekirdağ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yalova	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

EK-6 EĞİLİMDEN ARINDIRILMIŞ SERİLERİN SNHT SONUÇLARI

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Adana	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Alanya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finike	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gazipaşa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Burdur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Antakya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İskenderun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isparta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kahramanmaraş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anamur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mersin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Silifke	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ağrı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ardahan	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Bitlis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bingöl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Elazığ	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+
Erzincan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzurum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Iğdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Malatya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Van	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Afyonkarahisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Aydın	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kuşadası	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Denizli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çeşme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Dikili	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İzmir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kütahya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akhisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Manisa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bodrum	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Fethiye	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Marmaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muğla	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Uşak	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Adıyaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Batman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diyarbakır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gaziantep	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mardin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Siirt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Şanlıurfa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aksaray	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ankara	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Etimesgut	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Çankırı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eskişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Karaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Kayseri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırıkkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırşehir	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Akşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beyşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Ereğli	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Konya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nevşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Niğde	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gemerek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sivas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yozgat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Amasya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artvin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Hopa	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
Bartın	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bayburt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çorum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Düzce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akçakoca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Giresun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gümüşhane	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İnebolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kastamonu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ordu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rize	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Samsun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sinop	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tokat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonguldak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayvalık	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Balıkesir	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edremit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bilecik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bursa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yenişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bozcaada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çanakkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gökçeada	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Edirne	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Florya	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kartal	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kumköy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sarıyer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırklareli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kocaeli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sakarya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tekirdağ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yalova	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

EK-7 EĞİLİMDEN ARINDIRILMIŞ SERİLERİN BUISHAND ARALIK TESTİ SONUÇLARI

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Adana	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alanya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finike	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gazipaşa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Burdur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Antakya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İskenderun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isparta	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
Kahramanmaraş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anamur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mersin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Silifke	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ağrı	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ardahan	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+
Bitlis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bingöl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Elazığ	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Erzincan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzurum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Iğdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Malatya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Van	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Afyonkarahisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aydın	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kuşadası	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Denizli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çeşme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dikili	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İzmir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kütahya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akhisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Manisa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bodrum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fethiye	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Marmaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muğla	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Uşak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Adıyaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Batman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diyarbakır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gaziantep	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mardin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Siirt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Şanlıurfa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aksaray	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ankara	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Etimesgut	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çankırı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eskişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Karaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kayseri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırıkkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırşehir	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Akşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beyşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Ereğli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Konya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nevşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Niğde	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gemerek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sivas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yozgat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Amasya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artvin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hopa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bartın	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bayburt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çorum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Düzce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akçakoca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Giresun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gümüşhane	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İnebolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kastamonu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ordu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rize	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Samsun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sinop	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tokat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonguldak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayvalık	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Balıkesir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edremit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bilecik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bursa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yenişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bozcaada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çanakkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gökçeada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edirne	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Florya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kartal	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kumköy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sarıyer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırklareli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kocaeli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sakarya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tekirdağ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yalova	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

EK-8 EĞİLİMDEN ARINDIRILMIŞ SERİLERİN PETTIT TESTİ SONUÇLARI

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Adana	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Alanya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finike	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gazipaşa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Burdur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Antakya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İskenderun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isparta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kahramanmaraş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anamur	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mersin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Silifke	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ağrı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ardahan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bitlis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bingöl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Elazığ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzincan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzurum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Iğdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Malatya	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Van	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Afyonkarahisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aydın	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kuşadası	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Denizli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çeşme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dikili	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İzmir	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
Kütahya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akhisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Manisa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bodrum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fethiye	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Marmaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muğla	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Uşak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Adıyaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Batman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diyarbakır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gaziantep	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mardin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Siirt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Şanlıurfa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aksaray	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ankara	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Etimesgut	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çankırı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eskişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Karaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kayseri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırıkkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beyşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Ereğli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Konya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nevşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Niğde	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Gemerek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sivas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yozgat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Amasya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artvin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hopa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bartın	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bayburt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çorum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Düzce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akçakoca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Giresun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gümüşhane	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İnebolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kastamonu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ordu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rize	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Samsun	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Sinop	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tokat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonguldak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayvalık	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Balıkesir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edremit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bilecik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bursa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yenişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bozcaada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çanakkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gökçeada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edirne	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Florya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kartal	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kumköy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-
Sarıyer	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+
Kırklareli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kocaeli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sakarya	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tekirdağ	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Yalova	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

EK-9 EĞİLİMDEN ARINDIRILMIŞ SERİLERİN VON NEUMANN ORAN TESTİ SONUÇLARI

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Adana	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Alanya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Finike	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gazipaşa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Burdur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Antakya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İskenderun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isparta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kahramanmaraş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Anamur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mersin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Silifke	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ağrı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ardahan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bitlis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Bingöl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Elazığ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzincan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Erzurum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Iğdır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Malatya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muş	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Van	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Afyonkarahisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aydın	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kuşadası	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Denizli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çeşme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Dikili	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İzmir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kütahya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akhisar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Manisa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bodrum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Fethiye	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
Marmaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Muğla	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Uşak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Adıyaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Batman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diyarbakır	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Gaziantep	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+
Mardin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Siirt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Şanlıurfa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aksaray	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ankara	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Etimesgut	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Çankırı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eskişehir	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Karaman	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kayseri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırıkkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beyşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

İstasyon Adı	5	10	15	30	60	120	180	240	300	360	480	720	1080	1440
Ereğli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Konya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nevşehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Niğde	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gemerek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sivas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yozgat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Amasya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artvin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hopa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bartın	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bayburt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bolu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Çorum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Düzce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Akçakoca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Giresun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gümüşhane	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
İnebolu	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
Kastamonu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ordu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rize	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+
Samsun	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Sinop	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tokat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zonguldak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ayvalık	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Balıkesir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+
Edremit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bilecik	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bursa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yenişehir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bozcaada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çanakkale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Gökçeada	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Edirne	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-
Florya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kartal	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kumköy	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sarıyer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kırklareli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kocaeli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sakarya	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tekirdağ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yalova	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

EK-10 ÖRNEK VERİ MATRİSİ

Enlem	Boylam	Yükselti	T	t	I
41.3435	36.2553	4	105.5714	5	4.8600
41.3435	36.2553	4	37.8974	5	4.2400
41.3435	36.2553	4	23.0938	5	3.9200
41.3435	36.2553	4	16.6067	5	3.4200
41.3435	36.2553	4	12.9649	5	2.9600
41.3435	36.2553	4	10.6331	5	2.9600
41.3435	36.2553	4	9.0122	5	2.8200
41.3435	36.2553	4	7.8201	5	2.8000
41.3435	36.2553	4	6.9065	5	2.4600
41.3435	36.2553	4	6.1841	5	2.2000
41.3435	36.2553	4	5.5985	5	2.1800
41.3435	36.2553	4	5.1142	5	2.1600
41.3435	36.2553	4	4.7070	5	2.1400
41.3435	36.2553	4	4.3599	5	2.1200
41.3435	36.2553	4	4.0604	5	2.0200
41.3435	36.2553	4	3.7995	5	2.0200
41.3435	36.2553	4	3.5700	5	2.0000
41.3435	36.2553	4	3.3667	5	1.8200
41.3435	36.2553	4	3.1853	5	1.7800
41.3435	36.2553	4	3.0225	5	1.7600
41.3435	36.2553	4	2.8755	5	1.7600
41.3435	36.2553	4	2.7421	5	1.7000
41.3435	36.2553	4	2.6206	5	1.6800
41.3435	36.2553	4	2.5093	5	1.6400
41.3435	36.2553	4	2.4072	5	1.6400
41.3435	36.2553	4	2.3130	5	1.6400
41.3435	36.2553	4	2.2259	5	1.5600
41.3435	36.2553	4	2.1451	5	1.5200
41.3435	36.2553	4	2.0700	5	1.5000
41.3435	36.2553	4	2.0000	5	1.4800
41.3435	36.2553	4	1.9346	5	1.4600
41.3435	36.2553	4	1.8733	5	1.4600
41.3435	36.2553	4	1.8157	5	1.4400
41.3435	36.2553	4	1.7616	5	1.4000
41.3435	36.2553	4	1.7106	5	1.3600
41.3435	36.2553	4	1.6625	5	1.3600
41.3435	36.2553	4	1.6171	5	1.3200
41.3435	36.2553	4	1.5740	5	1.3000
41.3435	36.2553	4	1.5332	5	1.2800
41.3435	36.2553	4	1.4944	5	1.2400
41.3435	36.2553	4	1.4576	5	1.2200
41.3435	36.2553	4	1.4225	5	1.1800
41.3435	36.2553	4	1.3891	5	1.1800
41.3435	36.2553	4	1.3572	5	1.1800
41.3435	36.2553	4	1.3268	5	1.1000
41.3435	36.2553	4	1.2976	5	1.1000
41.3435	36.2553	4	1.2698	5	1.0800
41.3435	36.2553	4	1.2431	5	1.0000
41.3435	36.2553	4	1.2175	5	1.0000
41.3435	36.2553	4	1.1929	5	1.0000
41.3435	36.2553	4	1.1693	5	0.9400
41.3435	36.2553	4	1.1466	5	0.8200
41.3435	36.2553	4	1.1248	5	0.7800
41.3435	36.2553	4	1.1038	5	0.7400
41.3435	36.2553	4	1.0836	5	0.7200
41.3435	36.2553	4	1.0641	5	0.7200
41.3435	36.2553	4	1.0453	5	0.7000
41.3435	36.2553	4	1.0271	5	0.6400
41.3435	36.2553	4	1.0096	5	0.6200
41.3435	36.2553	4	105.5714	10	3.5400
41.3435	36.2553	4	37.8974	10	2.3000
41.3435	36.2553	4	23.0938	10	2.2400
41.3435	36.2553	4	16.6067	10	2.1900
41.3435	36.2553	4	12.9649	10	2.1600
41.3435	36.2553	4	10.6331	10	2.0900
41.3435	36.2553	4	9.0122	10	2.0100
41.3435	36.2553	4	7.8201	10	1.9900
41.3435	36.2553	4	6.9065	10	1.9600
41.3435	36.2553	4	6.1841	10	1.9500
41.3435	36.2553	4	5.5985	10	1.8600
41.3435	36.2553	4	5.1142	10	1.7200
41.3435	36.2553	4	4.7070	10	1.7200
41.3435	36.2553	4	4.3599	10	1.6000
41.3435	36.2553	4	4.0604	10	1.5800
41.3435	36.2553	4	3.7995	10	1.5000
41.3435	36.2553	4	3.5700	10	1.4100
41.3435	36.2553	4	3.3667	10	1.3600
41.3435	36.2553	4	3.1853	10	1.3500
41.3435	36.2553	4	3.0225	10	1.3000
41.3435	36.2553	4	2.8755	10	1.2000
41.3435	36.2553	4	2.7421	10	1.1700
41.3435	36.2553	4	2.6206	10	1.1600
41.3435	36.2553	4	2.5093	10	1.1300
41.3435	36.2553	4	2.4072	10	1.0900
41.3435	36.2553	4	2.3130	10	1.0600
41.3435	36.2553	4	2.2259	10	1.0600
41.3435	36.2553	4	2.1451	10	1.0600
41.3435	36.2553	4	2.0700	10	1.0300
41.3435	36.2553	4	2.0000	10	1.0100
41.3435	36.2553	4	1.9346	10	0.9900
41.3435	36.2553	4	1.8733	10	0.9800
41.3435	36.2553	4	1.8157	10	0.9400
41.3435	36.2553	4	1.7616	10	0.9400
41.3435	36.2553	4	1.7106	10	0.9300
41.3435	36.2553	4	1.6625	10	0.9300
41.3435	36.2553	4	1.6171	10	0.8900
41.3435	36.2553	4	1.5740	10	0.8800
41.3435	36.2553	4	1.5332	10	0.8800
41.3435	36.2553	4	1.4944	10	0.8800
41.3435	36.2553	4	1.4576	10	0.8600
41.3435	36.2553	4	1.4225	10	0.8400
41.3435	36.2553	4	1.3891	10	0.8100
41.3435	36.2553	4	1.3572	10	0.8000
41.3435	36.2553	4	1.3268	10	0.7900
41.3435	36.2553	4	1.2976	10	0.7900
41.3435	36.2553	4	1.2698	10	0.7700
41.3435	36.2553	4	1.2431	10	0.7400
41.3435	36.2553	4	1.2175	10	0.7200
41.3435	36.2553	4	1.1929	10	0.7100
41.3435	36.2553	4	1.1693	10	0.7100
41.3435	36.2553	4	1.1466	10	0.6800
41.3435	36.2553	4	1.1248	10	0.6800
41.3435	36.2553	4	1.1038	10	0.6100
41.3435	36.2553	4	1.0836	10	0.6000
41.3435	36.2553	4	1.0641	10	0.5900
41.3435	36.2553	4	1.0453	10	0.5500
41.3435	36.2553	4	1.0271	10	0.4100
41.3435	36.2553	4	1.0096	10	0.3600
41.3435	36.2553	4	105.5714	15	3.0933
41.3435	36.2553	4	37.8974	15	2.2067
41.3435	36.2553	4	23.0938	15	1.8400
41.3435	36.2553	4	16.6067	15	1.8133
41.3435	36.2553	4	12.9649	15	1.7867
41.3435	36.2553	4	10.6331	15	1.7600
41.3435	36.2553	4	9.0122	15	1.6733
41.3435	36.2553	4	7.8201	15	1.6200
41.3435	36.2553	4	6.9065	15	1.5867
41.3435	36.2553	4	6.1841	15	1.4200
41.3435	36.2553	4	5.5985	15	1.3467
41.3435	36.2553	4	5.1142	15	1.3413
41.3435	36.2553	4	4.7070	15	1.3067
41.3435	36.2553	4	4.3599	15	1.2933
41.3435	36.2553	4	4.0604	15	1.2133
41.3435	36.2553	4	3.7995	15	1.1867
41.3435	36.2553	4	3.5700	15	1.1533
41.3435	36.2553	4	3.3667	15	1.0867
41.3435	36.2553	4	3.1853	15	1.0800
41.3435	36.2553	4	3.0225	15	1.0733
41.3435	36.2553	4	2.8755	15	1.0533
41.3435	36.2553	4	2.7421	15	1.0200
41.3435	36.2553	4	2.6206	15	1.0000
41.3435	36.2553	4	2.5093	15	0.9867
41.3435	36.2553	4	2.4072	15	0.9533
41.3435	36.2553	4	2.3130	15	0.9467
41.3435	36.2553	4	2.2259	15	0.8867
41.3435	36.2553	4	2.1451	15	0.8733
41.3435	36.2553	4	2.0700	15	0.8133
41.3435	36.2553	4	2.0000	15	0.7933
41.3435	36.2553	4	1.9346	15	0.7733
41.3435	36.2553	4	1.8733	15	0.7600
41.3435	36.2553	4	1.8157	15	0.7533
41.3435	36.2553	4	1.7616	15	0.7200
41.3435	36.2553	4	1.7106	15	0.7133
41.3435	36.2553	4	1.6625	15	0.6933
41.3435	36.2553	4	1.6171	15	0.6933
41.3435	36.2553	4	1.5740	15	0.6733
41.3435	36.2553	4	1.5332	15	0.6733
41.3435	36.2553	4	1.4944	15	0.6600
41.3435	36.2553	4	1.4576	15	0.6533
41.3435	36.2553	4	1.4225	15	0.6333
41.3435	36.2553	4	1.3891	15	0.6200
41.3435	36.2553	4	1.3572	15	0.6133
41.3435	36.2553	4	1.3268	15	0.6067
41.3435	36.2553	4	1.2976	15	0.6067
41.3435	36.2553	4	1.2698	15	0.5933
41.3435	36.2553	4	1.2431	15	0.5933
41.3435	36.2553	4	1.2175	15	0.5867
41.3435	36.2553	4	1.1929	15	0.5667

Enlem	Boylam	Yükselti	T	t	I
41.3435	36.2553	4	1.1693	15	0.5667
41.3435	36.2553	4	1.1466	15	0.5333
41.3435	36.2553	4	1.1248	15	0.5200
41.3435	36.2553	4	1.1038	15	0.5067
41.3435	36.2553	4	1.0836	15	0.5000
41.3435	36.2553	4	1.0641	15	0.4933
41.3435	36.2553	4	1.0453	15	0.4667
41.3435	36.2553	4	1.0271	15	0.3267
41.3435	36.2553	4	1.0096	15	0.2933
41.3435	36.2553	4	105.5714	30	1.8867
41.3435	36.2553	4	37.8974	30	1.8267
41.3435	36.2553	4	23.0938	30	1.5067
41.3435	36.2553	4	16.6067	30	1.4133
41.3435	36.2553	4	12.9649	30	1.3867
41.3435	36.2553	4	10.6331	30	1.3300
41.3435	36.2553	4	9.0122	30	1.3200
41.3435	36.2553	4	7.8201	30	1.3000
41.3435	36.2553	4	6.9065	30	1.2767
41.3435	36.2553	4	6.1841	30	1.2733
41.3435	36.2553	4	5.5985	30	1.0267
41.3435	36.2553	4	5.1142	30	0.8933
41.3435	36.2553	4	4.7070	30	0.8633
41.3435	36.2553	4	4.3599	30	0.8467
41.3435	36.2553	4	4.0604	30	0.8267
41.3435	36.2553	4	3.7995	30	0.7800
41.3435	36.2553	4	3.5700	30	0.7467
41.3435	36.2553	4	3.3667	30	0.7400
41.3435	36.2553	4	3.1853	30	0.7367
41.3435	36.2553	4	3.0225	30	0.7133
41.3435	36.2553	4	2.8755	30	0.7133
41.3435	36.2553	4	2.7421	30	0.6933
41.3435	36.2553	4	2.6206	30	0.6867
41.3435	36.2553	4	2.5093	30	0.6733
41.3435	36.2553	4	2.4072	30	0.6567
41.3435	36.2553	4	2.3130	30	0.6533
41.3435	36.2553	4	2.2259	30	0.6500
41.3435	36.2553	4	2.1451	30	0.6333
41.3435	36.2553	4	2.0700	30	0.5900
41.3435	36.2553	4	2.0000	30	0.5733
41.3435	36.2553	4	1.9346	30	0.5733
41.3435	36.2553	4	1.8733	30	0.5467
41.3435	36.2553	4	1.8157	30	0.5400
41.3435	36.2553	4	1.7616	30	0.5300
41.3435	36.2553	4	1.7106	30	0.5267
41.3435	36.2553	4	1.6625	30	0.4967
41.3435	36.2553	4	1.6171	30	0.4867
41.3435	36.2553	4	1.5740	30	0.4767
41.3435	36.2553	4	1.5332	30	0.4567
41.3435	36.2553	4	1.4944	30	0.4433
41.3435	36.2553	4	1.4576	30	0.4400
41.3435	36.2553	4	1.4225	30	0.4300
41.3435	36.2553	4	1.3891	30	0.4300
41.3435	36.2553	4	1.3572	30	0.4233
41.3435	36.2553	4	1.3268	30	0.4033
41.3435	36.2553	4	1.2976	30	0.3867
41.3435	36.2553	4	1.2698	30	0.3733
41.3435	36.2553	4	1.2431	30	0.3600
41.3435	36.2553	4	1.2175	30	0.3500
41.3435	36.2553	4	1.1929	30	0.3467
41.3435	36.2553	4	1.1693	30	0.3433
41.3435	36.2553	4	1.1466	30	0.3233
41.3435	36.2553	4	1.1248	30	0.3233
41.3435	36.2553	4	1.1038	30	0.3133
41.3435	36.2553	4	1.0836	30	0.3133
41.3435	36.2553	4	1.0641	30	0.2967
41.3435	36.2553	4	1.0453	30	0.2633
41.3435	36.2553	4	1.0271	30	0.2233
41.3435	36.2553	4	1.0096	30	0.1967
41.3435	36.2553	4	105.5714	60	1.6350
41.3435	36.2553	4	37.8974	60	1.1650
41.3435	36.2553	4	23.0938	60	1.1050
41.3435	36.2553	4	16.6067	60	1.0150
41.3435	36.2553	4	12.9649	60	0.9933
41.3435	36.2553	4	10.6331	60	0.9917
41.3435	36.2553	4	9.0122	60	0.9617
41.3435	36.2553	4	7.8201	60	0.9433
41.3435	36.2553	4	6.9065	60	0.8117
41.3435	36.2553	4	6.1841	60	0.7350
41.3435	36.2553	4	5.5985	60	0.7350
41.3435	36.2553	4	5.1142	60	0.6633
41.3435	36.2553	4	4.7070	60	0.6433
41.3435	36.2553	4	4.3599	60	0.5983
41.3435	36.2553	4	4.0604	60	0.5967
41.3435	36.2553	4	3.7995	60	0.5950
41.3435	36.2553	4	3.5700	60	0.5883

Enlem	Boylam	Yükselti	T	t	I
41.3435	36.2553	4	3.3667	60	0.5217
41.3435	36.2553	4	3.1853	60	0.5050
41.3435	36.2553	4	3.0225	60	0.4900
41.3435	36.2553	4	2.8755	60	0.4583
41.3435	36.2553	4	2.7421	60	0.4567
41.3435	36.2553	4	2.6206	60	0.4483
41.3435	36.2553	4	2.5093	60	0.4233
41.3435	36.2553	4	2.4072	60	0.4233
41.3435	36.2553	4	2.3130	60	0.4150
41.3435	36.2553	4	2.2259	60	0.4067
41.3435	36.2553	4	2.1451	60	0.3967
41.3435	36.2553	4	2.0700	60	0.3850
41.3435	36.2553	4	2.0000	60	0.3817
41.3435	36.2553	4	1.9346	60	0.3650
41.3435	36.2553	4	1.8733	60	0.3567
41.3435	36.2553	4	1.8157	60	0.3550
41.3435	36.2553	4	1.7616	60	0.3367
41.3435	36.2553	4	1.7106	60	0.3350
41.3435	36.2553	4	1.6625	60	0.3233
41.3435	36.2553	4	1.6171	60	0.3233
41.3435	36.2553	4	1.5740	60	0.3150
41.3435	36.2553	4	1.5332	60	0.3150
41.3435	36.2553	4	1.4944	60	0.2783
41.3435	36.2553	4	1.4576	60	0.2467
41.3435	36.2553	4	1.4225	60	0.2433
41.3435	36.2553	4	1.3891	60	0.2400
41.3435	36.2553	4	1.3572	60	0.2383
41.3435	36.2553	4	1.3268	60	0.2350
41.3435	36.2553	4	1.2976	60	0.2317
41.3435	36.2553	4	1.2698	60	0.2300
41.3435	36.2553	4	1.2431	60	0.2267
41.3435	36.2553	4	1.2175	60	0.2250
41.3435	36.2553	4	1.1929	60	0.2250
41.3435	36.2553	4	1.1693	60	0.2150
41.3435	36.2553	4	1.1466	60	0.2100
41.3435	36.2553	4	1.1248	60	0.2017
41.3435	36.2553	4	1.1038	60	0.1933
41.3435	36.2553	4	1.0836	60	0.1867
41.3435	36.2553	4	1.0641	60	0.1783
41.3435	36.2553	4	1.0453	60	0.1750
41.3435	36.2553	4	1.0271	60	0.1517
41.3435	36.2553	4	1.0096	60	0.1150
41.3435	36.2553	4	105.5714	120	0.9317
41.3435	36.2553	4	37.8974	120	0.7258
41.3435	36.2553	4	23.0938	120	0.7050
41.3435	36.2553	4	16.6067	120	0.6892
41.3435	36.2553	4	12.9649	120	0.6417
41.3435	36.2553	4	10.6331	120	0.5950
41.3435	36.2553	4	9.0122	120	0.5558
41.3435	36.2553	4	7.8201	120	0.5342
41.3435	36.2553	4	6.9065	120	0.5183
41.3435	36.2553	4	6.1841	120	0.4775
41.3435	36.2553	4	5.5985	120	0.4775
41.3435	36.2553	4	5.1142	120	0.4717
41.3435	36.2553	4	4.7070	120	0.3883
41.3435	36.2553	4	4.3599	120	0.3742
41.3435	36.2553	4	4.0604	120	0.3408
41.3435	36.2553	4	3.7995	120	0.3367
41.3435	36.2553	4	3.5700	120	0.3217
41.3435	36.2553	4	3.3667	120	0.3125
41.3435	36.2553	4	3.1853	120	0.2975
41.3435	36.2553	4	3.0225	120	0.2975
41.3435	36.2553	4	2.8755	120	0.2942
41.3435	36.2553	4	2.7421	120	0.2908
41.3435	36.2553	4	2.6206	120	0.2825
41.3435	36.2553	4	2.5093	120	0.2792
41.3435	36.2553	4	2.4072	120	0.2700
41.3435	36.2553	4	2.3130	120	0.2617
41.3435	36.2553	4	2.2259	120	0.2150
41.3435	36.2553	4	2.1451	120	0.2117
41.3435	36.2553	4	2.0700	120	0.2100
41.3435	36.2553	4	2.0000	120	0.2083
41.3435	36.2553	4	1.9346	120	0.2000
41.3435	36.2553	4	1.8733	120	0.1983
41.3435	36.2553	4	1.8157	120	0.1950
41.3435	36.2553	4	1.7616	120	0.1942
41.3435	36.2553	4	1.7106	120	0.1933
41.3435	36.2553	4	1.6625	120	0.1892
41.3435	36.2553	4	1.6171	120	0.1892
41.3435	36.2553	4	1.5740	120	0.1883
41.3435	36.2553	4	1.5332	120	0.1842
41.3435	36.2553	4	1.4944	120	0.1825
41.3435	36.2553	4	1.4576	120	0.1767
41.3435	36.2553	4	1.4225	120	0.1567
41.3435	36.2553	4	1.3891	120	0.1550

Enlem	Boylam	Yükselti	T	t	I
41.3435	36.2553	4	1.3572	120	0.1550
41.3435	36.2553	4	1.3268	120	0.1400
41.3435	36.2553	4	1.2976	120	0.1358
41.3435	36.2553	4	1.2698	120	0.1358
41.3435	36.2553	4	1.2431	120	0.1350
41.3435	36.2553	4	1.2175	120	0.1342
41.3435	36.2553	4	1.1929	120	0.1300
41.3435	36.2553	4	1.1693	120	0.1300
41.3435	36.2553	4	1.1466	120	0.1300
41.3435	36.2553	4	1.1248	120	0.1242
41.3435	36.2553	4	1.1038	120	0.1233
41.3435	36.2553	4	1.0836	120	0.1217
41.3435	36.2553	4	1.0641	120	0.1200
41.3435	36.2553	4	1.0453	120	0.1142
41.3435	36.2553	4	1.0271	120	0.1042
41.3435	36.2553	4	1.0096	120	0.0842
41.3435	36.2553	4	105.5714	180	0.6450
41.3435	36.2553	4	37.8974	180	0.6339
41.3435	36.2553	4	23.0938	180	0.6278
41.3435	36.2553	4	16.6067	180	0.5106
41.3435	36.2553	4	12.9649	180	0.4667
41.3435	36.2553	4	10.6331	180	0.4361
41.3435	36.2553	4	9.0122	180	0.4294
41.3435	36.2553	4	7.8201	180	0.4217
41.3435	36.2553	4	6.9065	180	0.3706
41.3435	36.2553	4	6.1841	180	0.3561
41.3435	36.2553	4	5.5985	180	0.3211
41.3435	36.2553	4	5.1142	180	0.3144
41.3435	36.2553	4	4.7070	180	0.2722
41.3435	36.2553	4	4.3599	180	0.2611
41.3435	36.2553	4	4.0604	180	0.2578
41.3435	36.2553	4	3.7995	180	0.2539
41.3435	36.2553	4	3.5700	180	0.2461
41.3435	36.2553	4	3.3667	180	0.2306
41.3435	36.2553	4	3.1853	180	0.2278
41.3435	36.2553	4	3.0225	180	0.2206
41.3435	36.2553	4	2.8755	180	0.2156
41.3435	36.2553	4	2.7421	180	0.2150
41.3435	36.2553	4	2.6206	180	0.2150
41.3435	36.2553	4	2.5093	180	0.2028
41.3435	36.2553	4	2.4072	180	0.2006
41.3435	36.2553	4	2.3130	180	0.1900
41.3435	36.2553	4	2.2259	180	0.1628
41.3435	36.2553	4	2.1451	180	0.1567
41.3435	36.2553	4	2.0700	180	0.1539
41.3435	36.2553	4	2.0000	180	0.1533
41.3435	36.2553	4	1.9346	180	0.1478
41.3435	36.2553	4	1.8733	180	0.1467
41.3435	36.2553	4	1.8157	180	0.1433
41.3435	36.2553	4	1.7616	180	0.1417
41.3435	36.2553	4	1.7106	180	0.1417
41.3435	36.2553	4	1.6625	180	0.1417
41.3435	36.2553	4	1.6171	180	0.1394
41.3435	36.2553	4	1.5740	180	0.1333
41.3435	36.2553	4	1.5332	180	0.1317
41.3435	36.2553	4	1.4944	180	0.1278
41.3435	36.2553	4	1.4576	180	0.1261
41.3435	36.2553	4	1.4225	180	0.1239
41.3435	36.2553	4	1.3891	180	0.1217
41.3435	36.2553	4	1.3572	180	0.1178
41.3435	36.2553	4	1.3268	180	0.1167
41.3435	36.2553	4	1.2976	180	0.1144
41.3435	36.2553	4	1.2698	180	0.1072
41.3435	36.2553	4	1.2431	180	0.1067
41.3435	36.2553	4	1.2175	180	0.1056
41.3435	36.2553	4	1.1929	180	0.1033
41.3435	36.2553	4	1.1693	180	0.1028
41.3435	36.2553	4	1.1466	180	0.0983
41.3435	36.2553	4	1.1248	180	0.0917
41.3435	36.2553	4	1.1038	180	0.0878
41.3435	36.2553	4	1.0836	180	0.0878
41.3435	36.2553	4	1.0641	180	0.0844
41.3435	36.2553	4	1.0453	180	0.0800
41.3435	36.2553	4	1.0271	180	0.0783
41.3435	36.2553	4	1.0096	180	0.0756
41.3435	36.2553	4	105.5714	240	0.5417
41.3435	36.2553	4	37.8974	240	0.4908
41.3435	36.2553	4	23.0938	240	0.4708
41.3435	36.2553	4	16.6067	240	0.4388
41.3435	36.2553	4	12.9649	240	0.3896
41.3435	36.2553	4	10.6331	240	0.3404
41.3435	36.2553	4	9.0122	240	0.3225
41.3435	36.2553	4	7.8201	240	0.3167
41.3435	36.2553	4	6.9065	240	0.2783
41.3435	36.2553	4	6.1841	240	0.2779

Enlem	Boylam	Yükselti	T	t	I
41.3435	36.2553	4	5.5985	240	0.2408
41.3435	36.2553	4	5.1142	240	0.2358
41.3435	36.2553	4	4.7070	240	0.2208
41.3435	36.2553	4	4.3599	240	0.2100
41.3435	36.2553	4	4.0604	240	0.2096
41.3435	36.2553	4	3.7995	240	0.1958
41.3435	36.2553	4	3.5700	240	0.1925
41.3435	36.2553	4	3.3667	240	0.1863
41.3435	36.2553	4	3.1853	240	0.1796
41.3435	36.2553	4	3.0225	240	0.1738
41.3435	36.2553	4	2.8755	240	0.1729
41.3435	36.2553	4	2.7421	240	0.1671
41.3435	36.2553	4	2.6206	240	0.1633
41.3435	36.2553	4	2.5093	240	0.1621
41.3435	36.2553	4	2.4072	240	0.1617
41.3435	36.2553	4	2.3130	240	0.1592
41.3435	36.2553	4	2.2259	240	0.1492
41.3435	36.2553	4	2.1451	240	0.1454
41.3435	36.2553	4	2.0700	240	0.1400
41.3435	36.2553	4	2.0000	240	0.1325
41.3435	36.2553	4	1.9346	240	0.1317
41.3435	36.2553	4	1.8733	240	0.1271
41.3435	36.2553	4	1.8157	240	0.1258
41.3435	36.2553	4	1.7616	240	0.1200
41.3435	36.2553	4	1.7106	240	0.1163
41.3435	36.2553	4	1.6625	240	0.1100
41.3435	36.2553	4	1.6171	240	0.1088
41.3435	36.2553	4	1.5740	240	0.1075
41.3435	36.2553	4	1.5332	240	0.1067
41.3435	36.2553	4	1.4944	240	0.1063
41.3435	36.2553	4	1.4576	240	0.1058
41.3435	36.2553	4	1.4225	240	0.1017
41.3435	36.2553	4	1.3891	240	0.1008
41.3435	36.2553	4	1.3572	240	0.1004
41.3435	36.2553	4	1.3268	240	0.1004
41.3435	36.2553	4	1.2976	240	0.0983
41.3435	36.2553	4	1.2698	240	0.0954
41.3435	36.2553	4	1.2431	240	0.0946
41.3435	36.2553	4	1.2175	240	0.0913
41.3435	36.2553	4	1.1929	240	0.0913
41.3435	36.2553	4	1.1693	240	0.0904
41.3435	36.2553	4	1.1466	240	0.0821
41.3435	36.2553	4	1.1248	240	0.0771
41.3435	36.2553	4	1.1038	240	0.0729
41.3435	36.2553	4	1.0836	240	0.0696
41.3435	36.2553	4	1.0641	240	0.0663
41.3435	36.2553	4	1.0453	240	0.0658
41.3435	36.2553	4	1.0271	240	0.0613
41.3435	36.2553	4	1.0096	240	0.0600
41.3435	36.2553	4	105.5714	300	0.4740
41.3435	36.2553	4	37.8974	300	0.4147
41.3435	36.2553	4	23.0938	300	0.4093
41.3435	36.2553	4	16.6067	300	0.3770
41.3435	36.2553	4	12.9649	300	0.3120
41.3435	36.2553	4	10.6331	300	0.2723
41.3435	36.2553	4	9.0122	300	0.2580
41.3435	36.2553	4	7.8201	300	0.2537
41.3435	36.2553	4	6.9065	300	0.2273
41.3435	36.2553	4	6.1841	300	0.2227
41.3435	36.2553	4	5.5985	300	0.2013
41.3435	36.2553	4	5.1142	300	0.1983
41.3435	36.2553	4	4.7070	300	0.1927
41.3435	36.2553	4	4.3599	300	0.1887
41.3435	36.2553	4	4.0604	300	0.1793
41.3435	36.2553	4	3.7995	300	0.1733
41.3435	36.2553	4	3.5700	300	0.1613
41.3435	36.2553	4	3.3667	300	0.1610
41.3435	36.2553	4	3.1853	300	0.1573
41.3435	36.2553	4	3.0225	300	0.1550
41.3435	36.2553	4	2.8755	300	0.1453
41.3435	36.2553	4	2.7421	300	0.1433
41.3435	36.2553	4	2.6206	300	0.1413
41.3435	36.2553	4	2.5093	300	0.1387
41.3435	36.2553	4	2.4072	300	0.1343
41.3435	36.2553	4	2.3130	300	0.1320
41.3435	36.2553	4	2.2259	300	0.1293
41.3435	36.2553	4	2.1451	300	0.1293
41.3435	36.2553	4	2.0700	300	0.1220
41.3435	36.2553	4	2.0000	300	0.1210
41.3435	36.2553	4	1.9346	300	0.1167
41.3435	36.2553	4	1.8733	300	0.1087
41.3435	36.2553	4	1.8157	300	0.1047
41.3435	36.2553	4	1.7616	300	0.1017
41.3435	36.2553	4	1.7106	300	0.1010
41.3435	36.2553	4	1.6625	300	0.1010

Enlem	Boylam	Yükselti	T	t	I
41.3435	36.2553	4	1.6171	300	0.0993
41.3435	36.2553	4	1.5740	300	0.0913
41.3435	36.2553	4	1.5332	300	0.0907
41.3435	36.2553	4	1.4944	300	0.0900
41.3435	36.2553	4	1.4576	300	0.0893
41.3435	36.2553	4	1.4225	300	0.0873
41.3435	36.2553	4	1.3891	300	0.0860
41.3435	36.2553	4	1.3572	300	0.0853
41.3435	36.2553	4	1.3268	300	0.0850
41.3435	36.2553	4	1.2976	300	0.0843
41.3435	36.2553	4	1.2698	300	0.0840
41.3435	36.2553	4	1.2431	300	0.0820
41.3435	36.2553	4	1.2175	300	0.0810
41.3435	36.2553	4	1.1929	300	0.0797
41.3435	36.2553	4	1.1693	300	0.0730
41.3435	36.2553	4	1.1466	300	0.0670
41.3435	36.2553	4	1.1248	300	0.0660
41.3435	36.2553	4	1.1038	300	0.0630
41.3435	36.2553	4	1.0836	300	0.0627
41.3435	36.2553	4	1.0641	300	0.0567
41.3435	36.2553	4	1.0453	300	0.0550
41.3435	36.2553	4	1.0271	300	0.0537
41.3435	36.2553	4	1.0096	300	0.0533
41.3435	36.2553	4	105.5714	360	0.4200
41.3435	36.2553	4	37.8974	360	0.3794
41.3435	36.2553	4	23.0938	360	0.3458
41.3435	36.2553	4	16.6067	360	0.3142
41.3435	36.2553	4	12.9649	360	0.3131
41.3435	36.2553	4	10.6331	360	0.2269
41.3435	36.2553	4	9.0122	360	0.2150
41.3435	36.2553	4	7.8201	360	0.2114
41.3435	36.2553	4	6.9065	360	0.2014
41.3435	36.2553	4	6.1841	360	0.1894
41.3435	36.2553	4	5.5985	360	0.1856
41.3435	36.2553	4	5.1142	360	0.1667
41.3435	36.2553	4	4.7070	360	0.1606
41.3435	36.2553	4	4.3599	360	0.1572
41.3435	36.2553	4	4.0604	360	0.1500
41.3435	36.2553	4	3.7995	360	0.1494
41.3435	36.2553	4	3.5700	360	0.1467
41.3435	36.2553	4	3.3667	360	0.1422
41.3435	36.2553	4	3.1853	360	0.1417
41.3435	36.2553	4	3.0225	360	0.1353
41.3435	36.2553	4	2.8755	360	0.1311
41.3435	36.2553	4	2.7421	360	0.1292
41.3435	36.2553	4	2.6206	360	0.1217
41.3435	36.2553	4	2.5093	360	0.1200
41.3435	36.2553	4	2.4072	360	0.1197
41.3435	36.2553	4	2.3130	360	0.1194
41.3435	36.2553	4	2.2259	360	0.1158
41.3435	36.2553	4	2.1451	360	0.1147
41.3435	36.2553	4	2.0700	360	0.1078
41.3435	36.2553	4	2.0000	360	0.1031
41.3435	36.2553	4	1.9346	360	0.1025
41.3435	36.2553	4	1.8733	360	0.0992
41.3435	36.2553	4	1.8157	360	0.0975
41.3435	36.2553	4	1.7616	360	0.0953
41.3435	36.2553	4	1.7106	360	0.0900
41.3435	36.2553	4	1.6625	360	0.0881
41.3435	36.2553	4	1.6171	360	0.0861
41.3435	36.2553	4	1.5740	360	0.0847
41.3435	36.2553	4	1.5332	360	0.0844
41.3435	36.2553	4	1.4944	360	0.0836
41.3435	36.2553	4	1.4576	360	0.0833
41.3435	36.2553	4	1.4225	360	0.0808
41.3435	36.2553	4	1.3891	360	0.0786
41.3435	36.2553	4	1.3572	360	0.0761
41.3435	36.2553	4	1.3268	360	0.0747
41.3435	36.2553	4	1.2976	360	0.0728
41.3435	36.2553	4	1.2698	360	0.0717
41.3435	36.2553	4	1.2431	360	0.0708
41.3435	36.2553	4	1.2175	360	0.0686
41.3435	36.2553	4	1.1929	360	0.0664
41.3435	36.2553	4	1.1693	360	0.0650
41.3435	36.2553	4	1.1466	360	0.0619
41.3435	36.2553	4	1.1248	360	0.0608
41.3435	36.2553	4	1.1038	360	0.0567
41.3435	36.2553	4	1.0836	360	0.0556
41.3435	36.2553	4	1.0641	360	0.0550
41.3435	36.2553	4	1.0453	360	0.0522
41.3435	36.2553	4	1.0271	360	0.0517
41.3435	36.2553	4	1.0096	360	0.0456
41.3435	36.2553	4	105.5714	480	0.3923
41.3435	36.2553	4	37.8974	480	0.3431
41.3435	36.2553	4	23.0938	480	0.2594
41.3435	36.2553	4	16.6067	480	0.2383
41.3435	36.2553	4	12.9649	480	0.2356
41.3435	36.2553	4	10.6331	480	0.1763
41.3435	36.2553	4	9.0122	480	0.1704
41.3435	36.2553	4	7.8201	480	0.1615
41.3435	36.2553	4	6.9065	480	0.1588
41.3435	36.2553	4	6.1841	480	0.1421
41.3435	36.2553	4	5.5985	480	0.1419
41.3435	36.2553	4	5.1142	480	0.1392
41.3435	36.2553	4	4.7070	480	0.1283
41.3435	36.2553	4	4.3599	480	0.1210
41.3435	36.2553	4	4.0604	480	0.1204
41.3435	36.2553	4	3.7995	480	0.1179
41.3435	36.2553	4	3.5700	480	0.1135
41.3435	36.2553	4	3.3667	480	0.1127
41.3435	36.2553	4	3.1853	480	0.1125
41.3435	36.2553	4	3.0225	480	0.1123
41.3435	36.2553	4	2.8755	480	0.1081
41.3435	36.2553	4	2.7421	480	0.1038
41.3435	36.2553	4	2.6206	480	0.1027
41.3435	36.2553	4	2.5093	480	0.0983
41.3435	36.2553	4	2.4072	480	0.0971
41.3435	36.2553	4	2.3130	480	0.0921
41.3435	36.2553	4	2.2259	480	0.0904
41.3435	36.2553	4	2.1451	480	0.0892
41.3435	36.2553	4	2.0700	480	0.0869
41.3435	36.2553	4	2.0000	480	0.0863
41.3435	36.2553	4	1.9346	480	0.0850
41.3435	36.2553	4	1.8733	480	0.0815
41.3435	36.2553	4	1.8157	480	0.0808
41.3435	36.2553	4	1.7616	480	0.0794
41.3435	36.2553	4	1.7106	480	0.0790
41.3435	36.2553	4	1.6625	480	0.0790
41.3435	36.2553	4	1.6171	480	0.0758
41.3435	36.2553	4	1.5740	480	0.0731
41.3435	36.2553	4	1.5332	480	0.0715
41.3435	36.2553	4	1.4944	480	0.0698
41.3435	36.2553	4	1.4576	480	0.0681
41.3435	36.2553	4	1.4225	480	0.0635
41.3435	36.2553	4	1.3891	480	0.0631
41.3435	36.2553	4	1.3572	480	0.0627
41.3435	36.2553	4	1.3268	480	0.0621
41.3435	36.2553	4	1.2976	480	0.0621
41.3435	36.2553	4	1.2698	480	0.0604
41.3435	36.2553	4	1.2431	480	0.0594
41.3435	36.2553	4	1.2175	480	0.0565
41.3435	36.2553	4	1.1929	480	0.0531
41.3435	36.2553	4	1.1693	480	0.0527
41.3435	36.2553	4	1.1466	480	0.0517
41.3435	36.2553	4	1.1248	480	0.0510
41.3435	36.2553	4	1.1038	480	0.0483
41.3435	36.2553	4	1.0836	480	0.0475
41.3435	36.2553	4	1.0641	480	0.0456
41.3435	36.2553	4	1.0453	480	0.0427
41.3435	36.2553	4	1.0271	480	0.0413
41.3435	36.2553	4	1.0096	480	0.0388
41.3435	36.2553	4	105.5714	720	0.3271
41.3435	36.2553	4	37.8974	720	0.3269
41.3435	36.2553	4	23.0938	720	0.1731
41.3435	36.2553	4	16.6067	720	0.1600
41.3435	36.2553	4	12.9649	720	0.1571
41.3435	36.2553	4	10.6331	720	0.1175
41.3435	36.2553	4	9.0122	720	0.1136
41.3435	36.2553	4	7.8201	720	0.1076
41.3435	36.2553	4	6.9065	720	0.1063
41.3435	36.2553	4	6.1841	720	0.1058
41.3435	36.2553	4	5.5985	720	0.0954
41.3435	36.2553	4	5.1142	720	0.0950
41.3435	36.2553	4	4.7070	720	0.0947
41.3435	36.2553	4	4.3599	720	0.0938
41.3435	36.2553	4	4.0604	720	0.0894
41.3435	36.2553	4	3.7995	720	0.0886
41.3435	36.2553	4	3.5700	720	0.0863
41.3435	36.2553	4	3.3667	720	0.0847
41.3435	36.2553	4	3.1853	720	0.0786
41.3435	36.2553	4	3.0225	720	0.0761
41.3435	36.2553	4	2.8755	720	0.0749
41.3435	36.2553	4	2.7421	720	0.0718
41.3435	36.2553	4	2.6206	720	0.0715
41.3435	36.2553	4	2.5093	720	0.0690
41.3435	36.2553	4	2.4072	720	0.0658
41.3435	36.2553	4	2.3130	720	0.0647
41.3435	36.2553	4	2.2259	720	0.0629
41.3435	36.2553	4	2.1451	720	0.0619
41.3435	36.2553	4	2.0700	720	0.0615

Enlem	Boylam	Yükselti	T	t	I
41.3435	36.2553	4	2.0000	720	0.0614
41.3435	36.2553	4	1.9346	720	0.0604
41.3435	36.2553	4	1.8733	720	0.0592
41.3435	36.2553	4	1.8157	720	0.0581
41.3435	36.2553	4	1.7616	720	0.0575
41.3435	36.2553	4	1.7106	720	0.0563
41.3435	36.2553	4	1.6625	720	0.0560
41.3435	36.2553	4	1.6171	720	0.0544
41.3435	36.2553	4	1.5740	720	0.0539
41.3435	36.2553	4	1.5332	720	0.0533
41.3435	36.2553	4	1.4944	720	0.0524
41.3435	36.2553	4	1.4576	720	0.0517
41.3435	36.2553	4	1.4225	720	0.0510
41.3435	36.2553	4	1.3891	720	0.0497
41.3435	36.2553	4	1.3572	720	0.0497
41.3435	36.2553	4	1.3268	720	0.0496
41.3435	36.2553	4	1.2976	720	0.0493
41.3435	36.2553	4	1.2698	720	0.0492
41.3435	36.2553	4	1.2431	720	0.0475
41.3435	36.2553	4	1.2175	720	0.0450
41.3435	36.2553	4	1.1929	720	0.0429
41.3435	36.2553	4	1.1693	720	0.0428
41.3435	36.2553	4	1.1466	720	0.0408
41.3435	36.2553	4	1.1248	720	0.0408
41.3435	36.2553	4	1.1038	720	0.0404
41.3435	36.2553	4	1.0836	720	0.0397
41.3435	36.2553	4	1.0641	720	0.0364
41.3435	36.2553	4	1.0453	720	0.0325
41.3435	36.2553	4	1.0271	720	0.0300
41.3435	36.2553	4	1.0096	720	0.0292
41.3435	36.2553	4	105.5714	1080	0.2206
41.3435	36.2553	4	37.8974	1080	0.2206
41.3435	36.2553	4	23.0938	1080	0.1162
41.3435	36.2553	4	16.6067	1080	0.1067
41.3435	36.2553	4	12.9649	1080	0.1048
41.3435	36.2553	4	10.6331	1080	0.0813
41.3435	36.2553	4	9.0122	1080	0.0794
41.3435	36.2553	4	7.8201	1080	0.0757
41.3435	36.2553	4	6.9065	1080	0.0743
41.3435	36.2553	4	6.1841	1080	0.0720
41.3435	36.2553	4	5.5985	1080	0.0705
41.3435	36.2553	4	5.1142	1080	0.0639
41.3435	36.2553	4	4.7070	1080	0.0633
41.3435	36.2553	4	4.3599	1080	0.0631
41.3435	36.2553	4	4.0604	1080	0.0627
41.3435	36.2553	4	3.7995	1080	0.0620
41.3435	36.2553	4	3.5700	1080	0.0613
41.3435	36.2553	4	3.3667	1080	0.0600
41.3435	36.2553	4	3.1853	1080	0.0584
41.3435	36.2553	4	3.0225	1080	0.0563
41.3435	36.2553	4	2.8755	1080	0.0541
41.3435	36.2553	4	2.7421	1080	0.0525
41.3435	36.2553	4	2.6206	1080	0.0524
41.3435	36.2553	4	2.5093	1080	0.0507
41.3435	36.2553	4	2.4072	1080	0.0502
41.3435	36.2553	4	2.3130	1080	0.0495
41.3435	36.2553	4	2.2259	1080	0.0489
41.3435	36.2553	4	2.1451	1080	0.0482
41.3435	36.2553	4	2.0700	1080	0.0476
41.3435	36.2553	4	2.0000	1080	0.0444
41.3435	36.2553	4	1.9346	1080	0.0431
41.3435	36.2553	4	1.8733	1080	0.0431
41.3435	36.2553	4	1.8157	1080	0.0427
41.3435	36.2553	4	1.7616	1080	0.0423
41.3435	36.2553	4	1.7106	1080	0.0423
41.3435	36.2553	4	1.6625	1080	0.0420
41.3435	36.2553	4	1.6171	1080	0.0414
41.3435	36.2553	4	1.5740	1080	0.0406
41.3435	36.2553	4	1.5332	1080	0.0405
41.3435	36.2553	4	1.4944	1080	0.0390
41.3435	36.2553	4	1.4576	1080	0.0383
41.3435	36.2553	4	1.4225	1080	0.0378
41.3435	36.2553	4	1.3891	1080	0.0372
41.3435	36.2553	4	1.3572	1080	0.0368

Enlem	Boylam	Yükselti	T	t	I
41.3435	36.2553	4	1.3268	1080	0.0365
41.3435	36.2553	4	1.2976	1080	0.0361
41.3435	36.2553	4	1.2698	1080	0.0357
41.3435	36.2553	4	1.2431	1080	0.0356
41.3435	36.2553	4	1.2175	1080	0.0355
41.3435	36.2553	4	1.1929	1080	0.0350
41.3435	36.2553	4	1.1693	1080	0.0333
41.3435	36.2553	4	1.1466	1080	0.0326
41.3435	36.2553	4	1.1248	1080	0.0324
41.3435	36.2553	4	1.1038	1080	0.0319
41.3435	36.2553	4	1.0836	1080	0.0317
41.3435	36.2553	4	1.0641	1080	0.0317
41.3435	36.2553	4	1.0453	1080	0.0303
41.3435	36.2553	4	1.0271	1080	0.0269
41.3435	36.2553	4	1.0096	1080	0.0197
41.3435	36.2553	4	105.5714	1440	0.1696
41.3435	36.2553	4	37.8974	1440	0.1654
41.3435	36.2553	4	23.0938	1440	0.0966
41.3435	36.2553	4	16.6067	1440	0.0800
41.3435	36.2553	4	12.9649	1440	0.0786
41.3435	36.2553	4	10.6331	1440	0.0639
41.3435	36.2553	4	9.0122	1440	0.0610
41.3435	36.2553	4	7.8201	1440	0.0598
41.3435	36.2553	4	6.9065	1440	0.0558
41.3435	36.2553	4	6.1841	1440	0.0542
41.3435	36.2553	4	5.5985	1440	0.0528
41.3435	36.2553	4	5.1142	1440	0.0493
41.3435	36.2553	4	4.7070	1440	0.0479
41.3435	36.2553	4	4.3599	1440	0.0475
41.3435	36.2553	4	4.0604	1440	0.0474
41.3435	36.2553	4	3.7995	1440	0.0470
41.3435	36.2553	4	3.5700	1440	0.0469
41.3435	36.2553	4	3.3667	1440	0.0469
41.3435	36.2553	4	3.1853	1440	0.0467
41.3435	36.2553	4	3.0225	1440	0.0462
41.3435	36.2553	4	2.8755	1440	0.0450
41.3435	36.2553	4	2.7421	1440	0.0424
41.3435	36.2553	4	2.6206	1440	0.0424
41.3435	36.2553	4	2.5093	1440	0.0422
41.3435	36.2553	4	2.4072	1440	0.0406
41.3435	36.2553	4	2.3130	1440	0.0393
41.3435	36.2553	4	2.2259	1440	0.0388
41.3435	36.2553	4	2.1451	1440	0.0385
41.3435	36.2553	4	2.0700	1440	0.0381
41.3435	36.2553	4	2.0000	1440	0.0378
41.3435	36.2553	4	1.9346	1440	0.0377
41.3435	36.2553	4	1.8733	1440	0.0374
41.3435	36.2553	4	1.8157	1440	0.0353
41.3435	36.2553	4	1.7616	1440	0.0347
41.3435	36.2553	4	1.7106	1440	0.0338
41.3435	36.2553	4	1.6625	1440	0.0334
41.3435	36.2553	4	1.6171	1440	0.0333
41.3435	36.2553	4	1.5740	1440	0.0326
41.3435	36.2553	4	1.5332	1440	0.0326
41.3435	36.2553	4	1.4944	1440	0.0325
41.3435	36.2553	4	1.4576	1440	0.0324
41.3435	36.2553	4	1.4225	1440	0.0318
41.3435	36.2553	4	1.3891	1440	0.0317
41.3435	36.2553	4	1.3572	1440	0.0317
41.3435	36.2553	4	1.3268	1440	0.0317
41.3435	36.2553	4	1.2976	1440	0.0317
41.3435	36.2553	4	1.2698	1440	0.0309
41.3435	36.2553	4	1.2431	1440	0.0308
41.3435	36.2553	4	1.2175	1440	0.0305
41.3435	36.2553	4	1.1929	1440	0.0303
41.3435	36.2553	4	1.1693	1440	0.0297
41.3435	36.2553	4	1.1466	1440	0.0292
41.3435	36.2553	4	1.1248	1440	0.0283
41.3435	36.2553	4	1.1038	1440	0.0278
41.3435	36.2553	4	1.0836	1440	0.0276
41.3435	36.2553	4	1.0641	1440	0.0275
41.3435	36.2553	4	1.0453	1440	0.0266
41.3435	36.2553	4	1.0271	1440	0.0258
41.3435	36.2553	4	1.0096	1440	0.0153

EK-11 SENARYO1 DENKLEM (4.26) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	83	0.915801	0.006384	0.03257	0.975647
Afyonkarahisar	84	1.033809	0.011073	0.040489	0.958633
Ağrı	80	1.099963	0.00703	0.029447	0.959446
Akçakoca	107	1.104444	0.019241	0.052643	0.968533
Akhisar	100	1.17088	0.007686	0.032409	0.98035
Aksaray	85	1.026822	0.003859	0.02262	0.969586
Akşehir	100	1.145625	0.005668	0.02801	0.977386
Alanya	83	1.093981	0.014369	0.060658	0.981548
Amasya	86	1.052579	0.004899	0.029186	0.979157
Anamur	90	0.959501	0.016077	0.059872	0.98028
Antakya	92	1.142253	0.018651	0.062522	0.972036
Ardahan	94	1.02373	0.010113	0.043552	0.977951
Artvin	100	1.111032	0.006554	0.031469	0.959098
Aydın	95	1.181109	0.010882	0.037967	0.969896
Ayvalık	94	1.250389	0.014497	0.051884	0.968472
Balıkesir	99	1.232129	0.008526	0.042415	0.973942
Bartın	97	1.067743	0.011187	0.041881	0.972799
Batman	100	1.094958	0.005246	0.025407	0.96254
Bayburt	88	0.999892	0.005748	0.029361	0.972836
Beyşehir	92	1.018576	0.00398	0.023705	0.976956
Bilecik	90	1.753215	0.009503	0.042299	0.968357
Bingöl	84	0.913773	0.006867	0.032664	0.957162
Bitlis	90	1.180916	0.003128	0.021559	0.980272
Bolu	82	1.209517	0.007229	0.036098	0.97478
Bozcaada	87	0.890517	0.007349	0.034274	0.977588
Burdur	96	1.135989	0.003432	0.028935	0.982901
Bursa	100	1.732876	0.006141	0.032316	0.984478
Çanakkale	89	1.419849	0.014119	0.056718	0.969461
Çankırı	92	1.219789	0.010879	0.040351	0.964813
Çorum	98	1.322905	0.016023	0.056784	0.969557
Denizli	78	1.221172	0.009715	0.046062	0.97078
Dikili	91	1.05176	0.010414	0.036957	0.974962
Diyarbakır	84	1.308715	0.011715	0.043915	0.953004
Düzce	85	0.976271	0.013053	0.038177	0.969605
Edirne	81	1.468611	0.019309	0.057739	0.961109
Edremit	91	1.086812	0.007826	0.041474	0.979156
Ereğli	96	0.974957	0.008611	0.029111	0.957256
Erzincan	100	1.324569	0.003842	0.022957	0.972174
Erzurum	87	1.309526	0.005765	0.030724	0.96785
Eskişehir	91	1.246155	0.020358	0.053251	0.944266
Fethiye	86	1.101862	0.011631	0.057021	0.978529
Finike	83	0.94214	0.013961	0.044317	0.980899
Florya	91	1.465649	0.01307	0.051844	0.968639
Gaziantep	90	1.140485	0.00697	0.031258	0.976195
Gazipaşa	89	0.681033	0.008344	0.041951	0.979558
Gemerek	91	1.043007	0.008147	0.030576	0.958182
Giresun	78	0.874313	0.019433	0.062179	0.968141
Gökçeada	92	1.044667	0.018761	0.050837	0.959442
Gümüşhane	93	1.016426	0.003335	0.021548	0.978801
Hopa	97	1.130391	0.031052	0.052914	0.963155
Iğdır	102	1.241716	0.002471	0.022279	0.985497
Isparta	85	1.118628	0.008804	0.045936	0.972536
İnebolu	86	1.142885	0.007033	0.03609	0.985662
İskenderun	91	1.112655	0.020983	0.066783	0.972549
İzmir	80	1.474595	0.008656	0.042833	0.984007
Kahramanmaraş	97	1.015463	0.004808	0.031104	0.977293
Karaman	92	1.041043	0.01092	0.03556	0.949461

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	91	0.933621	0.011281	0.038897	0.969953
Kastamonu	96	1.375229	0.025657	0.053347	0.958913
Kayseri	91	1.299587	0.012767	0.041005	0.954601
Kırıkkale	93	1.023685	0.019985	0.04255	0.938169
Kırklareli	92	1.033049	0.011066	0.045949	0.973737
Kırşehir	98	1.637678	0.006084	0.039496	0.982609
Kilis	103	1.352668	0.010131	0.034425	0.968329
Kocaeli	90	1.584709	0.02863	0.063323	0.958747
Konya	92	1.293539	0.008886	0.033297	0.968151
Kumköy	100	1.172897	0.015911	0.045212	0.965927
Kuşadası	92	1.028846	0.01871	0.056188	0.96304
Kütahya	87	1.326143	0.01298	0.050121	0.966325
Malatya	99	1.231369	0.00255	0.023334	0.986661
Manisa	82	1.181468	0.011775	0.042536	0.967828
Mardin	92	1.147308	0.003656	0.027122	0.986946
Marmaris	94	1.118345	0.015774	0.057127	0.983013
Mersin	83	1.011917	0.014039	0.048111	0.975217
Muğla	80	1.236874	0.024509	0.058783	0.96351
Muş	99	1.117766	0.004029	0.024859	0.969751
Nevşehir	101	1.374833	0.004371	0.024243	0.971903
Niğde	87	1.174684	0.003664	0.02323	0.974587
Ordu	99	1.150543	0.021135	0.052236	0.9506
Rize	83	1.271765	0.018398	0.077352	0.980013
Sakarya	99	1.366355	0.020871	0.057555	0.963441
Samsun	98	1.242995	0.018753	0.057808	0.972131
Sarıyer	87	1.172559	0.011573	0.050433	0.976011
Siirt	94	1.320693	0.00428	0.026685	0.982764
Silifke	81	1.232391	0.015428	0.058596	0.97305
Sinop	86	1.01508	0.011748	0.05006	0.974436
Sivas	87	1.102286	0.006634	0.030984	0.970314
Şanlıurfa	91	1.316167	0.005023	0.026915	0.978237
Tekirdağ	96	1.05548	0.026661	0.062145	0.958573
Tokat	86	1.058479	0.004025	0.033516	0.980872
Uşak	86	1.449478	0.009457	0.04062	0.971693
Van	84	1.248687	0.005065	0.025506	0.968248
Yenişehir	98	0.768515	0.004668	0.027513	0.982843
Yozgat	90	1.302813	0.008448	0.032182	0.968691
Zonguldak	73	1.09422	0.016487	0.063803	0.979202
Min	**73**	**0.681033**	**0.002471**	**0.021548**	**0.938169**
Mak	**107**	**1.753215**	**0.031052**	**0.077352**	**0.986946**
Ort	**91**	**1.167208**	**0.011162**	**0.041395**	**0.970886**

EK-12 SENARYO1 DENKLEM (4.27) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	188	4.066164	0.004681	0.0281	0.981747
Afyonkarahisar	189	4.585418	0.009383	0.033276	0.966262
Ağrı	206	4.966337	0.006207	0.024769	0.968074
Akçakoca	138	2.996139	0.010552	0.04191	0.982727
Akhisar	321	7.10719	0.007087	0.030202	0.982795
Aksaray	143	3.199322	0.002648	0.018268	0.98
Akşehir	271	5.936367	0.004726	0.024014	0.979117
Alanya	185	4.456713	0.010687	0.045492	0.98805
Amasya	173	3.935159	0.003478	0.021671	0.987038
Anamur	128	3.130417	0.011198	0.042714	0.986891
Antakya	197	5.142375	0.016457	0.05426	0.97528
Ardahan	131	3.030902	0.00869	0.032074	0.982046
Artvin	208	4.123377	0.006163	0.029531	0.961113
Aydın	207	5.071852	0.008216	0.029875	0.978277
Ayvalık	169	3.483802	0.009636	0.040082	0.979548
Balıkesir	181	4.487071	0.007719	0.031851	0.979983
Bartın	281	6.028303	0.008924	0.037764	0.978561
Batman	278	5.68855	0.005569	0.024436	0.962567
Bayburt	146	3.240229	0.004902	0.023505	0.980524
Beyşehir	222	4.74746	0.002989	0.017959	0.983064
Bilecik	147	3.648076	0.007611	0.035016	0.976699
Bingöl	314	7.069847	0.00671	0.031013	0.957841
Bitlis	293	6.631971	0.002903	0.019516	0.981545
Bolu	147	4.205914	0.005238	0.030178	0.98226
Bozcaada	274	5.117658	0.006881	0.028707	0.980575
Burdur	161	3.69536	0.002258	0.021031	0.98917
Bursa	285	7.986386	0.005636	0.027997	0.985716
Çanakkale	210	5.08134	0.013673	0.048388	0.974299
Çankırı	142	3.596069	0.008837	0.033384	0.973853
Çorum	138	3.494575	0.011793	0.047107	0.978636
Denizli	139	3.375046	0.008006	0.039803	0.976491
Dikili	283	7.004147	0.008253	0.033047	0.980023
Diyarbakır	198	6.166523	0.011055	0.041181	0.957091
Düzce	229	5.064785	0.011567	0.033449	0.97399
Edirne	191	5.375502	0.016211	0.043504	0.972095
Edremit	245	5.289243	0.006359	0.03082	0.984845
Ereğli	256	5.289539	0.0062	0.023887	0.971064
Erzincan	235	6.028781	0.00317	0.020658	0.976274
Erzurum	250	6.026486	0.004867	0.027014	0.974899
Eskişehir	199	5.521855	0.017463	0.048368	0.953821
Fethiye	131	3.304197	0.008605	0.041216	0.985384
Finike	306	6.774621	0.009669	0.036948	0.985646
Florya	295	9.158156	0.01283	0.047162	0.970243
Gaziantep	314	8.373543	0.006952	0.027103	0.979304
Gazipaşa	101	1.568123	0.005077	0.030575	0.987711
Gemerek	199	4.215251	0.005875	0.025723	0.97055
Giresun	100	2.242483	0.015269	0.051451	0.975758
Gökçeada	213	4.425623	0.015495	0.043542	0.965242
Gümüşhane	252	5.383673	0.002714	0.018528	0.982975
Hopa	207	4.421579	0.034115	0.042993	0.960089
Iğdır	195	4.945293	0.001779	0.016528	0.989516
Isparta	151	3.747817	0.008797	0.039213	0.974709
İnebolu	254	6.194279	0.005564	0.030922	0.988705
İskenderun	111	2.658533	0.017518	0.048655	0.980187
İzmir	308	10.13451	0.007732	0.036764	0.986087
Kahramanmaraş	212	4.58574	0.004392	0.025346	0.980603
Karaman	202	4.419389	0.008301	0.033177	0.956881

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	134	2.737456	0.008708	0.029422	0.978045
Kastamonu	151	4.00625	0.025191	0.043507	0.96403
Kayseri	174	4.695847	0.011176	0.034161	0.96238
Kırıkkale	184	3.816761	0.015897	0.035158	0.955266
Kırklareli	123	2.816357	0.008423	0.032156	0.983087
Kırşehir	155	4.690446	0.004451	0.027832	0.988378
Kilis	211	4.405236	0.008132	0.029131	0.976426
Kocaeli	232	7.473238	0.025616	0.054758	0.964912
Konya	169	4.877468	0.00652	0.029012	0.974948
Kumköy	247	5.225625	0.01469	0.03626	0.97083
Kuşadası	136	3.228873	0.015961	0.048178	0.970229
Kütahya	133	3.912058	0.008554	0.040643	0.97635
Malatya	222	5.370516	0.002068	0.020342	0.989202
Manisa	221	5.595683	0.009185	0.0372	0.974388
Mardin	396	8.742516	0.003425	0.025345	0.98778
Marmaris	196	4.437715	0.011829	0.044485	0.988931
Mersin	243	6.519383	0.009639	0.041628	0.983254
Muğla	317	9.92324	0.024077	0.056128	0.964241
Muş	352	8.55304	0.004071	0.023839	0.969901
Nevşehir	234	5.210608	0.003228	0.019929	0.979733
Niğde	245	5.951802	0.003512	0.020074	0.978512
Ordu	172	3.894938	0.01633	0.042313	0.966139
Rize	128	4.285492	0.014577	0.053543	0.985828
Sakarya	166	4.088695	0.020585	0.047268	0.968328
Samsun	258	6.473519	0.018612	0.049163	0.974504
Sarıyer	238	6.261559	0.009552	0.042794	0.980504
Siirt	282	6.839456	0.004213	0.025858	0.983011
Silifke	126	3.220607	0.011355	0.04786	0.980179
Sinop	260	5.885643	0.01155	0.037677	0.97691
Sivas	210	5.143586	0.006246	0.027707	0.974663
Şanlıurfa	300	7.310015	0.004916	0.023633	0.981256
Tekirdağ	121	2.710334	0.02015	0.048864	0.968529
Tokat	217	4.616728	0.003049	0.023351	0.986092
Uşak	204	6.275992	0.007993	0.035415	0.976626
Van	267	7.455156	0.004788	0.023868	0.969503
Yenişehir	162	2.154954	0.002913	0.019862	0.989894
Yozgat	186	4.387886	0.006563	0.025969	0.977379
Zonguldak	157	5.012269	0.011207	0.048484	0.987126
Min	**100**	**1.568123**	**0.001779**	**0.016528**	**0.953821**
Mak	**396**	**10.13451**	**0.034115**	**0.056128**	**0.989894**
Ort	**209**	**5.051074**	**0.009308**	**0.034152**	**0.976755**

EK-13 SENARYO1 DENKLEM (4.28) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	310	10.13747	0.003065	0.020756	0.988071
Afyonkarahisar	289	10.16936	0.005638	0.023338	0.979668
Ağrı	306	9.753497	0.004266	0.017019	0.978368
Akçakoca	193	6.007588	0.009078	0.031769	0.986439
Akhisar	524	17.05257	0.003275	0.020872	0.991491
Aksaray	259	8.462009	0.001499	0.012439	0.988593
Akşehir	229	7.877571	0.002486	0.01619	0.988927
Alanya	198	6.275883	0.005307	0.031748	0.993701
Amasya	190	6.418522	0.001615	0.01536	0.993774
Anamur	153	5.215322	0.006123	0.030707	0.993046
Antakya	308	11.75735	0.009936	0.039681	0.985046
Ardahan	220	6.819485	0.004981	0.022336	0.990101
Artvin	251	8.270221	0.003911	0.023417	0.97533
Aydın	402	14.34197	0.00513	0.022002	0.985862
Ayvalık	227	7.280719	0.005806	0.028767	0.98795
Balıkesir	202	7.965924	0.003583	0.021493	0.989822
Bartın	445	15.31926	0.006551	0.028608	0.98407
Batman	629	19.79342	0.003545	0.018045	0.975862
Bayburt	252	8.709178	0.002547	0.01632	0.989458
Beyşehir	382	13.16031	0.001341	0.013645	0.991546
Bilecik	270	9.683405	0.004086	0.025435	0.987032
Bingöl	753	24.41779	0.004672	0.022727	0.971716
Bitlis	484	15.49821	0.001459	0.01339	0.990202
Bolu	273	11.9483	0.002573	0.020799	0.991174
Bozcaada	372	10.52018	0.003605	0.02104	0.989381
Burdur	355	11.43114	0.000996	0.012858	0.995139
Bursa	619	25.36215	0.00278	0.019408	0.992686
Çanakkale	303	11.45114	0.008344	0.036935	0.984489
Çankırı	196	7.176275	0.00594	0.02421	0.984167
Çorum	163	6.384694	0.006949	0.034665	0.987386
Denizli	277	10.59732	0.004723	0.02923	0.986338
Dikili	488	18.23414	0.005477	0.022962	0.986602
Diyarbakır	272	13.63528	0.007565	0.030263	0.971636
Düzce	357	12.14497	0.008085	0.023851	0.982577
Edirne	273	12.22256	0.010144	0.030928	0.982757
Edremit	277	9.029091	0.003174	0.021696	0.992267
Ereğli	306	10.79077	0.003789	0.01715	0.981219
Erzincan	256	9.377341	0.001631	0.014646	0.987335
Erzurum	405	14.76234	0.002696	0.019048	0.985903
Eskişehir	316	13.20294	0.012078	0.03687	0.969231
Fethiye	184	6.523184	0.004966	0.03195	0.991393
Finike	415	13.85182	0.006315	0.026502	0.990305
Florya	283	14.46779	0.008464	0.033439	0.981249
Gaziantep	299	12.20686	0.003514	0.017193	0.989169
Gazipaşa	213	4.492857	0.003232	0.021408	0.992262
Gemerek	234	8.085291	0.00413	0.01881	0.980222
Giresun	156	5.129177	0.01074	0.038713	0.983348
Gökçeada	308	12.2136	0.011794	0.031642	0.975747
Gümüşhane	349	11.35109	0.001265	0.013469	0.99158
Hopa	307	10.47236	0.039096	0.035035	0.955774
Iğdır	278	8.967555	0.001155	0.011138	0.99298
Isparta	341	13.074	0.004925	0.027913	0.985204
İnebolu	548	20.44951	0.002898	0.019459	0.994214
İskenderun	175	5.792748	0.009821	0.036096	0.98799
İzmir	429	21.19371	0.003438	0.022171	0.993985
Kahramanmaraş	335	10.70793	0.002132	0.018216	0.989999
Karaman	339	11.21419	0.005908	0.025473	0.969998

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	200	5.993777	0.0053	0.020551	0.986661
Kastamonu	285	13.21684	0.016662	0.028495	0.975968
Kayseri	213	8.796751	0.008155	0.023148	0.974367
Kırıkkale	282	8.797746	0.011132	0.025854	0.968518
Kırklareli	227	7.536695	0.004733	0.022991	0.990055
Kırşehir	316	15.3079	0.001801	0.016011	0.995089
Kilis	298	10.50926	0.004485	0.01989	0.986464
Kocaeli	404	18.63515	0.018853	0.038705	0.975104
Konya	354	16.67602	0.003818	0.019624	0.98549
Kumköy	346	11.25604	0.007946	0.027212	0.983205
Kuşadası	204	7.326418	0.01187	0.0362	0.977855
Kütahya	236	10.27672	0.004996	0.028752	0.986043
Malatya	298	10.3869	0.001007	0.014256	0.994674
Manisa	373	13.77894	0.005705	0.026779	0.983913
Mardin	611	20.65872	0.002147	0.016672	0.992375
Marmaris	334	10.37727	0.006743	0.031845	0.992956
Mersin	284	11.14708	0.006156	0.030141	0.989063
Muğla	576	25.64472	0.017617	0.039266	0.975246
Muş	1074	34.33829	0.002469	0.017367	0.981537
Nevşehir	338	12.7136	0.001702	0.014475	0.988871
Niğde	455	19.21684	0.001943	0.013611	0.988119
Ordu	266	9.170126	0.012543	0.030738	0.975173
Rize	243	12.44231	0.007617	0.037541	0.992188
Sakarya	240	8.443528	0.014156	0.03328	0.978483
Samsun	348	13.54388	0.010981	0.03301	0.984942
Sarıyer	417	17.0223	0.005018	0.030473	0.989726
Siirt	427	15.96123	0.002233	0.018323	0.991254
Silifke	210	7.453895	0.007042	0.035619	0.9878
Sinop	357	13.04156	0.006122	0.025786	0.987178
Sivas	389	15.2426	0.003653	0.019927	0.98473
Şanlıurfa	364	13.52361	0.002475	0.015121	0.990618
Tekirdağ	205	6.899455	0.013833	0.035375	0.979559
Tokat	357	11.94569	0.001626	0.016787	0.99243
Uşak	379	16.63127	0.005494	0.023775	0.985155
Van	708	26.47475	0.002762	0.016368	0.981545
Yenişehir	232	4.473449	0.001315	0.013669	0.995114
Yozgat	319	11.84881	0.003744	0.017417	0.986776
Zonguldak	246	11.07239	0.005429	0.033018	0.993892
Min	**153**	**4.473449**	**0.000996**	**0.011138**	**0.955774**
Mak	**1074**	**34.33829**	**0.039096**	**0.039681**	**0.995139**
Ort	**333**	**12.17509**	**0.005953**	**0.024309**	**0.985578**

EK-14 SENARYO1 DENKLEM (4.29) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	348	7.949284	0.005309	0.016167	0.980419
Afyonkarahisar	422	10.38977	0.001223	0.01557	0.995482
Ağrı	303	6.782396	0.000703	0.010414	0.995787
Akçakoca	270	6.354433	0.002838	0.02441	0.995271
Akhisar	312	7.455531	0.005148	0.018565	0.987331
Aksaray	351	8.215519	0.001173	0.011592	0.991109
Akşehir	624	14.92627	0.000358	0.009056	0.998277
Alanya	292	6.766963	0.001561	0.020792	0.998025
Amasya	294	6.785966	0.00108	0.01169	0.995454
Anamur	282	7.184587	0.003915	0.023209	0.995021
Antakya	425	11.02056	0.003474	0.027991	0.994006
Ardahan	324	7.079128	0.001268	0.014701	0.997043
Artvin	201	4.369337	0.000985	0.014971	0.993886
Aydın	361	9.012013	0.00316	0.0184	0.990522
Ayvalık	393	9.052107	0.002159	0.017792	0.994919
Balıkesir	285	8.051466	0.00175	0.015273	0.994778
Bartın	375	8.490584	0.003135	0.018881	0.992803
Batman	449	9.542856	0.000546	0.009863	0.99584
Bayburt	250	6.017128	0.000519	0.01073	0.997567
Beyşehir	370	8.304677	0.003573	0.017508	0.981412
Bilecik	298	8.059785	0.000553	0.011984	0.998047
Bingöl	332	7.684448	0.000764	0.013137	0.995198
Bitlis	639	14.23709	0.000856	0.011546	0.994813
Bolu	207	6.318885	0.000526	0.011651	0.998048
Bozcaada	455	9.417723	0.000782	0.013537	0.997363
Burdur	444	10.73995	0.001824	0.013138	0.991618
Bursa	615	19.19005	0.004767	0.01617	0.988121
Çanakkale	340	9.311357	0.002504	0.021544	0.994855
Çankırı	263	7.052901	0.000953	0.011939	0.996823
Çorum	186	5.033222	0.002291	0.01936	0.995647
Denizli	325	8.366005	0.002988	0.020729	0.991164
Dikili	389	9.460264	0.001875	0.016753	0.994769
Diyarbakır	457	14.84406	0.001001	0.013368	0.995828
Düzce	265	6.497538	0.001405	0.014297	0.99644
Edirne	218	6.65897	0.002482	0.017773	0.994812
Edremit	413	10.02962	0.001679	0.015417	0.995458
Ereğli	310	6.517156	0.000863	0.012759	0.995186
Erzincan	501	13.91958	0.000372	0.010383	0.996891
Erzurum	340	8.618588	0.000492	0.010782	0.997133
Eskişehir	311	10.40731	0.001615	0.017709	0.994962
Fethiye	329	8.249127	0.002029	0.021007	0.996499
Finike	533	12.12655	0.005473	0.025665	0.990976
Florya	377	12.08683	0.001061	0.015317	0.997274
Gaziantep	338	8.976664	0.003422	0.018775	0.989661
Gazipaşa	255	4.144415	0.001273	0.016216	0.996907
Gemerek	233	5.301928	0.000702	0.010757	0.996199
Giresun	274	7.673875	0.002677	0.023322	0.995497
Gökçeada	332	7.425769	0.002261	0.0174	0.994424
Gümüşhane	303	7.791636	0.001179	0.011257	0.993068
Hopa	420	9.717094	0.054922	0.031588	0.937905
Iğdır	347	7.886778	0.002547	0.00966	0.985157
Isparta	345	9.188771	0.001316	0.016232	0.995799
İnebolu	508	14.0314	0.002248	0.01609	0.995396
İskenderun	260	6.157777	0.002586	0.022637	0.9964
İzmir	451	16.84467	0.002123	0.017722	0.995894
Kahramanmaraş	322	7.703909	0.00106	0.012751	0.995097
Karaman	543	13.0772	0.001455	0.015302	0.992575

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	255	5.582948	0.001252	0.011987	0.9965
Kastamonu	277	9.497836	0.002378	0.019764	0.995684
Kayseri	216	7.083083	0.000772	0.012519	0.996952
Kırıkkale	234	5.414823	0.002354	0.01786	0.99223
Kırklareli	212	5.233205	0.000992	0.013944	0.997697
Kırşehir	309	11.28524	0.007981	0.019715	0.980937
Kilis	328	7.424778	0.00068	0.010909	0.997542
Kocaeli	397	13.53422	0.004029	0.029336	0.993436
Konya	478	14.01401	0.000442	0.008837	0.99808
Kumköy	313	7.252696	0.003088	0.023726	0.992494
Kuşadası	298	6.764446	0.00376	0.022179	0.99289
Kütahya	212	6.913417	0.002303	0.016688	0.99354
Malatya	446	11.0441	0.002761	0.013918	0.986875
Manisa	377	10.10252	0.001174	0.013893	0.996454
Mardin	552	12.10421	0.013642	0.02222	0.96023
Marmaris	328	7.469944	0.003521	0.028539	0.996159
Mersin	306	8.278543	0.001873	0.021103	0.996342
Muğla	603	19.38491	0.003366	0.020053	0.994485
Muş	1006	22.35817	0.00058	0.012202	0.995652
Nevşehir	528	12.04338	0.00042	0.009226	0.997074
Niğde	525	13.6529	0.000313	0.007465	0.997737
Ordu	259	6.711876	0.003001	0.017	0.992943
Rize	266	10.82914	0.003283	0.028411	0.996377
Sakarya	299	7.615126	0.002506	0.022638	0.995631
Samsun	341	9.442346	0.005005	0.031417	0.992406
Sarıyer	429	13.2572	0.001266	0.017105	0.997201
Siirt	218	5.374082	0.001251	0.011285	0.994969
Silifke	287	6.856345	0.002537	0.02096	0.995841
Sinop	396	9.4407	0.001339	0.017303	0.996892
Sivas	415	10.73099	0.000599	0.010407	0.997134
Şanlıurfa	484	12.41554	0.001157	0.0117	0.995225
Tekirdağ	240	6.24992	0.003073	0.021765	0.994651
Tokat	379	9.020489	0.001249	0.011872	0.994497
Uşak	318	10.10264	0.000679	0.012672	0.997712
Van	634	16.6712	0.001132	0.014439	0.993031
Yenişehir	264	3.846192	0.002202	0.012674	0.992731
Yozgat	338	8.586991	0.001565	0.013758	0.994177
Zonguldak	239	7.765959	0.003202	0.026326	0.995857
Min	**186**	**3.846192**	**0.000313**	**0.007465**	**0.937905**
Mak	**1006**	**22.35817**	**0.054922**	**0.031588**	**0.998277**
Ort	**363**	**9.324796**	**0.00269**	**0.016643**	**0.993464**

EK-15 SENARYO1 DENKLEM (4.30) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	252	4.597421	0.004281	0.020008	0.983132
Afyonkarahisar	210	4.037691	0.001524	0.016671	0.99382
Ağrı	258	4.52101	0.002282	0.013834	0.988146
Akçakoca	243	4.364773	0.00559	0.029531	0.991254
Akhisar	302	5.038244	0.002672	0.0202	0.992438
Aksaray	262	4.705562	0.000665	0.010332	0.994246
Akşehir	264	4.927893	0.001127	0.012722	0.99474
Alanya	272	5.276598	0.004597	0.031269	0.994407
Amasya	191	4.293155	0.001388	0.014952	0.994107
Anamur	258	5.196631	0.004959	0.030379	0.993755
Antakya	289	4.844623	0.006576	0.038694	0.988842
Ardahan	252	3.995152	0.003179	0.020943	0.992867
Artvin	260	4.288602	0.002236	0.019494	0.986082
Aydın	272	5.062928	0.004617	0.023877	0.986751
Ayvalık	282	5.138082	0.003781	0.02614	0.991385
Balıkesir	219	4.59331	0.002186	0.017068	0.993937
Bartın	334	6.92515	0.006588	0.027934	0.985413
Batman	339	5.802368	0.001537	0.01381	0.989306
Bayburt	224	3.897704	0.000747	0.012455	0.996479
Beyşehir	299	5.486929	0.001808	0.01582	0.989581
Bilecik	239	5.127562	0.002183	0.020196	0.993168
Bingöl	314	5.781954	0.002375	0.017039	0.987243
Bitlis	346	5.987587	0.001013	0.013065	0.993075
Bolu	227	5.143146	0.001563	0.017358	0.994474
Bozcaada	282	4.482448	0.002487	0.020086	0.992021
Burdur	254	4.594645	0.001058	0.011909	0.994637
Bursa	277	6.965798	0.004668	0.021233	0.987679
Çanakkale	321	6.704026	0.006453	0.034596	0.986569
Çankırı	219	4.273585	0.003001	0.019911	0.990377
Çorum	123	3.062154	0.003477	0.02367	0.993528
Denizli	256	5.358792	0.003835	0.024889	0.989274
Dikili	288	5.802651	0.003816	0.02287	0.990167
Diyarbakır	207	5.427745	0.003069	0.021851	0.987383
Düzce	231	3.992858	0.004213	0.020835	0.990315
Edirne	220	6.398779	0.005819	0.027453	0.988995
Edremit	263	4.881346	0.003008	0.0218	0.991998
Ereğli	225	4.013479	0.001395	0.012459	0.992348
Erzincan	264	4.655003	0.000999	0.013262	0.992108
Erzurum	218	4.209474	0.001171	0.014884	0.993286
Eskişehir	198	5.081516	0.005459	0.027957	0.985468
Fethiye	268	5.978281	0.005301	0.031437	0.990901
Finike	343	6.413184	0.005859	0.02809	0.990465
Florya	231	6.527473	0.004054	0.024733	0.990838
Gaziantep	262	5.937161	0.001127	0.012638	0.996155
Gazipaşa	259	3.056654	0.002531	0.020228	0.994346
Gemerek	246	3.811753	0.001775	0.01452	0.991084
Giresun	137	2.922339	0.007744	0.031841	0.988119
Gökçeada	377	6.719124	0.005231	0.025654	0.988113
Gümüşhane	225	3.951238	0.000894	0.012776	0.99405
Hopa	307	5.539148	0.048286	0.0392	0.944522
Iğdır	213	3.84808	0.002036	0.01235	0.987487
Isparta	243	5.284982	0.002795	0.023802	0.991526
İnebolu	341	7.173906	0.002285	0.018553	0.995295
İskenderun	240	4.349331	0.005783	0.032574	0.992112
İzmir	298	8.393041	0.003075	0.022078	0.99396
Kahramanmaraş	284	4.810368	0.00157	0.017405	0.992306
Karaman	237	4.236979	0.002557	0.016987	0.987938

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	253	3.876851	0.003545	0.019613	0.990585
Kastamonu	224	4.95941	0.004035	0.019581	0.993237
Kayseri	263	5.931986	0.002391	0.014467	0.992181
Kırıkkale	184	3.216414	0.004763	0.017717	0.98736
Kırklareli	250	4.568747	0.002948	0.021377	0.993482
Kırşehir	234	6.128416	0.003531	0.016335	0.99053
Kilis	244	4.440905	0.00174	0.014913	0.993757
Kocaeli	269	5.732116	0.008667	0.031584	0.98741
Konya	263	6.137017	0.001558	0.014812	0.993543
Kumköy	277	4.753148	0.004815	0.025631	0.98885
Kuşadası	265	4.686235	0.008677	0.032998	0.98303
Kütahya	185	4.666617	0.004156	0.02318	0.989337
Malatya	210	3.879254	0.001674	0.015275	0.991374
Manisa	266	6.251418	0.003352	0.023193	0.990644
Mardin	252	5.072213	0.007276	0.015609	0.977159
Marmaris	315	5.950852	0.004992	0.032628	0.994386
Mersin	244	5.193445	0.004604	0.029309	0.991476
Muğla	303	7.94478	0.009409	0.033183	0.986572
Muş	347	5.502471	0.001093	0.01396	0.991947
Nevşehir	310	5.774435	0.00111	0.012922	0.992202
Niğde	311	6.221648	0.000726	0.010868	0.994892
Ordu	264	4.21757	0.008258	0.025025	0.984126
Rize	220	5.893833	0.005653	0.035653	0.993926
Sakarya	246	4.742252	0.006148	0.024282	0.990407
Samsun	277	6.678274	0.003191	0.023922	0.994818
Sarıyer	225	7.203199	0.003189	0.025977	0.993329
Siirt	269	5.602271	0.001944	0.017092	0.991861
Silifke	279	4.81587	0.005649	0.033167	0.990109
Sinop	301	5.613854	0.001992	0.017061	0.995577
Sivas	350	6.385435	0.002179	0.01702	0.990794
Şanlıurfa	294	5.243669	0.001148	0.013421	0.994726
Tekirdağ	177	3.299995	0.00612	0.028677	0.98971
Tokat	219	4.060145	0.00101	0.013351	0.995252
Uşak	296	7.366085	0.002326	0.018069	0.993761
Van	321	8.671498	0.000665	0.011685	0.995254
Yenişehir	316	3.638609	0.001344	0.012501	0.995007
Yozgat	272	4.942887	0.001209	0.013128	0.995157
Zonguldak	208	5.27561	0.003454	0.030702	0.995503
Min	**123**	**2.922339**	**0.000665**	**0.010332**	**0.944522**
Mak	**377**	**8.671498**	**0.048286**	**0.0392**	**0.996479**
Ort	**261**	**5.183483**	**0.003862**	**0.021139**	**0.990708**

EK-16 SENARYO1 DENKLEM (4.31) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	493	15.6965	0.007686	0.017355	0.971271
Afyonkarahisar	227	9.951275	0.001925	0.018302	0.993446
Ağrı	347	10.11411	0.000552	0.0095	0.996492
Akçakoca	316	8.937753	0.005129	0.027645	0.990999
Akhisar	297	7.831597	0.00966	0.022181	0.976324
Aksaray	406	13.60175	0.00117	0.01159	0.991101
Akşehir	490	12.43783	0.000496	0.010289	0.997595
Alanya	255	8.515306	0.004452	0.028955	0.994531
Amasya	486	13.97524	0.002811	0.015536	0.988221
Anamur	362	10.51312	0.013728	0.038501	0.983282
Antakya	644	21.3452	0.011137	0.047568	0.982486
Ardahan	327	9.066603	0.004222	0.02385	0.990478
Artvin	491	12.69165	0.000724	0.012997	0.995518
Aydın	530	17.33952	0.004926	0.022037	0.985131
Ayvalık	358	11.22758	0.005472	0.026405	0.987075
Balıkesir	286	10.98118	0.00406	0.020019	0.988479
Bartın	691	19.77348	0.001196	0.015248	0.996789
Batman	675	19.90501	0.000281	0.008478	0.997796
Bayburt	476	10.41721	0.001564	0.012404	0.993273
Beyşehir	605	19.66156	0.001497	0.015386	0.990619
Bilecik	392	10.64715	0.001527	0.016771	0.995096
Bingöl	1105	25.96679	0.000415	0.011454	0.997317
Bitlis	1137	28.96745	0.000893	0.012455	0.993872
Bolu	346	12.79849	0.00161	0.013671	0.994236
Bozcaada	542	14.34567	0.001434	0.01772	0.995089
Burdur	497	15.1779	0.002964	0.016031	0.986303
Bursa	409	23.72626	0.007879	0.021297	0.980091
Çanakkale	332	13.00383	0.002778	0.02308	0.99408
Çankırı	312	10.03138	0.002225	0.015929	0.992544
Çorum	507	16.32389	0.010519	0.032075	0.983233
Denizli	350	20.52401	0.006347	0.022339	0.981748
Dikili	734	21.11016	0.002354	0.019359	0.993182
Diyarbakır	305	16.52793	0.000368	0.011018	0.998352
Düzce	328	10.31686	0.002458	0.017839	0.993649
Edirne	366	17.57535	0.005157	0.026591	0.98932
Edremit	520	15.30682	0.00424	0.022393	0.988786
Ereğli	305	7.332147	0.001033	0.013755	0.994238
Erzincan	650	22.10177	0.000664	0.011208	0.994437
Erzurum	477	15.95206	0.000999	0.011607	0.99431
Eskişehir	316	9.946635	0.001929	0.020695	0.993974
Fethiye	366	12.60212	0.003099	0.02395	0.994377
Finike	827	24.50229	0.00705	0.029041	0.988293
Florya	304	14.17772	0.001867	0.018108	0.995142
Gaziantep	353	10.33127	0.005321	0.019705	0.984118
Gazipaşa	545	11.01075	0.001781	0.018722	0.995627
Gemerek	370	10.68523	0.000794	0.010729	0.995798
Giresun	363	7.801699	0.004904	0.02738	0.992212
Gökçeada	562	13.77492	0.004016	0.021217	0.990371
Gümüşhane	906	14.04563	0.001248	0.014335	0.991809
Hopa	539	18.04171	0.071482	0.039114	0.917343
Iğdır	376	11.65265	0.003947	0.011403	0.976746
Isparta	429	13.58983	0.002734	0.01683	0.99187
İnebolu	635	15.42048	0.004505	0.018448	0.99078
İskenderun	246	10.21183	0.005643	0.035956	0.992109
İzmir	495	24.35422	0.005427	0.026405	0.989546
Kahramanmaraş	533	16.46548	0.002229	0.015702	0.989794
Karaman	367	14.33593	0.001354	0.014094	0.99323

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	301	8.700798	0.002513	0.016259	0.9931
Kastamonu	319	12.48312	0.017873	0.035026	0.975025
Kayseri	346	16.55661	0.001292	0.015904	0.995172
Kırıkkale	328	10.50468	0.004661	0.022929	0.986724
Kırklareli	320	9.325895	0.002669	0.019407	0.99376
Kırşehir	295	13.25997	0.014659	0.026602	0.963891
Kilis	399	11.69174	0.002068	0.014542	0.992935
Kocaeli	320	12.76849	0.007538	0.035806	0.987737
Konya	369	16.70979	0.001021	0.011267	0.995695
Kumköy	1249	9.550024	0.004899	0.028692	0.988082
Kuşadası	267	12.79806	0.001995	0.021301	0.995852
Kütahya	298	9.714881	0.005765	0.021264	0.984744
Malatya	542	13.56957	0.003362	0.014318	0.983766
Manisa	412	14.78717	0.001108	0.014642	0.996604
Mardin	552	16.43384	0.002919	0.015849	0.989658
Marmaris	453	10.09791	0.006819	0.034606	0.992548
Mersin	406	13.86646	0.002868	0.024533	0.994198
Muğla	543	23.13538	0.002162	0.021475	0.996147
Muş	639	20.48985	0.000467	0.011203	0.996476
Nevşehir	512	17.72692	0.000863	0.011178	0.993788
Niğde	626	24.44195	0.000445	0.008725	0.996627
Ordu	272	11.08813	0.001826	0.019592	0.995485
Rize	437	14.65841	0.009726	0.045895	0.989902
Sakarya	399	12.31831	0.004033	0.028924	0.99339
Samsun	379	17.71324	0.010065	0.036652	0.985979
Sarıyer	331	11.62137	0.003569	0.022576	0.992227
Siirt	600	36.32608	0.002552	0.01395	0.989759
Silifke	355	10.87068	0.003592	0.023215	0.993597
Sinop	523	9.852258	0.004201	0.024803	0.991671
Sivas	470	14.6241	0.000748	0.010364	0.996324
Şanlıurfa	406	13.89142	0.002217	0.014414	0.99083
Tekirdağ	256	9.815483	0.010905	0.038244	0.981658
Tokat	428	12.49017	0.001859	0.020034	0.991591
Uşak	440	17.76197	0.001302	0.015082	0.995766
Van	693	14.13659	0.000711	0.011782	0.995501
Yenişehir	595	11.23684	0.002085	0.016251	0.992303
Yozgat	365	11.3454	0.00307	0.016226	0.988544
Zonguldak	1213	15.17859	0.008525	0.035944	0.989266
Min	**227**	**7.332147**	**0.000281**	**0.008478**	**0.917343**
Mak	**1249**	**36.32608**	**0.071482**	**0.047568**	**0.998352**
Ort	**470**	**14.50749**	**0.004493**	**0.020444**	**0.989897**

EK-17 SENARYO1 DENKLEM (4.26) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	354	7.05695	0.006383	0.032569	0.97565
Afyonkarahisar	365	6.680039	0.011074	0.040489	0.958629
Ağrı	394	6.594396	0.00703	0.029449	0.959446
Akçakoca	386	6.189285	0.019241	0.052642	0.968534
Akhisar	415	7.347316	0.007685	0.032406	0.980353
Aksaray	402	6.51841	0.00386	0.022619	0.969584
Akşehir	356	6.78834	0.005667	0.02801	0.977389
Alanya	416	5.042408	0.014371	0.060659	0.981546
Amasya	399	6.31793	0.0049	0.029186	0.979152
Anamur	388	7.279195	0.016071	0.059873	0.980284
Antakya	364	6.538167	0.018636	0.062522	0.972045
Ardahan	400	6.546976	0.010116	0.043553	0.977944
Artvin	413	7.195095	0.006555	0.031468	0.959094
Aydın	406	8.056692	0.010878	0.037967	0.969906
Ayvalık	384	6.629587	0.014494	0.051878	0.968476
Balıkesir	360	7.496815	0.008527	0.042411	0.97394
Bartın	389	6.606082	0.011188	0.041881	0.972796
Batman	404	6.501642	0.005247	0.025406	0.96254
Bayburt	348	6.012018	0.005748	0.029361	0.972835
Beyşehir	497	7.192962	0.003973	0.023705	0.976986
Bilecik	383	8.45838	0.009503	0.042296	0.968355
Bingöl	380	6.501185	0.006867	0.032666	0.957167
Bitlis	405	6.458679	0.003126	0.021561	0.980276
Bolu	350	7.184683	0.007228	0.036098	0.974781
Bozcaada	349	5.289262	0.007345	0.034263	0.977595
Burdur	406	6.712265	0.003432	0.028936	0.9829
Bursa	362	9.123071	0.00614	0.032313	0.984481
Çanakkale	372	6.928611	0.014118	0.056715	0.96946
Çankırı	423	8.057502	0.01088	0.040352	0.964809
Çorum	409	7.968473	0.016025	0.056783	0.969555
Denizli	393	7.664892	0.009715	0.046063	0.970779
Dikili	420	8.374592	0.010424	0.036958	0.974946
Diyarbakır	375	9.35787	0.011713	0.043915	0.953007
Düzce	394	6.813505	0.013059	0.038176	0.969601
Edirne	394	10.30692	0.019308	0.057737	0.961112
Edremit	379	6.499794	0.007825	0.04147	0.979158
Ereğli	423	6.816332	0.008611	0.029114	0.957254
Erzincan	422	8.302327	0.003843	0.022958	0.972172
Erzurum	421	8.173996	0.005764	0.030725	0.96785
Eskişehir	367	8.000746	0.020371	0.053251	0.944245
Fethiye	399	7.747176	0.011628	0.057018	0.978538
Finike	346	4.58579	0.013959	0.044318	0.980904
Florya	375	9.986717	0.013072	0.051842	0.968636
Gaziantep	383	7.984953	0.006971	0.031257	0.976193
Gazipaşa	376	3.887046	0.008342	0.041946	0.979566
Gemerek	374	6.65989	0.008149	0.030575	0.958173
Giresun	403	6.793975	0.019437	0.062178	0.968135
Gökçeada	609	6.101479	0.018775	0.050833	0.959429
Gümüşhane	376	6.006422	0.003336	0.021547	0.978805
Hopa	371	6.807721	0.03106	0.052914	0.963145
Iğdır	411	6.897842	0.002471	0.02228	0.985496
Isparta	406	7.865826	0.008803	0.045937	0.972535
İnebolu	401	7.248209	0.007032	0.036089	0.985664
İskenderun	358	7.138317	0.020978	0.066785	0.972554
İzmir	361	9.887905	0.008669	0.042833	0.983997
Kahramanmaraş	414	6.850434	0.004809	0.031104	0.97729
Karaman	407	7.063475	0.01092	0.035559	0.949462

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	393	7.893413	0.011281	0.038898	0.969955
Kastamonu	414	8.841908	0.025658	0.053347	0.958912
Kayseri	408	9.068899	0.01276	0.041005	0.954627
Kırıkkale	384	6.198759	0.019986	0.042552	0.938164
Kırklareli	384	6.741119	0.011066	0.045948	0.973739
Kırşehir	451	10.53984	0.006083	0.039496	0.98261
Kilis	390	6.629727	0.010133	0.034424	0.968326
Kocaeli	392	9.352034	0.028631	0.063321	0.958747
Konya	432	8.218121	0.008887	0.033296	0.968148
Kumköy	378	6.568673	0.015918	0.045209	0.965922
Kuşadası	375	6.530365	0.018701	0.05619	0.963056
Kütahya	345	8.287329	0.01297	0.05012	0.966338
Malatya	443	8.038305	0.00255	0.023335	0.986659
Manisa	370	7.308665	0.011773	0.042534	0.967829
Mardin	638	9.376119	0.003686	0.027185	0.9869
Marmaris	384	6.772334	0.015767	0.057126	0.983019
Mersin	387	7.954798	0.014045	0.048112	0.975213
Muğla	362	8.054378	0.024532	0.058782	0.963488
Muş	419	7.820152	0.004029	0.024859	0.969751
Nevşehir	464	7.443695	0.00437	0.024242	0.971905
Niğde	358	7.820151	0.003665	0.023229	0.974586
Ordu	386	7.348743	0.021136	0.052235	0.950597
Rize	366	9.598789	0.018402	0.077351	0.98001
Sakarya	390	7.588096	0.020869	0.057554	0.963445
Samsun	408	8.45923	0.018756	0.057803	0.972127
Sarıyer	415	8.423388	0.011573	0.050431	0.976012
Siirt	385	7.257433	0.004281	0.026685	0.982761
Silifke	381	6.688677	0.015426	0.058598	0.973051
Sinop	355	7.012919	0.011746	0.050055	0.974438
Sivas	381	7.713806	0.006632	0.030983	0.970319
Şanlıurfa	390	7.454283	0.00502	0.026914	0.978242
Tekirdağ	386	6.728828	0.026663	0.062144	0.958572
Tokat	352	6.743062	0.004025	0.033511	0.980865
Uşak	381	9.019907	0.009459	0.040619	0.971687
Van	408	8.542151	0.005064	0.025507	0.96825
Yenişehir	386	4.203448	0.004669	0.027497	0.982841
Yozgat	396	8.052129	0.008447	0.032182	0.968697
Zonguldak	325	8.051828	0.016471	0.063801	0.979216
Min	**325**	**3.887046**	**0.002471**	**0.021547**	**0.938164**
Mak	**638**	**10.53984**	**0.03106**	**0.077351**	**0.9869**
Ort	**395**	**7.383601**	**0.011163**	**0.041395**	**0.970886**

EK-18 SENARYO1 DENKLEM (4.27) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	743	31.8544	0.004736	0.028157	0.981658
Afyonkarahisar	887	35.39901	0.009426	0.0351	0.965749
Ağrı	804	32.33859	0.006831	0.02578	0.963727
Akçakoca	809	27.79072	0.011952	0.042779	0.980837
Akhisar	855	33.35907	0.00695	0.03031	0.982906
Aksaray	787	30.68858	0.002645	0.018464	0.979712
Akşehir	783	26.58635	0.004937	0.024165	0.97918
Alanya	937	25.38751	0.014906	0.051469	0.981837
Amasya	802	27.38314	0.00352	0.021711	0.986627
Anamur	919	36.14237	0.011649	0.04437	0.986467
Antakya	829	36.67227	0.016627	0.054364	0.975357
Ardahan	890	32.30089	0.00838	0.034702	0.981895
Artvin	865	29.57399	0.006088	0.029447	0.961607
Aydın	857	35.44991	0.008183	0.029854	0.978282
Ayvalık	821	28.92958	0.01078	0.041407	0.97708
Balıkesir	843	33.57753	0.007835	0.033753	0.979099
Bartın	798	28.56202	0.009091	0.037828	0.977997
Batman	803	31.37539	0.005112	0.024691	0.962612
Bayburt	810	29.25332	0.004838	0.023587	0.98039
Beyşehir	861	29.54321	0.002951	0.018339	0.982977
Bilecik	982	37.54893	0.009491	0.03762	0.969501
Bingöl	832	33.13535	0.007408	0.031459	0.956289
Bitlis	823	32.80311	0.002881	0.020106	0.98139
Bolu	761	36.24304	0.005493	0.030736	0.981455
Bozcaada	826	25.2255	0.006886	0.029062	0.98054
Burdur	779	30.51913	0.002366	0.021412	0.988897
Bursa	714	29.97447	0.005706	0.028338	0.985699
Çanakkale	808	34.35074	0.013979	0.048833	0.97394
Çankırı	809	31.06314	0.009596	0.034527	0.972
Çorum	850	32.28866	0.012203	0.048528	0.977213
Denizli	839	35.50547	0.007928	0.040167	0.976412
Dikili	933	39.63842	0.00829	0.03305	0.979898
Diyarbakır	742	43.59575	0.011024	0.041291	0.957408
Düzce	911	33.6337	0.011667	0.033582	0.973511
Edirne	837	43.70616	0.016885	0.04563	0.96982
Edremit	835	28.77362	0.007008	0.032185	0.983898
Ereğli	1203	37.69114	0.004744	0.033802	0.974397
Erzincan	763	33.66718	0.00332	0.02081	0.975307
Erzurum	833	36.51371	0.005303	0.028209	0.971109
Eskişehir	975	41.19634	0.019006	0.050525	0.948527
Fethiye	877	35.99921	0.0088	0.043352	0.984909
Finike	756	21.43527	0.00953	0.037105	0.985625
Florya	757	35.34758	0.012354	0.048218	0.970897
Gaziantep	834	37.81831	0.006942	0.027077	0.979291
Gazipaşa	862	21.17093	0.005742	0.031987	0.985918
Gemerek	853	28.11041	0.006665	0.026209	0.968206
Giresun	834	30.20152	0.016349	0.052714	0.974044
Gökçeada	805	26.27981	0.017654	0.044891	0.962765
Gümüşhane	1085	40.34321	0.003488	0.021105	0.977075
Hopa	840	29.31176	0.030451	0.045025	0.964288
Iğdır	1087	44.12037	0.001718	0.017979	0.989507
Isparta	801	34.36712	0.008892	0.039466	0.97532
İnebolu	726	26.95062	0.005698	0.030979	0.988514
İskenderun	889	34.12987	0.016917	0.052757	0.979528
İzmir	793	45.62354	0.007844	0.037946	0.985964
Kahramanmaraş	799	29.569	0.004347	0.025626	0.980819
Karaman	765	26.41346	0.008427	0.033575	0.95643

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	1123	41.37577	0.012748	0.036128	0.966388
Kastamonu	818	35.33647	0.024384	0.044885	0.964486
Kayseri	883	37.11283	0.01214	0.035847	0.959679
Kırıkkale	883	28.51495	0.017205	0.038024	0.947994
Kırklareli	851	28.52932	0.008522	0.034622	0.98182
Kırşehir	841	41.4402	0.004311	0.028206	0.988542
Kilis	827	31.21814	0.008591	0.030294	0.974448
Kocaeli	772	35.44424	0.028945	0.05583	0.962171
Konya	919	39.60423	0.007211	0.029902	0.971319
Kumköy	834	28.0507	0.014882	0.037148	0.970499
Kuşadası	840	30.7615	0.016602	0.049586	0.969289
Kütahya	770	39.81354	0.008687	0.041167	0.975807
Malatya	948	40.25961	0.002084	0.020307	0.989165
Manisa	766	33.63163	0.009001	0.037303	0.974794
Mardin	812	33.00784	0.003413	0.02542	0.987826
Marmaris	867	32.05252	0.011894	0.047037	0.987897
Mersin	757	35.54125	0.010769	0.041934	0.982118
Muğla	720	37.92389	0.023416	0.056197	0.964603
Muş	821	31.44076	0.004321	0.024175	0.96846
Nevşehir	837	29.34169	0.003304	0.020022	0.979498
Niğde	1013	37.94767	0.003798	0.020548	0.975563
Ordu	832	30.72934	0.018843	0.044794	0.958975
Rize	926	50.1885	0.015977	0.058377	0.984777
Sakarya	1100	38.31116	0.034343	0.057416	0.946141
Samsun	758	31.82553	0.01838	0.051066	0.974081
Sarıyer	856	32.98639	0.009538	0.043203	0.980511
Siirt	921	41.48535	0.004259	0.026195	0.982538
Silifke	806	34.34852	0.011285	0.048104	0.980217
Sinop	844	30.45476	0.013381	0.041481	0.973634
Sivas	909	36.77598	0.005137	0.028276	0.975285
Şanlıurfa	786	32.74808	0.004968	0.023829	0.98096
Tekirdağ	896	32.10476	0.022931	0.05119	0.96593
Tokat	753	28.48395	0.003124	0.025206	0.985869
Uşak	788	43.4463	0.007727	0.035625	0.977524
Van	801	34.97308	0.004976	0.024042	0.969342
Yenişehir	811	16.18011	0.003126	0.020793	0.989151
Yozgat	805	30.84219	0.007221	0.026213	0.975593
Zonguldak	820	47.27571	0.010816	0.050878	0.98688
Min	**714**	**16.18011**	**0.001718**	**0.017979**	**0.946141**
Mak	**1203**	**50.1885**	**0.034343**	**0.058377**	**0.989507**
Ort	**847**	**33.55728**	**0.009818**	**0.035447**	**0.97539**

EK-19 SENARYO1 DENKLEM (4.28) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	1554	69.32173	0.005416	0.031664	0.978703
Afyonkarahisar	2000	94.24942	0.012024	0.029644	0.962911
Ağrı	2000	95.94843	0.007067	0.021955	0.965779
Akçakoca	2000	71.75743	0.009501	0.032265	0.985782
Akhisar	1365	64.49372	0.00663	0.030381	0.983035
Aksaray	2000	72.42431	0.002097	0.013576	0.985444
Akşehir	1341	60.15951	0.005928	0.025395	0.977001
Alanya	1147	58.99034	0.012606	0.047274	0.985021
Amasya	2000	81.34846	0.004234	0.022392	0.984654
Anamur	1364	69.81656	0.015215	0.047677	0.981773
Antakya	1284	73.87379	0.016945	0.047454	0.975849
Ardahan	1298	60.81631	0.009864	0.038578	0.977626
Artvin	1491	66.26344	0.003925	0.023419	0.975338
Aydın	2000	95.34138	0.006851	0.024963	0.981708
Ayvalık	1277	49.6958	0.014255	0.04523	0.969679
Balıkesir	1421	60.31563	0.006678	0.024511	0.983582
Bartın	1256	58.10446	0.007444	0.037675	0.980922
Batman	2000	86.13739	0.004119	0.018888	0.972511
Bayburt	1464	66.22182	0.003234	0.021515	0.984557
Beyşehir	2000	97.05156	0.003854	0.017513	0.980037
Bilecik	1442	53.70723	0.008337	0.036248	0.973888
Bingöl	1396	68.75602	0.006158	0.02486	0.963903
Bitlis	2000	97.99257	0.003013	0.01889	0.980849
Bolu	1190	72.82798	0.006547	0.035924	0.977156
Bozcaada	1246	36.89369	0.007712	0.02707	0.979057
Burdur	1304	71.87811	0.003712	0.026306	0.982666
Bursa	1242	54.48527	0.003158	0.021639	0.991767
Çanakkale	1920	73.10564	0.015118	0.054782	0.969439
Çankırı	1937	74.78658	0.011255	0.034197	0.968047
Çorum	1379	75.73691	0.010171	0.039773	0.98185
Denizli	1477	73.50394	0.00564	0.03392	0.983104
Dikili	1357	68.67479	0.008954	0.029011	0.97898
Diyarbakır	1395	97.02247	0.012023	0.042889	0.95557
Düzce	1339	58.25288	0.007492	0.024136	0.98306
Edirne	1362	64.65619	0.026813	0.050401	0.955714
Edremit	1299	46.63512	0.006965	0.030494	0.984443
Ereğli	1301	45.25478	0.008875	0.022752	0.963502
Erzincan	2000	117.4426	0.002974	0.01863	0.978714
Erzurum	1240	74.39544	0.004229	0.022213	0.979258
Eskişehir	1788	79.62471	0.023753	0.043751	0.946319
Fethiye	1277	68.21258	0.00988	0.045485	0.982588
Finike	2000	98.27748	0.009067	0.034419	0.985762
Florya	1963	95.01971	0.008652	0.036346	0.980889
Gaziantep	1479	74.58601	0.003629	0.017778	0.988904
Gazipaşa	1442	42.87048	0.0054	0.029867	0.986686
Gemerek	1534	70.57213	0.007938	0.029028	0.962989
Giresun	2000	70.83135	0.012494	0.043624	0.980384
Gökçeada	1318	45.47911	0.014065	0.036284	0.969922
Gümüşhane	2000	74.46294	0.003176	0.020698	0.9796
Hopa	2000	94.37493	0.021329	0.043993	0.974719
Iğdır	1205	62.6816	0.001661	0.017667	0.990137
Isparta	1574	89.97082	0.004802	0.028702	0.986075
İnebolu	1447	63.59114	0.00895	0.029437	0.984482
İskenderun	1194	64.15436	0.02075	0.055787	0.97454
İzmir	2000	141.2171	0.007024	0.03221	0.987073
Kahramanmaraş	1630	82.43025	0.002171	0.018673	0.989898
Karaman	1184	40.6568	0.011193	0.033597	0.947679

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	1165	54.67303	0.006313	0.023833	0.98433
Kastamonu	1409	65.86708	0.019337	0.03328	0.972973
Kayseri	1425	61.73389	0.011981	0.025939	0.964526
Kırıkkale	2000	67.59836	0.014913	0.036976	0.952853
Kırklareli	2000	64.44105	0.008492	0.03142	0.981611
Kırşehir	1990	110.0865	0.008705	0.036555	0.979651
Kilis	1135	49.22754	0.008746	0.03048	0.973159
Kocaeli	2000	96.5392	0.041525	0.053623	0.951349
Konya	1617	96.46095	0.004162	0.019716	0.984745
Kumköy	1693	53.50573	0.011714	0.029349	0.977748
Kuşadası	2000	87.76733	0.016704	0.045138	0.969313
Kütahya	1324	85.89365	0.008629	0.036859	0.976752
Malatya	1163	68.01494	0.001621	0.01805	0.991461
Manisa	1644	90.6032	0.008868	0.032119	0.975941
Mardin	1233	51.09755	0.002231	0.017312	0.992031
Marmaris	1336	63.04523	0.017563	0.050314	0.983247
Mersin	1144	64.33959	0.01295	0.040216	0.97919
Muğla	1388	98.93328	0.016841	0.041724	0.974251
Muş	1497	73.72581	0.002589	0.017907	0.980783
Nevşehir	1193	56.53215	0.005984	0.025547	0.965337
Niğde	1297	72.69547	0.003498	0.016018	0.979556
Ordu	2000	81.89721	0.03139	0.044306	0.945698
Rize	2000	112.9282	0.016789	0.054124	0.983474
Sakarya	1279	44.14758	0.017805	0.036178	0.972754
Samsun	1652	73.17116	0.020077	0.043513	0.973919
Sarıyer	2000	77.65309	0.004969	0.031186	0.98977
Siirt	1187	59.57376	0.005572	0.030485	0.977028
Silifke	1311	65.21112	0.01115	0.047524	0.980313
Sinop	1580	60.10442	0.00889	0.029048	0.981375
Sivas	1262	60.89876	0.007785	0.028892	0.9686
Şanlıurfa	1782	76.62553	0.00248	0.015949	0.990561
Tekirdağ	1205	42.12694	0.021311	0.05062	0.966655
Tokat	1502	56.7703	0.001687	0.018441	0.992305
Uşak	1322	81.03699	0.009489	0.032265	0.974329
Van	1346	72.4354	0.002653	0.017241	0.981424
Yenişehir	1433	30.28313	0.002056	0.016703	0.992703
Yozgat	1205	48.70831	0.006841	0.025605	0.975428
Zonguldak	1501	79.5184	0.01196	0.04442	0.986041
Min	**1135**	**30.28313**	**0.001621**	**0.013576**	**0.945698**
Mak	**2000**	**141.2171**	**0.041525**	**0.055787**	**0.992703**
Ort	**1541**	**71.50763**	**0.009571**	**0.031814**	**0.977102**

EK-20 SENARYO1 DENKLEM (4.29) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	2000	62.4433	0.005277	0.016607	0.98031
Afyonkarahisar	926	37.41921	0.001171	0.015305	0.995416
Ağrı	1349	46.82827	0.000733	0.010584	0.99556
Akçakoca	2000	46.44301	0.003186	0.024577	0.994782
Akhisar	2000	61.15795	0.005144	0.018418	0.987347
Aksaray	2000	62.97853	0.001418	0.012502	0.989369
Akşehir	2000	70.42661	0.000353	0.00901	0.998288
Alanya	898	32.26435	0.001591	0.021092	0.997966
Amasya	1235	32.22933	0.001137	0.012053	0.995139
Anamur	864	31.90818	0.003903	0.022863	0.99502
Antakya	2000	87.41047	0.003554	0.02791	0.993841
Ardahan	1218	40.56416	0.001278	0.014504	0.997014
Artvin	2000	47.38007	0.000984	0.014953	0.99388
Aydın	993	42.17861	0.003183	0.017985	0.990426
Ayvalık	883	27.06497	0.002539	0.018605	0.994085
Balıkesir	2000	77.41826	0.002121	0.017089	0.993767
Bartın	943	22.15117	0.003137	0.018788	0.992776
Batman	2000	60.43948	0.000546	0.010053	0.995843
Bayburt	2000	49.7523	0.000673	0.011533	0.996807
Beyşehir	1237	43.36552	0.003576	0.017529	0.981048
Bilecik	917	37.62946	0.00058	0.012253	0.997969
Bingöl	2000	67.90372	0.000786	0.012938	0.995182
Bitlis	949	32.06432	0.00082	0.013115	0.994868
Bolu	822	26.15792	0.000586	0.012113	0.997821
Bozcaada	2000	51.08532	0.000802	0.014034	0.997307
Burdur	2000	72.57861	0.001878	0.013017	0.991567
Bursa	873	32.25356	0.004715	0.016653	0.988212
Çanakkale	870	25.49589	0.002532	0.021921	0.994804
Çankırı	956	36.98433	0.001288	0.014709	0.995611
Çorum	856	23.57277	0.002731	0.021284	0.994868
Denizli	1125	44.75635	0.00314	0.021269	0.990441
Dikili	893	36.71661	0.001683	0.017577	0.995241
Diyarbakır	2000	94.01752	0.001025	0.014121	0.995638
Düzce	2000	49.00609	0.001426	0.014353	0.996388
Edirne	2000	83.54644	0.002824	0.019278	0.994058
Edremit	2000	71.75175	0.001678	0.01559	0.995452
Ereğli	2000	56.13272	0.000869	0.012637	0.995097
Erzincan	1011	40.15195	0.000364	0.01103	0.996921
Erzurum	2000	79.44047	0.000486	0.010563	0.997126
Eskişehir	934	45.93939	0.001732	0.018784	0.99453
Fethiye	1880	64.04991	0.002114	0.021523	0.996369
Finike	1139	39.45193	0.005284	0.025464	0.9912
Florya	812	37.41769	0.001049	0.016283	0.997277
Gaziantep	2000	79.73099	0.003386	0.018953	0.989689
Gazipaşa	2000	46.77578	0.001297	0.016091	0.996838
Gemerek	937	29.15694	0.001095	0.013794	0.993906
Giresun	2000	47.86972	0.002783	0.023235	0.995317
Gökçeada	2000	47.19718	0.002277	0.017614	0.994387
Gümüşhane	879	21.1093	0.001216	0.011292	0.992926
Hopa	2000	51.58626	0.05553	0.031654	0.937437
Iğdır	899	30.7553	0.002519	0.009584	0.985312
Isparta	1686	71.51042	0.001317	0.016117	0.995807
İnebolu	2000	54.3908	0.002314	0.016116	0.995318
İskenderun	2000	71.42812	0.002973	0.024271	0.9959
İzmir	998	53.09601	0.00209	0.017866	0.99598
Kahramanmaraş	1122	39.41175	0.001049	0.012916	0.995068
Karaman	2000	65.45725	0.001545	0.015436	0.992123

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	2000	65.56513	0.00141	0.01241	0.996035
Kastamonu	930	28.06156	0.002624	0.020253	0.995185
Kayseri	884	35.62024	0.000913	0.013078	0.996439
Kırıkkale	887	28.53485	0.003052	0.018645	0.990238
Kırklareli	2000	63.72193	0.001381	0.01637	0.996748
Kırşehir	2000	89.99478	0.008201	0.020683	0.980614
Kilis	2000	62.20599	0.000755	0.011159	0.997276
Kocaeli	2000	90.98821	0.004644	0.029661	0.992692
Konya	1191	46.99528	0.00045	0.008771	0.998052
Kumköy	913	29.21582	0.00326	0.024689	0.99209
Kuşadası	2000	74.6623	0.003714	0.021733	0.992899
Kütahya	2000	91.30303	0.002414	0.01715	0.993231
Malatya	1205	45.83315	0.00281	0.014011	0.986647
Manisa	762	27.02448	0.001171	0.013794	0.99646
Mardin	880	29.07622	0.013344	0.022535	0.960808
Marmaris	2000	61.00863	0.003505	0.028688	0.99613
Mersin	1251	52.94398	0.001798	0.021375	0.996425
Muğla	2000	88.20414	0.003295	0.020768	0.994718
Muş	2000	67.72103	0.000579	0.011939	0.995667
Nevşehir	2000	61.90039	0.000431	0.009166	0.996891
Niğde	2000	68.91089	0.000311	0.007383	0.997744
Ordu	944	24.08386	0.003514	0.018107	0.99182
Rize	2000	73.33252	0.00342	0.029652	0.996217
Sakarya	2000	73.3703	0.002887	0.023688	0.994986
Samsun	2000	70.54407	0.005238	0.03213	0.992092
Sarıyer	1321	51.47669	0.00127	0.017517	0.997199
Siirt	2000	78.08686	0.00133	0.011668	0.994699
Silifke	2000	73.42062	0.002829	0.021025	0.99561
Sinop	2000	65.66547	0.001348	0.017803	0.996865
Sivas	1564	47.75688	0.000585	0.010424	0.997149
Şanlıurfa	819	28.60038	0.001172	0.012204	0.99511
Tekirdağ	1013	35.35538	0.004366	0.024096	0.992542
Tokat	2000	66.32379	0.001203	0.012589	0.994671
Uşak	813	37.19857	0.000673	0.012763	0.997735
Van	915	38.15647	0.001129	0.014005	0.993077
Yenişehir	909	17.58503	0.002215	0.013704	0.992223
Yozgat	783	22.79991	0.001568	0.013676	0.994177
Zonguldak	2000	82.64413	0.003266	0.026605	0.995726
Min	**762**	**17.58503**	**0.000311**	**0.007383**	**0.937437**
Mak	**2000**	**94.01752**	**0.05553**	**0.03213**	**0.998288**
Ort	**1507**	**51.9505**	**0.002793**	**0.017088**	**0.993195**

EK-21 SENARYO1 DENKLEM (4.30) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	1274	40.88396	0.004353	0.020335	0.98305
Afyonkarahisar	1099	33.63051	0.001534	0.016512	0.993745
Ağrı	1123	26.11684	0.002257	0.013515	0.988199
Akçakoca	992	21.64319	0.006415	0.029688	0.990175
Akhisar	1219	29.13486	0.002599	0.020191	0.992644
Aksaray	937	29.97558	0.000657	0.010489	0.994328
Akşehir	1094	18.67339	0.001152	0.013241	0.994671
Alanya	1046	29.26319	0.004177	0.031195	0.994785
Amasya	889	24.76758	0.001402	0.014955	0.994041
Anamur	872	36.4824	0.004934	0.030058	0.993784
Antakya	886	37.48177	0.00668	0.038587	0.988652
Ardahan	1277	36.07886	0.003606	0.021567	0.992644
Artvin	1295	27.10403	0.002245	0.01946	0.986068
Aydın	958	33.08951	0.004618	0.023716	0.986823
Ayvalık	958	22.45805	0.003741	0.026222	0.991436
Balıkesir	1005	28.5021	0.002532	0.018172	0.992969
Bartın	974	60.10294	0.006458	0.027926	0.985553
Batman	940	25.338	0.001614	0.014502	0.988343
Bayburt	832	23.23324	0.000745	0.012473	0.996426
Beyşehir	935	22.12735	0.001748	0.016372	0.989845
Bilecik	843	21.22489	0.002178	0.020196	0.993177
Bingöl	1047	32.81823	0.002169	0.017098	0.987019
Bitlis	934	30.31064	0.001007	0.013032	0.992972
Bolu	832	38.87813	0.001571	0.017412	0.994422
Bozcaada	899	18.58329	0.002505	0.020258	0.99199
Burdur	1043	34.86073	0.001027	0.011955	0.994813
Bursa	836	24.5725	0.004725	0.021356	0.98757
Çanakkale	1346	24.94418	0.006784	0.034772	0.986136
Çankırı	910	36.53874	0.004891	0.023268	0.987822
Çorum	1209	43.61989	0.003956	0.024342	0.993206
Denizli	1040	31.76702	0.00378	0.024673	0.989264
Dikili	800	28.62352	0.00374	0.023055	0.990108
Diyarbakır	737	32.72826	0.003088	0.021876	0.987371
Düzce	814	28.69456	0.004209	0.02099	0.990301
Edirne	925	27.33403	0.005881	0.027509	0.988947
Edremit	851	20.10636	0.003035	0.021919	0.991974
Ereğli	876	17.33125	0.001402	0.013189	0.992189
Erzincan	1091	28.83497	0.001039	0.012972	0.991931
Erzurum	876	30.48098	0.001225	0.014635	0.993169
Eskişehir	1670	60.35405	0.005221	0.028391	0.985563
Fethiye	930	31.16622	0.005314	0.031898	0.991059
Finike	817	24.01859	0.005897	0.027879	0.990383
Florya	832	28.00664	0.004058	0.024896	0.990884
Gaziantep	1033	36.89009	0.001067	0.01302	0.996121
Gazipaşa	869	18.26322	0.002507	0.020023	0.994351
Gemerek	970	19.80961	0.001926	0.01505	0.990275
Giresun	907	23.32289	0.008003	0.034188	0.988023
Gökçeada	807	47.76433	0.005227	0.025726	0.988117
Gümüşhane	866	17.46129	0.000885	0.01281	0.994083
Hopa	920	28.44768	0.048254	0.040071	0.944524
Iğdır	740	22.87644	0.00205	0.01203	0.987425
Isparta	986	29.97736	0.002861	0.023514	0.991314
İnebolu	1100	29.81105	0.00237	0.019095	0.995111
İskenderun	973	31.00752	0.006611	0.034942	0.991506
İzmir	818	34.09992	0.003042	0.022345	0.994034
Kahramanmaraş	888	27.773	0.001568	0.018239	0.992211
Karaman	1205	30.37993	0.002554	0.020416	0.987067

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	924	28.81974	0.003734	0.019408	0.9902
Kastamonu	1011	39.12038	0.00411	0.019683	0.993068
Kayseri	993	40.19021	0.00246	0.015939	0.991395
Kırıkkale	1214	27.31127	0.004129	0.021421	0.986673
Kırklareli	921	21.56129	0.003981	0.024816	0.991376
Kırşehir	1137	33.34829	0.003305	0.01911	0.991128
Kilis	1016	33.93384	0.001747	0.014904	0.993728
Kocaeli	779	25.36153	0.008663	0.031712	0.987415
Konya	1097	31.12672	0.001567	0.014798	0.993514
Kumköy	1397	19.49594	0.004733	0.025996	0.988684
Kuşadası	811	22.19936	0.008975	0.032986	0.983015
Kütahya	852	31.65046	0.004304	0.023563	0.988984
Malatya	1314	40.77521	0.001639	0.015749	0.99147
Manisa	929	32.02155	0.003261	0.023237	0.99076
Mardin	1288	24.34679	0.007246	0.015591	0.977214
Marmaris	879	23.303	0.005136	0.032724	0.994232
Mersin	877	38.47414	0.004411	0.029037	0.991731
Muğla	1186	37.61127	0.009291	0.033384	0.986641
Muş	1103	29.63265	0.001138	0.014285	0.991375
Nevşehir	1218	25.81293	0.001339	0.01614	0.990499
Niğde	899	20.33801	0.000741	0.010854	0.994833
Ordu	989	30.24505	0.008262	0.025139	0.983862
Rize	967	41.46663	0.005714	0.038012	0.994073
Sakarya	943	25.84805	0.00716	0.025322	0.989586
Samsun	899	30.53909	0.003252	0.025084	0.994714
Sarıyer	787	21.74654	0.003196	0.026061	0.993303
Siirt	1074	29.9897	0.00219	0.018967	0.990785
Silifke	929	31.28458	0.005693	0.032865	0.990093
Sinop	951	28.28431	0.002017	0.018099	0.995519
Sivas	968	24.54834	0.002124	0.017186	0.990669
Şanlıurfa	1299	29.77841	0.001141	0.01347	0.994743
Tekirdağ	1059	24.99803	0.008001	0.032008	0.987313
Tokat	837	26.4159	0.001036	0.014387	0.995142
Uşak	994	27.02338	0.002302	0.018089	0.993789
Van	890	33.90253	0.00066	0.011361	0.995282
Yenişehir	1048	15.0919	0.00134	0.012626	0.995006
Yozgat	1114	26.52798	0.001399	0.013809	0.994503
Zonguldak	1212	38.72994	0.003509	0.030905	0.995509
Min	**737**	**15.0919**	**0.000657**	**0.010489**	**0.944524**
Mak	**1670**	**60.35405**	**0.048254**	**0.040071**	**0.996426**
Ort	**997**	**29.60657**	**0.003958**	**0.021652**	**0.990489**

EK-22 SENARYO1 DENKLEM (4.31) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	2000	65.93323	0.008593	0.017888	0.967926
Afyonkarahisar	2000	86.46551	0.003531	0.020714	0.989298
Ağrı	2000	81.63788	0.000609	0.010261	0.996146
Akçakoca	2000	67.94083	0.005495	0.031201	0.990059
Akhisar	2000	69.44411	0.011584	0.023189	0.971356
Aksaray	2000	59.56583	0.001912	0.013026	0.985314
Akşehir	2000	59.28828	0.000764	0.011122	0.996477
Alanya	2000	100.1315	0.011511	0.048093	0.986139
Amasya	2000	60.14582	0.004419	0.01842	0.981639
Anamur	2000	81.16284	0.010872	0.042524	0.987475
Antakya	2000	103.842	0.006311	0.036915	0.988958
Ardahan	2000	81.09959	0.005945	0.026899	0.987433
Artvin	2000	56.36694	0.004881	0.025901	0.969193
Aydın	2000	97.1883	0.005284	0.022946	0.984174
Ayvalık	2000	56.69089	0.00601	0.030511	0.985574
Balıkesir	2000	66.67351	0.004641	0.021881	0.986843
Bartın	2000	58.88317	0.001295	0.015643	0.996533
Batman	2000	58.99882	0.002658	0.01708	0.980575
Bayburt	2000	58.27054	0.001674	0.013111	0.992567
Beyşehir	2000	58.55577	0.001844	0.015975	0.988677
Bilecik	2000	62.7789	0.001746	0.020021	0.99416
Bingöl	2000	90.73544	0.000501	0.012553	0.996773
Bitlis	2000	85.98457	0.001668	0.01574	0.990015
Bolu	2000	78.26547	0.001942	0.014884	0.993192
Bozcaada	2000	50.46293	0.001493	0.018978	0.994892
Burdur	2000	93.4614	0.001603	0.017942	0.992085
Bursa	2000	73.46159	0.004418	0.025437	0.98847
Çanakkale	2000	65.28812	0.002595	0.024017	0.994301
Çankırı	2000	65.60829	0.00236	0.017977	0.992038
Çorum	2000	68.08129	0.011366	0.045868	0.979063
Denizli	2000	95.79431	0.007014	0.023003	0.980166
Dikili	2000	96.84451	0.003027	0.022231	0.991351
Diyarbakır	2000	86.78832	0.001002	0.016493	0.99559
Düzce	2000	64.0027	0.004164	0.022489	0.990716
Edirne	2000	84.55618	0.017571	0.042761	0.970912
Edremit	2000	59.71481	0.00456	0.023851	0.987714
Ereğli	2000	54.06365	0.001249	0.014074	0.993488
Erzincan	2000	98.39254	0.000815	0.01244	0.993337
Erzurum	2000	90.80319	0.001192	0.013286	0.993253
Eskişehir	2000	75.38737	0.01636	0.043365	0.9572
Fethiye	2000	76.37861	0.003459	0.027244	0.993865
Finike	2000	94.59478	0.009149	0.031276	0.985224
Florya	2000	82.2073	0.009716	0.039742	0.978198
Gaziantep	2000	74.3884	0.005716	0.020358	0.983241
Gazipaşa	2000	60.85454	0.001875	0.019655	0.995397
Gemerek	2000	56.35946	0.001364	0.015265	0.992469
Giresun	2000	59.52926	0.004846	0.029341	0.991773
Gökçeada	2000	52.80948	0.00415	0.023017	0.989806
Gümüşhane	2000	55.56465	0.003014	0.013538	0.982854
Hopa	2000	57.92992	0.081907	0.042708	0.904875
Iğdır	2000	79.35563	0.004953	0.012887	0.97095
Isparta	2000	111.4419	0.003048	0.017824	0.991408
İnebolu	2000	63.44355	0.00693	0.021188	0.986627
İskenderun	2000	91.48314	0.006236	0.038318	0.991165
İzmir	2000	127.1853	0.007419	0.028922	0.985727
Kahramanmaraş	2000	92.04857	0.003471	0.022867	0.98439
Karaman	2000	59.39442	0.001341	0.013362	0.993219

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	2000	60.4844	0.002936	0.019427	0.991704
Kastamonu	2000	78.16803	0.006224	0.032585	0.989643
Kayseri	2000	74.7158	0.001507	0.017883	0.99412
Kırıkkale	2000	57.0776	0.015347	0.029722	0.960054
Kırklareli	2000	60.38082	0.002683	0.021662	0.993614
Kırşehir	2000	84.66188	0.002908	0.023566	0.992058
Kilis	2000	59.18502	0.006131	0.024554	0.980936
Kocaeli	2000	86.91981	0.009335	0.038792	0.985756
Konya	2000	77.41646	0.001587	0.01305	0.993489
Kumköy	2000	58.79842	0.013696	0.034794	0.972422
Kuşadası	2000	85.81167	0.002341	0.022693	0.99527
Kütahya	2000	94.22207	0.006223	0.022574	0.983739
Malatya	2000	68.26634	0.001604	0.018107	0.991613
Manisa	2000	81.82369	0.002479	0.018938	0.99323
Mardin	2000	60.79537	0.002835	0.019136	0.990051
Marmaris	2000	72.80986	0.007359	0.036744	0.991943
Mersin	2000	91.71551	0.0031	0.025968	0.993755
Muğla	2000	88.44971	0.00343	0.027191	0.994156
Muş	2000	62.28158	0.000944	0.013566	0.993799
Nevşehir	2000	60.74926	0.000967	0.011451	0.993005
Niğde	2000	63.50787	0.001311	0.01084	0.992022
Ordu	2000	59.53073	0.019098	0.043285	0.96078
Rize	2000	86.2116	0.009369	0.046462	0.990041
Sakarya	2000	63.93544	0.006272	0.031993	0.991253
Samsun	2000	68.07791	0.012527	0.041328	0.983212
Sarıyer	2000	72.67379	0.004809	0.025933	0.989389
Siirt	2000	72.01832	0.00344	0.014447	0.98674
Silifke	2000	84.08018	0.003975	0.024368	0.992907
Sinop	2000	63.84095	0.007606	0.029486	0.986283
Sivas	2000	66.4729	0.001194	0.013303	0.994615
Şanlıurfa	2000	65.06974	0.003892	0.016893	0.984536
Tekirdağ	2000	64.74531	0.013541	0.040259	0.978448
Tokat	2000	60.62356	0.003337	0.017735	0.986773
Uşak	2000	92.02209	0.001355	0.015505	0.995678
Van	2000	72.07538	0.001804	0.014745	0.988813
Yenişehir	2000	34.67781	0.00299	0.020108	0.989554
Yozgat	2000	66.46375	0.004058	0.01736	0.985214
Zonguldak	2000	81.1779	0.010415	0.040299	0.986795
Min	**2000**	**34.67781**	**0.000501**	**0.010261**	**0.904875**
Mak	**2000**	**127.1853**	**0.081907**	**0.048093**	**0.996773**
Ort	**2000**	**73.32283**	**0.005786**	**0.023842**	**0.986523**

EK-23 SENARYO1 DENKLEM (4.26) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	2000	344.027	0.006387	0.032578	0.975642
Afyonkarahisar	2000	370.97	0.011099	0.04049	0.958571
Ağrı	2000	373.5298	0.007018	0.029449	0.959531
Akçakoca	2000	325.1962	0.019261	0.05264	0.968502
Akhisar	2000	350.2588	0.007687	0.032409	0.980352
Aksaray	2000	343.8589	0.00386	0.022618	0.96959
Akşehir	2000	352.6778	0.005673	0.028008	0.977377
Alanya	2000	389.9912	0.014377	0.06066	0.981539
Amasya	2000	350.7503	0.004898	0.029184	0.979166
Anamur	2000	392.9891	0.01607	0.059873	0.980285
Antakya	2000	433.3786	0.018683	0.062523	0.972018
Ardahan	2000	325.8206	0.010105	0.043553	0.977968
Artvin	2000	325.037	0.00655	0.031469	0.959163
Aydın	2000	376.2866	0.010882	0.037967	0.969894
Ayvalık	2000	332.4794	0.014498	0.051878	0.968467
Balıkesir	2000	393.5236	0.00853	0.042411	0.973935
Bartın	2000	343.2207	0.011172	0.041879	0.972833
Batman	2000	319.0984	0.005241	0.025415	0.962599
Bayburt	2000	342.6543	0.005752	0.029359	0.972828
Beyşehir	2000	343.6403	0.003972	0.023703	0.976993
Bilecik	2000	375.8618	0.009504	0.042295	0.968353
Bingöl	2000	338.9325	0.006867	0.032666	0.957169
Bitlis	2000	338.0355	0.003127	0.021561	0.980274
Bolu	2000	442.4909	0.00723	0.036097	0.974774
Bozcaada	2000	299.5577	0.007346	0.034259	0.977595
Burdur	2000	380.9617	0.003432	0.028937	0.982899
Bursa	2000	427.4211	0.006139	0.032313	0.984483
Çanakkale	2000	389.6006	0.014114	0.056714	0.969468
Çankırı	2000	382.1338	0.010879	0.04035	0.964808
Çorum	2000	391.9609	0.016028	0.056782	0.969551
Denizli	2000	386.2175	0.009726	0.046063	0.97077
Dikili	2000	385.2045	0.010405	0.036958	0.974976
Diyarbakır	2000	484.7943	0.011746	0.043915	0.952939
Düzce	2000	344.1719	0.013056	0.038174	0.969603
Edirne	2000	448.9042	0.019304	0.057737	0.961121
Edremit	2000	344.7495	0.007826	0.041469	0.979154
Ereğli	2000	313.9355	0.008577	0.029112	0.957371
Erzincan	2000	386.4673	0.003836	0.022958	0.972172
Erzurum	2000	380.8857	0.005763	0.030725	0.967854
Eskişehir	2000	438.5216	0.020374	0.053251	0.944239
Fethiye	2000	372.2004	0.011634	0.05702	0.978528
Finike	2000	395.5532	0.013962	0.044317	0.9809
Florya	2000	468.4507	0.013066	0.051842	0.968646
Gaziantep	2000	392.8695	0.006969	0.031257	0.976209
Gazipaşa	2000	266.2184	0.008351	0.041948	0.979536
Gemerek	2000	337.6529	0.00815	0.030571	0.958172
Giresun	2000	340.6025	0.019429	0.062176	0.968146
Gökçeada	2000	317.7107	0.018737	0.050836	0.959451
Gümüşhane	2000	340.5359	0.003335	0.021545	0.978824
Hopa	2000	348.647	0.031054	0.052912	0.963152
Iğdır	2000	340.0277	0.002471	0.02228	0.985493
Isparta	2000	445.1172	0.008805	0.045937	0.972537
İnebolu	2000	379.7687	0.007034	0.036088	0.985661
İskenderun	2000	413.0294	0.020981	0.06678	0.972551
İzmir	2000	515.7077	0.008669	0.042833	0.983998
Kahramanmaraş	2000	381.3584	0.004809	0.031105	0.97729
Karaman	2000	343.5028	0.010918	0.035558	0.949461

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	2000	317.9107	0.011278	0.038898	0.969963
Kastamonu	2000	424.5188	0.02566	0.053346	0.958903
Kayseri	2000	433.1484	0.012804	0.041004	0.954472
Kırıkkale	2000	334.1047	0.019993	0.042555	0.938158
Kırklareli	2000	343.4185	0.011063	0.045946	0.973743
Kırşehir	2000	487.4347	0.006086	0.039496	0.982606
Kilis	2000	339.5985	0.010156	0.034424	0.96829
Kocaeli	2000	475.0066	0.02862	0.063321	0.958758
Konya	2000	438.7653	0.008891	0.033296	0.968127
Kumköy	2000	337.2585	0.015948	0.045207	0.965884
Kuşadası	2000	344.4791	0.018684	0.056189	0.963087
Kütahya	2000	467.8522	0.012973	0.05012	0.966336
Malatya	2000	370.0782	0.002549	0.023336	0.986663
Manisa	2000	391.691	0.01173	0.042535	0.967916
Mardin	2000	336.7807	0.003657	0.027121	0.986939
Marmaris	2000	338.8338	0.015768	0.057123	0.983018
Mersin	2000	443.2215	0.014031	0.048112	0.975225
Muğla	2000	472.9482	0.02452	0.058782	0.963498
Muş	2000	337.9809	0.00403	0.02486	0.96974
Nevşehir	2000	343.2072	0.00437	0.024238	0.971905
Niğde	2000	382.572	0.003665	0.023227	0.974594
Ordu	2000	345.5183	0.021134	0.052236	0.9506
Rize	2000	493.3236	0.018402	0.077351	0.98001
Sakarya	2000	369.0737	0.020871	0.057556	0.963441
Samsun	2000	393.2134	0.018774	0.057802	0.972106
Sarıyer	2000	412.7525	0.011574	0.05043	0.976011
Siirt	2000	381.1504	0.004283	0.026684	0.982759
Silifke	2000	404.1937	0.015445	0.058597	0.973036
Sinop	2000	346.8244	0.011719	0.05005	0.974454
Sivas	2000	390.2903	0.006635	0.030981	0.97031
Şanlıurfa	2000	379.8791	0.005028	0.026913	0.978226
Tekirdağ	2000	357.3028	0.026672	0.062146	0.958555
Tokat	2000	342.5655	0.004025	0.033506	0.980866
Uşak	2000	466.8375	0.009439	0.04062	0.971741
Van	2000	394.9323	0.005064	0.025507	0.968261
Yenişehir	2000	215.3324	0.00466	0.02749	0.982863
Yozgat	2000	381.4862	0.008453	0.03218	0.968637
Zonguldak	2000	466.601	0.01648	0.063801	0.979208
Min	**2000**	**215.3324**	**0.002471**	**0.021545**	**0.938158**
Mak	**2000**	**515.7077**	**0.031054**	**0.077351**	**0.986939**
Ort	**2000**	**378.013**	**0.011163**	**0.041394**	**0.970887**

EK-24 SENARYO1 DENKLEM (4.27) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	2000	704.3704	0.004671	0.028122	0.981758
Afyonkarahisar	2000	740.3633	0.009376	0.033275	0.966571
Ağrı	2000	663.0983	0.006135	0.024764	0.968552
Akçakoca	2000	557.2762	0.011048	0.042088	0.981961
Akhisar	2000	705.2681	0.007034	0.030194	0.982846
Aksaray	2000	708.1966	0.002673	0.018248	0.979901
Akşehir	2000	589.3663	0.004723	0.023991	0.979188
Alanya	2000	784.0809	0.011173	0.045562	0.987362
Amasya	2000	572.6691	0.003465	0.021675	0.987075
Anamur	2000	707.3265	0.011316	0.043075	0.986743
Antakya	2000	912.6448	0.016738	0.05427	0.975277
Ardahan	2000	634.8404	0.008668	0.032111	0.982002
Artvin	2000	546.1778	0.006156	0.029539	0.961137
Aydın	2000	747.1875	0.008311	0.029876	0.978085
Ayvalık	2000	614.615	0.009859	0.040079	0.979326
Balıkesir	2000	669.0451	0.007809	0.031862	0.979735
Bartın	2000	576.4148	0.008926	0.037769	0.978534
Batman	2000	650.6377	0.005606	0.024458	0.962391
Bayburt	2000	568.6264	0.005196	0.023509	0.97982
Beyşehir	2000	595.3555	0.002942	0.017939	0.983231
Bilecik	2000	705.1121	0.007552	0.035003	0.976692
Bingöl	2000	701.5054	0.006702	0.031005	0.957823
Bitlis	2000	712.9658	0.002901	0.019509	0.981573
Bolu	2000	717.4805	0.005185	0.030193	0.982361
Bozcaada	2000	536.1519	0.006728	0.028705	0.981156
Burdur	2000	799.9875	0.00229	0.021034	0.98916
Bursa	2000	764.3968	0.005611	0.027992	0.985753
Çanakkale	2000	584.1157	0.014106	0.048406	0.974299
Çankırı	2000	752.3449	0.008862	0.03339	0.973995
Çorum	2000	646.3709	0.011792	0.047146	0.978646
Denizli	2000	767.5254	0.008028	0.039801	0.976472
Dikili	2000	774.74	0.008434	0.03305	0.979769
Diyarbakır	2000	986.545	0.010919	0.041192	0.957333
Düzce	2000	576.1708	0.011431	0.033507	0.974223
Edirne	2000	634.148	0.016089	0.043499	0.972174
Edremit	2000	568.5152	0.006351	0.030816	0.98492
Ereğli	2000	523.5255	0.006194	0.023865	0.971112
Erzincan	2000	782.7388	0.003171	0.020659	0.976198
Erzurum	2000	766.2737	0.004889	0.027017	0.974743
Eskişehir	2000	760.2236	0.017563	0.048386	0.953988
Fethiye	2000	781.1391	0.008576	0.041293	0.985703
Finike	2000	803.7525	0.009781	0.036954	0.985515
Florya	2000	672.7544	0.012635	0.047187	0.970664
Gaziantep	2000	813.2666	0.006999	0.02708	0.979264
Gazipaşa	2000	552.7568	0.00514	0.030612	0.987485
Gemerek	2000	566.3502	0.005899	0.025723	0.970485
Giresun	2000	570.9177	0.015549	0.051549	0.97529
Gökçeada	2000	462.5706	0.015523	0.043546	0.965202
Gümüşhane	2000	568.2897	0.002706	0.018571	0.983011
Hopa	2000	590.7975	0.034264	0.042992	0.959949
Iğdır	2000	667.5364	0.001781	0.016516	0.989485
Isparta	2000	775.6563	0.008714	0.039243	0.975137
İnebolu	2000	643.553	0.005551	0.030963	0.988731
İskenderun	2000	730.844	0.016485	0.049135	0.980993
İzmir	2000	1040.923	0.00773	0.036769	0.986001
Kahramanmaraş	2000	671.8421	0.004441	0.02539	0.98061
Karaman	2000	571.9503	0.0083	0.033188	0.956893

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	2000	622.263	0.008768	0.029416	0.978042
Kastamonu	2000	693.5588	0.025916	0.043675	0.964284
Kayseri	2000	710.8974	0.011043	0.034198	0.96373
Kırıkkale	2000	546.8467	0.015893	0.035157	0.955204
Kırklareli	2000	536.6251	0.009392	0.032373	0.981629
Kırşehir	2000	812.643	0.004418	0.02787	0.988627
Kilis	2000	677.6209	0.007954	0.029137	0.97646
Kocaeli	2000	694.5324	0.025747	0.054768	0.964687
Konya	2000	723.0084	0.00651	0.029022	0.974915
Kumköy	2000	512.8528	0.015168	0.036305	0.970388
Kuşadası	2000	686.1455	0.016061	0.048171	0.969979
Kütahya	2000	913.8135	0.008572	0.040657	0.976234
Malatya	2000	746.9445	0.002067	0.020343	0.989212
Manisa	2000	804.002	0.009198	0.037194	0.974374
Mardin	2000	674.6575	0.003427	0.025339	0.987838
Marmaris	2000	707.5831	0.012099	0.044499	0.988674
Mersin	2000	787.563	0.009807	0.041628	0.983077
Muğla	2000	960.1404	0.024096	0.056132	0.964218
Muş	2000	691.3471	0.004072	0.023838	0.969927
Nevşehir	2000	575.1365	0.003231	0.019933	0.979736
Niğde	2000	645.5417	0.003507	0.020073	0.978507
Ordu	2000	588.8103	0.016287	0.042359	0.966324
Rize	2000	857.3471	0.014841	0.053809	0.98547
Sakarya	2000	589.0366	0.020785	0.047272	0.967926
Samsun	2000	675.1519	0.018636	0.049203	0.974494
Sarıyer	2000	657.2883	0.009526	0.042813	0.980461
Siirt	2000	761.9201	0.004215	0.025838	0.983015
Silifke	2000	698.474	0.011299	0.047896	0.98031
Sinop	2000	586.2233	0.011428	0.037726	0.977192
Sivas	2000	635.9241	0.006186	0.027709	0.974837
Şanlıurfa	2000	776.7366	0.004941	0.023614	0.981203
Tekirdağ	2000	546.1569	0.020367	0.048888	0.968209
Tokat	2000	572.1078	0.00305	0.0234	0.985993
Uşak	2000	937.4221	0.008017	0.035418	0.976619
Van	2000	800.6787	0.004783	0.023867	0.969532
Yenişehir	2000	382.8779	0.003001	0.019887	0.989788
Yozgat	2000	626.6167	0.006433	0.025969	0.977701
Zonguldak	2000	859.6621	0.011041	0.048629	0.987318
Min	**2000**	**382.8779**	**0.001781**	**0.016516**	**0.953988**
Mak	**2000**	**1040.923**	**0.034264**	**0.056132**	**0.989788**
Ort	**2000**	**684.9416**	**0.009352**	**0.034182**	**0.976741**

EK-25 SENARYO1 DENKLEM (4.28) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	2000	828.7256	0.003074	0.020766	0.988023
Afyonkarahisar	2000	1067.041	0.005633	0.023316	0.979715
Ağrı	2000	957.5414	0.004367	0.016982	0.977875
Akçakoca	2000	654.2861	0.01024	0.032313	0.985624
Akhisar	2000	1012.973	0.003301	0.020827	0.99142
Aksaray	2000	829.7868	0.00145	0.012504	0.988841
Akşehir	2000	895.5116	0.002479	0.016123	0.988986
Alanya	2000	1141.086	0.005542	0.03201	0.993377
Amasya	2000	810.9905	0.001681	0.015482	0.993538
Anamur	2000	1003.791	0.006177	0.032603	0.992823
Antakya	2000	1125.299	0.011851	0.040312	0.982822
Ardahan	2000	934.717	0.005118	0.022629	0.99025
Artvin	2000	704.0933	0.003866	0.023396	0.976007
Aydın	2000	1078.87	0.005562	0.022241	0.984843
Ayvalık	2000	726.4648	0.006251	0.028944	0.987043
Balıkesir	2000	827.6907	0.003831	0.021543	0.989657
Bartın	2000	780.1963	0.006817	0.028545	0.98361
Batman	2000	773.5949	0.003496	0.018056	0.975725
Bayburt	2000	730.8621	0.002643	0.016302	0.989095
Beyşehir	2000	777.9529	0.001313	0.013625	0.991717
Bilecik	2000	728.2089	0.004238	0.025485	0.986668
Bingöl	2000	973.3543	0.004976	0.022735	0.970453
Bitlis	2000	976.5491	0.00145	0.013388	0.990325
Bolu	2000	940.3174	0.002983	0.020879	0.99007
Bozcaada	2000	587.2773	0.003426	0.021137	0.989627
Burdur	2000	1007.484	0.000968	0.012892	0.995292
Bursa	2000	847.4213	0.00277	0.019443	0.99269
Çanakkale	2000	756.7727	0.008103	0.036941	0.984642
Çankırı	2000	919.6628	0.006022	0.024175	0.983968
Çorum	2000	877.2441	0.006723	0.035487	0.987375
Denizli	2000	1106.362	0.00472	0.029205	0.986345
Dikili	2000	1101.162	0.0054	0.023117	0.986379
Diyarbakır	2000	1195.675	0.007515	0.030272	0.971344
Düzce	2000	763.3843	0.008164	0.02387	0.982729
Edirne	2000	857.1304	0.010521	0.03115	0.982212
Edremit	2000	747.4159	0.003169	0.021799	0.992257
Ereğli	2000	865.3624	0.004071	0.017096	0.980455
Erzincan	2000	1121.718	0.001687	0.014759	0.987461
Erzurum	2000	1103.458	0.002687	0.019006	0.985938
Eskişehir	2000	1057.277	0.012169	0.036842	0.969013
Fethiye	2000	902.1322	0.005201	0.032631	0.991289
Finike	2000	976.4396	0.006221	0.026473	0.990358
Florya	2000	899.1153	0.008596	0.033516	0.98126
Gaziantep	2000	952.8077	0.003397	0.017291	0.989492
Gazipaşa	2000	667.647	0.003648	0.02171	0.991578
Gemerek	2000	709.2485	0.004282	0.018795	0.979599
Giresun	2000	695.619	0.011033	0.040286	0.982898
Gökçeada	2000	609.8084	0.011474	0.031628	0.976109
Gümüşhane	2000	696.484	0.001268	0.013433	0.99156
Hopa	2000	753.1339	0.039834	0.035291	0.954832
Iğdır	2000	971.1658	0.001155	0.011205	0.992983
Isparta	2000	1138.241	0.005022	0.027966	0.985165
İnebolu	2000	815.8789	0.002867	0.019374	0.994236
İskenderun	2000	990.5181	0.009917	0.036611	0.988228
İzmir	2000	1491.015	0.003351	0.022328	0.993936
Kahramanmaraş	2000	967.2765	0.002151	0.018167	0.990054
Karaman	2000	829.5063	0.005917	0.025418	0.969896

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	2000	916.284	0.005655	0.021393	0.986197
Kastamonu	2000	981.0753	0.015167	0.02987	0.9773
Kayseri	2000	1052.949	0.008451	0.023141	0.973929
Kırıkkale	2000	806.6014	0.011682	0.025942	0.967098
Kırklareli	2000	650.659	0.005021	0.023494	0.989652
Kırşehir	2000	1241.368	0.001716	0.016316	0.995298
Kilis	2000	812.1579	0.004557	0.020058	0.986667
Kocaeli	2000	905.8201	0.018407	0.038836	0.975612
Konya	2000	1114.976	0.003954	0.019606	0.985105
Kumköy	2000	637.9618	0.008471	0.027326	0.982508
Kuşadası	2000	967.7593	0.011763	0.036525	0.97808
Kütahya	2000	1359.379	0.005116	0.029028	0.98599
Malatya	2000	1077.003	0.001025	0.014352	0.9946
Manisa	2000	1129.023	0.005677	0.026763	0.984153
Mardin	2000	799.9342	0.002145	0.016737	0.992388
Marmaris	2000	811.9999	0.006582	0.032499	0.99293
Mersin	2000	1125.452	0.005882	0.030125	0.989467
Muğla	2000	1147.387	0.016273	0.03935	0.976218
Muş	2000	987.627	0.002496	0.017429	0.981336
Nevşehir	2000	840.6551	0.001709	0.014469	0.988919
Niğde	2000	807.0661	0.001929	0.013638	0.987973
Ordu	2000	820.9036	0.012728	0.030967	0.974572
Rize	2000	1054.46	0.006358	0.038156	0.993188
Sakarya	2000	703.0095	0.014632	0.033384	0.977568
Samsun	2000	760.3022	0.011219	0.033186	0.984684
Sarıyer	2000	781.4867	0.004903	0.030688	0.98995
Siirt	2000	926.1845	0.002236	0.018521	0.991277
Silifke	2000	1016.439	0.007569	0.035894	0.986962
Sinop	2000	661.873	0.006262	0.025795	0.987025
Sivas	2000	816.2126	0.003432	0.019907	0.985285
Şanlıurfa	2000	925.2756	0.002614	0.015219	0.990496
Tekirdağ	2000	687.4559	0.014668	0.036975	0.978664
Tokat	2000	668.9786	0.001655	0.016816	0.992319
Uşak	2000	1137.877	0.005429	0.023772	0.985238
Van	2000	1155.424	0.002761	0.016314	0.981532
Yenişehir	2000	410.8638	0.001394	0.01392	0.994822
Yozgat	2000	840.0349	0.003676	0.017436	0.987211
Zonguldak	2000	929.4909	0.006291	0.034029	0.99304
Min	**2000**	**410.8638**	**0.000968**	**0.011205**	**0.954832**
Mak	**2000**	**1491.015**	**0.039834**	**0.040312**	**0.995298**
Ort	**2000**	**902.4227**	**0.006035**	**0.024507**	**0.985421**

EK-26 SENARYO1 DENKLEM (4.29) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	2000	433.9248	0.005364	0.016146	0.980319
Afyonkarahisar	2000	469.672	0.001186	0.015714	0.995471
Ağrı	2000	485.8321	0.000683	0.010589	0.995854
Akçakoca	2000	403.3305	0.00288	0.024461	0.995222
Akhisar	2000	505.7589	0.005319	0.01864	0.987048
Aksaray	2000	431.1321	0.001138	0.011582	0.991104
Akşehir	2000	436.0228	0.00036	0.009078	0.998269
Alanya	2000	575.6926	0.001611	0.021027	0.997972
Amasya	2000	429.2624	0.001135	0.011763	0.995257
Anamur	2000	474.716	0.003889	0.023321	0.995044
Antakya	2000	523.5176	0.003493	0.028259	0.993989
Ardahan	2000	465.9333	0.001279	0.014909	0.997012
Artvin	2000	393.6428	0.000982	0.015	0.99389
Aydın	2000	476.5348	0.003108	0.018567	0.990684
Ayvalık	2000	387.3382	0.002163	0.017779	0.994908
Balıkesir	2000	455.3006	0.001718	0.015227	0.994836
Bartın	2000	419.7117	0.003268	0.018922	0.99263
Batman	2000	405.4607	0.000541	0.009847	0.995808
Bayburt	2000	413.387	0.000527	0.010775	0.997505
Beyşehir	2000	424.4687	0.00347	0.017514	0.981688
Bilecik	2000	433.7411	0.000555	0.011942	0.998046
Bingöl	2000	500.2411	0.000785	0.013354	0.995201
Bitlis	2000	451.6764	0.000891	0.011803	0.994546
Bolu	2000	529.5211	0.000525	0.011667	0.998052
Bozcaada	2000	348.5017	0.000769	0.013542	0.997384
Burdur	2000	488.9462	0.001848	0.013265	0.991502
Bursa	2000	499.1211	0.004963	0.016193	0.987673
Çanakkale	2000	455.7123	0.002392	0.021553	0.995031
Çankırı	2000	474.0128	0.000944	0.011985	0.996858
Çorum	2000	471.8086	0.002319	0.01952	0.995599
Denizli	2000	501.6033	0.00299	0.020851	0.991169
Dikili	2000	525.5128	0.001808	0.016999	0.994939
Diyarbakır	2000	685.1052	0.001044	0.013425	0.995757
Düzce	2000	418.6486	0.001396	0.014364	0.996503
Edirne	2000	512.2157	0.002599	0.017828	0.994645
Edremit	2000	398.2437	0.001664	0.01539	0.995479
Ereğli	2000	386.8186	0.000862	0.012765	0.995193
Erzincan	2000	546.1715	0.000357	0.010559	0.996996
Erzurum	2000	503.5253	0.000478	0.010928	0.997201
Eskişehir	2000	545.395	0.001623	0.01775	0.994943
Fethiye	2000	473.5646	0.001922	0.021275	0.996637
Finike	2000	556.312	0.00517	0.025916	0.991414
Florya	2000	534.2754	0.00106	0.01528	0.997277
Gaziantep	2000	531.4827	0.003497	0.018776	0.989602
Gazipaşa	2000	401.9695	0.001313	0.016458	0.996812
Gemerek	2000	423.7679	0.000709	0.010757	0.996187
Giresun	2000	412.1591	0.002797	0.023414	0.995314
Gökçeada	2000	361.5485	0.002243	0.017415	0.994469
Gümüşhane	2000	414.7103	0.001165	0.011285	0.99312
Hopa	2000	422.283	0.056873	0.032113	0.935802
Iğdır	2000	472.7817	0.002626	0.009875	0.984835
Isparta	2000	517.7571	0.001355	0.016407	0.995696
İnebolu	2000	463.2975	0.002325	0.01616	0.995327
İskenderun	2000	463.4518	0.002536	0.022845	0.996458
İzmir	2000	750.1329	0.001998	0.017816	0.996094
Kahramanmaraş	2000	438.8405	0.00103	0.012888	0.995212
Karaman	2000	428.5583	0.001452	0.015347	0.992598

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	2000	441.2616	0.001282	0.012179	0.996476
Kastamonu	2000	521.4908	0.002395	0.019784	0.995685
Kayseri	2000	530.2823	0.000801	0.012602	0.996852
Kırıkkale	2000	410.997	0.002437	0.017892	0.991997
Kırklareli	2000	398.2163	0.00104	0.014064	0.997632
Kırşehir	2000	605.5899	0.008152	0.019755	0.980679
Kilis	2000	484.4665	0.000675	0.010896	0.997548
Kocaeli	2000	547.0419	0.003975	0.029314	0.993518
Konya	2000	541.7872	0.000446	0.008846	0.998069
Kumköy	2000	384.1571	0.003089	0.023738	0.9925
Kuşadası	2000	453.5317	0.003658	0.022359	0.992974
Kütahya	2000	722.7445	0.002306	0.016684	0.993534
Malatya	2000	521.7269	0.002613	0.014309	0.987017
Manisa	2000	536.79	0.001198	0.013962	0.996367
Mardin	2000	440.5479	0.013608	0.022212	0.960263
Marmaris	2000	426.5278	0.003538	0.028481	0.996144
Mersin	2000	552.8929	0.001917	0.021251	0.996313
Muğla	2000	597.3675	0.003522	0.020151	0.994414
Muş	2000	520.8647	0.00057	0.012366	0.995736
Nevşehir	2000	424.0204	0.000423	0.009229	0.997038
Niğde	2000	469.6716	0.000312	0.007484	0.997736
Ordu	2000	416.7806	0.003097	0.017022	0.992837
Rize	2000	600.7184	0.003331	0.028626	0.996342
Sakarya	2000	421.3368	0.002471	0.022682	0.995668
Samsun	2000	481.9074	0.005361	0.031524	0.992149
Sarıyer	2000	471.921	0.001256	0.017121	0.997226
Siirt	2000	469.4177	0.001391	0.011453	0.99447
Silifke	2000	526.2429	0.002433	0.021133	0.995961
Sinop	2000	415.2171	0.001351	0.017277	0.996886
Sivas	2000	484.8051	0.000602	0.010433	0.997142
Şanlıurfa	2000	475.1302	0.001175	0.011719	0.995203
Tekirdağ	2000	417.7129	0.003072	0.021871	0.994653
Tokat	2000	408.3678	0.001292	0.011844	0.994337
Uşak	2000	588.4538	0.0007	0.012697	0.997645
Van	2000	518.3002	0.001144	0.014569	0.992967
Yenişehir	2000	247.0488	0.002233	0.012667	0.992715
Yozgat	2000	464.0198	0.001555	0.013782	0.994273
Zonguldak	2000	565.1951	0.003191	0.026328	0.995865
Min	**2000**	**247.0488**	**0.000312**	**0.007484**	**0.935802**
Mak	**2000**	**750.1329**	**0.056873**	**0.032113**	**0.998269**
Ort	**2000**	**476.4064**	**0.002722**	**0.016728**	**0.99342**

EK-27 SENARYO1 DENKLEM (4.30) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	2000	412.1075	0.004254	0.020032	0.983256
Afyonkarahisar	2000	405.8787	0.001527	0.016709	0.993852
Ağrı	2000	390.8042	0.002147	0.013826	0.988539
Akçakoca	2000	334.991	0.006243	0.029594	0.99074
Akhisar	2000	380.1919	0.002645	0.020188	0.992515
Aksaray	2000	359.2808	0.000649	0.010334	0.994416
Akşehir	2000	357.1398	0.001133	0.012782	0.994737
Alanya	2000	464.5501	0.004396	0.031325	0.994639
Amasya	2000	344.9405	0.001373	0.015011	0.994151
Anamur	2000	378.4578	0.004961	0.030367	0.993747
Antakya	2000	454.2586	0.00667	0.038698	0.988791
Ardahan	2000	372.7532	0.003169	0.020977	0.99291
Artvin	2000	325.1493	0.002238	0.019502	0.986093
Aydın	2000	420.474	0.004569	0.023929	0.986565
Ayvalık	2000	333.7138	0.003767	0.026015	0.991374
Balıkesir	2000	393.3978	0.002058	0.016969	0.994053
Bartın	2000	345.9804	0.005974	0.028026	0.986173
Batman	2000	360.8238	0.001549	0.013824	0.989327
Bayburt	2000	332.2743	0.000761	0.012523	0.996416
Beyşehir	2000	361.9368	0.001787	0.01588	0.989676
Bilecik	2000	370.4929	0.002208	0.020091	0.993177
Bingöl	2000	411.6079	0.002387	0.017042	0.987201
Bitlis	2000	425.3273	0.000988	0.013073	0.993207
Bolu	2000	439.1772	0.00162	0.017413	0.994417
Bozcaada	2000	300.3963	0.002483	0.020091	0.99209
Burdur	2000	483.4387	0.001037	0.011897	0.994736
Bursa	2000	433.3688	0.004749	0.021217	0.987478
Çanakkale	2000	385.7537	0.00698	0.034626	0.985841
Çankırı	2000	428.6407	0.002973	0.019928	0.99044
Çorum	2000	369.3867	0.003592	0.023735	0.993423
Denizli	2000	481.4517	0.003927	0.024908	0.98918
Dikili	2000	402.8331	0.004148	0.02302	0.989747
Diyarbakır	2000	502.477	0.003169	0.021871	0.987148
Düzce	2000	348.8426	0.004347	0.020906	0.99025
Edirne	2000	431.2914	0.005812	0.027441	0.989019
Edremit	2000	346.3726	0.003027	0.021724	0.992036
Ereğli	2000	318.9955	0.001371	0.012484	0.992453
Erzincan	2000	422.7719	0.001004	0.013246	0.992118
Erzurum	2000	456.4159	0.00118	0.014877	0.993282
Eskişehir	2000	493.1717	0.00554	0.027976	0.985455
Fethiye	2000	408.6699	0.005385	0.031495	0.99076
Finike	2000	466.5756	0.005946	0.028105	0.990378
Florya	2000	468.1748	0.004074	0.024741	0.990866
Gaziantep	2000	409.1294	0.001117	0.012642	0.99617
Gazipaşa	2000	319.7569	0.002537	0.020232	0.994351
Gemerek	2000	340.7414	0.001798	0.014534	0.991019
Giresun	2000	345.9049	0.00782	0.03218	0.988111
Gökçeada	2000	318.1973	0.005215	0.02561	0.988125
Gümüşhane	2000	336.6008	0.000862	0.012822	0.994239
Hopa	2000	354.3881	0.048515	0.039353	0.94434
Iğdır	2000	402.2696	0.002044	0.01234	0.987446
Isparta	2000	430.021	0.002827	0.02381	0.991568
İnebolu	2000	392.2356	0.002272	0.018624	0.995321
İskenderun	2000	374.5413	0.005899	0.032608	0.99196
İzmir	2000	536.6802	0.003063	0.022143	0.994012
Kahramanmaraş	2000	371.313	0.001556	0.017387	0.992373
Karaman	2000	391.1098	0.002546	0.017022	0.987965

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	2000	354.3542	0.003557	0.019603	0.990544
Kastamonu	2000	432.162	0.003913	0.019673	0.993242
Kayseri	2000	478.7579	0.002443	0.014543	0.992115
Kırıkkale	2000	330.8466	0.004919	0.01778	0.987124
Kırklareli	2000	329.2953	0.003084	0.021367	0.993361
Kırşehir	2000	483.4614	0.003351	0.016366	0.990836
Kilis	2000	347.8789	0.001759	0.014915	0.993728
Kocaeli	2000	464.1304	0.008559	0.03161	0.987568
Konya	2000	440.5441	0.001539	0.014848	0.993511
Kumköy	2000	335.6702	0.0046	0.025623	0.989002
Kuşadası	2000	414.5864	0.008679	0.032998	0.982971
Kütahya	2000	495.3697	0.004037	0.023218	0.989381
Malatya	2000	431.0105	0.001603	0.015289	0.991731
Manisa	2000	425.7134	0.003159	0.023217	0.99092
Mardin	2000	346.0552	0.00709	0.015619	0.977389
Marmaris	2000	424.5782	0.005355	0.032683	0.99402
Mersin	2000	418.2816	0.004626	0.029312	0.991436
Muğla	2000	612.4922	0.009868	0.033261	0.986241
Muş	2000	379.0425	0.0011	0.013965	0.991922
Nevşehir	2000	349.449	0.001098	0.012935	0.992214
Niğde	2000	390.663	0.000737	0.010889	0.994866
Ordu	2000	354.0087	0.007861	0.025075	0.984636
Rize	2000	514.464	0.00587	0.03577	0.993722
Sakarya	2000	368.964	0.006282	0.024371	0.990232
Samsun	2000	404.1623	0.003197	0.02399	0.994819
Sarıyer	2000	406.0997	0.003202	0.025944	0.993301
Siirt	2000	400.4285	0.001962	0.017102	0.991758
Silifke	2000	407.1232	0.005994	0.033254	0.989765
Sinop	2000	349.2746	0.001935	0.017149	0.99569
Sivas	2000	394.4194	0.002107	0.017041	0.9908
Şanlıurfa	2000	402.1657	0.001178	0.013418	0.994607
Tekirdağ	2000	350.6019	0.006469	0.028862	0.989471
Tokat	2000	333.7631	0.001017	0.013427	0.995255
Uşak	2000	575.7956	0.002274	0.018081	0.993812
Van	2000	457.198	0.000665	0.011673	0.995257
Yenişehir	2000	216.1586	0.001341	0.012534	0.995
Yozgat	2000	378.2268	0.001215	0.013153	0.995149
Zonguldak	2000	474.2918	0.00347	0.030804	0.995487
Min	**2000**	**216.1586**	**0.000649**	**0.010334**	**0.94434**
Mak	**2000**	**612.4922**	**0.048515**	**0.039353**	**0.996416**
Ort	**2000**	**399.1486**	**0.003884**	**0.021169**	**0.990701**

EK-28 SENARYO1 DENKLEM (4.31) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	2000	601.2121	0.009308	0.01875	0.96507
Afyonkarahisar	2000	665.8759	0.004265	0.021939	0.985891
Ağrı	2000	603.331	0.000736	0.010905	0.995628
Akçakoca	2000	518.4713	0.006975	0.029827	0.988301
Akhisar	2000	608.7858	0.011593	0.023113	0.971829
Aksaray	2000	569.8603	0.00239	0.013697	0.981831
Akşehir	2000	583.1574	0.001238	0.012583	0.994244
Alanya	2000	699.9853	0.005363	0.029562	0.993392
Amasya	2000	548.6502	0.003559	0.017182	0.984998
Anamur	2000	783.7904	0.015654	0.040845	0.980794
Antakya	2000	733.3167	0.007619	0.037014	0.987014
Ardahan	2000	590.476	0.008987	0.026388	0.981744
Artvin	2000	508.3478	0.000962	0.013871	0.994229
Aydın	2000	671.1888	0.006044	0.023708	0.981893
Ayvalık	2000	529.989	0.007331	0.029691	0.983154
Balıkesir	2000	633.5367	0.005654	0.022879	0.984372
Bartın	2000	539.1522	0.001572	0.016303	0.995957
Batman	2000	555.3213	0.000369	0.009373	0.997214
Bayburt	2000	538.3897	0.002094	0.014808	0.989934
Beyşehir	2000	575.1373	0.002601	0.017196	0.984709
Bilecik	2000	602.6891	0.002754	0.019569	0.991621
Bingöl	2000	614.5278	0.000444	0.012235	0.997135
Bitlis	2000	613.5323	0.001327	0.014579	0.991481
Bolu	2000	701.422	0.002408	0.015014	0.991781
Bozcaada	2000	477.7015	0.002771	0.020961	0.991439
Burdur	2000	645.0443	0.001836	0.017844	0.991479
Bursa	2000	689.9992	0.00415	0.025969	0.989093
Çanakkale	2000	620.552	0.002987	0.024065	0.993729
Çankırı	2000	638.3304	0.003339	0.018985	0.988557
Çorum	2000	618.5841	0.014049	0.036188	0.977489
Denizli	2000	677.1132	0.008673	0.024471	0.975894
Dikili	2000	672.3329	0.003286	0.021945	0.990941
Diyarbakır	2000	850.9224	0.000756	0.013608	0.996734
Düzce	2000	547.5074	0.002505	0.019977	0.993652
Edirne	2000	707.3292	0.006246	0.030434	0.98743
Edremit	2000	553.5623	0.005333	0.024812	0.985637
Ereğli	2000	526.0939	0.001677	0.015453	0.990705
Erzincan	2000	778.3562	0.000654	0.011362	0.994454
Erzurum	2000	768.9812	0.001928	0.015213	0.99005
Eskişehir	2000	732.6248	0.002462	0.021692	0.992511
Fethiye	2000	663.759	0.003807	0.025592	0.993453
Finike	2000	741.5724	0.009432	0.031497	0.984948
Florya	2000	742.3373	0.002577	0.021583	0.993358
Gaziantep	2000	687.2705	0.00189	0.018066	0.992924
Gazipaşa	2000	433.0648	0.002634	0.021403	0.993804
Gemerek	2000	536.9957	0.000825	0.011018	0.995507
Giresun	2000	539.8104	0.00525	0.029573	0.991444
Gökçeada	2000	499.098	0.004194	0.022511	0.989993
Gümüşhane	2000	543.7309	0.003924	0.015522	0.976945
Hopa	2000	547.0346	0.078949	0.040389	0.907633
Iğdır	2000	633.111	0.005672	0.013018	0.967255
Isparta	2000	764.2326	0.004166	0.018317	0.988508
İnebolu	2000	605.0044	0.005003	0.022007	0.989487
İskenderun	2000	656.2231	0.007428	0.038252	0.989553
İzmir	2000	912.2623	0.009459	0.032042	0.982256
Kahramanmaraş	2000	683.6235	0.003436	0.017629	0.984571
Karaman	2000	577.3696	0.001551	0.014279	0.992392

İstasyon	İterasyon	Süre ''	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	2000	568.4501	0.00264	0.017104	0.992478
Kastamonu	2000	681.2311	0.006889	0.033379	0.988636
Kayseri	2000	720.8538	0.001724	0.016887	0.993515
Kırıkkale	2000	552.4638	0.005654	0.023567	0.984368
Kırklareli	2000	539.9276	0.003749	0.022876	0.99114
Kırşehir	2000	813.8143	0.004015	0.023735	0.991379
Kilis	2000	590.4424	0.003386	0.016792	0.988957
Kocaeli	2000	753.3198	0.008347	0.037508	0.98635
Konya	2000	702.6536	0.001548	0.012982	0.993784
Kumköy	2000	528.3145	0.006147	0.032472	0.985517
Kuşadası	2000	596.2543	0.002193	0.021684	0.995441
Kütahya	2000	819.0233	0.007256	0.023808	0.981308
Malatya	2000	663.5873	0.004829	0.015916	0.976936
Manisa	2000	686.1296	0.00198	0.016035	0.994282
Mardin	2000	579.0479	0.002806	0.018428	0.991263
Marmaris	2000	597.1684	0.006948	0.040282	0.992307
Mersin	2000	806.4319	0.004869	0.031209	0.990823
Muğla	2000	832.3894	0.002602	0.023617	0.995467
Muş	2000	606.6257	0.000912	0.013211	0.993629
Nevşehir	2000	549.0394	0.001068	0.011883	0.992252
Niğde	2000	612.1085	0.00137	0.010956	0.991118
Ordu	2000	548.5388	0.002762	0.025036	0.993299
Rize	2000	795.0515	0.0116	0.05205	0.987601
Sakarya	2000	584.5137	0.004175	0.030439	0.992592
Samsun	2000	627.0418	0.00979	0.042211	0.985258
Sarıyer	2000	646.3442	0.004305	0.024284	0.990845
Siirt	2000	665.8122	0.003987	0.015897	0.984409
Silifke	2000	662.8162	0.004294	0.02517	0.992337
Sinop	2000	546.9812	0.007099	0.029802	0.986153
Sivas	2000	618.5028	0.001131	0.011522	0.994713
Şanlıurfa	2000	656.468	0.003873	0.017189	0.98433
Tekirdağ	2000	571.4931	0.011839	0.042005	0.979611
Tokat	2000	538.6225	0.003857	0.021308	0.984026
Uşak	2000	819.6142	0.002034	0.018687	0.993588
Van	2000	704.1593	0.00123	0.013118	0.992878
Yenişehir	2000	336.708	0.002764	0.019319	0.990529
Yozgat	2000	596.5118	0.004291	0.017639	0.984559
Zonguldak	2000	749.3042	0.009802	0.037159	0.987754
Min	**2000**	**336.708**	**0.000369**	**0.009373**	**0.907633**
Mak	**2000**	**912.2623**	**0.078949**	**0.05205**	**0.997214**
Ort	**2000**	**635.0468**	**0.005198**	**0.022462**	**0.987721**

EK-29 SENARYO2 DENKLEM (4.26) İÇİN DGA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.02075	0.064439	0.970348
1	Akhisar	0.017609	0.068739	0.976931
1	Alanya	0.048212	0.119562	0.972119
1	Amasya	0.033805	0.091764	0.983326
1	Anamur	0.036388	0.095466	0.981734
1	Antalya	0.020441	0.080724	0.968639
1	Aydın	0.024586	0.061801	0.972658
1	Ayvalık	0.012668	0.047138	0.972142
1	Balıkesir	0.026056	0.080407	0.979179
1	Bartın	0.019089	0.042954	0.959956
1	Bozcaada	0.013142	0.0404	0.979861
1	Bursa	0.022693	0.087214	0.9855
1	Çanakkale	0.017293	0.054798	0.967291
1	Dikili	0.022097	0.049626	0.972869
1	Düzce	0.014654	0.049116	0.973847
1	Edirne	0.021377	0.063054	0.965155
1	Edremit	0.012128	0.039747	0.978195
1	Fethiye	0.022921	0.073197	0.961706
1	Finike	0.023763	0.085404	0.974139
1	Florya	0.030079	0.086644	0.971962
1	Gazipasa	0.013008	0.043171	0.975609
1	Giresun	0.026075	0.077474	0.96485
1	Gökceada	0.014955	0.04904	0.965454
1	Hopa	0.069428	0.129248	0.961072
1	İnebolu	0.007327	0.034953	0.986222
1	İskenderun	0.033145	0.089542	0.971558
1	İzmir	0.013899	0.048539	0.982781
1	Kırklareli	0.012443	0.045362	0.973266
1	Kocaeli	0.019298	0.066531	0.967988
1	Kumköy	0.012346	0.043136	0.973003
1	Kusadası	0.018463	0.051289	0.960882
1	Manisa	0.027121	0.064938	0.968713
1	Marmaris	0.083858	0.170267	0.971324
1	Mersin	0.013144	0.044375	0.974342
1	Ordu	0.020858	0.051442	0.955393
1	Rize	0.07371	0.193106	0.967541
1	Sakarya	0.017859	0.058306	0.971098
1	Samsun	0.014548	0.059619	0.97907
1	Sarıyer	0.013357	0.052437	0.978268
1	Silifke	0.017802	0.058965	0.9693
1	Sinop	0.009649	0.047172	0.980892
1	Tekirdağ	0.020683	0.064763	0.96644
1	Yenişehir	0.004799	0.027338	0.985192
1	Zonguldak	0.029361	0.09869	0.97738
	Min	**0.004799**	**0.027338**	**0.955393**
76 iter	**Mak**	**0.083858**	**0.193106**	**0.986222**
	Ort	**0.023793**	**0.069361**	**0.972618**
2	Bilecik	0.010641	0.037887	0.968079
2	Bolu	0.014647	0.040723	0.969765
2	Cankırı	0.012251	0.040529	0.964514
2	Corum	0.025834	0.073277	0.970787
2	Denizli	0.010131	0.042907	0.969603
2	Eskisehir	0.019365	0.054531	0.948441
2	Iğdır	0.017103	0.053891	0.987225
2	Kastamonu	0.02697	0.074711	0.965099
2	Kırıkkale	0.014451	0.043375	0.952307
2	Mugla	0.046767	0.134777	0.946604

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.008958	0.047497	0.977706
	Min	**0.008958**	**0.037887**	**0.946604**
77 iter	**Mak**	**0.046767**	**0.134777**	**0.987225**
	Ort	**0.018829**	**0.058555**	**0.965466**
3	Afyon	0.008395	0.035353	0.965309
3	Aksaray	0.015687	0.044901	0.969407
3	Aksehir	0.006576	0.027655	0.971586
3	Beysehir	0.009006	0.040398	0.968223
3	Bingol	0.011353	0.030804	0.958524
3	Burdur	0.004417	0.024614	0.982894
3	Eregli	0.007212	0.027715	0.965734
3	Gaziantep	0.006143	0.032464	0.977108
3	Isparta	0.011464	0.055882	0.966409
3	Karaman	0.010396	0.038773	0.954298
3	Kayseri	0.011918	0.040833	0.956151
3	Kırsehir	0.006124	0.041138	0.983168
3	Konya	0.010182	0.034609	0.965809
3	Kutahya	0.015079	0.059655	0.962724
3	Malatya	0.005297	0.02634	0.986994
3	Mardin	0.010394	0.036498	0.967274
3	Siirt	0.005816	0.036531	0.975932
3	Usak	0.011781	0.046307	0.961669
	Min	**0.004417**	**0.024614**	**0.954298**
88 iter	**Mak**	**0.015687**	**0.059655**	**0.986994**
	Ort	**0.009291**	**0.037804**	**0.968845**
4	Ağrı	0.005683	0.02455	0.964722
4	Ardahan	0.043628	0.092939	0.975864
4	Bayburt	0.006194	0.034515	0.973865
4	Bitlis	0.004004	0.024719	0.976386
4	Erzincan	0.009468	0.032987	0.972218
4	Erzurum	0.00558	0.027648	0.970996
4	Gemerek	0.006774	0.031067	0.962797
4	Gumushane	0.003439	0.023481	0.979668
4	Kars	0.029734	0.080768	0.963242
4	Mus	0.005816	0.032645	0.968877
4	Nevsehir	0.005266	0.026163	0.969542
4	Nigde	0.006619	0.026484	0.974869
4	Sivas	0.006767	0.035612	0.966803
4	Van	0.007202	0.029129	0.974156
4	Yozgat	0.008908	0.040072	0.97312
	Min	**0.003439**	**0.023481**	**0.962797**
84 iter	**Mak**	**0.043628**	**0.092939**	**0.979668**
	Ort	**0.010339**	**0.037519**	**0.971142**
5	Adiyaman	0.007454	0.037613	0.97502
5	Artvin	0.008467	0.031114	0.958547
5	Batman	0.009828	0.03344	0.965795
5	Diyarbakir	0.014287	0.045771	0.951724
5	Kahramanmaras	0.004579	0.029304	0.976875
5	Kilis	0.009629	0.041285	0.972179
5	Sanlıurfa	0.005129	0.032463	0.976822
	Min	**0.004579**	**0.029304**	**0.951724**
88 iter	**Mak**	**0.014287**	**0.045771**	**0.976875**
	Ort	**0.008482**	**0.035856**	**0.968137**
	Min	**0.003439**	**0.023481**	**0.946604**
88.75236''	**Mak**	**0.083858**	**0.193106**	**0.987225**
	Ort	**0.017582**	**0.055172**	**0.960535**

EK-30 SENARYO2 DENKLEM (4.27) İÇİN DGA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.01614	0.060533	0.979704
1	Akhisar	0.017412	0.07019	0.976906
1	Alanya	0.043743	0.11704	0.980121
1	Amasya	0.031747	0.093976	0.98751
1	Anamur	0.0337	0.093451	0.987123
1	Antalya	0.016812	0.077581	0.975018
1	Aydın	0.021552	0.063133	0.978732
1	Ayvalık	0.008496	0.039962	0.981117
1	Balıkesir	0.023407	0.082106	0.984239
1	Bartın	0.016048	0.040735	0.966185
1	Bozcaada	0.01216	0.039669	0.9817
1	Bursa	0.024026	0.090299	0.98161
1	Çanakkale	0.015216	0.048469	0.970989
1	Dikili	0.019514	0.049616	0.977609
1	Düzce	0.013615	0.050056	0.975794
1	Edirne	0.016596	0.051376	0.973701
1	Edremit	0.009118	0.031655	0.984514
1	Fethiye	0.01878	0.068088	0.969261
1	Finike	0.019695	0.080779	0.981993
1	Florya	0.028487	0.086245	0.973957
1	Gazipasa	0.009936	0.041264	0.984114
1	Giresun	0.021249	0.074168	0.974223
1	Gökceada	0.012654	0.046322	0.970578
1	Hopa	0.067694	0.125845	0.964663
1	İnebolu	0.005805	0.031376	0.988978
1	İskenderun	0.029085	0.085411	0.979253
1	İzmir	0.011991	0.044886	0.98534
1	Kırklareli	0.00928	0.036559	0.980022
1	Kocaeli	0.014987	0.058877	0.975192
1	Kumköy	0.009634	0.036476	0.978788
1	Kusadası	0.015661	0.045664	0.966596
1	Manisa	0.023665	0.062174	0.975503
1	Marmaris	0.078487	0.167399	0.980471
1	Mersin	0.010486	0.039604	0.979192
1	Ordu	0.015704	0.04322	0.966396
1	Rize	0.0666	0.188725	0.977299
1	Sakarya	0.014762	0.052853	0.977201
1	Samsun	0.013577	0.057851	0.981233
1	Sarıyer	0.011204	0.04641	0.982111
1	Silifke	0.014539	0.052866	0.975776
1	Sinop	0.008613	0.043414	0.983049
1	Tekirdağ	0.017127	0.0571	0.97355
1	Yenişehir	0.003809	0.023503	0.988476
1	Zonguldak	0.024347	0.094868	0.985223
	Min	**0.003809**	**0.023503**	**0.964663**
314 iter	**Mak**	**0.078487**	**0.188725**	**0.988978**
	Ort	**0.020844**	**0.065723**	**0.978205**
2	Bilecik	0.00909	0.033467	0.973692
2	Bolu	0.013285	0.036656	0.975659
2	Cankırı	0.010656	0.035279	0.970617
2	Corum	0.021531	0.065266	0.97878
2	Denizli	0.00781	0.039804	0.976837
2	Eskisehir	0.017595	0.049658	0.954813
2	Iğdır	0.017848	0.05947	0.988081
2	Kastamonu	0.022986	0.067487	0.972029
2	Kırıkkale	0.010573	0.036637	0.965367
2	Mugla	0.041683	0.128332	0.953304

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.009588	0.050276	0.976759
	Min	**0.00781**	**0.033467**	**0.953304**
227 iter	**Mak**	**0.041683**	**0.128332**	**0.988081**
	Ort	**0.016604**	**0.054758**	**0.971449**
3	Afyon	0.00668	0.031026	0.971902
3	Aksaray	0.012936	0.045491	0.980844
3	Aksehir	0.005476	0.024935	0.975476
3	Beysehir	0.00687	0.041075	0.976803
3	Bingol	0.010402	0.032671	0.960342
3	Burdur	0.002786	0.018249	0.98924
3	Eregli	0.005459	0.02327	0.973549
3	Gaziantep	0.004669	0.030477	0.98288
3	Isparta	0.010458	0.051605	0.971263
3	Karaman	0.008807	0.037791	0.960415
3	Kayseri	0.009158	0.035068	0.965348
3	Kırsehir	0.004809	0.033703	0.988261
3	Konya	0.008715	0.031057	0.969689
3	Kutahya	0.012835	0.053727	0.97063
3	Malatya	0.004354	0.026531	0.989378
3	Mardin	0.010648	0.037093	0.967713
3	Siirt	0.006408	0.04028	0.972946
3	Usak	0.009839	0.043212	0.967568
	Min	**0.002786**	**0.018249**	**0.960342**
331 iter	**Mak**	**0.012936**	**0.053727**	**0.989378**
	Ort	**0.007851**	**0.035404**	**0.974125**
4	Ağrı	0.004704	0.022318	0.970484
4	Ardahan	0.042987	0.091087	0.980047
4	Bayburt	0.004902	0.030146	0.981404
4	Bitlis	0.003405	0.022433	0.97991
4	Erzincan	0.008576	0.034857	0.976482
4	Erzurum	0.004489	0.025092	0.976755
4	Gemerek	0.00545	0.027816	0.970341
4	Gumushane	0.002787	0.019829	0.983512
4	Kars	0.028768	0.082078	0.970528
4	Mus	0.005936	0.037279	0.966995
4	Nevsehir	0.004125	0.021198	0.976422
4	Nigde	0.005719	0.024692	0.979352
4	Sivas	0.00615	0.032367	0.969931
4	Van	0.006584	0.030927	0.976825
4	Yozgat	0.007618	0.037429	0.979791
	Min	**0.002787**	**0.019829**	**0.966995**
346 iter	**Mak**	**0.042987**	**0.091087**	**0.983512**
	Ort	**0.00948**	**0.03597**	**0.975919**
5	Adiyaman	0.005426	0.032704	0.982307
5	Artvin	0.008325	0.030483	0.961626
5	Batman	0.010726	0.034513	0.964836
5	Diyarbakir	0.014544	0.042825	0.953917
5	Kahramanmaras	0.00411	0.023559	0.980046
5	Kilis	0.008135	0.036342	0.97656
5	Sanlıurfa	0.004819	0.033069	0.979417
	Min	**0.00411**	**0.023559**	**0.953917**
299 iter	**Mak**	**0.014544**	**0.042825**	**0.982307**
	Ort	**0.008012**	**0.033356**	**0.971244**
	Min	**0.002786**	**0.018249**	**0.953304**
760.538''	**Mak**	**0.078487**	**0.188725**	**0.989378**
	Ort	**0.015517**	**0.052157**	**0.965728**

EK-31 SENARYO2 DENKLEM (4.28) İÇİN DGA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.01131	0.056015	0.991709
1	Akhisar	0.014514	0.069638	0.980272
1	Alanya	0.039884	0.119698	0.991638
1	Amasya	0.026289	0.0886	0.995669
1	Anamur	0.031467	0.091337	0.995434
1	Antalya	0.010175	0.061905	0.989522
1	Aydın	0.014729	0.058674	0.990273
1	Ayvalık	0.002627	0.018629	0.994202
1	Balıkesir	0.016229	0.07544	0.995198
1	Bartın	0.007246	0.026144	0.985856
1	Bozcaada	0.005852	0.034723	0.996722
1	Bursa	0.019175	0.084968	0.985752
1	Çanakkale	0.00333	0.023556	0.994378
1	Dikili	0.011427	0.044228	0.992435
1	Düzce	0.004384	0.037711	0.995213
1	Edirne	0.004331	0.035294	0.995087
1	Edremit	0.003862	0.021927	0.995192
1	Fethiye	0.010905	0.058984	0.986089
1	Finike	0.019382	0.082285	0.985665
1	Florya	0.014775	0.078071	0.996264
1	Gazipasa	0.007298	0.040099	0.992372
1	Giresun	0.013475	0.064683	0.991902
1	Gökceada	0.00402	0.026927	0.990509
1	Hopa	0.084062	0.128683	0.943836
1	İnebolu	0.002283	0.018805	0.995511
1	İskenderun	0.022625	0.080905	0.99453
1	İzmir	0.004408	0.034517	0.996042
1	Kırklareli	0.002007	0.01968	0.995741
1	Kocaeli	0.004107	0.033524	0.99438
1	Kumköy	0.003335	0.024348	0.992612
1	Kusadası	0.004651	0.024977	0.990643
1	Manisa	0.012947	0.054539	0.996132
1	Marmaris	0.077871	0.171898	0.987867
1	Mersin	0.003156	0.024281	0.993735
1	Ordu	0.004516	0.02072	0.991062
1	Rize	0.063897	0.193101	0.989625
1	Sakarya	0.005725	0.031757	0.995969
1	Samsun	0.009946	0.037162	0.989495
1	Sarıyer	0.002752	0.02947	0.997389
1	Silifke	0.006031	0.034811	0.994103
1	Sinop	0.002595	0.028556	0.995392
1	Tekirdağ	0.008158	0.035703	0.992032
1	Yenişehir	0.002624	0.021077	0.992104
1	Zonguldak	0.02161	0.095026	0.994397
	Min	**0.002007**	**0.018629**	**0.943836**
934 iter	**Mak**	**0.084062**	**0.193101**	**0.997389**
	Ort	**0.014682**	**0.055524**	**0.991363**
2	Bilecik	0.000703	0.011418	0.997783
2	Bolu	0.003419	0.02482	0.996227
2	Cankırı	0.00142	0.015106	0.996065
2	Corum	0.019746	0.061045	0.996044
2	Denizli	0.002937	0.020996	0.990933
2	Eskisehir	0.002928	0.025806	0.992155
2	Iğdır	0.013515	0.05188	0.986922
2	Kastamonu	0.018107	0.060884	0.995777
2	Kırıkkale	0.00332	0.021673	0.990103
2	Mugla	0.032387	0.12605	0.988837

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.004544	0.045332	0.988681
	Min	**0.000703**	**0.011418**	**0.986922**
704 iter	**Mak**	**0.032387**	**0.12605**	**0.997783**
	Ort	**0.009366**	**0.042274**	**0.992684**
3	Afyon	0.001409	0.01424	0.994814
3	Aksaray	0.008851	0.041212	0.99258
3	Aksehir	0.000818	0.011579	0.996272
3	Beysehir	0.00485	0.037915	0.981674
3	Bingol	0.003536	0.023694	0.991434
3	Burdur	0.000957	0.011792	0.995885
3	Eregli	0.001107	0.012208	0.994607
3	Gaziantep	0.003032	0.017513	0.991212
3	Isparta	0.005622	0.040802	0.99498
3	Karaman	0.002561	0.024785	0.988403
3	Kayseri	0.001315	0.014177	0.994948
3	Kırsehir	0.006297	0.018435	0.987884
3	Konya	0.001248	0.016541	0.996144
3	Kutahya	0.008141	0.042951	0.992303
3	Malatya	0.002569	0.022754	0.992833
3	Mardin	0.014386	0.026915	0.955968
3	Siirt	0.002668	0.029943	0.989684
3	Usak	0.003116	0.028447	0.993245
	Min	**0.000818**	**0.011579**	**0.955968**
601 iter	**Mak**	**0.014386**	**0.042951**	**0.996272**
	Ort	**0.004027**	**0.024217**	**0.99027**
4	Ağrı	0.000834	0.010465	0.994734
4	Ardahan	0.042364	0.092992	0.996145
4	Bayburt	0.00284	0.02161	0.997104
4	Bitlis	0.000776	0.017516	0.995799
4	Erzincan	0.004046	0.031168	0.997159
4	Erzurum	0.000712	0.012767	0.996528
4	Gemerek	0.001568	0.015182	0.994824
4	Gumushane	0.001015	0.014032	0.993691
4	Kars	0.026542	0.082553	0.992691
4	Mus	0.002277	0.030439	0.988641
4	Nevsehir	0.000756	0.01088	0.996307
4	Nigde	0.001816	0.019899	0.997927
4	Sivas	0.001663	0.018357	0.995749
4	Van	0.002973	0.026184	0.992262
4	Yozgat	0.006132	0.028469	0.993054
	Min	**0.000712**	**0.010465**	**0.988641**
974 iter	**Mak**	**0.042364**	**0.092992**	**0.997927**
	Ort	**0.006421**	**0.028834**	**0.994841**
5	Adiyaman	0.007384	0.026357	0.982437
5	Artvin	0.00141	0.016082	0.992916
5	Batman	0.003164	0.02477	0.994545
5	Diyarbakir	0.001482	0.018549	0.995399
5	Kahramanmaras	0.000787	0.012423	0.99645
5	Kilis	0.005918	0.032556	0.997491
5	Sanlıurfa	0.001621	0.021168	0.993184
	Min	**0.000787**	**0.012423**	**0.982437**
1048 iter	**Mak**	**0.007384**	**0.032556**	**0.997491**
	Ort	**0.00311**	**0.021701**	**0.993203**
	Min	**0.000703**	**0.010465**	**0.943836**
2729.171''	**Mak**	**0.084062**	**0.193101**	**0.997927**
	Ort	**0.010453**	**0.042163**	**0.98144**

EK-32 SENARYO2 DENKLEM (4.29) İÇİN DGA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.011396	0.056118	0.991945
1	Akhisar	0.014745	0.069905	0.979181
1	Alanya	0.040169	0.120118	0.991975
1	Amasya	0.025958	0.088244	0.995363
1	Anamur	0.032068	0.091748	0.995194
1	Antalya	0.010306	0.061996	0.989541
1	Aydın	0.014354	0.058472	0.990419
1	Ayvalık	0.002701	0.018561	0.994054
1	Balıkesir	0.016007	0.074972	0.994858
1	Bartın	0.006776	0.025831	0.986719
1	Bozcaada	0.005599	0.03448	0.996955
1	Bursa	0.01912	0.084806	0.985068
1	Çanakkale	0.002964	0.022764	0.994978
1	Dikili	0.010993	0.044117	0.992798
1	Düzce	0.004194	0.037367	0.995378
1	Edirne	0.004047	0.035039	0.995373
1	Edremit	0.003781	0.021836	0.995081
1	Fethiye	0.010651	0.058647	0.986832
1	Finike	0.019634	0.082497	0.985652
1	Florya	0.014364	0.077515	0.996326
1	Gazipasa	0.007336	0.040158	0.992589
1	Giresun	0.013567	0.064955	0.992181
1	Gökceada	0.004038	0.027005	0.990427
1	Hopa	0.085542	0.128963	0.942263
1	İnebolu	0.0024	0.019389	0.995177
1	İskenderun	0.022843	0.081275	0.994804
1	İzmir	0.0044	0.034791	0.99571
1	Kırklareli	0.001824	0.019435	0.996083
1	Kocaeli	0.004158	0.033777	0.994465
1	Kumköy	0.003305	0.02441	0.992585
1	Kusadası	0.004301	0.024493	0.991483
1	Manisa	0.012465	0.054116	0.996509
1	Marmaris	0.078483	0.172299	0.987943
1	Mersin	0.002989	0.024213	0.994056
1	Ordu	0.004195	0.020508	0.991623
1	Rize	0.06458	0.193743	0.98969
1	Sakarya	0.005829	0.032069	0.996104
1	Samsun	0.010564	0.03779	0.988724
1	Sarıyer	0.002669	0.029284	0.99732
1	Silifke	0.005929	0.034629	0.994599
1	Sinop	0.002719	0.028857	0.995026
1	Tekirdağ	0.008429	0.035789	0.991849
1	Yenişehir	0.002778	0.021294	0.991496
1	Zonguldak	0.022164	0.095629	0.994214
	Min	**0.001824**	**0.018561**	**0.942263**
510 iter	**Mak**	**0.085542**	**0.193743**	**0.99732**
	Ort	**0.014712**	**0.055543**	**0.991378**
2	Bilecik	0.00049	0.010493	0.998362
2	Bolu	0.002697	0.024371	0.99693
2	Cankırı	0.001016	0.014029	0.996979
2	Corum	0.021312	0.062057	0.995495
2	Denizli	0.003443	0.021392	0.989548
2	Eskisehir	0.002504	0.025371	0.992917
2	Iğdır	0.01287	0.051484	0.985584
2	Kastamonu	0.019614	0.062189	0.99544
2	Kırıkkale	0.00363	0.022591	0.989635
2	Mugla	0.032859	0.127159	0.991378

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.004313	0.04531	0.98789
	Min	**0.00049**	**0.010493**	**0.985584**
430 iter	**Mak**	**0.032859**	**0.127159**	**0.998362**
	Ort	**0.009523**	**0.042404**	**0.992742**
3	Afyon	0.001664	0.014965	0.994306
3	Aksaray	0.008556	0.041013	0.989749
3	Aksehir	0.000529	0.010932	0.997765
3	Beysehir	0.0055	0.039212	0.975858
3	Bingol	0.002697	0.023257	0.994083
3	Burdur	0.001456	0.013946	0.992977
3	Eregli	0.000987	0.013639	0.994865
3	Gaziantep	0.004594	0.02062	0.98599
3	Isparta	0.005956	0.040554	0.995989
3	Karaman	0.002422	0.024318	0.988615
3	Kayseri	0.000957	0.014311	0.996721
3	Kırsehir	0.009098	0.021445	0.98047
3	Konya	0.000794	0.016137	0.997458
3	Kutahya	0.008734	0.04285	0.993069
3	Malatya	0.003001	0.024509	0.98923
3	Mardin	0.017385	0.028638	0.944978
3	Siirt	0.002697	0.028912	0.99002
3	Usak	0.002832	0.02704	0.99557
	Min	**0.000529**	**0.010932**	**0.944978**
363 iter	**Mak**	**0.017385**	**0.04285**	**0.997765**
	Ort	**0.004437**	**0.024794**	**0.988762**
4	Ağrı	0.000677	0.010133	0.995837
4	Ardahan	0.042896	0.093253	0.996596
4	Bayburt	0.003079	0.021739	0.996675
4	Bitlis	0.000754	0.017823	0.995711
4	Erzincan	0.003804	0.031037	0.997284
4	Erzurum	0.00072	0.012866	0.996299
4	Gemerek	0.001563	0.015093	0.995372
4	Gumushane	0.001217	0.014798	0.992251
4	Kars	0.02673	0.082769	0.994086
4	Mus	0.002212	0.030353	0.988369
4	Nevsehir	0.000661	0.010979	0.996596
4	Nigde	0.001696	0.020015	0.997791
4	Sivas	0.001579	0.017716	0.996789
4	Van	0.003031	0.026545	0.990871
4	Yozgat	0.006658	0.0286	0.991697
	Min	**0.000661**	**0.010133**	**0.988369**
633 iter	**Mak**	**0.042896**	**0.093253**	**0.997791**
	Ort	**0.006485**	**0.028915**	**0.994815**
5	Adiyaman	0.007667	0.026546	0.981654
5	Artvin	0.001328	0.015915	0.993221
5	Batman	0.00303	0.024596	0.994821
5	Diyarbakir	0.001333	0.018295	0.995821
5	Kahramanmaras	0.000839	0.012438	0.996284
5	Kilis	0.006061	0.032805	0.997502
5	Sanlıurfa	0.001745	0.021585	0.992671
	Min	**0.000839**	**0.012438**	**0.981654**
543 iter	**Mak**	**0.007667**	**0.032805**	**0.997502**
	Ort	**0.003143**	**0.02174**	**0.993139**
	Min	**0.00049**	**0.010133**	**0.942263**
1118.645''	**Mak**	**0.085542**	**0.193743**	**0.998362**
	Ort	**0.010584**	**0.04231**	**0.981156**

EK-33 SENARYO2 DENKLEM (4.30) İÇİN DGA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.012514	0.056692	0.987568
1	Akhisar	0.014361	0.068501	0.983098
1	Alanya	0.040316	0.117314	0.98737
1	Amasya	0.028844	0.090877	0.99391
1	Anamur	0.030367	0.090474	0.993925
1	Antalya	0.011616	0.06713	0.985644
1	Aydın	0.01794	0.060472	0.985907
1	Ayvalık	0.004239	0.027088	0.990619
1	Balıkesir	0.018322	0.078154	0.994156
1	Bartın	0.011223	0.032037	0.977577
1	Bozcaada	0.008416	0.036702	0.991776
1	Bursa	0.021043	0.086392	0.985368
1	Çanakkale	0.007773	0.035008	0.985973
1	Dikili	0.014865	0.046437	0.987284
1	Düzce	0.007214	0.041283	0.990006
1	Edirne	0.008354	0.039859	0.988585
1	Edremit	0.005962	0.026032	0.991606
1	Fethiye	0.014369	0.06419	0.978401
1	Finike	0.019317	0.081684	0.983717
1	Florya	0.01887	0.081398	0.991316
1	Gazipasa	0.007827	0.04023	0.98959
1	Giresun	0.01535	0.06619	0.986343
1	Gökceada	0.006125	0.030177	0.985825
1	Hopa	0.078134	0.127649	0.949712
1	İnebolu	0.002723	0.019263	0.995083
1	İskenderun	0.023714	0.080945	0.989776
1	İzmir	0.006544	0.037588	0.993747
1	Kırklareli	0.00454	0.027603	0.990477
1	Kocaeli	0.006279	0.037996	0.9901
1	Kumköy	0.005035	0.024785	0.989223
1	Kusadası	0.008907	0.033197	0.981229
1	Manisa	0.016834	0.057393	0.990292
1	Marmaris	0.076309	0.169597	0.985728
1	Mersin	0.005479	0.028878	0.989223
1	Ordu	0.008219	0.027535	0.983428
1	Rize	0.062688	0.189876	0.986761
1	Sakarya	0.006818	0.035412	0.992572
1	Samsun	0.00794	0.039271	0.991704
1	Sarıyer	0.005139	0.034037	0.993677
1	Silifke	0.00898	0.043416	0.987121
1	Sinop	0.003117	0.029048	0.994773
1	Tekirdağ	0.009665	0.041961	0.987874
1	Yenişehir	0.002349	0.020064	0.993474
1	Zonguldak	0.020554	0.092503	0.993139
	Min	**0.002349**	**0.019263**	**0.949712**
567 iter	**Mak**	**0.078134**	**0.189876**	**0.995083**
	Ort	**0.016254**	**0.058235**	**0.987833**
2	Bilecik	0.002682	0.019491	0.992835
2	Bolu	0.007092	0.028388	0.99068
2	Cankırı	0.004235	0.022251	0.989343
2	Corum	0.017024	0.058917	0.993408
2	Denizli	0.003624	0.025271	0.989023
2	Eskisehir	0.006087	0.031246	0.985607
2	Iğdır	0.017	0.055116	0.985532
2	Kastamonu	0.015215	0.059025	0.993695
2	Kırıkkale	0.003718	0.021489	0.987841
2	Mugla	0.032264	0.122883	0.979337

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.006331	0.046366	0.987647
	Min	**0.002682**	**0.019491**	**0.979337**
387 iter	**Mak**	**0.032264**	**0.122883**	**0.993695**
	Ort	**0.010479**	**0.044586**	**0.988632**
3	Afyon	0.001536	0.016159	0.993746
3	Aksaray	0.010015	0.042497	0.991984
3	Aksehir	0.001603	0.015427	0.992754
3	Beysehir	0.005142	0.038425	0.983148
3	Bingol	0.004856	0.025052	0.987335
3	Burdur	0.001281	0.012598	0.995191
3	Eregli	0.00161	0.013183	0.992774
3	Gaziantep	0.002142	0.015949	0.993574
3	Isparta	0.005785	0.041998	0.991621
3	Karaman	0.003159	0.025583	0.986446
3	Kayseri	0.002161	0.01761	0.991553
3	Kırsehir	0.005094	0.020371	0.989781
3	Konya	0.002432	0.019949	0.992419
3	Kutahya	0.008739	0.046055	0.987342
3	Malatya	0.003059	0.02317	0.992654
3	Mardin	0.012523	0.025961	0.961627
3	Siirt	0.003462	0.034928	0.985822
3	Usak	0.003865	0.031859	0.989334
	Min	**0.001281**	**0.012598**	**0.961627**
378 iter	**Mak**	**0.012523**	**0.046055**	**0.995191**
	Ort	**0.004359**	**0.025932**	**0.988839**
4	Ağrı	0.001685	0.013319	0.989229
4	Ardahan	0.042016	0.092193	0.991612
4	Bayburt	0.002771	0.023142	0.995512
4	Bitlis	0.001302	0.019009	0.992846
4	Erzincan	0.005212	0.031988	0.992776
4	Erzurum	0.001357	0.014678	0.993315
4	Gemerek	0.002135	0.019011	0.990471
4	Gumushane	0.00108	0.014376	0.993612
4	Kars	0.026943	0.082487	0.985598
4	Mus	0.002866	0.031436	0.986142
4	Nevsehir	0.001643	0.014437	0.991233
4	Nigde	0.002618	0.020753	0.994969
4	Sivas	0.002629	0.023435	0.989481
4	Van	0.003162	0.02686	0.993534
4	Yozgat	0.005584	0.030695	0.993086
	Min	**0.00108**	**0.013319**	**0.985598**
452 iter	**Mak**	**0.042016**	**0.092193**	**0.995512**
	Ort	**0.006867**	**0.030521**	**0.991561**
5	Adiyaman	0.006034	0.027641	0.983814
5	Artvin	0.003051	0.020147	0.986071
5	Batman	0.00519	0.028354	0.988791
5	Diyarbakir	0.004031	0.025245	0.987902
5	Kahramanmaras	0.001265	0.016723	0.993415
5	Kilis	0.005441	0.031646	0.993417
5	Sanlıurfa	0.001625	0.023346	0.992762
	Min	**0.001265**	**0.016723**	**0.983814**
383 iter	**Mak**	**0.006034**	**0.031646**	**0.993417**
	Ort	**0.003805**	**0.024729**	**0.989453**
	Min	**0.00108**	**0.012598**	**0.949712**
992.7317''	**Mak**	**0.078134**	**0.189876**	**0.995512**
	Ort	**0.011406**	**0.044418**	**0.978403**

EK-34 SENARYO2 DENKLEM (4.31) İÇİN DGA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.011315	0.055329	0.99151
1	Akhisar	0.016635	0.072763	0.975292
1	Alanya	0.039789	0.118491	0.991537
1	Amasya	0.02743	0.090002	0.992505
1	Anamur	0.032813	0.090609	0.992981
1	Antalya	0.011087	0.062609	0.987573
1	Aydın	0.015703	0.060666	0.987854
1	Ayvalık	0.003811	0.022248	0.9915
1	Balıkesir	0.017009	0.077121	0.99335
1	Bartın	0.006788	0.026934	0.986891
1	Bozcaada	0.006447	0.036435	0.995246
1	Bursa	0.022087	0.08782	0.979288
1	Çanakkale	0.003874	0.027586	0.993224
1	Dikili	0.011768	0.046169	0.991555
1	Düzce	0.004994	0.039275	0.993912
1	Edirne	0.005184	0.038325	0.993397
1	Edremit	0.005274	0.025495	0.991773
1	Fethiye	0.010983	0.059152	0.985765
1	Finike	0.020148	0.081554	0.983915
1	Florya	0.015413	0.079725	0.994812
1	Gazipasa	0.006834	0.039162	0.993271
1	Giresun	0.013617	0.06426	0.991433
1	Gökceada	0.004878	0.026701	0.988494
1	Hopa	0.090207	0.127788	0.933703
1	İnebolu	0.003258	0.021314	0.993442
1	İskenderun	0.022813	0.079834	0.994021
1	İzmir	0.006768	0.041499	0.991476
1	Kırklareli	0.002157	0.022891	0.995428
1	Kocaeli	0.004697	0.032966	0.993466
1	Kumköy	0.004112	0.025349	0.990802
1	Kusadası	0.004558	0.026315	0.990793
1	Manisa	0.012803	0.055864	0.99646
1	Marmaris	0.077853	0.170727	0.987483
1	Mersin	0.003287	0.025915	0.9934
1	Ordu	0.004141	0.021554	0.991894
1	Rize	0.064597	0.191495	0.988482
1	Sakarya	0.005134	0.030391	0.997109
1	Samsun	0.011141	0.03646	0.987433
1	Sarıyer	0.003858	0.032586	0.995112
1	Silifke	0.006387	0.035995	0.993331
1	Sinop	0.003204	0.030224	0.994134
1	Tekirdağ	0.009711	0.038731	0.989126
1	Yenişehir	0.003376	0.022683	0.989704
1	Zonguldak	0.022484	0.093642	0.993069
	Min	**0.002157**	**0.021314**	**0.933703**
1188 iter	**Mak**	**0.090207**	**0.191495**	**0.997109**
	Ort	**0.015464**	**0.056651**	**0.989703**
2	Bilecik	0.000691	0.012926	0.997788
2	Bolu	0.003633	0.025889	0.995005
2	Cankırı	0.001539	0.016766	0.995573
2	Corum	0.020845	0.060723	0.994027
2	Denizli	0.004303	0.021627	0.986569
2	Eskisehir	0.002625	0.025486	0.99297
2	Iğdır	0.014838	0.052846	0.980072
2	Kastamonu	0.018507	0.060885	0.995649
2	Kırıkkale	0.003321	0.020591	0.990206
2	Mugla	0.031476	0.124507	0.991606

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.004965	0.04529	0.986475
	Min	**0.000691**	**0.012926**	**0.980072**
1622 iter	**Mak**	**0.031476**	**0.124507**	**0.997788**
	Ort	**0.009704**	**0.042503**	**0.991449**
3	Afyon	0.001618	0.016655	0.99332
3	Aksaray	0.010509	0.042114	0.99079
3	Aksehir	0.001777	0.016153	0.992117
3	Beysehir	0.005339	0.038065	0.983124
3	Bingol	0.00502	0.024736	0.98745
3	Burdur	0.001457	0.01376	0.994683
3	Eregli	0.001835	0.013333	0.99188
3	Gaziantep	0.001994	0.015751	0.993867
3	Isparta	0.005743	0.042427	0.991196
3	Karaman	0.003275	0.025122	0.986167
3	Kayseri	0.002553	0.018829	0.990107
3	Kırsehir	0.004787	0.020914	0.990169
3	Konya	0.002642	0.019839	0.991944
3	Kutahya	0.008959	0.04723	0.985913
3	Malatya	0.003197	0.022831	0.992641
3	Mardin	0.011855	0.025192	0.963742
3	Siirt	0.00339	0.035221	0.986274
3	Usak	0.004156	0.033011	0.988148
	Min	**0.001457**	**0.013333**	**0.963742**
2000 iter	**Mak**	**0.011855**	**0.04723**	**0.994683**
	Ort	**0.00445**	**0.026177**	**0.98853**
4	Ağrı	0.000631	0.009766	0.996036
4	Ardahan	0.042742	0.092315	0.99464
4	Bayburt	0.002976	0.021474	0.996407
4	Bitlis	0.000988	0.019412	0.994188
4	Erzincan	0.004223	0.031766	0.995615
4	Erzurum	0.000933	0.012943	0.995234
4	Gemerek	0.001399	0.015603	0.995864
4	Gumushane	0.001529	0.015921	0.990298
4	Kars	0.026623	0.082623	0.992269
4	Mus	0.002216	0.030868	0.988889
4	Nevsehir	0.001054	0.012927	0.994178
4	Nigde	0.001946	0.020981	0.996921
4	Sivas	0.001609	0.018383	0.996146
4	Van	0.003022	0.027571	0.991808
4	Yozgat	0.006659	0.029184	0.990698
	Min	**0.000631**	**0.009766**	**0.988889**
2000 iter	**Mak**	**0.042742**	**0.092315**	**0.996921**
	Ort	**0.00657**	**0.029449**	**0.993946**
5	Adiyaman	0.009772	0.027667	0.974124
5	Artvin	0.001103	0.015285	0.993946
5	Batman	0.002427	0.02374	0.996529
5	Diyarbakir	0.000765	0.015361	0.997598
5	Kahramanmaras	0.001635	0.016048	0.992509
5	Kilis	0.007022	0.034499	0.995946
5	Sanlıurfa	0.002805	0.024863	0.987813
	Min	**0.000765**	**0.015285**	**0.974124**
1450 iter	**Mak**	**0.009772**	**0.034499**	**0.997598**
	Ort	**0.003647**	**0.022495**	**0.991209**
	Min	**0.000631**	**0.009766**	**0.933703**
4754.325''	**Mak**	**0.090207**	**0.191495**	**0.997788**
	Ort	**0.011043**	**0.043182**	**0.979853**

EK-35 SENARYO2 DENKLEM (4.26) İÇİN GA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.020751	0.064449	0.970361
1	Akhisar	0.017601	0.06872	0.976917
1	Alanya	0.048225	0.119577	0.972137
1	Amasya	0.033778	0.091739	0.983328
1	Anamur	0.036407	0.095488	0.981738
1	Antalya	0.02044	0.080737	0.968647
1	Aydın	0.02456	0.061779	0.972672
1	Ayvalık	0.012664	0.047144	0.972144
1	Balıkesir	0.026032	0.080383	0.979182
1	Bartın	0.019069	0.042949	0.95998
1	Bozcaada	0.013127	0.040384	0.979869
1	Bursa	0.022672	0.087182	0.985497
1	Çanakkale	0.017277	0.054793	0.967306
1	Dikili	0.022071	0.049606	0.972885
1	Düzce	0.014641	0.049106	0.973853
1	Edirne	0.021357	0.063046	0.965169
1	Edremit	0.012117	0.039743	0.9782
1	Fethiye	0.022911	0.073201	0.961729
1	Finike	0.023766	0.085417	0.974153
1	Florya	0.03005	0.086618	0.971969
1	Gazipasa	0.013009	0.043177	0.97562
1	Giresun	0.026079	0.077485	0.96486
1	Gökceada	0.014952	0.049046	0.965452
1	Hopa	0.069464	0.129266	0.961059
1	İnebolu	0.00732	0.034951	0.986227
1	İskenderun	0.033154	0.089559	0.971571
1	İzmir	0.01388	0.048523	0.982789
1	Kırklareli	0.012432	0.045359	0.973279
1	Kocaeli	0.01929	0.066539	0.968
1	Kumköy	0.012339	0.043139	0.973008
1	Kusadası	0.018452	0.05129	0.960901
1	Manisa	0.027094	0.064917	0.968726
1	Marmaris	0.083882	0.170288	0.971338
1	Mersin	0.013131	0.044378	0.974358
1	Ordu	0.020844	0.051441	0.955407
1	Rize	0.073729	0.19313	0.967558
1	Sakarya	0.017859	0.058318	0.971106
1	Samsun	0.014558	0.059639	0.979064
1	Sarıyer	0.013344	0.052428	0.978275
1	Silifke	0.017798	0.058968	0.969315
1	Sinop	0.009644	0.047171	0.980891
1	Tekirdağ	0.020689	0.064773	0.966439
1	Yenişehir	0.004799	0.027338	0.985185
1	Zonguldak	0.029371	0.098715	0.977392
	Min	**0.004799**	**0.027338**	**0.955407**
305 iter	**Mak**	**0.083882**	**0.19313**	**0.986227**
	Ort	**0.023787**	**0.069361**	**0.972626**
2	Bilecik	0.010628	0.037886	0.968104
2	Bolu	0.014623	0.040721	0.9698
2	Cankırı	0.012236	0.04053	0.964541
2	Corum	0.025839	0.073278	0.970803
2	Denizli	0.010125	0.0429	0.969609
2	Eskisehir	0.019348	0.054538	0.948465
2	Iğdır	0.017088	0.053897	0.987235
2	Kastamonu	0.026971	0.074711	0.965121
2	Kırıkkale	0.014445	0.043385	0.95232
2	Mugla	0.046749	0.134756	0.946657

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.008947	0.047502	0.977716
	Min	**0.008947**	**0.037886**	**0.946657**
342 iter	**Mak**	**0.046749**	**0.134756**	**0.987235**
	Ort	**0.018818**	**0.058555**	**0.965488**
3	Afyon	0.008393	0.035355	0.965314
3	Aksaray	0.015682	0.044895	0.969405
3	Aksehir	0.006572	0.027656	0.971599
3	Beysehir	0.009005	0.040398	0.968214
3	Bingol	0.011348	0.030806	0.958535
3	Burdur	0.004414	0.024613	0.982895
3	Eregli	0.00721	0.027716	0.965739
3	Gaziantep	0.006145	0.032472	0.977103
3	Isparta	0.011463	0.055885	0.96642
3	Karaman	0.010393	0.038771	0.9543
3	Kayseri	0.011913	0.04083	0.956164
3	Kırsehir	0.006128	0.041145	0.983161
3	Konya	0.010175	0.034602	0.965824
3	Kutahya	0.015078	0.059654	0.962737
3	Malatya	0.005293	0.026331	0.986997
3	Mardin	0.010402	0.036508	0.96725
3	Siirt	0.005812	0.036529	0.975946
3	Usak	0.011774	0.046305	0.96169
	Min	**0.004414**	**0.024613**	**0.9543**
330 iter	**Mak**	**0.015682**	**0.059654**	**0.986997**
	Ort	**0.009289**	**0.037804**	**0.96885**
4	Ağrı	0.005681	0.024553	0.96473
4	Ardahan	0.043632	0.092935	0.975871
4	Bayburt	0.006194	0.034512	0.973873
4	Bitlis	0.004001	0.024712	0.976393
4	Erzincan	0.009464	0.032994	0.972224
4	Erzurum	0.005578	0.027652	0.971002
4	Gemerek	0.006773	0.031068	0.962805
4	Gumushane	0.003437	0.023482	0.979672
4	Kars	0.029735	0.080766	0.963251
4	Mus	0.005814	0.032641	0.968879
4	Nevsehir	0.005264	0.026161	0.96955
4	Nigde	0.006616	0.026487	0.974876
4	Sivas	0.006766	0.035611	0.966809
4	Van	0.0072	0.029133	0.974161
4	Yozgat	0.008908	0.040069	0.973126
	Min	**0.003437**	**0.023482**	**0.962805**
342 iter	**Mak**	**0.043632**	**0.092935**	**0.979672**
	Ort	**0.010337**	**0.037518**	**0.971148**
5	Adiyaman	0.007456	0.03762	0.975018
5	Artvin	0.008466	0.031116	0.958545
5	Batman	0.009825	0.033431	0.965794
5	Diyarbakir	0.014284	0.045764	0.951723
5	Kahramanmaras	0.004579	0.029303	0.976875
5	Kilis	0.009632	0.041293	0.972177
5	Sanlıurfa	0.005129	0.032465	0.976821
	Min	**0.004579**	**0.029303**	**0.951723**
343 iter	**Mak**	**0.014284**	**0.045764**	**0.976875**
	Ort	**0.008481**	**0.035856**	**0.968136**
	Min	**0.003437**	**0.023482**	**0.946657**
370.6965''	**Mak**	**0.083882**	**0.19313**	**0.987235**
	Ort	**0.017577**	**0.055172**	**0.960544**

EK-36 SENARYO2 DENKLEM (4.27) İÇİN GA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.016691	0.060953	0.978794
1	Akhisar	0.017069	0.069473	0.977418
1	Alanya	0.044441	0.117682	0.979354
1	Amasya	0.031564	0.093285	0.987422
1	Anamur	0.034086	0.093893	0.986803
1	Antalya	0.017258	0.078051	0.974351
1	Aydın	0.021593	0.062432	0.978256
1	Ayvalık	0.008847	0.04054	0.980325
1	Balıkesir	0.023269	0.081339	0.984128
1	Bartın	0.016249	0.040704	0.965604
1	Bozcaada	0.012029	0.03911	0.981808
1	Bursa	0.023344	0.089368	0.982678
1	Çanakkale	0.015236	0.048906	0.970834
1	Dikili	0.019515	0.048709	0.977304
1	Düzce	0.013424	0.049153	0.976038
1	Edirne	0.016836	0.051977	0.97306
1	Edremit	0.009272	0.032139	0.984009
1	Fethiye	0.019266	0.068821	0.968472
1	Finike	0.020227	0.081576	0.981239
1	Florya	0.028173	0.085369	0.974208
1	Gazipasa	0.010294	0.041632	0.983323
1	Giresun	0.021892	0.074683	0.973204
1	Gökceada	0.012764	0.046294	0.97026
1	Hopa	0.068036	0.126476	0.964533
1	İnebolu	0.005781	0.030889	0.988969
1	İskenderun	0.029633	0.085924	0.978573
1	İzmir	0.011827	0.042731	0.985476
1	Kırklareli	0.009458	0.037477	0.979549
1	Kocaeli	0.015288	0.059369	0.974686
1	Kumköy	0.009807	0.036605	0.978324
1	Kusadası	0.015873	0.046269	0.966153
1	Manisa	0.023712	0.061721	0.975018
1	Marmaris	0.079426	0.168142	0.979535
1	Mersin	0.010613	0.039856	0.978921
1	Ordu	0.016132	0.043659	0.965321
1	Rize	0.067798	0.189794	0.976202
1	Sakarya	0.015011	0.053429	0.976821
1	Samsun	0.013569	0.057759	0.981325
1	Sarıyer	0.011185	0.046374	0.981995
1	Silifke	0.014817	0.053422	0.975332
1	Sinop	0.008489	0.043555	0.983212
1	Tekirdağ	0.017445	0.058071	0.973016
1	Yenişehir	0.003795	0.023557	0.988441
1	Zonguldak	0.024941	0.095416	0.984614
	Min	**0.003795**	**0.023557**	**0.964533**
706 iter	**Mak**	**0.079426**	**0.189794**	**0.988969**
	Ort	**0.021045**	**0.065831**	**0.977839**
2	Bilecik	0.008863	0.03362	0.974104
2	Bolu	0.012836	0.035982	0.976296
2	Cankırı	0.010412	0.035493	0.970984
2	Corum	0.021948	0.066339	0.978494
2	Denizli	0.007868	0.039939	0.976503
2	Eskisehir	0.017309	0.049731	0.955111
2	Iğdır	0.017267	0.05856	0.989274
2	Kastamonu	0.023224	0.068404	0.972133
2	Kırıkkale	0.01104	0.03738	0.963731

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Mugla	0.041696	0.128945	0.954187
2	Tokat	0.009002	0.049043	0.978447
	Min	**0.007868**	**0.03362**	**0.954187**
771 iter	**Mak**	**0.041696**	**0.128945**	**0.989274**
	Ort	**0.016497**	**0.054858**	**0.971751**
3	Afyon	0.006738	0.031212	0.971653
3	Aksaray	0.01303	0.045177	0.980007
3	Aksehir	0.005434	0.024969	0.975648
3	Beysehir	0.006958	0.040536	0.976179
3	Bingol	0.010307	0.032015	0.960725
3	Burdur	0.002828	0.018538	0.98899
3	Eregli	0.005518	0.023417	0.97319
3	Gaziantep	0.004744	0.03048	0.982605
3	Isparta	0.010454	0.051919	0.971286
3	Karaman	0.008833	0.037602	0.960239
3	Kayseri	0.009254	0.035506	0.964954
3	Kırsehir	0.004876	0.03448	0.98808
3	Konya	0.008645	0.031219	0.969891
3	Kutahya	0.012947	0.054096	0.970367
3	Malatya	0.004292	0.026093	0.989571
3	Mardin	0.010649	0.037007	0.967754
3	Siirt	0.006143	0.039159	0.973993
3	Usak	0.009826	0.043328	0.967647
	Min	**0.002828**	**0.018538**	**0.960239**
686 iter	**Mak**	**0.01303**	**0.054096**	**0.989571**
	Ort	**0.00786**	**0.035375**	**0.974043**
4	Ağrı	0.004689	0.022196	0.97057
4	Ardahan	0.042948	0.090889	0.980095
4	Bayburt	0.004894	0.030142	0.981422
4	Bitlis	0.003391	0.022234	0.97992
4	Erzincan	0.008581	0.035043	0.976504
4	Erzurum	0.004502	0.025184	0.976703
4	Gemerek	0.005439	0.027669	0.970392
4	Gumushane	0.002797	0.020209	0.983488
4	Kars	0.028671	0.081036	0.970583
4	Mus	0.005927	0.037235	0.967009
4	Nevsehir	0.004114	0.021299	0.976483
4	Nigde	0.005713	0.024821	0.979425
4	Sivas	0.006146	0.032256	0.969929
4	Van	0.006586	0.031193	0.976862
4	Yozgat	0.007584	0.037267	0.97992
	Min	**0.002797**	**0.020209**	**0.967009**
639 iter	**Mak**	**0.042948**	**0.090889**	**0.983488**
	Ort	**0.009466**	**0.035912**	**0.975954**
5	Adiyaman	0.005622	0.033191	0.981417
5	Artvin	0.008326	0.030761	0.961749
5	Batman	0.010606	0.034384	0.965796
5	Diyarbakir	0.014549	0.043413	0.954046
5	Kahramanmaras	0.004161	0.024235	0.979831
5	Kilis	0.00813	0.036166	0.976498
5	Sanlıurfa	0.004762	0.032271	0.979662
	Min	**0.004161**	**0.024235**	**0.954046**
656 iter	**Mak**	**0.014549**	**0.043413**	**0.981417**
	Ort	**0.008023**	**0.033489**	**0.971286**
	Min	**0.002797**	**0.018538**	**0.954046**
2131.491''	**Mak**	**0.079426**	**0.189794**	**0.989571**
	Ort	**0.015605**	**0.052227**	**0.965601**

EK-37 SENARYO2 DENKLEM (4.28) İÇİN GA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.015179	0.060009	0.983673
1	Akhisar	0.012046	0.065327	0.986719
1	Alanya	0.044083	0.121156	0.983901
1	Amasya	0.027151	0.087789	0.994367
1	Anamur	0.032485	0.092315	0.992949
1	Antalya	0.013005	0.068175	0.984038
1	Aydın	0.017277	0.057152	0.984953
1	Ayvalık	0.00526	0.029295	0.988321
1	Balıkesir	0.017703	0.074887	0.992797
1	Bartın	0.012037	0.030162	0.974694
1	Bozcaada	0.007484	0.033979	0.992405
1	Bursa	0.01672	0.081918	0.992422
1	Çanakkale	0.007845	0.036366	0.98514
1	Dikili	0.014535	0.042285	0.985901
1	Düzce	0.006579	0.038759	0.99027
1	Edirne	0.009597	0.041128	0.985207
1	Edremit	0.005659	0.025089	0.991274
1	Fethiye	0.016423	0.066039	0.975319
1	Finike	0.021166	0.085448	0.98196
1	Florya	0.017851	0.077312	0.991113
1	Gazipasa	0.009855	0.042644	0.98566
1	Giresun	0.018261	0.068692	0.982324
1	Gökceada	0.006406	0.032163	0.984876
1	Hopa	0.075654	0.130158	0.956572
1	İnebolu	0.002318	0.016681	0.995604
1	İskenderun	0.026825	0.084527	0.986476
1	İzmir	0.005092	0.030651	0.995588
1	Kırklareli	0.005575	0.030557	0.987726
1	Kocaeli	0.008365	0.04451	0.986774
1	Kumköy	0.005518	0.027335	0.987681
1	Kusadası	0.010094	0.037333	0.978823
1	Manisa	0.017205	0.055193	0.986809
1	Marmaris	0.081117	0.172914	0.982
1	Mersin	0.006409	0.028963	0.987252
1	Ordu	0.010507	0.031787	0.97744
1	Rize	0.068302	0.194676	0.981996
1	Sakarya	0.009457	0.041178	0.988467
1	Samsun	0.008441	0.04054	0.991639
1	Sarıyer	0.004874	0.034376	0.993353
1	Silifke	0.010562	0.045693	0.984862
1	Sinop	0.003046	0.031259	0.994408
1	Tekirdağ	0.011109	0.047327	0.985969
1	Yenişehir	0.002142	0.020093	0.993622
1	Zonguldak	0.023768	0.096514	0.990044
	Min	**0.002142**	**0.016681**	**0.956572**
975 iter	**Mak**	**0.081117**	**0.194676**	**0.995604**
	Ort	**0.017068**	**0.059099**	**0.986441**
2	Bilecik	0.003752	0.020274	0.98943
2	Bolu	0.008076	0.027199	0.987999
2	Cankırı	0.005075	0.024173	0.986663
2	Corum	0.018203	0.060794	0.990586
2	Denizli	0.003671	0.024471	0.988963
2	Eskisehir	0.007856	0.033914	0.980584
2	Iğdır	0.015809	0.053714	0.990448
2	Kastamonu	0.017162	0.060245	0.989075
2	Kırıkkale	0.005808	0.026314	0.980874
2	Mugla	0.035349	0.12653	0.972859

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.005871	0.04162	0.989222
	Min	**0.003671**	**0.020274**	**0.972859**
998 iter	**Mak**	**0.035349**	**0.12653**	**0.990586**
	Ort	**0.011512**	**0.045386**	**0.986064**
3	Afyon	0.001997	0.017355	0.991854
3	Aksaray	0.009877	0.041309	0.9912
3	Aksehir	0.00158	0.013401	0.99284
3	Beysehir	0.004748	0.035099	0.98444
3	Bingol	0.004776	0.022504	0.986922
3	Burdur	0.001016	0.012304	0.996251
3	Eregli	0.001887	0.013639	0.991016
3	Gaziantep	0.00221	0.01639	0.993487
3	Isparta	0.006039	0.043834	0.990994
3	Karaman	0.003377	0.026068	0.985186
3	Kayseri	0.002809	0.019435	0.989016
3	Kırsehir	0.004206	0.020588	0.99276
3	Konya	0.002361	0.017196	0.992482
3	Kutahya	0.008612	0.045938	0.988159
3	Malatya	0.002416	0.020724	0.995262
3	Mardin	0.011538	0.025978	0.966105
3	Siirt	0.002479	0.027509	0.989965
3	Usak	0.004341	0.032659	0.987899
	Min	**0.001016**	**0.012304**	**0.966105**
1098 iter	**Mak**	**0.011538**	**0.045938**	**0.996251**
	Ort	**0.004237**	**0.025107**	**0.989213**
4	Ağrı	0.002327	0.014102	0.985162
4	Ardahan	0.041995	0.092406	0.990703
4	Bayburt	0.003172	0.023966	0.992881
4	Bitlis	0.001516	0.017478	0.991415
4	Erzincan	0.005628	0.031073	0.991141
4	Erzurum	0.001753	0.015929	0.991187
4	Gemerek	0.002859	0.019728	0.986081
4	Gumushane	0.001047	0.01422	0.993957
4	Kars	0.027077	0.079953	0.983137
4	Mus	0.003107	0.029312	0.984747
4	Nevsehir	0.001922	0.015053	0.989604
4	Nigde	0.00306	0.020281	0.992845
4	Sivas	0.003156	0.024479	0.986442
4	Van	0.003722	0.025947	0.990774
4	Yozgat	0.005741	0.030151	0.991622
	Min	**0.001047**	**0.014102**	**0.983137**
1000 iter	**Mak**	**0.041995**	**0.092406**	**0.993957**
	Ort	**0.007205**	**0.030272**	**0.989446**
5	Adiyaman	0.005448	0.026984	0.986632
5	Artvin	0.003154	0.019442	0.985251
5	Batman	0.005177	0.027399	0.988212
5	Diyarbakir	0.004768	0.025648	0.984901
5	Kahramanmaras	0.001107	0.015701	0.99423
5	Kilis	0.00564	0.0317	0.992936
5	Sanlıurfa	0.001171	0.018704	0.994749
	Min	**0.001107**	**0.015701**	**0.984901**
1064 iter	**Mak**	**0.00564**	**0.0317**	**0.994749**
	Ort	**0.003781**	**0.023654**	**0.989559**
	Min	**0.001016**	**0.012304**	**0.956572**
3722.694''	**Mak**	**0.081117**	**0.194676**	**0.996251**
	Ort	**0.011945**	**0.044675**	**0.97732**

EK-38 SENARYO2 DENKLEM (4.29) İÇİN GA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.01143	0.056174	0.991738
1	Akhisar	0.014713	0.069946	0.979431
1	Alanya	0.040084	0.120003	0.991847
1	Amasya	0.026101	0.088364	0.995363
1	Anamur	0.031938	0.091634	0.995153
1	Antalya	0.010213	0.061938	0.989634
1	Aydın	0.014452	0.058578	0.990434
1	Ayvalık	0.002779	0.018608	0.993871
1	Balıkesir	0.016154	0.075127	0.994778
1	Bartın	0.006825	0.025672	0.986695
1	Bozcaada	0.005602	0.034532	0.997112
1	Bursa	0.019054	0.084866	0.985469
1	Çanakkale	0.002954	0.022788	0.995056
1	Dikili	0.011058	0.044234	0.992866
1	Düzce	0.004193	0.037383	0.995471
1	Edirne	0.004187	0.035169	0.99518
1	Edremit	0.003829	0.021766	0.995068
1	Fethiye	0.01065	0.058611	0.986755
1	Finike	0.019603	0.082512	0.985556
1	Florya	0.014428	0.077678	0.996443
1	Gazipasa	0.00737	0.04014	0.992376
1	Giresun	0.013549	0.064899	0.992063
1	Gökceada	0.004035	0.027157	0.990446
1	Hopa	0.085315	0.128842	0.942363
1	İnebolu	0.002335	0.019141	0.995342
1	İskenderun	0.022786	0.081162	0.994683
1	İzmir	0.004365	0.034723	0.995881
1	Kırklareli	0.001893	0.019798	0.99595
1	Kocaeli	0.004176	0.03384	0.994378
1	Kumköy	0.003311	0.024442	0.992603
1	Kusadası	0.004305	0.024511	0.991448
1	Manisa	0.01261	0.054275	0.996415
1	Marmaris	0.078356	0.172188	0.987796
1	Mersin	0.002993	0.024337	0.994056
1	Ordu	0.004354	0.020845	0.991316
1	Rize	0.064415	0.193576	0.989612
1	Sakarya	0.005817	0.03209	0.996014
1	Samsun	0.010383	0.037318	0.988937
1	Sarıyer	0.002669	0.029327	0.997397
1	Silifke	0.005948	0.034797	0.994464
1	Sinop	0.002675	0.028854	0.995151
1	Tekirdağ	0.008412	0.03586	0.991767
1	Yenişehir	0.002773	0.02129	0.991545
1	Zonguldak	0.022107	0.095471	0.994093
	Min	**0.001893**	**0.018608**	**0.942363**
2000 iter	**Mak**	**0.085315**	**0.193576**	**0.997397**
	Ort	**0.014709**	**0.055556**	**0.991364**
2	Bilecik	0.000502	0.010692	0.99832
2	Bolu	0.002687	0.02446	0.996947
2	Cankırı	0.001021	0.014233	0.996962
2	Corum	0.021389	0.061891	0.995328
2	Denizli	0.003436	0.021145	0.989568
2	Eskisehir	0.002501	0.025603	0.992931
2	Iğdır	0.012826	0.051575	0.985775
2	Kastamonu	0.01961	0.062001	0.995476
2	Kırıkkale	0.003754	0.022927	0.989212

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Mugla	0.03279	0.126974	0.9915
2	Tokat	0.004282	0.045364	0.987992
	Min	**0.000502**	**0.010692**	**0.985775**
2000 iter	**Mak**	**0.03279**	**0.126974**	**0.99832**
	Ort	**0.009527**	**0.042442**	**0.992728**
3	Afyon	0.001689	0.014857	0.994271
3	Aksaray	0.008525	0.040758	0.989399
3	Aksehir	0.000517	0.010921	0.997856
3	Beysehir	0.005474	0.039167	0.975804
3	Bingol	0.002614	0.023118	0.994326
3	Burdur	0.001458	0.013869	0.992928
3	Eregli	0.001002	0.013543	0.994742
3	Gaziantep	0.004639	0.020609	0.985929
3	Isparta	0.005994	0.040824	0.996133
3	Karaman	0.002441	0.024358	0.98845
3	Kayseri	0.001025	0.014828	0.996494
3	Kırsehir	0.009174	0.021765	0.980398
3	Konya	0.000767	0.015696	0.997507
3	Kutahya	0.008883	0.043153	0.992875
3	Malatya	0.002975	0.024471	0.989196
3	Mardin	0.0174	0.028738	0.945082
3	Siirt	0.002645	0.029005	0.990355
3	Usak	0.002851	0.027292	0.995669
	Min	**0.000517**	**0.010921**	**0.945082**
2000 iter	**Mak**	**0.0174**	**0.043153**	**0.997856**
	Ort	**0.004449**	**0.024832**	**0.988745**
4	Ağrı	0.000697	0.010381	0.995682
4	Ardahan	0.04272	0.093242	0.99658
4	Bayburt	0.003132	0.021729	0.996116
4	Bitlis	0.000732	0.017483	0.995946
4	Erzincan	0.003861	0.031158	0.997296
4	Erzurum	0.000794	0.013401	0.995892
4	Gemerek	0.001631	0.015436	0.994818
4	Gumushane	0.001232	0.014745	0.992146
4	Kars	0.02668	0.082882	0.993721
4	Mus	0.002172	0.030391	0.988885
4	Nevsehir	0.000709	0.010852	0.996371
4	Nigde	0.001728	0.020076	0.997821
4	Sivas	0.00152	0.017795	0.996947
4	Van	0.003032	0.026627	0.991122
4	Yozgat	0.006649	0.028624	0.99141
	Min	**0.000697**	**0.010381**	**0.988885**
2000 iter	**Mak**	**0.04272**	**0.093242**	**0.997821**
	Ort	**0.006486**	**0.028988**	**0.994717**
5	Adiyaman	0.007708	0.02649	0.981387
5	Artvin	0.001328	0.016768	0.99325
5	Batman	0.003009	0.024972	0.995061
5	Diyarbakir	0.001387	0.019052	0.995631
5	Kahramanmaras	0.000899	0.012842	0.995943
5	Kilis	0.005988	0.032077	0.997716
5	Sanlıurfa	0.001766	0.021951	0.99254
	Min	**0.000899**	**0.012842**	**0.981387**
2000 iter	**Mak**	**0.007708**	**0.032077**	**0.997716**
	Ort	**0.003155**	**0.022022**	**0.993075**
	Min	**0.000502**	**0.010381**	**0.942363**
5089.47''	**Mak**	**0.085315**	**0.193576**	**0.99832**
	Ort	**0.010584**	**0.04236**	**0.981127**

EK-39 SENARYO2 DENKLEM (4.30) İÇİN GA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.012931	0.056858	0.987036
1	Akhisar	0.014065	0.068588	0.983371
1	Alanya	0.040944	0.117407	0.986969
1	Amasya	0.028483	0.090789	0.993803
1	Anamur	0.030866	0.090519	0.993735
1	Antalya	0.011805	0.067071	0.985419
1	Aydın	0.017724	0.060468	0.985695
1	Ayvalık	0.004457	0.027371	0.990095
1	Balıkesir	0.018061	0.078052	0.994006
1	Bartın	0.011155	0.031547	0.977394
1	Bozcaada	0.008181	0.036472	0.991945
1	Bursa	0.020384	0.086222	0.986138
1	Çanakkale	0.00767	0.035887	0.985967
1	Dikili	0.014608	0.046023	0.987227
1	Düzce	0.007011	0.041004	0.990197
1	Edirne	0.008432	0.040492	0.988144
1	Edremit	0.005933	0.025495	0.991339
1	Fethiye	0.014625	0.064148	0.978024
1	Finike	0.019659	0.081847	0.983404
1	Florya	0.018429	0.081245	0.991531
1	Gazipasa	0.0081	0.040224	0.989131
1	Giresun	0.015839	0.066265	0.985737
1	Gökceada	0.006172	0.029862	0.985637
1	Hopa	0.078585	0.127731	0.949656
1	İnebolu	0.002622	0.018365	0.995172
1	İskenderun	0.024225	0.081072	0.989401
1	İzmir	0.006255	0.036034	0.993936
1	Kırklareli	0.004627	0.028827	0.990165
1	Kocaeli	0.006513	0.039633	0.989799
1	Kumköy	0.005066	0.024869	0.989011
1	Kusadası	0.008993	0.034059	0.981039
1	Manisa	0.016639	0.057222	0.989992
1	Marmaris	0.077119	0.169683	0.985308
1	Mersin	0.005467	0.028364	0.989157
1	Ordu	0.008409	0.027695	0.98274
1	Rize	0.063656	0.189973	0.986103
1	Sakarya	0.007099	0.036724	0.992299
1	Samsun	0.00804	0.039436	0.991804
1	Sarıyer	0.005047	0.034232	0.993619
1	Silifke	0.00922	0.043862	0.986846
1	Sinop	0.003038	0.029356	0.994853
1	Tekirdağ	0.010043	0.043772	0.987432
1	Yenişehir	0.002365	0.020222	0.993327
1	Zonguldak	0.021108	0.09255	0.992774
	Min	**0.002365**	**0.018365**	**0.949656**
2000 iter	**Mak**	**0.078585**	**0.189973**	**0.995172**
	Ort	**0.016356**	**0.058353**	**0.987645**
2	Bilecik	0.00277	0.020068	0.992402
2	Bolu	0.007089	0.027782	0.990239
2	Cankırı	0.004326	0.0239	0.988832
2	Corum	0.017738	0.060356	0.992252
2	Denizli	0.003868	0.02523	0.988212
2	Eskisehir	0.006226	0.032502	0.98496
2	Iğdır	0.016613	0.054783	0.986312
2	Kastamonu	0.015699	0.059879	0.993104
2	Kırıkkale	0.004456	0.023549	0.985396
2	Mugla	0.032803	0.123587	0.97876

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.005944	0.044638	0.988675
	Min	**0.00277**	**0.020068**	**0.97876**
799 iter	**Mak**	**0.032803**	**0.123587**	**0.993104**
	Ort	**0.010685**	**0.045116**	**0.988104**
3	Afyon	0.00151	0.015995	0.993861
3	Aksaray	0.009929	0.042411	0.99245
3	Aksehir	0.001635	0.015541	0.992593
3	Beysehir	0.004965	0.037415	0.983877
3	Bingol	0.004892	0.025214	0.987046
3	Burdur	0.001258	0.012358	0.995275
3	Eregli	0.001577	0.013073	0.992933
3	Gaziantep	0.002113	0.015894	0.993707
3	Isparta	0.005827	0.042422	0.991421
3	Karaman	0.003136	0.025769	0.986636
3	Kayseri	0.002111	0.017369	0.991744
3	Kırsehir	0.005079	0.020142	0.989873
3	Konya	0.002469	0.020293	0.992249
3	Kutahya	0.008715	0.045827	0.987465
3	Malatya	0.003079	0.023307	0.99252
3	Mardin	0.012537	0.025949	0.96162
3	Siirt	0.003505	0.034446	0.985502
3	Usak	0.003901	0.031839	0.989214
	Min	**0.001258**	**0.012358**	**0.96162**
913 iter	**Mak**	**0.012537**	**0.045827**	**0.995275**
	Ort	**0.004347**	**0.025848**	**0.988888**
4	Ağrı	0.005138	0.035689	0.966746
4	Ardahan	0.049449	0.090908	0.965755
4	Bayburt	0.00594	0.038596	0.979832
4	Bitlis	0.004238	0.031356	0.970728
4	Erzincan	0.008056	0.047383	0.970651
4	Erzurum	0.004724	0.038746	0.974146
4	Gemerek	0.005092	0.036272	0.974196
4	Gumushane	0.003804	0.034799	0.976627
4	Kars	0.033873	0.086392	0.955665
4	Mus	0.005964	0.044172	0.960439
4	Nevsehir	0.004204	0.034477	0.972729
4	Nigde	0.005388	0.039789	0.97584
4	Sivas	0.008275	0.046604	0.960237
4	Van	0.005219	0.04024	0.980199
4	Yozgat	0.007804	0.041757	0.985155
	Min	**0.003804**	**0.031356**	**0.955665**
1479 iter	**Mak**	**0.049449**	**0.090908**	**0.985155**
	Ort	**0.010478**	**0.045812**	**0.971263**
5	Adiyaman	0.006257	0.028032	0.983341
5	Artvin	0.002975	0.020375	0.986108
5	Batman	0.005016	0.029783	0.989138
5	Diyarbakir	0.003939	0.025647	0.987813
5	Kahramanmaras	0.00131	0.016974	0.993174
5	Kilis	0.005645	0.033163	0.993173
5	Sanlıurfa	0.001542	0.022318	0.993048
	Min	**0.00131**	**0.016974**	**0.983341**
2000 iter	**Mak**	**0.006257**	**0.033163**	**0.993174**
	Ort	**0.003812**	**0.025184**	**0.989399**
	Min	**0.001258**	**0.012358**	**0.949656**
2753.41''	**Mak**	**0.078585**	**0.189973**	**0.995275**
	Ort	**0.012032**	**0.046886**	**0.975155**

EK-40 SENARYO2 DENKLEM (4.31) İÇİN GA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.016323	0.060762	0.980353
1	Akhisar	0.015532	0.067754	0.979803
1	Alanya	0.045269	0.119278	0.979735
1	Amasya	0.030142	0.091558	0.988593
1	Anamur	0.034215	0.094192	0.988213
1	Antalya	0.016482	0.077032	0.976361
1	Aydın	0.020647	0.060464	0.978656
1	Ayvalık	0.007299	0.036911	0.983694
1	Balıkesir	0.021496	0.079183	0.986225
1	Bartın	0.016127	0.040033	0.965175
1	Bozcaada	0.011563	0.038565	0.981894
1	Bursa	0.022908	0.087262	0.981558
1	Çanakkale	0.014687	0.047159	0.97134
1	Dikili	0.018862	0.047987	0.977163
1	Düzce	0.012516	0.048106	0.977273
1	Edirne	0.015057	0.048907	0.975608
1	Edremit	0.008245	0.029219	0.985678
1	Fethiye	0.019775	0.069641	0.967953
1	Finike	0.020705	0.082781	0.981394
1	Florya	0.026287	0.08284	0.976006
1	Gazipasa	0.010159	0.042517	0.984398
1	Giresun	0.020959	0.073902	0.975908
1	Gökceada	0.011043	0.042372	0.974057
1	Hopa	0.069436	0.127684	0.964227
1	İnebolu	0.005441	0.028982	0.989347
1	İskenderun	0.029514	0.086029	0.980125
1	İzmir	0.011057	0.043295	0.985861
1	Kırklareli	0.008874	0.035737	0.980519
1	Kocaeli	0.013869	0.055173	0.977167
1	Kumköy	0.008733	0.033369	0.980446
1	Kusadası	0.015628	0.04448	0.966664
1	Manisa	0.022136	0.058965	0.976852
1	Marmaris	0.080181	0.169681	0.980685
1	Mersin	0.010502	0.03805	0.978944
1	Ordu	0.014298	0.039848	0.968975
1	Rize	0.068491	0.19172	0.977594
1	Sakarya	0.013961	0.050332	0.979315
1	Samsun	0.012341	0.054004	0.984045
1	Sarıyer	0.010091	0.043199	0.983465
1	Silifke	0.014671	0.053069	0.976092
1	Sinop	0.00738	0.039741	0.985257
1	Tekirdağ	0.015528	0.054797	0.977117
1	Yenişehir	0.003105	0.02192	0.99053
1	Zonguldak	0.024951	0.096657	0.98598
	Min	**0.003105**	**0.02192**	**0.964227**
2000 iter	**Mak**	**0.080181**	**0.19172**	**0.99053**
	Ort	**0.020375**	**0.064435**	**0.979233**
2	Bilecik	0.000858	0.014323	0.997115
2	Bolu	0.003351	0.024385	0.994476
2	Cankırı	0.001549	0.017944	0.995135
2	Corum	0.022938	0.063081	0.991821
2	Denizli	0.005112	0.022447	0.984163
2	Eskisehir	0.002827	0.026395	0.991877
2	Iğdır	0.014084	0.051713	0.979558
2	Kastamonu	0.020382	0.06303	0.994098
2	Kırıkkale	0.004467	0.022735	0.986765
2	Mugla	0.032777	0.126436	0.992083

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.004644	0.042863	0.986227
	Min	**0.000858**	**0.014323**	**0.979558**
2000 iter	**Mak**	**0.032777**	**0.126436**	**0.997115**
	Ort	**0.010272**	**0.043214**	**0.990302**
3	Afyon	0.005414	0.027137	0.977213
3	Aksaray	0.011907	0.043885	0.985946
3	Aksehir	0.005306	0.023722	0.97619
3	Beysehir	0.005525	0.037069	0.983584
3	Bingol	0.009666	0.0306	0.963722
3	Burdur	0.002353	0.015526	0.991075
3	Eregli	0.004639	0.020362	0.977621
3	Gaziantep	0.003218	0.025351	0.98857
3	Isparta	0.009988	0.050232	0.973551
3	Karaman	0.007426	0.035097	0.966783
3	Kayseri	0.008006	0.030631	0.969587
3	Kırsehir	0.003723	0.028777	0.991945
3	Konya	0.008016	0.029816	0.971958
3	Kutahya	0.012556	0.053369	0.972144
3	Malatya	0.004193	0.025287	0.989564
3	Mardin	0.009233	0.031819	0.973575
3	Siirt	0.006727	0.040658	0.971648
3	Usak	0.009724	0.042812	0.968211
	Min	**0.002353**	**0.015526**	**0.963722**
2000 iter	**Mak**	**0.012556**	**0.053369**	**0.991945**
	Ort	**0.00709**	**0.032897**	**0.977383**
4	Ağrı	0.004668	0.021492	0.970607
4	Ardahan	0.043385	0.091454	0.979656
4	Bayburt	0.004713	0.02923	0.982742
4	Bitlis	0.003337	0.022442	0.980115
4	Erzincan	0.008355	0.033986	0.977132
4	Erzurum	0.004235	0.024117	0.977962
4	Gemerek	0.00524	0.026848	0.971651
4	Gumushane	0.0025	0.019116	0.985138
4	Kars	0.029167	0.082544	0.969672
4	Mus	0.005638	0.035545	0.968594
4	Nevsehir	0.003979	0.020699	0.977137
4	Nigde	0.00549	0.023666	0.980245
4	Sivas	0.006213	0.032011	0.969733
4	Van	0.00611	0.029906	0.979152
4	Yozgat	0.007176	0.036218	0.982287
	Min	**0.0025**	**0.019116**	**0.968594**
2000 iter	**Mak**	**0.043385**	**0.091454**	**0.985138**
	Ort	**0.009347**	**0.035285**	**0.976788**
5	Adiyaman	0.011152	0.028304	0.969645
5	Artvin	0.001106	0.01465	0.993544
5	Batman	0.002045	0.023287	0.997236
5	Diyarbakir	0.000787	0.016772	0.997195
5	Kahramanmaras	0.002144	0.016539	0.990324
5	Kilis	0.007921	0.035892	0.994449
5	Sanlıurfa	0.003491	0.025448	0.984773
	Min	**0.000787**	**0.01465**	**0.969645**
2000 iter	**Mak**	**0.011152**	**0.035892**	**0.997236**
	Ort	**0.004092**	**0.022985**	**0.989595**
	Min	**0.000787**	**0.014323**	**0.963722**
6986.547''	**Mak**	**0.080181**	**0.19172**	**0.997236**
	Ort	**0.014152**	**0.048968**	**0.970535**

EK-41 SENARYO2 DENKLEM (4.26) İÇİN YAKA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.020754	0.06445	0.970352
1	Akhisar	0.0176	0.068718	0.976927
1	Alanya	0.048227	0.11958	0.972125
1	Amasya	0.033785	0.09174	0.983326
1	Anamur	0.036404	0.095486	0.981735
1	Antalya	0.020443	0.080737	0.968642
1	Aydın	0.024569	0.061779	0.972662
1	Ayvalık	0.012665	0.047141	0.972143
1	Balıkesir	0.026039	0.080383	0.97918
1	Bartın	0.019079	0.042953	0.959963
1	Bozcaada	0.013132	0.040385	0.979863
1	Bursa	0.022677	0.087184	0.985499
1	Çanakkale	0.017284	0.054796	0.967295
1	Dikili	0.022081	0.049606	0.972874
1	Düzce	0.014645	0.049106	0.973849
1	Edirne	0.021365	0.063045	0.96516
1	Edremit	0.01212	0.039742	0.978197
1	Fethiye	0.022919	0.073207	0.961713
1	Finike	0.023769	0.08542	0.974144
1	Florya	0.030059	0.086619	0.971964
1	Gazipasa	0.013011	0.04318	0.975612
1	Giresun	0.026081	0.077486	0.964854
1	Gökceada	0.014952	0.049041	0.965454
1	Hopa	0.069451	0.129266	0.961069
1	İnebolu	0.007323	0.034951	0.986224
1	İskenderun	0.033155	0.089559	0.971562
1	İzmir	0.013887	0.048524	0.982784
1	Kırklareli	0.012437	0.045361	0.97327
1	Kocaeli	0.019296	0.066537	0.967992
1	Kumköy	0.012341	0.043136	0.973005
1	Kusadası	0.018459	0.051293	0.960888
1	Manisa	0.027103	0.064918	0.968717
1	Marmaris	0.083881	0.170289	0.971329
1	Mersin	0.013138	0.044381	0.974347
1	Ordu	0.02085	0.051439	0.955398
1	Rize	0.073731	0.193134	0.967546
1	Sakarya	0.017861	0.058315	0.971101
1	Samsun	0.014553	0.059629	0.979069
1	Sarıyer	0.013348	0.052428	0.97827
1	Silifke	0.017803	0.058972	0.969305
1	Sinop	0.009645	0.047168	0.980892
1	Tekirdağ	0.020687	0.06477	0.96644
1	Yenişehir	0.004798	0.027334	0.98519
1	Zonguldak	0.029373	0.098715	0.977384
	Min	**0.004798**	**0.027334**	**0.955398**
2000 iter	**Mak**	**0.083881**	**0.193134**	**0.986224**
	Ort	**0.02379**	**0.069361**	**0.972621**
2	Bilecik	0.010632	0.037887	0.968099
2	Bolu	0.014631	0.040732	0.969791
2	Cankırı	0.012241	0.040537	0.964536
2	Corum	0.025832	0.07327	0.970802
2	Denizli	0.010124	0.042892	0.969614
2	Eskisehir	0.019353	0.054542	0.948462
2	Iğdır	0.017095	0.053913	0.987233
2	Kastamonu	0.026965	0.074699	0.965119
2	Kırıkkale	0.014444	0.043383	0.952325
2	Mugla	0.046746	0.134739	0.946644

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.008951	0.047511	0.977712
	Min	**0.008951**	**0.037887**	**0.946644**
2000 iter	**Mak**	**0.046746**	**0.134739**	**0.987233**
	Ort	**0.01882**	**0.058555**	**0.965485**
3	Afyon	0.008392	0.035354	0.965316
3	Aksaray	0.015675	0.044892	0.96941
3	Aksehir	0.006571	0.027657	0.971599
3	Beysehir	0.008999	0.040385	0.968222
3	Bingol	0.011343	0.030799	0.958535
3	Burdur	0.004412	0.024609	0.982898
3	Eregli	0.007207	0.027716	0.965741
3	Gaziantep	0.006144	0.032471	0.977107
3	Isparta	0.011465	0.055888	0.96642
3	Karaman	0.01039	0.038775	0.954302
3	Kayseri	0.011911	0.040834	0.956165
3	Kırsehir	0.006128	0.04115	0.983165
3	Konya	0.010172	0.034606	0.965822
3	Kutahya	0.01508	0.059662	0.962736
3	Malatya	0.00529	0.026328	0.986997
3	Mardin	0.010402	0.036506	0.967258
3	Siirt	0.005812	0.036532	0.975942
3	Usak	0.011774	0.046312	0.961688
	Min	**0.004412**	**0.024609**	**0.954302**
2000 iter	**Mak**	**0.015675**	**0.059662**	**0.986997**
	Ort	**0.009287**	**0.037804**	**0.968851**
4	Ardahan	0.043629	0.092936	0.975871
4	Kars	0.029733	0.080766	0.963251
4	Ağrı	0.005681	0.024553	0.964729
4	Erzurum	0.005579	0.02765	0.971
4	Bayburt	0.006194	0.034513	0.97387
4	Gumushane	0.003438	0.023483	0.979669
4	Erzincan	0.009466	0.032994	0.972223
4	Van	0.007201	0.029132	0.974158
4	Bitlis	0.004002	0.02472	0.976391
4	Mus	0.005815	0.032639	0.968882
4	Sivas	0.006766	0.03561	0.96681
4	Gemerek	0.006773	0.031067	0.962803
4	Yozgat	0.008908	0.040071	0.973122
4	Nevsehir	0.005265	0.026162	0.969548
4	Nigde	0.006617	0.026486	0.974874
	Min	**0.003438**	**0.023483**	**0.962803**
2000 iter	**Mak**	**0.043629**	**0.092936**	**0.979669**
	Ort	**0.010338**	**0.037519**	**0.971147**
5	Adiyaman	0.007458	0.037633	0.975013
5	Artvin	0.008466	0.031119	0.958539
5	Batman	0.009823	0.033415	0.965791
5	Diyarbakir	0.014284	0.045751	0.951718
5	Kahramanmaras	0.004579	0.02931	0.97687
5	Kilis	0.009634	0.0413	0.972171
5	Sanlıurfa	0.00513	0.032468	0.976817
	Min	**0.004579**	**0.02931**	**0.951718**
2000 iter	**Mak**	**0.014284**	**0.045751**	**0.97687**
	Ort	**0.008482**	**0.035856**	**0.968131**
	Min	**0.003438**	**0.023483**	**0.946644**
5312.874''	**Mak**	**0.083881**	**0.193134**	**0.987233**
	Ort	**0.017579**	**0.055172**	**0.960541**

EK-42 SENARYO2 DENKLEM (4.27) İÇİN YAKA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.016379	0.060749	0.979289
1	Akhisar	0.017244	0.069823	0.977211
1	Alanya	0.04407	0.117428	0.979697
1	Amasya	0.031699	0.093622	0.987494
1	Anamur	0.033838	0.093691	0.986974
1	Antalya	0.01707	0.077864	0.974612
1	Aydın	0.021634	0.062752	0.978447
1	Ayvalık	0.008621	0.040126	0.980842
1	Balıkesir	0.02336	0.081703	0.984243
1	Bartın	0.016227	0.040783	0.965757
1	Bozcaada	0.012156	0.039398	0.981644
1	Bursa	0.023799	0.089833	0.981994
1	Çanakkale	0.015306	0.048625	0.970782
1	Dikili	0.019604	0.049096	0.977342
1	Düzce	0.013558	0.049589	0.975869
1	Edirne	0.016718	0.051409	0.97343
1	Edremit	0.00921	0.031859	0.984273
1	Fethiye	0.019083	0.068519	0.968743
1	Finike	0.019953	0.081211	0.981593
1	Florya	0.028424	0.085763	0.974002
1	Gazipasa	0.010088	0.041491	0.983765
1	Giresun	0.021539	0.074464	0.973738
1	Gökceada	0.012694	0.04624	0.97047
1	Hopa	0.067768	0.126172	0.964663
1	İnebolu	0.005841	0.031237	0.988895
1	İskenderun	0.029326	0.085697	0.978909
1	İzmir	0.012001	0.044033	0.985304
1	Kırklareli	0.009376	0.036843	0.97979
1	Kocaeli	0.015133	0.058922	0.974943
1	Kumköy	0.009735	0.03647	0.978545
1	Kusadası	0.015816	0.045951	0.966277
1	Manisa	0.023739	0.061847	0.975253
1	Marmaris	0.078892	0.167798	0.980001
1	Mersin	0.010608	0.039713	0.978959
1	Ordu	0.015894	0.043277	0.965956
1	Rize	0.06718	0.189304	0.97669
1	Sakarya	0.014864	0.05299	0.977027
1	Samsun	0.013563	0.057754	0.981263
1	Sarıyer	0.011237	0.046305	0.982009
1	Silifke	0.01468	0.053109	0.97553
1	Sinop	0.008564	0.043368	0.983119
1	Tekirdağ	0.01721	0.057426	0.973395
1	Yenişehir	0.003781	0.023408	0.98854
1	Zonguldak	0.024602	0.095191	0.984921
	Min	**0.003781**	**0.023408**	**0.964663**
2000 iter	**Mak**	**0.078892**	**0.189304**	**0.988895**
	Ort	**0.020956**	**0.065747**	**0.978005**
2	Bilecik	0.008961	0.033694	0.973564
2	Bolu	0.01292	0.035822	0.975525
2	Cankırı	0.01049	0.035903	0.97044
2	Corum	0.022222	0.066404	0.978324
2	Denizli	0.007766	0.039531	0.976686
2	Eskisehir	0.017328	0.050011	0.954717
2	Iğdır	0.017132	0.058346	0.988802
2	Kastamonu	0.023533	0.068351	0.971838
2	Kırıkkale	0.010915	0.037096	0.964078
2	Mugla	0.042407	0.129265	0.953081

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.009073	0.049269	0.977649
	Min	**0.007766**	**0.033694**	**0.953081**
2000 iter	**Mak**	**0.042407**	**0.129265**	**0.988802**
	Ort	**0.016613**	**0.054881**	**0.971337**
3	Afyon	0.006676	0.030995	0.971917
3	Aksaray	0.012957	0.045445	0.98075
3	Aksehir	0.005457	0.024912	0.975558
3	Beysehir	0.006839	0.040601	0.976897
3	Bingol	0.010379	0.032531	0.960461
3	Burdur	0.002787	0.01826	0.989235
3	Eregli	0.005463	0.023238	0.973534
3	Gaziantep	0.004677	0.030457	0.982848
3	Isparta	0.01043	0.051602	0.971315
3	Karaman	0.008814	0.037884	0.960412
3	Kayseri	0.009159	0.03512	0.965339
3	Kırsehir	0.004821	0.033768	0.988227
3	Konya	0.008699	0.03115	0.969758
3	Kutahya	0.01283	0.053688	0.970635
3	Malatya	0.004353	0.026579	0.98939
3	Mardin	0.01066	0.037088	0.967673
3	Siirt	0.006336	0.039834	0.973192
3	Usak	0.009803	0.043153	0.967678
	Min	**0.002787**	**0.01826**	**0.960412**
2000 iter	**Mak**	**0.012957**	**0.053688**	**0.98939**
	Ort	**0.007841**	**0.03535**	**0.974157**
4	Ağrı	0.00469	0.022213	0.970547
4	Ardahan	0.042995	0.091066	0.980105
4	Bayburt	0.004906	0.030134	0.981407
4	Bitlis	0.003392	0.022451	0.979899
4	Erzincan	0.008557	0.034803	0.976525
4	Erzurum	0.004486	0.025114	0.976749
4	Gemerek	0.005447	0.027803	0.970363
4	Gumushane	0.002787	0.01988	0.983497
4	Kars	0.028737	0.081675	0.970609
4	Mus	0.005883	0.036883	0.96725
4	Nevsehir	0.004115	0.021252	0.976449
4	Nigde	0.005703	0.024704	0.9794
4	Sivas	0.006137	0.032332	0.970004
4	Van	0.006572	0.030959	0.976841
4	Yozgat	0.007625	0.037418	0.979797
	Min	**0.002787**	**0.01988**	**0.96725**
2000 iter	**Mak**	**0.042995**	**0.091066**	**0.983497**
	Ort	**0.009469**	**0.035913**	**0.975963**
5	Adiyaman	0.005535	0.032971	0.981797
5	Artvin	0.008407	0.030595	0.961297
5	Batman	0.010732	0.034272	0.964977
5	Diyarbakir	0.01484	0.043352	0.953013
5	Kahramanmaras	0.004234	0.024085	0.979473
5	Kilis	0.008251	0.036276	0.976013
5	Sanlıurfa	0.004838	0.032567	0.979396
	Min	**0.004234**	**0.024085**	**0.953013**
2000 iter	**Mak**	**0.01484**	**0.043352**	**0.981797**
	Ort	**0.00812**	**0.033445**	**0.970852**
	Min	**0.002787**	**0.01826**	**0.953013**
9308.796''	**Mak**	**0.078892**	**0.189304**	**0.98939**
	Ort	**0.015577**	**0.052176**	**0.965608**

EK-43 SENARYO2 DENKLEM (4.28) İÇİN YAKA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.056662	0.102836	0.918183
1	Akhisar	0.065771	0.104972	0.818294
1	Alanya	0.099262	0.145969	0.929908
1	Amasya	0.041242	0.097729	0.8864
1	Anamur	0.109941	0.13311	0.893124
1	Antalya	0.070135	0.130357	0.88199
1	Aydın	0.032474	0.085898	0.909335
1	Ayvalık	0.051375	0.095984	0.878967
1	Balıkesir	0.047438	0.107731	0.872962
1	Bartın	0.023433	0.07507	0.936773
1	Bozcaada	0.028383	0.071838	0.908481
1	Bursa	0.059792	0.113059	0.852329
1	Çanakkale	0.041488	0.099621	0.903432
1	Dikili	0.029065	0.083322	0.918432
1	Düzce	0.044247	0.091337	0.882719
1	Edirne	0.051167	0.11258	0.885948
1	Edremit	0.039142	0.082484	0.891726
1	Fethiye	0.043219	0.102562	0.937846
1	Finike	0.063126	0.111512	0.923455
1	Florya	0.057584	0.12851	0.859471
1	Gazipasa	0.035139	0.066011	0.933483
1	Giresun	0.07146	0.120125	0.896456
1	Gökceada	0.057755	0.101208	0.851489
1	Hopa	0.172308	0.159474	0.83207
1	İnebolu	0.048675	0.095269	0.889895
1	İskenderun	0.085156	0.126944	0.911369
1	İzmir	0.060795	0.122247	0.869221
1	Kırklareli	0.034925	0.076806	0.916486
1	Kocaeli	0.073945	0.13815	0.875827
1	Kumköy	0.045034	0.09255	0.886122
1	Kusadası	0.038651	0.089393	0.920367
1	Manisa	0.036199	0.092336	0.898988
1	Marmaris	0.150887	0.190467	0.920163
1	Mersin	0.039657	0.092124	0.917941
1	Ordu	0.040453	0.093136	0.895059
1	Rize	0.157748	0.228743	0.898968
1	Sakarya	0.068031	0.111604	0.887097
1	Samsun	0.096626	0.134355	0.838057
1	Sarıyer	0.051717	0.108485	0.87886
1	Silifke	0.051159	0.097396	0.916921
1	Sinop	0.055482	0.101785	0.865247
1	Tekirdağ	0.084934	0.119199	0.85113
1	Yenişehir	0.033214	0.056373	0.877788
1	Zonguldak	0.103538	0.156965	0.893702
	Min	**0.023433**	**0.056373**	**0.818294**
2000 iter	**Mak**	**0.172308**	**0.228743**	**0.937846**
	Ort	**0.062464**	**0.110173**	**0.891193**
2	Bilecik	0.035957	0.075474	0.87107
2	Bolu	0.029632	0.078993	0.884376
2	Cankırı	0.034572	0.077108	0.872038
2	Corum	0.090496	0.116475	0.855466
2	Denizli	0.049646	0.090595	0.831928
2	Eskisehir	0.050956	0.104918	0.823607
2	Iğdır	0.022364	0.06001	0.883474
2	Kastamonu	0.095037	0.123917	0.844657
2	Kırıkkale	0.048136	0.085108	0.830431
2	Mugla	0.098178	0.168524	0.88547

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.027719	0.078762	0.857654
	Min	**0.022364**	**0.06001**	**0.823607**
2000 iter	**Mak**	**0.098178**	**0.168524**	**0.88547**
	Ort	**0.052972**	**0.096353**	**0.858197**
3	Afyon	0.03802	0.073659	0.838248
3	Aksaray	0.01926	0.061024	0.836686
3	Aksehir	0.025597	0.061303	0.885042
3	Beysehir	0.029104	0.073654	0.795143
3	Bingol	0.02057	0.061764	0.855641
3	Burdur	0.026804	0.058654	0.859568
3	Eregli	0.024291	0.058658	0.859593
3	Gaziantep	0.050618	0.083471	0.804336
3	Isparta	0.050209	0.093328	0.860763
3	Karaman	0.032867	0.074692	0.81533
3	Kayseri	0.037053	0.083399	0.85687
3	Kırsehir	0.070528	0.100723	0.789358
3	Konya	0.031909	0.074669	0.857948
3	Kutahya	0.061897	0.102769	0.860431
3	Malatya	0.025256	0.055814	0.853107
3	Mardin	0.068709	0.082958	0.73204
3	Siirt	0.033179	0.076821	0.86292
3	Usak	0.041223	0.091238	0.88552
	Min	**0.01926**	**0.055814**	**0.73204**
2000 iter	**Mak**	**0.070528**	**0.102769**	**0.88552**
	Ort	**0.038172**	**0.076033**	**0.839364**
4	Ağrı	0.016029	0.0513	0.89409
4	Ardahan	0.081131	0.108332	0.900503
4	Bayburt	0.028112	0.061663	0.868583
4	Bitlis	0.015742	0.052089	0.881649
4	Erzincan	0.015632	0.055123	0.870719
4	Erzurum	0.021516	0.058999	0.858821
4	Gemerek	0.023326	0.058598	0.870953
4	Gumushane	0.021184	0.054538	0.846174
4	Kars	0.056555	0.099504	0.905697
4	Mus	0.018129	0.064906	0.843967
4	Nevsehir	0.015884	0.053109	0.876873
4	Nigde	0.016501	0.055481	0.872016
4	Sivas	0.023998	0.063065	0.884987
4	Van	0.021921	0.06365	0.833954
4	Yozgat	0.040861	0.07445	0.840216
	Min	**0.015632**	**0.0513**	**0.833954**
2000 iter	**Mak**	**0.081131**	**0.108332**	**0.905697**
	Ort	**0.027768**	**0.064987**	**0.869947**
5	Adiyaman	0.044975	0.072702	0.831343
5	Artvin	0.022418	0.061051	0.852877
5	Batman	0.016752	0.053982	0.867234
5	Diyarbakir	0.033168	0.089286	0.840392
5	Kahramanmaras	0.025702	0.05981	0.863799
5	Kilis	0.042144	0.076056	0.870006
5	Sanlıurfa	0.03355	0.080599	0.829591
	Min	**0.016752**	**0.053982**	**0.829591**
2000 iter	**Mak**	**0.044975**	**0.089286**	**0.870006**
	Ort	**0.031244**	**0.070498**	**0.850749**
	Min	**0.015632**	**0.0513**	**0.73204**
10729.48''	**Mak**	**0.172308**	**0.228743**	**0.937846**
	Ort	**0.049402**	**0.092086**	**0.861587**

EK-44 SENARYO2 DENKLEM (4.29) İÇİN YAKA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.011624	0.056741	0.991289
1	Akhisar	0.014515	0.069402	0.979968
1	Alanya	0.040309	0.120426	0.991346
1	Amasya	0.026172	0.087958	0.995421
1	Anamur	0.031911	0.092049	0.995032
1	Antalya	0.010398	0.062581	0.989314
1	Aydın	0.014626	0.058254	0.99018
1	Ayvalık	0.002859	0.018675	0.993702
1	Balıkesir	0.016185	0.074643	0.994867
1	Bartın	0.007079	0.026262	0.986207
1	Bozcaada	0.005648	0.034168	0.997093
1	Bursa	0.0189	0.084203	0.985925
1	Çanakkale	0.003043	0.022741	0.994911
1	Dikili	0.011244	0.043941	0.992601
1	Düzce	0.004113	0.036895	0.995689
1	Edirne	0.004295	0.034807	0.995009
1	Edremit	0.003947	0.02167	0.994884
1	Fethiye	0.010967	0.059437	0.986155
1	Finike	0.019846	0.083061	0.985056
1	Florya	0.0144	0.077089	0.996644
1	Gazipasa	0.007516	0.040492	0.991931
1	Giresun	0.013733	0.06537	0.991647
1	Gökceada	0.003987	0.026565	0.990565
1	Hopa	0.085315	0.129326	0.94225
1	İnebolu	0.002368	0.019007	0.995304
1	İskenderun	0.0229	0.081577	0.994354
1	İzmir	0.004394	0.034146	0.995914
1	Kırklareli	0.001995	0.020154	0.995731
1	Kocaeli	0.004215	0.033697	0.994248
1	Kumköy	0.003389	0.024331	0.992456
1	Kusadası	0.00444	0.025136	0.991154
1	Manisa	0.012764	0.053762	0.996237
1	Marmaris	0.07861	0.172595	0.987249
1	Mersin	0.003137	0.024557	0.993797
1	Ordu	0.004538	0.020939	0.99097
1	Rize	0.064814	0.194184	0.989017
1	Sakarya	0.005803	0.032169	0.995947
1	Samsun	0.010205	0.036868	0.989149
1	Sarıyer	0.002686	0.028971	0.997398
1	Silifke	0.006043	0.035401	0.994218
1	Sinop	0.002571	0.028383	0.995366
1	Tekirdağ	0.008314	0.035617	0.991835
1	Yenişehir	0.002724	0.021029	0.991712
1	Zonguldak	0.022251	0.096047	0.993783
	Min	**0.001995**	**0.018675**	**0.94225**
2000 iter	**Mak**	**0.085315**	**0.194184**	**0.997398**
	Ort	**0.014791**	**0.055575**	**0.991216**
2	Bilecik	0.000491	0.010558	0.998356
2	Bolu	0.002648	0.024129	0.997005
2	Cankırı	0.001009	0.014049	0.996983
2	Corum	0.021441	0.062075	0.995358
2	Denizli	0.003479	0.021379	0.989446
2	Eskisehir	0.002525	0.025516	0.992836
2	Iğdır	0.012776	0.051428	0.985799
2	Kastamonu	0.019702	0.062192	0.995407
2	Kırıkkale	0.003753	0.022919	0.989246
2	Mugla	0.032882	0.12717	0.991503

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.004233	0.044934	0.988116
	Min	**0.000491**	**0.010558**	**0.985799**
2000 iter	**Mak**	**0.032882**	**0.12717**	**0.998356**
	Ort	**0.00954**	**0.042395**	**0.992732**
3	Afyon	0.001731	0.015271	0.994073
3	Aksaray	0.008566	0.040818	0.989219
3	Aksehir	0.000497	0.010583	0.997947
3	Beysehir	0.00555	0.039186	0.975386
3	Bingol	0.002633	0.022973	0.994252
3	Burdur	0.001477	0.01398	0.992838
3	Eregli	0.001019	0.013684	0.994653
3	Gaziantep	0.004699	0.02077	0.985667
3	Isparta	0.006003	0.040793	0.996032
3	Karaman	0.002462	0.024322	0.988366
3	Kayseri	0.001021	0.014771	0.996504
3	Kırsehir	0.009228	0.021901	0.980192
3	Konya	0.000746	0.015576	0.997608
3	Kutahya	0.008844	0.043155	0.99296
3	Malatya	0.002955	0.024234	0.989322
3	Mardin	0.017497	0.028896	0.944645
3	Siirt	0.002579	0.028231	0.990613
3	Usak	0.002816	0.027203	0.995772
	Min	**0.000497**	**0.010583**	**0.944645**
2000 iter	**Mak**	**0.017497**	**0.043155**	**0.997947**
	Ort	**0.004462**	**0.024797**	**0.988669**
4	Ağrı	0.000674	0.01009	0.995855
4	Ardahan	0.042884	0.093206	0.996618
4	Bayburt	0.003077	0.021689	0.996678
4	Bitlis	0.000754	0.017792	0.995693
4	Erzincan	0.003808	0.031061	0.997267
4	Erzurum	0.000723	0.012888	0.996287
4	Gemerek	0.001561	0.015065	0.995376
4	Gumushane	0.001225	0.014844	0.992204
4	Kars	0.026695	0.082567	0.994164
4	Mus	0.002217	0.030333	0.988324
4	Nevsehir	0.000662	0.011077	0.996592
4	Nigde	0.001701	0.020067	0.997766
4	Sivas	0.001579	0.017656	0.996789
4	Van	0.003046	0.026595	0.990781
4	Yozgat	0.006668	0.028565	0.991638
	Min	**0.000662**	**0.01009**	**0.988324**
2000 iter	**Mak**	**0.042884**	**0.093206**	**0.997766**
	Ort	**0.006485**	**0.0289**	**0.994802**
5	Adiyaman	0.007617	0.026728	0.98181
5	Artvin	0.001285	0.01606	0.993503
5	Batman	0.003011	0.024686	0.995018
5	Diyarbakir	0.001346	0.018459	0.99579
5	Kahramanmaras	0.00087	0.012909	0.996101
5	Kilis	0.006006	0.032601	0.997655
5	Sanlıurfa	0.001681	0.021337	0.992967
	Min	**0.00087**	**0.012909**	**0.98181**
2000 iter	**Mak**	**0.007617**	**0.032601**	**0.997655**
	Ort	**0.003117**	**0.021826**	**0.993263**
	Min	**0.000491**	**0.01009**	**0.94225**
9221.691''	**Mak**	**0.085315**	**0.194184**	**0.998356**
	Ort	**0.010622**	**0.042332**	**0.981073**

EK-45 SENARYO2 DENKLEM (4.30) İÇİN YAKA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.012436	0.05671	0.987837
1	Akhisar	0.014453	0.068446	0.982698
1	Alanya	0.040302	0.117511	0.98763
1	Amasya	0.028695	0.090694	0.993947
1	Anamur	0.030479	0.090713	0.99396
1	Antalya	0.011744	0.067356	0.985476
1	Aydın	0.017789	0.060304	0.986029
1	Ayvalık	0.004191	0.027233	0.990718
1	Balıkesir	0.018171	0.077942	0.994243
1	Bartın	0.011088	0.032175	0.977805
1	Bozcaada	0.00838	0.036623	0.991714
1	Bursa	0.021082	0.086244	0.985024
1	Çanakkale	0.007719	0.034819	0.986012
1	Dikili	0.01473	0.046276	0.987389
1	Düzce	0.007177	0.041285	0.989985
1	Edirne	0.008166	0.039495	0.988851
1	Edremit	0.005919	0.026226	0.991604
1	Fethiye	0.014253	0.064243	0.978685
1	Finike	0.019292	0.081738	0.983905
1	Florya	0.018794	0.081143	0.991215
1	Gazipasa	0.007758	0.040254	0.989873
1	Giresun	0.015374	0.06629	0.986425
1	Gökceada	0.006189	0.030341	0.985646
1	Hopa	0.078435	0.127775	0.949477
1	İnebolu	0.002768	0.019749	0.994951
1	İskenderun	0.023717	0.08113	0.989957
1	İzmir	0.006539	0.037663	0.99364
1	Kırklareli	0.004404	0.027116	0.990744
1	Kocaeli	0.006223	0.037801	0.990223
1	Kumköy	0.005043	0.024966	0.989161
1	Kusadası	0.008818	0.033118	0.981425
1	Manisa	0.016655	0.057144	0.990473
1	Marmaris	0.076388	0.169776	0.985916
1	Mersin	0.005393	0.028819	0.989377
1	Ordu	0.008056	0.027433	0.983733
1	Rize	0.062795	0.190157	0.986907
1	Sakarya	0.006808	0.035347	0.992674
1	Samsun	0.0082	0.039946	0.991328
1	Sarıyer	0.005126	0.033952	0.993614
1	Silifke	0.008875	0.043193	0.987399
1	Sinop	0.003177	0.029262	0.994597
1	Tekirdağ	0.009727	0.041816	0.987837
1	Yenişehir	0.002373	0.020071	0.993357
1	Zonguldak	0.020554	0.092798	0.993323
	Min	**0.002373**	**0.019749**	**0.949477**
2000 iter	**Mak**	**0.078435**	**0.190157**	**0.994951**
	Ort	**0.016233**	**0.058252**	**0.987881**
2	Bilecik	0.002641	0.019441	0.992874
2	Bolu	0.006971	0.02844	0.990786
2	Cankırı	0.004172	0.022189	0.989417
2	Corum	0.017143	0.059037	0.993453
2	Denizli	0.003595	0.025278	0.989076
2	Eskisehir	0.006018	0.031108	0.985664
2	Iğdır	0.01686	0.054955	0.985569
2	Kastamonu	0.015327	0.059243	0.993748
2	Kırıkkale	0.003715	0.021526	0.98786
2	Mugla	0.032337	0.123038	0.97952

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.006269	0.046293	0.987618
	Min	**0.002641**	**0.019441**	**0.97952**
2000 iter	**Mak**	**0.032337**	**0.123038**	**0.993748**
	Ort	**0.010459**	**0.044595**	**0.98869**
3	Afyon	0.001566	0.016302	0.993654
3	Aksaray	0.009918	0.04245	0.991817
3	Aksehir	0.001563	0.015263	0.9929
3	Beysehir	0.005139	0.03846	0.982814
3	Bingol	0.004772	0.02482	0.987417
3	Burdur	0.00126	0.012509	0.995174
3	Eregli	0.001596	0.01329	0.992735
3	Gaziantep	0.00222	0.016142	0.993387
3	Isparta	0.005841	0.042067	0.991681
3	Karaman	0.003158	0.025613	0.986321
3	Kayseri	0.002155	0.017818	0.991563
3	Kırsehir	0.005211	0.020741	0.989624
3	Konya	0.002371	0.019807	0.992524
3	Kutahya	0.008816	0.046237	0.987406
3	Malatya	0.002995	0.022961	0.992707
3	Mardin	0.01266	0.026106	0.961288
3	Siirt	0.003411	0.034645	0.986043
3	Usak	0.003841	0.031857	0.989527
	Min	**0.00126**	**0.012509**	**0.961288**
2000 iter	**Mak**	**0.01266**	**0.046237**	**0.995174**
	Ort	**0.004361**	**0.025949**	**0.98881**
4	Ağrı	0.001711	0.013366	0.989085
4	Ardahan	0.041896	0.092147	0.991459
4	Bayburt	0.002743	0.023098	0.995463
4	Bitlis	0.001322	0.019029	0.992832
4	Erzincan	0.005279	0.03209	0.992738
4	Erzurum	0.001373	0.014702	0.993296
4	Gemerek	0.00213	0.018939	0.990405
4	Gumushane	0.001072	0.014469	0.993722
4	Kars	0.026888	0.082372	0.9853
4	Mus	0.002897	0.031614	0.986173
4	Nevsehir	0.001674	0.01448	0.991155
4	Nigde	0.00266	0.020787	0.994963
4	Sivas	0.00263	0.023487	0.98937
4	Van	0.003171	0.026918	0.993746
4	Yozgat	0.005498	0.030555	0.993226
	Min	**0.001072**	**0.013366**	**0.9853**
2000 iter	**Mak**	**0.041896**	**0.092147**	**0.995463**
	Ort	**0.006863**	**0.030537**	**0.991529**
5	Adiyaman	0.006231	0.027973	0.983376
5	Artvin	0.002989	0.020289	0.986091
5	Batman	0.004977	0.027996	0.989322
5	Diyarbakir	0.003949	0.025576	0.987842
5	Kahramanmaras	0.001299	0.016971	0.993228
5	Kilis	0.005587	0.032126	0.993365
5	Sanlıurfa	0.001616	0.023084	0.992782
	Min	**0.001299**	**0.016971**	**0.983376**
2000 iter	**Mak**	**0.006231**	**0.032126**	**0.993365**
	Ort	**0.003807**	**0.024859**	**0.98943**
	Min	**0.001072**	**0.012509**	**0.949477**
7620.687''	**Mak**	**0.078435**	**0.190157**	**0.995463**
	Ort	**0.011397**	**0.044443**	**0.978417**

EK-46 SENARYO2 DENKLEM (4.31) İÇİN YAKA SONUÇLARI

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
1	Akcakoca	0.015828	0.059322	0.989254
1	Akhisar	0.022187	0.076308	0.953764
1	Alanya	0.047458	0.124721	0.991587
1	Amasya	0.024379	0.086339	0.982876
1	Anamur	0.045546	0.096545	0.983271
1	Antalya	0.017368	0.067733	0.980129
1	Aydın	0.012481	0.059135	0.98518
1	Ayvalık	0.00876	0.029267	0.980951
1	Balıkesir	0.016949	0.075843	0.981188
1	Bartın	0.002465	0.020491	0.994564
1	Bozcaada	0.004843	0.034821	0.993221
1	Bursa	0.022741	0.085683	0.966658
1	Çanakkale	0.002679	0.026143	0.994223
1	Dikili	0.007922	0.042322	0.991862
1	Düzce	0.005632	0.040795	0.98885
1	Edirne	0.006345	0.042526	0.988009
1	Edremit	0.00691	0.028411	0.983758
1	Fethiye	0.010524	0.058252	0.991505
1	Finike	0.025569	0.085185	0.981174
1	Florya	0.01425	0.076407	0.986441
1	Gazipasa	0.009405	0.042647	0.992111
1	Giresun	0.019756	0.069555	0.986985
1	Gökceada	0.009623	0.035263	0.976936
1	Hopa	0.110072	0.133073	0.913242
1	İnebolu	0.00712	0.02313	0.984622
1	İskenderun	0.030433	0.085991	0.990974
1	İzmir	0.010149	0.044499	0.980993
1	Kırklareli	0.002571	0.022619	0.994235
1	Kocaeli	0.011087	0.043402	0.985666
1	Kumköy	0.007249	0.032569	0.982515
1	Kusadası	0.003377	0.026579	0.995654
1	Manisa	0.009512	0.050708	0.993753
1	Marmaris	0.090417	0.1767	0.983822
1	Mersin	0.00391	0.025936	0.992803
1	Ordu	0.00451	0.028132	0.989077
1	Rize	0.079762	0.200672	0.982389
1	Sakarya	0.011725	0.03868	0.990104
1	Samsun	0.024532	0.049271	0.968377
1	Sarıyer	0.006431	0.037619	0.986907
1	Silifke	0.008684	0.039219	0.993995
1	Sinop	0.008484	0.039701	0.981344
1	Tekirdağ	0.019515	0.047279	0.975541
1	Yenişehir	0.007069	0.026735	0.975844
1	Zonguldak	0.034587	0.102221	0.984588
	Min	**0.002465**	**0.020491**	**0.913242**
2000 iter	**Mak**	**0.110072**	**0.200672**	**0.995654**
	Ort	**0.019337**	**0.059965**	**0.983431**
2	Bilecik	0.00199	0.016526	0.993563
2	Bolu	0.00311	0.024291	0.992022
2	Cankırı	0.002073	0.01872	0.992926
2	Corum	0.028827	0.065701	0.985466
2	Denizli	0.007962	0.024318	0.975794
2	Eskisehir	0.004275	0.031874	0.986821
2	Iğdır	0.013114	0.05173	0.973882
2	Kastamonu	0.026746	0.065829	0.987035
2	Kırıkkale	0.007194	0.028267	0.979082
2	Mugla	0.036228	0.129355	0.993522

Küme	İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
2	Tokat	0.005229	0.04315	0.97971
	Min	**0.00199**	**0.016526**	**0.973882**
2000 iter	**Mak**	**0.036228**	**0.129355**	**0.993563**
	Ort	**0.012432**	**0.045433**	**0.985438**
3	Afyon	0.004002	0.020063	0.986276
3	Aksaray	0.008832	0.041439	0.975476
3	Aksehir	0.001138	0.012046	0.996082
3	Beysehir	0.008092	0.041562	0.955187
3	Bingol	0.001803	0.020478	0.994393
3	Burdur	0.003826	0.018376	0.980427
3	Eregli	0.001919	0.016281	0.989374
3	Gaziantep	0.009684	0.025219	0.968431
3	Isparta	0.008872	0.04415	0.99159
3	Karaman	0.003474	0.026301	0.982777
3	Kayseri	0.002563	0.020923	0.992093
3	Kırsehir	0.017628	0.031232	0.956808
3	Konya	0.001697	0.01714	0.993078
3	Kutahya	0.013269	0.04779	0.985942
3	Malatya	0.004833	0.023999	0.976566
3	Mardin	0.025056	0.03288	0.916537
3	Siirt	0.004003	0.027417	0.986226
3	Usak	0.00437	0.030854	0.99459
	Min	**0.001138**	**0.012046**	**0.916537**
2000 iter	**Mak**	**0.025056**	**0.04779**	**0.996082**
	Ort	**0.006948**	**0.027675**	**0.978992**
4	Ağrı	0.000777	0.010156	0.995904
4	Ardahan	0.046316	0.093052	0.99323
4	Bayburt	0.005075	0.022436	0.98925
4	Bitlis	0.001502	0.020823	0.989509
4	Erzincan	0.003847	0.032058	0.991153
4	Erzurum	0.001989	0.017168	0.988368
4	Gemerek	0.002534	0.016773	0.991977
4	Gumushane	0.003145	0.019748	0.979288
4	Kars	0.02857	0.08217	0.994491
4	Mus	0.002557	0.030979	0.982813
4	Nevsehir	0.001385	0.014647	0.990385
4	Nigde	0.002168	0.023219	0.991379
4	Sivas	0.002271	0.018422	0.995891
4	Van	0.004189	0.030947	0.979663
4	Yozgat	0.010266	0.03026	0.978887
	Min	**0.000777**	**0.010156**	**0.978887**
2000 iter	**Mak**	**0.046316**	**0.093052**	**0.995904**
	Ort	**0.007773**	**0.030857**	**0.988812**
5	Adiyaman	0.011701	0.029618	0.967248
5	Artvin	0.00096	0.014395	0.99443
5	Batman	0.002073	0.022173	0.996786
5	Diyarbakir	0.000705	0.015696	0.997365
5	Kahramanmaras	0.002481	0.018242	0.988499
5	Kilis	0.008167	0.036417	0.993497
5	Sanlıurfa	0.004001	0.027171	0.982384
	Min	**0.000705**	**0.014395**	**0.967248**
2000 iter	**Mak**	**0.011701**	**0.036417**	**0.997365**
	Ort	**0.004298**	**0.023388**	**0.988601**
	Min	**0.000705**	**0.010156**	**0.913242**
11780.4''	**Mak**	**0.110072**	**0.200672**	**0.997365**
	Ort	**0.01398**	**0.045651**	**0.973425**

EK-47 SENARYO3 DENKLEM (4.26) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.008686	0.033071	0.9735
Afyonkarahisar	0.013606	0.047454	0.967942
Ağrı	0.020683	0.05475	0.968961
Akçakoca	0.051231	0.118469	0.96197
Akhisar	0.008558	0.036323	0.977974
Aksaray	0.03341	0.079422	0.970918
Akşehir	0.011507	0.036687	0.978296
Alanya	0.104738	0.187096	0.963798
Amasya	0.007921	0.033188	0.980365
Anamur	0.087722	0.157666	0.976831
Antakya	0.049269	0.13975	0.960456
Ardahan	0.014075	0.052554	0.978913
Artvin	0.019054	0.046853	0.960215
Aydın	0.011258	0.038077	0.966295
Ayvalık	0.024995	0.079594	0.965705
Balıkesir	0.008172	0.03798	0.975812
Bartın	0.023013	0.076914	0.950978
Batman	0.02479	0.064401	0.968611
Bayburt	0.011649	0.042726	0.976742
Beyşehir	0.020972	0.0572	0.968354
Bilecik	0.009443	0.041019	0.97225
Bingöl	0.022729	0.054961	0.964453
Bitlis	0.021268	0.054641	0.980313
Bolu	0.012897	0.047279	0.975629
Bozcaada	0.00816	0.038697	0.975488
Burdur	0.01212	0.044735	0.984212
Bursa	0.005311	0.031637	0.985932
Çanakkale	0.022743	0.078672	0.961378
Çankırı	0.010961	0.044956	0.969285
Çorum	0.023849	0.071258	0.973881
Denizli	0.009372	0.041267	0.971723
Dikili	0.012359	0.049134	0.966132
Diyarbakır	0.031647	0.079623	0.95586
Düzce	0.013769	0.04873	0.970835
Edirne	0.023465	0.077037	0.958688
Edremit	0.014082	0.064186	0.972231
Ereğli	0.013973	0.04485	0.969955
Erzincan	0.04331	0.098756	0.975117
Erzurum	0.027168	0.077386	0.972844
Eskişehir	0.018048	0.060135	0.953419
Fethiye	0.049424	0.128757	0.952825
Finike	0.060922	0.146151	0.965268
Florya	0.012328	0.052817	0.968339
Gaziantep	0.011351	0.046398	0.974171
Gazipaşa	0.033783	0.083199	0.967865
Gemerek	0.017687	0.050869	0.965813
Giresun	0.059422	0.131281	0.956559
Gökçeada	0.02316	0.071833	0.960924
Gümüşhane	0.020844	0.066896	0.980899
Hopa	0.129175	0.193762	0.958515
Iğdır	0.017686	0.064135	0.988607
Isparta	0.008949	0.04029	0.973454
İnebolu	0.017374	0.074041	0.982013
İskenderun	0.077616	0.148071	0.964026
İzmir	0.016611	0.084485	0.978734
Kahramanmaraş	0.011396	0.037951	0.978917
Karaman	0.019378	0.058582	0.956872

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	0.01075	0.042018	0.96985
Kastamonu	0.024394	0.071042	0.96941
Kayseri	0.018347	0.05743	0.963744
Kırıkkale	0.013488	0.046534	0.955865
Kırklareli	0.020698	0.066428	0.967392
Kırşehir	0.010705	0.056669	0.979221
Kilis	0.007772	0.034658	0.974447
Kocaeli	0.041243	0.110528	0.961603
Konya	0.020132	0.064785	0.972522
Kumköy	0.020441	0.070899	0.966774
Kuşadası	0.033111	0.088578	0.953549
Kütahya	0.011777	0.05257	0.969513
Malatya	0.016682	0.061563	0.987167
Manisa	0.012907	0.048451	0.962493
Mardin	0.014715	0.048392	0.953589
Marmaris	0.157758	0.236344	0.96158
Mersin	0.026602	0.089899	0.967689
Muğla	0.039681	0.120172	0.956035
Muş	0.028056	0.073131	0.974238
Nevşehir	0.025065	0.064934	0.974163
Niğde	0.034659	0.086894	0.97742
Ordu	0.026289	0.078531	0.946651
Rize	0.157598	0.289269	0.959166
Sakarya	0.043188	0.09772	0.965832
Samsun	0.041597	0.102667	0.976318
Sarıyer	0.01632	0.068051	0.974034
Siirt	0.009969	0.038775	0.98249
Silifke	0.042051	0.103221	0.962907
Sinop	0.015876	0.056181	0.978637
Sivas	0.01905	0.055982	0.970316
Şanlıurfa	0.013644	0.046266	0.978785
Tekirdağ	0.044483	0.097266	0.962316
Tokat	0.008183	0.041079	0.984843
Uşak	0.013151	0.047337	0.972647
Van	0.037387	0.094796	0.975002
Yenişehir	0.008985	0.031206	0.984231
Yozgat	0.011533	0.045115	0.97444
Zonguldak	0.08281	0.186958	0.970526
Min	**0.005311**	**0.031206**	**0.946651**
Mak	**0.157758**	**0.289269**	**0.988607**
Ort	**0.028213**	**0.074958**	**0.969615**
73.5587''		**65 iter**	

EK-48 SENARYO3 DENKLEM (4.27) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006203	0.029204	0.980768
Afyonkarahisar	0.011153	0.041673	0.973654
Ağrı	0.018413	0.054329	0.973059
Akçakoca	0.04849	0.117611	0.973072
Akhisar	0.008104	0.035494	0.980462
Aksaray	0.029389	0.078971	0.981859
Akşehir	0.01003	0.036095	0.980371
Alanya	0.103072	0.186986	0.973091
Amasya	0.005581	0.025303	0.98676
Anamur	0.087159	0.15814	0.984004
Antakya	0.047717	0.13901	0.967608
Ardahan	0.014101	0.047645	0.981299
Artvin	0.016916	0.046456	0.96444
Aydın	0.008645	0.035294	0.973954
Ayvalık	0.021936	0.078614	0.976948
Balıkesir	0.005483	0.031377	0.983395
Bartın	0.021074	0.075927	0.958047
Batman	0.023284	0.064085	0.968374
Bayburt	0.009069	0.039052	0.983556
Beyşehir	0.017507	0.056012	0.977561
Bilecik	0.007753	0.034916	0.976468
Bingöl	0.021277	0.05665	0.964244
Bitlis	0.019547	0.056591	0.981114
Bolu	0.010455	0.040209	0.980175
Bozcaada	0.007453	0.038747	0.978713
Burdur	0.009654	0.043012	0.98992
Bursa	0.006153	0.031087	0.983867
Çanakkale	0.021615	0.078053	0.966216
Çankırı	0.009027	0.039743	0.973919
Çorum	0.022578	0.064763	0.98012
Denizli	0.007449	0.036757	0.976994
Dikili	0.010315	0.047251	0.972153
Diyarbakır	0.02855	0.078769	0.959468
Düzce	0.012955	0.04758	0.974872
Edirne	0.019643	0.074322	0.96949
Edremit	0.011897	0.063362	0.980192
Ereğli	0.011539	0.041988	0.9765
Erzincan	0.04039	0.098277	0.977598
Erzurum	0.024275	0.076915	0.977714
Eskişehir	0.015743	0.05346	0.958175
Fethiye	0.047406	0.128834	0.96104
Finike	0.05895	0.145399	0.974524
Florya	0.010762	0.052411	0.972171
Gaziantep	0.008904	0.041828	0.979858
Gazipaşa	0.031962	0.082857	0.9782
Gemerek	0.014867	0.048775	0.972866
Giresun	0.056768	0.130287	0.967254
Gökçeada	0.021616	0.071946	0.967964
Gümüşhane	0.018849	0.066481	0.983439
Hopa	0.129654	0.194182	0.963889
Iğdır	0.016278	0.06372	0.98882
Isparta	0.007727	0.035874	0.976172
İnebolu	0.016724	0.073683	0.986262
İskenderun	0.075784	0.148076	0.973334
İzmir	0.015498	0.084446	0.982921
Kahramanmaraş	0.009668	0.037559	0.982235
Karaman	0.016954	0.056068	0.962203

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	0.009434	0.036178	0.975102
Kastamonu	0.023422	0.064939	0.97451
Kayseri	0.014779	0.050569	0.971579
Kırıkkale	0.010393	0.040945	0.965943
Kırklareli	0.01845	0.064515	0.976104
Kırşehir	0.008178	0.049026	0.984478
Kilis	0.005945	0.028603	0.979892
Kocaeli	0.03847	0.10915	0.970762
Konya	0.018064	0.06425	0.974598
Kumköy	0.018701	0.070312	0.97406
Kuşadası	0.031567	0.088057	0.960501
Kütahya	0.008959	0.043668	0.976236
Malatya	0.014903	0.061112	0.988884
Manisa	0.009856	0.046069	0.97114
Mardin	0.013954	0.047072	0.955272
Marmaris	0.155809	0.236653	0.972091
Mersin	0.025151	0.089989	0.973902
Muğla	0.038495	0.120437	0.961259
Muş	0.026922	0.073393	0.971072
Nevşehir	0.022332	0.064511	0.979361
Niğde	0.031917	0.086423	0.980366
Ordu	0.022283	0.077969	0.959743
Rize	0.155013	0.290158	0.969641
Sakarya	0.041471	0.097612	0.973904
Samsun	0.041802	0.102698	0.980206
Sarıyer	0.014895	0.067775	0.979563
Siirt	0.010158	0.040894	0.978677
Silifke	0.040224	0.10354	0.971181
Sinop	0.015305	0.054935	0.982803
Sivas	0.017522	0.054515	0.970923
Şanlıurfa	0.011467	0.046458	0.982757
Tekirdağ	0.042208	0.096149	0.971762
Tokat	0.007307	0.036849	0.985449
Uşak	0.010982	0.039219	0.976235
Van	0.034926	0.094309	0.976117
Yenişehir	0.008283	0.030152	0.98985
Yozgat	0.008875	0.041021	0.981004
Zonguldak	0.080444	0.186748	0.980154
Min	**0.005483**	**0.025303**	**0.955272**
Mak	**0.155809**	**0.290158**	**0.98992**
Ort	**0.026304**	**0.073042**	**0.975162**
1037.81''		**314 iter**	

EK-49 SENARYO3 DENKLEM (4.28) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005508	0.025889	0.982781
Afyonkarahisar	0.005366	0.03694	0.993495
Ağrı	0.013425	0.052994	0.994831
Akçakoca	0.044078	0.118091	0.985556
Akhisar	0.006341	0.020561	0.986184
Aksaray	0.027081	0.077478	0.990696
Akşehir	0.005321	0.033771	0.997803
Alanya	0.098586	0.188543	0.985118
Amasya	0.002923	0.023248	0.996071
Anamur	0.083821	0.158858	0.993403
Antakya	0.041784	0.136788	0.984222
Ardahan	0.009384	0.040123	0.995752
Artvin	0.010864	0.044213	0.991666
Aydın	0.004573	0.026915	0.986794
Ayvalık	0.017218	0.071711	0.991212
Balıkesir	0.001442	0.014311	0.995648
Bartın	0.014581	0.072335	0.978494
Batman	0.018104	0.06276	0.993604
Bayburt	0.005324	0.037737	0.997693
Beyşehir	0.016359	0.056207	0.980682
Bilecik	0.001169	0.018027	0.997529
Bingöl	0.014878	0.054667	0.992392
Bitlis	0.016159	0.055369	0.99549
Bolu	0.004525	0.035678	0.997254
Bozcaada	0.002872	0.025857	0.995013
Burdur	0.008231	0.042003	0.994222
Bursa	0.003992	0.021799	0.990091
Çanakkale	0.012685	0.063331	0.991082
Çankırı	0.002063	0.024209	0.996129
Çorum	0.017038	0.052046	0.995319
Denizli	0.00327	0.02206	0.989869
Dikili	0.005125	0.039036	0.988282
Diyarbakır	0.016823	0.075817	0.994035
Düzce	0.005954	0.03192	0.996105
Edirne	0.011063	0.059466	0.99222
Edremit	0.00819	0.054753	0.99215
Ereğli	0.007364	0.039748	0.994481
Erzincan	0.035383	0.096374	0.996806
Erzurum	0.019098	0.075062	0.996456
Eskişehir	0.004224	0.035729	0.991226
Fethiye	0.041119	0.125585	0.978432
Finike	0.057967	0.146571	0.97881
Florya	0.001612	0.020693	0.996815
Gaziantep	0.006599	0.040072	0.986264
Gazipaşa	0.029183	0.082823	0.986205
Gemerek	0.00931	0.047364	0.995391
Giresun	0.049697	0.130311	0.986079
Gökçeada	0.014364	0.057503	0.990037
Gümüşhane	0.016264	0.065068	0.993479
Hopa	0.141389	0.195681	0.943168
Iğdır	0.016172	0.062677	0.987286
Isparta	0.001404	0.016044	0.995878
İnebolu	0.01422	0.071437	0.994454
İskenderun	0.069405	0.148386	0.989619
İzmir	0.010969	0.074633	0.995784
Kahramanmaraş	0.006079	0.035641	0.996286
Karaman	0.010536	0.052939	0.987092

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	0.00398	0.027266	0.993156
Kastamonu	0.015423	0.048936	0.995168
Kayseri	0.006668	0.045978	0.996176
Kırıkkale	0.003709	0.02826	0.988424
Kırklareli	0.013002	0.058712	0.992501
Kırşehir	0.008527	0.050276	0.981973
Kilis	0.000857	0.014482	0.99754
Kocaeli	0.030137	0.102483	0.991888
Konya	0.010683	0.061916	0.996835
Kumköy	0.013663	0.061925	0.989537
Kuşadası	0.022735	0.081079	0.985572
Kütahya	0.002555	0.023203	0.99339
Malatya	0.013913	0.059859	0.990421
Manisa	0.00279	0.028716	0.993005
Mardin	0.016579	0.047977	0.945682
Marmaris	0.153001	0.238094	0.980236
Mersin	0.019703	0.086051	0.989587
Muğla	0.026251	0.109335	0.991295
Muş	0.022308	0.071809	0.991997
Nevşehir	0.018204	0.063056	0.996857
Niğde	0.027254	0.084571	0.997801
Ordu	0.013753	0.068347	0.985429
Rize	0.1512	0.292426	0.983465
Sakarya	0.033756	0.095391	0.994158
Samsun	0.038115	0.098802	0.991087
Sarıyer	0.008902	0.054145	0.996533
Siirt	0.005949	0.037038	0.992249
Silifke	0.033246	0.099909	0.990137
Sinop	0.010545	0.045311	0.997009
Sivas	0.01066	0.052713	0.994885
Şanlıurfa	0.007679	0.044666	0.995015
Tekirdağ	0.034385	0.08525	0.992086
Tokat	0.004704	0.036446	0.99475
Uşak	0.003669	0.031121	0.996277
Van	0.030354	0.092384	0.991882
Yenişehir	0.006933	0.024268	0.994178
Yozgat	0.00491	0.038452	0.993824
Zonguldak	0.077729	0.18905	0.990641
Min	**0.000857**	**0.014311**	**0.943168**
Mak	**0.153001**	**0.292426**	**0.997803**
Ort	**0.021441**	**0.067111**	**0.990648**
3323.516''		**889 iter**	

EK-50 SENARYO3 DENKLEM (4.29) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006086	0.027044	0.9805
Afyonkarahisar	0.005451	0.037467	0.992755
Ağrı	0.012988	0.053305	0.995951
Akçakoca	0.043942	0.11786	0.986593
Akhisar	0.007265	0.021097	0.983618
Aksaray	0.027095	0.077717	0.988999
Akşehir	0.005116	0.034193	0.99808
Alanya	0.098439	0.188306	0.986419
Amasya	0.002956	0.024048	0.995627
Anamur	0.084436	0.158622	0.993131
Antakya	0.041876	0.136541	0.984662
Ardahan	0.009378	0.039893	0.996237
Artvin	0.010565	0.044503	0.992281
Aydın	0.004307	0.025926	0.987625
Ayvalık	0.0174	0.071477	0.99119
Balıkesir	0.001621	0.015056	0.995111
Bartın	0.013787	0.071071	0.981128
Batman	0.01775	0.062994	0.994315
Bayburt	0.005318	0.038162	0.997231
Beyşehir	0.016781	0.057067	0.977758
Bilecik	0.001048	0.018266	0.99784
Bingöl	0.014503	0.055012	0.993124
Bitlis	0.015923	0.055708	0.995464
Bolu	0.004274	0.036547	0.99758
Bozcaada	0.002657	0.024966	0.995925
Burdur	0.008488	0.042835	0.992495
Bursa	0.004589	0.021574	0.988584
Çanakkale	0.012146	0.06277	0.99295
Çankırı	0.001843	0.024185	0.996709
Çorum	0.017599	0.051849	0.994681
Denizli	0.003695	0.023034	0.988516
Dikili	0.004691	0.037902	0.989642
Diyarbakır	0.016189	0.076135	0.995047
Düzce	0.005841	0.031333	0.996818
Edirne	0.010794	0.058709	0.993349
Edremit	0.008256	0.054254	0.992228
Ereğli	0.00731	0.040044	0.994162
Erzincan	0.03494	0.096652	0.996971
Erzurum	0.018868	0.075316	0.996236
Eskişehir	0.003992	0.036267	0.991761
Fethiye	0.04041	0.125016	0.980774
Finike	0.058075	0.146228	0.979263
Florya	0.001491	0.019861	0.997256
Gaziantep	0.007372	0.041911	0.983311
Gazipaşa	0.029029	0.082619	0.987134
Gemerek	0.009024	0.047732	0.995929
Giresun	0.049556	0.130077	0.987167
Gökçeada	0.014501	0.05684	0.990083
Gümüşhane	0.01634	0.065327	0.9921
Hopa	0.143736	0.195445	0.939446
Iğdır	0.016272	0.063216	0.985853
Isparta	0.001373	0.015905	0.99589
İnebolu	0.0146	0.071147	0.993971
İskenderun	0.069323	0.14815	0.990725
İzmir	0.011377	0.074294	0.995317
Kahramanmaraş	0.006067	0.035886	0.995789
Karaman	0.010501	0.053365	0.986625
Kars	0.003647	0.026484	0.994486

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.015948	0.04892	0.994682
Kayseri	0.006404	0.046262	0.996484
Kırıkkale	0.003877	0.02909	0.987948
Kırklareli	0.01272	0.058108	0.993759
Kırşehir	0.009875	0.052492	0.978002
Kilis	0.000856	0.015022	0.997499
Kocaeli	0.030237	0.102172	0.992527
Konya	0.010429	0.062259	0.996916
Kumköy	0.013704	0.061354	0.989835
Kuşadası	0.022001	0.080223	0.988088
Kütahya	0.002588	0.023403	0.993294
Malatya	0.014196	0.060452	0.98832
Manisa	0.002355	0.027251	0.994327
Mardin	0.018149	0.049465	0.940094
Marmaris	0.153212	0.23786	0.980897
Mersin	0.019423	0.085577	0.990823
Muğla	0.025712	0.108768	0.993179
Muş	0.02205	0.072046	0.991961
Nevşehir	0.01789	0.063346	0.997159
Niğde	0.026922	0.08482	0.997702
Ordu	0.013245	0.067476	0.987239
Rize	0.151561	0.292156	0.984127
Sakarya	0.0338	0.09515	0.994852
Samsun	0.039261	0.098554	0.989421
Sarıyer	0.009021	0.053859	0.996688
Siirt	0.005886	0.037746	0.99201
Silifke	0.03287	0.099671	0.991775
Sinop	0.010969	0.045086	0.996344
Sivas	0.010166	0.053074	0.995997
Şanlıurfa	0.007873	0.04559	0.993638
Tekirdağ	0.034801	0.084613	0.991917
Tokat	0.004803	0.037287	0.99399
Uşak	0.003322	0.032072	0.996915
Van	0.03026	0.09265	0.990547
Yenişehir	0.007299	0.02404	0.992863
Yozgat	0.005187	0.039416	0.992454
Zonguldak	0.078328	0.188785	0.990638
Min	**0.000856**	**0.015022**	**0.939446**
Mak	**0.153212**	**0.292156**	**0.99808**
Ort	**0.021475**	**0.067172**	**0.990582**
729.1016''		**334 iter**	

EK-51 SENARYO3 DENKLEM (4.30) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005386	0.024936	0.983782
Afyonkarahisar	0.00586	0.035712	0.99285
Ağrı	0.015201	0.052655	0.989074
Akçakoca	0.045424	0.118383	0.980312
Akhisar	0.005344	0.023275	0.98858
Aksaray	0.02763	0.07718	0.99208
Akşehir	0.00669	0.033168	0.993846
Alanya	0.100109	0.188836	0.979359
Amasya	0.003881	0.023429	0.993353
Anamur	0.083711	0.15919	0.990947
Antakya	0.043207	0.137481	0.979205
Ardahan	0.010667	0.04263	0.990826
Artvin	0.012504	0.044019	0.9862
Aydın	0.006505	0.033064	0.980834
Ayvalık	0.018175	0.074121	0.987247
Balıkesir	0.001983	0.017047	0.994033
Bartın	0.017661	0.075778	0.968621
Batman	0.019664	0.062481	0.988679
Bayburt	0.006032	0.037144	0.996169
Beyşehir	0.016035	0.0547	0.984795
Bilecik	0.002602	0.021725	0.993151
Bingöl	0.016626	0.054325	0.986979
Bitlis	0.017455	0.054878	0.992327
Bolu	0.006384	0.034788	0.992526
Bozcaada	0.004508	0.031023	0.988885
Burdur	0.008406	0.041095	0.995283
Bursa	0.004618	0.028144	0.988107
Çanakkale	0.015876	0.068979	0.981666
Çankırı	0.004031	0.028613	0.990137
Çorum	0.017173	0.055155	0.993269
Denizli	0.003734	0.023807	0.98852
Dikili	0.007346	0.044295	0.981499
Diyarbakır	0.019472	0.075537	0.987824
Düzce	0.007626	0.037804	0.990285
Edirne	0.013521	0.065647	0.985179
Edremit	0.009496	0.058177	0.98753
Ereğli	0.008065	0.039432	0.992945
Erzincan	0.037318	0.096067	0.992282
Erzurum	0.020575	0.074765	0.993209
Eskişehir	0.006414	0.037245	0.985229
Fethiye	0.044378	0.127237	0.969025
Finike	0.05878	0.147173	0.974933
Florya	0.00358	0.031566	0.991392
Gaziantep	0.00542	0.037162	0.991122
Gazipaşa	0.029898	0.083206	0.982385
Gemerek	0.010769	0.047043	0.991031
Giresun	0.051461	0.130669	0.979865
Gökçeada	0.015514	0.06301	0.985444
Gümüşhane	0.016851	0.064749	0.993483
Hopa	0.138171	0.195973	0.946971
Iğdır	0.016925	0.061988	0.986431
Isparta	0.002624	0.02173	0.992298
İnebolu	0.014453	0.072553	0.992591
İskenderun	0.070917	0.148678	0.983882
İzmir	0.012175	0.078887	0.991986
Kahramanmaraş	0.007121	0.035481	0.993431
Karaman	0.0114	0.052604	0.985226
Kars	0.006019	0.030985	0.985948

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.015363	0.053356	0.993609
Kayseri	0.00822	0.045656	0.992494
Kırıkkale	0.004156	0.027339	0.986756
Kırklareli	0.014785	0.060614	0.986296
Kırşehir	0.006728	0.046455	0.98751
Kilis	0.001933	0.016791	0.993966
Kocaeli	0.031589	0.105045	0.986884
Konya	0.012473	0.061537	0.99265
Kumköy	0.014756	0.065735	0.985292
Kuşadası	0.026106	0.084833	0.975132
Kütahya	0.004285	0.028784	0.988749
Malatya	0.014085	0.059116	0.992097
Manisa	0.004921	0.035471	0.986558
Mardin	0.013698	0.044782	0.956006
Marmaris	0.153386	0.238385	0.976597
Mersin	0.021563	0.087628	0.983599
Muğla	0.029397	0.112266	0.982832
Muş	0.023558	0.071549	0.989264
Nevşehir	0.019923	0.062724	0.991801
Niğde	0.028805	0.084274	0.9947
Ordu	0.016118	0.071987	0.977733
Rize	0.151988	0.292717	0.97906
Sakarya	0.034498	0.095824	0.9904
Samsun	0.036402	0.09996	0.9927
Sarıyer	0.010251	0.057604	0.991985
Siirt	0.007458	0.036309	0.988106
Silifke	0.03574	0.100339	0.982203
Sinop	0.010468	0.048001	0.995922
Sivas	0.012933	0.05231	0.988219
Şanlıurfa	0.008241	0.04391	0.99458
Tekirdağ	0.035243	0.090217	0.988007
Tokat	0.005184	0.035041	0.993932
Uşak	0.005563	0.029824	0.991646
Van	0.031012	0.092058	0.993293
Yenişehir	0.006516	0.026374	0.995083
Yozgat	0.005108	0.036916	0.994151
Zonguldak	0.077675	0.18934	0.988068
Min	**0.001933**	**0.016791**	**0.946971**
Mak	**0.153386**	**0.292717**	**0.996169**
Ort	**0.022521**	**0.06851**	**0.987294**
721.695''		**313 iter**	

EK-52 SENARYO3 DENKLEM (4.31) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.007063	0.027683	0.976999
Afyonkarahisar	0.005048	0.035999	0.994221
Ağrı	0.013057	0.052724	0.995799
Akçakoca	0.044647	0.11831	0.984744
Akhisar	0.007864	0.021543	0.981703
Aksaray	0.027237	0.077298	0.98844
Akşehir	0.005307	0.03328	0.997374
Alanya	0.099616	0.188806	0.983992
Amasya	0.003782	0.024609	0.992545
Anamur	0.085655	0.159109	0.990488
Antakya	0.042963	0.137113	0.982299
Ardahan	0.010192	0.041453	0.993736
Artvin	0.010415	0.043929	0.993194
Aydın	0.005595	0.03146	0.983641
Ayvalık	0.01826	0.07284	0.988739
Balıkesir	0.002069	0.016399	0.993748
Bartın	0.014539	0.072006	0.978927
Batman	0.017574	0.062556	0.995511
Bayburt	0.005361	0.037207	0.99711
Beyşehir	0.017174	0.056916	0.976108
Bilecik	0.001206	0.017821	0.997286
Bingöl	0.014281	0.054267	0.994348
Bitlis	0.016315	0.055054	0.99377
Bolu	0.004927	0.035344	0.995354
Bozcaada	0.00336	0.027501	0.993415
Burdur	0.009035	0.04234	0.990301
Bursa	0.006612	0.029138	0.982981
Çanakkale	0.013271	0.064396	0.990068
Çankırı	0.002288	0.024865	0.995187
Çorum	0.017921	0.052982	0.993873
Denizli	0.004258	0.022443	0.986725
Dikili	0.005678	0.041085	0.986728
Diyarbakır	0.01566	0.075299	0.996522
Düzce	0.006309	0.033837	0.995385
Edirne	0.011934	0.061512	0.9907
Edremit	0.009537	0.056256	0.988419
Ereğli	0.007079	0.039623	0.995352
Erzincan	0.035239	0.096032	0.995326
Erzurum	0.019024	0.074741	0.995482
Eskişehir	0.003777	0.034651	0.992302
Fethiye	0.042018	0.125443	0.977047
Finike	0.059607	0.146734	0.975598
Florya	0.001942	0.022414	0.996093
Gaziantep	0.007297	0.041482	0.9835
Gazipaşa	0.029128	0.082893	0.986287
Gemerek	0.008893	0.04721	0.99659
Giresun	0.050131	0.13055	0.985754
Gökçeada	0.01471	0.059396	0.989356
Gümüşhane	0.016668	0.064807	0.990666
Hopa	0.148206	0.195932	0.930553
Iğdır	0.017424	0.062933	0.980614
Isparta	0.001518	0.016846	0.995429
İnebolu	0.01545	0.071725	0.991835
İskenderun	0.070159	0.148637	0.988833
İzmir	0.01354	0.077479	0.990609
Kahramanmaraş	0.006628	0.035558	0.993526
Karaman	0.009881	0.053094	0.989212
Kars	0.004408	0.028002	0.991927

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.015621	0.051063	0.995487
Kayseri	0.006149	0.045543	0.997212
Kırıkkale	0.003336	0.025672	0.98972
Kırklareli	0.013372	0.058593	0.991874
Kırşehir	0.011023	0.052177	0.974611
Kilis	0.001125	0.01468	0.996538
Kocaeli	0.030996	0.104024	0.991177
Konya	0.010669	0.061412	0.99587
Kumköy	0.014377	0.063424	0.987854
Kuşadası	0.022848	0.08133	0.985772
Kütahya	0.003529	0.024703	0.990631
Malatya	0.014871	0.060153	0.98549
Manisa	0.002626	0.029637	0.993564
Mardin	0.018667	0.049112	0.938244
Marmaris	0.154255	0.238334	0.978839
Mersin	0.020356	0.085942	0.988576
Muğla	0.026204	0.109277	0.992412
Muş	0.021881	0.071539	0.99303
Nevşehir	0.01843	0.06277	0.994673
Niğde	0.027087	0.084249	0.996852
Ordu	0.013348	0.068339	0.986981
Rize	0.153632	0.292945	0.981299
Sakarya	0.0334	0.095675	0.995793
Samsun	0.03925	0.0993	0.989519
Sarıyer	0.009963	0.055318	0.99434
Siirt	0.006739	0.037255	0.988903
Silifke	0.033966	0.100171	0.989055
Sinop	0.01099	0.046325	0.996218
Sivas	0.010382	0.052292	0.9951
Şanlıurfa	0.008295	0.045128	0.992013
Tekirdağ	0.03552	0.087642	0.990151
Tokat	0.005071	0.036159	0.99296
Uşak	0.003606	0.031167	0.995952
Van	0.029871	0.09205	0.992251
Yenişehir	0.007477	0.025136	0.991677
Yozgat	0.005294	0.039088	0.992031
Zonguldak	0.079714	0.189522	0.988459
Min	**0.001125**	**0.01468**	**0.930553**
Mak	**0.154255**	**0.292945**	**0.997374**
Ort	**0.022028**	**0.067671**	**0.989088**
2215.665''		**785 iter**	

EK-53 SENARYO3 DENKLEM (4.26) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.008682	0.033063	0.973515
Afyonkarahisar	0.013605	0.047442	0.967945
Ağrı	0.020686	0.05474	0.968943
Akçakoca	0.051241	0.118481	0.961949
Akhisar	0.008552	0.036315	0.977993
Aksaray	0.033408	0.079411	0.970929
Akşehir	0.01151	0.036677	0.978285
Alanya	0.104753	0.18711	0.963771
Amasya	0.007923	0.033183	0.980359
Anamur	0.087727	0.157675	0.976823
Antakya	0.049276	0.139763	0.960444
Ardahan	0.01408	0.052563	0.978899
Artvin	0.019054	0.046844	0.960212
Aydın	0.011266	0.038089	0.966272
Ayvalık	0.024998	0.0796	0.9657
Balıkesir	0.008174	0.03798	0.975805
Bartın	0.023027	0.07693	0.950942
Batman	0.024792	0.064391	0.968602
Bayburt	0.01165	0.042716	0.976739
Beyşehir	0.020967	0.057186	0.968377
Bilecik	0.009446	0.041016	0.97224
Bingöl	0.02273	0.05495	0.964446
Bitlis	0.02127	0.054631	0.980303
Bolu	0.012903	0.047274	0.975612
Bozcaada	0.008165	0.038702	0.975472
Burdur	0.012118	0.044725	0.984219
Bursa	0.005311	0.031643	0.985932
Çanakkale	0.022754	0.078684	0.961352
Çankırı	0.010965	0.044955	0.969274
Çorum	0.023849	0.071259	0.97388
Denizli	0.009369	0.04126	0.971732
Dikili	0.012369	0.049149	0.966103
Diyarbakır	0.031653	0.079608	0.955844
Düzce	0.013773	0.048737	0.970823
Edirne	0.023476	0.077052	0.958666
Edremit	0.014086	0.064195	0.972222
Ereğli	0.013973	0.044839	0.969955
Erzincan	0.043313	0.098745	0.975106
Erzurum	0.027169	0.077374	0.972839
Eskişehir	0.01805	0.060127	0.953413
Fethiye	0.049441	0.128774	0.952788
Finike	0.060933	0.146164	0.965247
Florya	0.012334	0.052821	0.968326
Gaziantep	0.011345	0.046382	0.974191
Gazipaşa	0.03379	0.083208	0.967848
Gemerek	0.017689	0.050861	0.965804
Giresun	0.05943	0.131291	0.956543
Gökçeada	0.02316	0.071834	0.960926
Gümüşhane	0.020843	0.066885	0.980905
Hopa	0.129166	0.193773	0.958535
Iğdır	0.017686	0.064125	0.988606
Isparta	0.008951	0.040291	0.973447
İnebolu	0.017379	0.074051	0.982003
İskenderun	0.077627	0.148085	0.964005
İzmir	0.016618	0.084499	0.97872
Kahramanmaraş	0.011396	0.037943	0.978917
Karaman	0.019376	0.058573	0.956878
Kars	0.010757	0.042028	0.969828

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.024396	0.071041	0.969405
Kayseri	0.018351	0.057419	0.963733
Kırıkkale	0.013486	0.046525	0.95587
Kırklareli	0.020707	0.066439	0.967369
Kırşehir	0.010697	0.056651	0.979245
Kilis	0.007774	0.034655	0.974442
Kocaeli	0.041253	0.110541	0.961583
Konya	0.020135	0.064771	0.972511
Kumköy	0.020445	0.070908	0.966765
Kuşadası	0.033124	0.088592	0.953518
Kütahya	0.011781	0.052572	0.969503
Malatya	0.01668	0.061552	0.987174
Manisa	0.012916	0.048458	0.962471
Mardin	0.0147	0.048372	0.953639
Marmaris	0.157771	0.236356	0.961559
Mersin	0.026614	0.089914	0.967662
Muğla	0.039696	0.120187	0.956005
Muş	0.028056	0.07312	0.974233
Nevşehir	0.025067	0.064923	0.974153
Niğde	0.034661	0.086882	0.977411
Ordu	0.026297	0.078539	0.94663
Rize	0.157617	0.289289	0.959139
Sakarya	0.043195	0.097731	0.965817
Samsun	0.041594	0.102671	0.976325
Sarıyer	0.016325	0.06806	0.974022
Siirt	0.009971	0.038767	0.982482
Silifke	0.042063	0.103234	0.962882
Sinop	0.015876	0.056184	0.978636
Sivas	0.019056	0.055972	0.970297
Şanlıurfa	0.013643	0.046254	0.978791
Tekirdağ	0.044483	0.09727	0.962315
Tokat	0.008184	0.041071	0.98484
Uşak	0.01316	0.04733	0.972624
Van	0.037387	0.094784	0.975005
Yenişehir	0.008984	0.031206	0.98424
Yozgat	0.011531	0.045101	0.974446
Zonguldak	0.082822	0.186975	0.970506
Min	**0.005311**	**0.031206**	**0.94663**
Mak	**0.157771**	**0.289289**	**0.988606**
Ort	**0.028216**	**0.074958**	**0.969607**
318.7969''		**302 iter**	

EK-54 SENARYO3 DENKLEM (4.27) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006437	0.029214	0.980038
Afyonkarahisar	0.011315	0.041866	0.973298
Ağrı	0.018552	0.054134	0.972914
Akçakoca	0.049034	0.117948	0.971406
Akhisar	0.007918	0.035267	0.980906
Aksaray	0.029827	0.078768	0.980333
Akşehir	0.010023	0.035416	0.980693
Alanya	0.103483	0.187193	0.971824
Amasya	0.00578	0.025927	0.986185
Anamur	0.087283	0.158307	0.983289
Antakya	0.047863	0.139317	0.967054
Ardahan	0.013943	0.048389	0.981554
Artvin	0.017038	0.046117	0.964318
Aydın	0.008938	0.035551	0.973091
Ayvalık	0.022438	0.078858	0.975347
Balıkesir	0.005778	0.032091	0.982539
Bartın	0.021338	0.076227	0.957204
Batman	0.023241	0.063854	0.96922
Bayburt	0.009315	0.039049	0.982824
Beyşehir	0.01783	0.055883	0.976596
Bilecik	0.007829	0.035652	0.976299
Bingöl	0.02121	0.05602	0.965123
Bitlis	0.019541	0.055918	0.981753
Bolu	0.010599	0.040406	0.97997
Bozcaada	0.007416	0.038588	0.978789
Burdur	0.009821	0.042824	0.989566
Bursa	0.005635	0.030397	0.985246
Çanakkale	0.021668	0.078159	0.965947
Çankırı	0.009132	0.040309	0.973684
Çorum	0.022681	0.065759	0.979582
Denizli	0.007519	0.03674	0.976816
Dikili	0.010506	0.047544	0.971619
Diyarbakır	0.028711	0.078369	0.959485
Düzce	0.012954	0.047711	0.974732
Edirne	0.020256	0.074757	0.967894
Edremit	0.012152	0.063618	0.979342
Ereğli	0.011751	0.042078	0.975867
Erzincan	0.040531	0.098047	0.977869
Erzurum	0.024483	0.076689	0.977397
Eskişehir	0.015833	0.054123	0.958043
Fethiye	0.047752	0.129008	0.960002
Finike	0.059326	0.14571	0.973318
Florya	0.010766	0.052038	0.972193
Gaziantep	0.009029	0.04188	0.979608
Gazipaşa	0.032331	0.08313	0.976646
Gemerek	0.015145	0.048615	0.972049
Giresun	0.057244	0.13068	0.965804
Gökçeada	0.021763	0.071833	0.96734
Gümüşhane	0.018901	0.066283	0.983702
Hopa	0.129467	0.194385	0.9638
Iğdır	0.016212	0.063522	0.989594
Isparta	0.007666	0.036164	0.976456
İnebolu	0.016653	0.073873	0.986258
İskenderun	0.076177	0.148325	0.972078
İzmir	0.015433	0.084426	0.982974
Kahramanmaraş	0.009732	0.037139	0.982266
Karaman	0.017125	0.056013	0.961832
Kars	0.009555	0.037158	0.974621

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.023401	0.065658	0.974291
Kayseri	0.015152	0.051011	0.970643
Kırıkkale	0.01081	0.041586	0.964532
Kırklareli	0.018813	0.064875	0.974898
Kırşehir	0.008233	0.049419	0.984402
Kilis	0.006069	0.029367	0.979516
Kocaeli	0.038894	0.109528	0.969616
Konya	0.018075	0.063979	0.974946
Kumköy	0.018886	0.070567	0.973361
Kuşadası	0.031798	0.08827	0.959682
Kütahya	0.009221	0.044836	0.975572
Malatya	0.014897	0.06089	0.989337
Manisa	0.010254	0.046365	0.970004
Mardin	0.01374	0.046782	0.956044
Marmaris	0.156328	0.236852	0.970614
Mersin	0.025323	0.090154	0.9733
Muğla	0.038578	0.120442	0.960921
Muş	0.026768	0.073077	0.97256
Nevşehir	0.022531	0.064309	0.979026
Niğde	0.032042	0.086197	0.980574
Ordu	0.022993	0.07808	0.957603
Rize	0.155561	0.29031	0.968349
Sakarya	0.041753	0.09774	0.972924
Samsun	0.041554	0.102861	0.980401
Sarıyer	0.014964	0.067805	0.979245
Siirt	0.009764	0.039544	0.980326
Silifke	0.040565	0.103647	0.970063
Sinop	0.015237	0.054976	0.982777
Sivas	0.017462	0.054306	0.971569
Şanlıurfa	0.011544	0.04596	0.982785
Tekirdağ	0.042561	0.096366	0.970593
Tokat	0.007189	0.037052	0.986109
Uşak	0.011046	0.039417	0.976277
Van	0.034957	0.094075	0.976788
Yenişehir	0.008318	0.030286	0.989486
Yozgat	0.009084	0.041001	0.98046
Zonguldak	0.080905	0.187201	0.978925
Min	**0.005635**	**0.025927**	**0.956044**
Mak	**0.156328**	**0.29031**	**0.989594**
Ort	**0.026454**	**0.073137**	**0.974787**
3737.837''		**696 iter**	

EK-55 SENARYO3 DENKLEM (4.28) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.004833	0.023184	0.985519
Afyonkarahisar	0.006803	0.037786	0.98903
Ağrı	0.015367	0.052792	0.987066
Akçakoca	0.046847	0.118645	0.977671
Akhisar	0.004841	0.022777	0.99038
Aksaray	0.027889	0.07734	0.988919
Akşehir	0.006591	0.032936	0.993651
Alanya	0.101496	0.188665	0.977471
Amasya	0.003712	0.022992	0.99361
Anamur	0.084561	0.15899	0.990261
Antakya	0.043692	0.137198	0.978437
Ardahan	0.010549	0.044343	0.991741
Artvin	0.012797	0.042987	0.983665
Aydın	0.006528	0.02987	0.980719
Ayvalık	0.019169	0.073343	0.985064
Balıkesir	0.002648	0.019699	0.991999
Bartın	0.018195	0.075416	0.967255
Batman	0.019558	0.06257	0.987553
Bayburt	0.006496	0.037334	0.993687
Beyşehir	0.016062	0.054572	0.983571
Bilecik	0.003098	0.024672	0.991432
Bingöl	0.016623	0.053258	0.98574
Bitlis	0.016975	0.053069	0.993263
Bolu	0.006467	0.035474	0.992098
Bozcaada	0.004372	0.029707	0.9896
Burdur	0.008139	0.041049	0.995678
Bursa	0.002453	0.019112	0.994066
Çanakkale	0.016197	0.067586	0.981069
Çankırı	0.004249	0.03021	0.989277
Çorum	0.018022	0.058271	0.991673
Denizli	0.003593	0.025014	0.988926
Dikili	0.007525	0.04232	0.980936
Diyarbakır	0.020696	0.075676	0.983623
Düzce	0.008028	0.037063	0.989478
Edirne	0.014981	0.064846	0.981709
Edremit	0.009514	0.056957	0.987752
Ereğli	0.008653	0.039912	0.989407
Erzincan	0.037018	0.096305	0.992407
Erzurum	0.020692	0.074992	0.991807
Eskişehir	0.007566	0.04186	0.981764
Fethiye	0.045004	0.127709	0.967955
Finike	0.059108	0.147141	0.97498
Florya	0.00413	0.030558	0.989921
Gaziantep	0.005838	0.038323	0.989518
Gazipaşa	0.031152	0.083553	0.979825
Gemerek	0.011414	0.047191	0.987385
Giresun	0.053073	0.130453	0.976845
Gökçeada	0.016386	0.061594	0.983531
Gümüşhane	0.016465	0.064898	0.994076
Hopa	0.134472	0.195813	0.955336
Iğdır	0.015526	0.062137	0.991729
Isparta	0.002911	0.022358	0.9913
İnebolu	0.014308	0.071921	0.993289
İskenderun	0.072517	0.148605	0.981338
İzmir	0.0114	0.076728	0.993622
Kahramanmaraş	0.006823	0.035078	0.993963
Karaman	0.012207	0.052951	0.981202
Kars	0.006228	0.033617	0.985552

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.016841	0.055518	0.990474
Kayseri	0.00957	0.046732	0.987793
Kırıkkale	0.005846	0.032834	0.98114
Kırklareli	0.015778	0.061622	0.983996
Kırşehir	0.005937	0.047133	0.989752
Kilis	0.002288	0.019421	0.992624
Kocaeli	0.033303	0.10473	0.98333
Konya	0.012611	0.06187	0.991937
Kumköy	0.015377	0.064773	0.984
Kuşadası	0.026961	0.084366	0.9734
Kütahya	0.004478	0.032301	0.988223
Malatya	0.013244	0.059284	0.994825
Manisa	0.006027	0.034416	0.983109
Mardin	0.01261	0.043896	0.959651
Marmaris	0.155103	0.238237	0.974521
Mersin	0.022176	0.088218	0.982347
Muğla	0.030758	0.112274	0.979834
Muş	0.023186	0.071326	0.989542
Nevşehir	0.019703	0.06288	0.991483
Niğde	0.028692	0.0845	0.994013
Ordu	0.018219	0.071341	0.972003
Rize	0.1536	0.29227	0.976078
Sakarya	0.036703	0.09591	0.985884
Samsun	0.03712	0.098846	0.991623
Sarıyer	0.01055	0.056277	0.99141
Siirt	0.006136	0.035585	0.992475
Silifke	0.036718	0.100808	0.98048
Sinop	0.011163	0.046609	0.99453
Sivas	0.012837	0.052543	0.988021
Şanlıurfa	0.008082	0.043553	0.994706
Tekirdağ	0.036715	0.088383	0.985282
Tokat	0.004843	0.035056	0.994792
Uşak	0.006072	0.030778	0.990058
Van	0.031171	0.092289	0.991472
Yenişehir	0.006872	0.026018	0.994781
Yozgat	0.005586	0.037687	0.992145
Zonguldak	0.078962	0.188945	0.98568
Min	**0.002288**	**0.019112**	**0.955336**
Mak	**0.155103**	**0.29227**	**0.995678**
Ort	**0.022887**	**0.068533**	**0.986292**
10855.94''		**2000 iter**	

EK-56 SENARYO3 DENKLEM (4.29) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006187	0.027283	0.980162
Afyonkarahisar	0.005491	0.03763	0.99266
Ağrı	0.013003	0.053291	0.996014
Akçakoca	0.044012	0.117879	0.986317
Akhisar	0.007197	0.02108	0.98379
Aksaray	0.02724	0.077701	0.98844
Akşehir	0.005098	0.034274	0.998222
Alanya	0.098418	0.188326	0.986327
Amasya	0.002994	0.024041	0.995525
Anamur	0.08442	0.158642	0.993025
Antakya	0.041726	0.136564	0.984934
Ardahan	0.009295	0.039757	0.996413
Artvin	0.010606	0.044739	0.9922
Aydın	0.00428	0.025476	0.987708
Ayvalık	0.017505	0.071516	0.990825
Balıkesir	0.001721	0.015559	0.994804
Bartın	0.013742	0.07109	0.981228
Batman	0.017715	0.062995	0.99466
Bayburt	0.005412	0.038144	0.996913
Beyşehir	0.016848	0.057104	0.977587
Bilecik	0.001079	0.018436	0.997748
Bingöl	0.014459	0.055287	0.993472
Bitlis	0.01589	0.055933	0.995784
Bolu	0.004303	0.03655	0.997539
Bozcaada	0.002583	0.024833	0.996161
Burdur	0.008535	0.042893	0.99239
Bursa	0.004417	0.021272	0.989042
Çanakkale	0.012071	0.062711	0.993092
Çankırı	0.001867	0.02405	0.996648
Çorum	0.017665	0.051819	0.994431
Denizli	0.003688	0.022781	0.988539
Dikili	0.004632	0.037657	0.989816
Diyarbakır	0.016244	0.076187	0.994979
Düzce	0.005833	0.031408	0.996789
Edirne	0.010935	0.058908	0.992951
Edremit	0.008246	0.054336	0.992219
Ereğli	0.007373	0.040014	0.993959
Erzincan	0.034963	0.096629	0.99711
Erzurum	0.018954	0.075296	0.99601
Eskişehir	0.003987	0.036173	0.991792
Fethiye	0.040345	0.124994	0.980848
Finike	0.058054	0.146284	0.979212
Florya	0.001479	0.019846	0.997274
Gaziantep	0.007426	0.042061	0.983173
Gazipaşa	0.02909	0.082632	0.986829
Gemerek	0.009118	0.047698	0.995619
Giresun	0.049547	0.130096	0.987082
Gökçeada	0.01451	0.056904	0.989989
Gümüşhane	0.016372	0.065311	0.992087
Hopa	0.143581	0.195465	0.939625
Iğdır	0.016255	0.063147	0.986063
Isparta	0.001321	0.015601	0.996063
İnebolu	0.014475	0.07117	0.994234
İskenderun	0.069345	0.14817	0.990549
İzmir	0.011266	0.074399	0.995524
Kahramanmaraş	0.006115	0.036024	0.995662
Karaman	0.010579	0.053394	0.986382
Kars	0.003653	0.026723	0.994429

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.0159	0.048878	0.99471
Kayseri	0.006529	0.046238	0.996128
Kırıkkale	0.004042	0.029391	0.987378
Kırklareli	0.012784	0.05812	0.993514
Kırşehir	0.009935	0.052468	0.977854
Kilis	0.000875	0.014842	0.997438
Kocaeli	0.030291	0.1022	0.992319
Konya	0.01043	0.062228	0.997004
Kumköy	0.013671	0.061382	0.989869
Kuşadası	0.02198	0.080279	0.988071
Kütahya	0.002694	0.02396	0.992998
Malatya	0.014231	0.060399	0.988291
Manisa	0.002415	0.027357	0.994143
Mardin	0.018125	0.049494	0.940194
Marmaris	0.153202	0.23788	0.980765
Mersin	0.019386	0.085556	0.990853
Muğla	0.025637	0.108842	0.993269
Muş	0.022004	0.072138	0.992386
Nevşehir	0.017926	0.06333	0.997145
Niğde	0.026933	0.084801	0.99786
Ordu	0.013412	0.067598	0.986707
Rize	0.151434	0.292185	0.984214
Sakarya	0.033855	0.095171	0.994619
Samsun	0.039098	0.098577	0.989677
Sarıyer	0.008967	0.053894	0.996771
Siirt	0.005757	0.037856	0.992531
Silifke	0.032933	0.099692	0.991523
Sinop	0.010924	0.045118	0.996402
Sivas	0.010117	0.053046	0.996287
Şanlıurfa	0.0079	0.045709	0.993614
Tekirdağ	0.034857	0.08468	0.991677
Tokat	0.004782	0.037231	0.994124
Uşak	0.003289	0.031995	0.997059
Van	0.030255	0.092649	0.990787
Yenişehir	0.007291	0.024086	0.992834
Yozgat	0.005245	0.039573	0.992296
Zonguldak	0.078362	0.188813	0.990451
Min	**0.000875**	**0.014842**	**0.939625**
Mak	**0.153202**	**0.292185**	**0.998222**
Ort	**0.02148**	**0.067198**	**0.990554**
3460.482''		**708 iter**	

EK-57 SENARYO3 DENKLEM (4.30) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005394	0.024946	0.983708
Afyonkarahisar	0.005826	0.03566	0.992881
Ağrı	0.015148	0.052615	0.989121
Akçakoca	0.045477	0.118422	0.980336
Akhisar	0.005328	0.023295	0.98867
Aksaray	0.027585	0.077138	0.99199
Akşehir	0.006652	0.03318	0.993883
Alanya	0.100178	0.188879	0.979426
Amasya	0.003858	0.023429	0.99337
Anamur	0.083788	0.159229	0.990997
Antakya	0.04317	0.137507	0.979431
Ardahan	0.010676	0.042538	0.990887
Artvin	0.012462	0.044098	0.986225
Aydın	0.006475	0.032926	0.980926
Ayvalık	0.018211	0.074173	0.987251
Balıkesir	0.002	0.017105	0.993977
Bartın	0.017646	0.075764	0.968724
Batman	0.019595	0.062458	0.988785
Bayburt	0.006025	0.037103	0.996093
Beyşehir	0.015976	0.054675	0.98486
Bilecik	0.0026	0.021733	0.993127
Bingöl	0.016554	0.05441	0.987103
Bitlis	0.017386	0.054952	0.992424
Bolu	0.006356	0.034836	0.992522
Bozcaada	0.004487	0.031021	0.988992
Burdur	0.008369	0.041086	0.995299
Bursa	0.004583	0.028136	0.988217
Çanakkale	0.015868	0.068993	0.98177
Çankırı	0.004018	0.028704	0.990138
Çorum	0.017238	0.055108	0.993228
Denizli	0.003705	0.023685	0.9886
Dikili	0.007316	0.044183	0.981602
Diyarbakır	0.019416	0.075517	0.987813
Düzce	0.00765	0.037826	0.990282
Edirne	0.013574	0.065726	0.985126
Edremit	0.009484	0.058198	0.987628
Ereğli	0.00804	0.039394	0.992923
Erzincan	0.037233	0.09602	0.992323
Erzurum	0.020539	0.074719	0.993128
Eskişehir	0.006373	0.03721	0.985305
Fethiye	0.044383	0.127245	0.969144
Finike	0.058814	0.147222	0.975016
Florya	0.003571	0.031661	0.991427
Gaziantep	0.005394	0.037169	0.991139
Gazipaşa	0.029941	0.083242	0.982384
Gemerek	0.01075	0.047002	0.990962
Giresun	0.051477	0.130712	0.979988
Gökçeada	0.01552	0.063014	0.985524
Gümüşhane	0.016807	0.064709	0.993471
Hopa	0.138195	0.196014	0.947135
Iğdır	0.016871	0.061948	0.98647
Isparta	0.002587	0.021565	0.992394
İnebolu	0.014437	0.07256	0.992731
İskenderun	0.070987	0.148719	0.983918
İzmir	0.012165	0.078953	0.992087
Kahramanmaraş	0.007104	0.03552	0.993386
Karaman	0.011381	0.052565	0.985168
Kars	0.006037	0.031006	0.985931

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.01539	0.053265	0.993659
Kayseri	0.008209	0.045603	0.992418
Kırıkkale	0.00419	0.027396	0.986648
Kırklareli	0.014826	0.060653	0.986273
Kırşehir	0.006708	0.046427	0.987517
Kilis	0.001922	0.016816	0.993983
Kocaeli	0.031646	0.105101	0.986899
Konya	0.012429	0.061483	0.992654
Kumköy	0.014747	0.065745	0.98541
Kuşadası	0.026126	0.084842	0.975186
Kütahya	0.004305	0.029012	0.988679
Malatya	0.014051	0.059087	0.992057
Manisa	0.004919	0.035482	0.986566
Mardin	0.013662	0.044779	0.956097
Marmaris	0.15347	0.238426	0.976676
Mersin	0.02158	0.087641	0.983661
Muğla	0.029425	0.112316	0.982889
Muş	0.023485	0.071551	0.98935
Nevşehir	0.019865	0.062686	0.99183
Niğde	0.028724	0.084227	0.99477
Ordu	0.01616	0.072008	0.977687
Rize	0.152028	0.292779	0.979231
Sakarya	0.034562	0.095849	0.990402
Samsun	0.036395	0.100008	0.992871
Sarıyer	0.010244	0.057651	0.992082
Siirt	0.007402	0.036335	0.988209
Silifke	0.035807	0.100381	0.98218
Sinop	0.01048	0.04804	0.995986
Sivas	0.012869	0.052266	0.988305
Şanlıurfa	0.008203	0.043914	0.994597
Tekirdağ	0.035291	0.09025	0.988045
Tokat	0.005155	0.034995	0.993956
Uşak	0.005517	0.029733	0.991707
Van	0.030924	0.092018	0.993378
Yenişehir	0.006524	0.026396	0.99514
Yozgat	0.005084	0.036902	0.994154
Zonguldak	0.077765	0.189398	0.988097
Min	**0.001922**	**0.016816**	**0.947135**
Mak	**0.15347**	**0.292779**	**0.996093**
Ort	**0.022513**	**0.068515**	**0.987333**
3735.991''		**864 iter**	

EK-58 SENARYO3 DENKLEM (4.31) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.008231	0.026079	0.970715
Afyonkarahisar	0.005021	0.036079	0.990187
Ağrı	0.01086	0.050248	0.996577
Akçakoca	0.048481	0.120875	0.983839
Akhisar	0.010502	0.021527	0.975964
Aksaray	0.025451	0.074996	0.981484
Akşehir	0.004036	0.03034	0.997385
Alanya	0.105209	0.1916	0.984031
Amasya	0.003726	0.024708	0.989728
Anamur	0.092472	0.161846	0.9875
Antakya	0.046907	0.14025	0.981164
Ardahan	0.011902	0.046056	0.993882
Artvin	0.0088	0.040675	0.992682
Aydın	0.005938	0.031458	0.983354
Ayvalık	0.021668	0.075317	0.985194
Balıkesir	0.003445	0.02141	0.989963
Bartın	0.014694	0.072352	0.982601
Batman	0.014996	0.060029	0.99681
Bayburt	0.004918	0.035759	0.993886
Beyşehir	0.016882	0.055801	0.967327
Bilecik	0.001298	0.018903	0.99619
Bingöl	0.011867	0.050713	0.995579
Bitlis	0.014025	0.051104	0.993506
Bolu	0.003962	0.033152	0.994471
Bozcaada	0.003764	0.028541	0.994423
Burdur	0.008701	0.040991	0.985066
Bursa	0.007872	0.026698	0.980733
Çanakkale	0.01453	0.066544	0.991995
Çankırı	0.00198	0.024783	0.994737
Çorum	0.022084	0.058776	0.990326
Denizli	0.005577	0.02325	0.982467
Dikili	0.005818	0.040676	0.987925
Diyarbakır	0.012909	0.071063	0.996523
Düzce	0.00772	0.035941	0.995419
Edirne	0.014606	0.06426	0.989056
Edremit	0.01155	0.058113	0.986262
Ereğli	0.006366	0.037906	0.992401
Erzincan	0.031516	0.092895	0.994854
Erzurum	0.016839	0.07194	0.993291
Eskişehir	0.003683	0.034517	0.990975
Fethiye	0.044374	0.128219	0.979322
Finike	0.063858	0.14938	0.974562
Florya	0.002884	0.024519	0.995139
Gaziantep	0.008662	0.042721	0.975441
Gazipaşa	0.031578	0.084601	0.985657
Gemerek	0.007562	0.044751	0.995198
Giresun	0.054347	0.13323	0.984747
Gökçeada	0.017393	0.061232	0.986996
Gümüşhane	0.015155	0.062506	0.98703
Hopa	0.15763	0.198669	0.922731
Iğdır	0.015762	0.060959	0.978065
Isparta	0.001802	0.016822	0.994112
İnebolu	0.018337	0.074788	0.990063
İskenderun	0.075265	0.151373	0.988151
İzmir	0.016785	0.081107	0.988196
Kahramanmaraş	0.00588	0.033467	0.991118
Karaman	0.009007	0.051545	0.98633

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	0.004926	0.031626	0.993093
Kastamonu	0.019606	0.057189	0.992584
Kayseri	0.005405	0.043036	0.994677
Kırıkkale	0.004955	0.029218	0.984954
Kırklareli	0.015364	0.061472	0.991756
Kırşehir	0.013594	0.053915	0.964925
Kilis	0.001533	0.015901	0.994683
Kocaeli	0.035724	0.107662	0.989188
Konya	0.008867	0.058237	0.995039
Kumköy	0.016795	0.065767	0.986104
Kuşadası	0.024246	0.083402	0.988617
Kütahya	0.00439	0.02694	0.988148
Malatya	0.0138	0.058426	0.980946
Manisa	0.002971	0.030495	0.993424
Mardin	0.021433	0.049141	0.926635
Marmaris	0.16163	0.241013	0.97757
Mersin	0.022579	0.089045	0.989195
Muğla	0.028794	0.113141	0.994193
Muş	0.019059	0.068611	0.993677
Nevşehir	0.016151	0.06005	0.993497
Niğde	0.024049	0.08117	0.995588
Ordu	0.015252	0.070025	0.986226
Rize	0.162948	0.297055	0.979005
Sakarya	0.037659	0.098583	0.994239
Samsun	0.045264	0.102356	0.984789
Sarıyer	0.012486	0.058247	0.992728
Siirt	0.005297	0.034515	0.989807
Silifke	0.03703	0.102965	0.989622
Sinop	0.013998	0.04884	0.993341
Sivas	0.008029	0.049133	0.996879
Şanlıurfa	0.007794	0.043764	0.987887
Tekirdağ	0.040694	0.08995	0.986246
Tokat	0.004552	0.033956	0.991009
Uşak	0.002631	0.028975	0.995857
Van	0.027083	0.088833	0.988925
Yenişehir	0.00952	0.026731	0.987462
Yozgat	0.005638	0.039365	0.987004
Zonguldak	0.087272	0.193402	0.985412
Min	**0.001298**	**0.015901**	**0.922731**
Mak	**0.162948**	**0.297055**	**0.997385**
Ort	**0.023222**	**0.068213**	**0.98714**
9777.245''		**2000 iter**	

EK-59 SENARYO3 DENKLEM (4.26) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.008683	0.033063	0.973514
Afyonkarahisar	0.013606	0.047441	0.967944
Ağrı	0.020688	0.054739	0.968943
Akçakoca	0.051241	0.118482	0.961947
Akhisar	0.008552	0.036315	0.977992
Aksaray	0.03341	0.07941	0.970927
Akşehir	0.011511	0.036676	0.978285
Alanya	0.104752	0.187111	0.963769
Amasya	0.007924	0.033182	0.980358
Anamur	0.087725	0.157676	0.976822
Antakya	0.049276	0.139765	0.960441
Ardahan	0.014079	0.052562	0.978899
Artvin	0.019056	0.046844	0.960211
Aydın	0.011266	0.038089	0.966271
Ayvalık	0.024998	0.079602	0.965698
Balıkesir	0.008175	0.03798	0.975804
Bartın	0.023027	0.076932	0.95094
Batman	0.024793	0.06439	0.968602
Bayburt	0.011651	0.042716	0.976738
Beyşehir	0.020969	0.057186	0.968374
Bilecik	0.009447	0.041015	0.97224
Bingöl	0.022732	0.05495	0.964445
Bitlis	0.021271	0.05463	0.980303
Bolu	0.012905	0.047273	0.975611
Bozcaada	0.008165	0.038703	0.975471
Burdur	0.012119	0.044724	0.984218
Bursa	0.005311	0.031643	0.985932
Çanakkale	0.022754	0.078685	0.961351
Çankırı	0.010965	0.044954	0.969274
Çorum	0.023849	0.071257	0.973879
Denizli	0.00937	0.04126	0.971731
Dikili	0.012369	0.04915	0.966102
Diyarbakır	0.031655	0.079607	0.955844
Düzce	0.013773	0.048737	0.970822
Edirne	0.023476	0.077053	0.958665
Edremit	0.014086	0.064197	0.97222
Ereğli	0.013974	0.044839	0.969953
Erzincan	0.043315	0.098743	0.975106
Erzurum	0.027171	0.077373	0.972839
Eskişehir	0.018051	0.060125	0.953412
Fethiye	0.049441	0.128775	0.952786
Finike	0.060932	0.146166	0.965245
Florya	0.012334	0.052822	0.968325
Gaziantep	0.011346	0.046381	0.97419
Gazipaşa	0.033789	0.083209	0.967846
Gemerek	0.017691	0.05086	0.965803
Giresun	0.05943	0.131293	0.956541
Gökçeada	0.02316	0.071835	0.960924
Gümüşhane	0.020844	0.066885	0.980904
Hopa	0.129165	0.193774	0.958533
Iğdır	0.017687	0.064124	0.988606
Isparta	0.008952	0.040292	0.973446
İnebolu	0.017378	0.074053	0.982002
İskenderun	0.077626	0.148086	0.964003
İzmir	0.016618	0.084501	0.978719
Kahramanmaraş	0.011397	0.037942	0.978916
Karaman	0.019377	0.058572	0.956877
Kars	0.010756	0.042026	0.969828

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.024395	0.07104	0.969404
Kayseri	0.018353	0.057418	0.963732
Kırıkkale	0.013487	0.046524	0.955869
Kırklareli	0.020707	0.06644	0.967368
Kırşehir	0.010698	0.05665	0.979243
Kilis	0.007774	0.034654	0.974441
Kocaeli	0.041252	0.110542	0.961582
Konya	0.020137	0.06477	0.972511
Kumköy	0.020445	0.070909	0.966763
Kuşadası	0.033124	0.088593	0.953517
Kütahya	0.011782	0.05257	0.969502
Malatya	0.016682	0.061551	0.987174
Manisa	0.012916	0.04846	0.96247
Mardin	0.014701	0.048372	0.953637
Marmaris	0.15777	0.236357	0.961556
Mersin	0.026614	0.089915	0.967661
Muğla	0.039696	0.120189	0.956004
Muş	0.028058	0.073119	0.974233
Nevşehir	0.025069	0.064922	0.974152
Niğde	0.034663	0.086881	0.977411
Ordu	0.026297	0.078541	0.946628
Rize	0.157616	0.28929	0.959137
Sakarya	0.043194	0.097732	0.965816
Samsun	0.041593	0.102673	0.976323
Sarıyer	0.016325	0.068061	0.974021
Siirt	0.009972	0.038766	0.982482
Silifke	0.042062	0.103235	0.96288
Sinop	0.015876	0.056184	0.978635
Sivas	0.019057	0.055971	0.970297
Şanlıurfa	0.013644	0.046254	0.97879
Tekirdağ	0.044483	0.097271	0.962314
Tokat	0.008184	0.041071	0.98484
Uşak	0.013161	0.04733	0.972623
Van	0.037389	0.094783	0.975005
Yenişehir	0.008984	0.031206	0.984239
Yozgat	0.011532	0.0451	0.974445
Zonguldak	0.082821	0.186976	0.970505
Min	**0.005311**	**0.031206**	**0.946628**
Mak	**0.15777**	**0.28929**	**0.988606**
Ort	**0.028217**	**0.074958**	**0.969606**
8963.376''		**2000 iter**	

EK-60 SENARYO3 DENKLEM (4.27) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006207	0.029559	0.980623
Afyonkarahisar	0.011035	0.041502	0.973787
Ağrı	0.018236	0.054334	0.973269
Akçakoca	0.048469	0.117545	0.973561
Akhisar	0.008142	0.035838	0.980476
Aksaray	0.029194	0.078969	0.981903
Akşehir	0.009931	0.036341	0.980407
Alanya	0.103099	0.186988	0.973628
Amasya	0.005479	0.025172	0.986932
Anamur	0.0873	0.15814	0.984317
Antakya	0.047556	0.138895	0.968348
Ardahan	0.014139	0.04739	0.981446
Artvin	0.016777	0.046842	0.964546
Aydın	0.008486	0.035098	0.974424
Ayvalık	0.021908	0.078578	0.977318
Balıkesir	0.005455	0.031614	0.983453
Bartın	0.020929	0.075783	0.958619
Batman	0.023118	0.064165	0.968469
Bayburt	0.009	0.038983	0.983505
Beyşehir	0.017316	0.056023	0.977819
Bilecik	0.007726	0.034998	0.976449
Bingöl	0.021105	0.057093	0.964377
Bitlis	0.019374	0.057032	0.981225
Bolu	0.010332	0.040382	0.980257
Bozcaada	0.007395	0.038754	0.979
Burdur	0.00954	0.043116	0.989977
Bursa	0.00619	0.031423	0.983806
Çanakkale	0.021536	0.078113	0.966627
Çankırı	0.008961	0.040014	0.973989
Çorum	0.022721	0.064551	0.980124
Denizli	0.007379	0.03663	0.977167
Dikili	0.010165	0.047145	0.972608
Diyarbakır	0.02834	0.078922	0.959492
Düzce	0.012995	0.047669	0.974935
Edirne	0.019605	0.074312	0.969772
Edremit	0.011804	0.063306	0.980633
Ereğli	0.011438	0.041909	0.976554
Erzincan	0.040139	0.098274	0.977657
Erzurum	0.024142	0.076912	0.977549
Eskişehir	0.015603	0.053325	0.958406
Fethiye	0.047274	0.128724	0.961712
Finike	0.058911	0.145392	0.975079
Florya	0.010704	0.052641	0.972313
Gaziantep	0.008843	0.041859	0.97984
Gazipaşa	0.031964	0.082843	0.978591
Gemerek	0.014753	0.048774	0.972883
Giresun	0.056674	0.130273	0.967923
Gökçeada	0.021588	0.071936	0.968309
Gümüşhane	0.018742	0.066483	0.98329
Hopa	0.129805	0.194184	0.964225
Iğdır	0.016166	0.063719	0.988738
Isparta	0.007633	0.035771	0.976373
İnebolu	0.016688	0.073642	0.986629
İskenderun	0.075827	0.148012	0.97378
İzmir	0.015462	0.084429	0.983193
Kahramanmaraş	0.009616	0.037882	0.982089
Karaman	0.016882	0.056178	0.962066
Kars	0.009433	0.03594	0.975221

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.023496	0.064787	0.974657
Kayseri	0.01466	0.05046	0.971598
Kırıkkale	0.010391	0.04089	0.965951
Kırklareli	0.018442	0.064491	0.976381
Kırşehir	0.008164	0.048933	0.984378
Kilis	0.005891	0.028637	0.980011
Kocaeli	0.038473	0.109198	0.971129
Konya	0.01794	0.064248	0.974532
Kumköy	0.018618	0.070278	0.97454
Kuşadası	0.031512	0.088037	0.960939
Kütahya	0.008935	0.043667	0.976234
Malatya	0.014835	0.061154	0.988626
Manisa	0.009733	0.046038	0.97147
Mardin	0.013981	0.047309	0.955109
Marmaris	0.155854	0.236654	0.972681
Mersin	0.025109	0.089965	0.974283
Muğla	0.03848	0.120381	0.96158
Muş	0.026772	0.073572	0.970974
Nevşehir	0.02214	0.064513	0.979521
Niğde	0.03168	0.08642	0.980505
Ordu	0.022196	0.077923	0.960173
Rize	0.154904	0.290086	0.970468
Sakarya	0.041533	0.097578	0.974183
Samsun	0.041859	0.102819	0.980536
Sarıyer	0.014844	0.067788	0.979906
Siirt	0.0101	0.041321	0.978582
Silifke	0.040264	0.10347	0.971476
Sinop	0.015348	0.054902	0.982961
Sivas	0.017355	0.054512	0.971057
Şanlıurfa	0.011364	0.046704	0.982749
Tekirdağ	0.042251	0.096176	0.972094
Tokat	0.007259	0.036873	0.985379
Uşak	0.010822	0.039209	0.976438
Van	0.034704	0.094314	0.976133
Yenişehir	0.008303	0.030086	0.990018
Yozgat	0.008783	0.041077	0.981075
Zonguldak	0.080528	0.186734	0.980555
Min	**0.005455**	**0.025172**	**0.955109**
Mak	**0.155854**	**0.290086**	**0.990018**
Ort	**0.02624**	**0.073069**	**0.975354**
18841.47''		**2000 iter**	

EK-61 SENARYO3 DENKLEM (4.28) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.040855	0.073208	0.833276
Afyonkarahisar	0.038095	0.084135	0.837935
Ağrı	0.022363	0.067897	0.895662
Akçakoca	0.089643	0.132817	0.915975
Akhisar	0.060573	0.086751	0.818766
Aksaray	0.036531	0.0881	0.84028
Akşehir	0.024982	0.068936	0.885218
Alanya	0.156144	0.199487	0.927466
Amasya	0.026083	0.06359	0.886373
Anamur	0.158362	0.176542	0.891468
Antakya	0.101741	0.165327	0.878862
Ardahan	0.049673	0.079596	0.901014
Artvin	0.028697	0.070388	0.853228
Aydın	0.030178	0.071039	0.90878
Ayvalık	0.066806	0.109298	0.876866
Balıkesir	0.039757	0.083643	0.872745
Bartın	0.036682	0.094165	0.934865
Batman	0.027768	0.070881	0.868962
Bayburt	0.027604	0.069851	0.871481
Beyşehir	0.038621	0.08385	0.811112
Bilecik	0.035666	0.07715	0.870982
Bingöl	0.029529	0.074988	0.857318
Bitlis	0.024492	0.068355	0.886394
Bolu	0.030605	0.083627	0.884325
Bozcaada	0.030174	0.067072	0.908113
Burdur	0.03005	0.072775	0.859571
Bursa	0.052496	0.086357	0.853179
Çanakkale	0.055282	0.112667	0.902829
Çankırı	0.034656	0.081199	0.871904
Çorum	0.084921	0.114143	0.855392
Denizli	0.049056	0.090973	0.832216
Dikili	0.030658	0.078967	0.917681
Diyarbakır	0.042452	0.108152	0.840514
Düzce	0.049479	0.084741	0.883289
Edirne	0.062885	0.114527	0.885268
Edremit	0.047286	0.092967	0.889722
Ereğli	0.027496	0.071042	0.86099
Erzincan	0.03741	0.095822	0.872291
Erzurum	0.03373	0.086364	0.859202
Eskişehir	0.051587	0.107237	0.825711
Fethiye	0.077305	0.144931	0.935527
Finike	0.102414	0.157981	0.920884
Florya	0.051901	0.11055	0.859426
Gaziantep	0.050311	0.094909	0.804044
Gazipaşa	0.057652	0.090889	0.930815
Gemerek	0.026919	0.071177	0.872045
Giresun	0.106225	0.151803	0.893324
Gökçeada	0.067932	0.106727	0.849904
Gümüşhane	0.031749	0.077436	0.851914
Hopa	0.22491	0.208733	0.828824
Iğdır	0.025723	0.069665	0.88351
Isparta	0.038856	0.081878	0.864286
İnebolu	0.064133	0.106751	0.889016
İskenderun	0.129852	0.165056	0.909508
İzmir	0.073888	0.13204	0.868909
Kahramanmaraş	0.027259	0.063841	0.868589
Karaman	0.038749	0.086818	0.820819
Kars	0.032564	0.0668	0.912567

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.089496	0.121753	0.84464
Kayseri	0.036927	0.096118	0.856542
Kırıkkale	0.047573	0.087989	0.830724
Kırklareli	0.049693	0.090833	0.91581
Kırşehir	0.066645	0.115902	0.789154
Kilis	0.033497	0.073333	0.871652
Kocaeli	0.101628	0.151034	0.875304
Konya	0.036228	0.092618	0.858286
Kumköy	0.057393	0.097746	0.884566
Kuşadası	0.059741	0.108404	0.919249
Kütahya	0.047103	0.099886	0.860185
Malatya	0.032851	0.077069	0.853589
Manisa	0.033496	0.085432	0.897799
Mardin	0.068999	0.094546	0.732718
Marmaris	0.220786	0.2475	0.916744
Mersin	0.0607	0.115337	0.91705
Muğla	0.088957	0.155815	0.885752
Muş	0.031619	0.078696	0.859476
Nevşehir	0.026563	0.072813	0.883029
Niğde	0.03369	0.089941	0.872201
Ordu	0.052607	0.104918	0.892692
Rize	0.241307	0.30878	0.896286
Sakarya	0.095649	0.126768	0.886341
Samsun	0.122338	0.14247	0.837184
Sarıyer	0.061818	0.110924	0.878259
Siirt	0.030104	0.070953	0.87472
Silifke	0.080015	0.125312	0.916004
Sinop	0.065084	0.096708	0.865041
Sivas	0.026735	0.074636	0.885852
Şanlıurfa	0.035995	0.083353	0.843607
Tekirdağ	0.108531	0.131064	0.850163
Tokat	0.027233	0.066119	0.877766
Uşak	0.032615	0.092831	0.885624
Van	0.042152	0.101436	0.83385
Yenişehir	0.038365	0.052926	0.877654
Yozgat	0.038594	0.085381	0.840879
Zonguldak	0.158535	0.20773	0.89233
Min	**0.022363**	**0.052926**	**0.732718**
Mak	**0.241307**	**0.30878**	**0.935527**
Ort	**0.059481**	**0.103491**	**0.872104**
22846.35''		**2000 iter**	

EK-62 SENARYO3 DENKLEM (4.29) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006091	0.027263	0.980562
Afyonkarahisar	0.005461	0.037531	0.992887
Ağrı	0.013072	0.053407	0.995938
Akçakoca	0.043826	0.117772	0.986561
Akhisar	0.007182	0.021111	0.983786
Aksaray	0.027197	0.077813	0.989086
Akşehir	0.005172	0.034372	0.998066
Alanya	0.098259	0.18821	0.986361
Amasya	0.002987	0.024179	0.995635
Anamur	0.084224	0.158529	0.993151
Antakya	0.041692	0.136435	0.984799
Ardahan	0.009324	0.039692	0.996208
Artvin	0.010617	0.04472	0.992361
Aydın	0.004307	0.025883	0.987605
Ayvalık	0.017297	0.071387	0.991258
Balıkesir	0.001622	0.015093	0.995103
Bartın	0.013768	0.071044	0.981043
Batman	0.01783	0.063086	0.994372
Bayburt	0.005368	0.038272	0.997227
Beyşehir	0.016817	0.057148	0.977984
Bilecik	0.001062	0.018318	0.997838
Bingöl	0.01457	0.055249	0.99321
Bitlis	0.016014	0.055954	0.995471
Bolu	0.00434	0.036751	0.997529
Bozcaada	0.002633	0.024885	0.995926
Burdur	0.008535	0.042964	0.992561
Bursa	0.004565	0.021848	0.988609
Çanakkale	0.01208	0.062661	0.992941
Çankırı	0.001861	0.024224	0.996715
Çorum	0.017484	0.051596	0.994718
Denizli	0.003648	0.022929	0.988674
Dikili	0.00469	0.037839	0.989596
Diyarbakır	0.016293	0.07631	0.995066
Düzce	0.005797	0.031224	0.996799
Edirne	0.010737	0.058631	0.993316
Edremit	0.008189	0.054173	0.99229
Ereğli	0.00735	0.040123	0.994225
Erzincan	0.035086	0.096764	0.996976
Erzurum	0.018976	0.075423	0.996222
Eskişehir	0.003967	0.036218	0.99191
Fethiye	0.040322	0.124913	0.980698
Finike	0.057954	0.146147	0.979213
Florya	0.001464	0.01973	0.997283
Gaziantep	0.007362	0.041945	0.983483
Gazipaşa	0.028962	0.08256	0.987071
Gemerek	0.009091	0.047822	0.995927
Giresun	0.049377	0.129985	0.987261
Gökçeada	0.01438	0.056695	0.990236
Gümüşhane	0.016421	0.065425	0.992134
Hopa	0.143464	0.195352	0.939568
Iğdır	0.016367	0.063308	0.985807
Isparta	0.001357	0.015774	0.995966
İnebolu	0.014502	0.071043	0.994018
İskenderun	0.069154	0.148056	0.990705
İzmir	0.011291	0.074166	0.995337
Kahramanmaraş	0.006122	0.036042	0.995778
Karaman	0.01054	0.05345	0.986724
Kars	0.003644	0.026438	0.994398

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.015809	0.048658	0.994775
Kayseri	0.006463	0.046372	0.99649
Kırıkkale	0.003842	0.028965	0.988046
Kırklareli	0.012675	0.058013	0.993686
Kırşehir	0.009856	0.05247	0.978149
Kilis	0.00085	0.014982	0.997545
Kocaeli	0.030095	0.102041	0.992536
Konya	0.010512	0.06239	0.996911
Kumköy	0.01361	0.061245	0.989915
Kuşadası	0.021934	0.080158	0.988031
Kütahya	0.002603	0.023473	0.993267
Malatya	0.014284	0.060556	0.988303
Manisa	0.002354	0.027226	0.99431
Mardin	0.018084	0.049501	0.940391
Marmaris	0.152975	0.237768	0.980871
Mersin	0.019363	0.08547	0.990754
Muğla	0.025606	0.108651	0.993149
Muş	0.022151	0.072184	0.991988
Nevşehir	0.017984	0.063447	0.997178
Niğde	0.027042	0.084927	0.99774
Ordu	0.013187	0.067427	0.987239
Rize	0.151239	0.292017	0.98418
Sakarya	0.033664	0.095051	0.994862
Samsun	0.039034	0.098445	0.989607
Sarıyer	0.00893	0.053748	0.996749
Siirt	0.005941	0.037948	0.991985
Silifke	0.032784	0.099576	0.99169
Sinop	0.010868	0.044992	0.996426
Sivas	0.010246	0.053201	0.995982
Şanlıurfa	0.007916	0.045718	0.993713
Tekirdağ	0.03461	0.084474	0.992058
Tokat	0.004848	0.03741	0.993974
Uşak	0.003375	0.032291	0.996885
Van	0.030373	0.092769	0.990655
Yenişehir	0.007236	0.02398	0.992959
Yozgat	0.005201	0.039491	0.992557
Zonguldak	0.078122	0.188654	0.990615
Min	**0.00085**	**0.014982**	**0.939568**
Mak	**0.152975**	**0.292017**	**0.998066**
Ort	**0.021447**	**0.067174**	**0.990614**
20507.31''		**2000 iter**	

EK-63 SENARYO3 DENKLEM (4.30) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005436	0.025133	0.983865
Afyonkarahisar	0.00596	0.035733	0.992995
Ağrı	0.015474	0.052703	0.98895
Akçakoca	0.045244	0.11834	0.979924
Akhisar	0.005165	0.023081	0.988875
Aksaray	0.027976	0.077231	0.992114
Akşehir	0.006868	0.033292	0.993787
Alanya	0.099765	0.188784	0.978936
Amasya	0.004013	0.023503	0.993257
Anamur	0.083236	0.159134	0.990782
Antakya	0.042967	0.137421	0.979044
Ardahan	0.010536	0.042405	0.99071
Artvin	0.012705	0.044251	0.986255
Aydın	0.006604	0.033269	0.980557
Ayvalık	0.018031	0.07406	0.987081
Balıkesir	0.002029	0.017082	0.993923
Bartın	0.017726	0.075986	0.968147
Batman	0.019924	0.062546	0.988761
Bayburt	0.006192	0.037193	0.996133
Beyşehir	0.016239	0.054739	0.985019
Bilecik	0.002659	0.021569	0.993127
Bingöl	0.016868	0.054536	0.987078
Bitlis	0.017745	0.055179	0.992285
Bolu	0.006596	0.034933	0.992381
Bozcaada	0.004506	0.031102	0.988718
Burdur	0.008585	0.041186	0.995325
Bursa	0.004556	0.02839	0.988198
Çanakkale	0.015803	0.068985	0.981428
Çankırı	0.004117	0.028522	0.990093
Çorum	0.016885	0.054705	0.993286
Denizli	0.003706	0.02364	0.988674
Dikili	0.007442	0.04449	0.98118
Diyarbakır	0.019808	0.075662	0.987832
Düzce	0.007528	0.037762	0.990195
Edirne	0.013466	0.065689	0.98491
Edremit	0.009446	0.058194	0.987363
Ereğli	0.008223	0.039477	0.992975
Erzincan	0.037762	0.096125	0.992264
Erzurum	0.020888	0.074823	0.993206
Eskişehir	0.00645	0.036987	0.985375
Fethiye	0.044292	0.127301	0.968543
Finike	0.058596	0.147157	0.974503
Florya	0.003579	0.031643	0.991344
Gaziantep	0.005455	0.03716	0.991396
Gazipaşa	0.029791	0.083215	0.981975
Gemerek	0.010985	0.047092	0.990969
Giresun	0.051197	0.130617	0.979624
Gökçeada	0.01532	0.062878	0.985484
Gümüşhane	0.017087	0.064799	0.9936
Hopa	0.137603	0.195922	0.946952
Iğdır	0.017185	0.062038	0.986399
Isparta	0.002654	0.021737	0.992341
İnebolu	0.014288	0.072562	0.992493
İskenderun	0.070589	0.148627	0.983559
İzmir	0.012045	0.078818	0.991887
Kahramanmaraş	0.007285	0.035629	0.993425
Karaman	0.011541	0.052659	0.985415
Kars	0.006022	0.030833	0.985709

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.015049	0.052941	0.993691
Kayseri	0.008429	0.045723	0.99243
Kırıkkale	0.004119	0.026983	0.986843
Kırklareli	0.014721	0.060655	0.985976
Kırşehir	0.006727	0.046364	0.987761
Kilis	0.001965	0.016654	0.993964
Kocaeli	0.03133	0.105038	0.986683
Konya	0.012718	0.061604	0.992661
Kumköy	0.014639	0.06569	0.985151
Kuşadası	0.026024	0.084866	0.974769
Kütahya	0.004354	0.028663	0.988647
Malatya	0.014317	0.059192	0.992162
Manisa	0.005018	0.035714	0.986306
Mardin	0.013572	0.044719	0.956599
Marmaris	0.15294	0.238336	0.976171
Mersin	0.021484	0.08768	0.983261
Muğla	0.029221	0.112252	0.982601
Muş	0.023849	0.071645	0.989389
Nevşehir	0.020236	0.062779	0.991725
Niğde	0.029187	0.084331	0.994705
Ordu	0.016102	0.072052	0.9774
Rize	0.151443	0.29264	0.978759
Sakarya	0.034212	0.095785	0.990236
Samsun	0.03593	0.099868	0.992858
Sarıyer	0.010115	0.057493	0.991905
Siirt	0.007603	0.036439	0.988137
Silifke	0.035573	0.100275	0.981847
Sinop	0.010255	0.047905	0.995967
Sivas	0.013185	0.052373	0.98816
Şanlıurfa	0.008405	0.044017	0.994683
Tekirdağ	0.034869	0.090067	0.988033
Tokat	0.005302	0.035052	0.993956
Uşak	0.005762	0.029911	0.991499
Van	0.031367	0.092127	0.993498
Yenişehir	0.006386	0.026299	0.995154
Yozgat	0.005204	0.03696	0.994265
Zonguldak	0.077263	0.189267	0.98778
Min	**0.001965**	**0.016654**	**0.946952**
Mak	**0.15294**	**0.29264**	**0.996133**
Ort	**0.022521**	**0.068515**	**0.987224**
17722.82''		**2000 iter**	

EK-64 SENARYO3 DENKLEM (4.31) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.008701	0.028191	0.969552
Afyonkarahisar	0.005516	0.039329	0.989562
Ağrı	0.011495	0.053059	0.996195
Akçakoca	0.047591	0.118113	0.983222
Akhisar	0.010652	0.022999	0.975005
Aksaray	0.026483	0.077961	0.980409
Akşehir	0.004472	0.033262	0.996978
Alanya	0.10377	0.188609	0.983223
Amasya	0.004219	0.028054	0.988622
Anamur	0.091288	0.158912	0.98653
Antakya	0.045673	0.136918	0.981086
Ardahan	0.011677	0.046717	0.993131
Artvin	0.009201	0.042956	0.992962
Aydın	0.006081	0.032537	0.982406
Ayvalık	0.021152	0.072536	0.984665
Balıkesir	0.003739	0.024271	0.988865
Bartın	0.014162	0.06959	0.982513
Batman	0.01563	0.062734	0.996903
Bayburt	0.005493	0.038792	0.992973
Beyşehir	0.017729	0.058503	0.966098
Bilecik	0.001574	0.022209	0.995607
Bingöl	0.012342	0.052982	0.996036
Bitlis	0.014717	0.053045	0.993026
Bolu	0.00456	0.037425	0.993599
Bozcaada	0.003609	0.026872	0.994121
Burdur	0.00943	0.044059	0.983795
Bursa	0.008135	0.028753	0.979714
Çanakkale	0.013949	0.063105	0.991832
Çankırı	0.002271	0.028194	0.994314
Çorum	0.021792	0.059878	0.989449
Denizli	0.005776	0.025032	0.981889
Dikili	0.00575	0.037972	0.98727
Diyarbakır	0.013662	0.075229	0.996593
Düzce	0.007436	0.034195	0.9951
Edirne	0.014306	0.0613	0.98823
Edremit	0.011263	0.055112	0.985646
Ereğli	0.006872	0.040597	0.991866
Erzincan	0.032634	0.096227	0.994386
Erzurum	0.017743	0.075256	0.992647
Eskişehir	0.003892	0.037984	0.991074
Fethiye	0.04348	0.125016	0.978649
Finike	0.062863	0.146503	0.973744
Florya	0.002813	0.023505	0.994816
Gaziantep	0.009324	0.045994	0.974241
Gazipaşa	0.030993	0.082693	0.985084
Gemerek	0.008132	0.047643	0.994748
Giresun	0.053177	0.130353	0.98456
Gökçeada	0.01675	0.058208	0.987183
Gümüşhane	0.016004	0.065464	0.986073
Hopa	0.156626	0.195735	0.921045
Iğdır	0.01671	0.063946	0.976545
Isparta	0.001974	0.01849	0.99361
İnebolu	0.017937	0.071513	0.989209
İskenderun	0.074029	0.14844	0.987577
İzmir	0.016487	0.076579	0.987026
Kahramanmaraş	0.006399	0.036184	0.990418
Karaman	0.009511	0.054584	0.986244
Kars	0.004891	0.033084	0.992419

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.019233	0.058081	0.991981
Kayseri	0.006017	0.046863	0.994083
Kırıkkale	0.00509	0.031363	0.984466
Kırklareli	0.015033	0.059744	0.99096
Kırşehir	0.01457	0.058255	0.963183
Kilis	0.001741	0.018673	0.994111
Kocaeli	0.034966	0.103487	0.988402
Konya	0.009609	0.062171	0.994545
Kumköy	0.01632	0.062802	0.985738
Kuşadası	0.023482	0.080409	0.988549
Kütahya	0.004772	0.030442	0.987259
Malatya	0.014714	0.061721	0.979612
Manisa	0.002934	0.028475	0.99293
Mardin	0.022065	0.05124	0.925167
Marmaris	0.159711	0.238137	0.976956
Mersin	0.022021	0.085719	0.988462
Muğla	0.027712	0.109024	0.994075
Muş	0.019817	0.07136	0.99362
Nevşehir	0.016946	0.063008	0.992911
Niğde	0.025065	0.084445	0.994987
Ordu	0.01469	0.067033	0.986119
Rize	0.160816	0.292754	0.977558
Sakarya	0.036848	0.095485	0.993681
Samsun	0.044459	0.098949	0.984123
Sarıyer	0.012148	0.054626	0.992076
Siirt	0.005761	0.037686	0.989338
Silifke	0.036244	0.099975	0.989029
Sinop	0.013674	0.046533	0.992712
Sivas	0.008631	0.052465	0.996585
Şanlıurfa	0.00842	0.046927	0.987148
Tekirdağ	0.039945	0.086757	0.98571
Tokat	0.005137	0.03693	0.989906
Uşak	0.003156	0.033665	0.995063
Van	0.028179	0.092207	0.988277
Yenişehir	0.00945	0.026499	0.986404
Yozgat	0.006224	0.042694	0.986043
Zonguldak	0.086021	0.18933	0.984051
Min	**0.001574**	**0.01849**	**0.921045**
Mak	**0.160816**	**0.292754**	**0.996978**
Ort	**0.023223**	**0.068625**	**0.986485**
24023.3''		**2000 iter**	

EK-65 SENARYO4 DENKLEM (4.26) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.00719	0.032662	0.974964
Afyonkarahisar	0.007323	0.036661	0.968935
Ağrı	0.00536	0.026823	0.969131
Akçakoca	0.021849	0.058204	0.963465
Akhisar	0.008009	0.037088	0.979218
Aksaray	0.012154	0.046235	0.97285
Akşehir	0.004549	0.026569	0.978471
Alanya	0.034912	0.098849	0.964785
Amasya	0.024128	0.065831	0.981135
Anamur	0.018047	0.059445	0.978074
Antakya	0.042164	0.127934	0.962468
Ardahan	0.039518	0.084398	0.978906
Artvin	0.009222	0.032084	0.961118
Aydın	0.016795	0.037653	0.966985
Ayvalık	0.037531	0.061944	0.967743
Balıkesir	0.010761	0.042572	0.976645
Bartın	0.021939	0.050868	0.95151
Batman	0.01064	0.038881	0.968595
Bayburt	0.004923	0.031089	0.97739
Beyşehir	0.006441	0.029441	0.970857
Bilecik	0.008175	0.042224	0.972359
Bingöl	0.007225	0.028132	0.964855
Bitlis	0.003618	0.017957	0.980659
Bolu	0.006639	0.039327	0.975673
Bozcaada	0.014202	0.035193	0.976014
Burdur	0.003227	0.024648	0.985367
Bursa	0.007155	0.034536	0.985964
Çanakkale	0.046737	0.074773	0.961651
Çankırı	0.00903	0.045998	0.969528
Çorum	0.042757	0.091002	0.974531
Denizli	0.008827	0.042889	0.973127
Dikili	0.092194	0.119933	0.966531
Diyarbakır	0.013711	0.050108	0.955913
Düzce	0.012196	0.043717	0.971147
Edirne	0.020884	0.056061	0.959387
Edremit	0.018137	0.04419	0.973799
Ereğli	0.005407	0.028437	0.970938
Erzincan	0.013934	0.053226	0.975315
Erzurum	0.00576	0.033293	0.973165
Eskişehir	0.014587	0.060337	0.954137
Fethiye	0.045051	0.068671	0.953267
Finike	0.031637	0.057126	0.966919
Florya	0.026651	0.067813	0.968722
Gaziantep	0.00687	0.03537	0.975823
Gazipaşa	0.015794	0.050177	0.969414
Gemerek	0.006545	0.032612	0.966363
Giresun	0.035522	0.096528	0.958391
Gökçeada	0.01635	0.057678	0.962839
Gümüşhane	0.005046	0.030997	0.981379
Hopa	0.081062	0.150196	0.960994
Iğdır	0.004238	0.031769	0.988493
Isparta	0.010836	0.050632	0.973821
İnebolu	0.00908	0.048057	0.982909
İskenderun	0.025392	0.067303	0.965228
İzmir	0.015846	0.047992	0.979149
Kahramanmaraş	0.004732	0.026078	0.979386
Karaman	0.008841	0.040135	0.957725
Kars	0.026119	0.067135	0.969755

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.042434	0.092212	0.970188
Kayseri	0.008962	0.043851	0.964347
Kırıkkale	0.015247	0.048383	0.957337
Kırklareli	0.020161	0.064537	0.967908
Kırşehir	0.008343	0.047881	0.980877
Kilis	0.008382	0.038721	0.97513
Kocaeli	0.02738	0.081857	0.962452
Konya	0.00702	0.038056	0.972472
Kumköy	0.013784	0.045129	0.968401
Kuşadası	0.022294	0.05415	0.953945
Kütahya	0.013715	0.05902	0.96988
Malatya	0.003565	0.027306	0.98757
Manisa	0.017203	0.042478	0.963132
Mardin	0.015525	0.041034	0.955805
Marmaris	0.079943	0.170404	0.963511
Mersin	0.026702	0.047708	0.968116
Muğla	0.059463	0.147037	0.956148
Muş	0.007229	0.032856	0.974026
Nevşehir	0.006841	0.029303	0.974719
Niğde	0.010004	0.042936	0.977788
Ordu	0.04688	0.063844	0.948247
Rize	0.04917	0.137088	0.960101
Sakarya	0.021043	0.059752	0.966704
Samsun	0.022985	0.069325	0.977933
Sarıyer	0.011698	0.049303	0.974782
Siirt	0.004469	0.028723	0.981977
Silifke	0.020983	0.05688	0.96338
Sinop	0.009334	0.041737	0.979549
Sivas	0.006405	0.03437	0.969881
Şanlıurfa	0.005316	0.028033	0.979822
Tekirdağ	0.033297	0.070387	0.963897
Tokat	0.003628	0.029554	0.984673
Uşak	0.008308	0.044947	0.972508
Van	0.008056	0.039361	0.975588
Yenişehir	0.009358	0.031739	0.985474
Yozgat	0.006477	0.035172	0.975592
Zonguldak	0.069603	0.168566	0.971507
Min	**0.003227**	**0.017957**	**0.948247**
Mak	**0.092194**	**0.170404**	**0.988493**
Ort	**0.019207**	**0.054749**	**0.970413**
6154.741’’		**453 iter**	

EK-66 SENARYO4 DENKLEM (4.27) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005865	0.029872	0.981057
Afyonkarahisar	0.006293	0.031898	0.973791
Ağrı	0.004769	0.024304	0.972448
Akçakoca	0.015791	0.053681	0.973635
Akhisar	0.007257	0.035973	0.981089
Aksaray	0.010009	0.045409	0.982555
Akşehir	0.004244	0.023933	0.979765
Alanya	0.028641	0.094625	0.973254
Amasya	0.022186	0.068369	0.986602
Anamur	0.012764	0.049243	0.98444
Antakya	0.039188	0.125086	0.96937
Ardahan	0.039429	0.081532	0.980568
Artvin	0.008501	0.032293	0.964566
Aydın	0.013288	0.030133	0.973898
Ayvalık	0.030206	0.059004	0.978037
Balıkesir	0.007827	0.033543	0.983075
Bartın	0.018828	0.048841	0.957921
Batman	0.010613	0.040215	0.967824
Bayburt	0.003916	0.02656	0.983012
Beyşehir	0.004586	0.026567	0.979311
Bilecik	0.007464	0.037699	0.975537
Bingöl	0.00719	0.030504	0.964203
Bitlis	0.003478	0.019876	0.980894
Bolu	0.005609	0.033612	0.979212
Bozcaada	0.012299	0.031724	0.978669
Burdur	0.002108	0.018389	0.990156
Bursa	0.007832	0.037288	0.98333
Çanakkale	0.042312	0.069567	0.965827
Çankırı	0.008258	0.04035	0.973194
Çorum	0.042084	0.086324	0.979662
Denizli	0.007758	0.039726	0.977689
Dikili	0.086565	0.122305	0.971872
Diyarbakır	0.012852	0.048352	0.958531
Düzce	0.011317	0.041631	0.974285
Edirne	0.015528	0.046802	0.968961
Edremit	0.013847	0.03839	0.98108
Ereğli	0.00433	0.025461	0.976497
Erzincan	0.013286	0.054557	0.977005
Erzurum	0.005036	0.031977	0.976835
Eskişehir	0.013663	0.054768	0.958162
Fethiye	0.038747	0.057069	0.960788
Finike	0.024855	0.052556	0.975498
Florya	0.023975	0.061583	0.971715
Gaziantep	0.005845	0.03251	0.980616
Gazipaşa	0.01239	0.048885	0.978801
Gemerek	0.005345	0.028964	0.972256
Giresun	0.030109	0.092708	0.968437
Gökçeada	0.014208	0.056103	0.96927
Gümüşhane	0.004656	0.031126	0.982989
Hopa	0.076805	0.145452	0.965982
Iğdır	0.004352	0.032608	0.987937
Isparta	0.010851	0.049054	0.97587
İnebolu	0.007388	0.046186	0.986628
İskenderun	0.019213	0.060368	0.973677
İzmir	0.012723	0.04334	0.982605
Kahramanmaraş	0.004145	0.021889	0.981672
Karaman	0.007886	0.038638	0.961973
Kars	0.025342	0.062821	0.974001

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.042128	0.087949	0.974458
Kayseri	0.007378	0.038174	0.970937
Kırıkkale	0.01339	0.044311	0.966162
Kırklareli	0.0183	0.061976	0.975539
Kırşehir	0.007549	0.03977	0.985161
Kilis	0.007485	0.033662	0.979687
Kocaeli	0.023407	0.078196	0.970635
Konya	0.006578	0.034524	0.973613
Kumköy	0.01068	0.040159	0.975125
Kuşadası	0.019093	0.051305	0.960109
Kütahya	0.012738	0.052832	0.975376
Malatya	0.003311	0.026791	0.988284
Manisa	0.013434	0.038437	0.970768
Mardin	0.015513	0.040489	0.956965
Marmaris	0.074601	0.168438	0.973302
Mersin	0.023296	0.042146	0.973528
Muğla	0.059893	0.147457	0.960565
Muş	0.007646	0.036168	0.97035
Nevşehir	0.005756	0.026369	0.979063
Niğde	0.009063	0.043141	0.980012
Ordu	0.041237	0.061288	0.960197
Rize	0.038139	0.123972	0.969946
Sakarya	0.017437	0.057212	0.973809
Samsun	0.020941	0.065958	0.98141
Sarıyer	0.009295	0.045838	0.979608
Siirt	0.005511	0.029179	0.977638
Silifke	0.016687	0.050362	0.970611
Sinop	0.007762	0.036803	0.983002
Sivas	0.006337	0.031845	0.969813
Şanlıurfa	0.0045	0.025391	0.982949
Tekirdağ	0.026688	0.060769	0.972457
Tokat	0.003667	0.026975	0.984466
Uşak	0.007717	0.041642	0.975261
Van	0.007862	0.041812	0.976063
Yenişehir	0.008774	0.029818	0.990369
Yozgat	0.0054	0.030403	0.981196
Zonguldak	0.065941	0.166399	0.980149
Min	**0.002108**	**0.018389**	**0.956965**
Mak	**0.086565**	**0.168438**	**0.990369**
Ort	**0.017063**	**0.051476**	**0.975128**
19845.42''		**1688 iter**	

EK-67 SENARYO4 DENKLEM (4.28) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006524	0.019364	0.982391
Afyonkarahisar	0.002389	0.018222	0.992457
Ağrı	0.000895	0.012217	0.99468
Akçakoca	0.007812	0.044381	0.987903
Akhisar	0.005849	0.031887	0.984772
Aksaray	0.007158	0.04186	0.990746
Akşehir	0.000727	0.010094	0.997396
Alanya	0.022673	0.094301	0.987561
Amasya	0.016349	0.064267	0.996362
Anamur	0.004919	0.03773	0.994535
Antakya	0.038358	0.128832	0.985977
Ardahan	0.038313	0.082431	0.995656
Artvin	0.00296	0.022555	0.990695
Aydın	0.006578	0.028189	0.98815
Ayvalık	0.019823	0.052248	0.992464
Balıkesir	0.0026	0.025062	0.99597
Bartın	0.00905	0.037784	0.980726
Batman	0.004809	0.033719	0.992212
Bayburt	0.001648	0.016078	0.997296
Beyşehir	0.00382	0.024862	0.980466
Bilecik	0.002002	0.019947	0.996719
Bingöl	0.001941	0.019043	0.991113
Bitlis	0.000826	0.014425	0.995297
Bolu	0.000853	0.017065	0.997301
Bozcaada	0.00588	0.027439	0.995538
Burdur	0.001183	0.012157	0.994145
Bursa	0.004957	0.031654	0.989244
Çanakkale	0.024843	0.065295	0.991776
Çankırı	0.002985	0.02519	0.995444
Çorum	0.039881	0.081775	0.994729
Denizli	0.005176	0.024716	0.989166
Dikili	0.070011	0.117301	0.989719
Diyarbakır	0.002721	0.030024	0.992874
Düzce	0.004221	0.023442	0.995697
Edirne	0.003492	0.02045	0.99313
Edremit	0.007388	0.030551	0.993412
Ereğli	0.001189	0.014879	0.99389
Erzincan	0.008211	0.049725	0.996129
Erzurum	0.001243	0.021263	0.995534
Eskişehir	0.005269	0.035622	0.989753
Fethiye	0.020305	0.046213	0.980882
Finike	0.01682	0.056535	0.98181
Florya	0.01066	0.056929	0.99647
Gaziantep	0.005746	0.021317	0.985215
Gazipaşa	0.010286	0.04963	0.98871
Gemerek	0.00102	0.016022	0.99483
Giresun	0.022977	0.088159	0.98786
Gökçeada	0.006508	0.036711	0.989958
Gümüşhane	0.00245	0.027877	0.992327
Hopa	0.094841	0.149413	0.945161
Iğdır	0.003558	0.029353	0.987033
Isparta	0.007307	0.037977	0.995209
İnebolu	0.004059	0.035693	0.995243
İskenderun	0.0084	0.049264	0.991378
İzmir	0.003453	0.028462	0.996259
Kahramanmaraş	0.000929	0.01217	0.995638
Karaman	0.003166	0.027805	0.985242
Kars	0.023091	0.062308	0.99337

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.037432	0.081075	0.994386
Kayseri	0.001841	0.020476	0.995785
Kırıkkale	0.008885	0.033136	0.987453
Kırklareli	0.011926	0.053464	0.993677
Kırşehir	0.010112	0.025704	0.981323
Kilis	0.004874	0.025444	0.997013
Kocaeli	0.013278	0.061055	0.992755
Konya	0.001189	0.020521	0.995812
Kumköy	0.004072	0.024831	0.990653
Kuşadası	0.00679	0.034708	0.986829
Kütahya	0.008764	0.040386	0.993236
Malatya	0.002376	0.022048	0.989734
Manisa	0.003938	0.020051	0.993899
Mardin	0.020111	0.031742	0.94363
Marmaris	0.074631	0.172571	0.983344
Mersin	0.00896	0.028441	0.991131
Muğla	0.053257	0.146721	0.991765
Muş	0.003388	0.02859	0.990352
Nevşehir	0.002045	0.022039	0.996711
Niğde	0.00455	0.037976	0.997278
Ordu	0.022966	0.048033	0.987034
Rize	0.024415	0.123207	0.985674
Sakarya	0.007209	0.037609	0.994737
Samsun	0.011478	0.05711	0.990913
Sarıyer	0.001504	0.018514	0.996849
Siirt	0.003135	0.017851	0.991177
Silifke	0.005311	0.034196	0.991446
Sinop	0.001536	0.019101	0.996662
Sivas	0.00126	0.016474	0.99412
Şanlıurfa	0.001366	0.016582	0.994301
Tekirdağ	0.012573	0.055265	0.991932
Tokat	0.001509	0.017394	0.993927
Uşak	0.002538	0.025595	0.996438
Van	0.003871	0.034737	0.990511
Yenişehir	0.007952	0.024863	0.993956
Yozgat	0.0033	0.018348	0.993097
Zonguldak	0.063077	0.168194	0.992447
Min	**0.000727**	**0.010094**	**0.94363**
Mak	**0.094841**	**0.172571**	**0.997396**
Ort	**0.011584**	**0.042147**	**0.990775**
38174.33''		**2000 iter**	

EK-68 SENARYO4 DENKLEM (4.29) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006986	0.018602	0.979918
Afyonkarahisar	0.002509	0.017756	0.99213
Ağrı	0.000695	0.011775	0.995983
Akçakoca	0.007572	0.045298	0.988632
Akhisar	0.00668	0.032077	0.982355
Aksaray	0.007418	0.04198	0.989002
Akşehir	0.000673	0.010484	0.997731
Alanya	0.021837	0.093121	0.988487
Amasya	0.015952	0.063264	0.995772
Anamur	0.005226	0.038271	0.994048
Antakya	0.037338	0.127621	0.986478
Ardahan	0.038342	0.082626	0.996117
Artvin	0.002696	0.022529	0.991858
Aydın	0.006177	0.029104	0.988762
Ayvalık	0.018571	0.051036	0.992418
Balıkesir	0.002599	0.02506	0.995272
Bartın	0.007832	0.038178	0.983192
Batman	0.004816	0.034463	0.993428
Bayburt	0.001747	0.016117	0.996838
Beyşehir	0.004321	0.026175	0.9776
Bilecik	0.002021	0.018967	0.997243
Bingöl	0.001761	0.019311	0.992425
Bitlis	0.000863	0.015465	0.995259
Bolu	0.00085	0.016729	0.997527
Bozcaada	0.004992	0.026186	0.996476
Burdur	0.001553	0.013439	0.992252
Bursa	0.005394	0.03134	0.987561
Çanakkale	0.021737	0.061794	0.993823
Çankırı	0.002934	0.024306	0.996272
Çorum	0.040724	0.081939	0.994197
Denizli	0.005556	0.023825	0.988067
Dikili	0.066603	0.114469	0.990886
Diyarbakır	0.002456	0.030268	0.994396
Düzce	0.004253	0.023859	0.996566
Edirne	0.00279	0.018821	0.994261
Edremit	0.006822	0.030351	0.993404
Ereğli	0.001195	0.014975	0.99381
Erzincan	0.008142	0.049737	0.996425
Erzurum	0.001262	0.02141	0.995432
Eskişehir	0.005091	0.033941	0.991069
Fethiye	0.018891	0.047123	0.982976
Finike	0.017042	0.058352	0.98162
Florya	0.009209	0.053985	0.997138
Gaziantep	0.006301	0.021729	0.982342
Gazipaşa	0.009881	0.04891	0.989217
Gemerek	0.000877	0.015276	0.995609
Giresun	0.022865	0.089051	0.989071
Gökçeada	0.006754	0.036639	0.990454
Gümüşhane	0.002639	0.028415	0.990966
Hopa	0.098361	0.150189	0.940573
Iğdır	0.003923	0.030294	0.985156
Isparta	0.007285	0.037608	0.995522
İnebolu	0.004735	0.037256	0.99456
İskenderun	0.007582	0.048007	0.992324
İzmir	0.003535	0.030748	0.995591
Kahramanmaraş	0.001043	0.013135	0.995155
Karaman	0.003146	0.02741	0.985341
Kars	0.022794	0.061909	0.994656

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.038561	0.082193	0.994178
Kayseri	0.001727	0.01924	0.996298
Kırıkkale	0.009065	0.032376	0.987409
Kırklareli	0.012511	0.055343	0.994775
Kırşehir	0.011445	0.025679	0.977064
Kilis	0.004606	0.024225	0.997171
Kocaeli	0.013906	0.062999	0.993388
Konya	0.00113	0.020247	0.996068
Kumköy	0.003959	0.025062	0.990986
Kuşadası	0.005675	0.033595	0.989438
Kütahya	0.00915	0.040099	0.993102
Malatya	0.002873	0.023628	0.987282
Manisa	0.003216	0.019917	0.99528
Mardin	0.021115	0.031716	0.938079
Marmaris	0.074825	0.172942	0.983478
Mersin	0.008636	0.031285	0.992104
Muğla	0.052773	0.147126	0.993836
Muş	0.003436	0.029133	0.990636
Nevşehir	0.001974	0.022187	0.997129
Niğde	0.004593	0.038152	0.997312
Ordu	0.021195	0.047627	0.988981
Rize	0.024381	0.123805	0.986124
Sakarya	0.007399	0.038912	0.995515
Samsun	0.01183	0.057245	0.98939
Sarıyer	0.001501	0.018085	0.997103
Siirt	0.003089	0.01768	0.99093
Silifke	0.004432	0.032385	0.992956
Sinop	0.001743	0.019084	0.996128
Sivas	0.000985	0.015391	0.9955
Şanlıurfa	0.001691	0.018932	0.992976
Tekirdağ	0.01116	0.052403	0.992153
Tokat	0.001691	0.017708	0.993089
Uşak	0.002506	0.024901	0.997049
Van	0.004186	0.035645	0.989415
Yenişehir	0.008544	0.025304	0.992657
Yozgat	0.003646	0.018178	0.991867
Zonguldak	0.065546	0.170884	0.992029
Min	**0.000673**	**0.010484**	**0.938079**
Mak	**0.098361**	**0.172942**	**0.997731**
Ort	**0.011522**	**0.042148**	**0.990742**
30784.38''		**1837 iter**	

EK-69 SENARYO4 DENKLEM (4.30) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005683	0.022748	0.982876
Afyonkarahisar	0.00214	0.018062	0.992019
Ağrı	0.001797	0.014812	0.989806
Akçakoca	0.010588	0.049241	0.983186
Akhisar	0.005133	0.031128	0.986908
Aksaray	0.008414	0.043909	0.991694
Akşehir	0.001273	0.013212	0.994016
Alanya	0.024146	0.095019	0.982508
Amasya	0.018066	0.06368	0.993916
Anamur	0.00654	0.043449	0.992289
Antakya	0.036391	0.125156	0.981611
Ardahan	0.037665	0.082044	0.991447
Artvin	0.004177	0.024257	0.985863
Aydın	0.009763	0.030575	0.98298
Ayvalık	0.023481	0.052549	0.988695
Balıkesir	0.003748	0.024952	0.994425
Bartın	0.012866	0.043192	0.972121
Batman	0.006536	0.036245	0.988189
Bayburt	0.001557	0.016987	0.995889
Beyşehir	0.003766	0.024737	0.983988
Bilecik	0.002646	0.023717	0.992874
Bingöl	0.003117	0.021538	0.986578
Bitlis	0.001483	0.016416	0.992668
Bolu	0.001877	0.022168	0.993115
Bozcaada	0.008614	0.028728	0.990242
Burdur	0.001144	0.012524	0.995001
Bursa	0.006034	0.033529	0.987447
Çanakkale	0.031048	0.064633	0.98352
Çankırı	0.003878	0.028773	0.990143
Çorum	0.038141	0.081915	0.992822
Denizli	0.004752	0.027854	0.987906
Dikili	0.076612	0.117245	0.983889
Diyarbakır	0.004793	0.034065	0.987429
Düzce	0.005561	0.029104	0.990563
Edirne	0.00682	0.030158	0.986734
Edremit	0.010258	0.034401	0.989224
Ereğli	0.001395	0.015418	0.992587
Erzincan	0.010076	0.051626	0.992213
Erzurum	0.002025	0.023162	0.992543
Eskişehir	0.006075	0.038353	0.984555
Fethiye	0.02847	0.054119	0.972674
Finike	0.021211	0.05679	0.978306
Florya	0.013838	0.056432	0.991655
Gaziantep	0.003908	0.019718	0.989466
Gazipaşa	0.010361	0.049103	0.98525
Gemerek	0.001805	0.018372	0.990959
Giresun	0.025133	0.090648	0.982374
Gökçeada	0.007617	0.042457	0.985789
Gümüşhane	0.002824	0.027983	0.992311
Hopa	0.092593	0.151548	0.948069
Iğdır	0.004131	0.030303	0.986248
Isparta	0.006594	0.039211	0.992214
İnebolu	0.004618	0.04027	0.993749
İskenderun	0.011252	0.053236	0.986271
İzmir	0.006449	0.035598	0.992867
Kahramanmaraş	0.001684	0.015441	0.992944
Karaman	0.003554	0.028666	0.983584
Kars	0.023124	0.062405	0.987054

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.03579	0.082111	0.99318
Kayseri	0.002216	0.022755	0.992467
Kırıkkale	0.008372	0.034534	0.985851
Kırklareli	0.013155	0.055029	0.988174
Kırşehir	0.007671	0.026631	0.985912
Kilis	0.004384	0.025598	0.993897
Kocaeli	0.014644	0.065936	0.988322
Konya	0.002137	0.024004	0.992155
Kumköy	0.005739	0.030791	0.986925
Kuşadası	0.010951	0.041696	0.977647
Kütahya	0.008663	0.043102	0.988893
Malatya	0.002505	0.023078	0.991059
Manisa	0.006999	0.026352	0.988221
Mardin	0.016937	0.030469	0.952591
Marmaris	0.071848	0.169552	0.980052
Mersin	0.013697	0.034268	0.985937
Muğla	0.05077	0.142196	0.984389
Muş	0.004435	0.030612	0.988228
Nevşehir	0.003492	0.024889	0.992236
Niğde	0.006295	0.041242	0.994696
Ordu	0.026837	0.047697	0.980045
Rize	0.02887	0.131674	0.982002
Sakarya	0.008443	0.041964	0.991501
Samsun	0.010293	0.051352	0.992531
Sarıyer	0.003291	0.028859	0.992881
Siirt	0.003428	0.023157	0.987647
Silifke	0.009024	0.042359	0.98433
Sinop	0.0019	0.018196	0.995812
Sivas	0.002425	0.021716	0.988478
Şanlıurfa	0.001721	0.017629	0.993824
Tekirdağ	0.015282	0.05142	0.988237
Tokat	0.001623	0.018317	0.993366
Uşak	0.002917	0.027791	0.992535
Van	0.004509	0.036805	0.99204
Yenişehir	0.007068	0.025908	0.994845
Yozgat	0.002705	0.019514	0.993386
Zonguldak	0.062414	0.168252	0.99015
Min	**0.001144**	**0.012524**	**0.948069**
Mak	**0.092593**	**0.169552**	**0.995889**
Ort	**0.01266**	**0.044327**	**0.987818**
32154.68''		**2000 iter**	

EK-70 SENARYO4 DENKLEM (4.31) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	7.76E-03	2.03E-02	0.97613
Afyonkarahisar	2.15E-03	1.65E-02	0.992878
Ağrı	6.75E-04	1.12E-02	0.996078
Akçakoca	8.19E-03	4.71E-02	0.987503
Akhisar	7.61E-03	3.43E-02	0.979871
Aksaray	8.05E-03	4.34E-02	0.98785
Akşehir	6.83E-04	1.08E-02	0.997219
Alanya	2.25E-02	9.29E-02	0.987176
Amasya	1.66E-02	6.29E-02	0.993089
Anamur	6.93E-03	0.043136	0.991847
Antakya	3.79E-02	1.27E-01	0.984333
Ardahan	3.90E-02	8.31E-02	0.994224
Artvin	2.61E-03	2.18E-02	0.99202
Aydın	7.87E-03	3.30E-02	0.985747
Ayvalık	2.12E-02	5.30E-02	0.989884
Balıkesir	3.40E-03	2.59E-02	0.994058
Bartın	8.32E-03	4.06E-02	0.982149
Batman	4.68E-03	3.43E-02	0.994339
Bayburt	1.76E-03	1.59E-02	0.996593
Beyşehir	4.97E-03	2.73E-02	0.975196
Bilecik	1.92E-03	1.99E-02	0.996611
Bingöl	1.67E-03	1.86E-02	0.993113
Bitlis	1.07E-03	1.62E-02	0.993923
Bolu	1.24E-03	1.84E-02	0.995783
Bozcaada	6.47E-03	2.89E-02	0.994519
Burdur	2.03E-03	1.41E-02	0.990085
Bursa	7.62E-03	3.51E-02	0.982459
Çanakkale	2.45E-02	6.42E-02	0.991507
Çankırı	3.13E-03	2.60E-02	0.994705
Çorum	4.03E-02	8.17E-02	0.993151
Denizli	5.81E-03	2.39E-02	0.985723
Dikili	6.98E-02	1.16E-01	0.989012
Diyarbakır	2.24E-03	2.90E-02	0.995307
Düzce	4.41E-03	2.53E-02	0.995217
Edirne	4.02E-03	2.52E-02	0.991963
Edremit	9.02E-03	3.38E-02	0.989967
Ereğli	1.05E-03	1.44E-02	0.994529
Erzincan	8.47E-03	4.98E-02	0.994883
Erzurum	1.43E-03	2.13E-02	0.994447
Eskişehir	4.83E-03	3.36E-02	0.990679
Fethiye	2.10E-02	5.17E-02	0.980664
Finike	1.90E-02	0.060466	0.979148
Florya	1.05E-02	5.59E-02	0.995883
Gaziantep	6.32E-03	1.95E-02	0.981688
Gazipaşa	9.58E-03	4.87E-02	0.989162
Gemerek	8.19E-04	1.46E-02	0.995971
Giresun	2.40E-02	9.06E-02	0.987847
Gökçeada	6.70E-03	3.71E-02	0.988969
Gümüşhane	2.94E-03	2.87E-02	0.989361
Hopa	1.05E-01	1.53E-01	0.932513
Iğdır	4.58E-03	3.07E-02	0.980845
Isparta	6.72E-03	3.65E-02	0.99496
İnebolu	5.39E-03	3.83E-02	0.992976
İskenderun	8.65E-03	5.08E-02	0.991021
İzmir	6.16E-03	3.89E-02	0.991542
Kahramanmaraş	1.53E-03	1.52E-02	0.992864
Karaman	2.89E-03	2.61E-02	0.986747
Kars	2.33E-02	6.32E-02	0.992806

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	3.75E-02	8.19E-02	0.994558
Kayseri	1.52E-03	1.88E-02	0.996678
Kırıkkale	8.51E-03	3.23E-02	0.9881
Kırklareli	1.19E-02	5.31E-02	0.993597
Kırşehir	1.23E-02	2.57E-02	0.973216
Kilis	4.64E-03	2.52E-02	0.99607
Kocaeli	1.38E-02	6.29E-02	0.992297
Konya	1.40E-03	2.10E-02	0.994975
Kumköy	4.71E-03	2.79E-02	0.989162
Kuşadası	6.23E-03	3.59E-02	0.98784
Kütahya	9.13E-03	4.02E-02	0.990554
Malatya	3.42E-03	2.39E-02	0.984663
Manisa	3.87E-03	2.21E-02	0.994865
Mardin	2.17E-02	2.96E-02	0.934975
Marmaris	7.33E-02	1.71E-01	0.982333
Mersin	9.24E-03	3.32E-02	0.990845
Muğla	5.01E-02	1.44E-01	0.993425
Muş	3.33E-03	2.88E-02	0.99148
Nevşehir	2.56E-03	2.37E-02	0.994814
Niğde	5.09E-03	3.94E-02	0.996521
Ordu	2.01E-02	4.50E-02	0.988702
Rize	2.72E-02	1.31E-01	0.984346
Sakarya	6.55E-03	3.81E-02	0.996496
Samsun	1.14E-02	5.48E-02	0.989068
Sarıyer	2.36E-03	2.22E-02	0.994984
Siirt	3.67E-03	2.14E-02	0.988311
Silifke	5.49E-03	3.55E-02	0.990982
Sinop	1.87E-03	1.74E-02	0.995819
Sivas	1.10E-03	1.67E-02	0.994908
Şanlıurfa	2.14E-03	1.94E-02	0.991013
Tekirdağ	1.32E-02	5.31E-02	0.989865
Tokat	1.84E-03	1.65E-02	0.9924
Uşak	2.21E-03	2.38E-02	0.996641
Van	3.96E-03	3.52E-02	0.990612
Yenişehir	8.22E-03	2.53E-02	0.991451
Yozgat	3.66E-03	1.84E-02	0.990981
Zonguldak	6.52E-02	1.70E-01	0.990647
Min	**0.000675**	**0.010808**	**0.932513**
Mak	**0.104954**	**0.170829**	**0.997219**
Ort	**0.012034**	**0.042976**	**0.989357**
23456.07''		**2000 iter**	

EK-71 SENARYO4 DENKLEM (4.26) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.011881	0.059364	0.967562
Afyonkarahisar	0.011889	0.066463	0.956124
Ağrı	0.009266	0.056576	0.947626
Akçakoca	0.071584	0.121534	0.959365
Akhisar	0.02091	0.073378	0.969984
Aksaray	0.010558	0.066923	0.971572
Akşehir	0.009752	0.058879	0.95686
Alanya	0.125496	0.171932	0.954124
Amasya	0.009109	0.062506	0.9659
Anamur	0.101397	0.143162	0.969578
Antakya	0.070013	0.138982	0.96692
Ardahan	0.049418	0.100207	0.954652
Artvin	0.008936	0.052567	0.948896
Aydın	0.018208	0.079373	0.952666
Ayvalık	0.031017	0.083759	0.969776
Balıkesir	0.016916	0.079782	0.961977
Bartın	0.037324	0.08828	0.936658
Batman	0.011537	0.061421	0.944975
Bayburt	0.00962	0.060115	0.959862
Beyşehir	0.005698	0.04856	0.977365
Bilecik	0.018796	0.080371	0.948517
Bingöl	0.009671	0.054382	0.94747
Bitlis	0.007018	0.044891	0.962011
Bolu	0.014839	0.083815	0.951765
Bozcaada	0.017461	0.064957	0.960003
Burdur	0.006163	0.052776	0.974388
Bursa	0.02239	0.088152	0.962163
Çanakkale	0.037174	0.104031	0.942242
Çankırı	0.018574	0.082392	0.947947
Çorum	0.064425	0.125285	0.95681
Denizli	0.015982	0.074209	0.966284
Dikili	0.018424	0.075878	0.948963
Diyarbakır	0.018249	0.093831	0.933057
Düzce	0.034749	0.087161	0.951347
Edirne	0.044552	0.121156	0.943967
Edremit	0.02237	0.074404	0.970236
Ereğli	0.008335	0.055506	0.958635
Erzincan	0.01522	0.078537	0.953847
Erzurum	0.010744	0.068701	0.951832
Eskişehir	0.023153	0.098817	0.939494
Fethiye	0.060566	0.127561	0.936018
Finike	0.06515	0.121411	0.966148
Florya	0.024864	0.098142	0.950137
Gaziantep	0.010906	0.066669	0.971104
Gazipaşa	0.045689	0.082122	0.965701
Gemerek	0.010357	0.062515	0.948357
Giresun	0.08822	0.140105	0.958419
Gökçeada	0.037367	0.079663	0.96405
Gümüşhane	0.008094	0.058527	0.962166
Hopa	0.174462	0.19779	0.968645
Iğdır	0.00817	0.059456	0.961786
Isparta	0.01854	0.076789	0.953575
İnebolu	0.042979	0.098834	0.970819
İskenderun	0.094977	0.143498	0.957342
İzmir	0.036521	0.115597	0.961244
Kahramanmaraş	0.008552	0.055513	0.960293
Karaman	0.012881	0.070575	0.943475
Kars	0.034279	0.088618	0.944467

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.065149	0.126892	0.955998
Kayseri	0.015028	0.082058	0.947073
Kırıkkale	0.022344	0.077065	0.950746
Kırklareli	0.046236	0.102011	0.950071
Kırşehir	0.016565	0.091239	0.976721
Kilis	0.015182	0.068629	0.959096
Kocaeli	0.076368	0.148681	0.950145
Konya	0.014405	0.082151	0.947536
Kumköy	0.034977	0.088331	0.966561
Kuşadası	0.050388	0.104823	0.936377
Kütahya	0.025653	0.104348	0.949238
Malatya	0.0081	0.059899	0.967017
Manisa	0.020128	0.078703	0.947096
Mardin	0.018217	0.061582	0.958262
Marmaris	0.181446	0.221245	0.966249
Mersin	0.041256	0.103378	0.95069
Muğla	0.076716	0.141798	0.935482
Muş	0.011184	0.062181	0.948223
Nevşehir	0.009445	0.057811	0.957317
Niğde	0.013237	0.073197	0.958275
Ordu	0.034633	0.08697	0.94517
Rize	0.195154	0.275981	0.948503
Sakarya	0.072597	0.123246	0.953574
Samsun	0.064231	0.118458	0.975174
Sarıyer	0.037726	0.102418	0.960275
Siirt	0.012963	0.068287	0.951951
Silifke	0.061179	0.115652	0.945483
Sinop	0.037899	0.090499	0.966672
Sivas	0.013081	0.072257	0.940328
Şanlıurfa	0.008301	0.062726	0.968496
Tekirdağ	0.061594	0.118222	0.959244
Tokat	0.011073	0.064284	0.957112
Uşak	0.017902	0.093013	0.947032
Van	0.012603	0.075613	0.958768
Yenişehir	0.023613	0.055965	0.976136
Yozgat	0.011323	0.067379	0.964836
Zonguldak	0.140354	0.20439	0.960617
Min	**0.005698**	**0.044891**	**0.933057**
Mak	**0.195154**	**0.275981**	**0.977365**
Ort	**0.036102**	**0.092187**	**0.956471**
13057.69''		**1206 iter**	

EK-72 SENARYO4 DENKLEM (4.27) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.011502	0.055716	0.958895
Afyonkarahisar	0.015206	0.062498	0.936169
Ağrı	0.014826	0.056341	0.918199
Akçakoca	0.063888	0.11297	0.93002
Akhisar	0.01704	0.065443	0.962057
Aksaray	0.015063	0.062954	0.960772
Akşehir	0.015137	0.058975	0.929075
Alanya	0.116346	0.168068	0.918261
Amasya	0.014555	0.063895	0.9439
Anamur	0.085359	0.132872	0.944609
Antakya	0.068482	0.137117	0.936884
Ardahan	0.050165	0.098085	0.927133
Artvin	0.013541	0.051858	0.927293
Aydın	0.024864	0.078401	0.920568
Ayvalık	0.026516	0.075382	0.950039
Balıkesir	0.020657	0.077709	0.935927
Bartın	0.042063	0.088111	0.895553
Batman	0.017852	0.060104	0.919018
Bayburt	0.012467	0.057886	0.93952
Beyşehir	0.007217	0.044238	0.97328
Bilecik	0.022901	0.078763	0.920615
Bingöl	0.015446	0.052783	0.920803
Bitlis	0.012441	0.045291	0.934911
Bolu	0.022135	0.084834	0.916401
Bozcaada	0.020581	0.063245	0.932581
Burdur	0.009288	0.051938	0.958492
Bursa	0.024835	0.08619	0.934868
Çanakkale	0.042295	0.100494	0.904108
Çankırı	0.022569	0.081442	0.919866
Çorum	0.06067	0.119411	0.934226
Denizli	0.016634	0.068873	0.950326
Dikili	0.030825	0.077026	0.91151
Diyarbakır	0.029697	0.091576	0.892819
Düzce	0.035029	0.084246	0.924213
Edirne	0.046538	0.115654	0.907255
Edremit	0.022535	0.070349	0.945961
Ereğli	0.011464	0.052528	0.941157
Erzincan	0.023729	0.07767	0.924994
Erzurum	0.016229	0.06662	0.927201
Eskişehir	0.027838	0.094101	0.91038
Fethiye	0.064802	0.124833	0.892707
Finike	0.058484	0.113578	0.936049
Florya	0.031963	0.096306	0.913609
Gaziantep	0.011278	0.05991	0.960215
Gazipaşa	0.043472	0.081162	0.941929
Gemerek	0.01501	0.060687	0.924535
Giresun	0.080281	0.133944	0.930431
Gökçeada	0.033023	0.072199	0.947707
Gümüşhane	0.011828	0.057768	0.945846
Hopa	0.147266	0.190729	0.961406
Iğdır	0.012571	0.061679	0.941699
Isparta	0.023051	0.07549	0.924865
İnebolu	0.039203	0.092165	0.943224
İskenderun	0.08579	0.136336	0.926095
İzmir	0.040543	0.111731	0.921599
Kahramanmaraş	0.012714	0.054618	0.939195
Karaman	0.016044	0.066211	0.927747
Kars	0.036927	0.087945	0.914629

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.061764	0.120967	0.929113
Kayseri	0.021471	0.080509	0.915869
Kırıkkale	0.021645	0.07243	0.937676
Kırklareli	0.046614	0.099676	0.918493
Kırşehir	0.015504	0.083327	0.960797
Kilis	0.01778	0.066559	0.937707
Kocaeli	0.07265	0.141033	0.91293
Konya	0.022331	0.081353	0.914354
Kumköy	0.032103	0.081198	0.942725
Kuşadası	0.053585	0.10268	0.898823
Kütahya	0.030104	0.10297	0.91684
Malatya	0.012091	0.059657	0.949191
Manisa	0.027601	0.078578	0.912215
Mardin	0.012447	0.052511	0.969758
Marmaris	0.167334	0.215009	0.935165
Mersin	0.045142	0.100247	0.912409
Muğla	0.083535	0.145616	0.889907
Muş	0.017106	0.060384	0.92235
Nevşehir	0.015347	0.058338	0.93227
Niğde	0.020757	0.071406	0.930864
Ordu	0.035673	0.082154	0.914608
Rize	0.170695	0.262028	0.904725
Sakarya	0.066332	0.117285	0.92419
Samsun	0.048005	0.102493	0.955737
Sarıyer	0.037108	0.096829	0.929947
Siirt	0.018546	0.069071	0.921893
Silifke	0.060796	0.112522	0.91095
Sinop	0.032759	0.083583	0.945864
Sivas	0.020626	0.07235	0.904958
Şanlıurfa	0.012283	0.060801	0.949482
Tekirdağ	0.049262	0.107013	0.940484
Tokat	0.014749	0.063084	0.933991
Uşak	0.027095	0.09379	0.905642
Van	0.018603	0.071512	0.936469
Yenişehir	0.02009	0.051449	0.970523
Yozgat	0.013134	0.063922	0.947841
Zonguldak	0.130113	0.197351	0.922948
Min	**0.007217**	**0.044238**	**0.889907**
Mak	**0.170695**	**0.262028**	**0.97328**
Ort	**0.036878**	**0.088744**	**0.930453**
27496.89''		**1859 iter**	

EK-73 SENARYO4 DENKLEM (4.28) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.022471	0.078115	0.934098
Afyonkarahisar	0.018835	0.07919	0.922735
Ağrı	0.015227	0.069491	0.898968
Akçakoca	0.091328	0.140897	0.910674
Akhisar	0.02867	0.089087	0.942134
Aksaray	0.010617	0.059532	0.944019
Akşehir	0.018803	0.077237	0.908393
Alanya	0.164314	0.200198	0.894561
Amasya	0.019304	0.082457	0.918562
Anamur	0.135897	0.173281	0.923228
Antakya	0.10072	0.167681	0.928732
Ardahan	0.07388	0.123874	0.901622
Artvin	0.013064	0.057755	0.91867
Aydın	0.033595	0.104082	0.896372
Ayvalık	0.04066	0.102085	0.936788
Balıkesir	0.029435	0.104736	0.914308
Bartın	0.05618	0.113989	0.875571
Batman	0.013385	0.0604	0.904067
Bayburt	0.018483	0.076382	0.91745
Beyşehir	0.007571	0.051088	0.957918
Bilecik	0.030402	0.10038	0.900562
Bingöl	0.013187	0.05765	0.912125
Bitlis	0.011938	0.05706	0.914196
Bolu	0.028377	0.109367	0.892405
Bozcaada	0.02825	0.084035	0.912843
Burdur	0.013087	0.070463	0.933929
Bursa	0.03838	0.116043	0.907009
Çanakkale	0.05386	0.12745	0.887969
Çankırı	0.030483	0.1017	0.900923
Çorum	0.085903	0.150284	0.913421
Denizli	0.02501	0.089599	0.934583
Dikili	0.035993	0.105238	0.888765
Diyarbakır	0.025101	0.102374	0.884297
Düzce	0.048975	0.107746	0.90613
Edirne	0.060152	0.146965	0.889852
Edremit	0.034071	0.095746	0.928108
Ereğli	0.013454	0.064318	0.925787
Erzincan	0.01574	0.073513	0.905133
Erzurum	0.015274	0.075733	0.906978
Eskişehir	0.032181	0.11007	0.905154
Fethiye	0.090243	0.15864	0.868393
Finike	0.092678	0.145121	0.912899
Florya	0.039576	0.124749	0.900319
Gaziantep	0.019462	0.081417	0.943793
Gazipaşa	0.064934	0.102005	0.918254
Gemerek	0.0166	0.073647	0.907347
Giresun	0.115398	0.165088	0.918266
Gökçeada	0.041963	0.089748	0.942305
Gümüşhane	0.012206	0.064896	0.922424
Hopa	0.215442	0.222624	0.928976
Iğdır	0.014962	0.07279	0.904931
Isparta	0.031526	0.100461	0.906564
İnebolu	0.063035	0.127054	0.919978
İskenderun	0.131885	0.173489	0.908285
İzmir	0.059108	0.151799	0.898618
Kahramanmaraş	0.016153	0.069686	0.91785
Karaman	0.016643	0.071784	0.917478
Kars	0.055098	0.110253	0.888788

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.084344	0.15269	0.915505
Kayseri	0.025143	0.101694	0.901861
Kırıkkale	0.030138	0.088351	0.928025
Kırklareli	0.060684	0.123837	0.894401
Kırşehir	0.028757	0.114216	0.937784
Kilis	0.027809	0.087186	0.919004
Kocaeli	0.098315	0.177172	0.897761
Konya	0.023812	0.098709	0.89589
Kumköy	0.045772	0.102568	0.930227
Kuşadası	0.069011	0.128019	0.881374
Kütahya	0.041521	0.130913	0.893963
Malatya	0.014895	0.073792	0.919253
Manisa	0.034468	0.106393	0.894134
Mardin	0.025406	0.065833	0.950055
Marmaris	0.211714	0.233692	0.916979
Mersin	0.070006	0.137247	0.890176
Muğla	0.102451	0.174162	0.877096
Muş	0.013127	0.060449	0.905284
Nevşehir	0.013576	0.065438	0.91228
Niğde	0.015736	0.074652	0.911412
Ordu	0.052226	0.111988	0.905178
Rize	0.256762	0.317117	0.882258
Sakarya	0.091061	0.147811	0.908486
Samsun	0.08535	0.142734	0.943783
Sarıyer	0.05319	0.126684	0.91193
Siirt	0.026228	0.088035	0.896076
Silifke	0.091073	0.146492	0.889003
Sinop	0.053589	0.112432	0.928662
Sivas	0.022651	0.088893	0.883946
Şanlıurfa	0.015623	0.075725	0.932091
Tekirdağ	0.070474	0.133679	0.929665
Tokat	0.021569	0.08287	0.905083
Uşak	0.033522	0.120705	0.883918
Van	0.012506	0.066745	0.92031
Yenişehir	0.030782	0.068093	0.945979
Yozgat	0.019657	0.083477	0.93004
Zonguldak	0.172559	0.231406	0.900204
Min	**0.007571**	**0.051088**	**0.868393**
Mak	**0.256762**	**0.317117**	**0.957918**
Ort	**0.05047**	**0.110573**	**0.911511**
31951.77''		**2000 iter**	

EK-74 SENARYO4 DENKLEM (4.29) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.012316	0.029294	0.958001
Afyonkarahisar	0.007616	0.036329	0.969698
Ağrı	0.001913	0.021717	0.988159
Akçakoca	0.013232	0.051531	0.981437
Akhisar	0.014636	0.044897	0.960034
Aksaray	0.010818	0.04951	0.963414
Akşehir	0.002488	0.020114	0.989123
Alanya	0.022716	0.085006	0.986162
Amasya	0.013516	0.057904	0.984012
Anamur	0.013612	0.0509	0.98248
Antakya	0.040551	0.120472	0.974569
Ardahan	0.046693	0.08853	0.990697
Artvin	0.0048	0.025956	0.973128
Aydın	0.007483	0.036598	0.984901
Ayvalık	0.023904	0.061489	0.974377
Balıkesir	0.007231	0.041344	0.980211
Bartın	0.005991	0.037983	0.98587
Batman	0.005931	0.036092	0.98255
Bayburt	0.005773	0.02798	0.98065
Beyşehir	0.009463	0.037277	0.948835
Bilecik	0.006459	0.035387	0.98383
Bingöl	0.003563	0.024712	0.979104
Bitlis	0.001712	0.015667	0.988464
Bolu	0.0037	0.030778	0.988933
Bozcaada	0.005267	0.03258	0.991639
Burdur	0.005069	0.027744	0.97483
Bursa	0.008456	0.033761	0.978599
Çanakkale	0.018276	0.063809	0.988525
Çankırı	0.007718	0.040207	0.983164
Çorum	0.053219	0.090863	0.975715
Denizli	0.011755	0.041613	0.965908
Dikili	0.05744	0.114249	0.990036
Diyarbakır	0.006182	0.043264	0.977491
Düzce	0.010178	0.037761	0.986152
Edirne	0.008858	0.04338	0.981715
Edremit	0.010036	0.03846	0.981358
Ereğli	0.004511	0.029149	0.97535
Erzincan	0.007664	0.048309	0.98578
Erzurum	0.003657	0.030384	0.979339
Eskişehir	0.012304	0.054978	0.968687
Fethiye	0.016971	0.051335	0.985116
Finike	0.01784	0.051805	0.97951
Florya	0.011117	0.058241	0.983069
Gaziantep	0.013002	0.04018	0.954423
Gazipaşa	0.011015	0.044007	0.984101
Gemerek	0.003804	0.029455	0.979707
Giresun	0.036976	0.09925	0.976155
Gökçeada	0.015941	0.052918	0.968668
Gümüşhane	0.004509	0.030546	0.974877
Hopa	0.122774	0.162507	0.926775
Iğdır	0.003934	0.028762	0.979946
Isparta	0.010537	0.041883	0.981465
İnebolu	0.011902	0.047563	0.98651
İskenderun	0.012904	0.053433	0.984477
İzmir	0.007845	0.04047	0.986042
Kahramanmaraş	0.003908	0.02281	0.980871
Karaman	0.008102	0.041879	0.960581
Kars	0.028423	0.068218	0.990805

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.0528	0.092847	0.97585
Kayseri	0.006455	0.039637	0.978001
Kırıkkale	0.017232	0.047567	0.960305
Kırklareli	0.018464	0.060048	0.988684
Kırşehir	0.02056	0.050763	0.949472
Kilis	0.007925	0.034146	0.982238
Kocaeli	0.025553	0.074785	0.980534
Konya	0.00415	0.033943	0.983699
Kumköy	0.009627	0.039668	0.97839
Kuşadası	0.006759	0.036429	0.986715
Kütahya	0.014771	0.05131	0.978103
Malatya	0.005308	0.029462	0.973724
Manisa	0.006109	0.033684	0.985721
Mardin	0.029139	0.047124	0.90363
Marmaris	0.075143	0.164116	0.9784
Mersin	0.008718	0.039565	0.990025
Muğla	0.05179	0.137113	0.987096
Muş	0.004201	0.030267	0.980909
Nevşehir	0.003552	0.028526	0.98542
Niğde	0.006387	0.044157	0.985541
Ordu	0.018352	0.052949	0.974459
Rize	0.038945	0.139836	0.978694
Sakarya	0.017996	0.052262	0.982359
Samsun	0.019808	0.070628	0.969379
Sarıyer	0.007844	0.039362	0.984963
Siirt	0.004502	0.021684	0.986738
Silifke	0.007051	0.036694	0.987693
Sinop	0.009514	0.039424	0.980353
Sivas	0.002453	0.025037	0.989353
Şanlıurfa	0.005936	0.032991	0.974048
Tekirdağ	0.021036	0.068	0.969572
Tokat	0.003979	0.027066	0.983947
Uşak	0.004515	0.03404	0.990582
Van	0.006205	0.040666	0.971656
Yenişehir	0.013595	0.030242	0.976891
Yozgat	0.009219	0.035163	0.970376
Zonguldak	0.083613	0.179267	0.982853
Min	**0.001712**	**0.015667**	**0.90363**
Mak	**0.122774**	**0.179267**	**0.991639**
Ort	**0.015868**	**0.050986**	**0.977815**
27065.84''		**1891 iter**	

EK-75 SENARYO4 DENKLEM (4.30) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.021507	0.047525	0.93493
Afyonkarahisar	0.018253	0.055488	0.94325
Ağrı	0.006333	0.040779	0.967413
Akçakoca	0.019211	0.065525	0.983825
Akhisar	0.02941	0.069821	0.926808
Aksaray	0.008594	0.053484	0.946138
Akşehir	0.011048	0.04301	0.964431
Alanya	0.029044	0.078488	0.989943
Amasya	0.013308	0.071651	0.967276
Anamur	0.021955	0.060299	0.97386
Antakya	0.053548	0.119269	0.969616
Ardahan	0.064874	0.094637	0.969429
Artvin	0.009115	0.043682	0.94569
Aydın	0.008675	0.049268	0.976692
Ayvalık	0.017736	0.06647	0.966804
Balıkesir	0.014357	0.060357	0.9644
Bartın	0.008835	0.044565	0.986049
Batman	0.008775	0.051062	0.95017
Bayburt	0.013738	0.048535	0.958973
Beyşehir	0.011808	0.044422	0.928883
Bilecik	0.021197	0.063064	0.957687
Bingöl	0.008459	0.041314	0.946673
Bitlis	0.005509	0.030179	0.964755
Bolu	0.015531	0.062171	0.969332
Bozcaada	0.008362	0.044214	0.974771
Burdur	0.010665	0.042212	0.955228
Bursa	0.024054	0.065519	0.947258
Çanakkale	0.015148	0.069351	0.974286
Çankırı	0.021833	0.067108	0.957598
Çorum	0.08229	0.110945	0.952268
Denizli	0.02626	0.067535	0.939801
Dikili	0.034963	0.121929	0.982109
Diyarbakır	0.013668	0.075041	0.948089
Düzce	0.028391	0.065647	0.961863
Edirne	0.023593	0.079721	0.971992
Edremit	0.010621	0.044162	0.972898
Ereğli	0.010251	0.045965	0.951742
Erzincan	0.007799	0.05636	0.958667
Erzurum	0.009117	0.051714	0.951789
Eskişehir	0.030561	0.086046	0.93654
Fethiye	0.007451	0.046036	0.989427
Finike	0.009209	0.044814	0.985249
Florya	0.017988	0.081037	0.95955
Gaziantep	0.023752	0.061783	0.926591
Gazipaşa	0.01455	0.041549	0.988648
Gemerek	0.009744	0.048488	0.957008
Giresun	0.047264	0.097237	0.974574
Gökçeada	0.034162	0.072939	0.94835
Gümüşhane	0.00926	0.046314	0.944329
Hopa	0.135175	0.147314	0.923038
Iğdır	0.008081	0.045451	0.955502
Isparta	0.02702	0.062446	0.957147
İnebolu	0.027299	0.063727	0.972555
İskenderun	0.017445	0.066852	0.981342
İzmir	0.019173	0.071114	0.969562
Kahramanmaraş	0.009715	0.041215	0.955163
Karaman	0.015866	0.060984	0.926132
Kars	0.04222	0.077058	0.972804

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.086046	0.117017	0.949443
Kayseri	0.016835	0.065432	0.956648
Kırıkkale	0.031893	0.070654	0.934786
Kırklareli	0.040121	0.080304	0.981144
Kırşehir	0.038223	0.078891	0.923529
Kilis	0.018921	0.056697	0.958174
Kocaeli	0.052945	0.11049	0.96944
Konya	0.014012	0.06168	0.953591
Kumköy	0.019966	0.061012	0.967898
Kuşadası	0.016943	0.059244	0.978512
Kütahya	0.035958	0.084465	0.957835
Malatya	0.010861	0.047911	0.946222
Manisa	0.009205	0.051372	0.975948
Mardin	0.041519	0.063147	0.865493
Marmaris	0.096927	0.160273	0.986611
Mersin	0.009829	0.059677	0.983872
Muğla	0.089856	0.154222	0.971161
Muş	0.008097	0.047407	0.944366
Nevşehir	0.005646	0.039776	0.964057
Niğde	0.006925	0.052171	0.960392
Ordu	0.015813	0.064394	0.97201
Rize	0.033139	0.104531	0.983815
Sakarya	0.038017	0.083077	0.969827
Samsun	0.034757	0.103224	0.947181
Sarıyer	0.024217	0.072756	0.967737
Siirt	0.015079	0.049384	0.953299
Silifke	0.013768	0.059807	0.980556
Sinop	0.023605	0.067803	0.957519
Sivas	0.010717	0.051581	0.962425
Şanlıurfa	0.012685	0.053347	0.946816
Tekirdağ	0.031178	0.092203	0.950273
Tokat	0.012611	0.049345	0.9568
Uşak	0.019701	0.069942	0.972078
Van	0.009758	0.057935	0.93936
Yenişehir	0.026705	0.043962	0.956941
Yozgat	0.020669	0.057744	0.945175
Zonguldak	0.120293	0.183683	0.98112
Min	**0.005509**	**0.030179**	**0.865493**
Mak	**0.135175**	**0.183683**	**0.989943**
Ort	**0.025129**	**0.068015**	**0.959463**
27212.18''		**2000 iter**	

EK-76 SENARYO4 DENKLEM (4.31) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.012432	0.021837	0.957021
Afyonkarahisar	0.007084	0.026751	0.977383
Ağrı	0.001238	0.020018	0.993931
Akçakoca	0.011341	0.049205	0.986055
Akhisar	0.015717	0.034895	0.959095
Aksaray	0.008984	0.047868	0.967796
Akşehir	0.00259	0.01658	0.992129
Alanya	0.028636	0.096664	0.987866
Amasya	0.016064	0.067058	0.983393
Anamur	0.014942	0.045492	0.982553
Antakya	0.041976	0.123074	0.979688
Ardahan	0.038217	0.078139	0.990642
Artvin	0.004098	0.029243	0.985467
Aydın	0.005381	0.030396	0.983731
Ayvalık	0.012926	0.041687	0.98032
Balıkesir	0.006103	0.029975	0.981767
Bartın	0.003787	0.031925	0.991308
Batman	0.005937	0.042287	0.990643
Bayburt	0.0041	0.022162	0.984765
Beyşehir	0.008446	0.032885	0.949508
Bilecik	0.006684	0.030649	0.989022
Bingöl	0.002487	0.023983	0.98899
Bitlis	0.002134	0.019643	0.98792
Bolu	0.004021	0.026787	0.989804
Bozcaada	0.002128	0.020481	0.993812
Burdur	0.005411	0.021509	0.973307
Bursa	0.01149	0.031433	0.970497
Çanakkale	0.007461	0.04238	0.993856
Çankırı	0.006501	0.035361	0.98909
Çorum	0.050745	0.087384	0.980283
Denizli	0.013299	0.033569	0.970467
Dikili	0.036548	0.092551	0.99037
Diyarbakır	0.004269	0.044689	0.98886
Düzce	0.009865	0.035173	0.990884
Edirne	0.008655	0.03998	0.986749
Edremit	0.006684	0.028373	0.983179
Ereğli	0.003357	0.023309	0.982742
Erzincan	0.009354	0.056858	0.988297
Erzurum	0.003547	0.033823	0.983934
Eskişehir	0.010874	0.046204	0.981188
Fethiye	0.009069	0.041561	0.987112
Finike	0.01504	0.05216	0.977529
Florya	0.006384	0.046678	0.988723
Gaziantep	0.013017	0.032471	0.955674
Gazipaşa	0.012633	0.050184	0.988585
Gemerek	0.002296	0.023393	0.988503
Giresun	0.026422	0.084802	0.985218
Gökçeada	0.017074	0.049126	0.979479
Gümüşhane	0.005457	0.038724	0.974448
Hopa	0.114377	0.141754	0.91267
Iğdır	0.007371	0.042491	0.970384
Isparta	0.012971	0.042731	0.986594
İnebolu	0.011177	0.03905	0.98528
İskenderun	0.010732	0.049026	0.988845
İzmir	0.009359	0.036559	0.981802
Kahramanmaraş	0.003657	0.022374	0.982095
Karaman	0.005788	0.034761	0.972906
Kars	0.021744	0.05974	0.992975

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.050171	0.089242	0.981561
Kayseri	0.004898	0.031536	0.986063
Kırıkkale	0.015066	0.040324	0.972151
Kırklareli	0.022379	0.06791	0.99239
Kırşehir	0.023024	0.041282	0.943657
Kilis	0.007439	0.029534	0.98718
Kocaeli	0.027566	0.077987	0.985247
Konya	0.003716	0.027396	0.986658
Kumköy	0.009014	0.03467	0.982546
Kuşadası	0.00742	0.041683	0.993876
Kütahya	0.01773	0.054247	0.981109
Malatya	0.006597	0.033546	0.967997
Manisa	0.002347	0.019788	0.992867
Mardin	0.029821	0.040473	0.898545
Marmaris	0.096761	0.184035	0.980073
Mersin	0.006435	0.033186	0.990942
Muğla	0.066645	0.156136	0.994267
Muş	0.004839	0.036909	0.984822
Nevşehir	0.002767	0.027393	0.988339
Niğde	0.005025	0.042731	0.988157
Ordu	0.017942	0.051239	0.986956
Rize	0.028421	0.115818	0.978794
Sakarya	0.016654	0.051781	0.990084
Samsun	0.020434	0.070866	0.971832
Sarıyer	0.008208	0.031331	0.987838
Siirt	0.004598	0.019097	0.983625
Silifke	0.00591	0.033285	0.991868
Sinop	0.007428	0.030844	0.983944
Sivas	0.001559	0.019644	0.9938
Şanlıurfa	0.005756	0.032667	0.975269
Tekirdağ	0.014058	0.052659	0.977276
Tokat	0.004292	0.024607	0.982175
Uşak	0.006903	0.038544	0.992177
Van	0.007608	0.05019	0.974661
Yenişehir	0.015583	0.03208	0.977673
Yozgat	0.008651	0.027281	0.973683
Zonguldak	0.085833	0.178414	0.98229
Min	**0.001238**	**0.01658**	**0.898545**
Mak	**0.114377**	**0.184035**	**0.994267**
Ort	**0.015048**	**0.047581**	**0.980942**
24503.6''		**2000 iter**	

EK-77 SENARYO4 DENKLEM (4.26) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.007189	0.032566	0.974796
Afyonkarahisar	0.007328	0.036695	0.968889
Ağrı	0.005155	0.026494	0.969284
Akçakoca	0.021742	0.059228	0.963589
Akhisar	0.008226	0.037407	0.979029
Aksaray	0.012414	0.046773	0.972702
Akşehir	0.004559	0.02638	0.978572
Alanya	0.033611	0.095582	0.964984
Amasya	0.022502	0.063047	0.981169
Anamur	0.01862	0.058787	0.978106
Antakya	0.040556	0.125484	0.962501
Ardahan	0.041682	0.086817	0.979038
Artvin	0.008529	0.03111	0.961122
Aydın	0.017857	0.039101	0.967158
Ayvalık	0.038825	0.063205	0.967712
Balıkesir	0.010957	0.042911	0.976684
Bartın	0.021243	0.051725	0.951803
Batman	0.01056	0.03869	0.968684
Bayburt	0.005072	0.031336	0.977406
Beyşehir	0.006792	0.030244	0.970589
Bilecik	0.00816	0.042152	0.972454
Bingöl	0.007045	0.028058	0.964913
Bitlis	0.003516	0.01798	0.98074
Bolu	0.006546	0.039204	0.975831
Bozcaada	0.014576	0.035809	0.976137
Burdur	0.003419	0.025187	0.985283
Bursa	0.007102	0.034267	0.985981
Çanakkale	0.047177	0.075338	0.96187
Çankırı	0.009136	0.046066	0.969626
Çorum	0.044002	0.092105	0.974532
Denizli	0.008686	0.042457	0.973013
Dikili	0.095099	0.122559	0.966761
Diyarbakır	0.013639	0.04998	0.956064
Düzce	0.012355	0.044278	0.971253
Edirne	0.02057	0.05606	0.959562
Edremit	0.018621	0.044689	0.97382
Ereğli	0.005494	0.028625	0.970919
Erzincan	0.013187	0.051401	0.975408
Erzurum	0.00546	0.032384	0.973208
Eskişehir	0.014576	0.060281	0.954173
Fethiye	0.048331	0.069852	0.95357
Finike	0.034149	0.05713	0.967036
Florya	0.025881	0.06676	0.968837
Gaziantep	0.006829	0.035197	0.975609
Gazipaşa	0.015113	0.04836	0.969504
Gemerek	0.006487	0.032526	0.966432
Giresun	0.037051	0.099198	0.958459
Gökçeada	0.016293	0.057537	0.962755
Gümüşhane	0.004656	0.029625	0.981332
Hopa	0.085918	0.154716	0.960742
Iğdır	0.00376	0.029981	0.988524
Isparta	0.010394	0.049605	0.973882
İnebolu	0.009551	0.050334	0.982968
İskenderun	0.025319	0.066355	0.965365
İzmir	0.016855	0.048672	0.979273
Kahramanmaraş	0.004822	0.02617	0.979392
Karaman	0.009045	0.040532	0.957658
Kars	0.027467	0.068902	0.969953

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.044081	0.093913	0.970211
Kayseri	0.00894	0.04379	0.964433
Kırıkkale	0.015407	0.048519	0.95725
Kırklareli	0.020506	0.065283	0.96809
Kırşehir	0.008448	0.047938	0.980642
Kilis	0.008122	0.038248	0.975159
Kocaeli	0.027688	0.082782	0.9626
Konya	0.007172	0.038198	0.972584
Kumköy	0.013675	0.045478	0.968424
Kuşadası	0.022429	0.053062	0.954198
Kütahya	0.013567	0.058682	0.969969
Malatya	0.003554	0.027172	0.987514
Manisa	0.017866	0.043093	0.963307
Mardin	0.015553	0.041117	0.955323
Marmaris	0.075838	0.166	0.963616
Mersin	0.028009	0.048727	0.968338
Muğla	0.05665	0.143454	0.956409
Muş	0.006968	0.032099	0.974091
Nevşehir	0.006886	0.029424	0.974793
Niğde	0.010305	0.0438	0.97786
Ordu	0.043699	0.061855	0.94837
Rize	0.049649	0.141604	0.960307
Sakarya	0.021258	0.0604	0.966809
Samsun	0.020987	0.066888	0.977827
Sarıyer	0.01159	0.049616	0.974865
Siirt	0.004463	0.028701	0.982087
Silifke	0.021237	0.055852	0.963587
Sinop	0.009054	0.041588	0.979534
Sivas	0.006278	0.034276	0.970073
Şanlıurfa	0.005455	0.028399	0.979753
Tekirdağ	0.032797	0.069817	0.96385
Tokat	0.003536	0.029172	0.984729
Uşak	0.008173	0.044397	0.972721
Van	0.007762	0.03835	0.975554
Yenişehir	0.009449	0.031864	0.98536
Yozgat	0.006575	0.035299	0.975516
Zonguldak	0.071985	0.171654	0.971651
Min	**0.003419**	**0.01798**	**0.94837**
Mak	**0.095099**	**0.171654**	**0.988524**
Ort	**0.019319**	**0.054783**	**0.970464**
34686.53''		**2000 iter**	

EK-78 SENARYO4 DENKLEM (4.27) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.00581	0.029101	0.979549
Afyonkarahisar	0.006596	0.034627	0.972422
Ağrı	0.005178	0.026546	0.971205
Akçakoca	0.018435	0.057314	0.969359
Akhisar	0.006965	0.036476	0.98163
Aksaray	0.011211	0.047669	0.979276
Akşehir	0.004251	0.024912	0.979766
Alanya	0.030148	0.091955	0.969525
Amasya	0.020732	0.064895	0.984687
Anamur	0.015042	0.04962	0.982239
Antakya	0.03634	0.118901	0.967128
Ardahan	0.039523	0.082419	0.980162
Artvin	0.008477	0.031529	0.963828
Aydın	0.014209	0.032604	0.970912
Ayvalık	0.02791	0.054157	0.974219
Balıkesir	0.007869	0.035958	0.980782
Bartın	0.018928	0.050621	0.954913
Batman	0.011976	0.043945	0.968745
Bayburt	0.004241	0.029598	0.981086
Beyşehir	0.005361	0.027894	0.976995
Bilecik	0.007962	0.041498	0.97453
Bingöl	0.007488	0.02921	0.965322
Bitlis	0.003837	0.017702	0.981519
Bolu	0.005926	0.037683	0.977932
Bozcaada	0.010745	0.029195	0.977946
Burdur	0.002453	0.02168	0.98899
Bursa	0.006256	0.032238	0.985524
Çanakkale	0.036579	0.063616	0.964053
Çankırı	0.008807	0.044496	0.971959
Çorum	0.043828	0.090171	0.978002
Denizli	0.007914	0.040505	0.976767
Dikili	0.078748	0.113954	0.969524
Diyarbakır	0.014466	0.052212	0.957811
Düzce	0.012424	0.044457	0.973347
Edirne	0.016749	0.05484	0.964721
Edremit	0.013075	0.037296	0.978519
Ereğli	0.00481	0.027116	0.974749
Erzincan	0.013851	0.056059	0.976827
Erzurum	0.005447	0.033729	0.975834
Eskişehir	0.014165	0.058958	0.957001
Fethiye	0.04208	0.061152	0.957101
Finike	0.028351	0.050278	0.972153
Florya	0.020408	0.057438	0.970938
Gaziantep	0.005656	0.033372	0.979906
Gazipaşa	0.012983	0.046329	0.975
Gemerek	0.00585	0.031684	0.970041
Giresun	0.03351	0.094823	0.964381
Gökçeada	0.015962	0.05828	0.967472
Gümüşhane	0.004636	0.031211	0.983202
Hopa	0.08022	0.148494	0.965436
Iğdır	0.004569	0.034179	0.988869
Isparta	0.010494	0.04856	0.975518
İnebolu	0.00891	0.05008	0.985633
İskenderun	0.021682	0.059323	0.970184
İzmir	0.012451	0.04166	0.981599
Kahramanmaraş	0.004625	0.024135	0.981465
Karaman	0.008402	0.041045	0.961001
Kars	0.02538	0.064553	0.972118

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.045019	0.092825	0.973276
Kayseri	0.007973	0.041842	0.968445
Kırıkkale	0.014366	0.047183	0.963032
Kırklareli	0.022328	0.068221	0.972135
Kırşehir	0.007509	0.044595	0.984881
Kilis	0.007009	0.035134	0.978237
Kocaeli	0.027439	0.084069	0.967226
Konya	0.006818	0.037515	0.973679
Kumköy	0.01154	0.043633	0.972865
Kuşadası	0.020383	0.052326	0.957266
Kütahya	0.013683	0.057899	0.973354
Malatya	0.003637	0.029467	0.989031
Manisa	0.014032	0.038055	0.967441
Mardin	0.014079	0.039729	0.958754
Marmaris	0.075979	0.167338	0.969462
Mersin	0.026746	0.044182	0.971197
Muğla	0.058821	0.144761	0.958688
Muş	0.008097	0.03712	0.972856
Nevşehir	0.006379	0.028713	0.977603
Niğde	0.010123	0.046376	0.979616
Ordu	0.040053	0.058378	0.955071
Rize	0.042798	0.130104	0.965428
Sakarya	0.020432	0.060837	0.970973
Samsun	0.017914	0.061526	0.981112
Sarıyer	0.010108	0.049236	0.977927
Siirt	0.004762	0.028016	0.980327
Silifke	0.018982	0.0509	0.967369
Sinop	0.007754	0.038651	0.982301
Sivas	0.006326	0.034222	0.970068
Şanlıurfa	0.005328	0.027657	0.982657
Tekirdağ	0.024028	0.05921	0.96933
Tokat	0.00349	0.028718	0.98514
Uşak	0.008017	0.044231	0.974213
Van	0.009021	0.045418	0.976877
Yenişehir	0.010004	0.032206	0.989066
Yozgat	0.005781	0.033449	0.979589
Zonguldak	0.074084	0.173906	0.976567
Min	**0.002453**	**0.017702**	**0.954913**
Mak	**0.08022**	**0.173906**	**0.989066**
Ort	**0.017597**	**0.052754**	**0.973625**
53889.63''		**2000 iter**	

EK-79 SENARYO4 DENKLEM (4.28) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.042346	0.069635	0.832229
Afyonkarahisar	0.037025	0.074319	0.837063
Ağrı	0.015861	0.052649	0.894875
Akçakoca	0.051791	0.099686	0.914595
Akhisar	0.059964	0.088116	0.818654
Aksaray	0.021099	0.064254	0.838598
Akşehir	0.0243	0.060972	0.884997
Alanya	0.076166	0.126643	0.926357
Amasya	0.032703	0.080878	0.885124
Anamur	0.080679	0.113509	0.890363
Antakya	0.096487	0.15748	0.878807
Ardahan	0.079967	0.104898	0.900294
Artvin	0.022818	0.062194	0.852654
Aydın	0.028592	0.072737	0.908043
Ayvalık	0.058085	0.104574	0.875543
Balıkesir	0.039789	0.086321	0.871277
Bartın	0.026048	0.078439	0.934345
Batman	0.018514	0.058148	0.869062
Bayburt	0.02742	0.060762	0.870042
Beyşehir	0.028602	0.062739	0.810471
Bilecik	0.039253	0.077752	0.87002
Bingöl	0.020533	0.061007	0.857891
Bitlis	0.015438	0.047246	0.887017
Bolu	0.032135	0.079639	0.883366
Bozcaada	0.027169	0.067829	0.908097
Burdur	0.026253	0.059939	0.858475
Bursa	0.05172	0.087752	0.85368
Çanakkale	0.046638	0.106659	0.902185
Çankırı	0.038898	0.081344	0.870749
Çorum	0.109302	0.126624	0.853843
Denizli	0.051713	0.090567	0.831661
Dikili	0.057276	0.118465	0.917426
Diyarbakır	0.033386	0.092678	0.839836
Düzce	0.050189	0.085281	0.882705
Edirne	0.054776	0.108689	0.883525
Edremit	0.040232	0.083168	0.888938
Ereğli	0.023894	0.05944	0.860101
Erzincan	0.017509	0.062795	0.872057
Erzurum	0.021679	0.062153	0.858064
Eskişehir	0.054316	0.105906	0.825157
Fethiye	0.036299	0.091324	0.934136
Finike	0.047038	0.094264	0.920512
Florya	0.052227	0.1175	0.858912
Gaziantep	0.048965	0.084361	0.803176
Gazipaşa	0.037465	0.068709	0.929735
Gemerek	0.022543	0.060632	0.870553
Giresun	0.083787	0.129952	0.892342
Gökçeada	0.063827	0.102199	0.849473
Gümüşhane	0.021482	0.056012	0.851366
Hopa	0.187861	0.175655	0.828978
Iğdır	0.017994	0.051351	0.883007
Isparta	0.047154	0.087185	0.863672
İnebolu	0.056095	0.097228	0.889042
İskenderun	0.065051	0.11095	0.908419
İzmir	0.061349	0.118895	0.86852
Kahramanmaraş	0.024512	0.057332	0.867657
Karaman	0.032681	0.074131	0.819884
Kars	0.05468	0.085475	0.911436

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.114278	0.134183	0.844072
Kayseri	0.036175	0.085376	0.854973
Kırıkkale	0.053212	0.085053	0.829095
Kırklareli	0.056386	0.096156	0.914235
Kırşehir	0.068532	0.103089	0.788142
Kilis	0.037974	0.07373	0.87082
Kocaeli	0.0914	0.142564	0.874117
Konya	0.031106	0.07702	0.858055
Kumköy	0.047986	0.090843	0.883976
Kuşadası	0.041398	0.091553	0.918474
Kütahya	0.058137	0.101282	0.858726
Malatya	0.025214	0.058842	0.853108
Manisa	0.032196	0.083628	0.896636
Mardin	0.067673	0.083545	0.732669
Marmaris	0.148871	0.190742	0.916072
Mersin	0.039655	0.094419	0.916245
Muğla	0.120406	0.181951	0.885432
Muş	0.017911	0.055834	0.860233
Nevşehir	0.016002	0.052195	0.882418
Niğde	0.017672	0.061604	0.871869
Ordu	0.048707	0.102673	0.890945
Rize	0.108282	0.182992	0.89449
Sakarya	0.073953	0.113091	0.884998
Samsun	0.095996	0.146986	0.837157
Sarıyer	0.055117	0.105744	0.877735
Siirt	0.030151	0.064655	0.875475
Silifke	0.047226	0.094656	0.914724
Sinop	0.056324	0.09781	0.864607
Sivas	0.022947	0.063493	0.885524
Şanlıurfa	0.031862	0.072901	0.843158
Tekirdağ	0.084424	0.125385	0.848889
Tokat	0.026466	0.059537	0.877183
Uşak	0.037799	0.089814	0.885201
Van	0.022397	0.067362	0.833992
Yenişehir	0.0416	0.055223	0.876929
Yozgat	0.039147	0.074419	0.83991
Zonguldak	0.158608	0.203683	0.890773
Min	**0.015438**	**0.047246**	**0.732669**
Mak	**0.187861**	**0.203683**	**0.934345**
Ort	**0.049945**	**0.091274**	**0.871369**
55625.1''		**2000 iter**	

EK-80 SENARYO4 DENKLEM (4.29) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.007078	0.018259	0.978636
Afyonkarahisar	0.00247	0.020299	0.990941
Ağrı	0.000637	0.011812	0.996106
Akçakoca	0.008947	0.049839	0.987577
Akhisar	0.006961	0.034583	0.981829
Aksaray	0.008639	0.045171	0.986786
Akşehir	0.000418	0.009743	0.998232
Alanya	0.021621	0.091673	0.988079
Amasya	0.012884	0.05717	0.995263
Anamur	0.005786	0.038695	0.993325
Antakya	0.035508	0.123843	0.985802
Ardahan	0.040964	0.085749	0.996676
Artvin	0.002194	0.019461	0.991129
Aydın	0.007299	0.032226	0.98872
Ayvalık	0.018703	0.050043	0.990614
Balıkesir	0.00323	0.027945	0.994359
Bartın	0.007222	0.039987	0.983532
Batman	0.004682	0.034574	0.994067
Bayburt	0.002169	0.017885	0.995965
Beyşehir	0.005312	0.029411	0.975469
Bilecik	0.001868	0.019997	0.997019
Bingöl	0.001623	0.017893	0.992909
Bitlis	0.000723	0.013768	0.996111
Bolu	0.000802	0.017064	0.997681
Bozcaada	0.005196	0.027202	0.996918
Burdur	0.001908	0.017359	0.991441
Bursa	0.004937	0.03069	0.988821
Çanakkale	0.020129	0.059549	0.993962
Çankırı	0.003096	0.026282	0.996029
Çorum	0.041919	0.083707	0.99322
Denizli	0.005019	0.023617	0.987008
Dikili	0.064188	0.112915	0.991296
Diyarbakır	0.002562	0.030736	0.994189
Düzce	0.004641	0.025254	0.996614
Edirne	0.00332	0.021985	0.993061
Edremit	0.007266	0.029816	0.992593
Ereğli	0.001376	0.01741	0.992784
Erzincan	0.007605	0.048588	0.996809
Erzurum	0.001219	0.020552	0.995004
Eskişehir	0.004944	0.035597	0.990144
Fethiye	0.019664	0.046733	0.983037
Finike	0.017513	0.055653	0.981311
Florya	0.008142	0.050624	0.996969
Gaziantep	0.006234	0.02305	0.980884
Gazipaşa	0.009437	0.046925	0.988341
Gemerek	0.001052	0.016903	0.994728
Giresun	0.028302	0.097168	0.987629
Gökçeada	0.006846	0.035829	0.98901
Gümüşhane	0.002385	0.027113	0.990862
Hopa	0.109621	0.161419	0.939942
Iğdır	0.003268	0.027291	0.98608
Isparta	0.0057	0.032241	0.995393
İnebolu	0.006216	0.043049	0.994718
İskenderun	0.00865	0.050994	0.991536
İzmir	0.004031	0.029237	0.995834
Kahramanmaraş	0.001162	0.01449	0.994983
Karaman	0.003499	0.029822	0.984189
Kars	0.024548	0.064853	0.994933

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.040114	0.084391	0.993599
Kayseri	0.001816	0.021251	0.995229
Kırıkkale	0.009463	0.033455	0.985176
Kırklareli	0.012649	0.055075	0.994248
Kırşehir	0.011455	0.028307	0.975779
Kilis	0.003978	0.023193	0.996624
Kocaeli	0.015336	0.064941	0.992448
Konya	0.001175	0.022912	0.996471
Kumköy	0.00438	0.025978	0.990204
Kuşadası	0.005401	0.030708	0.989383
Kütahya	0.008182	0.038927	0.992425
Malatya	0.002915	0.024578	0.987514
Manisa	0.004186	0.02207	0.994563
Mardin	0.021145	0.032789	0.936654
Marmaris	0.070469	0.167423	0.982734
Mersin	0.008098	0.029136	0.992305
Muğla	0.045294	0.136602	0.994059
Muş	0.003138	0.028328	0.991892
Nevşehir	0.002402	0.024466	0.996843
Niğde	0.005481	0.041924	0.997457
Ordu	0.015227	0.037163	0.987076
Rize	0.032271	0.141979	0.985221
Sakarya	0.009128	0.04254	0.994544
Samsun	0.008504	0.047493	0.988714
Sarıyer	0.001847	0.019071	0.996688
Siirt	0.002713	0.015857	0.992735
Silifke	0.004608	0.032079	0.992496
Sinop	0.002281	0.01869	0.99566
Sivas	0.000819	0.015029	0.996373
Şanlıurfa	0.001896	0.020589	0.992486
Tekirdağ	0.010274	0.049667	0.990311
Tokat	0.001603	0.016945	0.993631
Uşak	0.00163	0.022799	0.997511
Van	0.004039	0.035191	0.9895
Yenişehir	0.008517	0.025074	0.991801
Yozgat	0.003811	0.019324	0.990722
Zonguldak	0.069814	0.174853	0.991225
Min	**0.000418**	**0.009743**	**0.936654**
Mak	**0.109621**	**0.174853**	**0.998232**
Ort	**0.011678**	**0.042553**	**0.990309**
53576.16''		**2000 iter**	

EK-81 SENARYO4 DENKLEM (4.30) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005594	0.023735	0.98186
Afyonkarahisar	0.002085	0.020747	0.991428
Ağrı	0.002211	0.017133	0.986857
Akçakoca	0.016105	0.05995	0.974469
Akhisar	0.00452	0.031217	0.989848
Aksaray	0.01101	0.04698	0.988312
Akşehir	0.001617	0.015079	0.993188
Alanya	0.03103	0.102294	0.973848
Amasya	0.015969	0.054342	0.990381
Anamur	0.010454	0.052074	0.987783
Antakya	0.037131	0.125873	0.977034
Ardahan	0.039777	0.086621	0.989282
Artvin	0.003652	0.020643	0.985394
Aydın	0.014931	0.038682	0.976636
Ayvalık	0.027395	0.048809	0.982686
Balıkesir	0.006696	0.031461	0.990494
Bartın	0.015914	0.050136	0.963901
Batman	0.00632	0.03406	0.989621
Bayburt	0.002048	0.021263	0.993227
Beyşehir	0.005373	0.02829	0.983172
Bilecik	0.002659	0.027135	0.991257
Bingöl	0.002879	0.016598	0.988514
Bitlis	0.001587	0.015253	0.99264
Bolu	0.002846	0.02715	0.989939
Bozcaada	0.011707	0.032571	0.987352
Burdur	0.002297	0.019443	0.993572
Bursa	0.005734	0.03447	0.990033
Çanakkale	0.034666	0.062959	0.978691
Çankırı	0.004018	0.033447	0.988074
Çorum	0.037196	0.085254	0.990699
Denizli	0.003978	0.027	0.987695
Dikili	0.079831	0.11175	0.977795
Diyarbakır	0.005133	0.03313	0.986741
Düzce	0.005975	0.031771	0.988547
Edirne	0.011212	0.040846	0.979275
Edremit	0.014079	0.036724	0.984311
Ereğli	0.001984	0.017862	0.990769
Erzincan	0.010338	0.049493	0.991611
Erzurum	0.00217	0.022241	0.991414
Eskişehir	0.00534	0.039584	0.984296
Fethiye	0.035729	0.062718	0.963322
Finike	0.026923	0.061078	0.970143
Florya	0.015306	0.053481	0.989916
Gaziantep	0.002991	0.018908	0.990925
Gazipaşa	0.013092	0.051874	0.976891
Gemerek	0.00255	0.021265	0.987904
Giresun	0.033656	0.103052	0.975032
Gökçeada	0.007448	0.038954	0.983863
Gümüşhane	0.002543	0.025615	0.993418
Hopa	0.106514	0.167477	0.94617
Iğdır	0.003604	0.02722	0.986049
Isparta	0.004598	0.034862	0.991496
İnebolu	0.006806	0.047658	0.991053
İskenderun	0.017557	0.066354	0.979009
İzmir	0.010528	0.039677	0.990114
Kahramanmaraş	0.002042	0.019036	0.992499
Karaman	0.003868	0.029367	0.984513
Kars	0.025221	0.067831	0.982446

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.034237	0.084585	0.992443
Kayseri	0.002799	0.026462	0.989151
Kırıkkale	0.008091	0.035333	0.983208
Kırklareli	0.013821	0.056454	0.981073
Kırşehir	0.0061	0.03007	0.987333
Kilis	0.003998	0.028276	0.991955
Kocaeli	0.017378	0.070523	0.98222
Konya	0.002813	0.026412	0.992253
Kumköy	0.00771	0.035166	0.982652
Kuşadası	0.014668	0.044799	0.970645
Kütahya	0.007542	0.046173	0.985285
Malatya	0.002561	0.022864	0.992139
Manisa	0.011837	0.031685	0.981821
Mardin	0.014819	0.026973	0.959424
Marmaris	0.072459	0.167933	0.971581
Mersin	0.016085	0.036563	0.979673
Muğla	0.042235	0.130828	0.979881
Muş	0.003938	0.02792	0.991881
Nevşehir	0.005065	0.026982	0.989512
Niğde	0.008422	0.044922	0.993874
Ordu	0.022904	0.038206	0.971225
Rize	0.047293	0.164991	0.973021
Sakarya	0.011533	0.048241	0.986421
Samsun	0.005681	0.03341	0.993027
Sarıyer	0.004931	0.032296	0.989542
Siirt	0.002772	0.023213	0.990317
Silifke	0.013314	0.050115	0.976956
Sinop	0.00234	0.022264	0.99493
Sivas	0.002674	0.024298	0.98765
Şanlıurfa	0.001799	0.017635	0.994326
Tekirdağ	0.016172	0.047729	0.984576
Tokat	0.001542	0.019851	0.993562
Uşak	0.003159	0.030438	0.989422
Van	0.004064	0.034115	0.994618
Yenişehir	0.006277	0.02584	0.99337
Yozgat	0.002456	0.021284	0.992388
Zonguldak	0.066771	0.172136	0.982843
Min	**0.001542**	**0.015079**	**0.94617**
Mak	**0.106514**	**0.172136**	**0.99493**
Ort	**0.014092**	**0.0465**	**0.985091**
52501.05''		**2000 iter**	

EK-82 SENARYO4 DENKLEM (4.31) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.007182	0.033272	0.974763
Afyonkarahisar	0.008832	0.039625	0.963002
Ağrı	0.005666	0.029242	0.966439
Akçakoca	0.018145	0.060176	0.969716
Akhisar	0.009998	0.042062	0.973199
Aksaray	0.011308	0.048093	0.972936
Akşehir	0.005379	0.029055	0.974293
Alanya	0.028425	0.088629	0.970642
Amasya	0.020406	0.065443	0.981607
Anamur	0.017531	0.053662	0.979475
Antakya	0.037671	0.11925	0.963647
Ardahan	0.042988	0.084416	0.9768
Artvin	0.009371	0.034646	0.955178
Aydın	0.01408	0.034025	0.970359
Ayvalık	0.029585	0.059967	0.970788
Balıkesir	0.009178	0.040849	0.976025
Bartın	0.017911	0.052349	0.95609
Batman	0.012652	0.044709	0.960463
Bayburt	0.005627	0.032586	0.975328
Beyşehir	0.006388	0.031085	0.969419
Bilecik	0.010098	0.045411	0.967847
Bingöl	0.008605	0.034445	0.955876
Bitlis	0.004318	0.021379	0.97619
Bolu	0.007163	0.041097	0.973488
Bozcaada	0.011201	0.031953	0.975123
Burdur	0.00333	0.02477	0.984111
Bursa	0.008137	0.036592	0.98017
Çanakkale	0.037728	0.067488	0.960829
Çankırı	0.010796	0.047383	0.965998
Çorum	0.048595	0.093035	0.971671
Denizli	0.010204	0.045701	0.969667
Dikili	0.079729	0.119104	0.968693
Diyarbakır	0.016652	0.057184	0.94681
Düzce	0.014925	0.049051	0.967834
Edirne	0.018366	0.058333	0.960895
Edremit	0.013527	0.040392	0.976203
Ereğli	0.006055	0.031317	0.967396
Erzincan	0.013548	0.055036	0.97051
Erzurum	0.006253	0.036971	0.96876
Eskişehir	0.017707	0.064136	0.945827
Fethiye	0.041834	0.061984	0.959046
Finike	0.027621	0.054316	0.974423
Florya	0.022806	0.062508	0.963234
Gaziantep	0.008284	0.04034	0.970078
Gazipaşa	0.012344	0.044524	0.976307
Gemerek	0.006878	0.035002	0.963528
Giresun	0.035464	0.09712	0.962186
Gökçeada	0.019126	0.064043	0.960094
Gümüşhane	0.005325	0.032145	0.976066
Hopa	0.081489	0.148769	0.967124
Iğdır	0.004316	0.033668	0.987236
Isparta	0.012828	0.052736	0.968465
İnebolu	0.010694	0.054045	0.982727
İskenderun	0.02253	0.060999	0.96872
İzmir	0.014639	0.049357	0.977007
Kahramanmaraş	0.005687	0.027316	0.97535
Karaman	0.010454	0.045442	0.950085
Kars	0.02761	0.065457	0.970116

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.051072	0.096755	0.964304
Kayseri	0.009985	0.046929	0.960381
Kırıkkale	0.01742	0.051438	0.953795
Kırklareli	0.024149	0.070367	0.971057
Kırşehir	0.010478	0.050628	0.977119
Kilis	0.008728	0.038988	0.972261
Kocaeli	0.030824	0.089658	0.962353
Konya	0.008576	0.042024	0.965511
Kumköy	0.013036	0.048609	0.969133
Kuşadası	0.020776	0.055286	0.95604
Kütahya	0.016026	0.060437	0.968406
Malatya	0.004351	0.031434	0.983846
Manisa	0.014757	0.043659	0.964126
Mardin	0.017067	0.046527	0.948076
Marmaris	0.074321	0.16331	0.970402
Mersin	0.027974	0.050409	0.97004
Muğla	0.06217	0.146656	0.952839
Muş	0.008816	0.039096	0.963787
Nevşehir	0.006592	0.029154	0.972847
Niğde	0.010421	0.046267	0.97319
Ordu	0.040529	0.064497	0.951941
Rize	0.042676	0.12804	0.964164
Sakarya	0.023514	0.066857	0.965991
Samsun	0.023022	0.072068	0.972996
Sarıyer	0.01222	0.055768	0.973254
Siirt	0.006119	0.031222	0.974778
Silifke	0.01951	0.052671	0.966426
Sinop	0.010658	0.046731	0.975582
Sivas	0.007378	0.036997	0.964138
Şanlıurfa	0.00691	0.033151	0.974965
Tekirdağ	0.028046	0.065773	0.9625
Tokat	0.004609	0.032397	0.979949
Uşak	0.00971	0.048495	0.968932
Van	0.009927	0.046389	0.966729
Yenişehir	0.011953	0.034711	0.984381
Yozgat	0.007899	0.037941	0.971879
Zonguldak	0.078029	0.175071	0.974676
Min	**0.00333**	**0.021379**	**0.945827**
Mak	**0.081489**	**0.175071**	**0.987236**
Ort	**0.01911**	**0.056106**	**0.968617**
36326.03''		**2000 iter**	

EK-83 SENARYO5 DENKLEM (4.26) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.007082	0.032246	0.974894
Afyonkarahisar	0.007322	0.036694	0.968916
Ağrı	0.00532	0.026749	0.969194
Akçakoca	0.021782	0.059397	0.963513
Akhisar	0.008002	0.037019	0.97914
Aksaray	0.012529	0.04706	0.972787
Akşehir	0.004573	0.026408	0.978512
Alanya	0.033659	0.095494	0.964865
Amasya	0.022987	0.063888	0.981148
Anamur	0.01897	0.058393	0.978085
Antakya	0.040387	0.125181	0.962478
Ardahan	0.04046	0.085456	0.97896
Artvin	0.008841	0.0315	0.961119
Aydın	0.017013	0.037956	0.967055
Ayvalık	0.036924	0.061449	0.967728
Balıkesir	0.010455	0.042095	0.97666
Bartın	0.021238	0.051854	0.951629
Batman	0.011003	0.03977	0.968632
Bayburt	0.004969	0.031158	0.977396
Beyşehir	0.006788	0.030233	0.970744
Bilecik	0.008202	0.042279	0.972398
Bingöl	0.007275	0.028195	0.964879
Bitlis	0.0037	0.018043	0.980692
Bolu	0.00657	0.03928	0.975738
Bozcaada	0.013545	0.034269	0.976064
Burdur	0.003395	0.025144	0.985331
Bursa	0.006783	0.033686	0.985972
Çanakkale	0.04474	0.072862	0.96174
Çankırı	0.009127	0.046102	0.969568
Çorum	0.043654	0.091802	0.974531
Denizli	0.008727	0.04259	0.973079
Dikili	0.091724	0.119528	0.966624
Diyarbakır	0.014048	0.050712	0.955975
Düzce	0.01251	0.044704	0.97119
Edirne	0.020189	0.056471	0.959458
Edremit	0.017523	0.043837	0.973805
Ereğli	0.005514	0.028662	0.97093
Erzincan	0.013744	0.052766	0.975353
Erzurum	0.005695	0.03308	0.973183
Eskişehir	0.014593	0.06033	0.954151
Fethiye	0.047741	0.069593	0.95339
Finike	0.034267	0.05698	0.966964
Florya	0.024765	0.065056	0.968769
Gaziantep	0.006752	0.035052	0.975734
Gazipaşa	0.015226	0.048634	0.969448
Gemerek	0.006557	0.032602	0.966391
Giresun	0.036268	0.097831	0.958416
Gökçeada	0.016604	0.058399	0.962802
Gümüşhane	0.004867	0.030379	0.98136
Hopa	0.082812	0.151849	0.960888
Iğdır	0.004114	0.031303	0.988507
Isparta	0.010421	0.04966	0.973846
İnebolu	0.009573	0.050354	0.982932
İskenderun	0.025494	0.065335	0.965282
İzmir	0.015779	0.048036	0.979199
Kahramanmaraş	0.004886	0.026294	0.979388
Karaman	0.00906	0.040588	0.957697
Kars	0.026592	0.06776	0.969836

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.043828	0.093656	0.970197
Kayseri	0.008957	0.043797	0.964382
Kırıkkale	0.015356	0.04848	0.9573
Kırklareli	0.021078	0.066329	0.967982
Kırşehir	0.00833	0.047833	0.98078
Kilis	0.008044	0.038118	0.975141
Kocaeli	0.028242	0.084026	0.962511
Konya	0.00721	0.038281	0.972518
Kumköy	0.013591	0.045713	0.968408
Kuşadası	0.022284	0.053933	0.954047
Kütahya	0.013606	0.058804	0.969917
Malatya	0.003688	0.027855	0.987547
Manisa	0.017118	0.042465	0.963202
Mardin	0.015239	0.040903	0.955607
Marmaris	0.077968	0.168304	0.963551
Mersin	0.02888	0.049202	0.968206
Muğla	0.057326	0.144276	0.956254
Muş	0.00734	0.033171	0.974054
Nevşehir	0.007027	0.029762	0.974749
Niğde	0.010504	0.044344	0.977817
Ordu	0.046583	0.063698	0.948295
Rize	0.049031	0.136339	0.960184
Sakarya	0.02155	0.0611	0.966746
Samsun	0.022507	0.068764	0.977888
Sarıyer	0.011552	0.050059	0.974815
Siirt	0.00441	0.028465	0.982023
Silifke	0.021397	0.055699	0.963464
Sinop	0.009088	0.041583	0.979542
Sivas	0.006366	0.034322	0.96996
Şanlıurfa	0.005573	0.028721	0.979793
Tekirdağ	0.031743	0.068523	0.963876
Tokat	0.003568	0.029308	0.984697
Uşak	0.00822	0.044546	0.972595
Van	0.008279	0.040085	0.975574
Yenişehir	0.009694	0.032286	0.985426
Yozgat	0.006505	0.035198	0.97556
Zonguldak	0.072799	0.172596	0.971564
Min	**0.003395**	**0.018043**	**0.948295**
Mak	**0.091724**	**0.172596**	**0.988507**
Ort	**0.01924**	**0.054743**	**0.970433**
6969.399''		**607 iter**	

EK-84 SENARYO5 DENKLEM (4.27) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005737	0.029581	0.981116
Afyonkarahisar	0.006249	0.031799	0.973778
Ağrı	0.004705	0.024197	0.972327
Akçakoca	0.015971	0.055034	0.973425
Akhisar	0.007238	0.036004	0.981203
Aksaray	0.01042	0.046394	0.982551
Akşehir	0.004273	0.023621	0.979702
Alanya	0.027651	0.09188	0.973018
Amasya	0.02066	0.065456	0.986532
Anamur	0.013493	0.047615	0.984339
Antakya	0.037586	0.122675	0.969227
Ardahan	0.040903	0.083359	0.980482
Artvin	0.007986	0.031343	0.964527
Aydın	0.013876	0.030833	0.973714
Ayvalık	0.030008	0.05854	0.977927
Balıkesir	0.007787	0.033321	0.982993
Bartın	0.018329	0.050039	0.957647
Batman	0.010792	0.040565	0.96779
Bayburt	0.00402	0.026676	0.982964
Beyşehir	0.004922	0.027653	0.979382
Bilecik	0.007492	0.037752	0.975467
Bingöl	0.007167	0.030386	0.964174
Bitlis	0.003509	0.019853	0.980847
Bolu	0.005625	0.033685	0.979094
Bozcaada	0.012081	0.031214	0.97856
Burdur	0.002263	0.019	0.990166
Bursa	0.007596	0.036231	0.983367
Çanakkale	0.04109	0.067585	0.96564
Çankırı	0.008394	0.040441	0.973111
Çorum	0.043027	0.087419	0.979625
Denizli	0.00751	0.038853	0.977714
Dikili	0.086757	0.122154	0.971666
Diyarbakır	0.013071	0.048642	0.958423
Düzce	0.011673	0.042589	0.974199
Edirne	0.015281	0.048015	0.968755
Edremit	0.013632	0.038031	0.980967
Ereğli	0.004419	0.025519	0.976462
Erzincan	0.012937	0.053548	0.976945
Erzurum	0.004909	0.03157	0.976796
Eskişehir	0.013639	0.054736	0.958103
Fethiye	0.041534	0.05804	0.960496
Finike	0.027254	0.053101	0.975301
Florya	0.022549	0.058769	0.971617
Gaziantep	0.005655	0.032102	0.980708
Gazipaşa	0.011852	0.047308	0.978621
Gemerek	0.00537	0.028972	0.972168
Giresun	0.03154	0.09498	0.968253
Gökçeada	0.014333	0.056391	0.969234
Gümüşhane	0.0044	0.02999	0.983028
Hopa	0.080113	0.148955	0.966057
Iğdır	0.004062	0.031329	0.987952
Isparta	0.010268	0.047689	0.975816
İnebolu	0.008052	0.048987	0.986546
İskenderun	0.019367	0.058437	0.973483
İzmir	0.013091	0.04343	0.982496
Kahramanmaraş	0.00427	0.022007	0.981661
Karaman	0.008079	0.039415	0.961993
Kars	0.026238	0.064109	0.973853

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.043507	0.089653	0.974409
Kayseri	0.007392	0.038176	0.970829
Kırıkkale	0.013469	0.044378	0.966138
Kırklareli	0.019046	0.063364	0.975347
Kırşehir	0.007427	0.03963	0.985274
Kilis	0.007146	0.033018	0.979634
Kocaeli	0.024339	0.080196	0.970454
Konya	0.006799	0.035054	0.973554
Kumköy	0.010646	0.041337	0.975014
Kuşadası	0.019256	0.050789	0.959876
Kütahya	0.012468	0.052371	0.975282
Malatya	0.003372	0.027028	0.988339
Manisa	0.013738	0.03856	0.970577
Mardin	0.015182	0.040272	0.957268
Marmaris	0.072114	0.165764	0.973089
Mersin	0.025086	0.043083	0.973323
Muğla	0.056943	0.14375	0.960355
Muş	0.007621	0.035997	0.970367
Nevşehir	0.005968	0.02702	0.978982
Niğde	0.0096	0.044689	0.979956
Ordu	0.039599	0.059545	0.959972
Rize	0.038628	0.126279	0.96969
Sakarya	0.018092	0.058624	0.973665
Samsun	0.019522	0.063549	0.981425
Sarıyer	0.009313	0.046945	0.979504
Siirt	0.005487	0.029082	0.977639
Silifke	0.017117	0.049443	0.970404
Sinop	0.007522	0.036911	0.982978
Sivas	0.006328	0.03178	0.969711
Şanlıurfa	0.004678	0.025758	0.982969
Tekirdağ	0.025354	0.05873	0.972391
Tokat	0.003615	0.02676	0.984461
Uşak	0.0076	0.040963	0.975113
Van	0.00788	0.041765	0.976094
Yenişehir	0.008966	0.030153	0.990399
Yozgat	0.005417	0.030436	0.981198
Zonguldak	0.06921	0.170411	0.979959
Min	**0.002263**	**0.019**	**0.957268**
Mak	**0.086757**	**0.170411**	**0.990399**
Ort	**0.017138**	**0.051464**	**0.975049**
18134.99''		**1217 iter**	

EK-85 SENARYO5 DENKLEM (4.28) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005843	0.016856	0.981868
Afyonkarahisar	0.002435	0.017604	0.992629
Ağrı	0.000957	0.01265	0.995099
Akçakoca	0.008254	0.048386	0.988047
Akhisar	0.005936	0.029676	0.984451
Aksaray	0.007744	0.043125	0.990425
Akşehir	0.00068	0.010166	0.997557
Alanya	0.0192	0.087197	0.987748
Amasya	0.015873	0.062912	0.996294
Anamur	0.004801	0.033662	0.994466
Antakya	0.032017	0.118993	0.986272
Ardahan	0.037551	0.081768	0.995843
Artvin	0.002993	0.02312	0.991161
Aydın	0.006377	0.027885	0.988351
Ayvalık	0.016798	0.047334	0.992525
Balıkesir	0.002004	0.020959	0.995837
Bartın	0.008316	0.040727	0.981286
Batman	0.006404	0.039271	0.992724
Bayburt	0.001492	0.015486	0.99725
Beyşehir	0.004067	0.025839	0.980039
Bilecik	0.002487	0.020844	0.996958
Bingöl	0.002277	0.02105	0.991656
Bitlis	0.001134	0.016604	0.995383
Bolu	0.001049	0.018149	0.997393
Bozcaada	0.004068	0.021943	0.995847
Burdur	0.001258	0.012501	0.993802
Bursa	0.004534	0.027436	0.988953
Çanakkale	0.01919	0.054673	0.992364
Çankırı	0.003326	0.025576	0.995766
Çorum	0.041208	0.08316	0.994723
Denizli	0.00516	0.024148	0.989145
Dikili	0.064178	0.110894	0.990029
Diyarbakır	0.003682	0.036082	0.993397
Düzce	0.005181	0.026458	0.995983
Edirne	0.003302	0.023107	0.993434
Edremit	0.005863	0.028473	0.993505
Ereğli	0.001137	0.015197	0.994019
Erzincan	0.008914	0.051546	0.996315
Erzurum	0.001435	0.022939	0.995579
Eskişehir	0.005634	0.035317	0.990385
Fethiye	0.022579	0.047538	0.981373
Finike	0.019536	0.057779	0.981677
Florya	0.007323	0.046437	0.99676
Gaziantep	0.005004	0.021071	0.984757
Gazipaşa	0.00855	0.045425	0.988739
Gemerek	0.000983	0.015853	0.995109
Giresun	0.022686	0.08835	0.988288
Gökçeada	0.008117	0.041339	0.990292
Gümüşhane	0.002578	0.028327	0.992119
Hopa	0.094534	0.14872	0.944094
Iğdır	0.004246	0.032473	0.986602
Isparta	0.006982	0.037238	0.995492
İnebolu	0.005218	0.041232	0.995191
İskenderun	0.006782	0.041355	0.991614
İzmir	0.003051	0.028708	0.996198
Kahramanmaraş	0.001173	0.015094	0.995573
Karaman	0.00316	0.028293	0.985479
Kars	0.021963	0.060645	0.993688

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.040513	0.085397	0.994548
Kayseri	0.001588	0.01922	0.995999
Kırıkkale	0.009149	0.032871	0.987621
Kırklareli	0.015849	0.062378	0.993926
Kırşehir	0.010246	0.025063	0.980464
Kilis	0.003333	0.020754	0.997197
Kocaeli	0.016007	0.068758	0.99299
Konya	0.001166	0.021088	0.995985
Kumköy	0.004255	0.027123	0.990856
Kuşadası	0.006588	0.035279	0.987482
Kütahya	0.009711	0.042033	0.993247
Malatya	0.002869	0.025518	0.989166
Manisa	0.003313	0.018671	0.994291
Mardin	0.018856	0.031462	0.942633
Marmaris	0.071898	0.170094	0.983306
Mersin	0.012213	0.034884	0.991353
Muğla	0.052485	0.146376	0.992342
Muş	0.004232	0.032197	0.990586
Nevşehir	0.002262	0.023216	0.996922
Niğde	0.005282	0.040573	0.997435
Ordu	0.022967	0.048469	0.987528
Rize	0.023731	0.121838	0.98592
Sakarya	0.008763	0.043315	0.995008
Samsun	0.010853	0.055072	0.990811
Sarıyer	0.001956	0.021797	0.997067
Siirt	0.002481	0.017202	0.991212
Silifke	0.004799	0.028841	0.991777
Sinop	0.001508	0.017476	0.996701
Sivas	0.001158	0.016068	0.994591
Şanlıurfa	0.001829	0.022189	0.994121
Tekirdağ	0.008989	0.045757	0.992217
Tokat	0.001524	0.017153	0.993818
Uşak	0.002764	0.026128	0.99667
Van	0.005183	0.040055	0.990478
Yenişehir	0.009135	0.027221	0.993811
Yozgat	0.003392	0.018017	0.99299
Zonguldak	0.069781	0.176473	0.992353
Min	**0.00068**	**0.010166**	**0.942633**
Mak	**0.094534**	**0.176473**	**0.997557**
Ort	**0.011493**	**0.042227**	**0.990873**
28986.07''		**2000 iter**	

EK-86 SENARYO5 DENKLEM (4.29) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006723	0.01769	0.979881
Afyonkarahisar	0.002385	0.017978	0.992099
Ağrı	0.000673	0.011628	0.995991
Akçakoca	0.007993	0.047928	0.988674
Akhisar	0.006696	0.032074	0.982316
Aksaray	0.007867	0.04331	0.988966
Akşehir	0.000588	0.010395	0.997731
Alanya	0.019115	0.087085	0.988543
Amasya	0.014251	0.059941	0.995773
Anamur	0.005046	0.034343	0.994065
Antakya	0.034115	0.122383	0.986524
Ardahan	0.040243	0.084869	0.996128
Artvin	0.002267	0.020726	0.991836
Aydın	0.006546	0.03026	0.988801
Ayvalık	0.018098	0.050351	0.992425
Balıkesir	0.002418	0.024038	0.995263
Bartın	0.007406	0.04045	0.983259
Batman	0.005164	0.035776	0.993418
Bayburt	0.001938	0.016698	0.996814
Beyşehir	0.004652	0.027671	0.977567
Bilecik	0.002177	0.019436	0.997226
Bingöl	0.001779	0.01941	0.992415
Bitlis	0.000903	0.015709	0.995268
Bolu	0.000961	0.017382	0.997531
Bozcaada	0.004443	0.024529	0.996502
Burdur	0.001624	0.014964	0.992236
Bursa	0.005153	0.029281	0.987556
Çanakkale	0.0198	0.058269	0.993856
Çankırı	0.003284	0.025171	0.99626
Çorum	0.04234	0.08383	0.994172
Denizli	0.00515	0.022876	0.988043
Dikili	0.066532	0.114564	0.990933
Diyarbakır	0.002696	0.031872	0.994375
Düzce	0.005053	0.026173	0.996561
Edirne	0.00279	0.020181	0.994271
Edremit	0.006327	0.029498	0.993428
Ereğli	0.001182	0.015677	0.993786
Erzincan	0.007814	0.048826	0.996418
Erzurum	0.001195	0.020652	0.995402
Eskişehir	0.005145	0.034094	0.991041
Fethiye	0.021811	0.048165	0.983047
Finike	0.019666	0.058882	0.981681
Florya	0.007371	0.048155	0.997135
Gaziantep	0.005894	0.021878	0.982294
Gazipaşa	0.008666	0.045746	0.98926
Gemerek	0.000883	0.015382	0.995588
Giresun	0.024769	0.092523	0.989108
Gökçeada	0.007259	0.038025	0.990443
Gümüşhane	0.002415	0.027057	0.990934
Hopa	0.102143	0.154263	0.940598
Iğdır	0.003707	0.029111	0.985155
Isparta	0.006403	0.034652	0.995517
İnebolu	0.006032	0.042781	0.994585
İskenderun	0.006502	0.042442	0.992359
İzmir	0.00362	0.030838	0.995609
Kahramanmaraş	0.001129	0.01438	0.995134
Karaman	0.003214	0.028397	0.985287
Kars	0.02389	0.063499	0.994669

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.041057	0.08552	0.994159
Kayseri	0.001641	0.019085	0.996277
Kırıkkale	0.009306	0.032666	0.987359
Kırklareli	0.01419	0.059104	0.994798
Kırşehir	0.011388	0.025737	0.97702
Kilis	0.003843	0.021979	0.997157
Kocaeli	0.015763	0.067779	0.993401
Konya	0.001183	0.021919	0.996052
Kumköy	0.004148	0.026144	0.991009
Kuşadası	0.005521	0.032444	0.989479
Kütahya	0.008941	0.039593	0.993088
Malatya	0.002973	0.02454	0.987256
Manisa	0.003263	0.020052	0.9953
Mardin	0.020632	0.031746	0.938003
Marmaris	0.070795	0.168701	0.983539
Mersin	0.010608	0.03474	0.992147
Muğla	0.048821	0.141782	0.993862
Muş	0.003505	0.029485	0.99062
Nevşehir	0.002159	0.023268	0.997128
Niğde	0.005165	0.040401	0.997308
Ordu	0.019828	0.045734	0.989
Rize	0.024655	0.12468	0.986181
Sakarya	0.008679	0.042978	0.995522
Samsun	0.010728	0.05463	0.989384
Sarıyer	0.001865	0.020129	0.997115
Siirt	0.002935	0.017404	0.990931
Silifke	0.004121	0.028625	0.992984
Sinop	0.001876	0.01789	0.996119
Sivas	0.000992	0.015353	0.995506
Şanlıurfa	0.001834	0.020946	0.99295
Tekirdağ	0.009608	0.048417	0.992137
Tokat	0.001718	0.017182	0.993076
Uşak	0.002198	0.023735	0.997065
Van	0.004353	0.036413	0.989388
Yenişehir	0.009038	0.026295	0.992643
Yozgat	0.003732	0.018325	0.991837
Zonguldak	0.070876	0.177013	0.99206
Min	**0.000588**	**0.010395**	**0.938003**
Mak	**0.102143**	**0.177013**	**0.997731**
Ort	**0.011577**	**0.042175**	**0.990743**
20428.07''		**1492 iter**	

EK-87 SENARYO5 DENKLEM (4.30) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005525	0.022078	0.982763
Afyonkarahisar	0.002144	0.01814	0.9919
Ağrı	0.001766	0.01489	0.989877
Akçakoca	0.010618	0.050933	0.983451
Akhisar	0.005171	0.030867	0.986683
Aksaray	0.008692	0.044845	0.991622
Akşehir	0.001265	0.013209	0.994024
Alanya	0.021864	0.089931	0.982812
Amasya	0.016773	0.061581	0.993965
Anamur	0.006746	0.040671	0.992393
Antakya	0.033849	0.120832	0.981755
Ardahan	0.038905	0.083403	0.991513
Artvin	0.003822	0.023187	0.985791
Aydın	0.009741	0.030718	0.983185
Ayvalık	0.022563	0.051681	0.988792
Balıkesir	0.00332	0.02317	0.994461
Bartın	0.012143	0.044711	0.972463
Batman	0.006947	0.037714	0.988116
Bayburt	0.00167	0.017397	0.995867
Beyşehir	0.004045	0.025891	0.983823
Bilecik	0.00282	0.024318	0.992854
Bingöl	0.003172	0.021826	0.986488
Bitlis	0.001554	0.016746	0.992675
Bolu	0.001886	0.022156	0.993187
Bozcaada	0.007646	0.026747	0.990352
Burdur	0.00125	0.013665	0.994945
Bursa	0.005631	0.031709	0.987359
Çanakkale	0.028507	0.060961	0.983692
Çankırı	0.004155	0.029385	0.990145
Çorum	0.039643	0.083524	0.992774
Denizli	0.004656	0.0275	0.987788
Dikili	0.075735	0.117015	0.98412
Diyarbakır	0.005103	0.035728	0.98738
Düzce	0.00621	0.031055	0.990588
Edirne	0.00634	0.031805	0.986901
Edremit	0.009363	0.033405	0.989345
Ereğli	0.001449	0.015899	0.992529
Erzincan	0.009826	0.051175	0.992196
Erzurum	0.001979	0.022983	0.992485
Eskişehir	0.006243	0.038802	0.984444
Fethiye	0.031047	0.053928	0.973041
Finike	0.023744	0.056026	0.978605
Florya	0.011673	0.0508	0.991661
Gaziantep	0.003703	0.019387	0.989241
Gazipaşa	0.009427	0.046785	0.985518
Gemerek	0.001806	0.018519	0.990958
Giresun	0.026062	0.092163	0.982566
Gökçeada	0.008212	0.044326	0.985747
Gümüşhane	0.002643	0.027021	0.992182
Hopa	0.094355	0.153064	0.94809
Iğdır	0.004016	0.029962	0.986241
Isparta	0.00617	0.03773	0.992181
İnebolu	0.005487	0.044034	0.993825
İskenderun	0.010418	0.047922	0.986488
İzmir	0.006187	0.035133	0.992936
Kahramanmaraş	0.001808	0.016016	0.992891
Karaman	0.003713	0.029688	0.983396
Kars	0.02375	0.063254	0.987194

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.038076	0.084937	0.993103
Kayseri	0.002193	0.022727	0.992464
Kırıkkale	0.008676	0.035009	0.985739
Kırklareli	0.014764	0.058392	0.988378
Kırşehir	0.007782	0.026882	0.985698
Kilis	0.003884	0.024079	0.993875
Kocaeli	0.016244	0.069994	0.988453
Konya	0.002255	0.025019	0.992104
Kumköy	0.005683	0.032614	0.987026
Kuşadası	0.010814	0.041219	0.977898
Kütahya	0.008748	0.043233	0.988922
Malatya	0.002629	0.024031	0.990952
Manisa	0.006696	0.025945	0.988387
Mardin	0.016616	0.030533	0.952147
Marmaris	0.069341	0.166797	0.980348
Mersin	0.015823	0.036252	0.986168
Muğla	0.048636	0.139098	0.984538
Muş	0.00457	0.031257	0.9881
Nevşehir	0.003611	0.025595	0.992268
Niğde	0.00673	0.042919	0.994675
Ordu	0.02671	0.047907	0.980255
Rize	0.027952	0.12901	0.982274
Sakarya	0.009422	0.044885	0.991597
Samsun	0.010035	0.050944	0.992426
Sarıyer	0.003394	0.030512	0.992941
Siirt	0.003332	0.022858	0.987593
Silifke	0.008949	0.039816	0.984558
Sinop	0.001888	0.018155	0.995762
Sivas	0.002404	0.021735	0.988508
Şanlıurfa	0.001938	0.019637	0.99371
Tekirdağ	0.013651	0.048198	0.988214
Tokat	0.001612	0.018223	0.993318
Uşak	0.002822	0.027504	0.992627
Van	0.004777	0.03804	0.99187
Yenişehir	0.007669	0.027066	0.994787
Yozgat	0.002824	0.019888	0.993279
Zonguldak	0.06707	0.17367	0.990349
Min	**0.00125**	**0.013209**	**0.94809**
Mak	**0.094355**	**0.17367**	**0.995867**
Ort	**0.012686**	**0.044343**	**0.987848**
24649.22''		**1994 iter**	

EK-88 SENARYO5 DENKLEM (4.31) İÇİN DGA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.00552	0.02209	0.982791
Afyonkarahisar	0.002145	0.018157	0.991895
Ağrı	0.00177	0.01489	0.989843
Akçakoca	0.010641	0.050962	0.983409
Akhisar	0.005163	0.030842	0.986705
Aksaray	0.008685	0.044813	0.991638
Akşehir	0.001269	0.013206	0.994005
Alanya	0.021889	0.089959	0.982761
Amasya	0.016784	0.061565	0.993955
Anamur	0.00677	0.040707	0.992373
Antakya	0.033871	0.120863	0.981709
Ardahan	0.038924	0.083438	0.991489
Artvin	0.003824	0.023159	0.985772
Aydın	0.009761	0.030716	0.983145
Ayvalık	0.022607	0.0517	0.988773
Balıkesir	0.003323	0.023145	0.994455
Bartın	0.012175	0.044755	0.972393
Batman	0.006948	0.03768	0.98809
Bayburt	0.001672	0.0174	0.995866
Beyşehir	0.004039	0.025862	0.983845
Bilecik	0.002824	0.024331	0.99284
Bingöl	0.003175	0.021802	0.986461
Bitlis	0.001556	0.016737	0.992656
Bolu	0.001892	0.022162	0.993166
Bozcaada	0.007665	0.026747	0.990317
Burdur	0.001247	0.013637	0.994954
Bursa	0.00563	0.031679	0.987363
Çanakkale	0.028572	0.060972	0.983641
Çankırı	0.004161	0.029395	0.990126
Çorum	0.039651	0.083567	0.992773
Denizli	0.004655	0.02752	0.98779
Dikili	0.075842	0.117039	0.984071
Diyarbakır	0.005107	0.035691	0.987354
Düzce	0.006216	0.03108	0.990567
Edirne	0.006357	0.03185	0.986868
Edremit	0.009385	0.033431	0.989318
Ereğli	0.00145	0.015892	0.992522
Erzincan	0.009822	0.051135	0.99218
Erzurum	0.001976	0.022954	0.992485
Eskişehir	0.00625	0.038812	0.984421
Fethiye	0.031133	0.053989	0.972972
Finike	0.023805	0.056074	0.978565
Florya	0.011693	0.050777	0.991637
Gaziantep	0.003696	0.019382	0.989269
Gazipaşa	0.009438	0.046807	0.98548
Gemerek	0.001808	0.01851	0.990943
Giresun	0.026081	0.092186	0.982517
Gökçeada	0.008217	0.044345	0.985729
Gümüşhane	0.002638	0.026984	0.992195
Hopa	0.094332	0.153087	0.948112
Iğdır	0.004012	0.029934	0.986248
Isparta	0.006178	0.037769	0.99216
İnebolu	0.005496	0.044069	0.993801
İskenderun	0.010448	0.047946	0.986447
İzmir	0.006207	0.035176	0.992915
Kahramanmaraş	0.001807	0.015989	0.992894
Karaman	0.003711	0.029664	0.9834
Kars	0.023767	0.063292	0.987162

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.038087	0.084976	0.993092
Kayseri	0.002197	0.022733	0.99245
Kırıkkale	0.008677	0.035016	0.985743
Kırklareli	0.014777	0.058427	0.988342
Kırşehir	0.00777	0.026882	0.98574
Kilis	0.003888	0.024102	0.993862
Kocaeli	0.016257	0.070027	0.98842
Konya	0.002257	0.025001	0.992091
Kumköy	0.005697	0.032641	0.986994
Kuşadası	0.010843	0.04126	0.977839
Kütahya	0.008752	0.043263	0.988914
Malatya	0.002622	0.023983	0.990976
Manisa	0.006715	0.025979	0.988346
Mardin	0.016602	0.030517	0.952216
Marmaris	0.069349	0.166805	0.980303
Mersin	0.01587	0.036252	0.986122
Muğla	0.048664	0.139141	0.984487
Muş	0.004568	0.03122	0.988088
Nevşehir	0.003612	0.025568	0.992249
Niğde	0.006729	0.042882	0.994658
Ordu	0.026763	0.047918	0.980211
Rize	0.028005	0.129053	0.982217
Sakarya	0.009432	0.04491	0.991567
Samsun	0.010058	0.050964	0.99242
Sarıyer	0.003407	0.030558	0.992914
Siirt	0.003335	0.022859	0.987581
Silifke	0.008975	0.03985	0.984516
Sinop	0.001892	0.018158	0.995752
Sivas	0.00241	0.021734	0.988474
Şanlıurfa	0.001935	0.019592	0.993718
Tekirdağ	0.013681	0.048232	0.988199
Tokat	0.001611	0.018216	0.993316
Uşak	0.002832	0.027533	0.992594
Van	0.004772	0.037997	0.991872
Yenişehir	0.007669	0.027082	0.99479
Yozgat	0.002823	0.019889	0.993285
Zonguldak	0.067085	0.173702	0.990318
Min	**0.001247**	**0.013206**	**0.948112**
Mak	**0.094332**	**0.173702**	**0.995866**
Ort	**0.012698**	**0.04435**	**0.987831**
24420.57''		**2000 iter**	

EK-89 SENARYO5 DENKLEM (4.26) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.007131	0.032371	0.974822
Afyonkarahisar	0.007326	0.036715	0.968902
Ağrı	0.005267	0.026675	0.969276
Akçakoca	0.021732	0.059451	0.963597
Akhisar	0.008043	0.037061	0.979053
Aksaray	0.012542	0.047096	0.972732
Akşehir	0.004568	0.026365	0.978566
Alanya	0.033598	0.095512	0.964982
Amasya	0.022674	0.063389	0.981175
Anamur	0.018957	0.058437	0.978117
Antakya	0.040621	0.125567	0.962521
Ardahan	0.040722	0.085749	0.979028
Artvin	0.008726	0.031359	0.961131
Aydın	0.017006	0.038002	0.967155
Ayvalık	0.037141	0.06172	0.967736
Balıkesir	0.01047	0.042157	0.97669
Bartın	0.021118	0.05192	0.95179
Batman	0.010831	0.039377	0.968678
Bayburt	0.004987	0.031182	0.977411
Beyşehir	0.006848	0.030385	0.970632
Bilecik	0.008179	0.042221	0.972448
Bingöl	0.007206	0.028164	0.964913
Bitlis	0.003651	0.018034	0.980738
Bolu	0.006551	0.039236	0.975821
Bozcaada	0.013585	0.034378	0.976135
Burdur	0.003429	0.025238	0.9853
Bursa	0.006782	0.033641	0.985979
Çanakkale	0.04489	0.07311	0.961859
Çankırı	0.009117	0.046064	0.969622
Çorum	0.043744	0.091874	0.974538
Denizli	0.008725	0.042574	0.973034
Dikili	0.092173	0.120035	0.966751
Diyarbakır	0.013881	0.050449	0.956054
Düzce	0.012507	0.044728	0.971249
Edirne	0.02016	0.056387	0.959559
Edremit	0.017556	0.04392	0.973836
Ereğli	0.005517	0.028682	0.970931
Erzincan	0.013598	0.052451	0.975404
Erzurum	0.005642	0.032931	0.973208
Eskişehir	0.014572	0.060299	0.954178
Fethiye	0.047777	0.069637	0.953555
Finike	0.034337	0.057046	0.967046
Florya	0.02471	0.065061	0.968833
Gaziantep	0.00679	0.035117	0.97564
Gazipaşa	0.015234	0.0487	0.969516
Gemerek	0.006541	0.032589	0.966433
Giresun	0.036524	0.098292	0.958475
Gökçeada	0.016577	0.058333	0.962781
Gümüşhane	0.004817	0.0302	0.981339
Hopa	0.083662	0.15258	0.960784
Iğdır	0.003996	0.030878	0.98852
Isparta	0.010352	0.049497	0.973881
İnebolu	0.009615	0.050591	0.982974
İskenderun	0.025414	0.065412	0.96537
İzmir	0.01578	0.048086	0.979269
Kahramanmaraş	0.004853	0.026234	0.979396
Karaman	0.009076	0.040622	0.957671
Kars	0.026778	0.068002	0.969938

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.043856	0.093676	0.970217
Kayseri	0.008944	0.04379	0.964434
Kırıkkale	0.015368	0.048494	0.957271
Kırklareli	0.020951	0.066117	0.968084
Kırşehir	0.008365	0.047861	0.980674
Kilis	0.008074	0.038175	0.975164
Kocaeli	0.028226	0.084065	0.9626
Konya	0.007215	0.038285	0.972576
Kumköy	0.013574	0.045755	0.968441
Kuşadası	0.022223	0.053856	0.954186
Kütahya	0.013515	0.058628	0.969967
Malatya	0.003652	0.027674	0.987521
Manisa	0.01712	0.042505	0.963302
Mardin	0.015366	0.041007	0.955376
Marmaris	0.077852	0.168194	0.963631
Mersin	0.028641	0.04913	0.968329
Muğla	0.056946	0.143809	0.956394
Muş	0.007238	0.032904	0.974084
Nevşehir	0.007023	0.02978	0.974794
Niğde	0.010502	0.044379	0.977859
Ordu	0.0462	0.063526	0.94838
Rize	0.04893	0.136665	0.960304
Sakarya	0.021547	0.061163	0.966811
Samsun	0.022374	0.068669	0.977851
Sarıyer	0.011526	0.050066	0.974867
Siirt	0.004418	0.028513	0.982073
Silifke	0.021291	0.055729	0.963579
Sinop	0.009062	0.041588	0.979544
Sivas	0.006336	0.034287	0.970055
Şanlıurfa	0.005522	0.028596	0.979768
Tekirdağ	0.031869	0.068732	0.96387
Tokat	0.003552	0.029255	0.984723
Uşak	0.008171	0.044393	0.972705
Van	0.00815	0.039678	0.975561
Yenişehir	0.009684	0.032255	0.98538
Yozgat	0.006511	0.035196	0.975533
Zonguldak	0.072949	0.172799	0.971652
Min	**0.003429**	**0.018034**	**0.94838**
Mak	**0.092173**	**0.172799**	**0.98852**
Ort	**0.019235**	**0.054747**	**0.970469**
14456.27''		**2000 iter**	

EK-90 SENARYO5 DENKLEM (4.27) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005805	0.029954	0.980845
Afyonkarahisar	0.006843	0.03843	0.972836
Ağrı	0.006644	0.032274	0.970145
Akçakoca	0.021608	0.066948	0.971793
Akhisar	0.008334	0.040122	0.981993
Aksaray	0.013822	0.059163	0.982022
Akşehir	0.005166	0.02929	0.978317
Alanya	0.036068	0.101544	0.970813
Amasya	0.006936	0.037148	0.984865
Anamur	0.020114	0.046535	0.983463
Antakya	0.053793	0.140384	0.970102
Ardahan	0.032958	0.073319	0.978474
Artvin	0.007411	0.032186	0.964003
Aydın	0.009329	0.035935	0.971434
Ayvalık	0.025482	0.055065	0.977498
Balıkesir	0.006225	0.03848	0.981145
Bartın	0.019098	0.061853	0.955245
Batman	0.010433	0.043498	0.966703
Bayburt	0.004069	0.032508	0.980966
Beyşehir	0.007246	0.039053	0.980625
Bilecik	0.008287	0.044989	0.973135
Bingöl	0.008668	0.034253	0.964082
Bitlis	0.005912	0.027105	0.980285
Bolu	0.006526	0.042477	0.976527
Bozcaada	0.006964	0.030774	0.977506
Burdur	0.003583	0.029414	0.989623
Bursa	0.007083	0.037736	0.983071
Çanakkale	0.029291	0.058729	0.963402
Çankırı	0.008806	0.047864	0.970929
Çorum	0.041675	0.088201	0.977772
Denizli	0.007821	0.042086	0.977884
Dikili	0.092621	0.137054	0.969329
Diyarbakır	0.013776	0.05702	0.956283
Düzce	0.017527	0.052926	0.972445
Edirne	0.018793	0.066518	0.965488
Edremit	0.007557	0.036645	0.980556
Ereğli	0.005541	0.031792	0.975318
Erzincan	0.017377	0.0686	0.975457
Erzurum	0.008433	0.04596	0.974815
Eskişehir	0.013856	0.062326	0.956923
Fethiye	0.045307	0.061107	0.95736
Finike	0.0411	0.050861	0.97472
Florya	0.012057	0.05103	0.970087
Gaziantep	0.005399	0.036106	0.981334
Gazipaşa	0.021014	0.061532	0.977384
Gemerek	0.006971	0.037584	0.96988
Giresun	0.054011	0.119561	0.967412
Gökçeada	0.020376	0.06421	0.969979
Gümüşhane	0.006317	0.041259	0.982156
Hopa	0.12202	0.182104	0.968589
Iğdır	0.004683	0.036956	0.986477
Isparta	0.008725	0.043445	0.974452
İnebolu	0.018555	0.06919	0.985913
İskenderun	0.020206	0.059696	0.971821
İzmir	0.010075	0.053094	0.980887
Kahramanmaraş	0.004448	0.026297	0.980521
Karaman	0.009755	0.049083	0.961043
Kars	0.021189	0.05918	0.970709

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.041475	0.08807	0.973302
Kayseri	0.008451	0.046427	0.968438
Kırıkkale	0.013248	0.048808	0.964894
Kırklareli	0.025372	0.070799	0.972325
Kırşehir	0.006384	0.047019	0.986141
Kilis	0.007429	0.037734	0.978144
Kocaeli	0.041045	0.104039	0.968109
Konya	0.009189	0.04798	0.971704
Kumköy	0.014719	0.057165	0.975005
Kuşadası	0.023534	0.064692	0.957209
Kütahya	0.011326	0.057087	0.972702
Malatya	0.004681	0.037239	0.987625
Manisa	0.010529	0.041248	0.967854
Mardin	0.013472	0.040269	0.960544
Marmaris	0.103611	0.189625	0.972703
Mersin	0.016746	0.040453	0.970996
Muğla	0.053131	0.131433	0.957781
Muş	0.01051	0.046946	0.969965
Nevşehir	0.009472	0.042876	0.977295
Niğde	0.014658	0.062846	0.978632
Ordu	0.028638	0.049027	0.957921
Rize	0.038351	0.116519	0.966816
Sakarya	0.032686	0.078624	0.971679
Samsun	0.014299	0.057562	0.982556
Sarıyer	0.014602	0.061203	0.978066
Siirt	0.005695	0.033191	0.976757
Silifke	0.019619	0.060992	0.967458
Sinop	0.012662	0.04874	0.98244
Sivas	0.008106	0.041347	0.967352
Şanlıurfa	0.004533	0.029631	0.982878
Tekirdağ	0.022588	0.063275	0.97146
Tokat	0.004105	0.032753	0.982702
Uşak	0.008229	0.047007	0.972447
Van	0.012645	0.060546	0.97593
Yenişehir	0.01264	0.035147	0.990007
Yozgat	0.005103	0.035917	0.980373
Zonguldak	0.09728	0.19318	0.977724
Min	**0.003583**	**0.026297**	**0.955245**
Mak	**0.12202**	**0.19318**	**0.990007**
Ort	**0.019478**	**0.058167**	**0.973798**
28622.82''		**2000 iter**	

EK-91 SENARYO5 DENKLEM (4.28) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.004788	0.02158	0.985214
Afyonkarahisar	0.002778	0.023599	0.98851
Ağrı	0.002454	0.016937	0.986539
Akçakoca	0.014398	0.056722	0.977719
Akhisar	0.003827	0.02712	0.990221
Aksaray	0.010386	0.047312	0.988591
Akşehir	0.001475	0.014004	0.993284
Alanya	0.027618	0.097509	0.977452
Amasya	0.014225	0.054782	0.993208
Anamur	0.008303	0.041385	0.990234
Antakya	0.036993	0.125087	0.979077
Ardahan	0.03719	0.082413	0.991278
Artvin	0.004155	0.022062	0.98332
Aydın	0.010222	0.029056	0.980479
Ayvalık	0.02251	0.046714	0.985107
Balıkesir	0.004172	0.026449	0.991524
Bartın	0.013893	0.047315	0.967247
Batman	0.00711	0.036888	0.9871
Bayburt	0.001933	0.020316	0.993014
Beyşehir	0.004861	0.028041	0.983653
Bilecik	0.003162	0.027929	0.990683
Bingöl	0.003608	0.01969	0.985566
Bitlis	0.001786	0.013862	0.993179
Bolu	0.00231	0.024431	0.991493
Bozcaada	0.007108	0.024292	0.989535
Burdur	0.001514	0.017616	0.995431
Bursa	0.002866	0.024404	0.993913
Çanakkale	0.027711	0.056178	0.980763
Çankırı	0.004209	0.033088	0.988598
Çorum	0.038538	0.084833	0.991007
Denizli	0.004082	0.028031	0.988754
Dikili	0.073585	0.110979	0.980756
Diyarbakır	0.006454	0.037003	0.982901
Düzce	0.007126	0.033338	0.988987
Edirne	0.009151	0.039005	0.981031
Edremit	0.008987	0.030313	0.987894
Ereğli	0.002268	0.019325	0.988925
Erzincan	0.010872	0.052773	0.99195
Erzurum	0.002615	0.025755	0.991076
Eskişehir	0.00666	0.043161	0.981175
Fethiye	0.03288	0.053886	0.967776
Finike	0.024817	0.051606	0.975469
Florya	0.011244	0.045782	0.98951
Gaziantep	0.003408	0.021895	0.989314
Gazipaşa	0.012557	0.050708	0.979986
Gemerek	0.00279	0.022314	0.986634
Giresun	0.032194	0.099534	0.976989
Gökçeada	0.009317	0.043944	0.983646
Gümüşhane	0.002715	0.028127	0.993578
Hopa	0.096806	0.161323	0.956286
Iğdır	0.003104	0.027792	0.991325
Isparta	0.005384	0.035375	0.990857
İnebolu	0.006749	0.048	0.993342
İskenderun	0.014512	0.05438	0.981277
İzmir	0.005561	0.027113	0.993366
Kahramanmaraş	0.001759	0.016817	0.993514
Karaman	0.004587	0.032651	0.980502
Kars	0.023067	0.063772	0.984852

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.037104	0.08431	0.990026
Kayseri	0.00335	0.028026	0.987056
Kırıkkale	0.009442	0.03689	0.980442
Kırklareli	0.01632	0.061168	0.983472
Kırşehir	0.005709	0.031175	0.989663
Kilis	0.004032	0.026751	0.992117
Kocaeli	0.020327	0.075151	0.982897
Konya	0.002849	0.026289	0.991323
Kumköy	0.007016	0.035114	0.984233
Kuşadası	0.013205	0.043905	0.973079
Kütahya	0.007762	0.044801	0.987491
Malatya	0.002212	0.02445	0.994457
Manisa	0.008518	0.025613	0.982622
Mardin	0.014396	0.031243	0.959845
Marmaris	0.076672	0.172826	0.975066
Mersin	0.015974	0.030693	0.982157
Muğla	0.046745	0.135381	0.979395
Muş	0.004891	0.031771	0.989224
Nevşehir	0.004664	0.027997	0.991038
Niğde	0.008317	0.046271	0.993616
Ordu	0.027021	0.042463	0.971749
Rize	0.036449	0.140702	0.975812
Sakarya	0.013968	0.051328	0.985473
Samsun	0.008427	0.045155	0.991861
Sarıyer	0.004413	0.031833	0.991145
Siirt	0.002181	0.018744	0.99219
Silifke	0.011451	0.042868	0.980022
Sinop	0.002729	0.023026	0.99431
Sivas	0.002762	0.022979	0.987395
Şanlıurfa	0.001816	0.018559	0.994492
Tekirdağ	0.014306	0.048941	0.984924
Tokat	0.001407	0.01878	0.994195
Uşak	0.003268	0.03012	0.98951
Van	0.005633	0.039901	0.99117
Yenişehir	0.007897	0.027776	0.994535
Yozgat	0.00271	0.021883	0.991695
Zonguldak	0.071954	0.177961	0.985443
Min	**0.001407**	**0.013862**	**0.956286**
Mak	**0.096806**	**0.177961**	**0.995431**
Ort	**0.013466**	**0.045465**	**0.985997**
32268.66''		**2000 iter**	

EK-92 SENARYO5 DENKLEM (4.29) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006774	0.017934	0.978298
Afyonkarahisar	0.002636	0.020303	0.990744
Ağrı	0.000812	0.013169	0.995771
Akçakoca	0.009785	0.050841	0.985739
Akhisar	0.00665	0.028787	0.982412
Aksaray	0.008834	0.044689	0.985794
Akşehir	0.000426	0.009376	0.998343
Alanya	0.019378	0.085882	0.986383
Amasya	0.013614	0.057352	0.99464
Anamur	0.007192	0.03367	0.992332
Antakya	0.034307	0.122001	0.984746
Ardahan	0.038273	0.08336	0.99656
Artvin	0.002442	0.019957	0.991032
Aydın	0.006459	0.028733	0.987686
Ayvalık	0.020925	0.051104	0.989155
Balıkesir	0.002603	0.023194	0.993556
Bartın	0.007791	0.042465	0.982132
Batman	0.005598	0.037441	0.994669
Bayburt	0.001888	0.017519	0.995458
Beyşehir	0.005351	0.028754	0.974941
Bilecik	0.002523	0.022431	0.996882
Bingöl	0.001885	0.018611	0.993523
Bitlis	0.001032	0.015212	0.996406
Bolu	0.001105	0.01942	0.997294
Bozcaada	0.003631	0.021079	0.996584
Burdur	0.001889	0.016629	0.991084
Bursa	0.004086	0.023817	0.989704
Çanakkale	0.020004	0.05689	0.993222
Çankırı	0.0035	0.027969	0.995815
Çorum	0.042993	0.086108	0.992785
Denizli	0.005571	0.025197	0.986884
Dikili	0.070871	0.117407	0.990383
Diyarbakır	0.003179	0.033782	0.994213
Düzce	0.005944	0.029579	0.996452
Edirne	0.004357	0.028445	0.991597
Edremit	0.006532	0.028603	0.991546
Ereğli	0.00145	0.017671	0.992398
Erzincan	0.00848	0.050434	0.996986
Erzurum	0.001537	0.023114	0.994909
Eskişehir	0.00551	0.036651	0.990137
Fethiye	0.025955	0.051239	0.981342
Finike	0.024437	0.058197	0.979673
Florya	0.006114	0.041491	0.996749
Gaziantep	0.005856	0.023519	0.980937
Gazipaşa	0.00951	0.046693	0.986549
Gemerek	0.00116	0.017329	0.99418
Giresun	0.027256	0.095066	0.985973
Gökçeada	0.009103	0.041527	0.988419
Gümüşhane	0.002548	0.027794	0.991217
Hopa	0.104291	0.156506	0.939276
Iğdır	0.003781	0.030145	0.986381
Isparta	0.006109	0.034778	0.995369
İnebolu	0.007133	0.04691	0.99431
İskenderun	0.007761	0.043097	0.990056
İzmir	0.003343	0.027126	0.995483
Kahramanmaraş	0.001253	0.015009	0.994988
Karaman	0.00347	0.029522	0.984347
Kars	0.022383	0.06253	0.994372

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.04213	0.088392	0.993524
Kayseri	0.001861	0.022193	0.994561
Kırıkkale	0.010049	0.03388	0.984435
Kırklareli	0.016951	0.064372	0.99295
Kırşehir	0.011437	0.029133	0.975818
Kilis	0.003476	0.022576	0.996347
Kocaeli	0.018933	0.073859	0.991259
Konya	0.001052	0.02128	0.996787
Kumköy	0.005184	0.029952	0.98927
Kuşadası	0.006277	0.03503	0.988205
Kütahya	0.009407	0.04297	0.991801
Malatya	0.003092	0.026107	0.987878
Manisa	0.003494	0.020105	0.993362
Mardin	0.019957	0.032651	0.937652
Marmaris	0.072782	0.169604	0.980885
Mersin	0.012532	0.035067	0.991255
Muğla	0.048866	0.142325	0.993429
Muş	0.003789	0.031154	0.993005
Nevşehir	0.002602	0.02454	0.996465
Niğde	0.005834	0.042382	0.997504
Ordu	0.023238	0.046194	0.985103
Rize	0.026175	0.125377	0.983382
Sakarya	0.010806	0.047185	0.993495
Samsun	0.012126	0.056806	0.988685
Sarıyer	0.00284	0.025007	0.996105
Siirt	0.001974	0.014137	0.993779
Silifke	0.005164	0.029884	0.99115
Sinop	0.002299	0.018731	0.995505
Sivas	0.000747	0.014893	0.99661
Şanlıurfa	0.002089	0.022042	0.992593
Tekirdağ	0.011714	0.051631	0.989407
Tokat	0.001519	0.016732	0.993943
Uşak	0.002158	0.025767	0.997187
Van	0.00527	0.039919	0.990141
Yenişehir	0.010079	0.028601	0.991457
Yozgat	0.003833	0.019636	0.990469
Zonguldak	0.076636	0.182872	0.989723
Min	**0.000426**	**0.009376**	**0.937652**
Mak	**0.104291**	**0.182872**	**0.998343**
Ort	**0.012291**	**0.043337**	**0.989831**
27532.04''		**2000 iter**	

EK-93 SENARYO5 DENKLEM (4.30) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.00652	0.023466	0.981399
Afyonkarahisar	0.002549	0.024558	0.990708
Ağrı	0.001948	0.020548	0.98955
Akçakoca	0.011299	0.050481	0.984687
Akhisar	0.006229	0.03304	0.985661
Aksaray	0.008884	0.0505	0.990363
Akşehir	0.001361	0.018205	0.993865
Alanya	0.022333	0.084309	0.984219
Amasya	0.00863	0.049858	0.993333
Anamur	0.007484	0.033664	0.992916
Antakya	0.041975	0.128624	0.984518
Ardahan	0.038073	0.07997	0.991172
Artvin	0.002981	0.022249	0.985425
Aydın	0.006205	0.03148	0.983798
Ayvalık	0.021061	0.057157	0.989315
Balıkesir	0.002241	0.025291	0.993693
Bartın	0.010537	0.046292	0.974427
Batman	0.005652	0.038112	0.987745
Bayburt	0.001955	0.023201	0.994365
Beyşehir	0.004562	0.031397	0.983203
Bilecik	0.004011	0.033304	0.991616
Bingöl	0.003017	0.022862	0.986872
Bitlis	0.001716	0.016902	0.99322
Bolu	0.002315	0.029965	0.99269
Bozcaada	0.003971	0.023994	0.991208
Burdur	0.001576	0.020348	0.994166
Bursa	0.005209	0.03258	0.987366
Çanakkale	0.023049	0.063738	0.984512
Çankırı	0.005221	0.037729	0.989182
Çorum	0.043564	0.087835	0.991311
Denizli	0.005701	0.03189	0.987268
Dikili	0.078822	0.133802	0.985212
Diyarbakır	0.004583	0.040249	0.986846
Düzce	0.010297	0.039945	0.990144
Edirne	0.007585	0.045538	0.986455
Edremit	0.005063	0.024773	0.990408
Ereğli	0.001779	0.021685	0.991478
Erzincan	0.00975	0.056916	0.991807
Erzurum	0.002732	0.031271	0.991024
Eskişehir	0.007129	0.047761	0.983719
Fethiye	0.031242	0.055191	0.974584
Finike	0.026589	0.043627	0.98098
Florya	0.00561	0.040026	0.991709
Gaziantep	0.004421	0.02525	0.988023
Gazipaşa	0.012099	0.049064	0.986824
Gemerek	0.002195	0.025031	0.98959
Giresun	0.036686	0.103517	0.98403
Gökçeada	0.01163	0.048984	0.986322
Gümüşhane	0.002888	0.031796	0.990818
Hopa	0.114045	0.166052	0.949889
Iğdır	0.003623	0.031896	0.985358
Isparta	0.006024	0.0354	0.991752
İnebolu	0.010681	0.053779	0.994704
İskenderun	0.00924	0.042981	0.987502
İzmir	0.003291	0.028391	0.993455
Kahramanmaraş	0.001776	0.019271	0.991998
Karaman	0.004385	0.036874	0.981586
Kars	0.023264	0.062444	0.986499

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.041831	0.087853	0.992495
Kayseri	0.002684	0.030851	0.991376
Kırıkkale	0.010232	0.041496	0.983788
Kırklareli	0.01967	0.063976	0.988183
Kırşehir	0.008828	0.036657	0.984733
Kilis	0.004894	0.030839	0.993004
Kocaeli	0.025663	0.08238	0.988586
Konya	0.002798	0.033459	0.99142
Kumköy	0.006702	0.03806	0.988369
Kuşadası	0.011321	0.044418	0.978794
Kütahya	0.00938	0.050677	0.9878
Malatya	0.002842	0.029014	0.989816
Manisa	0.004138	0.024255	0.988417
Mardin	0.017425	0.032771	0.95059
Marmaris	0.079517	0.171412	0.982937
Mersin	0.011258	0.034924	0.987172
Muğla	0.04907	0.132359	0.985302
Muş	0.004759	0.036157	0.987879
Nevşehir	0.004085	0.032514	0.991816
Niğde	0.007488	0.051276	0.994336
Ordu	0.021283	0.044897	0.980799
Rize	0.02359	0.111699	0.983307
Sakarya	0.016234	0.055652	0.991432
Samsun	0.008072	0.052219	0.993133
Sarıyer	0.005775	0.037551	0.993152
Siirt	0.00369	0.026019	0.987642
Silifke	0.008747	0.041712	0.984722
Sinop	0.004166	0.029023	0.995493
Sivas	0.002624	0.028509	0.98815
Şanlıurfa	0.00181	0.021115	0.993194
Tekirdağ	0.013335	0.056692	0.98758
Tokat	0.00214	0.024479	0.992097
Uşak	0.00295	0.034854	0.99265
Van	0.005607	0.046529	0.991268
Yenişehir	0.010829	0.031709	0.993838
Yozgat	0.003172	0.026182	0.992043
Zonguldak	0.085199	0.185309	0.990914
Min	**0.001361**	**0.016902**	**0.949889**
Mak	**0.114045**	**0.185309**	**0.995493**
Ort	**0.013611**	**0.047943**	**0.987734**
20551.8''		**1512 iter**	

EK-94 SENARYO5 DENKLEM (4.31) İÇİN GA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.010806	0.019302	0.963135
Afyonkarahisar	0.004552	0.024209	0.983149
Ağrı	0.000725	0.0143	0.995984
Akçakoca	0.01068	0.051669	0.987123
Akhisar	0.012712	0.037565	0.965528
Aksaray	0.00981	0.049271	0.974538
Akşehir	0.00127	0.012854	0.994806
Alanya	0.025581	0.094558	0.988145
Amasya	0.013474	0.059268	0.986893
Anamur	0.012104	0.044935	0.985754
Antakya	0.039461	0.123095	0.981247
Ardahan	0.040799	0.082613	0.992655
Artvin	0.002629	0.022114	0.989196
Aydın	0.006435	0.0341	0.984736
Ayvalık	0.014967	0.045156	0.983863
Balıkesir	0.004915	0.030541	0.986311
Bartın	0.004619	0.037269	0.989544
Batman	0.004984	0.038104	0.993285
Bayburt	0.003339	0.01885	0.989524
Beyşehir	0.008179	0.035007	0.957005
Bilecik	0.003852	0.023643	0.99273
Bingöl	0.001877	0.020433	0.991792
Bitlis	0.001649	0.017623	0.990385
Bolu	0.002449	0.020658	0.992693
Bozcaada	0.003246	0.023277	0.994792
Burdur	0.004325	0.022032	0.978637
Bursa	0.009978	0.033278	0.974226
Çanakkale	0.011436	0.048575	0.994324
Çankırı	0.00472	0.03052	0.992252
Çorum	0.046682	0.084977	0.985301
Denizli	0.009197	0.026484	0.975643
Dikili	0.046793	0.100873	0.990558
Diyarbakır	0.003029	0.037007	0.992836
Düzce	0.007389	0.030651	0.993573
Edirne	0.00553	0.032115	0.989536
Edremit	0.00718	0.030895	0.985539
Ereğli	0.00236	0.021982	0.987507
Erzincan	0.008504	0.052775	0.991406
Erzurum	0.002488	0.027738	0.988548
Eskişehir	0.007232	0.03928	0.985702
Fethiye	0.012487	0.04542	0.985862
Finike	0.016289	0.056182	0.97795
Florya	0.006604	0.046896	0.992161
Gaziantep	0.010587	0.028812	0.963778
Gazipaşa	0.01061	0.048294	0.989395
Gemerek	0.001525	0.019512	0.992444
Giresun	0.030024	0.0954	0.986668
Gökçeada	0.011359	0.040647	0.983417
Gümüşhane	0.004315	0.03391	0.979725
Hopa	0.1228	0.157505	0.916884
Iğdır	0.005697	0.03432	0.97367
Isparta	0.008181	0.033531	0.990137
İnebolu	0.010584	0.043976	0.98777
İskenderun	0.010322	0.051555	0.990278
İzmir	0.00763	0.037516	0.984988
Kahramanmaraş	0.002863	0.020316	0.986409
Karaman	0.004572	0.032734	0.978901
Kars	0.023747	0.063065	0.994228

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.045308	0.08614	0.986507
Kayseri	0.003153	0.025741	0.990869
Kırıkkale	0.011967	0.036259	0.978572
Kırklareli	0.01628	0.05978	0.993858
Kırşehir	0.019076	0.035554	0.95229
Kilis	0.005671	0.025814	0.99096
Kocaeli	0.022103	0.072324	0.988357
Konya	0.00262	0.028408	0.990468
Kumköy	0.007164	0.031449	0.985078
Kuşadası	0.004721	0.034093	0.993429
Kütahya	0.012034	0.043892	0.985187
Malatya	0.005634	0.030826	0.973429
Manisa	0.002384	0.020032	0.994674
Mardin	0.027416	0.036176	0.908834
Marmaris	0.082867	0.174611	0.980888
Mersin	0.006476	0.031184	0.991645
Muğla	0.050199	0.139361	0.995482
Muş	0.003935	0.032697	0.988181
Nevşehir	0.003063	0.028153	0.991257
Niğde	0.005987	0.044967	0.99163
Ordu	0.012601	0.038557	0.988965
Rize	0.035057	0.137739	0.980518
Sakarya	0.013209	0.048654	0.993277
Samsun	0.015118	0.056326	0.977177
Sarıyer	0.005616	0.026365	0.990645
Siirt	0.004217	0.018046	0.985853
Silifke	0.005005	0.032087	0.992794
Sinop	0.005919	0.02332	0.988279
Sivas	0.00108	0.01632	0.99557
Şanlıurfa	0.004555	0.02864	0.980695
Tekirdağ	0.012101	0.050152	0.98196
Tokat	0.003357	0.020529	0.986087
Uşak	0.003293	0.026949	0.994521
Van	0.005947	0.043499	0.980281
Yenişehir	0.012202	0.028143	0.98212
Yozgat	0.0066	0.023082	0.979606
Zonguldak	0.080344	0.177817	0.985182
Min	**0.000725**	**0.012854**	**0.908834**
Mak	**0.1228**	**0.177817**	**0.995984**
Ort	**0.013541**	**0.045293**	**0.984318**
23171.35''		**2000 iter**	

EK-95 SENARYO5 DENKLEM (4.26) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006888	0.031842	0.975298
Afyonkarahisar	0.007337	0.036801	0.968979
Ağrı	0.005553	0.027061	0.968704
Akçakoca	0.02214	0.061318	0.963019
Akhisar	0.007812	0.036865	0.979625
Aksaray	0.013302	0.048719	0.973099
Akşehir	0.00475	0.026312	0.978183
Alanya	0.035632	0.099888	0.964176
Amasya	0.021573	0.061195	0.980981
Anamur	0.018196	0.05922	0.97789
Antakya	0.041167	0.12633	0.962222
Ardahan	0.039417	0.084288	0.978548
Artvin	0.008953	0.031603	0.961036
Aydın	0.016947	0.037565	0.966465
Ayvalık	0.03373	0.058211	0.967673
Balıkesir	0.010529	0.042002	0.976471
Bartın	0.021247	0.052783	0.950683
Batman	0.011242	0.040186	0.968352
Bayburt	0.004877	0.031063	0.977293
Beyşehir	0.007169	0.031141	0.971383
Bilecik	0.008203	0.042243	0.972089
Bingöl	0.007568	0.028314	0.964663
Bitlis	0.003962	0.01809	0.980408
Bolu	0.006808	0.039541	0.97524
Bozcaada	0.013214	0.033537	0.975642
Burdur	0.003631	0.025899	0.9855
Bursa	0.006773	0.03392	0.985909
Çanakkale	0.041861	0.06957	0.961038
Çankırı	0.009057	0.046128	0.96924
Çorum	0.042436	0.09076	0.974471
Denizli	0.008543	0.042191	0.973322
Dikili	0.084641	0.112444	0.965878
Diyarbakır	0.014467	0.051242	0.955494
Düzce	0.012642	0.044876	0.970832
Edirne	0.020387	0.057022	0.958859
Edremit	0.016747	0.043035	0.97362
Ereğli	0.005677	0.028894	0.970911
Erzincan	0.014535	0.054431	0.975043
Erzurum	0.006033	0.034018	0.973018
Eskişehir	0.01451	0.060138	0.953976
Fethiye	0.044629	0.068432	0.95242
Finike	0.031507	0.057012	0.966482
Florya	0.024034	0.063504	0.968375
Gaziantep	0.006533	0.034677	0.976263
Gazipaşa	0.015875	0.0502	0.969054
Gemerek	0.006796	0.032803	0.966133
Giresun	0.037744	0.100165	0.958069
Gökçeada	0.01657	0.058241	0.962919
Gümüşhane	0.005141	0.031323	0.981463
Hopa	0.085805	0.155109	0.961483
Iğdır	0.004258	0.031761	0.988413
Isparta	0.009948	0.04844	0.973624
İnebolu	0.00995	0.051561	0.982678
İskenderun	0.025733	0.067604	0.964766
İzmir	0.015438	0.047639	0.978778
Kahramanmaraş	0.005022	0.026547	0.979329
Karaman	0.009297	0.041141	0.957834
Kars	0.025953	0.066934	0.969228

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.042476	0.092305	0.970059
Kayseri	0.009079	0.043811	0.964062
Kırıkkale	0.014972	0.048091	0.957456
Kırklareli	0.020869	0.065773	0.967378
Kırşehir	0.007781	0.047294	0.981374
Kilis	0.007924	0.037896	0.974998
Kocaeli	0.028815	0.084969	0.961985
Konya	0.007654	0.038859	0.972164
Kumköy	0.013623	0.045983	0.968214
Kuşadası	0.022571	0.054863	0.953231
Kütahya	0.01305	0.058109	0.969607
Malatya	0.003901	0.028885	0.987681
Manisa	0.017219	0.04231	0.962609
Mardin	0.014684	0.040401	0.956926
Marmaris	0.08084	0.171303	0.963081
Mersin	0.026691	0.047282	0.967482
Muğla	0.05557	0.14165	0.955429
Muş	0.00775	0.034179	0.97386
Nevşehir	0.007634	0.031097	0.974476
Niğde	0.011409	0.046558	0.977562
Ordu	0.042627	0.060555	0.947796
Rize	0.050628	0.142578	0.959473
Sakarya	0.022252	0.062514	0.966353
Samsun	0.019695	0.064685	0.97809
Sarıyer	0.011685	0.050366	0.974495
Siirt	0.004449	0.028541	0.981713
Silifke	0.021316	0.057184	0.962785
Sinop	0.008987	0.041583	0.979514
Sivas	0.006655	0.034562	0.969392
Şanlıurfa	0.005659	0.028873	0.979924
Tekirdağ	0.029376	0.065389	0.963898
Tokat	0.003656	0.029558	0.984529
Uşak	0.008315	0.044221	0.971939
Van	0.00876	0.04154	0.975629
Yenişehir	0.009445	0.031963	0.985685
Yozgat	0.006289	0.034879	0.975703
Zonguldak	0.073316	0.173089	0.971043
Min	**0.003631**	**0.01809**	**0.947796**
Mak	**0.085805**	**0.173089**	**0.988413**
Ort	**0.019032**	**0.054816**	**0.970212**
39026.02''		**2000 iter**	

EK-96 SENARYO5 DENKLEM (4.27) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005772	0.029754	0.98081
Afyonkarahisar	0.00631	0.032449	0.973387
Ağrı	0.004862	0.024679	0.971692
Akçakoca	0.017362	0.056867	0.971263
Akhisar	0.006904	0.035175	0.981919
Aksaray	0.011459	0.048164	0.98135
Akşehir	0.004367	0.023375	0.979708
Alanya	0.029286	0.093248	0.971037
Amasya	0.01815	0.059574	0.985762
Anamur	0.014865	0.048024	0.98334
Antakya	0.039505	0.125432	0.968085
Ardahan	0.040654	0.083502	0.980296
Artvin	0.007596	0.030216	0.964271
Aydın	0.014131	0.03051	0.972209
Ayvalık	0.031735	0.058327	0.976209
Balıkesir	0.007881	0.03347	0.982014
Bartın	0.018528	0.051856	0.955848
Batman	0.010464	0.039239	0.968266
Bayburt	0.004073	0.027581	0.982229
Beyşehir	0.005694	0.029256	0.978798
Bilecik	0.007516	0.038643	0.975066
Bingöl	0.007181	0.029497	0.964711
Bitlis	0.003667	0.01862	0.981132
Bolu	0.005819	0.034721	0.97846
Bozcaada	0.011777	0.029644	0.97814
Burdur	0.002647	0.021069	0.989902
Bursa	0.006809	0.032628	0.984564
Çanakkale	0.041618	0.067037	0.964616
Çankırı	0.008452	0.041649	0.972586
Çorum	0.04296	0.088093	0.979053
Denizli	0.007372	0.038365	0.977595
Dikili	0.090425	0.123694	0.970353
Diyarbakır	0.013096	0.048219	0.958031
Düzce	0.012252	0.044119	0.973754
Edirne	0.01611	0.050452	0.966676
Edremit	0.013622	0.03754	0.979785
Ereğli	0.004705	0.02589	0.975824
Erzincan	0.013236	0.053773	0.9769
Erzurum	0.005168	0.032058	0.976454
Eskişehir	0.013567	0.055656	0.957682
Fethiye	0.044692	0.060357	0.958427
Finike	0.03049	0.052584	0.973531
Florya	0.021175	0.055707	0.971227
Gaziantep	0.005491	0.032007	0.980839
Gazipaşa	0.012954	0.048746	0.9767
Gemerek	0.005685	0.029906	0.971206
Giresun	0.035364	0.099883	0.966277
Gökçeada	0.014782	0.056891	0.968538
Gümüşhane	0.004382	0.029486	0.9834
Hopa	0.086863	0.156216	0.966185
Iğdır	0.003662	0.029308	0.988596
Isparta	0.009471	0.045993	0.97575
İnebolu	0.0092	0.052672	0.986115
İskenderun	0.020677	0.059517	0.971695
İzmir	0.013019	0.042212	0.982028
Kahramanmaraş	0.004294	0.022265	0.981703
Karaman	0.008445	0.040517	0.961811
Kars	0.02623	0.064691	0.972885

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.04332	0.09	0.973991
Kayseri	0.007657	0.039262	0.9697
Kırıkkale	0.013549	0.044911	0.964951
Kırklareli	0.019856	0.064544	0.973633
Kırşehir	0.006889	0.040509	0.985645
Kilis	0.007118	0.033542	0.979094
Kocaeli	0.02642	0.083602	0.968783
Konya	0.007207	0.036258	0.973614
Kumköy	0.011109	0.043086	0.973945
Kuşadası	0.020017	0.051705	0.958267
Kütahya	0.011891	0.052443	0.974412
Malatya	0.003382	0.027158	0.988964
Manisa	0.014111	0.038179	0.968896
Mardin	0.014547	0.039638	0.958982
Marmaris	0.074327	0.167527	0.971061
Mersin	0.025119	0.042013	0.972005
Muğla	0.054277	0.140229	0.959226
Muş	0.007639	0.035477	0.971601
Nevşehir	0.006692	0.02894	0.978361
Niğde	0.01069	0.047348	0.979844
Ordu	0.038651	0.057203	0.95741
Rize	0.041367	0.130717	0.967458
Sakarya	0.019698	0.060809	0.972303
Samsun	0.018388	0.060771	0.981522
Sarıyer	0.009719	0.048594	0.978749
Siirt	0.005183	0.028437	0.978928
Silifke	0.017948	0.050999	0.968705
Sinop	0.007527	0.037531	0.982813
Sivas	0.006422	0.032541	0.969765
Şanlıurfa	0.004643	0.025023	0.983066
Tekirdağ	0.026284	0.059791	0.971128
Tokat	0.003479	0.026894	0.984938
Uşak	0.007578	0.040519	0.974512
Van	0.008155	0.041933	0.976697
Yenişehir	0.009207	0.030822	0.990143
Yozgat	0.005294	0.03092	0.980738
Zonguldak	0.073629	0.175367	0.978191
Min	**0.002647**	**0.01862**	**0.955848**
Mak	**0.090425**	**0.175367**	**0.990143**
Ort	**0.017615**	**0.051961**	**0.974408**
54681.07''		**2000 iter**	

EK-97 SENARYO5 DENKLEM (4.28) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.042168	0.069482	0.83311
Afyonkarahisar	0.036569	0.074239	0.837801
Ağrı	0.015805	0.052213	0.895388
Akçakoca	0.051645	0.099716	0.916161
Akhisar	0.059896	0.088298	0.818744
Aksaray	0.021233	0.064862	0.839992
Akşehir	0.023982	0.060961	0.885186
Alanya	0.076931	0.128224	0.927798
Amasya	0.03187	0.0791	0.886044
Anamur	0.080439	0.112484	0.891624
Antakya	0.096881	0.158217	0.879757
Ardahan	0.079958	0.104458	0.900699
Artvin	0.022668	0.062104	0.853308
Aydın	0.028392	0.072513	0.908759
Ayvalık	0.057002	0.103559	0.877051
Balıkesir	0.039442	0.086319	0.872407
Bartın	0.025917	0.078776	0.935311
Batman	0.018423	0.057766	0.868969
Bayburt	0.027228	0.060357	0.870993
Beyşehir	0.028615	0.063556	0.811384
Bilecik	0.038648	0.077022	0.870615
Bingöl	0.020556	0.061278	0.857719
Bitlis	0.01546	0.047607	0.886841
Bolu	0.031633	0.07905	0.884015
Bozcaada	0.027157	0.067804	0.908344
Burdur	0.025978	0.059898	0.859394
Bursa	0.051776	0.088005	0.853338
Çanakkale	0.046097	0.105925	0.902881
Çankırı	0.038439	0.080582	0.871451
Çorum	0.108295	0.125439	0.854863
Denizli	0.051128	0.09013	0.832237
Dikili	0.055778	0.117196	0.917924
Diyarbakır	0.03326	0.09238	0.840347
Düzce	0.049881	0.084871	0.883102
Edirne	0.053927	0.108004	0.88492
Edremit	0.039835	0.082996	0.890084
Ereğli	0.023723	0.059309	0.860767
Erzincan	0.017542	0.062757	0.872222
Erzurum	0.021584	0.061835	0.858761
Eskişehir	0.053688	0.105359	0.825579
Fethiye	0.035188	0.090542	0.935688
Finike	0.04628	0.094383	0.921591
Florya	0.05208	0.117241	0.859401
Gaziantep	0.04876	0.084312	0.803926
Gazipaşa	0.037443	0.06911	0.931263
Gemerek	0.022338	0.060259	0.871548
Giresun	0.084659	0.131024	0.893854
Gökçeada	0.063016	0.101846	0.850309
Gümüşhane	0.02146	0.055776	0.851624
Hopa	0.190298	0.178187	0.829889
Iğdır	0.017933	0.050595	0.883094
Isparta	0.046148	0.086209	0.864282
İnebolu	0.056295	0.097643	0.889394
İskenderun	0.065452	0.111439	0.909711
İzmir	0.061103	0.119089	0.868974
Kahramanmaraş	0.024388	0.057203	0.868364
Karaman	0.032582	0.074422	0.820466
Kars	0.054673	0.085105	0.91205

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.113149	0.132937	0.844477
Kayseri	0.035777	0.084905	0.85609
Kırıkkale	0.052644	0.084706	0.8302
Kırklareli	0.054662	0.094392	0.915523
Kırşehir	0.068011	0.102444	0.788921
Kilis	0.037792	0.073337	0.871391
Kocaeli	0.09071	0.14235	0.875124
Konya	0.030955	0.076957	0.85816
Kumköy	0.047656	0.090629	0.884892
Kuşadası	0.040948	0.091284	0.919371
Kütahya	0.056727	0.099978	0.859743
Malatya	0.025179	0.058761	0.853381
Manisa	0.031826	0.08376	0.897788
Mardin	0.067663	0.083512	0.732792
Marmaris	0.148494	0.190993	0.917552
Mersin	0.03893	0.093297	0.917129
Muğla	0.11706	0.179191	0.885894
Muş	0.01797	0.055953	0.859674
Nevşehir	0.016019	0.052256	0.882935
Niğde	0.017866	0.062048	0.872127
Ordu	0.046548	0.100816	0.892784
Rize	0.11023	0.186746	0.896283
Sakarya	0.073714	0.11286	0.886167
Samsun	0.094989	0.144946	0.837522
Sarıyer	0.054782	0.105582	0.878331
Siirt	0.030345	0.06462	0.874856
Silifke	0.047227	0.094997	0.915901
Sinop	0.056367	0.097265	0.865071
Sivas	0.022833	0.063086	0.885687
Şanlıurfa	0.031779	0.072677	0.84359
Tekirdağ	0.083535	0.124496	0.850018
Tokat	0.026401	0.05902	0.877387
Uşak	0.036846	0.088988	0.885536
Van	0.022365	0.067144	0.833937
Yenişehir	0.041064	0.054719	0.877509
Yozgat	0.038764	0.074097	0.840609
Zonguldak	0.157535	0.203064	0.892201
Min	**0.01546**	**0.047607**	**0.732792**
Mak	**0.190298**	**0.203064**	**0.935688**
Ort	**0.049631**	**0.09103**	**0.872083**
58121.1''		**2000 iter**	

EK-98 SENARYO5 DENKLEM (4.29) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.006345	0.016984	0.980173
Afyonkarahisar	0.002478	0.017119	0.992434
Ağrı	0.000752	0.011878	0.995942
Akçakoca	0.007843	0.046877	0.988371
Akhisar	0.006519	0.030998	0.982721
Aksaray	0.007755	0.042486	0.989277
Akşehir	0.000656	0.010524	0.997708
Alanya	0.017812	0.084235	0.988134
Amasya	0.016514	0.063571	0.995792
Anamur	0.005528	0.034325	0.99397
Antakya	0.031866	0.119133	0.986333
Ardahan	0.038582	0.083363	0.996044
Artvin	0.002673	0.02252	0.992044
Aydın	0.006721	0.030134	0.988553
Ayvalık	0.019208	0.051547	0.992438
Balıkesir	0.00234	0.023078	0.995314
Bartın	0.007876	0.040218	0.982743
Batman	0.005992	0.038126	0.993533
Bayburt	0.001688	0.015776	0.996973
Beyşehir	0.004397	0.026593	0.977996
Bilecik	0.002342	0.01963	0.997344
Bingöl	0.001989	0.020593	0.992534
Bitlis	0.001057	0.016752	0.995193
Bolu	0.001041	0.017595	0.997461
Bozcaada	0.00448	0.024054	0.996328
Burdur	0.001531	0.013552	0.992406
Bursa	0.005133	0.029099	0.987593
Çanakkale	0.020919	0.05898	0.993643
Çankırı	0.003247	0.024627	0.996355
Çorum	0.041802	0.083657	0.994386
Denizli	0.005299	0.0232	0.988347
Dikili	0.069555	0.11605	0.990592
Diyarbakır	0.003173	0.034323	0.99451
Düzce	0.004816	0.025833	0.996572
Edirne	0.002861	0.020508	0.994191
Edremit	0.006656	0.030536	0.993325
Ereğli	0.001133	0.015034	0.994006
Erzincan	0.008441	0.05007	0.996459
Erzurum	0.001293	0.021544	0.995577
Eskişehir	0.005356	0.033704	0.991366
Fethiye	0.024104	0.050218	0.982539
Finike	0.021768	0.061095	0.981215
Florya	0.007854	0.048878	0.997171
Gaziantep	0.005578	0.021651	0.982756
Gazipaşa	0.008103	0.044523	0.988909
Gemerek	0.00085	0.014863	0.995735
Giresun	0.022016	0.087998	0.988963
Gökçeada	0.007517	0.039235	0.990639
Gümüşhane	0.002575	0.027749	0.991169
Hopa	0.0962	0.148489	0.940525
Iğdır	0.004267	0.031639	0.985125
Isparta	0.006966	0.03725	0.995632
İnebolu	0.00537	0.040742	0.994465
İskenderun	0.006314	0.039949	0.992115
İzmir	0.003838	0.032459	0.995509
Kahramanmaraş	0.001197	0.015094	0.995249
Karaman	0.00309	0.027447	0.985724
Kars	0.022575	0.061819	0.994522

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.040992	0.086217	0.994369
Kayseri	0.001553	0.018281	0.996421
Kırıkkale	0.0092	0.032077	0.987785
Kırklareli	0.015141	0.061678	0.994596
Kırşehir	0.011257	0.024884	0.97743
Kilis	0.003434	0.020704	0.9973
Kocaeli	0.015245	0.067409	0.99333
Konya	0.001109	0.020415	0.996139
Kumköy	0.004135	0.026469	0.990922
Kuşadası	0.005646	0.033038	0.989168
Kütahya	0.009735	0.041415	0.993159
Malatya	0.003099	0.025388	0.987395
Manisa	0.003293	0.02033	0.995169
Mardin	0.01995	0.03137	0.938755
Marmaris	0.069474	0.167786	0.983098
Mersin	0.013117	0.039429	0.991806
Muğla	0.051586	0.146241	0.993661
Muş	0.003936	0.031008	0.990724
Nevşehir	0.002112	0.022559	0.997163
Niğde	0.005095	0.039558	0.997371
Ordu	0.023949	0.0512	0.988878
Rize	0.023267	0.120138	0.985908
Sakarya	0.007931	0.041482	0.995499
Samsun	0.012834	0.058913	0.989583
Sarıyer	0.001792	0.020296	0.997105
Siirt	0.002645	0.017351	0.990882
Silifke	0.004336	0.027195	0.992734
Sinop	0.001679	0.018239	0.996256
Sivas	0.000981	0.015078	0.995462
Şanlıurfa	0.001969	0.022457	0.993169
Tekirdağ	0.010241	0.049265	0.992394
Tokat	0.001664	0.017216	0.993152
Uşak	0.00267	0.025217	0.996935
Van	0.004918	0.03834	0.98965
Yenişehir	0.009137	0.026866	0.99284
Yozgat	0.003687	0.017873	0.99214
Zonguldak	0.069498	0.176267	0.991846
Min	**0.000656**	**0.010524**	**0.938755**
Mak	**0.0962**	**0.176267**	**0.997708**
Ort	**0.011665**	**0.042311**	**0.990767**
53534.46''		**2000 iter**	

EK-99 SENARYO5 DENKLEM (4.30) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.005627	0.022828	0.98308
Afyonkarahisar	0.002149	0.017806	0.992283
Ağrı	0.001719	0.014669	0.989573
Akçakoca	0.010448	0.04919	0.983446
Akhisar	0.005044	0.030897	0.98702
Aksaray	0.008032	0.043009	0.992269
Akşehir	0.001365	0.013878	0.993627
Alanya	0.020303	0.086293	0.982545
Amasya	0.017278	0.062116	0.993914
Anamur	0.007936	0.040068	0.9924
Antakya	0.033454	0.120537	0.981966
Ardahan	0.040814	0.085689	0.991057
Artvin	0.003514	0.02255	0.985907
Aydın	0.010153	0.031597	0.982928
Ayvalık	0.026172	0.056683	0.989217
Balıkesir	0.003295	0.022843	0.994485
Bartın	0.012516	0.044888	0.971902
Batman	0.006621	0.036378	0.987805
Bayburt	0.00192	0.018052	0.995904
Beyşehir	0.003659	0.024858	0.98476
Bilecik	0.003053	0.024717	0.992656
Bingöl	0.00298	0.021511	0.98628
Bitlis	0.001477	0.016806	0.99224
Bolu	0.002054	0.022723	0.992784
Bozcaada	0.008239	0.027811	0.989981
Burdur	0.001131	0.01242	0.995117
Bursa	0.005807	0.032567	0.986827
Çanakkale	0.032354	0.066703	0.983323
Çankırı	0.004501	0.029538	0.989966
Çorum	0.041199	0.085371	0.992888
Denizli	0.004654	0.027395	0.988192
Dikili	0.085423	0.125321	0.983666
Diyarbakır	0.004835	0.034332	0.987181
Düzce	0.006465	0.031787	0.990303
Edirne	0.006372	0.031533	0.986897
Edremit	0.010123	0.034448	0.989463
Ereğli	0.00137	0.01523	0.992753
Erzincan	0.009072	0.048727	0.991875
Erzurum	0.00178	0.021463	0.992346
Eskişehir	0.00643	0.038463	0.984725
Fethiye	0.036105	0.05562	0.972549
Finike	0.028103	0.057542	0.978394
Florya	0.012258	0.052187	0.99148
Gaziantep	0.003694	0.019149	0.989849
Gazipaşa	0.008967	0.045874	0.98542
Gemerek	0.001736	0.018028	0.990968
Giresun	0.02546	0.091618	0.982893
Gökçeada	0.008007	0.04412	0.986237
Gümüşhane	0.002354	0.025008	0.992099
Hopa	0.093237	0.152442	0.948367
Iğdır	0.003797	0.028714	0.985693
Isparta	0.006587	0.039112	0.992099
İnebolu	0.005568	0.044459	0.993662
İskenderun	0.010431	0.044751	0.986418
İzmir	0.00691	0.037252	0.992641
Kahramanmaraş	0.001759	0.015963	0.992686
Karaman	0.003564	0.028898	0.983715
Kars	0.025131	0.065162	0.986692

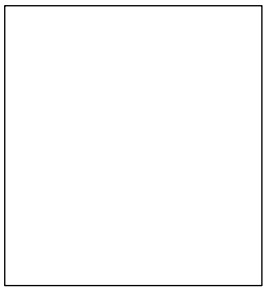
İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kastamonu	0.0398	0.087399	0.993241
Kayseri	0.002295	0.022794	0.992528
Kırıkkale	0.008976	0.034927	0.986381
Kırklareli	0.015389	0.059704	0.988121
Kırşehir	0.008047	0.026884	0.986181
Kilis	0.004075	0.024225	0.993906
Kocaeli	0.016202	0.070252	0.988485
Konya	0.002228	0.024489	0.991732
Kumköy	0.005613	0.032378	0.987187
Kuşadası	0.011018	0.040581	0.977494
Kütahya	0.009368	0.044096	0.988793
Malatya	0.002484	0.022534	0.990682
Manisa	0.006886	0.026245	0.988276
Mardin	0.016695	0.030219	0.95308
Marmaris	0.066361	0.163822	0.980285
Mersin	0.018546	0.040246	0.985708
Muğla	0.049892	0.140834	0.984119
Muş	0.004254	0.029819	0.987579
Nevşehir	0.003285	0.024185	0.992157
Niğde	0.00624	0.040898	0.994488
Ordu	0.029913	0.052191	0.980515
Rize	0.026816	0.124274	0.982334
Sakarya	0.00899	0.043973	0.99165
Samsun	0.012041	0.055491	0.992803
Sarıyer	0.003395	0.030512	0.992921
Siirt	0.003635	0.024123	0.986791
Silifke	0.009426	0.0389	0.984237
Sinop	0.001837	0.017839	0.995854
Sivas	0.002479	0.02169	0.987949
Şanlıurfa	0.001809	0.018698	0.993806
Tekirdağ	0.015704	0.052355	0.988785
Tokat	0.001688	0.018192	0.992921
Uşak	0.003152	0.028189	0.992165
Van	0.004299	0.035857	0.99188
Yenişehir	0.007875	0.027664	0.995075
Yozgat	0.00303	0.020297	0.993629
Zonguldak	0.068071	0.175193	0.990275
Min	**0.001131**	**0.01242**	**0.948367**
Mak	**0.093237**	**0.175193**	**0.995904**
Ort	**0.013124**	**0.044543**	**0.987805**
50888.81''		**2000 iter**	

EK-100 SENARYO5 DENKLEM (4.31) İÇİN YAKA SONUÇLARI

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Adıyaman	0.010021	0.017918	0.964119
Afyonkarahisar	0.003772	0.025043	0.984684
Ağrı	0.00129	0.019608	0.996275
Akçakoca	0.014565	0.063709	0.98618
Akhisar	0.012362	0.030091	0.967194
Aksaray	0.012247	0.053565	0.975558
Akşehir	0.001059	0.013495	0.995207
Alanya	0.033237	0.109766	0.986823
Amasya	0.009459	0.046875	0.98703
Anamur	0.013422	0.051994	0.985485
Antakya	0.044893	0.133418	0.981055
Ardahan	0.032963	0.074269	0.992672
Artvin	0.002779	0.023178	0.990599
Aydın	0.005595	0.030106	0.984013
Ayvalık	0.011827	0.035885	0.984029
Balıkesir	0.004463	0.025499	0.986548
Bartın	0.006143	0.046331	0.988195
Batman	0.005607	0.039358	0.994477
Bayburt	0.002273	0.016643	0.990224
Beyşehir	0.009416	0.038595	0.958455
Bilecik	0.003048	0.020725	0.993538
Bingöl	0.00263	0.024567	0.993103
Bitlis	0.002783	0.0229	0.990566
Bolu	0.002086	0.020386	0.992715
Bozcaada	0.002051	0.018629	0.994631
Burdur	0.004702	0.025485	0.979261
Bursa	0.00967	0.029227	0.974672
Çanakkale	0.007521	0.035114	0.994079
Çankırı	0.003469	0.02641	0.993035
Çorum	0.041613	0.079879	0.986264
Denizli	0.008439	0.023924	0.977076
Dikili	0.039859	0.087471	0.989656
Diyarbakır	0.003413	0.038702	0.994033
Düzce	0.00853	0.033887	0.994053
Edirne	0.00712	0.037231	0.989371
Edremit	0.006033	0.031991	0.985373
Ereğli	0.00238	0.023179	0.988595
Erzincan	0.011775	0.059885	0.992017
Erzurum	0.003781	0.035723	0.989487
Eskişehir	0.005477	0.034526	0.987567
Fethiye	0.011785	0.049084	0.984301
Finike	0.016862	0.061679	0.976348
Florya	0.00396	0.031663	0.992801
Gaziantep	0.009555	0.029733	0.965506
Gazipaşa	0.01451	0.057287	0.98823
Gemerek	0.001681	0.022015	0.993317
Giresun	0.037311	0.108709	0.986493
Gökçeada	0.013086	0.046607	0.984622
Gümüşhane	0.005445	0.038705	0.98077
Hopa	0.134972	0.171918	0.916266
Iğdır	0.006575	0.037255	0.973553
Isparta	0.005825	0.027017	0.991032
İnebolu	0.01367	0.056382	0.98761
İskenderun	0.013859	0.062438	0.989619
İzmir	0.007902	0.04078	0.984829
Kahramanmaraş	0.002902	0.021102	0.987066
Karaman	0.004548	0.033242	0.980998

İstasyon	HKO (mm/dk)	OMH (mm/dk)	R
Kars	0.018144	0.055409	0.993995
Kastamonu	0.039694	0.080389	0.987682
Kayseri	0.002348	0.02481	0.99169
Kırıkkale	0.010009	0.032655	0.980322
Kırklareli	0.017293	0.062936	0.993295
Kırşehir	0.017096	0.03622	0.953642
Kilis	0.004599	0.022676	0.991801
Kocaeli	0.027089	0.085541	0.988319
Konya	0.002868	0.032665	0.991265
Kumköy	0.008878	0.038891	0.985082
Kuşadası	0.007406	0.044383	0.992799
Kütahya	0.009269	0.03667	0.985632
Malatya	0.006398	0.034718	0.973959
Manisa	0.001937	0.019462	0.994539
Mardin	0.025698	0.036626	0.911421
Marmaris	0.09706	0.189409	0.979438
Mersin	0.005279	0.032411	0.990706
Muğla	0.045512	0.135412	0.995362
Muş	0.00569	0.038911	0.989302
Nevşehir	0.004842	0.034114	0.991676
Niğde	0.008765	0.051897	0.992264
Ordu	0.009129	0.031375	0.988821
Rize	0.042437	0.154037	0.979561
Sakarya	0.018137	0.061617	0.993485
Samsun	0.013519	0.045657	0.978251
Sarıyer	0.007335	0.034425	0.990941
Siirt	0.003588	0.017613	0.986263
Silifke	0.007732	0.043781	0.992112
Sinop	0.007267	0.024017	0.989086
Sivas	0.00114	0.019086	0.996038
Şanlıurfa	0.004502	0.028859	0.981742
Tekirdağ	0.010219	0.039885	0.983108
Tokat	0.003162	0.020865	0.986585
Uşak	0.002214	0.022004	0.994445
Van	0.008601	0.051177	0.981691
Yenişehir	0.012465	0.028959	0.982831
Yozgat	0.005205	0.023162	0.980859
Zonguldak	0.08736	0.187863	0.984412
Min	**0.001059**	**0.013495**	**0.911421**
Mak	**0.134972**	**0.189409**	**0.996275**
Ort	**0.01398**	**0.046962**	**0.984692**
43155.96''		**2000 iter**	

ÖZ GEÇMİŞ



İletişim Bilgileri

E mail :

Telefon :

ORCID ID:

Yayınlanmış Çalışmalar:

Makaleler:

1. Zeybekoğlu, U., Ulke Keskin, A. Defining the rainfall intensity clusters in Turkey by using the fuzzy c means algorithm. Geofizika. 37(2). 2020. https://doi.org/10.15233/gfz.2020.37.8

2. Zeybekoğlu, U., Ulke Keskin, A. Investigation of Applicability of Artificial Bee Colony Algorithm on Rainfall Intensity Duration Frequency Equations. J. Ecol. Eng. 21(7). 2020. https://doi.org/10.12911/22998993/125458

3. Zeybekoğlu, U., Ulke Keskin, A. Detrended fluctuation analyses of rainfall intensities a case study. International Journal of Global Warming. 21(2). 2020. https://dx.doi.org/10.1504/IJGW.2020.10030262

4. Zeybekoğlu, U., Şahin, A , Ülke Keskin, A . Investigation of the Effects of North Atlantic Oscillation and Arctic Oscillation on Samsun Precipitation . International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies. 3(1). 2019.

5. Zeybekoglu, U., Partal, T. Sinop İline Ait Aylık ve Yıllık Yağış Yükseklikleri ile Standart Süreli Yağış Şiddetlerinin Farklı Trend Analizi Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. İklim Değişikliği ve Çevre. 3(1). 2018.

6. Alrayess, H., **Zeybekoğlu, U.**, Ülke Keskin, A. Different design techniques in determining reservoir capacity. European Water. 60. 2017.

Bildiriler:

1. Zeybekoğlu, U., Kazembeigi, R., Ülke Keskin, A. Altınkaya ve Derbent Baraj Göllerinin Bafra Yöresi İklimine Etkileri. 2. Uluslararası 19 Mayıs Yenilikçi Bilimsel Yaklaşımlar Kongresi, Samsun, 2019**.**

2. Kazembeigi, R., **Zeybekoğlu, U.**, Ülke Keskin, A. Standart Yağış İndeksi SPI Ve Trend Analizi Mann Kendall Yöntemleri ile Kars İlinin Kuraklık Analizi. 2. Uluslararası 19 Mayıs Yenilikçi Bilimsel Yaklaşımlar Kongresi, Samsun, 2019.

3. Zeybekoğlu, U., Ulke Keskin, A. SPI Trend Analysis of Samsun by ITA. 8th International Vocational Schools Symposium, Sinop, 2019.

4. Zeybekoğlu, U., Ulke Keskin, A. The Effect of Global Atmospheric Oscillations on Sinop Precipitation. 8th International Vocational Schools Symposium, Sinop, 2019.

5. Zeybekoğlu, U., Ulke Keskin, A. The Effect of Global Atmospheric Oscillations on Sinop Precipitation. Presented at the 8th International Vocational Schools Symposium, Sinop, 2019.

6. Zeybekoğlu, U., Alrayess, H., Ulke Keskin, A. Meteorological Drought Analysis in Sinop Turkey. 13th International Congress on Advances in Civil Engineering, İzmir, 2018.

7. Demir, V., **Zeybekoğlu, U.**, Beden, N., Ulke Keskin, A. Homogeneity and Trend Analysis of Long Term Temperatures in the Middle Black Sea Region. 13th International Congress on Advances in Civil Engineering, İzmir, 2018.

8. Zeybekoğlu, U., Şahin, A., Ülke Keskin, A. Investigation of the Effects of North Atlantic Oscillation and Arctic Oscillation on Samsun Precipitation. 2nd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies, Samsun, 2018.

9. Zeybekoğlu, U., Partal, T. Evauated of Monthly Total Annual Mean and Rainfall Intensity Series of Standart Duration of Sinop by Different Trend Analysis Methods. Presented at the International Water and Environment Congress, Bursa, 2018.

10. Alrayess, H., **Zeybekoğlu, U.**, Ülke Keskin, A. Different design techniques in determining reservoir capacity. 10th World Congress of EWRA 'Panta Rhei, Athens, 2017.

11. Ülke Keskin, A., Demir, V., **Zeybekoğlu, U.**, Alrayess, H., Saraç, C. Yıllık Anlık Maksimum Akımların Yama Trend Analizi. IX. Ulusal Hidroloji Kongresi, Diyarbakır, 2017.

12. Zeybekoğlu, U., Kazembeigi, R., Ülke Keskin, A. Kürtün çayının trend analizi ve uygun olasılık dağılım fonksiyonu. IX. Ulusal Hidroloji Kongresi, Diyarbakır, 2017.

13. Alrayess, H., **Zeybekoğlu, U.**, Ülke Keskin, A., Gharbıa, S. Reservoir Capacity Calculation Using Different Techniques Sami Soydam Sandalcık Dam. 2nd International Conference On Civil And Environmental Engineering, ICOCEE, 2017.