



**MAHMUTHACILI DERESİ HAVZASI  
YAĞIŞLARININ ERODİV  
POTANSİYELLERİNİN BELİRLENMESİ**

**FATMA BETÜL OKURER BUCAK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME  
ANABİLİM DALI  
Doç. Dr. İRFAN OĞUZ**

**2019  
Her hakkı saklıdır**

T.C.  
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TOPRAKBİLİMİ ve BİTKİ BESLEME  
ANABİLİMDALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MAHMUTHACILI DERESİ HAVZASI YAĞIŞLARININ EROSİV  
POTANSİYELLERİNİN BELİRLENMESİ

FATMA BETÜL OKURER BUCAK

TOKAT

2019

Her hakkı saklıdır

**Fatma Betül OKURER BUCAK** tarafından hazırlanan “**Mahmuthacılı Deresi Havzası Yağışlarının Erosiv Potansiyellerinin Belirlenmesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı .../.../2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilmiş Jüri tarafından Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Doç. Dr. İrfan OĞUZ  
Üye



Prof. Dr. Rasim KOÇYİĞİT  
Üye



Prof. Dr. Kenan KILIÇ



ONAY

.....

Prof. Dr. Çetin ÇEKİCİ  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



## **TEZ BEYANI**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdđi yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**FATMA BETÜL OKURER BUCAK**

**TEMMUZ-2019**

## ÖZET

### MAHMUTHACILI DERESİ HAVZASI YAĞIŞLARININ EROSİV POTANSİYELLERİNİN BELİRLENMESİ

FATMA BETÜL OKURER BUCAK

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: DOÇ. DR. İRFAN OĞUZ

Yağış erosivitesi (R-faktör) erozyon çalışmalarında çok önemli bir faktördür ve toprak erozyonu üzerinde çok önemli bir etkiye sahiptir. Erozyon indeksi (EI) yağışın kinetik enerjisi ve yağış intensitesinin bir ürünüdür. Ünlversal Toprak Kaybı Eşitliği (USLE) ve Revize Ünlversal Toprak Kaybı Eşitliği (RUSLE) eşitliklerinin yağış-yüzey akışı tanımlayan esas faktörü olan R, her bir müstakil erosiv yağış olayının erozyon indeksini hesaplamak için emek, zaman ve sürekli tutulan yağış yoğunluğu kayıtlarına ihtiyaç duyar.

Bu çalışmada Mahmuthacılı Deresi Havzası yağış erosivitesinin zamansal ve yersel dağılımını değerlendirmek ve yıllık ortalama erosivitesini hesaplamak amaçlanmıştır. Bu amaçla, birbirine yakın konumlandırılmış üç yağış istasyonunun plüviograf verileri analiz edilmiş ve bireysel yağışların yağış süreleri, kinetik enerjileri ve maksimum intensiteleri hesaplanmıştır. Çalışmada R faktör değerleri ayrı ayrı USLE ve RUSLE yaklaşımlarına göre hesaplanmıştır. Mahmuthacılı havzasının R faktör değeri USLE metoduna göre 11,52-47,38 t-m ha<sup>-1</sup>, RUSLE metoduna göre 102,16-220,99 MJ mmha<sup>-1</sup>saat<sup>-1</sup>yıl<sup>-1</sup> arasında değişmiştir. Ortalama yıllık R değeri USLE yaklaşımına göre 24.29 t-m ha<sup>-1</sup> ve RUSLE metodolojisine göre 160 MJ mmha<sup>-1</sup>saat<sup>-1</sup>yıl<sup>-1</sup> olmuştur. USLE ve RUSLE metotlarına göre her üç istasyona ait R faktör değerleri istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. İstatistiksel değerlendirmeye göre yağış istasyonlarının erosiv yağış potansiyelleri oldukça farklı bulunmuştur.

2019, 203 Sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Erosivite, R Faktör, Erozyon, Yağış, Mahmuthacılı havzası

## ABSTRACT

### DETERMINING EROSIVITY POTENTIAL OF MAHMUTHACILI RIVER BASIN RAINFALL

FATMA BETÜL OKURER BUCAK

TOKAT GAZİOSMANPAŞA UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION

SUPERVISOR: ASSOC. DOÇ.DR. İRFAN OĞUZ

Rainfall erosivity (R-factor) is a very important factor in soil erosion studies and it has a great influence on soil erosion. Erosion index (EI) is a product of rainfall kinetic energy and rainfall intensity. The calculation of the erosion index (EI) for each individual erosive rainfall event, which is basic to the determination of the rainfall-runoff erosivity factor R of the Universal Soil Loss Equation (USLE) and Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE), is laborious and time-consuming and requires a continuous record of rainfall intensity.

This study aims to evaluate the temporal and spatial distribution of rainfall erosivity and to calculate average annual rainfall erosivity in Mahmuthacılı River watershed. For this purpose, pluviographs data of three rain stations which is close to each other were analyzed and were calculated rainfall durations, kinetic energy and the maximum intensity of each individual erosive rainfall. In the study, the R factor values were calculated separately for both USLE and RUSLE approaches. The R factor value of the Mahmuthacılı watershed has varied from 11,52-47,38 t-m ha<sup>-1</sup> for USLE method and 102,16-220,99 MJ mm ha<sup>-1</sup>hour<sup>-1</sup>year<sup>-1</sup> according to the RUSLE method. The average yearly R factor value of the Mahmuthacılı watershed is 24.29 ton-m ha<sup>-1</sup> for USLE approach and 160,00 Mj mm ha<sup>-1</sup>hour<sup>-1</sup>year<sup>-1</sup> for RUSLE method. The R factor values according to USLE and RUSLE methods of all three stations were statistically compared. According to statistic evaluation, the erosive potentials of rainfall were found quite variable in rain stations.

2019, 203 pages

**Keywords:** Erosivity, R Factor, Erosion, Rainfall, Mahmuthacılı watershed

## TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın seçimini, araőtırmamın yürütölmesi ve tamamlanmasına kadar bana yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen baőta Danışman Hocam Prof. Dr. İrfan OĞUZ'a, baőlangıçtan tez yazımına kadar hep yanımda olan bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen eőim Hilmi BUCAK'a teşekkür ederim. Ayrıca; maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme teőekkürü bir borç bilirim.

**Fatma Betöl OKURER BUCAK**

**TEMMUZ-2019**

## İÇİNDEKİLER

<u>İçindekiler</u>	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM .....	10
3.1. Materyal .....	10
3.1.1. Araştırma yeri.....	10
3.1.2. Araştırma havzasının bazı özellikleri .....	10
3.1.3. İklim özellikleri.....	11
3.1.4. Arazi kullanma ve bitki örtüsü .....	11
3.1.5. Su kaynakları varlığı.....	12
3.1.6. Toprak ve jeolojik özellikler .....	12
3.2. Yöntem .....	13
3.2.1. Yağış erozyon indeksinin belirlenmesi .....	13
4. BULGULAR ve TARTIŞMA .....	17
4.1. Havzanın uzun yıllar aylık yağışları.....	17
4.2. Ünlversal Toprak Kaybı Eşitliği R Faktör Değerlerinin Hesaplanması.....	19
4.3. USLE Yaklaşımına Göre Belirlenmiş Yıllık R Faktör Değerlerinin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	21
4.4. Yağış İstasyonları Revize Ünlversal Toprak Kaybı Eşitliği R Faktör Değerleri.....	30
4.5. Havzada Yer Alan Yağış İstasyonlarının Rusle Yaklaşımına Göre Belirlenmiş Yıllık R Faktör Değerlerinin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi .....	33
5. SONUÇ ve ÖNERİLER .....	45
6. EKLER .....	47



<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>200</b>
<b>8. ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>203</b>



## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
USLE	Üniversal Toprak Kaybı Eşitliği
TURTEM	Türkiye Toprak Erozyon Tahmin Modeli
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
RUSLE	Revised Universal Soil Loss Equation
WEPP	Water Erosion Prediction Project
SWAT	Soil And Water Assesment Tool
AGNPS	Agricultural Non-Point Source
MUSLE	Modified Universal Soil Loss Equation
CREAMS	Chemicals Run off And Erosion For Agricultural Management Systems
SWRRB	Simulator For Water Resources İn Rural Basins

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b><u>Şekil</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Şekil 4. 1. R-29, R-30, R-31 İstasyonları eklenik aylık yağış erozyon indeksi .....	21
Şekil 4. 2. R29 istasyonu toplam yağış ve USLE yaklaşımına göre erosiv yağış miktarı.....	28
Şekil 4. 3. Yıllara göre R30 istasyonu toplam ve USLE yaklaşımına göre erosiv yağış miktarı	29
Şekil 4. 4. Yıllara göre R31 istasyonu toplam ve USLE yaklaşımına göre erosiv yağış miktarı	30
Şekil 4. 5. R-29, R-30, R-31 İstasyonlarına ait eklenik erozyon indeksi .....	33
Şekil 4. 6. Yıllara göre toplam yağış ve RUSLE modeline göre erosiv yağış miktarı .....	40
Şekil 4. 7. R30 istasyonu toplam yağış ve RUSLE yaklaşımına erosiv yağış miktarı .....	41
Şekil 4. 8. Yıllara göre toplam yağış ve RUSLE yaklaşımına göre erosiv yağış .....	42
Şekil 6. 1. Aylık eklenik yağış erozyon indisi (1987 Su yılı) (R-29).....	47
Şekil 6. 2. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	48
Şekil 6. 3. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	49
Şekil 6. 4. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	50
Şekil 6. 5. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	51
Şekil 6. 6. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	52
Şekil 6. 7. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	53
Şekil 6. 8. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	54
Şekil 6. 9. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	55
Şekil 6. 10. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	56
Şekil 6. 11. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	57
Şekil 6. 12. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	58
Şekil 6. 13. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	59
Şekil 6. 14. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	60
Şekil 6. 15. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	61
Şekil 6. 16. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	62
Şekil 6. 17. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	63
Şekil 6. 18. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	64
Şekil 6. 19. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	65
Şekil 6. 20. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	66
Şekil 6. 21. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	67
Şekil 6. 22. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	68
Şekil 6. 23. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	69
Şekil 6. 24. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	70
Şekil 6. 25. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	71
Şekil 6. 26. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	72
Şekil 6. 27. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	73
Şekil 6. 28. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	74
Şekil 6. 29. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	75
Şekil 6. 30. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	76
Şekil 6. 31. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	77
Şekil 6. 32. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	78

Şekil 6. 33. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	79
Şekil 6. 34. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	80
Şekil 6. 35. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	81
Şekil 6. 36. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	82
Şekil 6. 37. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	83
Şekil 6. 38. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	84
Şekil 6. 39. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	85
Şekil 6. 40. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	86
Şekil 6. 41. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	87
Şekil 6. 42. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	88
Şekil 6. 43. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	89
Şekil 6. 44. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	90
Şekil 6. 45. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	91
Şekil 6. 46. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	92
Şekil 6. 47. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	93
Şekil 6. 48. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	94
Şekil 6. 49. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	95
Şekil 6. 50. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	96
Şekil 6. 51. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	97
Şekil 6. 52. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	98
Şekil 6. 53. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	99
Şekil 6. 54. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	100
Şekil 6. 55. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	101
Şekil 6. 56. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	102
Şekil 6. 57. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	103
Şekil 6. 58. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	104
Şekil 6. 59. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	105
Şekil 6. 60. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	106
Şekil 6. 61. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	107
Şekil 6. 62. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	108
Şekil 6. 63. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	109
Şekil 6. 64. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	110
Şekil 6. 65. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	111
Şekil 6. 66. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği .....	112

## ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3. 1.Mahmuthacılı Havzası Arazi Kullanma ve Bitki Örtüsü .....	12
Çizelge 4. 1.Yağış istasyonlarının uzun yıllar aylık yağış ortalaması, mm .....	18
Çizelge 4. 2. USLE yaklaşımına göre yağış erozyon indeks değerleri, ton-m ha-1 .....	20
Çizelge 4. 3. Mahmuthacılı Deresi Havzasında yer alan yağış istasyonlarının yıllık USLE R Faktör değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistiksel analizler.....	22
Çizelge 4. 4. Normalite test sonucu .....	22
Çizelge 4. 5. Havza yağış istasyonları yıllık USLE R Faktör değerlerinin t testi sonucu.....	23
Çizelge 4. 6. USLE yaklaşımına göre R-29 İstasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar (mm) ve sayısal dağılımı .....	23
Çizelge 4. 7. USLE yaklaşımına göre R-30 İstasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar (mm) ve sayısal dağılımı .....	24
Çizelge 4. 8. USLE yaklaşımına göre R-31 İstasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar (mm) ve sayısal dağılımı .....	25
Çizelge 4. 9. USLE yaklaşımına göre yıllık yağış ve erosiv yağış miktarları.....	26
Çizelge 4. 10. Araştırma süresince RUSLE yaklaşımına göre yağış erozyon indisin aylık ve yıllık dağılımı .....	32
Çizelge 4. 11. Mahmuthacılı Deresi Havzasında yer alan yağış istasyonlarının yıllık RUSLE R faktör değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistiksel analizler.....	33
Çizelge 4. 12. Normallik test sonucu .....	34
Çizelge 4. 13. Yağış istasyonları RUSLE R faktör değerleri.....	34
Çizelge 4. 14. RUSLE modeline göre R-29 istasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar ve sayısal dağılımı.....	35
Çizelge 4. 15. RUSLE yaklaşımına göre R-30 istasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar ve sayısal dağılımı .....	36
Çizelge 4. 16. RUSLE yaklaşımına göre R-31 istasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar ve sayısal dağılımı .....	37
Çizelge 4. 17. RUSLE yaklaşımına göre toplam ve erosiv yağışlar .....	38
Çizelge 6. 1. R-29 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE) .....	47
Çizelge 6. 2. R-29 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE) .....	48
Çizelge 6. 3. R-29 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE) .....	49
Çizelge 6. 4.R-29 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE) .....	50
Çizelge 6. 5. R-29 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE) .....	51
Çizelge 6. 6. R-29 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE) .....	52
Çizelge 6. 7.R-29 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE) .....	53

Çizelge 6. 8. R-29 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	54
Çizelge 6. 9. R-29 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	55
Çizelge 6. 10. R-29 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	56
Çizelge 6. 11. R-29 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	57
Çizelge 6. 12. R-30 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	58
Çizelge 6. 13. R-30 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	59
Çizelge 6. 14. R-30 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	60
Çizelge 6. 15. R-30 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	61
Çizelge 6. 16. R-30 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	62
Çizelge 6. 17. R-30 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	63
Çizelge 6. 18. R-30 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	64
Çizelge 6. 19. R-30 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	65
Çizelge 6. 20. R-30 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	66
Çizelge 6. 21. R-30 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	67
Çizelge 6. 22. R-30 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	68
Çizelge 6. 23. R-31 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	69
Çizelge 6. 24. R-31 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	70
Çizelge 6. 25. R-31 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	71
Çizelge 6. 26. R-31 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	72
Çizelge 6. 27. R-31 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	73
Çizelge 6. 28. R-31 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	74
Çizelge 6. 29. R-31 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	75
Çizelge 6. 30. R-31 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	76

Çizelge 6. 31. R-31 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	77
Çizelge 6. 32. R-31 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	78
Çizelge 6. 33. R-31 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (USLE) .....	79
Çizelge 6. 34. R-29 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	80
Çizelge 6. 35. R-29 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	81
Çizelge 6. 36. R-29 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	82
Çizelge 6. 37. R-29 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	83
Çizelge 6. 38. R-29 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	84
Çizelge 6. 39. R-29 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	85
Çizelge 6. 40. R-29 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	86
Çizelge 6. 41. R-29 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	87
Çizelge 6. 42. R-29 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	88
Çizelge 6. 43. R-29 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	89
Çizelge 6. 44. R-29 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	90
Çizelge 6. 45. R-30 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	91
Çizelge 6. 46. R-30 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	92
Çizelge 6. 47. R-30 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	93
Çizelge 6. 48. R-30 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	94
Çizelge 6. 49. R-30 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	95
Çizelge 6. 50. R-30 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	96
Çizelge 6. 51. R-30 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	97
Çizelge 6. 52. R-30 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	98
Çizelge 6. 53. R-30 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	99

Çizelge 6. 54. R-30 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	100
Çizelge 6. 55. R-30 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	101
Çizelge 6. 56. R-31 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	102
Çizelge 6. 57. R-31 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	103
Çizelge 6. 58. R-31 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	104
Çizelge 6. 59. R-31 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	105
Çizelge 6. 60. R-31 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	106
Çizelge 6. 61. R-31 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	107
Çizelge 6. 62. R-31 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	108
Çizelge 6. 63. R-31 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	109
Çizelge 6. 64. R-31 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	110
Çizelge 6. 65. R-31 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	111
Çizelge 6. 66. R-31 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indisi (RUSLE).....	112
Çizelge 6. 67.1987 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	113
Çizelge 6. 68. 1988 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	114
Çizelge 6. 69. 1989 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	115
Çizelge 6. 70. 1990 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	116
Çizelge 6. 71. 1991 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	117
Çizelge 6. 72. 1992 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	118
Çizelge 6. 73. 1993 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	119
Çizelge 6. 74. 1994 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	120
Çizelge 6. 75. 1995 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	121
Çizelge 6. 76. 1996 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	122
Çizelge 6. 77. 1997 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	123
Çizelge 6. 78. 1987 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	124
Çizelge 6. 79. 1988 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	125
Çizelge 6. 80. 1989 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	126
Çizelge 6. 81. 1990 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	127
Çizelge 6. 82. 1991 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	128
Çizelge 6. 83. 1992 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	129
Çizelge 6. 84. 1993 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	130
Çizelge 6. 85. 1994 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	131
Çizelge 6. 86. 1995 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm .....	132





Çizelge 6. 132. 1996 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE).....	178
Çizelge 6. 133. 1997 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE).....	179
Çizelge 6. 134. 1987 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	180
Çizelge 6. 135. 1988 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	180
Çizelge 6. 136. 1989 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	181
Çizelge 6. 137. 1990 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	181
Çizelge 6. 138. 1991 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	182
Çizelge 6. 139. 1992 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	182
Çizelge 6. 140. 1993 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	183
Çizelge 6. 141. 1994 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	183
Çizelge 6. 142. 1995 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	184
Çizelge 6. 143. 1996 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	185
Çizelge 6. 144. 1997 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	185
Çizelge 6. 145. 1987 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	186
Çizelge 6. 146. 1988 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	186
Çizelge 6. 147. 1989 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	187
Çizelge 6. 148. 1990 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	187
Çizelge 6. 149. 1991 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	188
Çizelge 6. 150. 1992 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	188
Çizelge 6. 151. 1993 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	188
Çizelge 6. 152. 1994 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	189
Çizelge 6. 153. 1995 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	189
Çizelge 6. 154. 1996 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	190
Çizelge 6. 155. 1997 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	190
Çizelge 6. 156. 1987 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	191
Çizelge 6. 157. 1988 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	191
Çizelge 6. 158. 1989 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	192
Çizelge 6. 159. 1990 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	192
Çizelge 6. 160. 1991 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	192
Çizelge 6. 161. 1992 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	193
Çizelge 6. 162. 1993 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	193
Çizelge 6. 163. 1994 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	193
Çizelge 6. 164. 1995 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	194
Çizelge 6. 165. 1996 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	194
Çizelge 6. 166. 1997 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE) .....	194
Çizelge 6. 167. R29 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılları arası aylık yağış miktarları (mm) .....	195
Çizelge 6. 168. R30 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılları arası aylık yağış miktarları (mm) .....	195
Çizelge 6. 169. R31 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılları arası aylık yağış miktarları (mm) .....	196
Çizelge 6. 170. R29 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (USLE)...	196
Çizelge 6. 171. R30 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (USLE)...	197
Çizelge 6. 172. R31 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (USLE)...	197
Çizelge 6. 173. R29 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (RUSLE) .....	198
Çizelge 6. 174. R30 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (RUSLE) .....	198
Çizelge 6. 175. R31 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (RUSLE) .....	199

## 1. GİRİŞ

Dünyanın toplam yüzey alanı 510 milyon km<sup>2</sup> olup, 149 milyon km<sup>2</sup>'si kara (% 29.2), 361 milyon km<sup>2</sup>'si su (% 70.8) ile kaplıdır. Dünyadaki karaların % 10.7'si işlenebilir tarım arazisi, % 1'i sürekli ürün arazisi, % 88.3'ü diğer arazilerden oluşmaktadır (DPT, 2007). Oldukça düşük bir orana sahip işlenebilir tarım arazileri küresel ölçekte erozyon, çölleşme, amaç dışı kullanımlar gibi nedenlerle hızlı bir şekilde tahrip edilmektedir.

Türkiye çeşitli yüzey şekillerinden oluşan dağlık ve eğimli bir arazi yapısına sahip olup ortalama yükseklik 1132 m'dir. Türkiye topraklarının hem topografik yapısı hem de erozyona karşı çok hassas olması nedeniyle çok şiddetli erozyon meydana gelmektedir (Çepel 1997, Dinç ve ark. 2001). TOPRAKSU tarafından yapılmış arazi etütlerine göre ülke arazilerinin %11.8'i düz, %10.3'ü hafif, %13.6'sı orta, %14.7'si dik, %17.2'si çok dik ve %13.5'i sarp arazilerden oluşmaktadır (TOPRAKSU,1978). Bu sonuç eğimli arazilerin oransal fazlalığı nedeniyle ülke topraklarının erozyon riskine maruz kaldığını göstermektedir. Nitekim Erpul ve ark. (2018) tarafından hazırlanan Türkiye Su Erozyonu Atlası verilerine göre, her yıl 642 milyon ton toprak varlığının su erozyonuyla yer değiştirdiği bildirilmektedir. Aynı şekilde ilgili çalışmada Türkiye yüzölçümünün % 60'nı kaplayan % 12'den fazla eğimli alanların % 11.5'de şiddetli ve çok şiddetli, ülke yüzölçümünün % 6.5'ni kaplayan % 60'dan fazla eğime sahip alanların % 1.3'de şiddetli ve çok şiddetli erozyon olduğu bildirilmektedir (Erpul ve ark., 2018).

Yüksek intensiteli yağışlardan sonra oluşan erozyon ve sediment hareketliliği her zaman gözlenmesi mümkündür. Oluşan toprak kayıplarında yağış çok önemli bir faktördür. Üniversal Toprak Kaybı Eşitliğinde (USLE), yağış erozyon faktörü (R) olarak tanımlanan ve yağışın erozyona etkisini açıklamaya çalışan unsur toprak kaybı üzerinde başat etkiye sahiptir. R Faktörü, çok sayıda yıllık müstakil yağışların yıllık veya 15'er günlük dönemlerde bir araya getirilmesiyle toprak kaybı üzerine olan toplam etkisini yansıtmak üzere tasarlanmıştır. Sayısal bir değer olan R değeri, yağışların toprak yüzeyine çarpma gücünü yansıttasının yanı sıra yağışa bağlı olarak oluşabilecek yüzey akış miktarı hakkında fikir verebilmektedir.

R faktörü ile toprak kaybı arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Yıl içerisinde düşen her bir bağımsız yağışın kinetik enerjisi yıllık toplamı R değeri olarak adlandırılmaktadır.

Tarımsal alanlarda en ekonomik ve etkin toprak koruma önlemlerinin tasarlanmasında olduğu kadar, su toplama tesislerinin projelendirilmesinde de bir tarla veya havzadan oluşması muhtemel toprak kaybı miktarının belirlenmesinde çok sayıda eşitlikler geliştirilmiştir. Bu eşitliklerden birisi de Üniversal Toprak Kaybı Eşitliğidir.

Doğal koşullarda erozyonun belirlenmesi uzun yıllar alan, emek ve para gerektiren bir iştir. Oysa ki çeşitli ampirik denklemler ve erozyon tahmin modelleri kısa zamanda ve makul ölçüde kantitatif tahminlerde bulunabilmektedir. Bu gerekçeyle erozyon tahmin modelleri, erozyon üzerinde etkili olan faktörlerin analizinde ve toprak kayıplarının yüksek olasılıkla belirlenmesinde oldukça etkili bir biçimde kullanılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan erozyon tahmin modellerinin başında USLE, RUSLE, SWAT, AGNPS ve WEPP gibi modeller gelmektedir.

Toprak erozyonunu tanımlamak, güncel erozyon miktarını dikkate alarak sürdürülebilir arazi yönetimi için geleceğe yönelik planlamalar yapmak ve erozyonu toprak kaybı tolerans değerleri altına tutabilmek için yararlanılan denklemlerden USLE ve RUSLE denklemlerinin elde edilmesi zor faktör değerlerinden biri olan yağış erozyon indeksi (R Faktör) değerini Çankırı Şabanözü koşullarında belirlemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Çalışma, bir kırsal su toplama havzasında yer alan ve birbirlerine yakın konumlandırılmış farklı yağış istasyonlarının verilerinin değerlendirilmesi yönüyle ülke koşullarında R faktör belirlemesine yönelik yürütülmüş ilk çalışmadır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Su erozyonu, infiltrasyon, toprakların su tutma kapasitesi, bitki besin maddeleri, organik madde içeriği, toprak biyotası ve toprak derinliğini azaltarak toprak kalitesini ve verimliliğini etkiler (Pimentel ve ark. 1995). Toprak erozyonu ayrıca su kalitesi ve miktarı, biyolojik çeşitlilik, tarımsal verimlilik ve rekreasyonel faaliyetler gibi ekosistem hizmetleri üzerinde de etkilidir (Dominati ve diğerleri, 2010; Dale ve Polasky, 2007).

Su erozyonunun arazi çalışmaları ile ölçülmesi zor ve zaman alıcı olduğu için, modeller dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Toprak erozyonuna yol açan etkenlerin yüksek heterojenliğine karşın, genellikle eldeki verilerin azlığı, karmaşık toprak erozyonu tahmin modellerinin uygulanmasının önündeki bir engeldir. Ünlü Toprak Kaybı Eşitliği (USLE) ve bu eşitliğin revize formu olan Revize Ünlü Toprak Kaybı Eşitliği (RUSLE) kompleks modellere göre daha az veriyle potansiyel toprak kayıplarını oldukça başarılı biçimde tahmin edebilmektedir.

Ünlü Toprak Kaybı Denklemi (USLE) ve revize edilmiş versiyonları (RUSLE, RUSLE2), tarımsal alanlarda toprak erozyonunu tahmin etmek amacıyla dünyada en yaygın kullanılan erozyon modelleridir (Wischmeier ve Smith, 1965; Wischmeier ve Smith, 1978; Renard ve diğerleri, 1997; Foster, 2004). Bu modeller temelde su erozyonu sonucunda bir araziden yüzey veya oluk erozyonuyla kaybolabilecek toprak miktarını tahmin amacıyla geliştirilmiş olup, yağış erozyon indisi (R), toprakların erozyona duyarlılık faktörü (K), eğim uzunluğu faktörü (L), eğim derecesi faktörü (S), bitki amenajman faktörü (C) ve toprak koruma önlemleri faktörü (P) olmak üzere altı faktörün çarpımı olarak toprak kayıplarını (A) tahmin edebilmektedir. Bu modellerin geliştirildiği Amerika Birleşik Devletleri dışında da yapılacak hesaplamaların etkin geçerlilik sağlayabilmesi için her faktör değerinin yerel koşullarda belirlenmesi önerilmektedir (Wischmeier, 1984). Bu nedenle dünyanın birçok yerinde yerel koşullarda yağış kayıtlarından yararlanılarak yağış erozyon indisi faktörü (R) hesaplanabilmektedir. Eşitliği oluşturan diğer faktör değerleri ise arazi koşullarında yürütülecek çakılı arazi denemeleri ile belirlenebilmektedir.

Yağış erozivitesinde en sık kullanılan indeks, USLE ve RUSLE denklemleri için Wischmeier ve Smith (1958) tarafından geliştirilen EI30'dur. Wischmeier ve Smith tarafından ölçülen veriler, yağıştan farklı diğer faktörler sabit olduğunda, ekili alanlardaki toprak kayıplarının yağış enerjisiyle orantılı olduğunu, maksimum 30 dakikalık yoğunluğun I30 ile orantılı olduğunu göstermektedir. Toplam EI30 değerleri toplam erozivite tahmini sayısına göre toplanır ve bölünür ve USLE ve RUSLE'de kullanılan R parametresi ile sonuçlanır.

Wischmeier ve Smith tarafından geliştirilmiş olan EI30 indeksi, uzun süreli gözlemlenen ve her zaman ulaşılamayan bilgilere dayanan yüksek zamansal çözünürlükteki yağış verilerine dayanır. Yağış verileri sınırlı olduğunda, yağmur ölçerleri kaydeden istasyonlar için hesaplanmış R değerleri, daha sonra kolayca elde edilebilir yağış ile ilişkilendirilebilir ve ilişkili yağış kullanılarak kabul edilebilir doğrulukta hesaplanabilir (Renard ve Freimund, 1994). Veri eksikliğiyle başa çıkmak için, hesaplanmış R faktör değerleri ile iyi ilişkilendirilen günlük, aylık ve yıllık yağışlara dayalı olarak kullanılan  $KE > 25$  (Hudson, 1971), AIm (Lal, 1976), Fournier İndeksi (Fournier, 1960), Değiştirilmiş Fournier Endeksi (Arnoldus, 1977) ve fiziksel temelli A endeksi (Sukhanovski ve diğerleri, 2002) gibi çeşitli yaklaşımlar kullanılmaktadır.

Wischmeier ve Smith (1974) ve Renard ve Freimund (1994) R faktör ile toprak kaybı arasındaki güçlü ilişkiyi ortaya koymuş bilim adamlarıdır.

Üniversal Toprak Kaybı Eşitliği (USLE) denklemi üzerinde bazı değişiklikler yapılarak MUSLE (Modified Universal Soil Loss Equation) ve RUSLE (Revised Universal Loss Equation) denklemleri elde edilmiştir. Toprak kayıplarını tahmin etmek amacıyla geliştirilen ve halen kullanılmakta olan çok sayıda modellerden yaygın olarak bilinenlere örnek olarak EPIC, PI, CREAMS, SOLOSS, PERFECT, WEPP, RUSLE, SWRRB, AGNPS, ANSWERS, EUROSEM gibi modeller verilebilir (Oğuz,2006).

Özden ve Özden (1998), deneysel çalışmalardan elde edilen verileri derleyerek, yağmur tarafından oluşturulan toprak erozyonunu belirlemeye imkan sağlamak üzere, TURTEM (Türkiye Toprak Erozyon Tahmin Modeli) bilgisayar programını geliştirmişlerdir. Windows altında çalışan program Visual Basic dilinde yazılmıştır. Program, yüzey ve oluk erozyonundan dolayı ortalama yıllık toprak kayıplarını belirlemek için üniversal

toprak kayıp denkleminin işlemini kullanmakta ve toprak kaybını azaltmak amacıyla yönetim tedbirlerini önermektedir. Program, RUSLE’de yer alan LS (topoğrafik faktör) esaslarını kullanmakta ve bitki yönetim faktörü (C), içerisinde bulunan arazi kullanım, bitkinin kapladığı alan, yüzey örtüsü, yüzey pürüzlülük alt faktörlerini içermektedir. Model, R faktörü dışındaki gerekli tüm faktör hesaplamalarını bir arazinin topoğrafya, toprak tipi, arazi kullanım ve bitki yönetim bilgileri ışığında yapabilmektedir. TURTEM, toprak kayıp tolerans sınırları ile belirlenen yıllık toprak kaybını karşılaştırarak arazi ve bitki yönetim tedbirlerini önermektedir.

Yurdumuzda Üniversal Toprak Kaybı Eşitliği (USLE) ile ilgili çalışmalar 1963 yılında başlamıştır. USLE modelinin faktör değerlerinin ülkemizde belirlenmesi çalışmaları ilk kez Ankara Merkez TOPRAKSU Araştırma Enstitüsünde 1965 yılında doğal ve yapay yağış koşullarında başlatılmıştır. Daha sonra sırasıyla, 1972 yılında Konya ve Tokat, 1973 yılında Eskişehir, 1975 yılında Menemen, 1981 yılında Samsun, 1982 yılında Şanlıurfa, 1984 yılında Erzurum, 1987 yılında Tokat, 1989 yılında ve 1990 yılında Eskişehir Araştırma Enstitüleri tarafından ülkenin değişik yörelerinde uygulamalı parsel çalışmaları yürütülmüştür (Oğuz ve ark. 2006). Bu çalışmalar kapsamında USLE için diğer faktör değerleri yanı sıra R faktör değerleri de çalışma yapılan araştırma yerleri için belirlenmiştir.

Doğan ve Güçer (1976), üniversal denklem faktörlerinin belirlenmesi ve bu denklemle toprak kaybı hesaplamalarının ne şekilde yapılacağını açıklanmıştır.

Oğuz ve ark. (2006), Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitülerince 1965 yılından beri yürütülen tarla denemeleri ile belirlenen Üniversal Denklem Toprak Kaybı Eşitliğinin faktör değerleri, ülke koşullarında bir araya getirilerek “Türkiye Üniversal Denklem Toprak Kaybı Rehberi” hazırlanmıştır. Eserde bireysel yağışlara bağlı olarak oluşan toprak kaybı değerleri yanı sıra, bu değerlerin istatistiksel analizleri verilmiştir. Araştırma yeri topraklarının detaylı özellikleri ile Üniversal Denklem hakkında detaylı bilgi ve örnek arazi uygulamalarına yer verilmiştir.

Yılman (2009) yaptığı çalışmada Eldivan Sarayköy-2 Göleti (Çankırı) su toplama havzasında USLE ve RUSLE ile birlikte Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Jeostatistiksel yöntemler kullanılarak toprak erozyon haritası çıkarmıştır. Bu çalışma sonucunda toprak erozyon duyarlılığı, yağış ve yüzey akış aşındırma enerjisi, eğim uzunluğu ve

dikliği, bitkisel örtü ve ürün yönetimi değişkenliği hesaplanarak, Eldivan-2 Sarayköy Göleti su toplama havzasından gölete gelmesi olası sediment miktarı  $6734.78 \text{ m}^3\text{yıl}^{-1}$  olarak belirlemiştir.

Erkal (2012) yaptığı çalışmada, Afyonkarahisar İli'nde  $7340 \text{ km}^2$ 'lik bir alan kaplayan, Akarçay kapalı havzasının  $801 \text{ km}^2$ 'lik Çobanlar alt havzasındaki potansiyel yıllık toprak kaybı (R)USLE yöntemi ile CBS ve Uzaktan Algılama (UA) teknikleri ile belirlemiştir.

Değerliyurt (2013) yaptığı çalışmada Hatay İli'nin merkezi olan Antakya Şehri'nin yakın çevresinde erozyonla meydana gelen sediment kaybının hesaplanmasını amaçlamıştır. Bu bağlamda yağış erozif (R), toprak aşınımına duyarlılık faktörü (K), topoğrafik faktör (LS), bitki yönetim faktörü (C) ve erozyon önleyici çalışmalar (P) faktörlerinin kullanıldığı RUSLE yöntemi kullanılmıştır. Antakya yakın çevresinde yer alan ve Asi Nehri'ne dökülen Kavaslı, Altınçay, Hanna ve Hacı Kürüş derelerinin havzalarında meydana gelen erozyonun RUSLE yöntemi kullanılarak analizleri yapılmış ve RUSLE yöntemi kullanılarak yapılan analizde inceleme alanında meydana gelen potansiyel toprak kaybını hesaplamıştır.

Wischmeier ve Smith (1958), günümüzde kullanılan modern yağış erozivite indeksinin ilk geliştiren araştırmacılarıdır. Bu araştırmacılar, Eroziviteyi, yağış enerjisi ve bireysel yağışın en fazla olduğu 30 dakikalık intensitesi olmak üzere iki faktörün bir fonksiyonu olarak tanımladılar. Bireysel yağış olarak altı saatlik yağışsız süreyle diğer yağıştan ayrılan yağışı kabul etmişlerdir (Wischmeier, 1959). Wischmeier ve Smith (1958) 'in geliştirdiği yağış birimi başına enerjinin nicel ifadesi, Laws and Parsons (1943) çalışmasına dayanıyordu.

McGregor ve ark. (1995), ABD'nin kuzeyindeki Mississippi' deki Goodwin Creek havzasındaki erozivite için kaydedilen plüviograf verilerini analiz etti. Bu verilerden, erozivite için üç denklemi karşılaştırdılar: USLE denklemi (Wischmeier ve Smith, 1978), RUSLE denklemi (Brown ve Foster, 1987) ve McGregor-Mutchler denklemi (McGregor ve Mutchler, 1976). Sonuçlar, McGregor-Mutchler denkleminin, USLE'den elde edilenlere yaklaşık, ancak RUSLE'den yaklaşık %9 daha büyük sonuçlar verdiğini gösterdi.



Meddi (2016) yaptığı çalışmada R faktörün deneysel olarak belirlenmesindeki güçlüklerden dolayı Modifiye Fournier İndeksi kullanarak günlük yağış verilerinden yararlanarak Kuzey Cezayir’de R faktörünün yersel dağılımının belirlendiği bir harita hazırlamıştır.

Denis ve ark. (2013) tarafından Hindistan Karnataka kuzey geçit kuşağında yer alan Singhanalli-Bogur Havzasında yürüttükleri araştırmada, havzanın yıllık ve mevsimlik R faktör değerleri hesaplanmış ve bu değerler yıllık mevsimsel yağışların potansiyel erozyon oluşturma güçlerini ortaya koymak için değerlendirilmişlerdir. Ortalama aylık erosivite faktörü Temmuz ayında en fazla, Aralık ayında ise en az bulmuşlardır. Çalışmada yıllık olarak 2009’da en yüksek, 2003’de en düşük R faktör değeri belirlemiştir.

Wu ve ark. (2016) tarafından eğimli ve sel yarantısı erozyonuna maruz Çin’in Yanhe Deresi Havzasında yağış erosivitesinin yersel dağılımını belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Havzada Mayıs-Ekim ayları arası dönemde yağış erosivitesinin neredeyse sıfır olduğu ve havzanın merkezi ve güney doğusunun en ciddi yağış ve erosivite değeri gösterdiğini belirlemiştir.

Hanel ve ark. (2016) tarafından yürütülen araştırmada Çek devleti arazisi için yağış erozyon indeks (R Faktör) değerleri belirlenmiştir. Ülkeye ait 96 istasyonun 10 dakikalık verileri esas alınarak R faktör değerleri hesaplanmışlardır. Çek devleti için ortalama R faktör değeri  $640 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ mmh}^{-1}$  olarak bireysel R faktör değeri  $320\text{-}1520 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ mmh}^{-1}$  arasında değişen istasyon verilerinden hesaplanmıştır.

Hernando ve Romana (2016) yaptıkları çalışmada USLE modelinin ihtiyaç duyduğu R faktör değerinin kısıtlı verilerin bulunduğu alanlarda uygulanma imkanını araştırmışlardır. Belirlenmiş R faktör değeri ile Modifiye Fournier İndeks değerleri arasında bir regresyon eşitliği geliştirmişlerdir.

Petek ve ark. (2018) tarafından Avrupanın en yüksek ve en değişken yağış erosivitesine sahip Slovenya’nın R faktör değerlerini ve bu değerlerin yıllık trendini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Ülkede yıllık R  $10.000 \text{ MJmmha}^{-1} \text{ h}^{-1} \text{ y}^{-1}$  değerlerine ulaşmaktadır. Çalışmada 25 yıldan uzun süreli, toplam 10 yağış istasyonuna ait beş dakikalık yağış verileri kullanılmıştır. En uzun rasat yılı 69 yıllık olan ülkede

toplam 443 yıllık yağış verisi değerlendirilmiştir. Yağış erosivitesinde istatistiksel önemde bir trend belirlenememiştir.

Tsitsagi ve arkadaşları (2018) yürüttükleri araştırmada, Doğu Gürcistan'ın Kakheti kentinde üç çalışma dönemi için (1936–1962; 1963–1989; 1990–2016) ortalama yıllık yağış erozivitesinin zamansal ve mekansal dağılımını araştırmışlardır. Kakheti'deki beş meteoroloji istasyonuna (Telavi, Gurjaani, Sagarejo, Dedoplistskaro ve Lagodekhi) ait bireysel yağış değerleri kullanılarak çalışma yerlerinin yıllık yağış erozivite potansiyeli değerlendirilmiştir. Gurjaani'deki 1. döneme göre 2. dönemdeki R faktörü % 8 daha yüksektir. Sagarejo' da eğilim aynı olmuştur. Sagarejo'da 1. dönemle karşılaştırıldığında R faktörü 2. Dönemde % 17.9 daha yüksek olmuştur. Dedoplistskaro yağışında 2. ve 3. periyot verileri analiz edildi. Burada R-faktörü Dedoplistskaro'daki 2. döneme göre 3. dönemde% 3.8 yüksek olmuştur. Lagodekhi' de ise, R-faktörü Lagodekhi'deki 1. döneme göre 2. dönemde% 4.6 daha düşük olmuştur.

Doğan (2002) yaptığı çalışmada Çankırı ili 1957-1982 yılları arasındaki yağış erozyon indeks (R faktör) değerini USLE modelini kullanarak aylık ve yıllık olarak hesaplamıştır. Elde edilen sonuçlara göre yıllık ortalama erozyon indeksini 27.657 ton-m/ha olarak bulmuştur.

Oğuz (2019) Tokat yöresi yağışlarının erosiv potansiyellerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada yöreye ait 1978-1995 yılları yağış, toprak kaybı ve yüzey akış verilerini değerlendirmiştir. Çalışma alanı araştırma yıllarını kapsayan yıllık ortalama yağış 452 mm ve erosiv yağışın yaklaşık %50'si 10 mm'den az olmuştur. Ortalama eroziv yağış olayı süresi 6 saat ve ortalama olay yoğunluğu  $3.87 \text{ mm s}^{-1}$  olmuştur. Gündüz (06: 00-18: 00), gece (18: 00-06: 00) ve karışık yağış koşullarında ortalama aşındırıcı yağış süresi sırasıyla 214.2 ve 186.4, 441.6 dakika olarak hesaplamıştır. Maksimum yağış şiddeti, toplam enerji, yüzey akış ve toprak kaybı en çok gündüz eroziv yağışlarında meydana geldi. Toprak kaybı ile 10 dakikalık maksimum yoğunluk (IM10) arasında 30 dakikaya (IM30) kıyasla daha yüksek korelasyon gözlemlendi. USLE R faktörü bölge için Modifiye Fournier Endeksi (MFI) ile iyi bir korelasyon gösterdiği ortaya konuldu.

Erpul ve ark. (2017) tarafından yürütülen ülkesel düzeyde bir çalışmada ülkede yer alan 329 adet istasyona ait yağış değerlerini inceleyerek RUSLE eşitliğine ait R faktör

değerlerini belirlemişlerdir. Bu çalışma kapsamında Çankırı'nın Şabanözü ilçesinin yıllık R değeri  $179.72 \text{ MJ mm ha}^{-1}\text{saat}^{-1}$  olarak hesaplamıştır.

Erdem (2017) yaptığı çalışmada Ordu ili Gülyalı ilçesi Turnasuyu mevkinde bulunan topraklarda CORINE, LEAM, RUSLE ve ICONA modellerini kullanarak erozyon risk durumları ve erozyon duyarlılık haritalarını oluşturmayı amaçlamıştır. Bu çalışma sonucunda ise elde edilen haritalara göre; CORINE modeline göre toplam arazinin 27.8'i yüksek derecede, LEAM modeline göre %72.6'sının çok yüksek derecede erozyon ICONA modeline göre %54.8'i çok şiddetli erozyon ve RUSLE modeline göre % 48.7'sinin şiddetli ve çok şiddetli erozyon riskine sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada ele alınan tüm modeller araştırma yeri topraklarında bir an önce erozyona karşı önlem alınması gerektiği sonucunu göstermiştir.

### **3. MATERYAL ve YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

##### **3.1.1. Araştırma yeri**

Bu çalışma, Çankırı-Şabanözü-Gümerdiğin bucağında yer alan Mahmuthacılı Deresi Havzasında bir başka çalışma kapsamında kurulu bulunan yağış ölçerlerin (plüviograf) geçmiş kayıtlarından yararlanılarak yürütülmüştür. Mahmuthacılı Deresi Havzası yağış ve akımlar arasındaki ilişkilerin araştırılmış olduğu bir araştırma havzasıdır. Havza Çankırı iline 49 km, Şabanözü ilçesine 9 km, Gümerdiğin bucağına 3 km uzaklıktadır. Kızılırmak Havzasında yer alan Mahmuthacılı Deresi 1/25.000 ölçekli harita verileri esas alındığında akarsular derecelendirme sistemine göre beşinci dereceden bir koldur (Demirkıran ve Denli, 2000).

##### **3.1.2. Araştırma havzasının bazı özellikleri**

Mahmuthacılı Araştırma Havzasına ait bazı karakteristik özellikler aşağıda verilmiştir (Anonim, 1992).

Havza Alanı: 23.5 Km<sup>2</sup>

Havza Çevre Uzunluğu: 27 km.

Havza Uzunluğu: 10 km.

Havza Genişliği: 2.35 km

Havza Maksimum Yükseltisi: 1181 m.

Havza Minimum Yükseltisi: 1070 m.

Havza Röliyefi: 711m.

Havza Nispi Röliyefi: % 2.63

Havza Yöneyi: Kuzeybatı-Güneydoğu

Havza Median Yüksekliği: 1280 m.

Havza Ortalama Yüksekliği: 1425 m.

Havza Ortalama Eğimi: %24

Havza Şekil İndisleri:

SI1= 4.255      SI2= 4.69      SI3= 0.405

Sıkışıklık İndisi: 1.56

Havza Dikdörtgen Eşdeğeri

LA= 11.45 km. LB= 2.05 km.

Havza Eğim İndisi: % 27

#### Su Yolu Ölçümleri

Ana Su Yolu Uzunluğu: 10.5 km.

Toplam Su Yolları Uzunluğu: 61.5 km.

Ana Su Yolu Profil Eğimi: % 3.92

#### Drenaj Karakteristikleri

Su Yolları Dallanma Oranı: 3.104

Su Yolları Yoğunluğu: 2617 m/Km<sup>2</sup>

Su Yolları Frekansı: 5.06

### **3.1.3. İklim özellikleri**

Araştırma havzası, İç Anadolu Bölgesi ile Kuzey Anadolu Bölgelerini birbirinden ayıran Köroğlu Dağ silsilesinin güneyinde yer almaktadır. Bu nedenle Karadeniz'in ılıman iklimine kapalı olup karasal iklim hüküm sürer. Yörede kışlar soğuk, uzun ve karlıdır, ilkbahar kısa sürelidir ve hemen yaz başlar. Yazın ısı 28 derece ile 36 derece, kışın ise 7 derece ile 11 derece arasındadır. Yıllık maksimum yağış 591 mm' dir. Kar kalınlığı ortalama 20-40 cm, karlı günler sayısı 58 gündür. Kışın don derinliği toprakta 30 cm' dir. Yaz ve kış mevsimlerinde dağ ve vadi meltemleri sıkça görülür. Şiddetli rüzgarlara pek rastlanmaz.

### **3.1.4. Arazi kullanma ve bitki örtüsü**

Havzanın arazi kullanma durumu ve yüzdeleri aşağıda verilmiştir. Havza çoklukla fundalık mera arazi kullanım türündedir. Tarım alanı havza alanının yaklaşık %20.67'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 3. 1.Mahmuthacılı Havzası Arazi Kullanma ve Bitki Örtüsü

Arazi kullanma	Alan, Km <sup>2</sup>	%
Fundalık	8.937	38.03
Mera	8.244	35.00
Dağ	0.907	3.86
Kuru Tarım	4.857	20.67
Bahçe, Sulu Ziraat	0.325	1.38
Çıplak Kayalık	0.230	0.90

### 3.1.5. Su kaynakları varlığı

Yörede tarımsal faaliyetlere yönelik olarak arazi yapısına uygun alanlarda D.S.İ. ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilen 22 adet gölet bulunmaktadır. Bu göletler, Gümerdiğin 1, Gümerdiğin 2, Şabanözü, Karaören, Mart, Dumanlı, Demirciören, Maruf, Taşkaracalar, Ödek, Sarayköy-2, Karadere, Seydiköy, Korgun, Kayıçivi, Apsarı, Bozoğlu, Yapraklı-Gürgenlikdere, Sarayköy-1, Sarayköy-2, Seydi, Karadere Göletleridir.

### 3.1.6. Toprak ve jeolojik özellikler

Havzada iki büyük toprak grubu bulunmaktadır. Havza alanının %95.24'ünü kaplayan kahverengi toprakların alanı 22.382 km<sup>2</sup>'dir. Bu toprak A<sub>p</sub>, B ve C horizonlu zonal topraklardır. Şiddetli erozyona uğrayan kısımlarda A<sub>p</sub> ve C horizonu görülür. B horizonu açık kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişen renklerde, kaba, yuvarlak köşeli blok yapıdadır. Alt toprak tedrici olarak soluk kahve veya grimsi renkteki çok kireçli ana maddeye geçiş yapar.

Havzanın büyük bir bölümünde Permien Mesozoik devrinde oluşan kalkerler yer almaktadır. Bol kaynak ihtiva etmektedir. Yeraltı suyu verimlilik derecesi orta olup özgül debisi 0,5 L s<sup>-1</sup> m<sup>-1</sup> arasındadır (Anonim,1992).

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Yağış erozyon indeksinin belirlenmesi

Üniversal Toprak Kaybı Eşitliği (USLE) ve Revize Üniversal Toprak Kaybı Eşitliği (RUSLE)'de yer alan R faktörü dışında diğer 5 faktörün sabit kalması halinde toprak kaybı miktarı, yağışın kinetik enerjisi ve 30 dk'lık maksimum intensitesine bağlı olarak değiştiği çeşitli parsel araştırmaları sonucunda bilinmektedir.

Yağış erozyon indeksinin hesaplamasında, her müstakil yağışın toplam kinetik enerjisi ve 30 dk'lık maksimum intensitesini bilmek gerekmektedir. Kinetik enerji belirleme esasları USLE ve RUSLE eşitliklerinde bir miktar farklılık göstermektedir.

#### 3.2.1.1. Üniversal Toprak Kaybı Eşitliği (USLE) yağış erozyon indeksinin belirlenmesi

Üniversal Toprak Kaybı Eşitliği (USLE) yağış erozyon indeksinin hesaplanmasına esas olan erosif nitelikteki yağışlar aşağıdaki esaslara göre seçilmiştir.

- 6 saatlik yağışsız bir süre ile veya bu sürede düşen 1.27 mm' den daha az bir yağış ile birbirinden ayrılan iki yağış birbirinden bağımsız olarak kabul edilmiştir.

- Miktarı 5 mm 'den fazla olan bütün yağışlar değerlendirmeye alınmıştır. Ancak intensitesi 0.8 mm h<sup>-1</sup>' ten küçük olan yağışlar analize dahil edilmemiştir.

- Miktarı 5 mm' den daha az fakat intensitesi 10 mm h<sup>-1</sup>' ten fazla olan yağışlar değerlendirilmiştir.

Yukarıda kriterlere uyan ve erosif kabul edilen yağışlar plüviograf yağış diyagramından yararlanılarak analize tabi tutulmuş ve her bir bağımsız yağışın intensitesi belirlenmiştir.

İntensite hesabı Formül 2.1 yardımı ile yapılmıştır.

$$I=h*60 / t \quad (2.1)$$

Burada;

I:Yağış intensitesi , cm h<sup>-1</sup>

h: Yağış yüksekliği, cm

t: yağış süresi, dakika

İntensitesi bilinen yağışın R (EI) değeri Formül 2.2 yardımıyla her yağış için ayrı ayrı olmak üzere hesaplanmıştır ( Wischmeier ve Smith, 1978 ).

$$Eu=210.3+89 \log I \quad (2.2)$$

Eu: birim kinetik enerji, ton-m ha<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>

I: Yağış intensitesi, cm h<sup>-1</sup>

Birim kinetik enerjisi bilinen yağışın toplam kinetik enerjisini belirlemek amacıyla birim kinetik enerji yağış kalınlığı ile çarpılmıştır (Formül 2.3).

$$Eg = Eu * h \quad (2.3)$$

Eg: Toplam kinetik enerji, ton-m ha<sup>-1</sup>

Eu: Birim kinetik enerji, ton-m ha<sup>-1</sup>

h: yağış yüksekliği, cm

Yağışların erozyon potansiyeli o yağışın toplam kinetik enerjisi ile 30 dakikalık maksimum intensitesinin çarpımınının 100 ' e bölümüyle elde edilmiştir (Formül 2.4).

$$R = Eg * Im / 100 \quad (2.4)$$

R: Yağış erozyon indisi, ton-m ha<sup>-1</sup>

Eg: Toplam kinetik enerji, ton-m ha<sup>-1</sup>

Im: Yağışın 30 dakikalık maksimum intensitesi, cm h<sup>-1</sup>

Yağışın üniform veya heterojen oluşuna göre yağışların intensiteleri iki farklı şekilde hesaplanmıştır. Üniform yağışlarda yağış zamana bağlı olarak eşit oranda düzgün bir eğimde meydana gelmektedir. Yani yağışın miktar – zaman ilişkisi yekneksaktır. Böyle yağışların intensiteleri Formül 2.1' de verildiği şekilde hesaplanmıştır. Formül 2.1'e göre hesaplanan homojen yağış intensitesi doğrudan kinetik enerji formülündeki ilgili yere konularak hesaplama gerçekleştirilmiştir.

Doğal yağışlar genellikle değişken intensitelerde olduğu için heterojen yağışlarda, yağış intensitesi homojen alt dilimlere ayrılarak yağışın birim kinetik enerjisi ayrı ayrı hesaplanmıştır. Heterojen yağış homojen alt dilimlere ayrılarak her bir homojen alt dilimin yağış intensitesi Formül 2.1' e göre ayrı ayrı hesaplanmıştır. Aynı şekilde her bir alt homojen yağış intensitesi için olmak üzere kinetik enerji, ilgili formülden yararlanarak ayrı ayrı hesaplanmıştır. Heterojen her bir müstakil yağışın homojen alt dilimleri halinde belirlenen kinetik enerjilerinin toplam değeri o yağışın toplam kinetik enerjisini verir.

Çalışmada USLE R faktörünü belirlemek üzere erosif yağışlarından sonra yağışın erozyon indisi yağış diyagramından tespit edildi. Yağışların müstakil oluşları, intensiteleri ve miktarları göz önüne alınarak önce birim kinetik enerjileri bulundu, daha



sonra santimetre cinsinden yağış miktarı ile çarpılarak toplam kinetik enerjileri hesaplandı. Diyagramda en dik olan bölümde yağışın 30 dk'lık maksimum yoğunluğu bulundu. Daha sonra USLE eşitliğinde kullanılan yağış erozyon indisi ( R Faktör ) ilgili eşitlik yardımı ile hesaplandı.

### 3.2.1.2. Revize Üniversal Toprak Kaybı Eşitliği (RUSLE) için yağış erozyon indeksinin belirlenmesi

RUSLE yaklaşımında aynı şekilde isimlendirilmelerine rağmen, R faktör belirlemede ele alınan esaslar USLE eşitliğinden farklılık göstermektedir. Öncelikle USLE'de yıllık tek R değeri dikkate alınırken RUSLE'de R faktör değeri 15 günlük dilimler halinde Ocak ayından itibaren hesaplanır. RUSLE R faktör değeri USLE R faktör değerinin aksine su yılı esaslı olmayıp takvim yılı esaslıdır. RUSLE 'de R faktörü yağışın enerjisi yanı sıra yüzey akışların erozyon oluşturma gücünü de göstermektedir.

$$R = E \times IM30 \quad (2.5)$$

R : Erosivite ( $Mj \text{ ha}^{-1} \text{ mm}^{-1} \text{ saat}^{-1}$ ) (Mj:megajoule)

E : Yağışın enerjisi ( $Mj \text{ ha}^{-1}$ )

Çalışmada, RUSLE R Faktör hesaplamalarında, bireysel yağışlardan erosiv nitelik gösterenler aşağıdaki esaslara göre ayrılmışlardır.

$P < 12,7 \text{ mm}$  koşullu yağışlar hesaplamada dikkate alınmamıştır.

$25,4 \text{ mm h}^{-1}$  intesiteyi aşan her yağış değerlendirilmiştir.

R faktörü hesaplamasında öncelikle belirlenmiş intensiteler dikkate alınmış ve Formül 2.6 yardımıyla yağışların enerjileri hesaplanmıştır.

$$E = 0.29 \left[ 1 - 0.72e^{(-0.05I)} \right] \quad (2.6)$$

I: intesite,  $\text{mm h}^{-1}$

e: euler sayısı

E:enerji,  $\text{MJ mm ha}^{-1} \text{ h}^{-1}$

Hesaplanan yağış enerjileri Formül 2.7 yardımıyla ilgili yağışın 30 dakikalık maksimum intesite değeriyle çarpılarak o yağışa ait yağış erozyon indeks değeri hesaplanmıştır.

$$R = E \times IM30 \quad (2.7)$$

R : Erosivite ( $\text{MJ mm ha}^{-1} \text{ h}^{-1}$ ) (Mj:megajoule)

E : Yağışın enerjisi ( $\text{Mj ha}^{-1}$ )

### 3.2.1.3. İstatistiksel değerlendirme

Her üç istasyonda belirlenen yıllık R faktör değerleri arasında fark olup olmadığı iki yönlü t testiyle incelenmiştir. Öncelikle belirlenmiş yıllık R faktör değerleri normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile sınanmış ve sonuçta normal dağılım gösterdiği durumda t testi uygulanmıştır. Normal dağılım göstermemesi durumunda parametrik olmayan Whitney U testi uygulanmıştır. İstasyonların olasılık değerlerinin 0.05'ten büyük olması durumunda  $H_0$  hipotezi (ortalamalar arasında fark yoktur) kabul edilmiş tersi durumda ise  $H_1$  hipotezi (ortalamalar arasında fark vardır) kabul edilmiştir.



#### **4. BULGULAR ve TARTIŞMA**

Çalışmada Mahmuthacılı su toplama havzasında Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından yürütülmüş bir araştırma projesi kapsamında havzada kurulmuş üç adet plüviograf (R-29, R-30, R-31) arşiv yağış grafikleri değerlendirilmiştir. Mevcut yağış grafikleri USLE ve RUSLE eşitliklerinin kullanılabilmesi için gerekli ancak eldesi oldukça zor ve zaman alıcı bir parametre olan R faktörünü belirlemek amacıyla analiz edilmiştir. Bu amaçla havzada kurulu bulunan 4 adet yağış kaydediciden daha sağlıklı arşiv verileri olan üç adedine ait müstakil yağış verileri değerlendirilmiştir.

##### **4.1. Havzanın uzun yıllar aylık yağışları**

Çalışma havzasında kurulu bulunan 3 adet plügrafın (R-29, R-30, R-31) günlük verileri bir araya getirilerek aylık yağışlar hesaplanmıştır (Çizelge 4.1.). Söz konusu yağış istasyonları su toplama havzası içerisinde olacak şekilde farklı yükseltilerde konumlandırılmıştır. Yağış istasyonlarından R-29 1120 m, R-30 1380 m ve R-31 1325 m kotunda konumlandırılmıştır. Çalışma havzasının araştırma yılları boyunca (1987-1997) R-29, R-30 ve R-31 istasyonlarına ait aylık ve yıllık yağış ortalaması, aylık ve yıllık yağış dağılımlarının yüzdeleri Ek 1'de verilmiştir (Çizelge 7.167, Çizelge 7.168, Çizelge 7.169).

Havzaya düşen yağışlar karşılaştırıldığında, araştırmanın yürütüldüğü 1987-1997 yılları arasında en fazla yağış 1996 yılında (377.4 mm) en az yağış ise 1991 yılında (322.5 mm) meydana gelmiştir. Yağış ölçümlerinin alındığı istasyonlara düşen yağışlar karşılaştırıldığında ise en fazla yağış R-30 istasyonunda en az yağış ise R-31 istasyonunda meydana gelmiştir. Aylık yağış olarak yapılan değerlendirmede en fazla yağışların ilkbahar aylarında düştüğü, yaz aylarında ise bazen hiç yağış düşmediği görülmüştür.

Kış yağışları daha çok kar olarak görülmektedir. En fazla kış yağışı 1992 yılında en az kış yağışı ise 1988 yılında meydana gelmiştir.

Yakın konumlandırılmış yağış istasyonlarının yıllık toplam yağış değerlerinin aynı popülasyondan gelip gelmediği istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla öncelikle, üç istasyona ait yıllık toplam yağış değerlerine normalite testi yapılmıştır.

Test sonucuna göre, havzada yer alan R29 yağış istasyonunun yıllık toplam yağış değerleri normal dağılım göstermekle birlikte diğer iki istasyon (R30 ve R31) normal dağılım göstermemiştir. Bu nedenle her üç istasyonun değerleri Mann Whitney U nonparametrik testi ile karşılaştırılmıştır. Test sonucuna göre her üç yağış istasyonu değerleri de benzer popülasyondan geldiği anlaşılmıştır.

Çizelge 4. 1.Yağış istasyonlarının uzun yıllar aylık yağış ortalaması, mm

Yıllar		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Toplam
1987	R29	95,5	4,0	46,4	50,2	20,0	16,3	19,1	14,0	2,0	8,0	12,4	58,2	344,1
	R30	30,9	33,3	51,0	25,5	15,5	15,1	13,0	3,5	17,5	32,8	28,8	78,9	345,8
	R31	46,5	52,5	63,8	22,0	6,5	16,8	6,0	14,0	0,4	32,5	30,9	64,1	358,9
	Ort.	57,6	29,9	53,7	32,5	14,0	16,0	12,7	10,5	6,6	24,4	24,0	67,0	349,6
1988	R29	10,0	15,6	84,3	30,5	76,5	24,2	12,1	3,0	5,7	26,3	11,3	34,6	344,1
	R30	30,3	30,6	55,7	24,9	41,8	69,0	15,6	-	-	11,1	25,7	32,8	337,5
	R31	24,4	28,8	74,6	30,5	57,4	37,4	27,5	0,5	9,0	9,1	14,6	11,9	325,7
	Ort.	21,5	25,0	71,5	28,6	58,5	43,5	18,4	1,16	4,9	15,5	17,2	26,4	335,7
1989	R29	40,2	50,3	12,9	8,0	41,6	13,0	5,5	11,9	-	79,5	59,9	45,2	368,0
	R30	24,2	23,4	30,9	35,0	57,5	26,1	5,1	16,5	-	57,0	66,6	55,0	353,2
	R31	32,7	26,1	22,9	34,7	46,0	26,5	5,5	13,5	-	43,1	64,7	38,3	354,0
	Ort.	32,3	33,2	22,2	25,9	48,3	21,8	5,3	13,9	-	59,8	63,7	46,1	358,4
1990	R29	44,8	75,3	18,2	27,0	5,5	5,0	6,3	6,2	-	67,6	42,2	56,4	354,4
	R30	21,8	46,9	43,7	27,0	12,0	5,0	6,0	8,3	-	57,0	66,6	55,0	349,3
	R31	31,2	43,2	21,5	41,9	14,8	7,0	7,5	5,5	5,0	42,8	68,9	62,5	351,8
	Ort.	32,6	55,1	27,8	31,9	10,7	5,6	6,6	6,6	5,0	55,8	59,2	57,9	351,8
1991	R29	31,0	31,7	55,0	39,8	9,3	17,0	5,0	-	-	50,8	32,5	54,0	326,1
	R30	47,1	32,1	36,8	47,8	13,6	23,7	13,8	6,3	9,9	31,5	34,2	50,2	351,0
	R31	32,4	22,3	15,7	48,6	24,3	34,7	16,0	14,7	3,5	32,7	22,3	55,3	322,5
	Ort.	36,8	28,7	35,8	45,4	15,7	25,1	11,6	7,0	4,46	38,3	29,6	53,1	333,2
1992	R29	-	1,0	26,5	34,5	17,7	58,6	10,0	9,8	3,5	58,5	8,2	122,1	350,4
	R30	26,3	27,9	22,7	25,0	17,0	49,0	5,3	5,0	-	67,2	28,0	72,6	346,0
	R31	19,2	26,0	33,5	26,0	5,0	44,2	5,5	6,0	77,2	-	33,3	86,9	362,8
	Ort.	15,1	18,3	27,5	28,5	13,2	50,6	6,9	6,93	26,9	41,9	23,1	93,8	353,0
1993	R29	42,9	39,9	32,2	7,4	81,4	8,5	8,0	6,4	7,0	45,7	42,5	31,0	352,9
	R30	22,7	38,2	21,8	6,7	80,4	10,7	7,1	5,0	-	66,4	58,2	45,6	362,8
	R31	26,8	37,9	47,0	15,1	69,3	5,0	8,0	6,4	2,5	45,0	63,8	39,4	366,2
	Ort.	30,8	38,6	33,6	9,73	77,0	8,06	7,7	5,93	3,16	52,3	54,8	38,6	360,6
1994	R29	67,4	29,3	34,0	30,0	38,3	3,6	6,0	9,0	4,3	31,0	47,2	43,2	343,3
	R30	54,1	50,9	46,2	18,0	37,1	3,7	-	-	-	40,0	36,3	57,8	345,3
	R31	81,1	49,8	43,2	22,8	16,5	0,5	0,7	-	1,0	35,4	54,6	52,0	357,6
	Ort.	67,5	43,3	41,1	23,6	30,6	2,6	2,2	3,0	1,76	35,4	46,1	51,0	348,7
1995	R29	28,7	21,5	78,5	16,1	7,1	18,5	-	23,7	8,0	47,4	71,1	54,8	370,4
	R30	38,2	31,4	54,5	15,1	11,8	16,4	29,8	23,3	7,2	43,6	39,5	39,4	350,2
	R31	49,0	23,3	62,8	15,0	5,8	19,0	16,8	14,7	5,0	48,5	27,8	57,5	349,2
	Ort.	38,6	25,4	65,2	15,4	8,2	17,9	15,5	20,5	6,73	46,5	46,1	50,5	356,6
1996	R29	51,2	40,9	45,1	3,1	38,1	-	2,0	0,4	32,6	51,0	42,7	45,2	352,3
	R30	119,0	40,0	39,1	-	24,0	-	-	-	17,2	46,5	58,2	33,6	377,4
	R31	50,5	37,5	38,2	12,6	26,4	-	0,5	-	28,8	34,1	89,6	31,0	349,2
	Ort.	73,5	39,4	40,8	5,2	29,5	-	0,8	0,13	26,2	43,8	63,5	36,6	359,6
1997	R29	15,3	4,1	22,4	71,3	46,2	47,8	-	33,2	12,1	24,0	14,4	55,3	346,1
	R30	33,6	25,2	32,1	68,5	23,8	22,5	-	27,5	22,1	18,1	32,4	49,4	352,2
	R31	32,7	32,0	36,2	48,6	16,3	-	22,8	17,7	14,5	16,5	47,3	68,5	353,1
	Ort.	27,2	20,4	30,2	62,8	28,7	23,4	7,6	26,1	16,2	19,5	31,3	57,7	350,4

## 4.2. Ünlversal Toprak Kaybı Eşitliği R Faktör Değerlerinin Hesaplanması

Araştırma yılları boyunca (1987-1997) her bir yağış istasyonuna ait aylık erosif yağışlar USLE R faktör hesaplama işlemleriyle belirlenmiştir (Formül 2.1, Formül 2.2, Formül 2.3, Formül 2.4). Hesaplanan aylık ve yıllık ortalama erosivite ve yıllık yağış erozyon indeks değerleri Çizelge 4.2' de verilmiştir.

Araştırma yılları boyunca (1987-1997), çalışma havzasına kurulan her bir istasyona ait (R-29, R-30, R-31) günlük yağış süresi, miktarı, intensite değerleri hesaplanmıştır (Çizelge 7.100 – Çizelge 7.133).

Araştırma havzasında yer alan her bir istasyonun (R-29, R-30, R-31) uzun yıllar (1987-1997) aylık ve yıllık toplam erozyon indeksi (EI), yüzde erozyon indeksi (% EI) ve yüzde eklenik değerleri (Çizelge 7.1.-7.33.) verilmiştir.

Çalışma havzasına ait 3 adet plüviografin (R-29, R-30, R-31) aylık-yıllık erozyon indeks değerinin ortalaması ve yüzdesi Çizelge 7.170, Çizelge 7.171 ve Çizelge 7.172' de verilmiştir.

Farklı su yıllarına ait yığışımlı yüzde EI değerlerine ait grafikler Şekil 7.1 – Şekil 7.33' de verilmiştir. Yağış erozyon indeks değerleri dikkate alındığında en fazla erosivite 1994 yılı en az erosivite ise 1991 yılında meydana gelmiştir. Yağış ölçümlerinin alındığı istasyonlar dikkate alındığında en fazla erosivite R-30 istasyonunda en az erosivite ise R-31 istasyonlarında olmuştur.

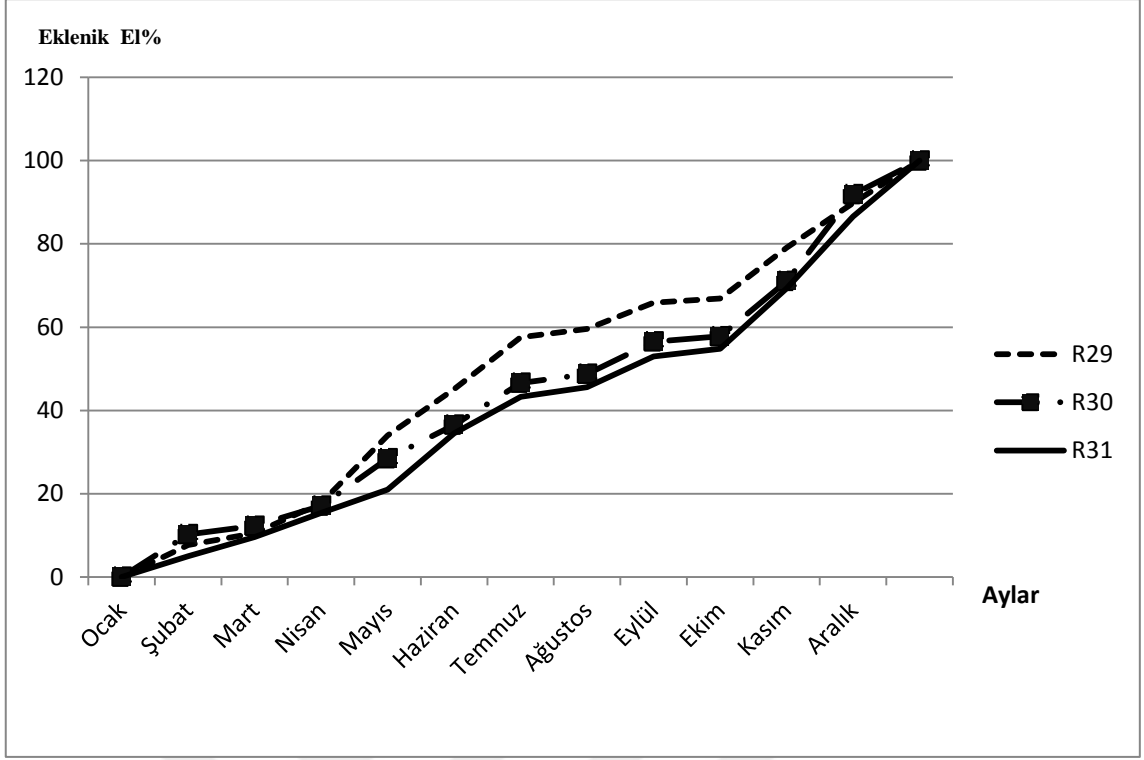
Yağışın aylık erozyon indisi dikkat alındığında ise en fazla erosivite ilkbahar aylarında meydana geldiği en az erosivite ise yaz aylarında meydana geldiği görölmektedir. İlkbahar ayları yağışlarının gerek miktar ve gerek intensite bakımından daha fazla oluşu, bu mevsimde yağış erozyon indeks değerlerinin fazla olmasına yol açmıştır.

Genel olarak bakıldığında R-30 istasyonunda yağışın erozyon indeks değerleri daha yüksek bulunmuştur. En fazla yıllık yağış erozyon indeksi 47.386 ton-m ha<sup>-1</sup> olarak R-30 istasyonunda gözlemlenmiştir.

Çizelge 4. 2. USLE yaklaşımına göre yağış erozyon indeks değerleri, ton-m ha-1

Yıllar		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Toplam
1987	R29	2,49	-	3,30	0,85	2,19	4,10	0,98	2,83	-	1,85	-	1,96	20,54
	R30	5,98	-	2,64	4,270	2,18	1,57	0,748	8,12	-	0,40	-	2,67	28,59
	R31	3,56	-	10,6	0,86	2,18	1,57	0,98	10,73	-	0,40	-	1,32	32,28
	Ort.	4,01	-	5,53	1,99	2,18	2,41	0,90	7,22	-	0,88	-	1,98	27,14
1988	R29	0,71	2,19	2,96	0,47	7,45	8,80	0,37	-	-	-	0,10	0,28	23,36
	R30	0,71	2,58	3,84	0,47	5,82	8,80	0,30	-	-	-	0,10	0,28	23,22
	R31	0,71	2,18	2,27	0,478	4,17	8,42	0,372	-	-	-	0,10	0,46	19,17
	Ort.	0,71	2,32	3,02	0,47	5,81	8,67	0,35	-	-	-	0,10	0,34	21,91
1989	R29	-	0,06	-	2,51	5,28	1,51	0,48	0,57	-	3,99	1,68	1,68	17,79
	R30	-	0,65	-	0,49	1,94	6,77	0,48	2,93	-	6,59	9,53	0,09	29,50
	R31	-	0,70	-	0,49	5,00	1,70	0,48	0,10	-	16,46	11,58	0,56	37,08
	Ort.	-	0,47	-	1,16	4,07	3,33	0,48	1,20	-	9,01	7,59	0,77	28,12
1990	R29	-	1,08	-	3,99	0,41	0,46	0,26	0,59	-	2,31	6,21	2,72	18,04
	R30	-	0,70	-	7,02	3,36	0,14	0,10	0,59	-	4,10	9,09	2,44	25,56
	R31	-	8,96	-	1,17	8,58	0,14	0,10	0,59	-	1,18	1,61	5,39	27,74
	Ort.	-	3,58	-	4,25	4,11	0,24	0,15	0,59	-	2,53	5,64	3,51	23,78
1991	R29	-	-	-	8,59	0,37	1,78	0,81	-	-	0,52	0,70	0,38	13,17
	R30	-	-	-	8,41	0,37	0,35	0,81	-	-	0,07	1,02	0,48	11,52
	R31	-	-	-	4,99	0,37	1,44	1,41	-	-	0,80	0,71	2,87	12,59
	Ort.	-	-	-	7,33	0,37	1,19	1,01	-	-	0,46	0,81	1,24	12,42
1992	R29	-	-	1,51	5,56	0,04	6,96	0,43	0,85	-	4,29	0,23	7,70	27,59
	R30	-	-	3,74	5,93	0,11	6,62	0,77	1,25	-	2,50	0,23	3,97	25,16
	R31	-	-	0,72	2,373	0,14	5,40	0,43	0,85	-	2,72	0,23	4,21	17,07
	Ort.	-	-	1,99	4,62	0,10	6,33	0,54	0,98	-	3,17	0,23	5,29	23,27
1993	R29	2,40	0,20	5,14	2,21	2,78	0,09	0,08	0,18	-	4,53	9,77	2,01	29,40
	R30	0,13	0,20	0,33	0,42	2,87	0,08	0,08	0,18	-	19,12	5,48	0,19	29,11
	R31	0,23	0,20	0,33	0,42	2,92	0,08	0,08	0,18	-	15,12	3,27	0,20	23,04
	Ort.	0,92	0,20	1,93	1,01	2,86	0,08	0,08	0,18	-	12,92	6,17	0,80	27,18
1994	R29	4,05	1,38	0,11	8,79	2,58	-	-	-	-	-	10,92	0,23	28,09
	R30	13,04	0,30	0,11	0,61	2,23	-	-	-	-	-	15,45	1,59	47,38
	R31	6,77	0,30	0,12	0,61	2,23	-	-	-	-	-	15,45	1,59	27,08
	Ort.	7,95	0,66	0,11	3,33	2,34	-	-	-	-	-	13,94	1,13	34,18
1995	R29	3,68	-	1,24	0,20	0,20	1,81	1,48	8,15	0,41	1,39	1,28	0,73	20,62
	R30	1,92	-	1,84	0,20	2,21	1,81	2,84	8,14	0,41	1,00	2,13	0,73	23,26
	R31	1,18	-	1,08	0,20	2,21	1,81	1,48	8,14	0,41	1,40	1,28	0,73	19,55
	Ort.	2,26	-	1,18	0,20	1,54	1,81	1,93	8,14	0,41	1,26	1,56	0,73	21,14
1996	R29	4,56	1,70	2,63	-	3,32	-	-	-	-	2,26	1,48	5,17	24,39
	R30	7,14	2,11	0,55	-	1,55	-	-	-	-	2,97	10,95	3,14	31,77
	R31	1,00	0,47	0,55	-	9,30	-	-	-	3,26	1,17	13,49	1,14	30,43
	Ort.	4,24	1,43	1,24	-	4,72	-	-	-	3,26	2,13	8,64	3,15	28,86
1997	R29	0,42	-	0,44	5,29	1,82	4,12	-	1,73	2,04	0,65	0,26	1,22	18,01
	R30	0,30	-	0,53	4,57	0,34	2,61	-	0,96	-	1,10	5,32	7,56	24,76
	R31	0,30	-	0,19	4,17	0,34	3,75	1,13	-	1,43	0,45	0,08	18,8	30,69
	Ort.	0,34	-	0,38	4,68	0,83	3,49	1,13	0,90	1,15	0,73	1,89	9,20	24,49

Çalışma alanında kurulu bulunan 3 adet plüviografın (R-29, R-30, R-31) 1987-1997 yılları için aylık olarak yüzde eklenik erozyon indeks değerleri Şekil 4.1.'de karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Şekil 4. 1. R-29, R-30, R-31 İstasyonları eklenik aylık yağış erozyon indeksi

Aylık eklenik EI değerleri R-29 yağış istasyonunda diğer istasyonlara göre daha yüksek olmuştur (Şekil 4.1). R-30 ve R-31 yağış istasyonlarındaki aylık eklenik erozyon indeks yüzdesi birbirine oldukça yakındır. Bir istasyona ait çizginin dikliği diğer istasyonlara göre erozyonun şiddetinin daha fazla olduğu anlamına gelmektedir. İstasyonlar arasında aylık EI değerleri aynı ay için farklı eğimlerde olmuştur.

#### 4.3. USLE Yaklaşımına Göre Belirlenmiş Yıllık R Faktör Değerlerinin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Mahmuthacılı Deresi Havzasında, birbirine oldukça yakın konumlandırılmış üç yağış istasyonu için hesaplanan yıllık USLE R faktör değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.3.' te verilmiştir. Her üç istasyona ait USLE R faktör değerlerinin aynı popülasyondan gelip gelmediğini belirlemek amacıyla t testi istatistiği uygulanmıştır. Öncelikle normalite testi yapılmış olup Çizelge 4.4.'de test sonuçları verilmiştir.

En düşük yıllık ortalama R faktör değeri R29 istasyonunda, en yüksek değer ise R30 istasyonunda olmuştur. Standart sapma değerleri istasyonlar arasında oldukça yakın olmuş ve en yüksek standart sapma R30 istasyonunda belirlenmiştir. R29 ve R31

istasyonu yağışlarının yıllık R değerleri sola çarpıklık ve normal dağılımdan daha yayvanlık göstermiştir.

Çizelge 4. 3. Mahmuthacılı Deresi Havzasında yer alan yağış istasyonlarının yıllık USLE R Faktör değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistiksel analizler

İstasyonlar	n	Minimum	Maximum	Ortalama	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
R29	11	13,17	29,40	21,91	5,12	-0,001	-0,886
R30	11	11,52	47,38	27,26	8,54	0,825	3,642
R31	11	12,59	37,08	25,16	7,46	-0,152	-0,851

USLE yaklaşımına göre hesaplanan yıllık R değerleri tüm istasyonlar için normal dağılım göstermiş ve böylelikle ortalamalar arasındaki önem düzeyinin t istatistiği ile karşılaştırılması mümkün olmuştur.

Çizelge 4. 4. Normalite test sonucu

İstasyonlar	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
R29	0,145	11	0,200	0,950	11	0,647
R30	0,227	11	0,117	0,870	11	0,078
R31	0,147	11	0,200	0,971	11	0,893

Yıllık R değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında kullanılan t istatistik değerlendirmesi sonucuna göre yağış istasyonlarının arasındaki farklılık önemlidir. Yapılan gruplandırma Çizelge 4.5.' te verilmiştir. Buna sonuca göre 1120m yükseltide konumlandırılmış bulunan R29 istasyonu R faktör değerleri ile 1380 m yükseltide konumlandırılmış R30 istasyonu arasındaki fark önemlidir. R30 ve 1325 m yükseltide konumlandırılmış R31 istasyonları yıllık R faktör değerleri arasında önemli bir fark bulunmamaktadır. R30 ve R31 istasyonları da aynı popülasyondan gelmektedir. Bu sonuca göre 23.5 km<sup>2</sup> alan kaplayan bu küçük havzada bile yağışların erosiv potansiyellerinin oldukça değişken olduğu görülmektedir. Küçük kırsal havzalarda USLE eşitliğinden yararlanılarak yapılacak hesaplamalarda bu durumun dikkate alınması daha gerçeğe yakın tahmin yapılması için gereklidir.



Çizelge 4. 5. Havza yağış istasyonları yıllık USLE R Faktör değerlerinin t testi sonucu

İstasyon	Ortalama
R29	21.91 <sup>a</sup>
R30	27.26 <sup>b</sup>
R31	25.16 <sup>ab</sup>

Çalışma havzasında bulunan R-29 istasyonunda konumlanmış plüviografin günlük yağış grafikleri değerlendirilerek aylık ve yıllık yağışlar bir arada değerlendirilmiştir (Çizelge 4.6.). Aynı şekilde erosiv nitelikteki günlük yağışlar bir araya getirilerek aylık düzeyde erosif yağışların miktarı ve sayısal dağılımı hesaplanmıştır. 1987-1997 yılları arasında toplam erosiv yağış miktarı en fazla olduğu yıl 1997 en az olduğu yıl 1991 iken 1987-1997 yılları arasında toplam erosiv yağışların sayısal dağılımı bakımından en fazla olduğu yıl 1993 en az olduğu yıl ise 1991 yılıdır.

Mevsimsel olarak, en fazla erosiv yağış ilkbahar aylarında hesaplanmış, yaz aylarında ise en az erosiv yağış oluşmuştur.

Çizelge 4. 6. USLE yaklaşımına göre R-29 İstasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar (mm) ve sayısal dağılımı

Yıllar	Erosiv yağış miktar ve sayısı	Aylar												Toplam
		X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1987	mm	8,0		48,0	86,5		33,0	42,1	9,5	80,	18,0	13,0		266,1
	adet	1		3	5		2	3	1	1	1	2		19
1988	mm	9,0	7,5	22,8	10,0	7,3	74,8	17,4	57,0	23,2	10,0			239,0
	adet	1	1	2	1	1	8	2	5	4	2			27
1989	mm	59,3	30,7	11,0			6,2	6,2	40,0	11,2	5,5	12,0		182,1
	adet	6	3	2			1	1	5	2	1	2		23
1990	mm	46,7	26,2	25,7		40,0		25,0	5,5	5,0	6,0	6,2		196,0
	adet	3	3	3		2		3	1	1	1	1		18
1991	mm	31,0	7,0	40,5			13,7	21,0	5,0	17,0	5,0			140,2
	adet	1	1	3			2	3	1	2	1			14
1992	mm	47,5	7,2	98,9		1,0	23,0	29,1	8,7	58,6	10,0	9,8		293,8
	adet	6	1			1	3	3	1	5	1	1		22
1993	mm	45,2	37,0	17,5	23,7	22,2	16,7	6,0	81,0	8,5	8,0	6,4		272,2
	adet	6	4	2	3	1	2	1	9	1	1	1		31
1994	mm		32,8	11,2	59,9	6,0	5,5	16,3	25,0					156,7
	adet		3	1	6	1	1	2	3					17

Çizelge 4. 6. USLE yaklaşımına göre R-29 İstasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar (mm) ve sayısal dağılımı ( devamı )

1995	mm	37,0	45,5	8,5	22,0		61,9	11,5	5,0	18,5		24,0	8,0	241,9
	adet	4	3	1	1		8	2	1	3		2	1	26
1996	mm	19,5	17,5	25,0	29,2	14,7	29,0		38,0				32,0	204,9
	adet	2	2	2	4	2	5		5				2	24
1997	mm	16,5	8,1	37,7	13,3		19,0	71,3	44,0	47,8		33,0	12,0	302,7
	adet	2	1	4	2		1	6	3	4		3	2	28

Çalışma havzasında bulunan R-30 istasyonuna ait plüviografın günlük verileri bir araya getirilerek aylık ve yıllık yağışlar hesaplanmıştır. Aylık yağışlar dikkate alınarak USLE yaklaşımına göre erosiv yağışların miktarı ve sayısal dağılımı hesaplanmış ve Çizelge 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4. 7. USLE yaklaşımına göre R-30 İstasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar (mm) ve sayısal dağılımı

Yıllar	Erosiv yağış miktar ve sayısı	Aylar												Toplam
		X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1987	mm	8,0		48,0	86,5		33,0	42,1	9,5	8,0	18,0	13,0		266,1
	adet	1		3	5		2	3	1	1	1	2		19
1988	mm	9,0	7,5	22,8	10,0	7,3	74,8	17,4	57,0	23,2	10,0			239,0
	adet	1	1	2	1	1	8	2	5	4	2			27
1989	mm	59,3	30,7	11,0			6,2	6,2	40,0	11,2	5,5	12,0		182,1
	adet	6	3	2			1	1	5	2	1	2		23
1990	mm	46,7	26,2	25,7		40,0		25,0	5,5	5,0	6,0	6,2		186,3
	adet	3	3	3		2		3	1	1	1	1		18
1991	mm	31,0	7,0	40,5			13,7	21,0	5,0	17,0	5,0			140,2
	adet	1	1	3			2	3	1	2	1			14
1992	mm	47,5	7,2	98,9		1,0	23,0	29,1	8,7	58,6	10,0	9,8		293,8
	adet	6	1			1	3	3	1	5	1	1		22
1993	mm	45,2	37,0	17,5	23,7	22,2	16,7	6,0	81,0	8,5	8,0	6,4		272,2
	adet	6	4	2	3	1	2	1	9	1	1	1		31
1994	mm		32,8	11,2	59,9	6,0	5,5	16,3	25,0					156,7
	adet		3	1	6	1	1	2	3					17
1995	mm	37,0	45,5	8,5	22,0		61,9	11,5	5,0	18,5		24,0	8,0	241,9
	adet	4	3	1	1		8	2	1	3		2	1	26
1996	mm	19,5	17,5	25,0	29,2	14,7	29,0		38,0				32,0	204,9
	adet	2	2	2	4	2	5		5				2	24
1997	mm	16,5	8,1	37,7	13,3		19,0	71,3	44,0	47,8		33,0	12,0	302,7
	adet	2	1	4	2		1	6	3	4		3	2	28

Erosiv yağış miktarı 1987-1997 döneminde en fazla olduğu yıl 1997, en az olduğu yıl 1991 iken 1987-1997 yılları arasında toplam erosiv yağışların sayısal dağılımı bakımından en fazla olduğu yıl 1993, en az olduğu yıl 1991 yılıdır.

Aylık erosiv yağış olarak değerlendirildiğinde en fazla erosiv yağış ilkbahar aylarında yağdığı yaz aylarında ise en az erosiv yağış meydana geldiği görülmektedir.

Çalışma havzasında bulunan R-31 istasyonuna ait plüviografın günlük verileri bir araya getirilerek aylık ve yıllık yağışlar hesaplanmıştır. Bireysel yağışların bir araya getirilmesi ile istasyonun aylık erosiv yağışları miktar ve sayısal olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4. 8. USLE yaklaşımına göre R-31 İstasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar (mm) ve sayısal dağılımı

	Erosiv yağış miktar ve sayısı	Aylar												Toplam
		X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1987	mm	8,0		26,4	24,9	25,1	46,2		6,5	6,0	14,0			157,1
	adet	1		3	3	3	6		1	1	2			19
1988	mm		6,0		15,0	17,3	55,8	20,5	56,0	37,4	13,0			221,0
	adet		1		2	2	8	3	6	3	2			27
1989	mm	29,0	54,3	19,0		10,0		17,5	31,2	26,5	5,5	13,5		206,5
	adet	3	7	2		1		2	5	3	1	2		26
1990	mm	15,6	30,6	25,8		14,0		22,5	7,0	7,0	7,5	5,5		135,5
	adet	2	4	3		2		3	1	1	1	1		18
1991	mm	5,2		31,8				40,4	9,2	17,6	7,0			111,2
	adet	1		3				6	1	2	1			14
1992	mm	53,0	8,0	58,0			9,2	26,0	5,0	44,2	5,5	6,0		214,9
	adet	6	1	5			1	3	1	5	1	1		24
1993	mm	29,1	39,9	5,5	7,0	8,0	18,0	5,0	69,3	5,0	8,0	6,4		201,2
	adet	4	5	1	1	1	2	1	9	1	1	1		27
1994	mm		5,0	8,7	65,3	13,7	8,5	15,7	16,5					133,4
	adet		1	1	9	2	1	2	3					17
1995	mm	35,1	17,5	9,0	24,3		55,2	15,0	5,8	19,0	17,0	12,6	5,0	210,5
	adet	4	3	1	2		8	2	1	3	3	2	1	30
1996	mm	12,8	51,8		26,4	20,0	26,6		26,4				22,2	186,2
	adet	2	4		3	2	4		5				2	19
1997	mm	12,5	8,2	30,8	15,0		8,7	48,6	16,3		23,0	17,7	14,5	195,3
	adet	2	1	4	2		1	7	3		4	3	2	29

Yıllık erosiv yağış miktarı 1987-1997 yılları arasında en fazla 1988 yılında, en az 1991 yılında meydana gelmiştir. Erosiv yağışlar sayısal olarak en fazla olduğu yıl 1997, en az olduğu yıl ise 1991 yılı olmuştur.

Mevsimlik olarak, en fazla erosiv yağış ilkbahar aylarında, en az erosiv yağış yaz aylarında oluşmuştur.

Araştırma dönemini kapsayan 1987-1997 yılları boyunca Mahmuthacılı Deresi Havzasında kurulu bulunan 3 adet plüviografin (R-29, R-30, R-31) yıllık yağış miktarı, erosiv yağış miktarı ve toplam yağış yüzdesi Çizelge 4.9.' da karşılaştırılmıştır. Ayrıca, R-29, R-30, R-31 yağış istasyonlarına ait yıllık yağış ile erosiv yağış miktarları Şekil 4.2., Şekil 4.3. ve Şekil 4.4. grafik olarak verilmiştir.

Çizelge 4. 9. USLE yaklaşımına göre yıllık yağış ve erosiv yağış miktarları

Yıllar	R29			R30			R31		
	Yıllık Yağış, mm	Erosiv Yağış, mm	Toplam Yağışın Yüzdesi	Yıllık Yağış, mm	Erosiv Yağış, mm	Toplam Yağışın Yüzdesi	Yıllık Yağış, mm	Erosiv Yağış, mm	Toplam Yağışın Yüzdesi
1987	344,10	266,10	77,30	345,80	134,10	38,80	358,90	173,90	48,50
1988	334,10	220,40	66,00	337,50	231,60	68,60	325,70	221,00	67,90
1989	368,0	181,30	49,30	353,20	257,50	72,90	354,00	206,50	58,30
1990	354,40	192,30	54,30	349,30	190,70	54,60	351,80	135,50	38,50
1991	326,10	140,20	43,00	351,00	103,50	29,50	322,50	111,20	34,50
1992	350,40	293,80	83,80	346,00	227,20	65,70	362,80	214,90	59,20
1993	352,90	272,60	77,20	362,80	230,90	63,60	366,20	201,40	55,00
1994	343,30	156,20	45,50	345,30	179,10	51,90	357,60	133,40	37,30
1995	370,40	241,10	65,10	350,20	232,30	66,30	345,20	191,00	55,30
1996	352,30	204,00	57,90	377,40	301,40	79,90	349,20	186,20	53,30
1997	346,10	302,70	87,50	352,20	223,90	63,60	353,10	195,10	55,30
Ort.	349,28	224,60	64,20	351,90	210,20	59,50	349,70	179,10	51,10
Min.	326,10	140,20	43,00	337,50	103,50	38,80	322,50	111,20	34,50
Max.	370,40	302,70	87,50	377,40	301,40	79,90	366,20	214,90	67,90
S.S.	12,987	55,09	15,59	10,50	55,61	14,85	14,00	36,55	10,42
D.K.	3,72	24,50	24,26	2,99	26,46	24,93	4,00	20,41	20,36

R-29 istasyonunda yıllık yağış miktarının en fazla olduğu yıl 1995 yılı (370.40 mm) iken en az olduğu yıl ise 1991 (326.10 mm) yılıdır. En fazla erosiv yağış miktarı 1997 yılında (302.70 mm), en az 1991 (140.20 mm) yılında meydana gelmiştir. Toplam yıllık yağış miktarının en fazla olduğu 1995 yılı yağışlarının % 65.1' i erosiv niteliktedir.

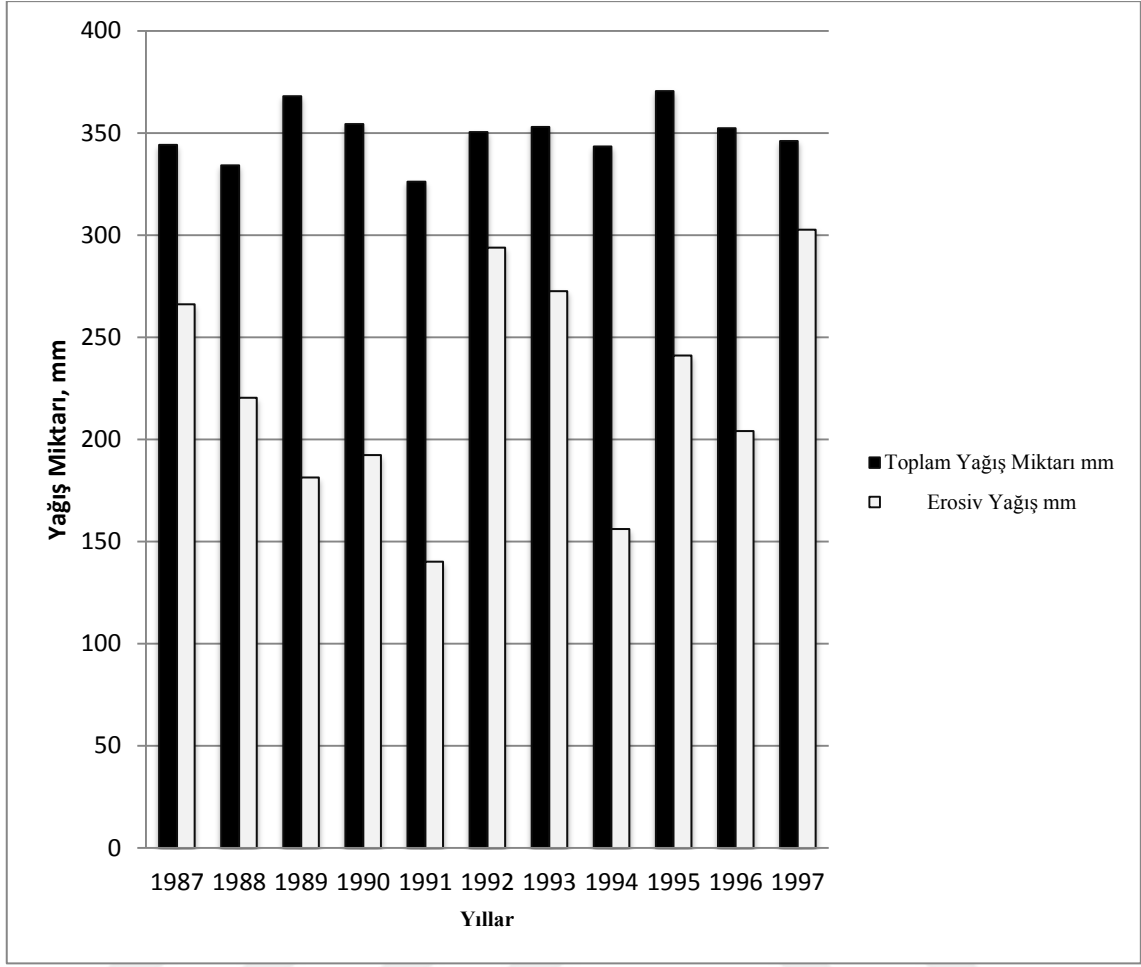
R-30 istasyonunda toplam yıllık yağış miktarının en fazla olduğu yıl 1996 (377.40 mm), en az olduğu yıl ise 1988 (337.50 mm) yılıdır. Erosiv yağış miktarı en fazla 1996 yılında (301.40 mm), en az ise 1991 yılında (103.50 mm) meydana gelmiştir. Toplam yıllık yağışın en fazla olduğu yılın (1996) yağışlarının %79.9'unu erosiv yağışlar oluşturmaktadır.

R-31 istasyonunda toplam yıllık yağışın en fazla olduğu yıl 1992 (366.80 mm) en az olduğu yıl ise 1991 (322.50 mm) yılıdır. En fazla erosiv yağış meydana gelen yıl 1988 (221,00 mm), en az yıl ise 1991 (111.20 mm) yılı olmuştur. Toplam yıllık yağışın en fazla olduğu yılın (1992) % 59.2'sini erosiv yağışlar oluşturmuştur.

Genellikle R-29, R-30 ve R-31 istasyonları yağışların erosiv özellik gösteren miktarları birbirinden farklı olmuş ve %29.5 ile %87.5 oranları arasında değişmiştir. Araştırma süresi boyunca (1987-1997) her bir istasyona ait yıllık toplam yağış miktarları birbirlerine çok yakın değerlerde olmuştur. Bununla birlikte düşen toplam yağış miktarı ile erosiv yağış miktarı arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Bunun nedeni ise enerji hesaplamalarında esas olan bir yağışın miktarından çok, yağışların şiddetinin etkili olmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin R-29 istasyonunda toplam yıllık yağışın en fazla yağdığı miktar 370.40 mm (1995 yılı) iken bunun ancak 241.10 mm'sini yani %65.1'ini erosiv yağış oluşturmuştur. R-30 istasyonunda ise, toplam yıllık yağışın en az olduğu yılda 337.50 mm (1988 yılı) yağış meydana gelmiş, ancak bu yağışın 231.60 mm (% 68.6)' si erosiv nitelikte yağış olmuştur.

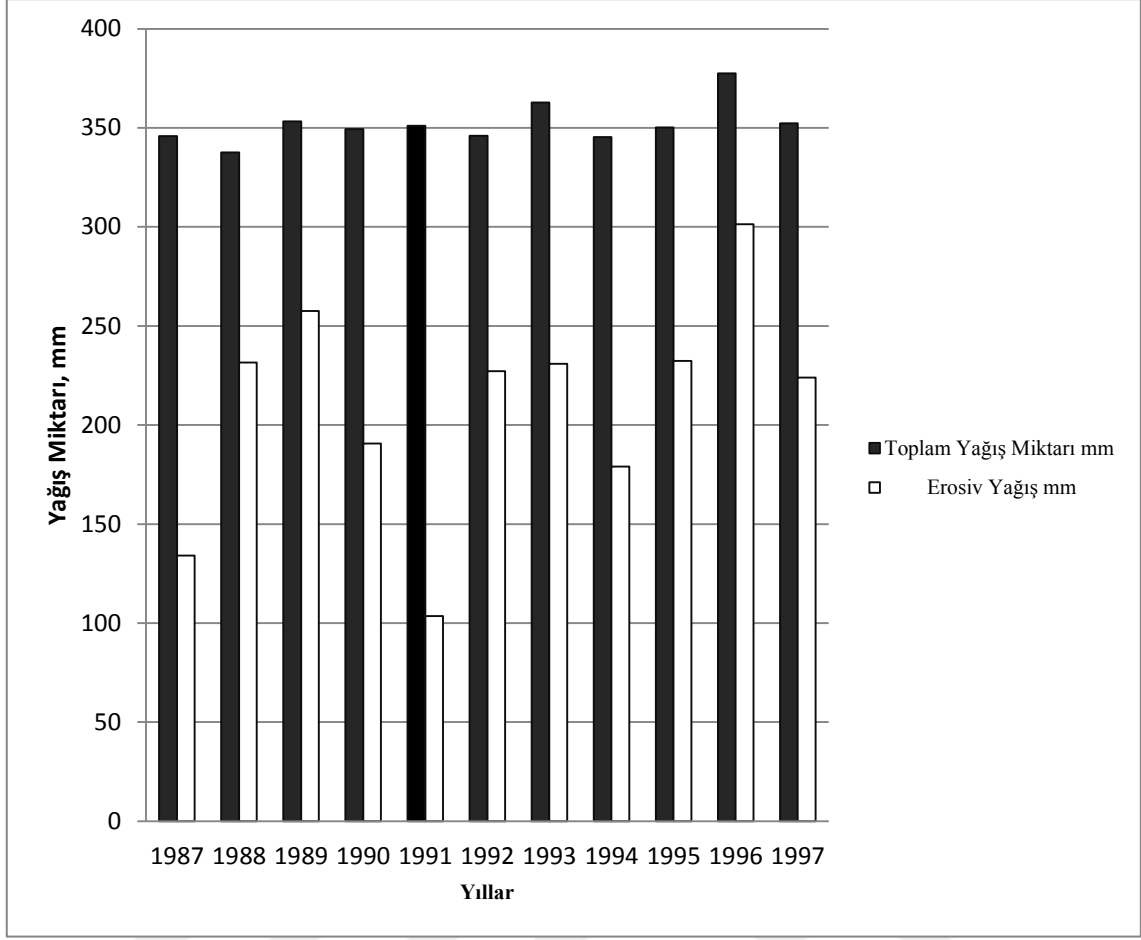
En yüksek yıllık yağış R-30 istasyonunda, en düşük R-29 istasyonunda kaydedilmiştir. R-29 istasyonu en yüksek, R-31 istasyonu ise en düşük ortalama erosiv yağış miktarına sahip olmuştur.

R-29 istasyonuna ait yıllık yağışlar ile bu yağışların USLE yaklaşımına göre hesaplanan erosiv miktarları Şekil 4.2' de verilmiştir.



Şekil 4. 2. R29 istasyonu toplam yağış ve USLE yaklaşımına göre erosiv yağış miktarı

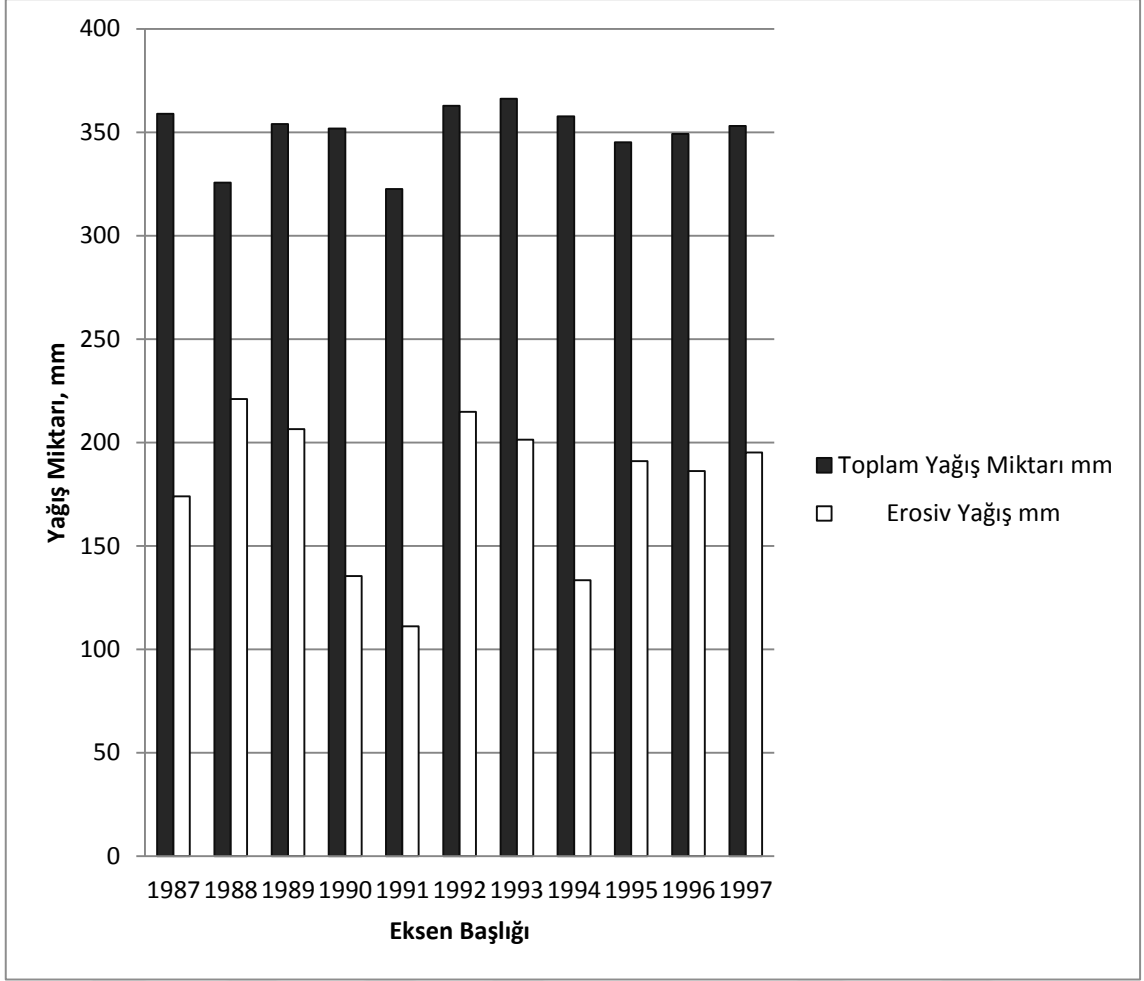
Çalışma havzasında yıllara göre düşen toplam yıllık yağış miktarları birbirlerine oldukça yakındır. Ancak erosiv yağış miktarları birbirlerinden oldukça farklı olmuştur. Mahmuthacılı Deresi Havzasında en fazla yıllık yağış 1995 en az yıllık yağış 1991 yıllarında meydana gelmiştir. Erosiv yağış ise en fazla erosiv yağış 1997 yılında, en az erosiv yağış 1991 yılında meydana gelmiştir. R-30 istasyonuna ait yıllık toplam yağış miktarı ile USLE yaklaşımına göre erosiv yağış miktarı Şekil 4.3 karşılaştırılmıştır.



Şekil 4. 3. Yıllara göre R30 istasyonu toplam ve USLE yaklaşımına göre erosiv yağış miktarı

Çalışma havzasında yıllara göre düşen toplam yıllık yağış miktarları birbirlerine oldukça yakındır. Erosiv yağış miktarı ise yıllara göre değişkenlikler göstermiştir. Ancak bazı yıllar birbirlerine yakın değerler de göstermektedir. Örneğin 1992 ve 1993 yıllarında erosivite miktarları birbirlerine yakın değerler göstermektedir.

En fazla yıllık yağış miktarı 1996 yılında en az yıllık yağış miktarı ise 1988 yılında düşmüştür. En fazla erosiv yağış 1996 yılında, en az 1991 yılında meydana gelmiştir. R-31 istasyonuna ait yıllık toplam yağış miktarı ile USLE yaklaşımına göre erosiv yağış miktarı Şekil 4.4.'te karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Şekil 4. 4. Yıllara göre R31 istasyonu toplam ve USLE yaklaşımına göre erosiv yağış miktarı

R31 istasyonunda, yıllık yağış miktarları birbirlerine oldukça yakındır. Ancak erosiv yağış miktarları birbirlerinden farklıdır.

Yıllık yağış en fazla 1993 yılında, en az yağış ise 1991 yılında meydana gelmiştir. Erosiv nitelikteki yağış en fazla 1988 yılında, en az 1991 yılında hesaplanmıştır.

#### 4.4. Yağış İstasyonları Revize Ünlversal Toprak Kaybı Eşitliğı R Faktör Değerleri

Araştırma yılları boyunca (1987-1997) her bir istasyona ait (R-29, R-30, R-31) aylık erosif yağışlar RUSLE R faktör hesaplama işlemleriyle belirlenmiştir (Formül 2.5). Hesaplanan aylık ve yıllık ortalama erosivite ve yıllık yağış erozyon indeks değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.



Araştırma yılları boyunca (1987-1997) çalışma havzasına kurulan her bir istasyona ait (R-29, R-30, R-31) günlük yağış süresi, miktarı, intensite (30 dakikalık maksimum intensite) değerleri hesaplanmıştır (Çizelge 7.134 – Çizelge 7.166).

R-29, R-30, R-31 istasyonlarına ait aylık-yıllık erozyon indeks değerleri ortalama ve yüzde olarak Ek 1’de verilmiştir (Çizelge 7.173, Çizelge 7.174, Çizelge 7.175).

Her bir istasyonun (R-29, R-30, R-31) aylık ve yıllık toplam erozyon indeksi (EI) ve yüzde erozyon indeksi (% EI) Çizelge 7.44 – Çizelge 7.66.’ da verilmiştir. Farklı su yıllarına ait yığışımli yüzde EI değerlerine ait grafikler Ek 1’de verilmiştir (Şekil 7.44 – Şekil 7.66).

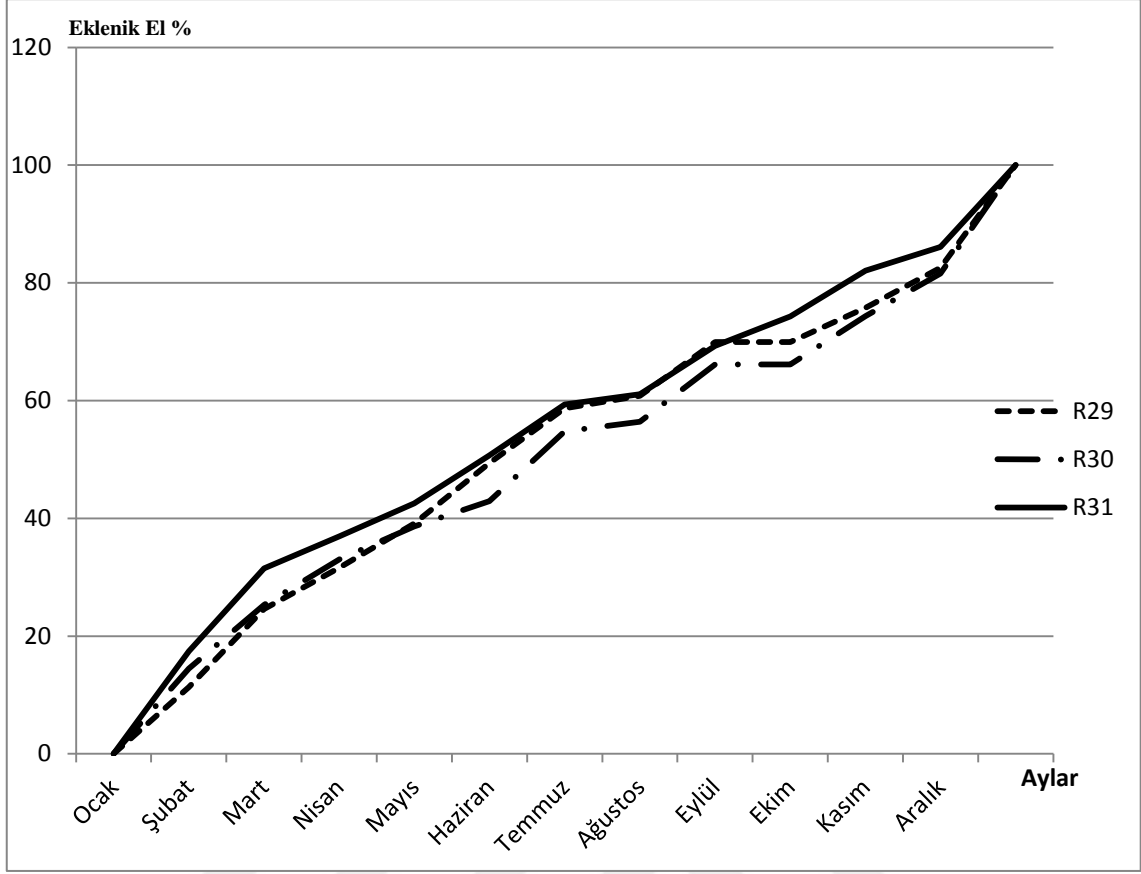
Yağış erozyon indeks değerleri dikkate alındığında en fazla erosivite değeri 1987 yılı R-29 istasyonunda görülmektedir, ( $249.80 \text{ MJ mm ha}^{-1}\text{saat}^{-1}\text{yıl}^{-1}$ ) en az erosivite değeri ise 1993 yılı R-31( $102.16 \text{ MJ mm ha}^{-1}\text{saat}^{-1}\text{yıl}^{-1}$ ) istasyonunda gözlenmektedir.

Çizelge 4. 10. Araştırma süresince RUSLE yaklaşımına göre yağış erozyon indisinin aylık ve yıllık dağılımı

Yıllar		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Toplam
1987	R29	-	40,10	44,80	-	-	29,80	-	-	-	-	45,01	90,10	249,80
	R30	-	29,50	21,20	-	-	6,97	-	-	-	-	62,03	73,80	193,45
	R31	-	7,20	21,26	-	-	22,40	-	-	-	-	15,18	60,10	126,20
	Ort.	-	25,60	29,00	-	-	19,72	-	-	-	-	40,74	74,60	186,81
1988	R29	61,08	14,00	-	26,44	62,24	-	-	-	-	-	7,18	-	170,97
	R30	41,66	17,00	-	12,00	62,20	-	-	-	-	-	79,55	-	212,46
	R31	26,16	-	-	17,45	62,24	-	-	-	-	-	-	-	105,84
	Ort.	42,96	10,33	-	18,63	62,22	-	-	-	-	-	28,91	-	163,09
1989	R29	27,26	-	21,30	28,63	9,59	-	-	-	33,81	36,80	28,19	-	185,58
	R30	23,73	-	27,20	19,30	17,90	-	-	-	-	-	-	-	191,12
	R31	23,73	-	27,23	-	-	-	-	-	13,83	4,00	35,72	-	104,13
	Ort.	24,90	-	25,24	15,97	9,16	-	-	-	15,88	13,60	21,3	-	160,27
1990	R29	107,80	-	-	-	-	-	-	-	24,75	15,70	-	-	148,21
	R30	102,25	-	-	-	-	-	-	-	11,93	4,66	-	-	118,84
	R31	102,30	-	-	-	-	-	-	-	4,657	-	-	-	106,90
	Ort.	104,10	-	-	-	-	-	-	-	13,74	6,78	-	-	124,45
1991	R29	-	-	-	-	25,62	-	-	-	53,37	-	98,63	-	177,62
	R30	-	-	-	-	25,60	-	-	-	53,37	-	28,61	-	107,60
	R31	-	-	-	-	-	-	-	25,61	53,37	-	28,61	-	107,59
	Ort.	-	-	-	-	17,07	-	-	25,61	53,37	-	51,95	-	130,93
1992	R29	-	-	11,90	22,77	24,11	-	-	-	20,76	-	74,31	-	153,87
	R30	-	-	14,40	35,10	26,10	-	-	-	27,78	-	53,23	-	156,61
	R31	-	-	-	35,12	13,26	-	-	-	27,77	-	28,51	-	104,66
	Ort.	-	-	8,76	30,99	21,15	-	-	-	25,43	-	52,01	-	138,38
1993	R29	28,12	-	-	96,51	-	-	-	-	-	25,10	-	-	149,71
	R30	-	28,12	-	-	67,30	-	-	-	-	22,40	-	-	117,85
	R31	28,12	-	-	51,63	-	-	-	-	-	-	22,40	-	102,16
	Ort.	28,12	9,37	-	49,38	22,43	-	-	-	-	15,83	7,46	-	123,40
1994	R29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,63	85,40	112,08
	R30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,13	113,00	126,88
	R31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,13	118,00	131,87
	Ort.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,29	105,50	123,61
1995	R29	-	2,81	-	-	-	6,55	94,1	-	8,11	32,70	-	12,70	156,97
	R30	-	10,30	-	-	-	18,50	105,0	-	20,10	41,40	-	12,70	208,13
	R31	-	-	-	-	-	-	105,1	-	-	-	-	21,20	126,93
	Ort.	-	4,37	-	-	-	8,35	101,4	-	9,40	24,70	-	15,53	164,01
1996	R29	-	-	-	19,98	-	-	-	-	40,78	52,00	5,65	3,51	162,83
	R30	-	-	-	-	-	-	-	-	13,34	42,90	-	23,80	120,92
	R31	-	-	-	-	-	-	-	38,36	-	52,00	-	23,80	114,13
	Ort.	-	-	-	6,66	-	-	-	12,78	18,04	48,96	1,88	17,03	132,62
1997	R29	-	62,20	48,40	-	35,20	-	59,9	-	-	-	15,28	-	220,99
	R30	-	62,20	23,80	-	-	-	45,1	-	-	-	47,29	-	178,44
	R31	-	62,20	23,79	-	35,17	-	-	-	-	-	47,29	-	168,46
	Ort.	-	62,20	31,99	-	23,45	-	35,0	-	-	-	36,62	-	189,29

\*R= MJ mm ha<sup>-1</sup>saat<sup>1</sup> yıl<sup>-1</sup>

Çalışma alanında kurulu bulunan 3 adet plüviografın (R-29, R-30, R-31) araştırma yılları boyunca (1987-1997) aylık olarak yüzde eklenik erozyon indeksi grafiği karşılaştırmalı olarak Şekil 4.5.'te verilmiştir. Şekil 4.5.'e göre en fazla erosiv yağış R-31 istasyonunda görülmektedir. R-29, R-30 ve R-31 istasyonlarındaki erosiv yağış miktarları birbirine oldukça yakındır.



Şekil 4. 5. R-29, R-30, R-31 İstasyonlarına ait eklenik erozyon indeksi

#### 4.5. Havzada Yer Alan Yağış İstasyonlarının Rusle Yaklaşımına Göre Belirlenmiş Yıllık R Faktör Değerlerinin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Mahmuthacılı Deresi Havzasında, birbirine oldukça yakın konumlandırılmış üç yağış istasyonu için hesaplanan yıllık USLE R faktör değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4. 11. Mahmuthacılı Deresi Havzasında yer alan yağış istasyonlarının yıllık RUSLE R faktör değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistiksel analizler

İstasyon Adı	n	Minimum	Maximum	Mean	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
R29	11	112,08	249,80	171,6936	37,36414	0,830	1,146
R30	11	107,60	212,46	157,4818	40,34648	0,127	-1,924
R31	11	102,16	168,46	118,0791	19,75136	1,874	3,873

Ortalama R faktör değeri küçükten büyüğe olacak şekilde sırasıyla R31, R29 ve R 30 istasyonlarında olmuştur. USLE-R faktör değerine göre RUSLE-R faktör hesaplamaları

daha fazla varyasyon göstermiştir. Bu durum USLE R hesaplamalarında RUSLE R hesaplamalarına göre daha düşük miktarlardaki yağışların enerji hesaplamalarının da dikkate alınmasına bağlanmıştır. Yöre yağışlarının miktar olarak çoğunlukla 10 mm ve altı yağışlardan oluşmuştur. Oysa RUSLE R hesaplamalarında erosiv yağışlar 12.5 mm'den daha fazla miktara sahip olmalıdır. Bu nedenle USLE R faktör hesaplamalarında çok sayıda yağışın uygun kriteri sağlamış olması varyasyonu azaltmıştır. RUSLE hesaplama yönteminde ise daha yüksek miktarda yağışların dikkate alınmış olması bu yağışlardaki varyasyonlardan dolayı enerji hesaplamalarında da daha fazla standart sapmanın görülmesini sağlamıştır.

Her üç istasyona ait USLE R faktör değerlerinin aynı popülasyondan gelip gelmediğini belirlemek amacıyla öncelikle normalite testi yapılmış olup normalite test sonucu Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Test sonuçlarına göre R31 istasyonundaki dağılım normal dağılım olmaması nedeniyle nonparametrik testlerden Man Whitney U testi ile ortalamalar karşılaştırılmıştır (Çizelge 4.13).

Çizelge 4. 12. Normallik test sonucu

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
R29	0,174	11	0,200*	0,927	11	0,378
R30	0,230	11	0,106	0,872	11	0,083
R31	0,248	11	0,058	0,769	11	0,004

Çizelge 4. 13. Yağış istasyonları RUSLE R faktör değerleri

İstasyon	Ortalama
R29	171,69 <sup>a</sup>
R30	157,48 <sup>a</sup>
R31	118,07 <sup>b</sup>

Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucuna göre R29 istasyonu R faktör değerleri ile R30 istasyonuna ait R faktör değerleri aynı popülasyondan gelmekte olup aralarında fark bulunmamaktadır. R29 ve R31 ile R30 ve R 31 istasyonları R faktör değerleri arasındaki fark ise önemlidir. Bu sonuca göre RUSLE R faktör değerleri 23.5 km<sup>2</sup> alan kaplayan bu küçük havzada oldukça değişken olabileceği görülmektedir. Küçük kırsal

havzalarda RUSLE eşitliğinden yararlanılarak yapılacak hesaplamalarda bu durumun dikkate alınması daha gerçeğe yakın tahmin yapılması için gereklidir.

Çalışma havzasında bulunan R-29 istasyonuna ait plüviografın günlük verileri bir araya getirilerek aylık ve yıllık yağışlar hesaplanmıştır. Aylık yağışlar dikkate alınarak eroziv yağışların miktarı ve sayısal dağılımı hesaplanmıştır Çizelge 4.14' te verilmiştir.

Çizelge 4. 14. RUSLE modeline göre R-29 istasyonuna ait eroziv yağışların aylara göre miktar ve sayısal dağılımı

Yıllar	Erosiv yağış miktar ve sayısı	Aylar												Toplam
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1987	mm	86.5	-	27.0	23.5	-	-	18.0	-	-	-	-	42.0	197.0
	adet	5	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2	10
1988	mm	-	14.0	14.4	12.0	30.3	12.0	-	-	-	-	-	22.8	105.5
	adet	-	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-	2	8
1989	mm	-	-	-	13.0	-	-	-	-	-	13.0	13.0	13.0	52.0
	adet	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	1	4
1990	mm	-	40.0	-	-	-	-	-	-	-	38.2	-	-	78.2
	adet	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4
1991	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.0	-	25.0	56.0
	adet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
1992	mm	--	-	-	-	-	22.2	-	-	-	-	-	92.9	115.1
	adet	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	4
1993	mm	-	22.2	-	-	15.7	-	-	-	-	-	16.0	-	53.9
	adet	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	4
1994	mm	28.0	-	-	-	12.0	-	-	-	-	-	18.0	-	58.0
	adet	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	4
1995	mm	17.0	-	14.0	-	-	-	12.7	18.7	-	15.0	36.0	-	113.4
	adet	1	-	1	-	-	-	1	1	-	1	2	-	7
1996	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	31.5	-	12.3	17.5	61.3
	adet	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	4
1997	mm	-	-	19.0	39.5	29.5	21.6	-	15.1	-	-	-	-	124.7
	adet	-	-	1	2	1	1	-	1	-	-	-	-	6

Araştırma yılları boyunca (1987-1997) eroziv yağış miktarı en fazla olduğu yıl 1987, en az olduğu yıl 1989 yılıdır. Erosiv yağışların sayısal bakımdan en fazla olduğu yıl 1987, en az olduğu yıl 1991 yılıdır. Aylık eroziv yağış olarak değerlendirildiğinde en fazla

erosiv yağış ilkbahar aylarında yağdığı yaz ve kış aylarında ise en az erosiv yağış yağdığı görülmektedir.

Çalışma havzasında bulunan R-30 istasyonuna ait plüviografın günlük verileri bir araya getirilerek aylık ve yıllık yağışlar hesaplanmıştır (Çizelge 4.1). Aylık yağışlar dikkate alınarak erosiv yağışların miktarı ve sayısal dağılımı Çizelge 4.15’ te verilmiştir.

Çizelge 4. 15. RUSLE yaklaşımına göre R-30 istasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar ve sayısal dağılımı

Yıllar	Erosiv yağış mik.sayısı	Aylar												Toplam
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1987	mm	51.7	-	-	25.0	-	-	-	-	-	25.0	-	14.5	116.2
	adet	4	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	1	9
1988	mm	-	21.0	12.8	-	-	42.5	-	-	-	-	-	-	76.3
	adet	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4
1989	mm	-	-	-	18.8	46.7	13.1	-	-	-	-	23.4	-	102.0
	adet	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	2	-	6
1990	mm	-	15.1	-	-	-	-	-	-	-	36.0	32.0	-	83.1
	adet	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	5
1991	mm	-	-	-	14.0	-	13.0	-	-	-	9.8	-	19.1	55.9
	adet	-	-	-	2	-	1	-	-	-	1	-	2	6
1992	mm	-	-	-	25.0	17.0	18.1	-	-	-	26.0	-	19.2	105.3
	adet	-	-	-	2	1	1	-	-	-	2	-	2	8
1993	mm	-	13.0	--	-	49.4	-	-	-	-	-	20.0	20.3	102.7
	adet	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	1	2	8
1994	mm	27.4	-	-	-	31.0	-	-	-	-	-	-	40.9	99.3
	adet	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	6
1995	mm	-	-	-	13.2	-	-	14.3	16.8	-	43.6	12.7	-	100.6
	adet	-	-	-	1	-	-	1	1	-	3	1	-	7
1996	mm	-	-	104.0	-	-	-	-	-	-	29.6	30.6	-	164.2
	adet	--	-	2	-	-	-	-	-	-	2	2	-	6
1997	mm	-	-	-	25.2	-	-	-	21.5	21.2	-	-	16.6	84.5
	adet	-	-	-	2	-	-	-	2	2	-	-	1	7

Toplam erosiv yağış miktarı en fazla olduğu yıl 1996, en az olduğu yıl 1991 yılı olmuştur.1987-1997 yılları arasında toplam erosiv yağışların sayısal dağılımı bakımından en fazla olduğu yıl 1987 en az olduğu yıl ise 1988 yılıdır.

Aylık erosiv yağış olarak değerlendirildiğinde en fazla erosiv yağış sırasıyla ilkbahar, sonbahar, yaz ve kış ayları olmuştur. Çalışma havzasında bulunan R-31 istasyonuna ait plügrafın günlük verileri bir araya getirilerek aylık ve yıllık yağışlar hesaplanmıştır (Çizelge 4.1). Aylık yağışlar dikkate alınarak erosiv yağışların miktarı ve sayısal dağılımı hesaplanmıştır (Çizelge 4.16.).

Çizelge 4.16. RUSLE yaklaşımına göre R-31 istasyonuna ait erosiv yağışların aylara göre miktar ve sayısal dağılımı

Yıllar	Erosiv yağış mik.sayısı	Aylar												Toplam
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1987	mm	14.0	19.5	13.0	-	-	-	-	-	-	-	32.8	-	79.3
	adet	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6
1988	mm	-	-	35.0	15.0	26.2	26.4	-	-	-	-	-	-	102.6
	adet	-	-	3	1	2	1	-	-	-	-	-	-	7
1989	mm	-	18.0	-	32.0	-	-	-	-	-	23.0	26.3	10.0	109.3
	adet	-	2	-	3	-	-	-	-	-	2	2	1	10
1990	mm	-	-	18.0	38.0	-	22.5	-	-	-	-	-	19.8	98.3
	adet	-	-	1	3	-	2	-	-	-	-	-	2	8
1991	mm	-	-	41.4	15.0	32.5	-	-	-	-	-	-	20.3	109.2
	adet	-	-	4	2	3	-	-	-	-	-	-	1	10
1992	mm	-	-	28.0	34.0	-	21.0	-	-	-	18.0	-	42.0	143.0
	adet	-	-	2	3	-	1	-	-	-	2	-	3	11
1993	mm	-	-	18.0	24.0	21.0	-	-	-	-	-	30.0	-	93.0
	adet	-	-	2	1	2	-	-	-	-	-	3	-	8
1994	mm	17.0	-	25.0	35.0	28.0	-	-	-	-	-	14.0	-	119.0
	adet	1	-	2	3	2	-	-	-	-	-	2	-	10
1995	mm	24.3	-	-	34.0	42.0	-	-	-	-	20.1	-	-	120.4
	adet	2	-	-	2	3	-	-	-	-	2	-	-	9
1996	mm	20.2	10.8	-	-	-	-	-	-	16.0	14.0	48.3	-	109.3
	adet	2	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	7
1997	mm	9.3	-	32.4	23.5	28.0	-	-	-	-	-	-	20.6	113.8
	adet	1	-	3	2	2	-	-	-	-	-	-	2	10

Toplam erosiv yağış miktarı en fazla 1992 yılında, en az 1987 yılında meydana gelmiştir. 1987-1997 yılları arasında toplam erosiv yağışların sayısal dağılımına bakıldığında en fazla 1992 yılında, en az olduğu yıl 1987 yılında meydana gelmiştir. En fazla erosiv yağış sırasıyla ilkbahar, sonbahar, yaz ve kış aylarında görülmektedir.

Araştırma yılları boyunca (1987-1997) Mahmuthacılı Deresi Havzasında kurulu bulunan 3 adet plügrafın (R-29, R-30, R-31) her bir yıla ait yıllık yağış miktarı (mm), erosiv yağış miktarı (mm) ve toplam yağış yüzdesi hesaplanmıştır (Çizelge 4.17).

Araştırma yılları boyunca (1987-1997) her bir yıla ait 3 adet plüviografın (R-29, R-30 ve R-31) toplam yıllık yağış ile erosiv yağış karşılaştırılmalı olarak grafik şeklinde verilmiştir. (Şekil 4.6, Şekil 4.7, Şekil 4.8).

Çizelge 4. 17 . RUSLE yaklaşımına göre toplam ve erosiv yağışlar

Yıllar	Erosiv yağış miktarı								
	R29			R30			R31		
	Yıllık Yağış, mm	Erosiv Yağış, mm	Toplam Yağışın Yüzdesi	Yıllık Yağış, mm	Erosiv Yağış, mm	Toplam Yağışın Yüzdesi	Yıllık Yağış, mm	Erosiv Yağış, mm	Toplam Yağışın Yüzdesi
1987	344.10	197.00	57.25	345.80	116.20	33.60	358.90	79.30	22.10
1988	334.10	105.20	31.49	337.50	76.30	22.61	325.70	102.60	31.50
1989	368.00	52.00	14.13	353.20	102.00	28.88	354.00	109.30	30.88
1990	354.40	78.20	22.05	349.30	83.10	23.79	351.80	98.30	27.94
1991	326.10	56.00	17.17	351.00	55.90	15.93	322.50	109.20	33.86
1992	350.40	115.10	32.85	346.00	105.30	30.43	362.80	143.00	39.42
1993	352.90	53.90	15.27	362.80	102.70	28.31	366.20	93.00	25.40
1994	343.30	58.00	16.89	345.30	99.30	28.76	357.60	119.00	33.28
1995	370.40	113.40	30.62	350.20	100.60	28.73	345.20	120.40	34.88
1996	352.30	61.30	17.40	377.40	164.20	43.51	349.20	109.30	31.30
1997	346.10	124.70	36.03	352.20	84.50	23.99	353.10	113.80	32.23
Ort.	349.28	92.20	26.40	351.80	99.10	28.00	349.70	108.80	31.10
Min.	326.10	52.00	17.40	337.50	76.30	15.93	322.50	79.30	22.10
Max.	370.40	197.00	57.25	377.40	164.20	43.51	366.20	120.40	39.42
S.S.	14.33	49.76	14.34	12.25	30.48	8.19	15.10	16.83	5.34
D.K.	4.10	53.94	54.22	3.48	30.76	29.23	4.32	15.47	17.15

\*Max.: Maksimum \*Min.: Minimu \*S.S.: Standart Sapma \*D.K.: Değişim Katsayısı

R-29 yağış istasyonu yıllık toplam yağış miktarının en fazla olduğu yıl 1995 (370.40 mm) iken en az olduğu yıl 1991 (326.10 mm) yılıdır. Erosiv yağış miktarı dikkate alındığında ise en fazla erosiv yağış meydana gelen yıl 1987 (197.00 mm) en az yıl ise 1989 (52.00 mm) yılıdır. Toplam yıllık yağış miktarının en fazla olduğu yılın (1995) %'30.62'sinin erosiv yağış oluşturduğu gözlenmektedir.



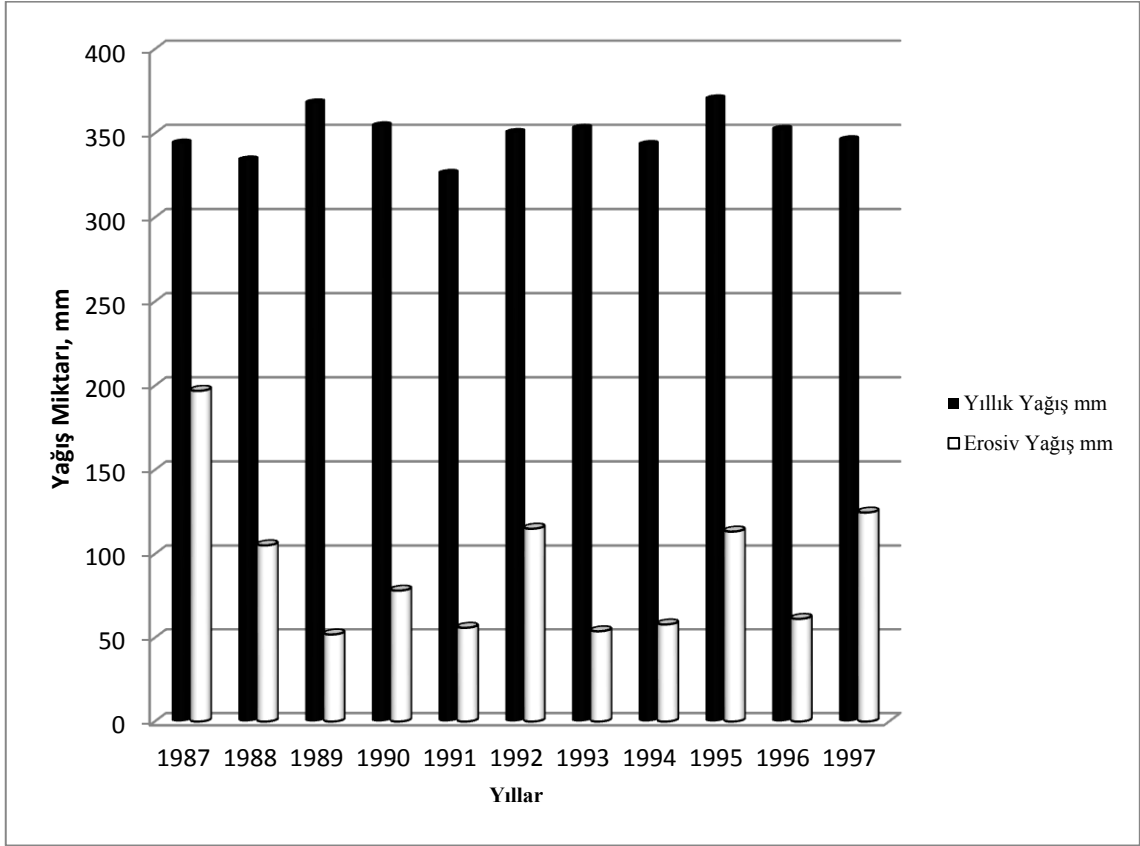
R-30 istasyonunda toplam yıllık yağış miktarının en fazla olduğu yıl 1996 (377.40 mm), en az olduğu yıl ise 1988 (337.50 mm) yılıdır. Erosiv yağış miktarına bakıldığında en fazla erosiv yağış meydana gelen yıl 1996 (164.20 mm) en az yıl ise 1991 (55.90 mm) yılıdır. Toplam yıllık yağışın en fazla olduğu yılın (1996) %43.51'ini erosiv yağış oluşturmaktadır.

R-31 istasyonunda toplam yıllık yağışın en fazla olduğu yıl 1992 (366.80 mm) en az olduğu yıl ise 1991 (322.50 mm) yılıdır. Erosiv yağış miktarına bakıldığında en fazla erosiv yağış meydana gelen yıl 1992 (143.00 mm) en az yıl ise 1987 (79.30 mm) yılıdır. Toplam yıllık yağışın en fazla olduğu yılın (1992) %39.42'sini erosiv yağış oluşturmaktadır.

Genel olarak R-29, R-30 ve R-31 istasyonları karşılaştırıldığında yağışların erosiv özellik gösteren miktarları birbirinden farklı olmuş ve %14.13 ile %57.25 oranları arasında değişmiştir. Araştırma süresi boyunca (1987-1997) her bir istasyona ait ayrı ayrı yıllara bakıldığında toplam yıllık yağış miktarları birbirlerine çok yakın değerlerdedir. Ayrıca araştırma süresi, boyunca (1987-1997) düşen toplam yağış ile erosiv yağış arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Daha açık ifadeyle toplam yağış miktarı ile bu yağışların enerjileri birbirinden bağımsız olmuşlardır. Örneğin R-29 istasyonunda toplam yıllık yağış miktarının en fazla olduğu miktar 370,40 mm (1995) iken bu yağışın ancak 113.40 mm'si yani %30.62 'sini erosiv yağış oluşturmaktadır. Aynı zamanda R-31 istasyonuna baktığımızda toplam yıllık yağış miktarının en az olduğu miktar 322.50 mm (1991) iken bu yağışın 109,20 mm'si yani %33.86'sını erosiv yağış oluşturmaktadır.

Çalışma havzasında kurulu bulunan 3 adet plügrafın (R-29, R-30 ve R-31) araştırma yılları boyunca (1987-1997) toplam yıllık yağış miktarları ortalama olarak birbirlerine yakın değerlerdedir. Toplam yıllık yağış ortalaması en yüksek istasyon R-30 istasyonudur. Toplam yıllık yağış ortalaması en düşük istasyon ise R-29 istasyonudur. Ortalama erosiv yağış değeri en yüksek istasyon R-29 istasyonu, en düşük istasyon ise R-30 istasyonudur.

Çalışma havzasında kurulu bulunan R-29 istasyonuna ait araştırma yılları boyunca (1987-1997) çalışma havzasına düşen her bir yıla ait yıllık toplam yağış ile erosiv yağış miktarı Şekil 4.6' da karşılaştırılmıştır.



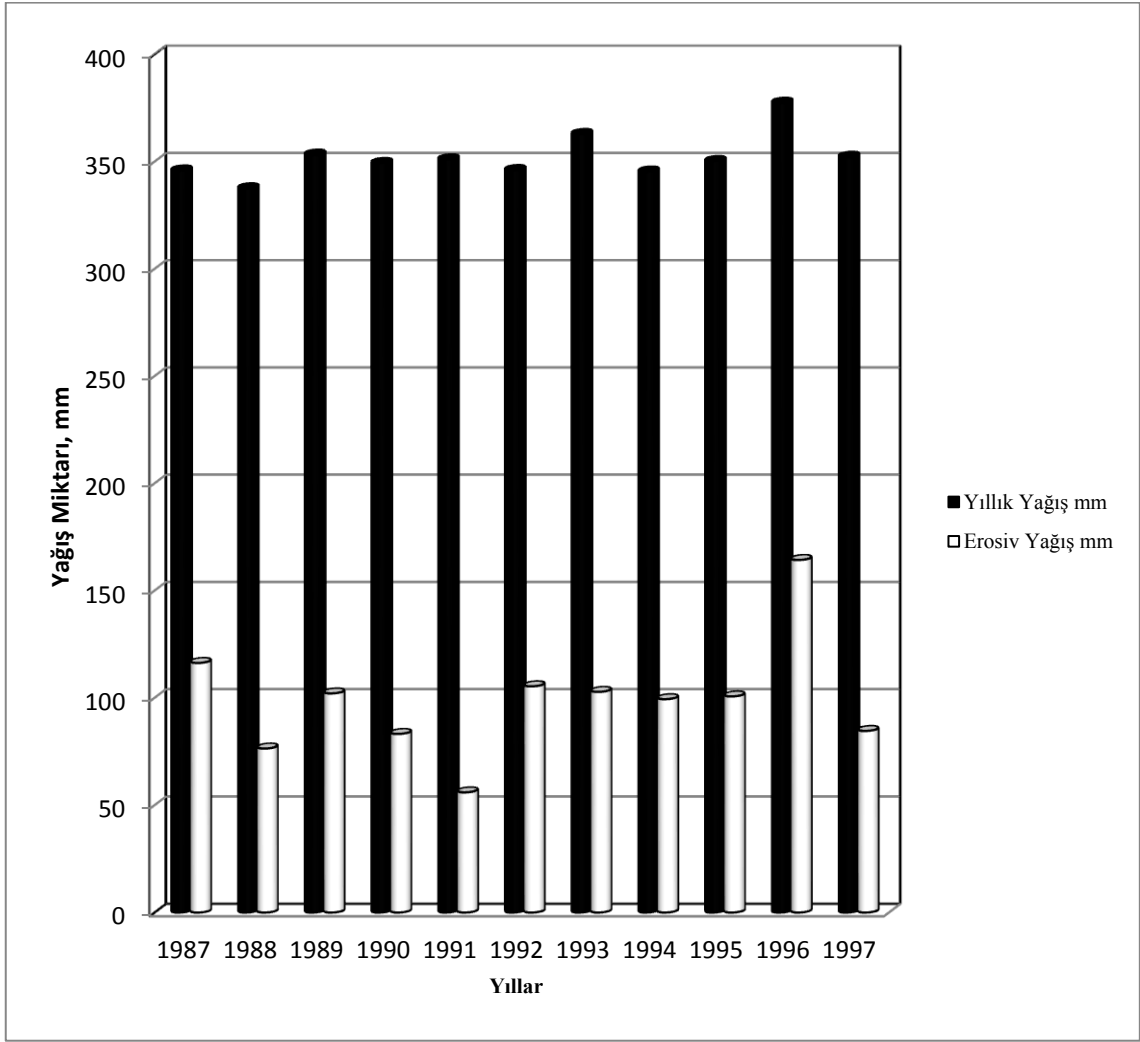
Şekil 4. 6. Yıllara göre toplam yağış ve RUSLE modeline göre erosiv yağış miktarı

R-29 yağış istasyonuna 1987-1997 yılları arasında düşen toplam yağış miktarları birbirlerine oldukça yakın değerlerde olmuştur. Ancak erosiv özellik gösteren yağış miktarları yıllar itibariyle birbirlerinden farklıdır.

Mahmuthacılı Deresi Havzasına düşen toplam yıllık yağış 1995 yılında en fazla, 1991 yılında ise en az olmuştur. Erosiv yağış durumuna bakıldığında ise en fazla erosiv yağış 1987 yılında, en az erosiv yağış 1989 yılında meydana gelmiştir.

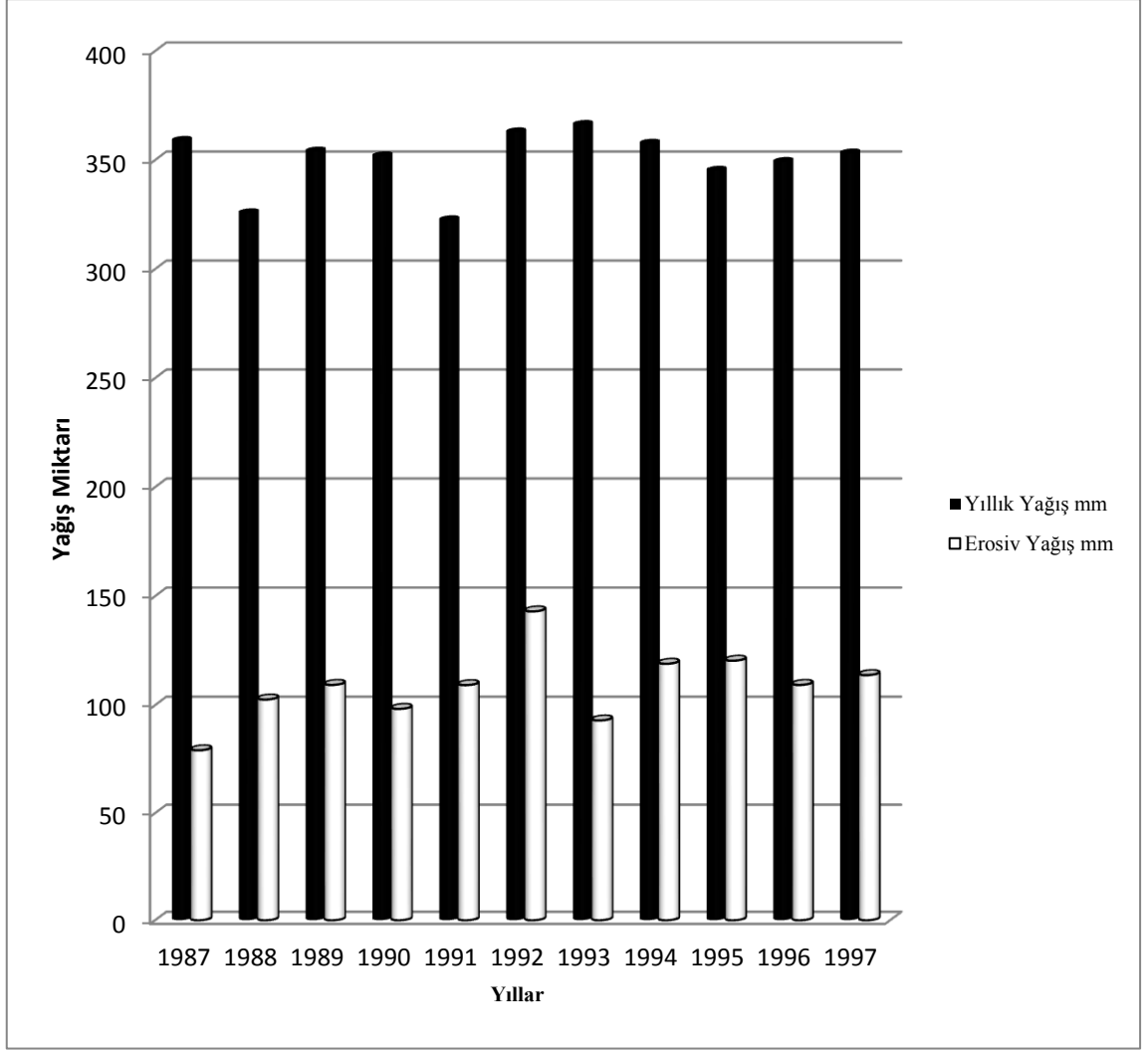
R-30 istasyonu toplam yağış ile erosiv yağış miktarı Şekil 4.7'de karşılaştırılmıştır. Yıllık yağış miktarları birbirlerine oldukça yakın olmuş, ancak erosiv yağış miktarları yıllar itibariyle farklılık göstermiştir. Bazı yıllarda ise erosiv yağış miktarları oldukça birbirine yakındır. Örneğin 1992 ve 1993 yılları erosiv yağış miktarları oldukça

yakındır. En fazla yağış 1996 yılında, en az yağış 1988 yılında meydana gelmiştir. Erosiv yağış en fazla 1996 yılında, en az ise 1991 yılında hesaplanmıştır.



Şekil 4. 7. R30 istasyonu toplam yağış ve RUSLE yaklaşımına erosiv yağış miktarı

R-31 istasyonu yıllık yağışları ile erosiv nitelikte olanları Şekil 4.8’de karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Yıllara göre düşen yıllık yağış miktarları birbirlerine oldukça yakındır. Ancak erosiv yağış miktarları bakımından birbirlerinden farklı iken bazı yıllarda oldukça birbirine yakındır. Örneğin Çalışma havzasına düşen erosiv yağış miktarı 1994 ve 1995 yıllarında birbirlerine oldukça yakındır. Mahmuthacılı Deresi Havzasına düşen toplam yıllık yağışa bakıldığında en fazla 1992 yılı en az 1991 yılında yağış düştüğü görülmektedir. Erosiv yağış durumuna bakıldığında ise en fazla 1992 yılı en az 1987 yılıdır.



Şekil 4. 8. Yıllara göre toplam yağış ve RUSLE yaklaşımına göre erosiv yağış

Ülkemizde yağış erozyon indeksinin yağış istasyonları verilerine dayalı olarak belirlenmesine yönelik ulusal düzeyde çalışmalar yürütülmekte olup bu çalışmaların henüz yeterli düzeyde olduğu söylenemez. Bu konuda ulusal düzeyde yürütülmüş bulunan iki çalışma dikkati çekmektedir. Bu çalışmalardan ilki Türkiye yağışlarının erosiv potansiyellerini ülkesel düzeyde belirlemek amacıyla yürütülen çalışmadır (Doğan, 1987). Bu çalışma kapsamında ülkesel meteoroloji ağına bağlı istasyonların uzun yıllık yağış değerleri analiz edilerek USLE yaklaşımına göre R faktör değerleri hesaplanmıştır. Hesaplama yapılan istasyonlardan biri de Çankırı il merkezinde kurulu bulunan meteoroloji istasyonu olup, yürüttüğümüz çalışmamızda elde etmiş olduğumuz bulgular söz konusu yayında bildirilen bulgularla karşılaştırılmıştır.

Elde edilen bulgular daha önce yürütülmüş çalışma bulgularıyla karşılaştırıldığında USLE modeline göre Çalışma havzasına ait araştırma yılları boyunca (1987-1997)

ortalama erosivite miktarları en fazla ilkbahar sonra sırasıyla sonbahar, kış ve yaz ayları gelmiştir. İlkbahar aylarından Nisan (2.64 ton-m/ha) ve Mayıs ayı (2.63 ton-m/ha) ortalama erosivite miktarları diğer aylara göre yüksektir. Sonbahar mevsiminde Ekim ayı (2.00 ton-m/ha) ve Kasım ayı (2.23 ton-m/ha) ortalama erosivite miktarları yüksektir.

Çankırı ili 1959-1982 yıllarına ait yağış verilerine dayanarak yapılan çalışmada ise ortalama erosivite miktarı en fazla yaz aylarında sonra sırasıyla ilkbahar, sonbahar ve kış aylarında olduğu bildirilmiştir. Yaz mevsimi Haziran (8.66 ton-m/ha) ve Temmuz (2.44 ton-m/ha) ayları ortalama erosivite miktarları diğer aylara göre yüksek olmuştur. İlkbahar mevsimi en fazla ortalama erosivite miktarı Mayıs ayında (6.93 ton-m/ha) olarak gözlenmektedir (Doğan, 1987).

Çankırı ilinde (1959-1982) USLE modeline göre önceden yürütülen çalışma bulguları ile Çankırı ilinin Mahmuthacılı Havzasında (1987-1997) yürütmüş olduğumuz çalışma karşılaştırıldığında her iki döneme ait mevsimsel bulgular yeterince benzeşmemiştir. Bu farklılık her iki çalışmanın coğrafi olarak birbirine yakın konumda olmalarına rağmen aynı noktasal yer olmayışına bağlanabilir. Diğer taraftan, yağışların değerlendirilmiş olduğu yılların farklı yıllar olması, Doğan, 1987 çalışmasının il merkezinde ve yerleşim yeri yağış koşullarında yürütülmüş oluşu ve tüm dünyayı küresel ölçekte etkileyen küresel iklim değişikliğinin son yıllarda yağışlarda görülen değişikliklerin bir sonucu olarak değerlendirilmektedir.

Çankırı ilinin toplam yıllık ortalama erosivite değeri 27.65 ton-m/ha (Doğan, 1987), çalışmayı yürütmüş olduğumuz su toplama havzasının toplam yıllık ortalama erosivite değeri ise 24.29 ton-m/ha olarak hesaplanmıştır. Her iki çalışmadan elde edilen yıllık toplam erosivite değeri birbirlerine oldukça yakındır.

Ülkesel düzeyde yürütülmüş ikinci çalışma ise Türkiye yağışlarının R faktör değerlerinin RUSLE yaklaşımı ile belirlendiği çalışmadır (Erpul ve ark., 2016). Bu çalışmada Çankırı ili Şabanözü ilçesine ait Şabanözü istasyonundan alınan veriler ile RUSLE R faktör değerleri kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Bu çalışmada, Çankırı ili Şabanözü ilçesine ait 2005-2014 yılları arasındaki yağış verileri değerlendirilmiş ve RUSLE modeline göre R faktör değerleri hesaplanmıştır. Buna göre Şabanözü ilçesinin

yıllık R değeri 179.12 Mj mm ha<sup>-1</sup>saat<sup>-1</sup>yıl<sup>-1</sup> çalışma havzasının R değeri 160.00 Mj mm ha<sup>-1</sup>saat<sup>-1</sup>yıl<sup>-1</sup> olarak hesaplanmıştır. Şabanözü ilçesine ait ortalama aylık en fazla erosivite değeri Eylül ayında (57.49 Mj mm ha<sup>-1</sup>saat<sup>-1</sup>yıl<sup>-1</sup>) (Erpul ve ark., 2016), çalışma havzamızda ise ortalama aylık en fazla erosivite değeri ise Şubat ayında (21.51 Mj mm ha<sup>-1</sup>saat<sup>-1</sup>yıl<sup>-1</sup>) olarak hesaplanmıştır.



## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma yılları boyunca (1987-1997) Mahmuthacılı Deresi Havzasına kurulan 3 adet plüviograftan (R-29, R-30, R-31) elde edilmiş yıllık toplam yağışlar miktar olarak birbirine benzer olmuştur. En fazla yıllık yağış 1996 yılı R-30 istasyonunda 377.40 mm, en az toplam yıllık yağış ise 1991 yılı R-31 istasyonunda 322.50 mm olduğu hesaplanmıştır. Genel olarak ayrı ayrı 3 istasyona bakıldığında ise R-29 istasyonunda en fazla toplam yıllık yağış 370.40 mm en az ise 326.10 mm olduğu hesaplanmıştır. R-30 istasyonunda toplam yıllık yağış en fazla 377.40 mm en az 337.50 mm olduğu saptanmıştır. R-31 istasyonuna bakıldığında ise toplam yıllık yağış en fazla 366.20 mm, en az ise 322.50 mm olarak saptanmıştır.

Toplam yıllık yağış miktarı ile USLE modeline göre yıllık erosiv yağış miktarları arasında doğrusal bir benzerlik bulunamamıştır. Bunun sebebi erosiv yağış üzerinde yağış miktarından daha çok yağışın şiddetinin etkili olmasıdır.

USLE modeline göre hesaplanan en fazla erosiv yağış R-29 istasyonu için 1997 yılında 302.70 mm, en az erosiv yağış 1991 yılında 140.20 mm olduğu saptanmıştır. R-30 istasyonuna göre en fazla erosiv yağış 1996 yılında 301.40 mm, en az erosiv yağış ise 1991 yılında 103.50 mm'dir. R-31 istasyonuna bakıldığında en fazla erosiv yağış 1988 yılında 221.00 mm, en az erosiv yağış ise 1991 yılında 111.20 mm olduğu saptanmıştır.

Benzer şekilde toplam yıllık yağış miktarı ile RUSLE modeline göre hesaplanmış yıllık erosiv yağış miktarları arasında paralellik bulunamamıştır. RUSLE modeline göre hesaplanan en fazla erosiv yağış R-29 istasyonunda 1987 yılında 197.00 mm en az erosiv yağış ise 1989 yılında 52.00 mm olmuştur. R-30 istasyonunda en fazla erosiv yağış 1996 yılında 164.20 mm en az erosiv yağış ise 1991 yılında 55.90 mm olmuştur. R-30 istasyonunda ise en fazla erosiv yağışın 1992 yılında 143.00 mm en az ise 1987 yılında 79.30 mm yağdığı saptanmıştır.

Çalışma havzasına kurulan yağış-ölçerlerden alınan verilere göre havzanın intensite değerleri, enerjileri ve toplam kinetik enerjileri hesaplanmıştır. Bu verilerden yararlanarak USLE ve RUSLE modeline göre havzanın erosivite değerleri hesaplanmıştır. USLE modeline göre en fazla erosivite değeri 1994 yılında R-30 istasyonunda 47.38 ton-m/ha en az erosivite değeri ise 1991 yılında R-31 istasyonunda

12.42 ton-m/ha olduğu saptanmıştır. RUSLE modeline göre ise en fazla erosivite değeri 1987 yılında R-29 istasyonunda 249.80 Mj mm ha<sup>-1</sup>saat<sup>-1</sup>yıl<sup>-1</sup> en az erosivite değeri ise 1993 yılındaR-31 istasyonunda 102.16 Mj mm ha<sup>-1</sup>saat<sup>-1</sup>yıl<sup>-1</sup> olduğu hesaplanmıştır.

Ülkesel düzeyde yürütülmüş çalışmalar genellikle yerleşim alanları içerisinde konumlandırılmış Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) istasyonları verilerine bağlıdır. Çalışmamızın nceki çalışmalardan farkı, yerleşim merkezlerinden kaynaklı olumsuzluklardan uzak bir kırsal su toplama havzasında yürütülmüş olmasıdır. Ayrıca alışma birbirlerine yakın farklı yüksekliklerde konumlandırılmış yağış gözlem istasyonları verilerine dayalı olması yönüyle ülkesel düzeyde ilk çalışma olmasıdır.

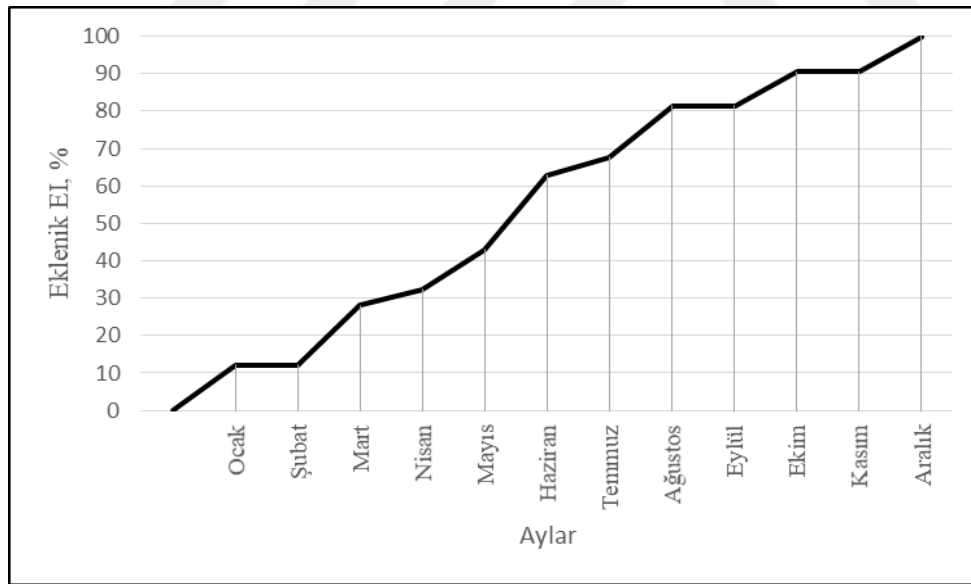
Aynı il merkezinde bile olsa farklı lokasyonlara ait R faktör değerleri birbirlerinden sapma göstermesi yağış istasyonlarının ülkesel düzeyde sayısal olarak artırılması gerekliliğini göstermektedir. Erozyona şiddetli derecede maruz alanlar öncelikli olarak yağışların erosivitelerinin değerlendirilmesi yararlı olacaktır. Merkezi noktalardan elde edilmiş R faktör değerlerinden yararlanılarak ülkesel haritaların hazırlanması çalışmalarında olası yanılğaları veya hesaplama hatalarını göz önünde bulundurmak yararlı olacaktır.



## 6. EKLER

Çizelge 6. 1. R-29 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

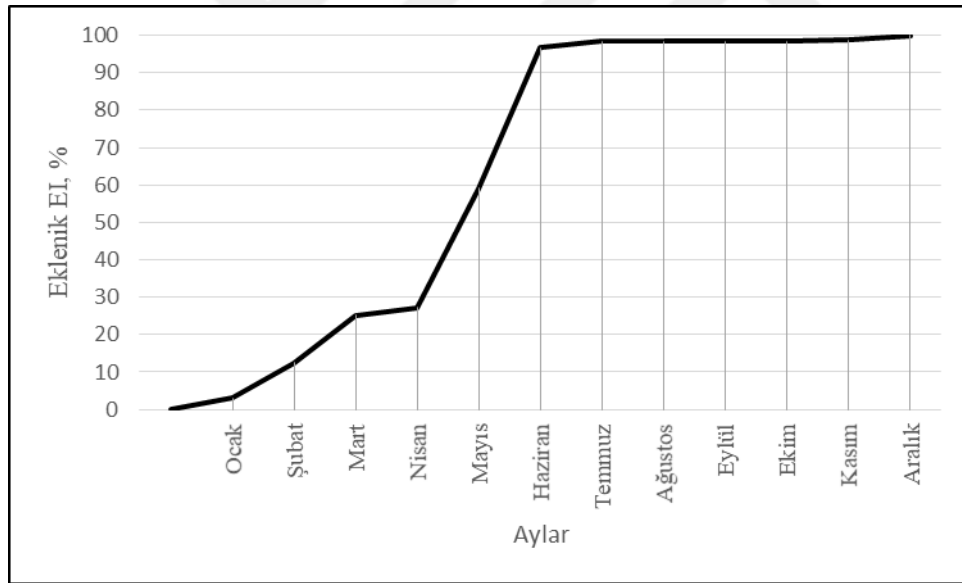
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	2.49	12.12	12.12
Şubat	0.00	0.00	12.12
Mart	3.30	16.04	28.16
Nisan	0.85	4.12	32.28
Mayıs	2.19	10.65	42.93
Haziran	4.10	19.98	62.91
Temmuz	0.98	4.78	67.69
Ağustos	2.83	13.76	81.45
Eylül	0.00	0.00	81.45
Ekim	1.85	9.01	90.46
Kasım	0.00	0.00	90.46
Aralık	1.96	9.54	100.00
Toplam	20.54	100.00	



Şekil 6. 1. Aylık eklenik yağış erozyon indisi (1987 Su yılı) (R-29)

Çizelge 6. 2. R-29 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

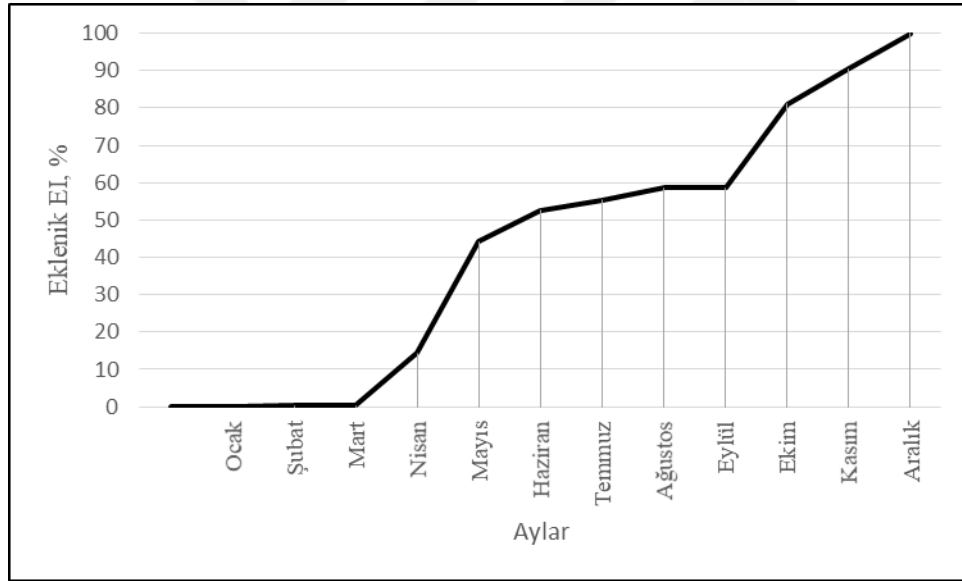
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.711	3.04	3.04
Şubat	2.188	9.37	12.41
Mart	2.967	12.70	25.11
Nisan	0.478	2.05	27.16
Mayıs	7.455	31.91	59.07
Haziran	8.803	37.68	96.75
Temmuz	0.372	1.59	98.34
Ağustos	0.00	0.00	98.34
Eylül	0.00	0.00	98.34
Ekim	0.00	0.00	98.34
Kasım	0.100	0.43	98.77
Aralık	0.289	1.23	100.00
Toplam	23.36	100.00	



Şekil 6. 2. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 3. R-29 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

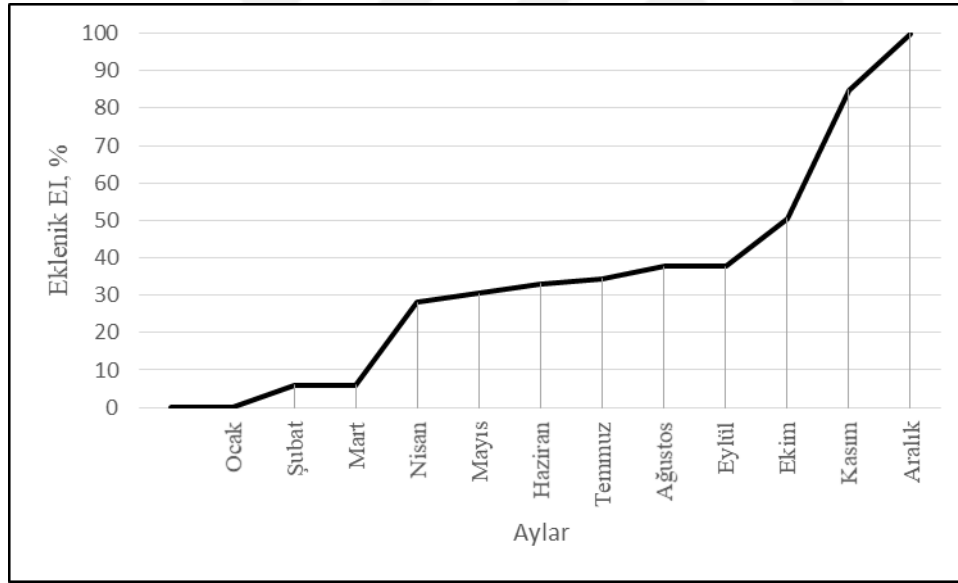
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.058	0.33	0.33
Mart	0.00	0.00	0.33
Nisan	2.508	14.10	14.43
Mayıs	5.288	29.72	44.15
Haziran	1.517	8.53	52.68
Temmuz	0.48	2.70	55.38
Ağustos	0.573	3.22	58.60
Eylül	0.00	0.00	58.60
Ekim	3.990	22.44	81.04
Kasım	1.686	9.48	90.52
Aralık	1.686	9.48	100.00
Toplam	17.790	100.00	



Şekil 6. 3. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 4.R-29 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

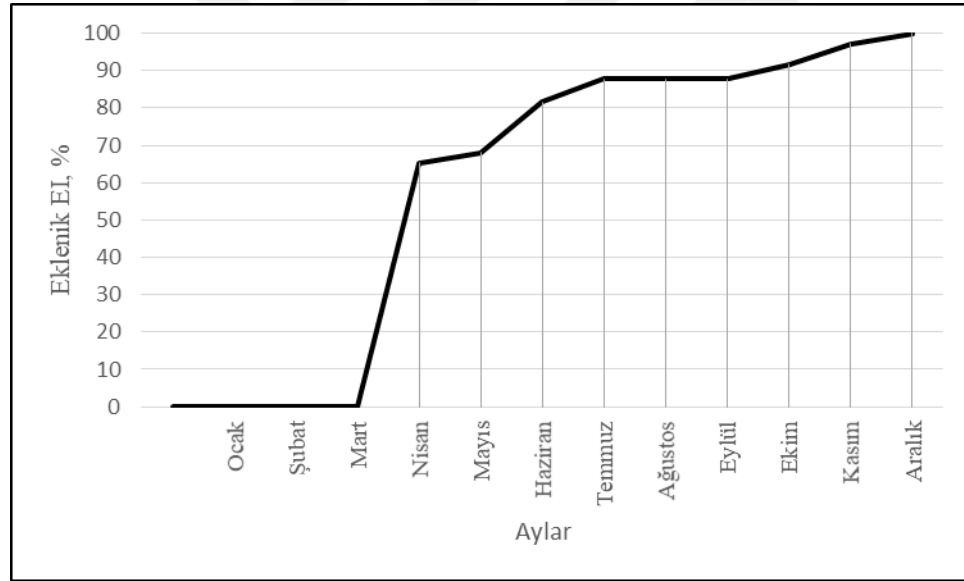
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	1.085	6.01	6.01
Mart	0.00	0.00	6.01
Nisan	3.996	22.14	28.15
Mayıs	0.411	2.28	30.43
Haziran	0.462	2.56	32.99
Temmuz	0.256	1.42	34.41
Ağustos	0.591	3.27	37.68
Eylül	0.00	0.00	37.68
Ekim	2.311	12.81	50.49
Kasım	6.212	34.42	84.92
Aralık	2.722	15.08	100.00
Toplam	18.046	100.00	



Şekil 6. 4. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 5. R-29 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

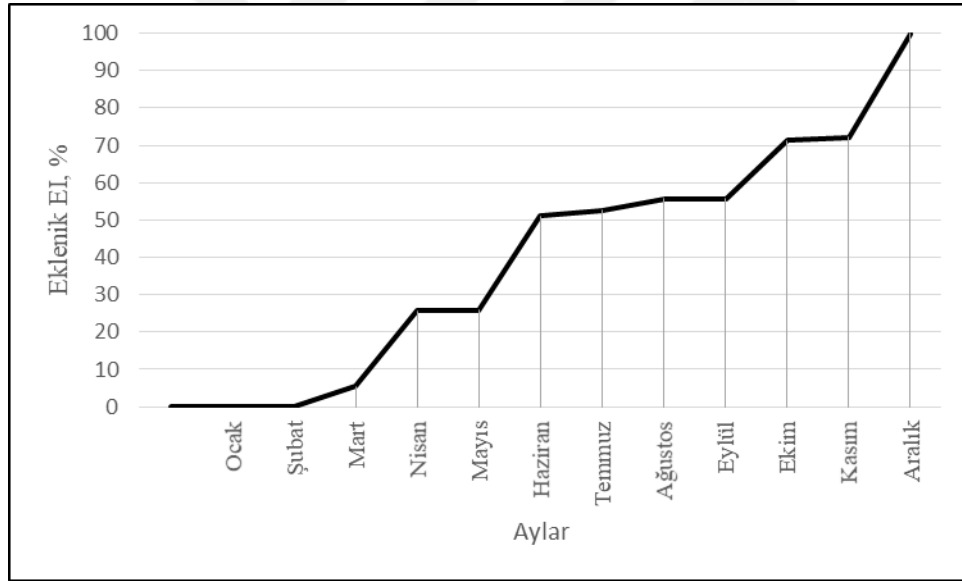
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	0.00	0.00	0.00
Nisan	8.60	65.28	65.28
Mayıs	0.37	2.81	68.09
Haziran	1.79	13.55	81.64
Temmuz	0.81	6.16	87.80
Ağustos	0.00	0.00	87.80
Eylül	0.00	0.00	87.80
Ekim	0.52	3.98	91.78
Kasım	0.70	5.34	97.11
Aralık	0.38	2.89	100.00
Toplam	13.17	100.00	



Şekil 6. 5. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 6. R-29 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

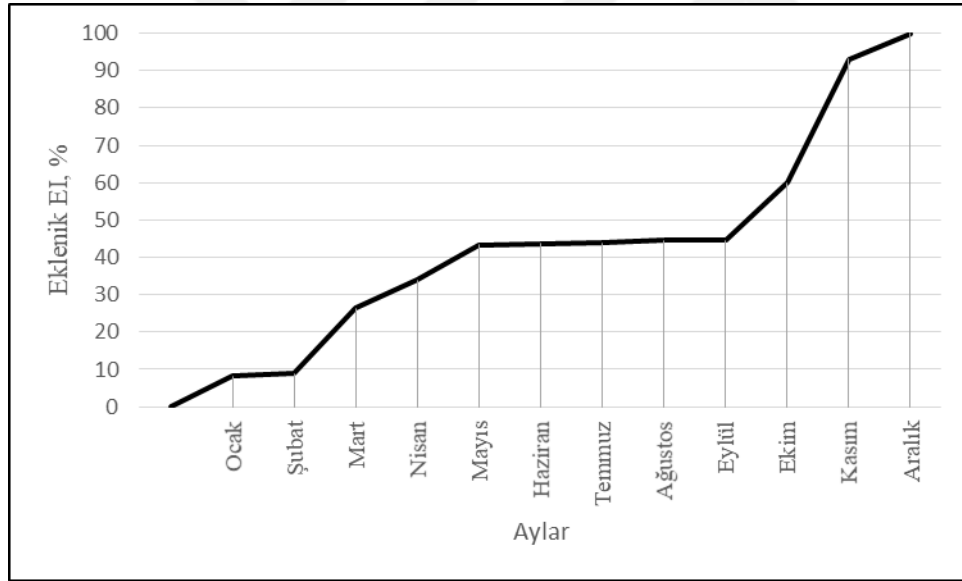
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	1.515	5.49	5.49
Nisan	5.561	20.15	25.64
Mayıs	0.047	0.17	25.81
Haziran	6.966	25.24	51.05
Temmuz	0.430	1.56	52.61
Ağustos	0.854	3.09	55.70
Eylül	0.00	0.00	55.70
Ekim	4.294	15.56	71.26
Kasım	0.23	0.83	72.09
Aralık	7.702	27.91	100.00
Toplam	27.599	100.00	



Şekil 6. 6. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 7.R-29 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

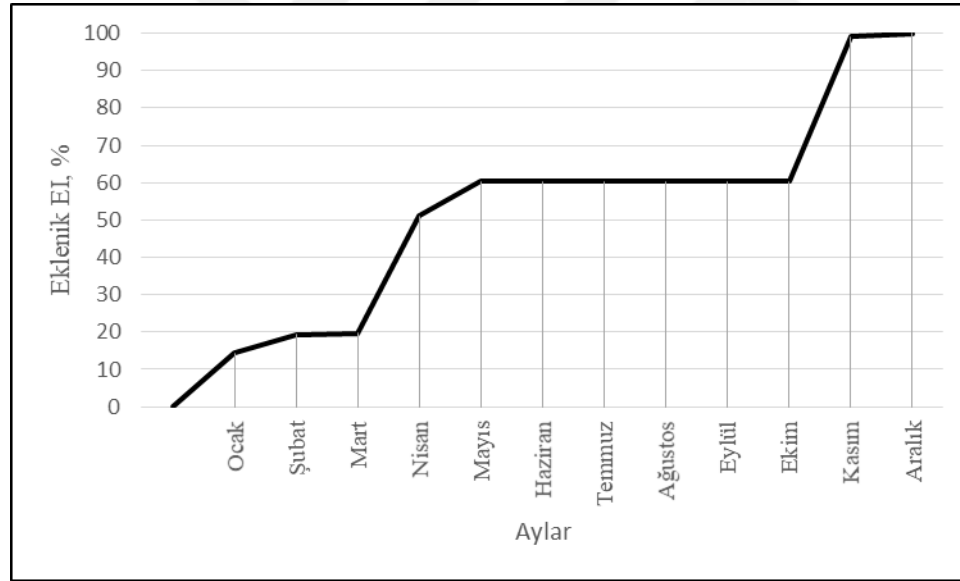
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	2.398	8.15	8.15
Şubat	0.196	0.67	8.82
Mart	5.148	17.50	26.32
Nisan	2.209	7.51	33.83
Mayıs	2.789	9.48	43.31
Haziran	0.086	0.29	43.60
Temmuz	0.082	0.28	43.88
Ağustos	0.176	0.60	44.48
Eylül	0.00	0.00	44.48
Ekim	4.535	15.42	59.90
Kasım	9.774	33.23	93.14
Aralık	2.016	6.86	100.00
Toplam	29.409	100.00	



Şekil 6. 7. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 8. R-29 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	4.052	14.42	14.42
Şubat	1.379	4.91	19.33
Mart	0.116	0.41	19.74
Nisan	8.799	31.32	51.06
Mayıs	2.581	9.19	60.25
Haziran	0.00	0.00	60.25
Temmuz	0.00	0.00	60.25
Ağustos	0.00	0.00	60.25
Eylül	0.00	0.00	60.25
Ekim	0.00	0.00	60.25
Kasım	10.928	38.90	99.15
Aralık	0.238	0.85	100.00
Toplam	28.093	100.00	

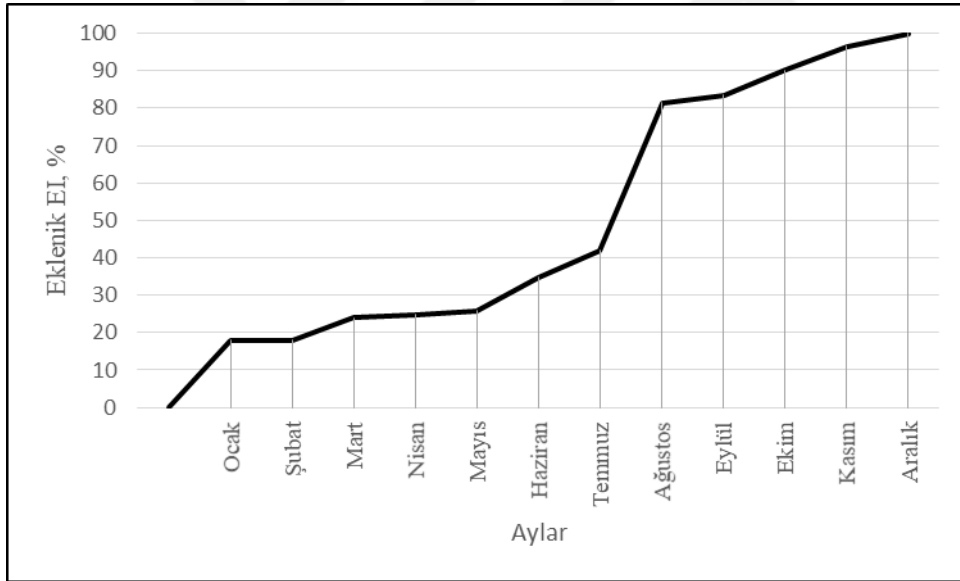


Şekil 6. 8. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği



Çizelge 6. 9. R-29 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

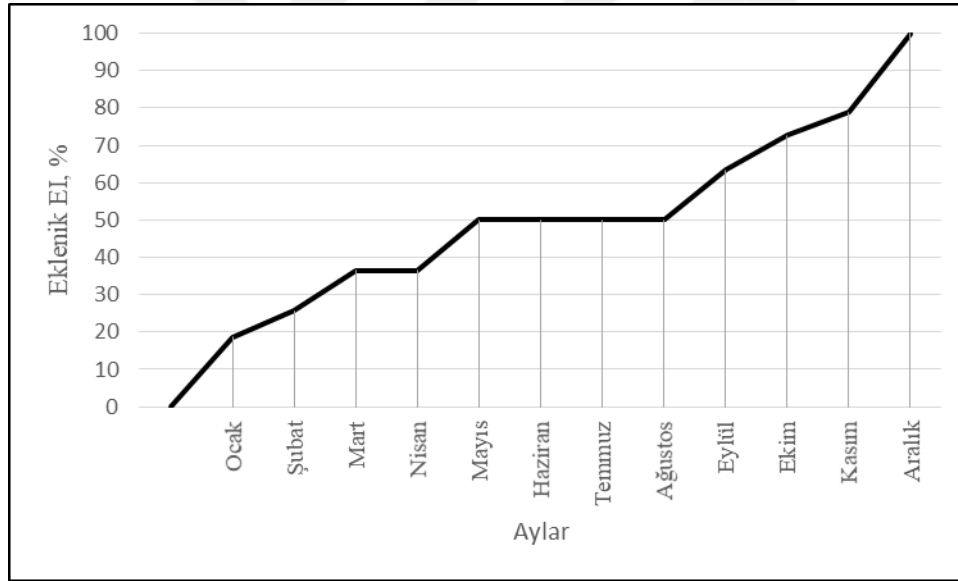
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	3.688	17.88	17.88
Şubat	0.00	0.00	17.88
Mart	1.240	6.01	23.89
Nisan	0.209	1.01	24.90
Mayıs	0.209	1.01	25.91
Haziran	1.819	8.82	34.73
Temmuz	1.485	7.20	41.93
Ağustos	8.147	39.51	81.44
Eylül	0.414	2.01	83.45
Ekim	1.397	6.77	90.22
Kasım	1.280	6.21	96.44
Aralık	0.734	3.56	100.00
Toplam	20.622	100.00	



Şekil 6. 9. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 10. R-29 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

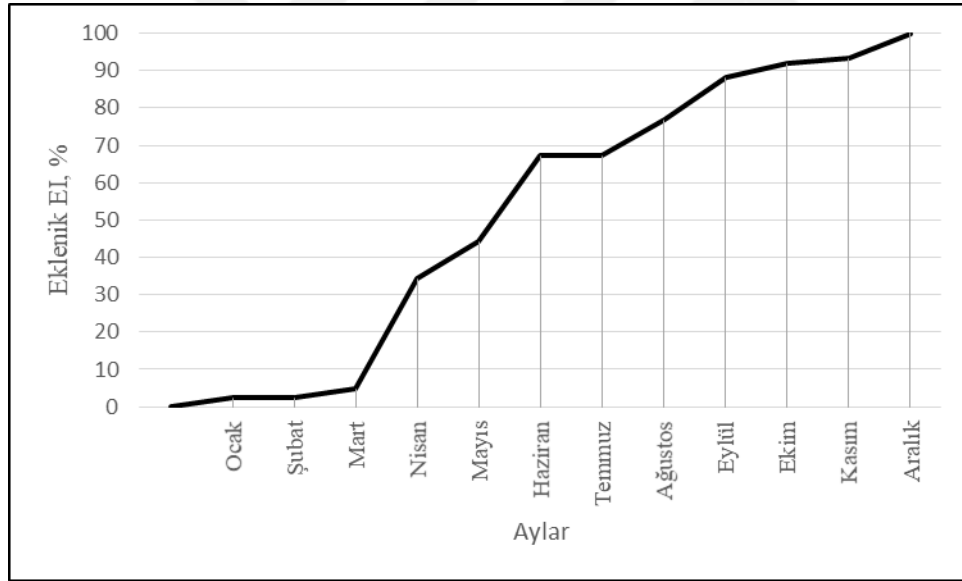
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	4.556	18.67	18.67
Şubat	1.695	6.95	25.62
Mart	2.637	10.81	36.43
Nisan	0.00	0.00	36.43
Mayıs	3.327	13.64	50.07
Haziran	0.00	0.00	50.07
Temmuz	0.00	0.00	50.07
Ağustos	0.00	0.00	50.07
Eylül	3.261	13.37	63.44
Ekim	2.264	9.28	72.72
Kasım	1.480	6.07	78.77
Aralık	5.179	21.23	100.00
Toplam	24.399	100.00	



Şekil 6. 10. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 11. R-29 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

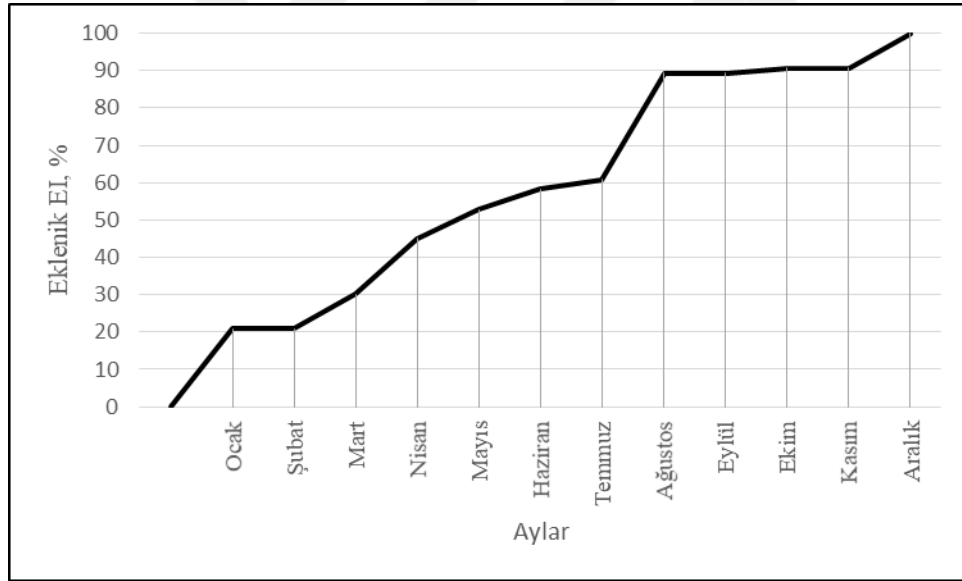
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.425	2.36	2.36
Şubat	0.00	0.00	2.36
Mart	0.437	2.43	4.79
Nisan	5.294	29.38	34.17
Mayıs	1.822	10.11	44.28
Haziran	4.129	22.92	67.20
Temmuz	0.00	0.00	67.20
Ağustos	1.739	9.65	76.85
Eylül	2.041	11.33	88.18
Ekim	0.652	3.62	91.80
Kasım	0.263	1.46	93.26
Aralık	1.215	6.74	100.00
Toplam	18.02	100.00	



Şekil 6. 11. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 12. R-30 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

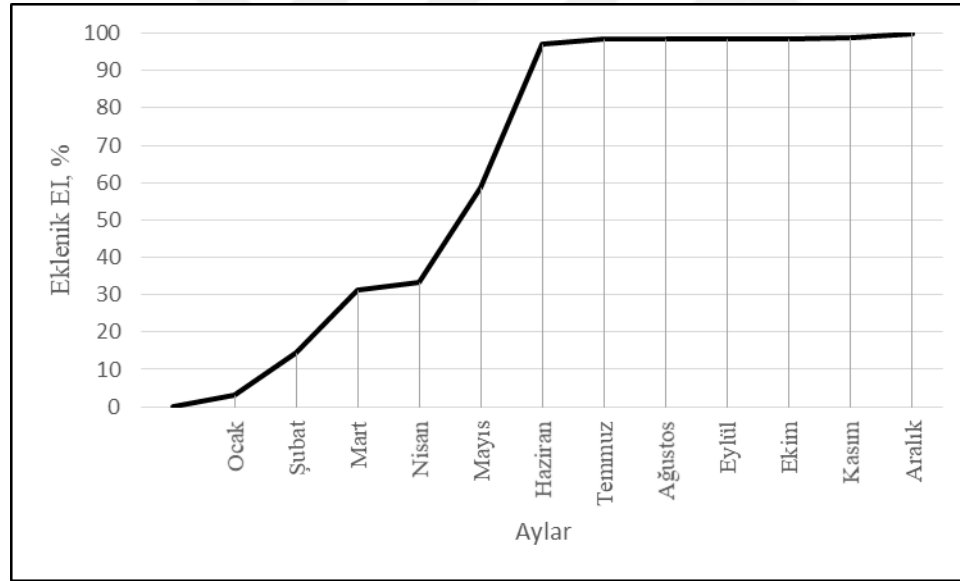
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	5.98	20.91	20.91
Şubat	0.00	0.00	20.91
Mart	2.642	9.24	30.15
Nisan	4.270	14.93	45.08
Mayıs	2.187	7.65	52.72
Haziran	1.572	5.50	58.22
Temmuz	0.748	2.62	60.84
Ağustos	8.126	28.41	89.25
Eylül	0.00	0.00	89.25
Ekim	0.40	1.40	90.65
Kasım	0.00	0.00	90.65
Aralık	2.674	9.35	100.00
Toplam	28.60	100	



Şekil 6. 12. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 13. R-30 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

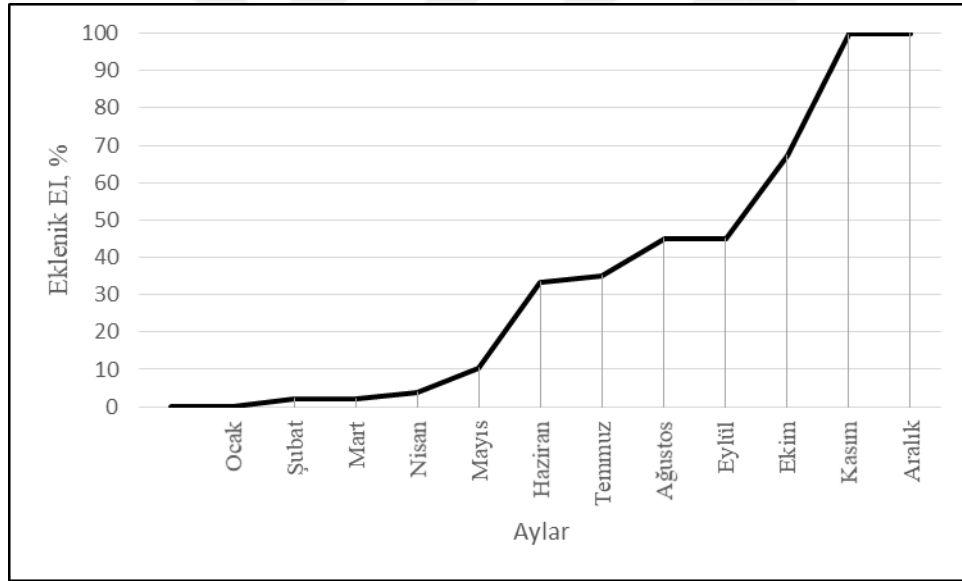
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.711	3.10	3.10
Şubat	2.589	11.29	14.39
Mart	3.842	16.75	31.14
Nisan	0.478	2.08	33.22
Mayıs	5.820	25.37	58.59
Haziran	8.803	38.38	96.97
Temmuz	0.306	1.33	98.30
Ağustos	0.00	0.00	98.30
Eylül	0.00	0.00	98.30
Ekim	0.00	0.00	98.30
Kasım	0.10	0.44	98.74
Aralık	0.289	1.26	100.00
Toplam	22.94	100	



Şekil 6. 13. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 14. R-30 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

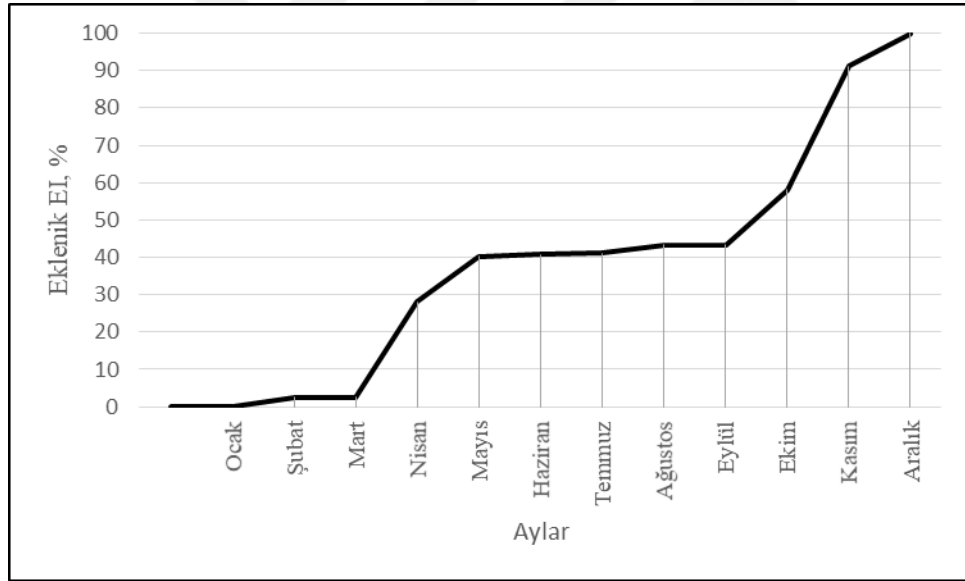
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.659	2.23	2.23
Mart	0.00	0.00	2.23
Nisan	0.492	1.67	3.90
Mayıs	1.946	6.59	10.49
Haziran	6.777	22.97	33.46
Temmuz	0.480	1.63	35.09
Ağustos	2.938	9.96	45.04
Eylül	0.00	0.00	45.04
Ekim	6.596	22.35	67.39
Kasım	9.530	32.30	99.69
Aralık	0.090	0.31	100.00
Toplam	29.51	100	



Şekil 6. 14. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 15. R-30 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

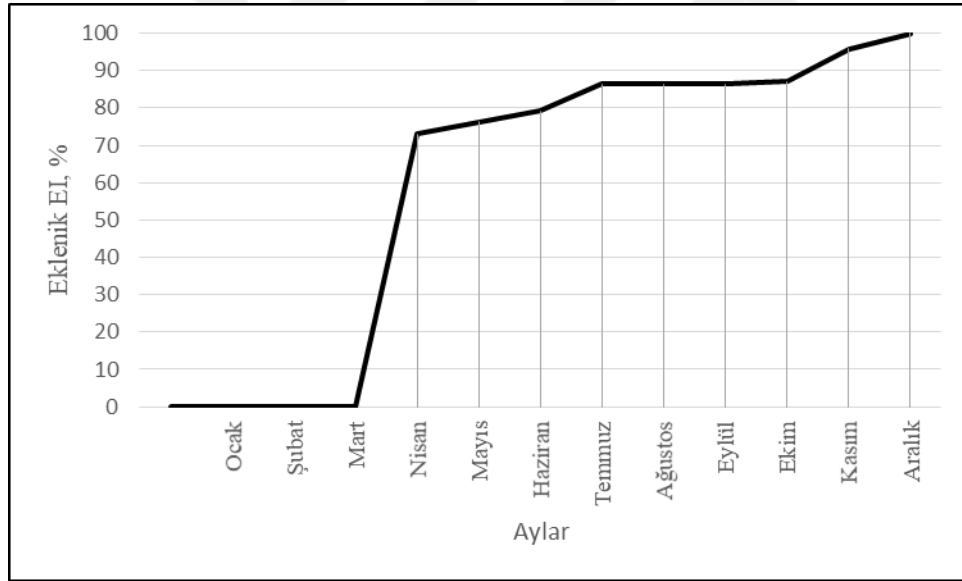
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.701	2.54	2.54
Mart	0.00	0.00	2.54
Nisan	7.026	25.49	28.03
Mayıs	3.368	12.22	40.25
Haziran	0.143	0.52	40.77
Temmuz	0.107	0.39	41.16
Ağustos	0.591	2.14	43.30
Eylül	0.00	0.00	43.30
Ekim	4.100	14.87	58.17
Kasım	9.093	32.98	91.15
Aralık	2.440	8.85	100.00
Toplam	27.57	100	



Şekil 6. 15. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 16. R-30 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0,00	0,00	0,00
Şubat	0,00	0,00	0,00
Mart	0,00	0,00	0,00
Nisan	8,414	73,01	73,01
Mayıs	0,37	3,21	76,21
Haziran	0,350	3,04	79,26
Temmuz	0,811	7,04	86,30
Ağustos	0,00	0,00	86,30
Eylül	0,00	0,00	86,30
Ekim	0,079	0,69	86,99
Kasım	1,021	8,86	95,84
Aralık	0,480	4,16	100,00
Toplam	11,53	100,00	

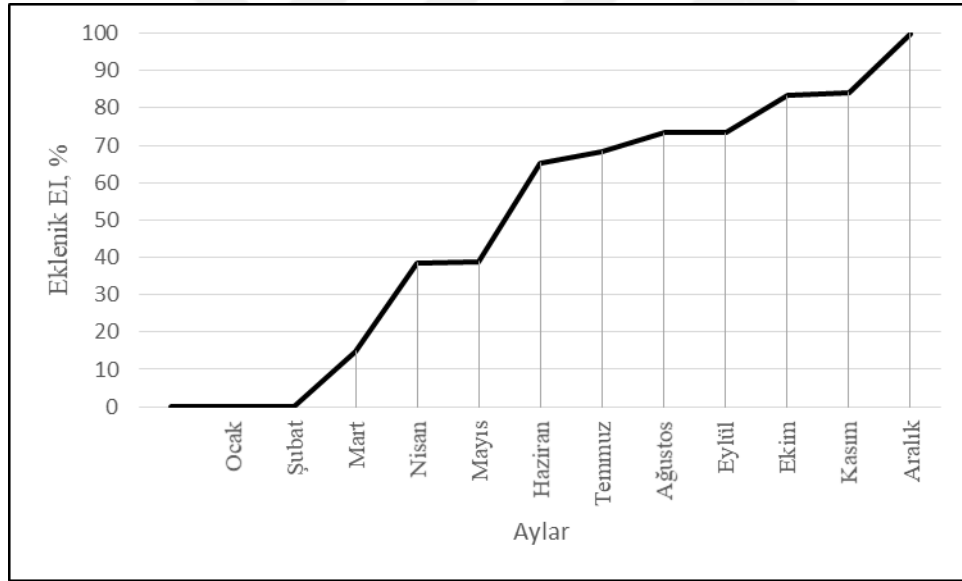


Şekil 6. 16. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği



Çizelge 6. 17. R-30 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

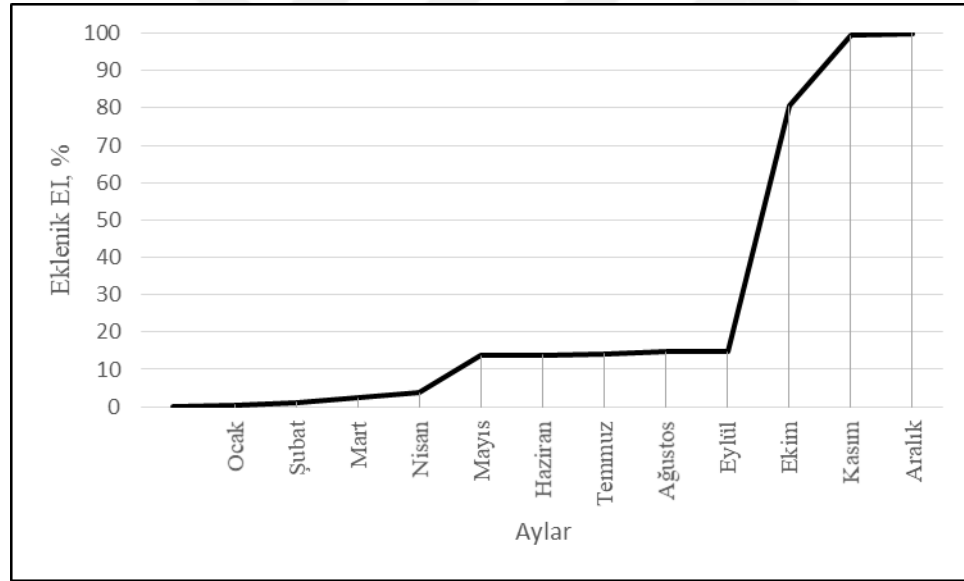
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	3.748	14.90	14.90
Nisan	5.938	23.60	38.50
Mayıs	0.115	0.46	38.96
Haziran	6.625	26.33	65.30
Temmuz	0.773	3.07	68.37
Ağustos	1.249	4.96	73.33
Eylül	0.00	0.00	73.33
Ekim	2.508	9.97	83.30
Kasım	0.23	0.91	84.21
Aralık	3.972	15.79	100.00
Toplam	25.16	100	



Şekil 6. 17. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 18. R-30 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

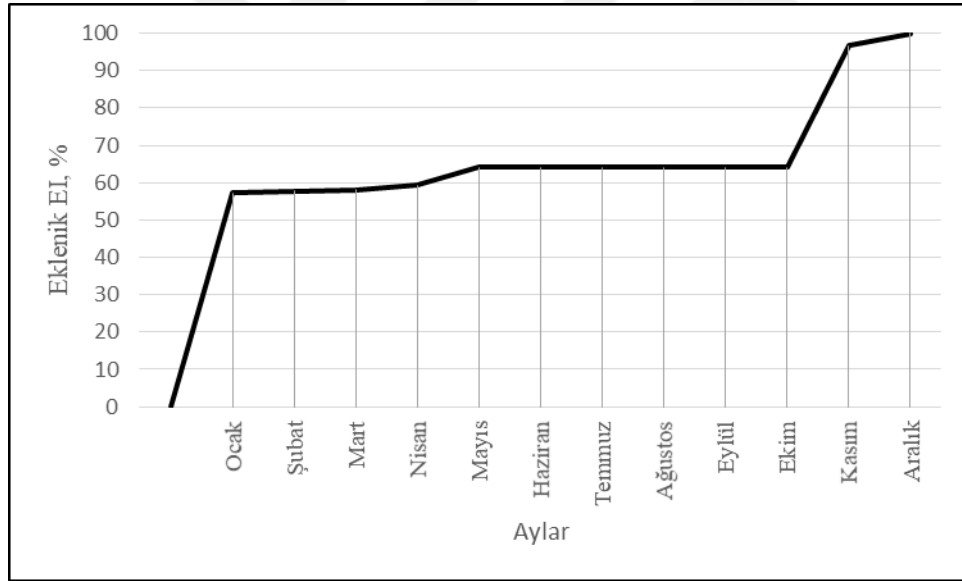
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.137	0.47	0.47
Şubat	0.196	0.67	1.14
Mart	0.333	1.14	2.28
Nisan	0.421	1.45	3.73
Mayıs	2.871	9.86	13.59
Haziran	0.086	0.30	13.89
Temmuz	0.082	0.28	14.17
Ağustos	0.176	0.60	14.77
Eylül	0.00	0.00	14.77
Ekim	19.129	65.71	80.49
Kasım	5.483	18.84	99.33
Aralık	0.196	0.67	100.00
Toplam	29.11	100.00	



Şekil 6. 18. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 19. R-30 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

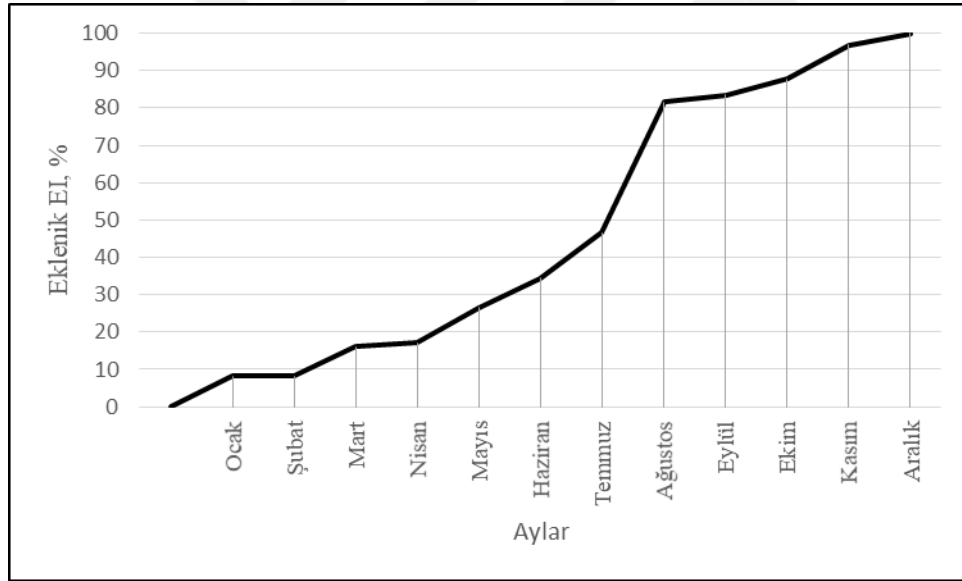
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	27.080	57.15	57.15
Şubat	0.306	0.65	57.80
Mart	0.116	0.24	58.04
Nisan	0.610	1.29	59.32
Mayıs	2.232	4.71	64.03
Haziran	0.00	0.00	64.03
Temmuz	0.00	0.00	64.03
Ağustos	0.00	0.00	64.03
Eylül	0.00	0.00	64.03
Ekim	0.00	0.00	64.03
Kasım	15.452	32.61	96.64
Aralık	1.590	3.36	100.00
Toplam	47.39	100	



Şekil 6. 19. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 20. R-30 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

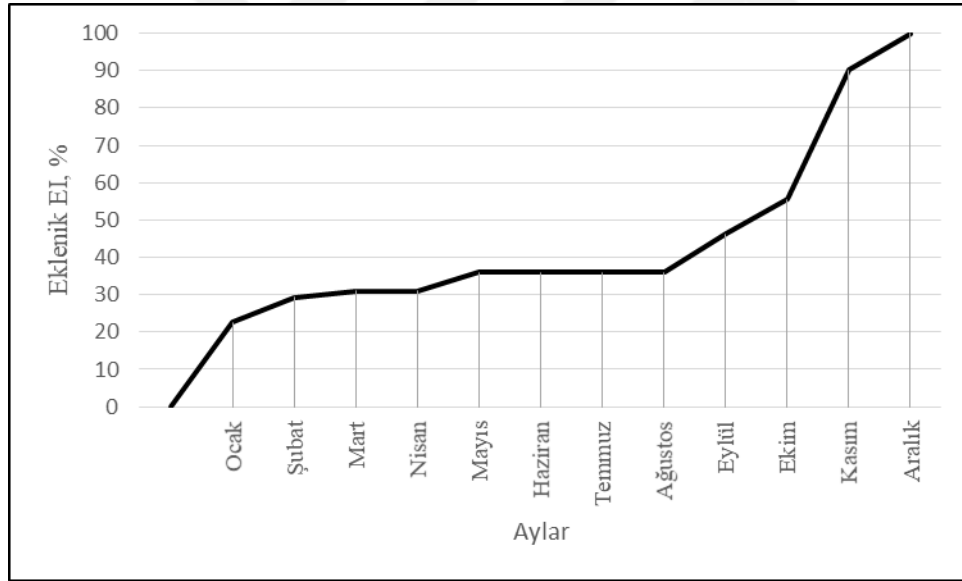
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	1.920	8.25	8.25
Şubat	0.00	0.00	8.25
Mart	1.840	7.91	16.16
Nisan	0.209	0.90	17.06
Mayıs	2.210	9.50	26.56
Haziran	1.819	7.82	34.38
Temmuz	2.843	12.22	46.60
Ağustos	8.147	35.02	81.62
Eylül	0.414	1.78	83.40
Ekim	1.000	4.30	87.70
Kasım	2.130	9.15	96.85
Aralık	0.734	3.15	100.00
Toplam	23.27	100.00	



Şekil 6. 20. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 21. R-30 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

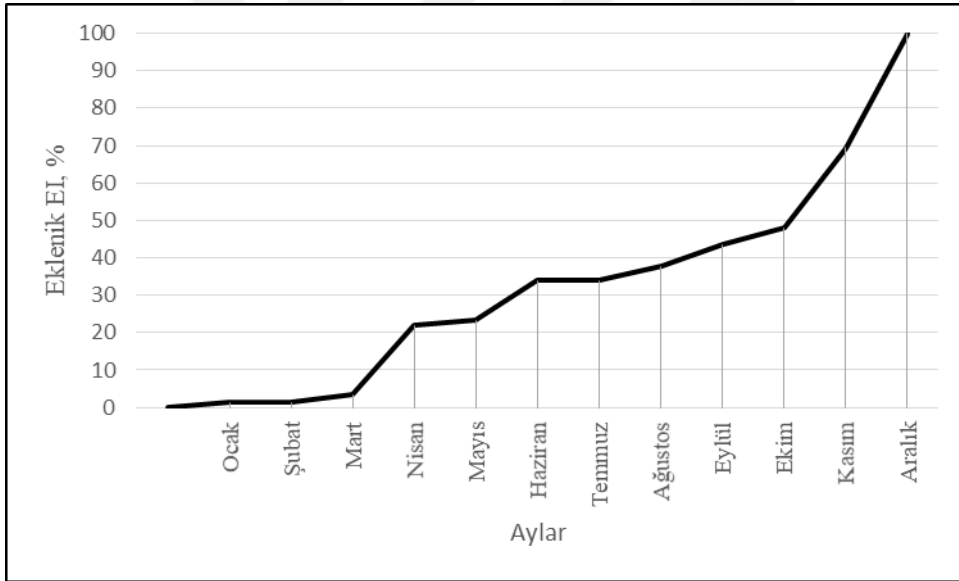
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	7.144	22.52	22.52
Şubat	2.141	6.75	29.27
Mart	0.554	1.75	31.02
Nisan	0.00	0.00	31.02
Mayıs	1.551	4.89	35.91
Haziran	0.00	0.00	35.91
Temmuz	0.00	0.00	35.91
Ağustos	0.00	0.00	35.91
Eylül	3.261	10.28	46.19
Ekim	2.970	9.36	55.55
Kasım	10.950	34.52	90.07
Aralık	3.149	9.93	100.00
Toplam	31.72	100.00	



Şekil 6. 21. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 22. R-30 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

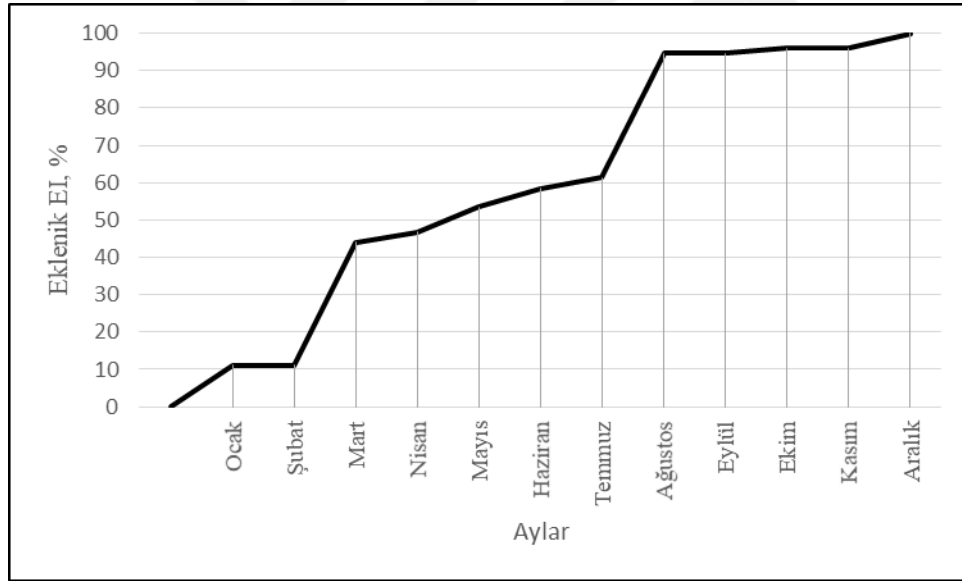
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.309	1.25	1.25
Şubat	0.00	0.00	1.25
Mart	0.538	2.17	3.42
Nisan	4.579	18.49	21.91
Mayıs	0.344	1.39	23.30
Haziran	2.610	10.54	33.84
Temmuz	0.00	0.00	33.84
Ağustos	0.967	3.90	37.74
Eylül	1.432	5.78	43.53
Ekim	1.105	4.46	47.99
Kasım	5.321	21.48	69.47
Aralık	7.562	30.53	100.00
Toplam	24.77	100	



Şekil 6. 22. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 23. R-31 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

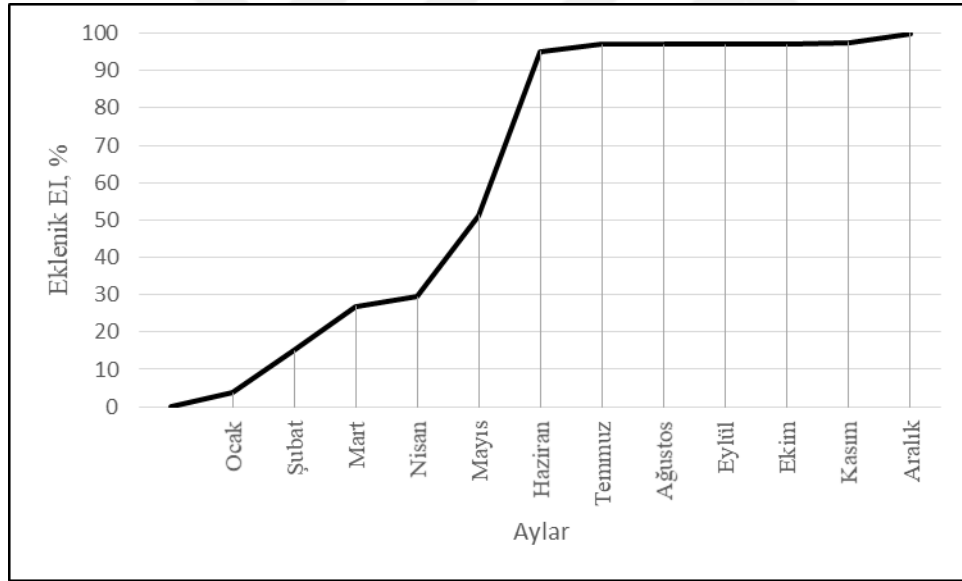
Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	3.56	11.03	11.03
Şubat	0.00	0.00	11.03
Mart	10.665	33.03	44.06
Nisan	0.865	2.68	46.74
Mayıs	2.187	6.77	53.51
Haziran	1.572	4.87	58.38
Temmuz	0.982	3.04	61.42
Ağustos	10.73	33.25	94.67
Eylül	0.00	0.00	94.67
Ekim	0.40	1.24	95.91
Kasım	0.00	0.00	95.91
Aralık	1.321	4.09	100.00
Toplam	32.29	100	



Şekil 6. 23. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 24. R-31 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.711	3.71	3.71
Şubat	2.188	11.41	15.12
Mart	2.267	11.82	26.94
Nisan	0.478	2.49	29.43
Mayıs	4.17	21.75	51.18
Haziran	8.426	43.94	95.13
Temmuz	0.372	1.94	97.07
Ağustos	0.00	0.00	97.07
Eylül	0.00	0.00	97.07
Ekim	0.00	0.00	97.07
Kasım	0.10	0.52	97.59
Aralık	0.462	2.41	100.00
Toplam	19.17	100	

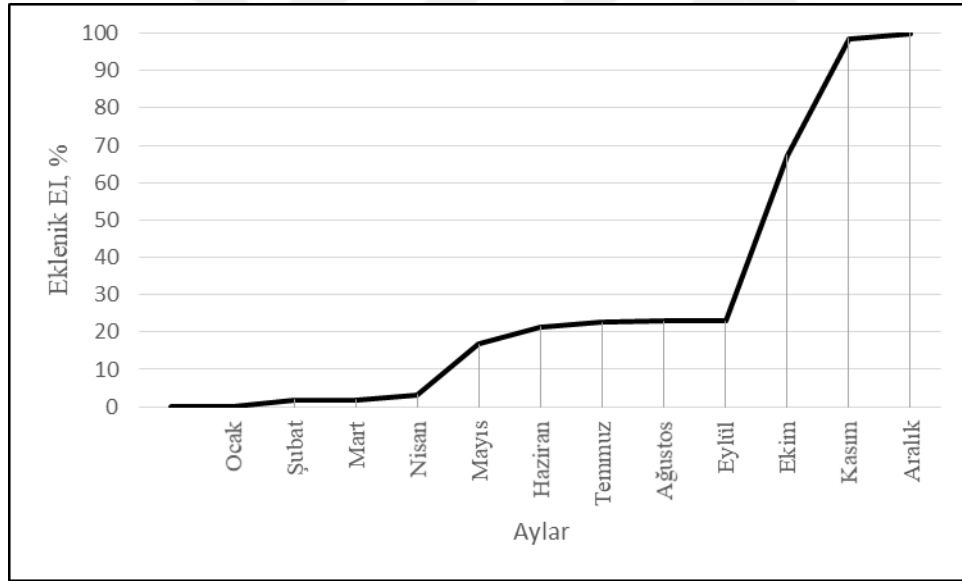


Şekil 6. 24. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği



Çizelge 6. 25. R-31 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

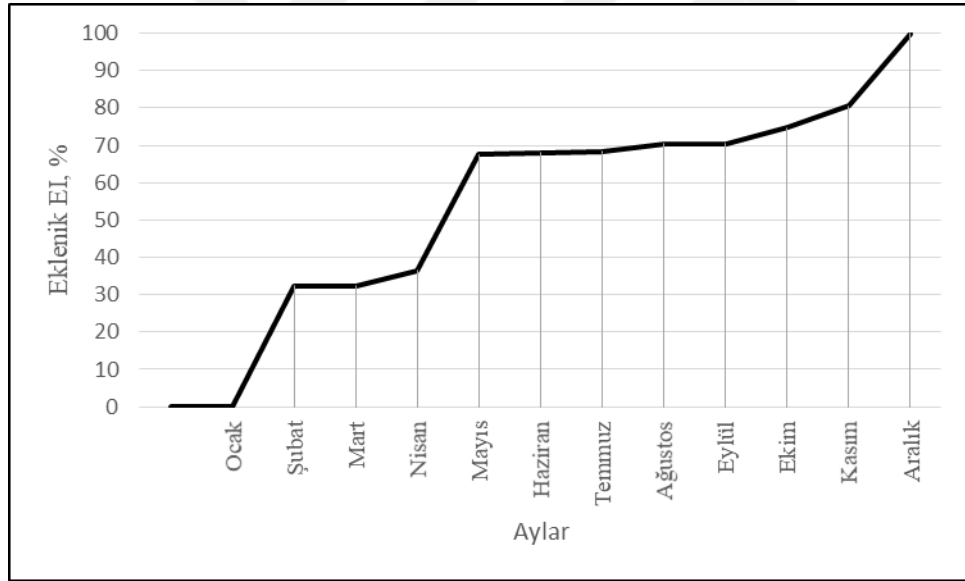
Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.703	1.90	1.90
Mart	0.00	0.00	1.90
Nisan	0.492	1.33	3.23
Mayıs	5.005	13.50	16.73
Haziran	1.703	4.59	21.32
Temmuz	0.48	1.29	22.61
Ağustos	0.10	0.27	22.88
Eylül	0.00	0.00	22.88
Ekim	16.46	44.39	67.27
Kasım	11.58	31.23	98.50
Aralık	0.558	1.50	100.00
Toplam	37.08	100	



Şekil 6. 25. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 26. R-31 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

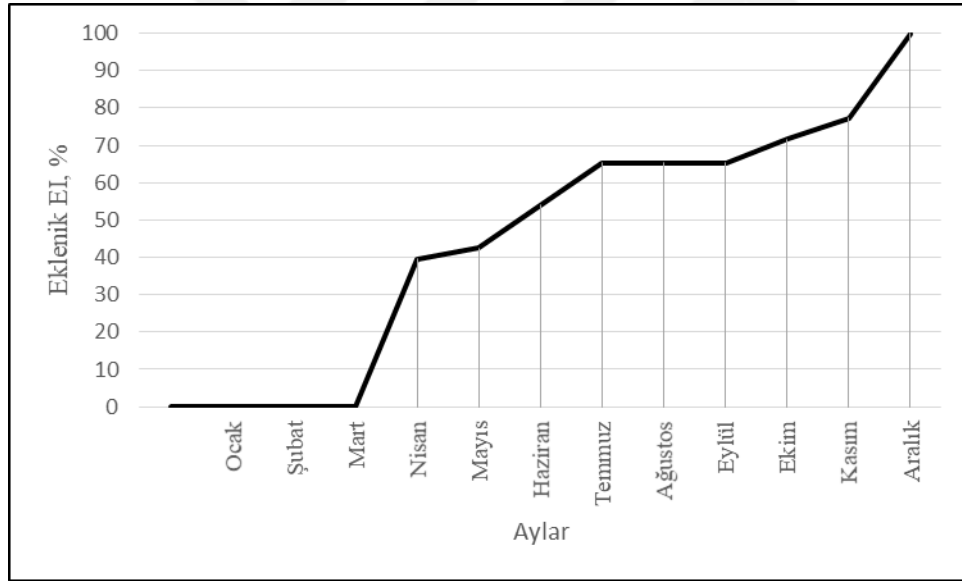
Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	8.96	32.30	32.30
Mart	0.00	0.00	32.30
Nisan	1.175	4.24	36.54
Mayıs	8.58	30.93	67.46
Haziran	0.143	0.52	67.97
Temmuz	0.107	0.39	68.36
Ağustos	0.591	2.13	70.49
Eylül	0.00	0.00	70.49
Ekim	1.176	4.24	74.73
Kasım	1.619	5.84	80.57
Aralık	5.39	19.43	100.00
Toplam	27.74	100	



Şekil 6. 26. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 27. R-31 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

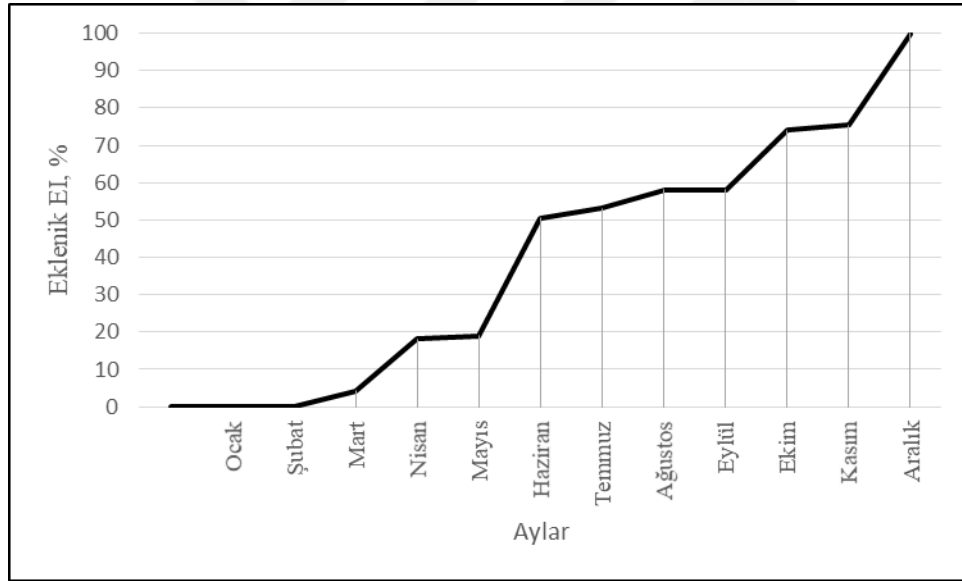
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	0.00	0.00	0.00
Nisan	4.99	39.61	39.61
Mayıs	0.37	2.94	42.55
Haziran	1.44	11.43	53.98
Temmuz	1.419	11.27	65.25
Ağustos	0.00	0.00	65.25
Eylül	0.00	0.00	65.25
Ekim	0.796	6.32	71.57
Kasım	0.71	5.64	77.21
Aralık	2.87	22.79	100.00
Toplam	12.59	100.00	



Şekil 6. 27. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 28. R-31 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

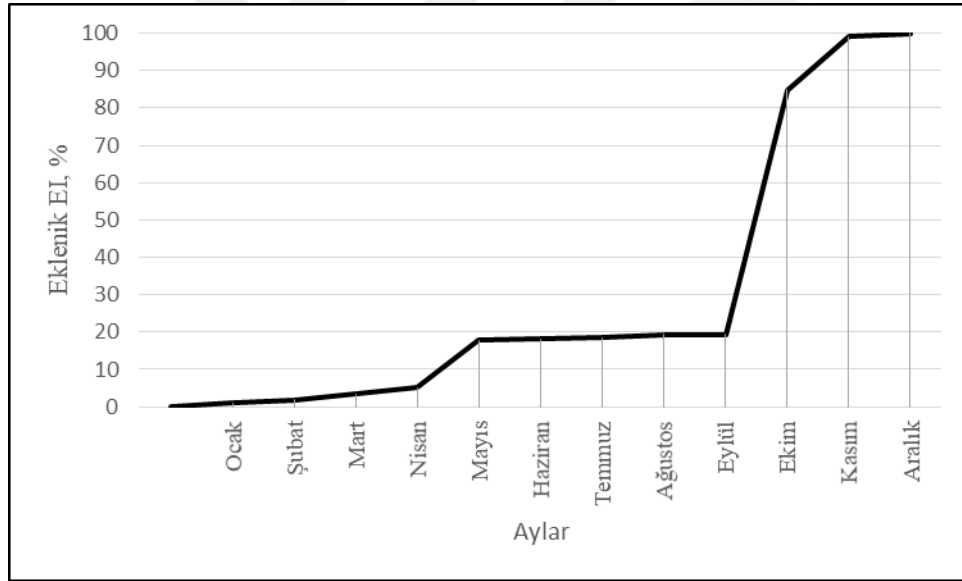
Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	0.716	4.19	4.19
Nisan	2.373	13.90	18.09
Mayıs	0.140	0.82	18.91
Haziran	5.40	31.63	50.54
Temmuz	0.430	2.52	53.06
Ağustos	0.854	5.00	58.06
Eylül	0.00	0.00	58.06
Ekim	2.722	15.94	74.00
Kasım	0.23	1.35	75.35
Aralık	4.208	24.65	100.00
Toplam	17.07	100	



Şekil 6. 28.1992 Su yılı yüzde eklenik

Çizelge 6. 29. R-31 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

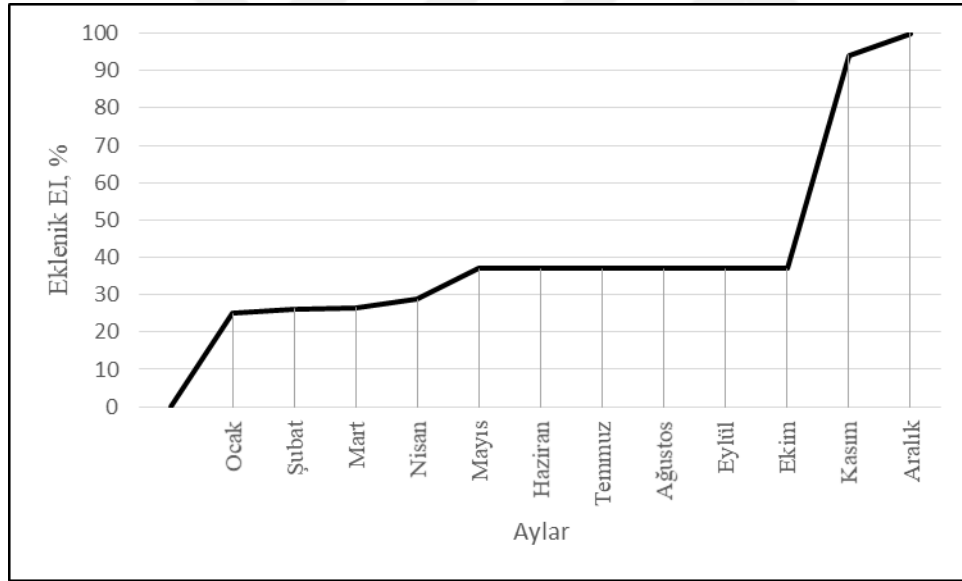
Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.236	1.02	1.02
Şubat	0.196	0.85	1.87
Mart	0.333	1.44	3.31
Nisan	0.421	1.83	5.14
Mayıs	2.924	12.69	17.83
Haziran	0.086	0.37	18.20
Temmuz	0.082	0.36	18.56
Ağustos	0.176	0.76	19.32
Eylül	0.00	0.00	19.32
Ekim	15.118	65.60	84.92
Kasım	3.279	14.23	99.15
Aralık	0.196	0.85	100.00
Toplam	23.05	100	



Şekil 6. 29. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 30. R-31 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

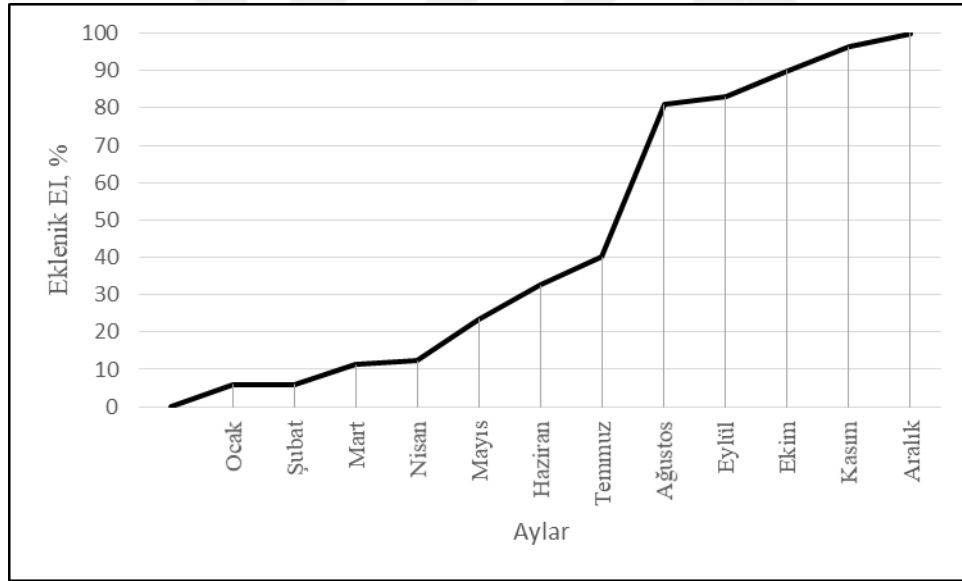
Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	6.779	25.03	25.03
Şubat	0.306	1.13	26.16
Mart	0.116	0.43	26.59
Nisan	0.610	2.25	28.84
Mayıs	2.232	8.24	37.08
Haziran	0.00	0.00	37.08
Temmuz	0.00	0.00	37.08
Ağustos	0.00	0.00	37.08
Eylül	0.00	0.00	37.08
Ekim	0.00	0.00	37.08
Kasım	15.452	57.05	94.13
Aralık	1.590	5.87	100.00
Toplam	27.09	100	



Şekil 6. 30. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 31. R-31 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

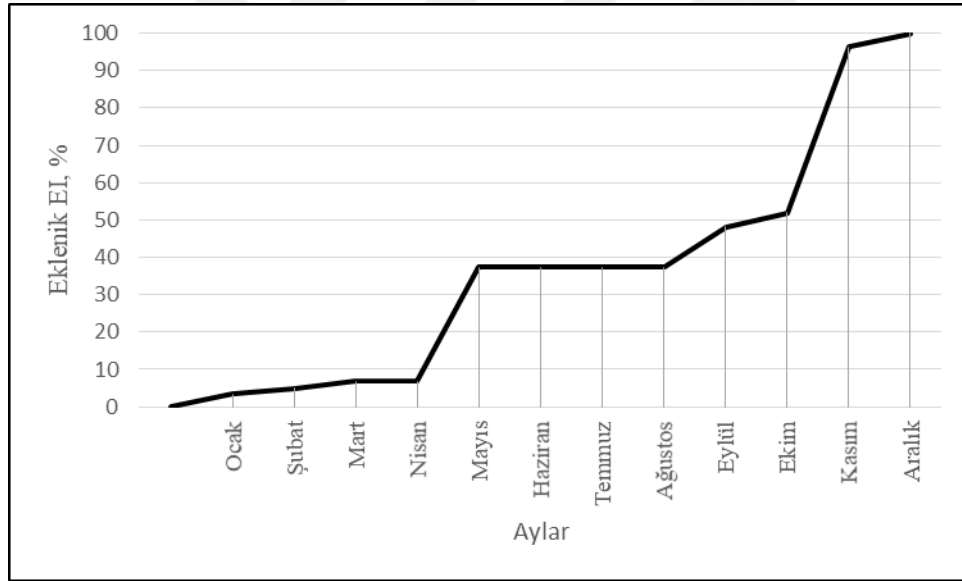
Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	1.18	5.91	5.91
Şubat	0.00	0.00	5.91
Mart	1.08	5.41	11.32
Nisan	0.209	1.05	12.37
Mayıs	2.210	11.07	23.44
Haziran	1.819	9.12	32.56
Temmuz	1.485	7.44	40.00
Ağustos	8.147	40.83	80.83
Eylül	0.414	2.07	82.90
Ekim	1.397	7.00	89.90
Kasım	1.28	6.41	96.31
Aralık	0.734	3.68	100.00
Toplam	19.96	100	



Şekil 6. 31. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 32. R-31 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	1.040	3.42	3.42
Şubat	0.472	1.55	4.97
Mart	0.554	1.82	6.79
Nisan	0.00	0.00	6.79
Mayıs	9.30	30.56	37.35
Haziran	0.00	0.00	37.35
Temmuz	0.00	0.00	37.35
Ağustos	0.00	0.00	37.35
Eylül	3.261	10.72	48.07
Ekim	1.171	3.85	51.92
Kasım	13.49	44.33	96.25
Aralık	1.142	3.75	100.00
Toplam	30.43	100	

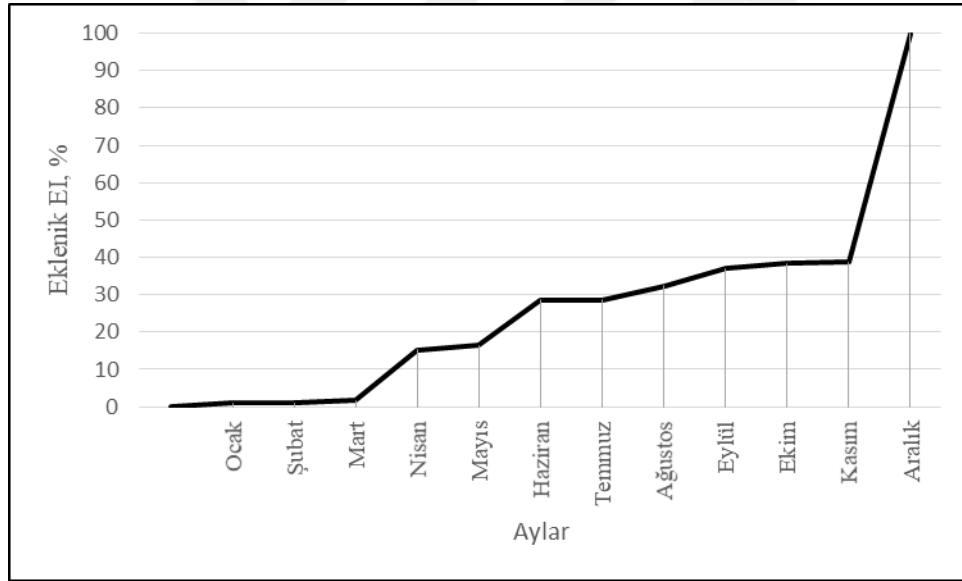


Şekil 6. 32. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği



Çizelge 6. 33. R-31 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (USLE)

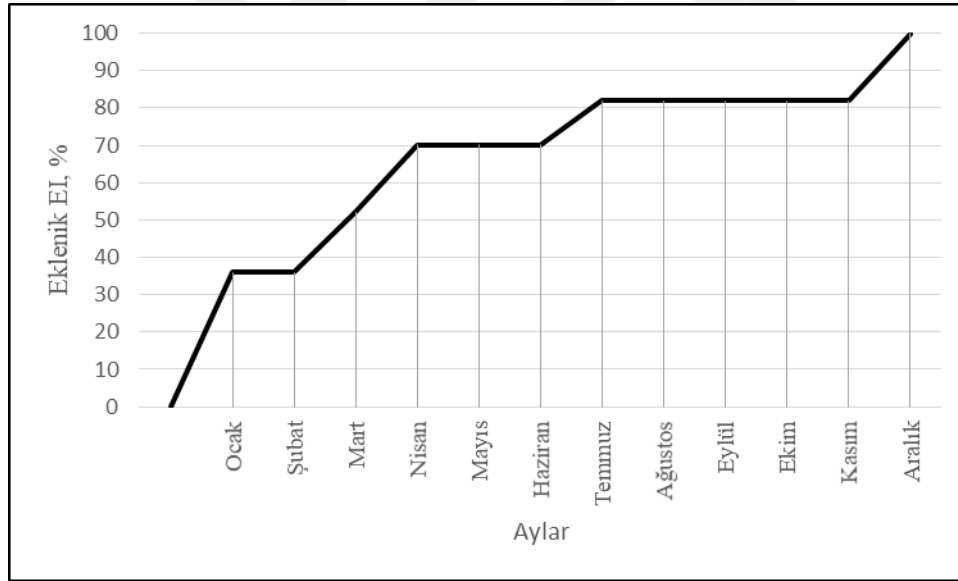
Aylar	Aylık Toplam EI (ton- m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.309	1.01	1.01
Şubat	0.00	0.00	1.01
Mart	0.193	0.63	1.64
Nisan	4.176	13.60	15.24
Mayıs	0.344	1.12	16.36
Haziran	3.758	12.24	28.60
Temmuz	0.000	0.00	28.60
Ağustos	1.138	3.71	32.31
Eylül	1.432	4.66	36.97
Ekim	0.445	1.45	38.42
Kasım	0.088	0.29	38.71
Aralık	18.815	61.29	100.00
Toplam	30.70	100	



Şekil 6. 33. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 34. R-29 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

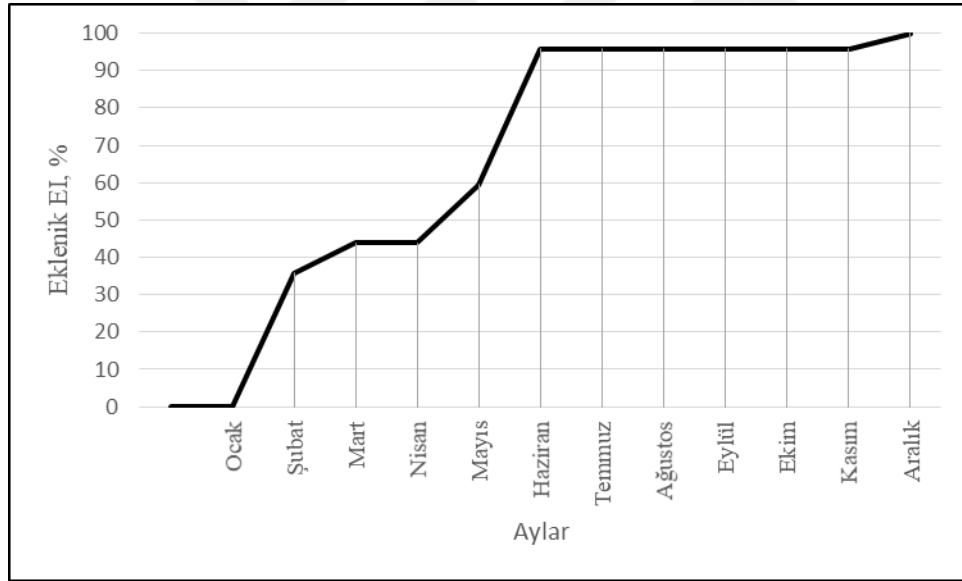
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	90.06	36.05	36.05
Şubat	0.00	0.00	36.05
Mart	40.11	16.06	52.1
Nisan	44.83	17.95	70.05
Mayıs	0.00	0.00	70.05
Haziran	0.00	0.00	70.05
Temmuz	29.80	11.93	81.98
Ağustos	0.00	0.00	81.98
Eylül	0.00	0.00	81.98
Ekim	0.00	0.00	81.98
Kasım	0.00	0.00	81.98
Aralık	45.01	18.02	100
Toplam	249.80	100	



Şekil 6. 34. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 35. R-29 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

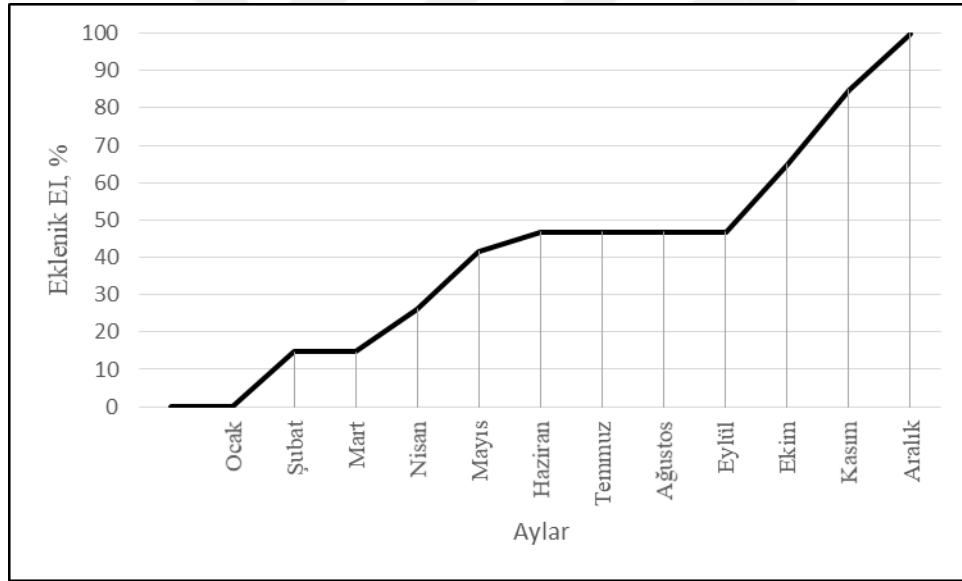
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	61.08	35.73	35.73
Mart	14.03	8.2	43.93
Nisan	0.00	0.00	43.93
Mayıs	26.44	15.46	59.39
Haziran	62.23	36.4	95.79
Temmuz	0.00	0.00	95.79
Ağustos	0.00	0.00	95.79
Eylül	0.00	0.00	95.79
Ekim	0.00	0.00	95.79
Kasım	0.00	0.00	95.79
Aralık	7.18	4.2	100
Toplam	170.97	100	



Şekil 6. 35. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 36. R-29 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

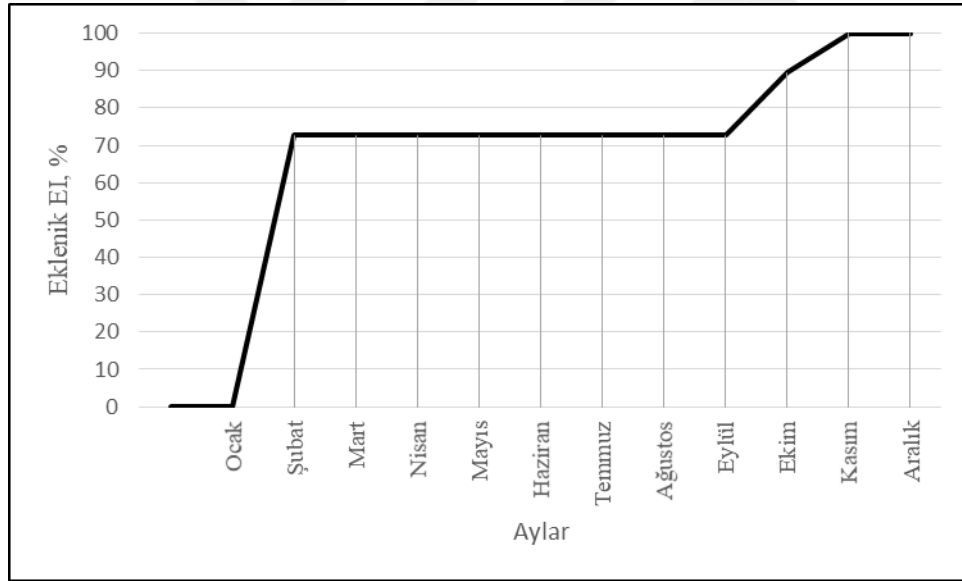
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	27.26	14.69	14.69
Mart	0.00	0.00	14.69
Nisan	21.27	11.46	26.15
Mayıs	28.63	15.43	41.58
Haziran	9.59	5.17	46.75
Temmuz	0.00	0.00	46.75
Ağustos	0.00	0.00	46.75
Eylül	0.00	0.00	46.75
Ekim	33.81	18.22	64.97
Kasım	36.83	19.85	84.81
Aralık	28.19	15.19	100
Toplam	185.58	100	



Şekil 6. 36. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 37. R-29 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

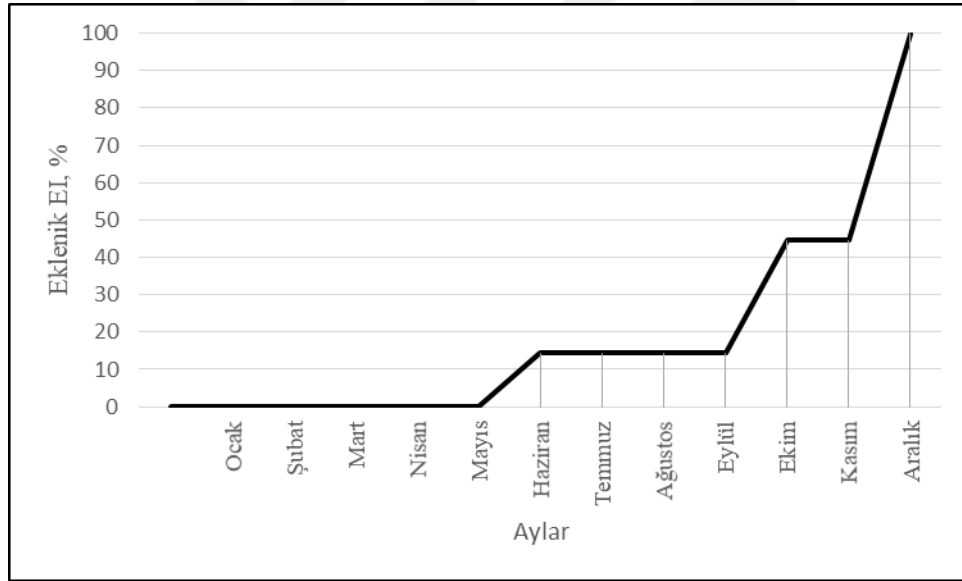
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	107.77	72.72	72.72
Mart	0.00	0.00	72.72
Nisan	0.00	0.00	72.72
Mayıs	0.00	0.00	72.72
Haziran	0.00	0.00	72.72
Temmuz	0.00	0.00	72.72
Ağustos	0.00	0.00	72.72
Eylül	0.00	0.00	72.72
Ekim	24.75	16.7	89.42
Kasım	15.68	10.58	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	148.21	100	



Şekil 6. 37. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 38. R-29 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

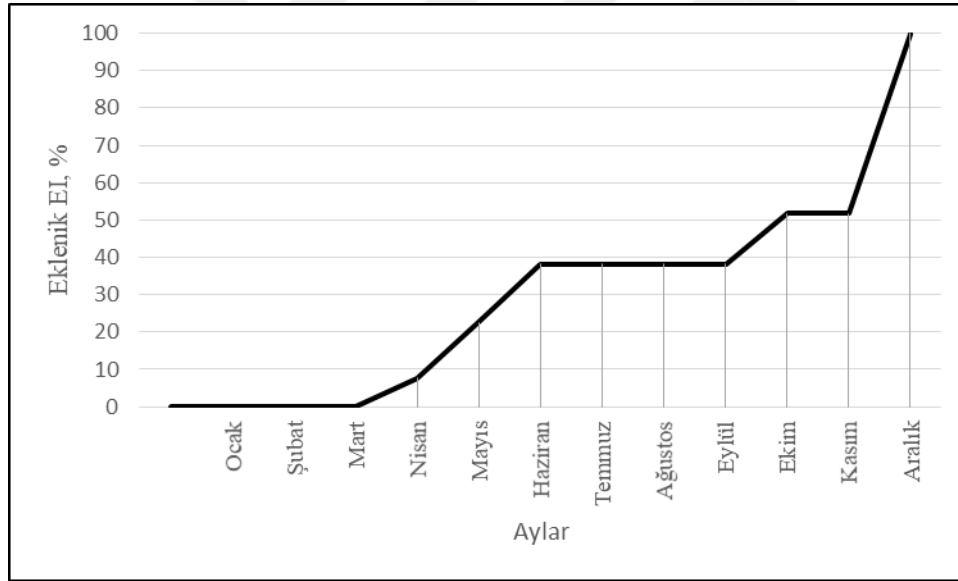
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	0.00	0.00	0.00
Nisan	0.00	0.00	0.00
Mayıs	0.00	0.00	0.00
Haziran	25.62	14.42	14.42
Temmuz	0.00	0.00	14.42
Ağustos	0.00	0.00	14.42
Eylül	0.00	0.00	14.42
Ekim	53.37	30.05	44.47
Kasım	0.00	0.00	44.47
Aralık	98.63	55.53	100
Toplam	177.62	100	



Şekil 6. 38. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 39. R-29 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

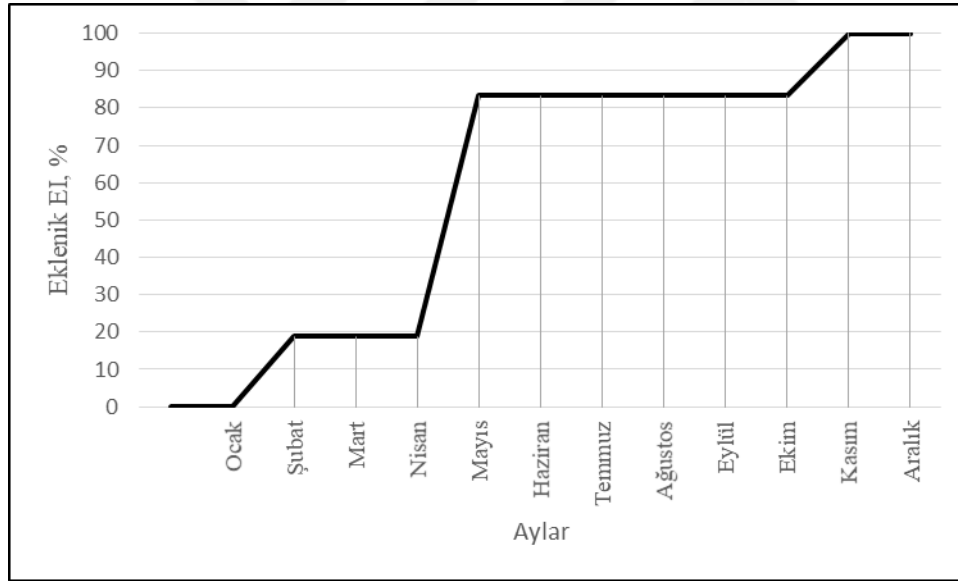
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	0.00	0.00	0.00
Nisan	11.92	7.75	7.75
Mayıs	22.77	14.8	22.54
Haziran	24.11	15.67	38.21
Temmuz	0.00	0.00	38.21
Ağustos	0.00	0.00	38.21
Eylül	0.00	0.00	38.21
Ekim	20.76	13.49	51.7
Kasım	0.00	0.00	51.7
Aralık	74.31	48.3	100
Toplam	153.87	100	



Şekil 6. 39. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 40. R-29 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	28.12	18.79	18.79
Mart	0.00	0.00	18.79
Nisan	0.00	0.00	18.79
Mayıs	96.51	64.46	83.25
Haziran	0.00	0.00	83.25
Temmuz	0.00	0.00	83.25
Ağustos	0.00	0.00	83.25
Eylül	0.00	0.00	83.25
Ekim	0.00	0.00	83.25
Kasım	25.07	16.75	100
Aralık	0.00	0.00	100
Toplam	149.71	100	

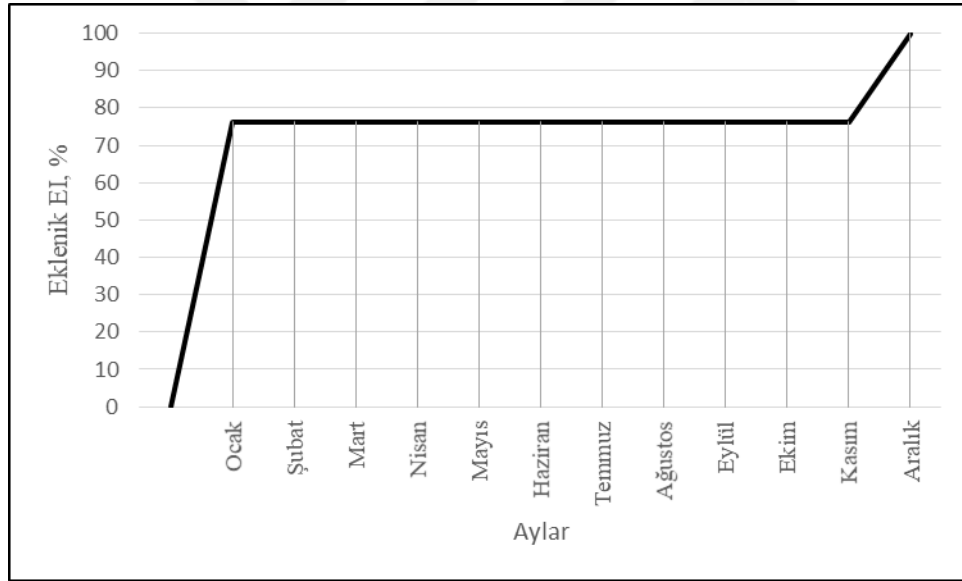


Şekil 6. 40. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği



Çizelge 6. 41. R-29 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

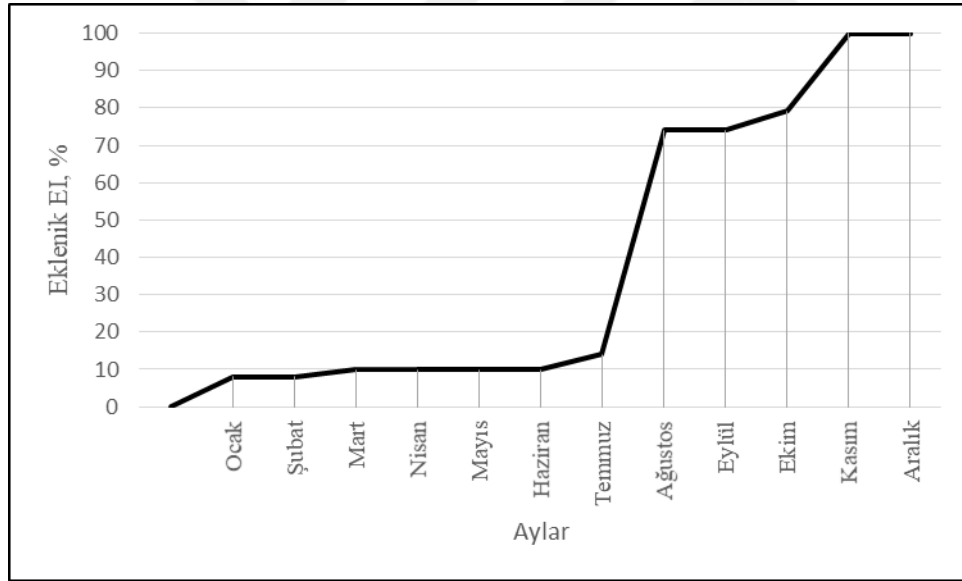
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	85.45	76.24	76.24
Şubat	0.00	0.00	76.24
Mart	0.00	0.00	76.24
Nisan	0.00	0.00	76.24
Mayıs	0.00	0.00	76.24
Haziran	0.00	0.00	76.24
Temmuz	0.00	0.00	76.24
Ağustos	0.00	0.00	76.24
Eylül	0.00	0.00	76.24
Ekim	0.00	0.00	76.24
Kasım	0.00	0.00	76.24
Aralık	26.63	23.76	100
Toplam	112.07	100	



Şekil 6. 41. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 42. R-29 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

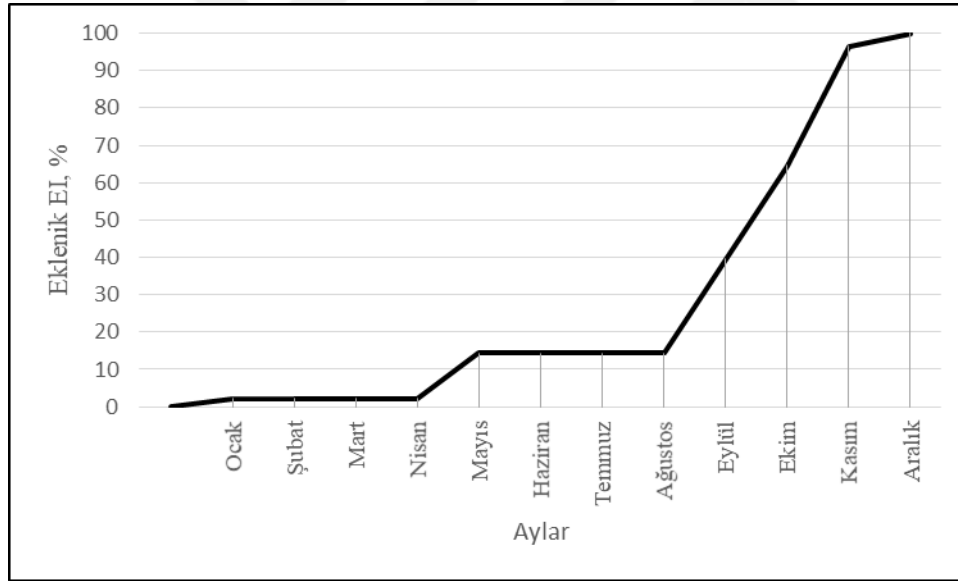
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	12.67	8.07	8.07
Şubat	0.00	0.00	8.07
Mart	2.81	1.79	9.86
Nisan	0.00	0.00	9.86
Mayıs	0.00	0.00	9.86
Haziran	0.00	0.00	9.86
Temmuz	6.54	4.17	14.03
Ağustos	94.11	59.96	73.99
Eylül	0.00	0.00	73.99
Ekim	8.11	5.17	79.16
Kasım	32.71	20.84	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	156.97	100	



Şekil 6. 42. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 43. R-29 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

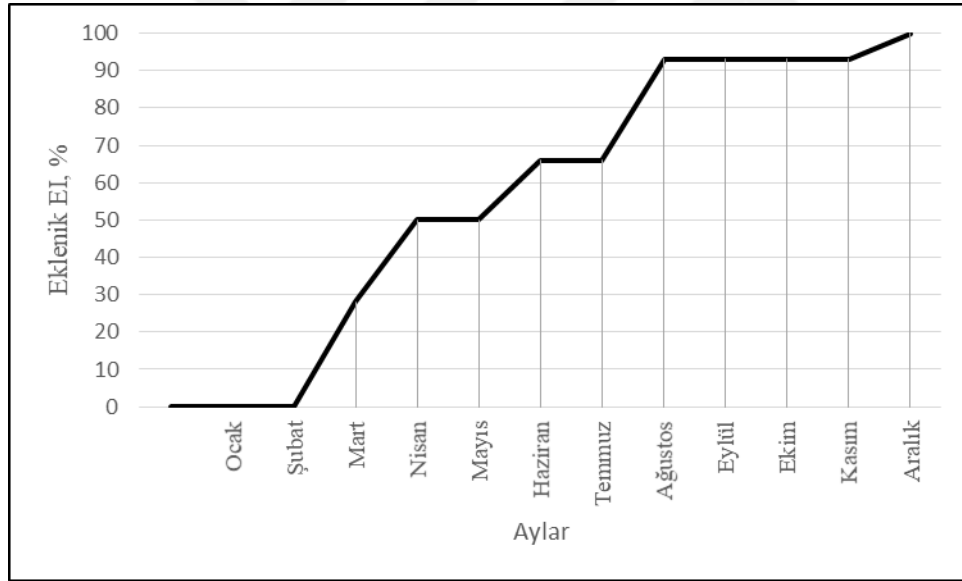
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	3.50	2.15	2.15
Şubat	0.00	0.00	2.15
Mart	0.00	0.00	2.15
Nisan	0.00	0.00	2.15
Mayıs	19.98	12.27	14.42
Haziran	0.00	0.00	14.42
Temmuz	0.00	0.00	14.42
Ağustos	0.00	0.00	14.42
Eylül	40.94	25.14	39.56
Ekim	40.77	25.04	64.6
Kasım	51.98	31.92	96.52
Aralık	5.648	3.47	100.00
Toplam	162.83	100.00	



Şekil 6. 43. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 44. R-29 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

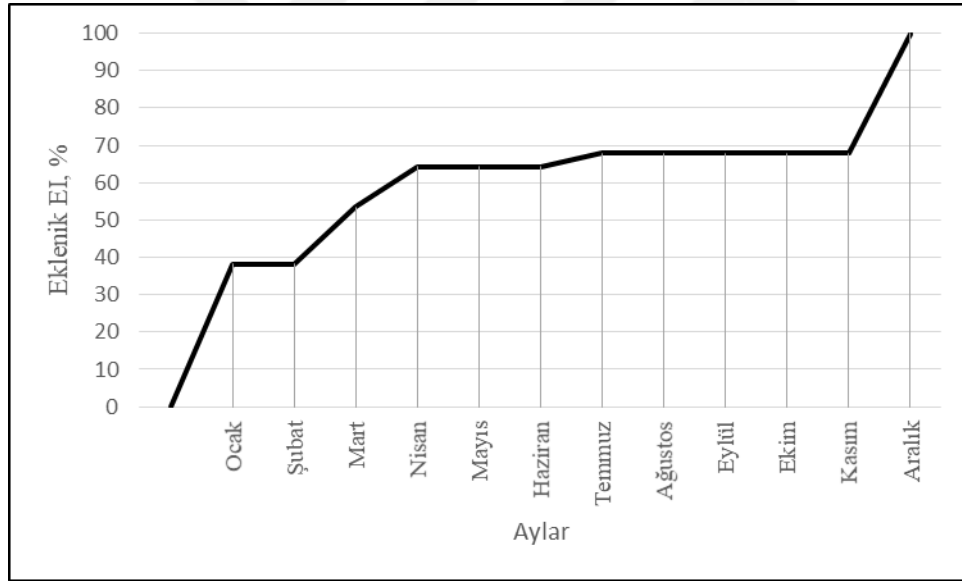
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	62.22	28.15	28.15
Nisan	48.44	21.92	50.07
Mayıs	0.00	0.00	50.07
Haziran	35.17	15.92	65.98
Temmuz	0.00	0.00	65.98
Ağustos	59.88	27.1	93.08
Eylül	0.00	0.00	93.08
Ekim	0.00	0.00	93.08
Kasım	0.00	0.00	93.08
Aralık	15.28	6.92	100
Toplam	220.99	100	



Şekil 6. 44. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 45. R-30 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

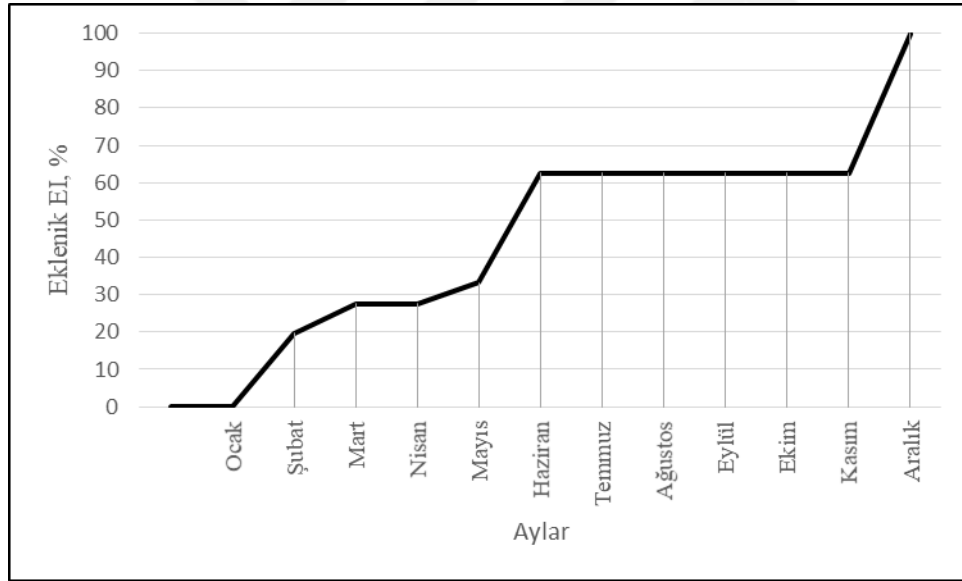
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	73.81	38.16	38.16
Şubat	0.00	0.00	38.16
Mart	29.47	15.23	53.39
Nisan	21.17	10.94	64.33
Mayıs	0.00	0.00	64.33
Haziran	0.00	0.00	64.33
Temmuz	6.97	3.61	67.94
Ağustos	0.00	0.00	67.94
Eylül	0.00	0.00	67.94
Ekim	0.00	0.00	67.94
Kasım	0.00	0.00	67.94
Aralık	62.03	32.06	100.00
Toplam	193.45	100	



Şekil 6. 45. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 46. R-30 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

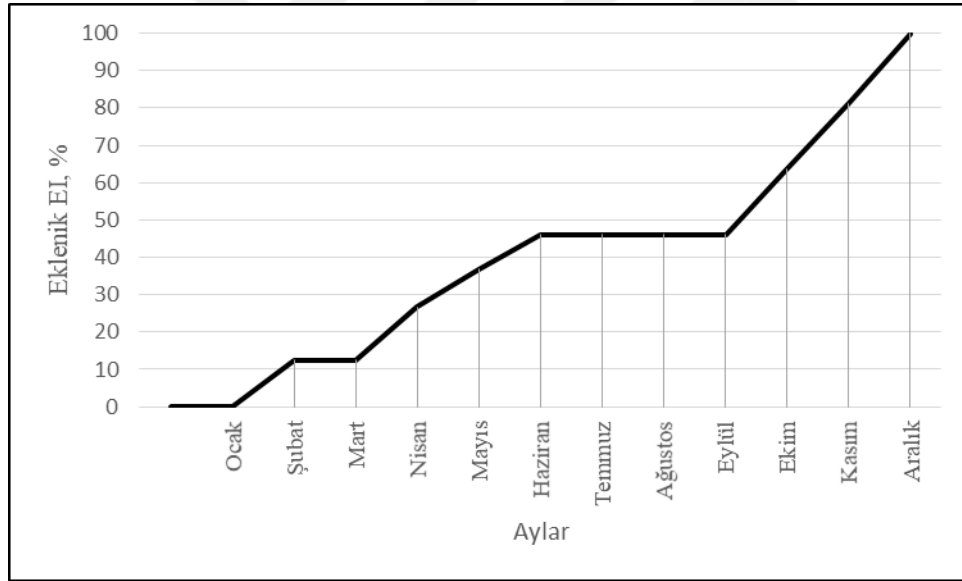
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	41.66	19.61	19.61
Mart	17.01	8.01	27.62
Nisan	0.00	0.00	27.62
Mayıs	12.00	5.65	33.27
Haziran	62.23	29.29	62.56
Temmuz	0.00	0.00	62.56
Ağustos	0.00	0.00	62.56
Eylül	0.00	0.00	62.56
Ekim	0.00	0.00	62.56
Kasım	0.00	0.00	62.56
Aralık	79.55	37.44	100.00
Toplam	212.46	100.00	



Şekil 6. 46. 1988 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 47. R-30 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

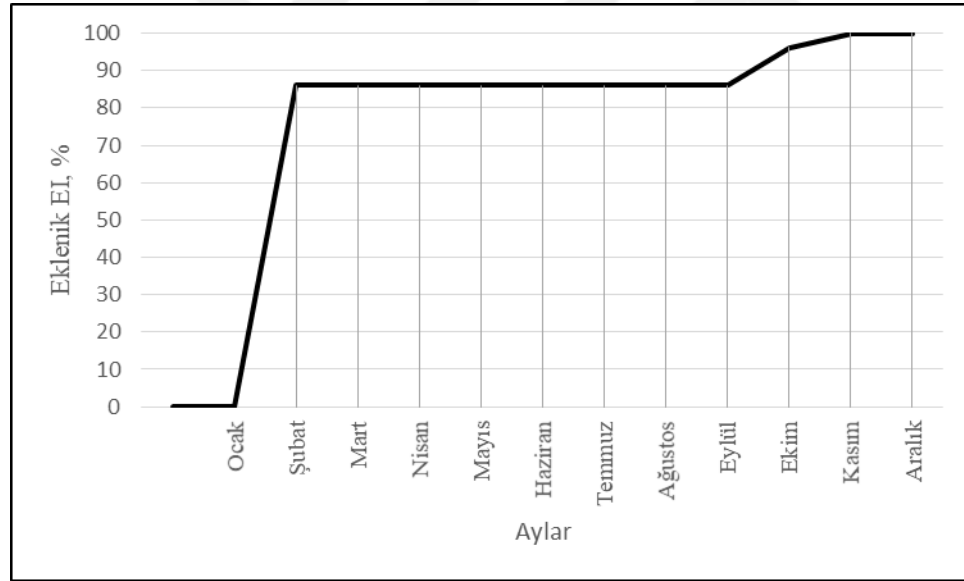
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	23.73	12.41	12.41
Mart	0.00	0.00	12.41
Nisan	27.23	14.25	26.66
Mayıs	19.27	10.08	36.74
Haziran	17.95	9.39	46.13
Temmuz	0.00	0.00	46.13
Ağustos	0.00	0.00	46.13
Eylül	0.00	0.00	46.13
Ekim	33.81	17.69	63.82
Kasım	33.41	17.48	81.31
Aralık	35.72	18.69	100.00
Toplam	191.12	100	



Şekil 6. 47. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 48. R-30 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	102.25	86.04	86.04
Mart	0.00	0.00	86.04
Nisan	0.00	0.00	86.04
Mayıs	0.00	0.00	86.04
Haziran	0.00	0.00	86.04
Temmuz	0.00	0.00	86.04
Ağustos	0.00	0.00	86.04
Eylül	0.00	0.00	86.04
Ekim	11.93	10.04	96.08
Kasım	4.66	3.92	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	118.84	100.00	

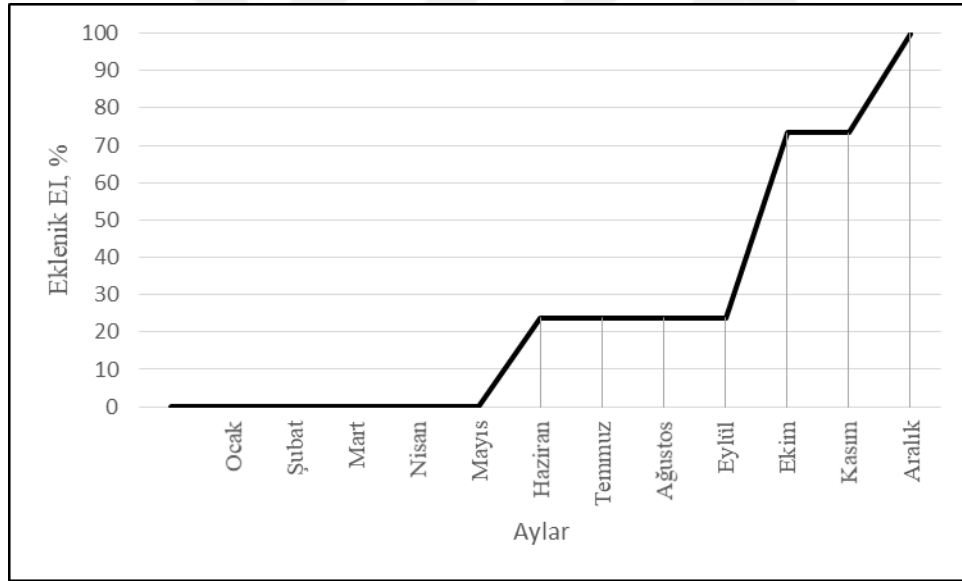


Şekil 6. 48. 1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği



Çizelge 6. 49. R-30 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

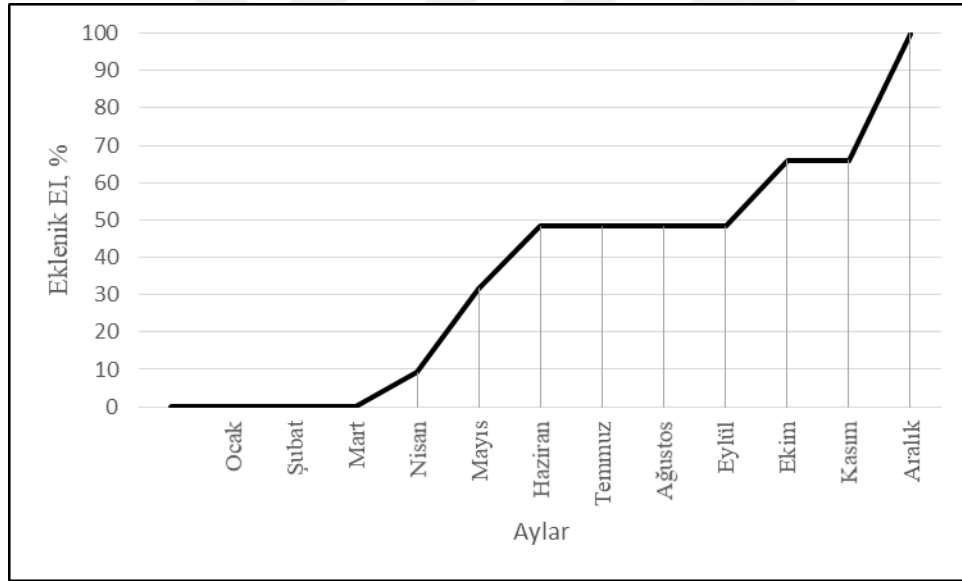
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	0.00	0.00	0.00
Nisan	0.00	0.00	0.00
Mayıs	0.00	0.00	0.00
Haziran	25.62	23.81	23.81
Temmuz	0.00	0.00	23.81
Ağustos	0.00	0.00	23.81
Eylül	0.00	0.00	23.81
Ekim	53.37	49.6	73.41
Kasım	0.00	0.00	73.41
Aralık	28.61	26.59	100.00
Toplam	107.60	100.00	



Şekil 6. 49. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 50. R-30 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

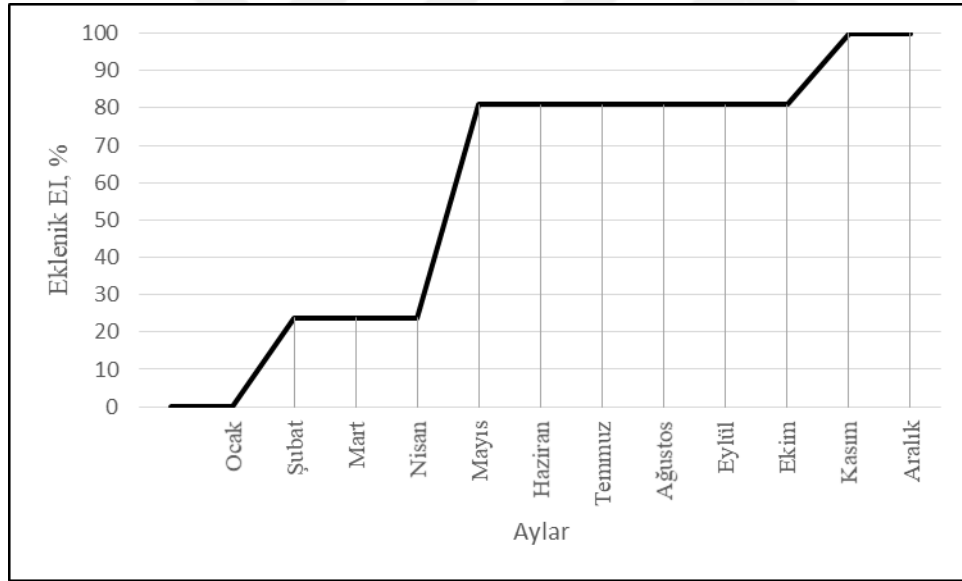
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	0.00	0.00	0.00
Nisan	14.36	9.17	9.17
Mayıs	35.12	22.43	31.6
Haziran	26.12	16.68	48.28
Temmuz	0.00	0.00	48.28
Ağustos	0.00	0.00	48.28
Eylül	0.00	0.00	48.28
Ekim	27.78	17.74	66.01
Kasım	0.00	0.00	66.01
Aralık	53.23	33.99	100.00
Toplam	156.61	100.00	



Şekil 6. 50. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 51. R-30 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

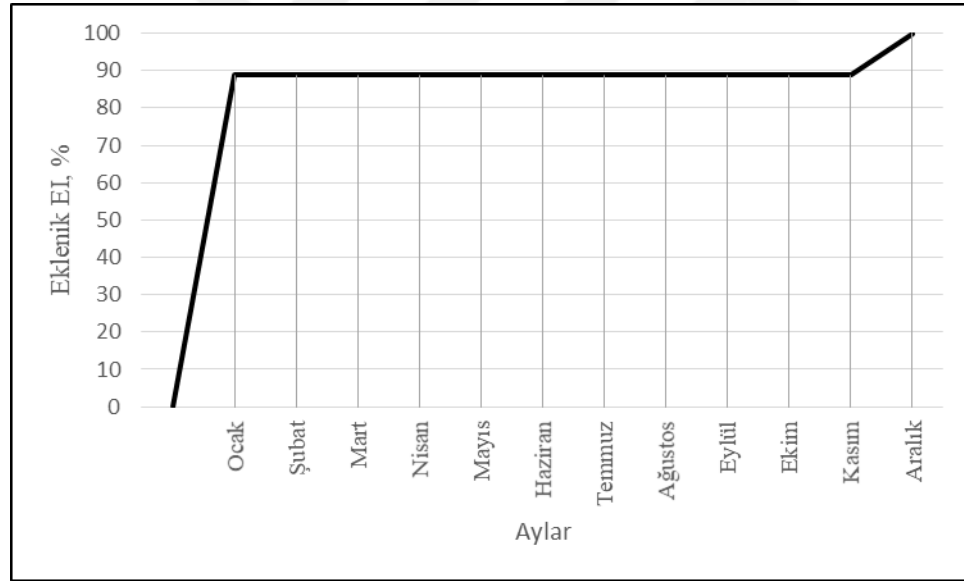
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	28.12	23.86	23.86
Mart	0.00	0.00	23.86
Nisan	0.00	0.00	23.86
Mayıs	67.31	57.12	80.98
Haziran	0.00	0.00	80.98
Temmuz	0.00	0.00	80.98
Ağustos	0.00	0.00	80.98
Eylül	0.00	0.00	80.98
Ekim	0.00	0.00	80.98
Kasım	22.41	19.02	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	117.85	100.00	



Şekil 6. 51. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 52. R-30 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

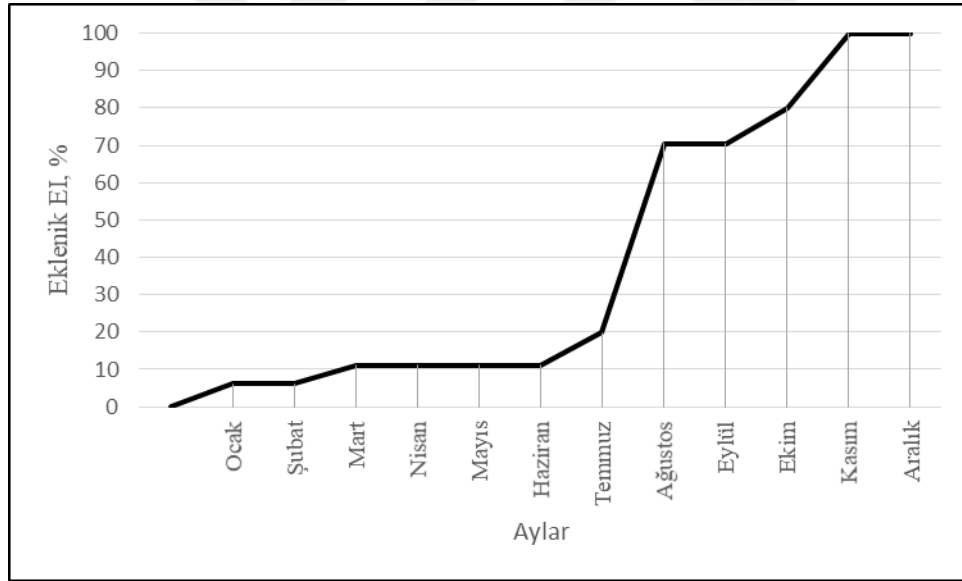
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	112.74	88.86	88.86
Şubat	0.00	0.00	88.86
Mart	0.00	0.00	88.86
Nisan	0.00	0.00	88.86
Mayıs	0.00	0.00	88.86
Haziran	0.00	0.00	88.86
Temmuz	0.00	0.00	88.86
Ağustos	0.00	0.00	88.86
Eylül	0.00	0.00	88.86
Ekim	0.00	0.00	88.86
Kasım	0.00	0.00	88.86
Aralık	14.13	11.14	100.00
Toplam	126.88	100.00	



Şekil 6. 52. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 53. R-30 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

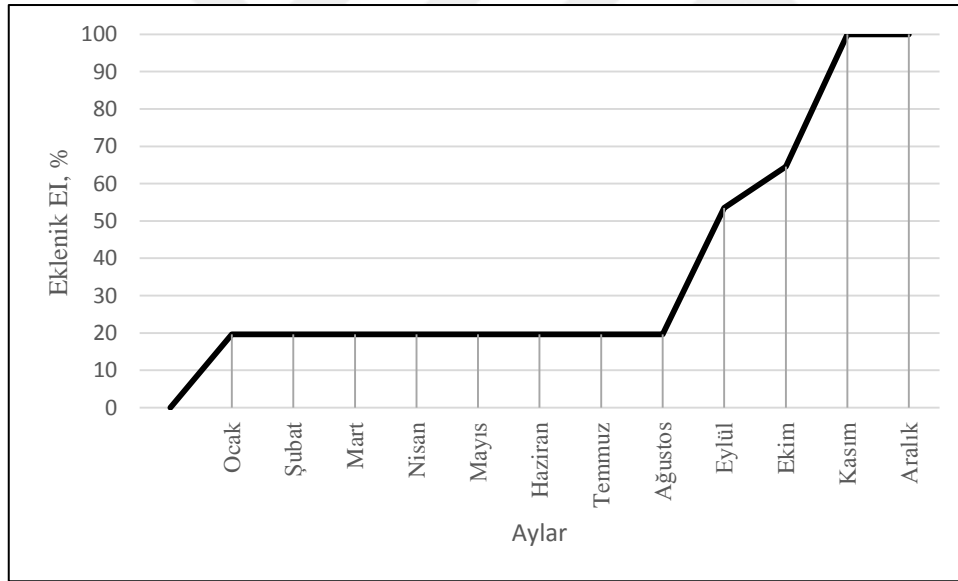
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	12.67	6.09	6.09
Şubat	0.00	0.00	6.09
Mart	10.26	4.93	11.02
Nisan	0.00	0.00	11.02
Mayıs	0.00	0.00	11.02
Haziran	0.00	0.00	11.02
Temmuz	18.54	8.91	19.93
Ağustos	105.13	50.51	70.44
Eylül	0.00	0.00	70.44
Ekim	20.10	9.66	80.1
Kasım	41.44	19.91	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	208.13	100.00	



Şekil 6. 53. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 54. R-30 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

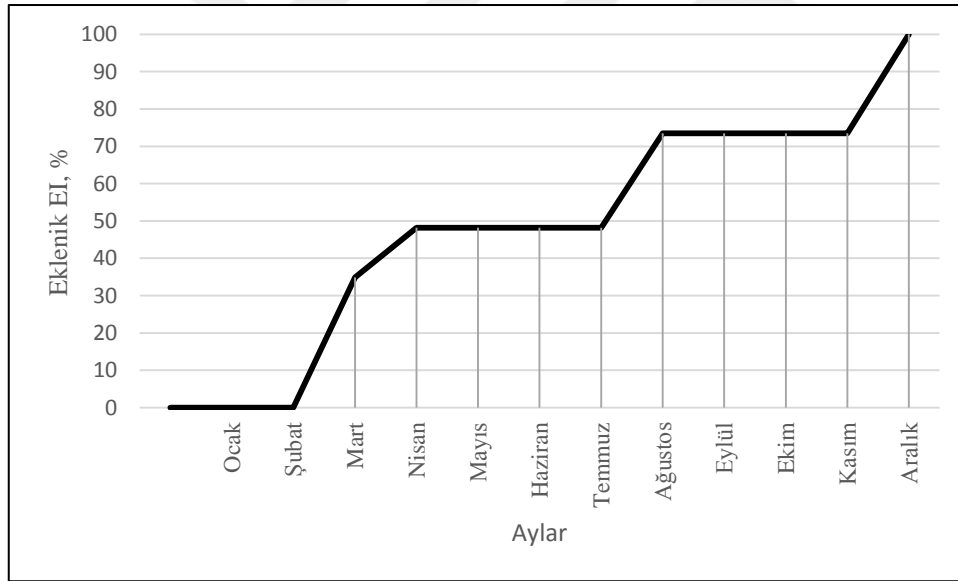
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	23.76	19.65	19.65
Şubat	0.00	0.00	19.65
Mart	0.00	0.00	19.65
Nisan	0.00	0.00	19.65
Mayıs	0.00	0.00	19.65
Haziran	0.00	0.00	19.65
Temmuz	0.00	0.00	19.65
Ağustos	0.00	0.00	19.65
Eylül	40.94	33.86	53.51
Ekim	13.34	11.03	64.54
Kasım	42.88	35.46	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	120.92	100.00	



Şekil 6. 54. 1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 55. R-30 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

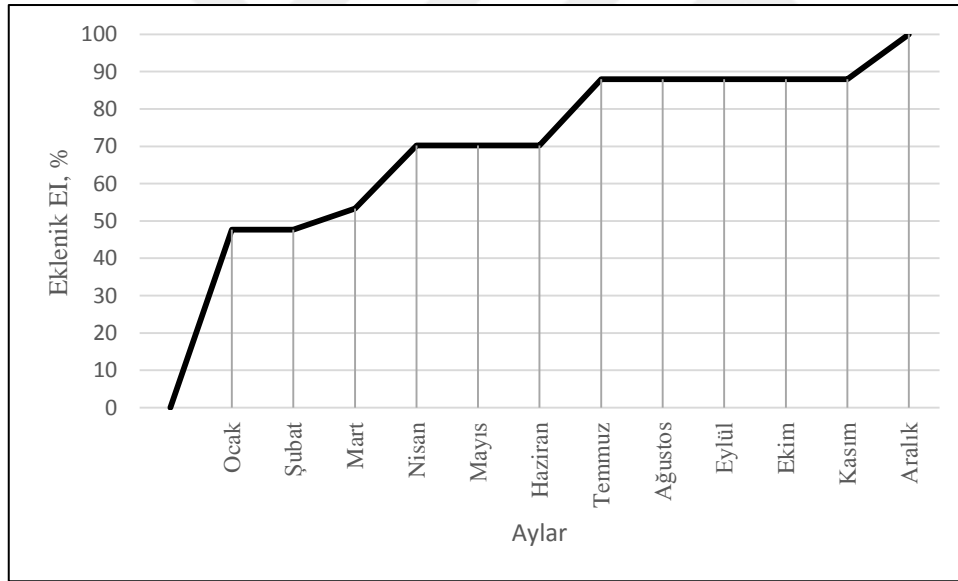
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	62.22	34.87	34.87
Nisan	23.79	13.33	48.20
Mayıs	0.00	0.00	48.20
Haziran	0.00	0.00	48.20
Temmuz	0.00	0.00	48.20
Ağustos	45.15	25.30	73.50
Eylül	0.00	0.00	73.50
Ekim	0.00	0.00	73.50
Kasım	0.00	0.00	73.50
Aralık	47.29	26.50	100.00
Toplam	178.44	100.00	



Şekil 6. 55. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 56. R-31 istasyonu 1987 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	60.14	47.65	47.65
Şubat	0.00	0.00	47.65
Mart	7.20	5.70	53.35
Nisan	21.26	16.85	70.2
Mayıs	0.00	0.00	70.2
Haziran	0.00	0.00	70.2
Temmuz	22.42	17.76	87.97
Ağustos	0.00	0.00	87.97
Eylül	0.00	0.00	87.97
Ekim	0.00	0.00	87.97
Kasım	0.00	0.00	87.97
Aralık	15.18	12.03	100.00
Toplam	126.20	100.00	

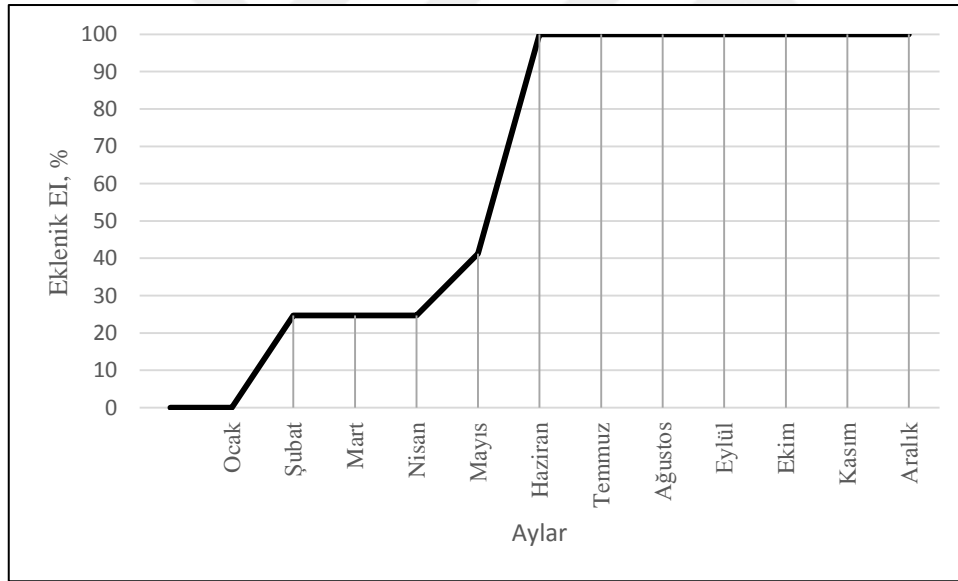


Şekil 6. 56. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği



Çizelge 6. 57. R-31 istasyonu 1988 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

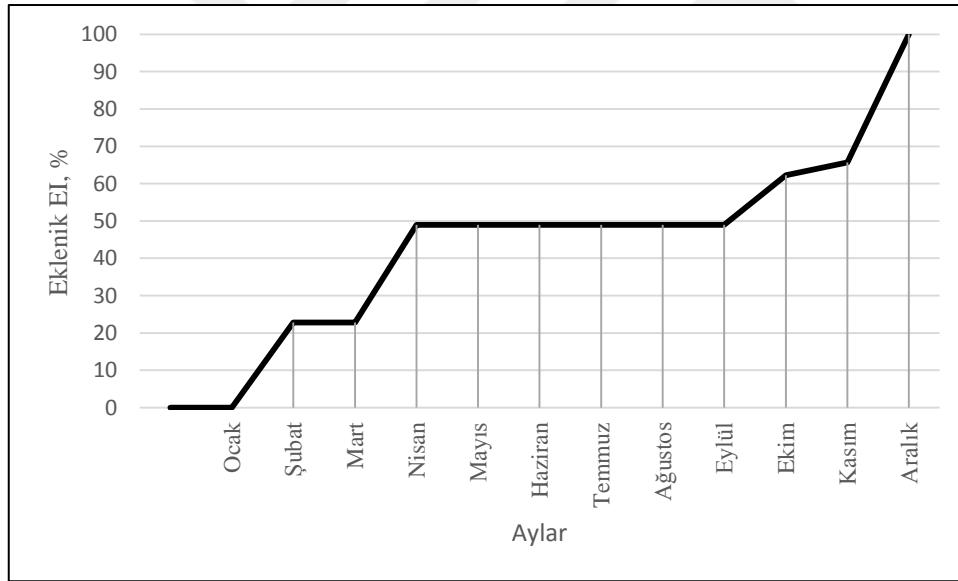
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	26.16	24.72	24.72
Mart	0.00	0.00	24.72
Nisan	0.00	0.00	24.72
Mayıs	17.45	16.48	41.20
Haziran	62.24	58.8	100,00
Temmuz	0.00	0.00	100,00
Ağustos	0.00	0.00	100,00
Eylül	0.00	0.00	100,00
Ekim	0.00	0.00	100,00
Kasım	0.00	0.00	100,00
Aralık	0.00	0.00	100,00
Toplam	105.84	100,00	100,00



Şekil 6. 57. 1987 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 58. R-31 istasyonu 1989 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

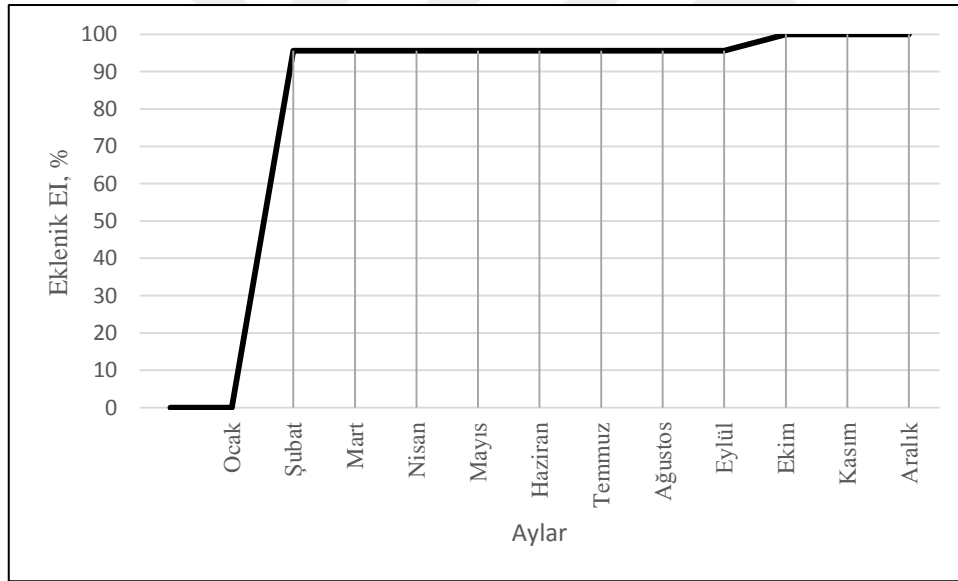
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	23.73	22.78	22.78
Mart	0.00	0.00	22.78
Nisan	27.23	26.15	48.93
Mayıs	0.00	0.00	48.93
Haziran	0.00	0.00	48.93
Temmuz	0.00	0.00	48.93
Ağustos	0.00	0.00	48.93
Eylül	0.00	0.00	48.93
Ekim	13.83	13.28	62.21
Kasım	4.00	3.49	65.70
Aralık	35.72	34.3	100.00
Toplam	104.14	100.00	



Şekil 6. 58. 1989 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 59. R-31 istasyonu 1990 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

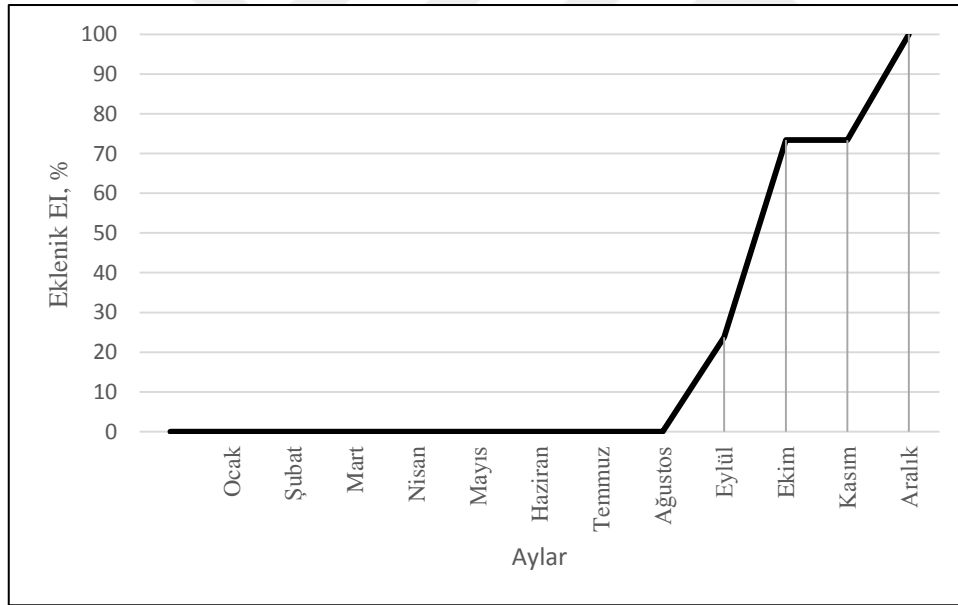
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	102.25	95.64	95.64
Mart	0.00	0.00	95.64
Nisan	0.00	0.00	95.64
Mayıs	0.00	0.00	95.64
Haziran	0.00	0.00	95.64
Temmuz	0.00	0.00	95.64
Ağustos	0.00	0.00	95.64
Eylül	0.00	0.00	95.64
Ekim	4.66	4.36	100.00
Kasım	0.00	0.00	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	106.91	100.00	



Şekil 6. 59.1990 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 60. R-31 istasyonu 1991 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

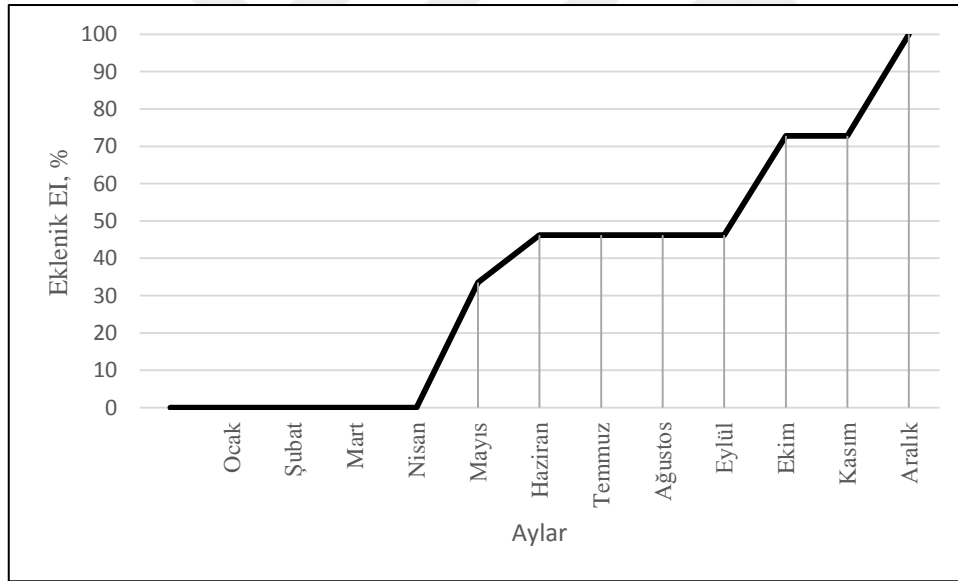
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	0.00	0.00	0.00
Nisan	0.00	0.00	0.00
Mayıs	0.00	0.00	0.00
Haziran	0.00	0.00	0.00
Temmuz	0.00	0.00	0.00
Ağustos	0.00	0.00	0.00
Eylül	25.61	23.80	23.80
Ekim	53.37	49.61	73.41
Kasım	0.00	0.00	73.41
Aralık	28.61	26.59	100.00
Toplam	107.59	100.00	



Şekil 6. 60. 1991 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 61. R-31 istasyonu 1992 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

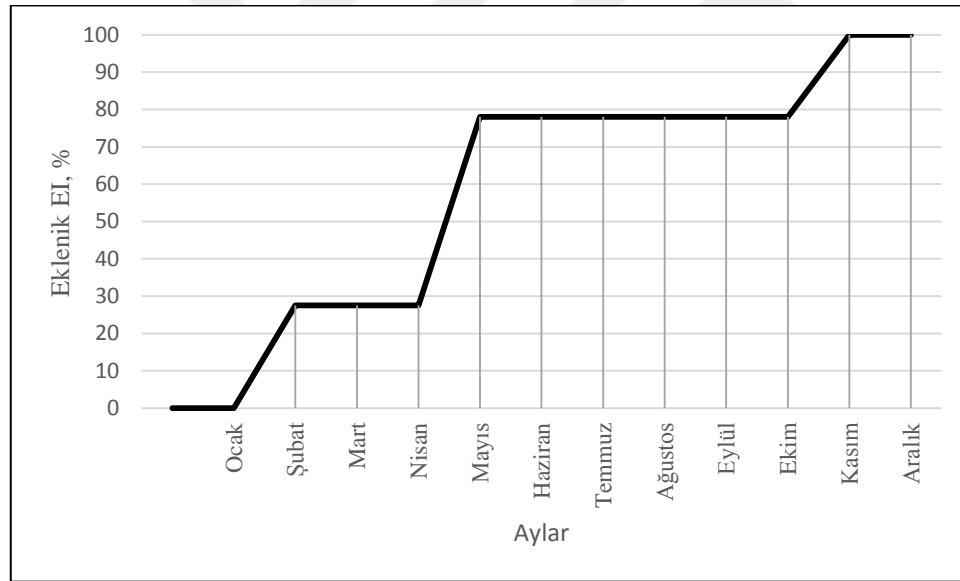
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	0.00	0.00	0.00
Nisan	0.00	0.00	0.00
Mayıs	35.12	33.56	33.56
Haziran	13.26	12.67	46.23
Temmuz	0.00	0.00	46.23
Ağustos	0.00	0.00	46.23
Eylül	0.00	0.00	46.23
Ekim	27.77	26.53	72.76
Kasım	0.00	0.00	72.76
Aralık	28.51	27.24	100
Toplam	104.66	100	



Şekil 6. 61. 1992 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 62. R-31 istasyonu 1993 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

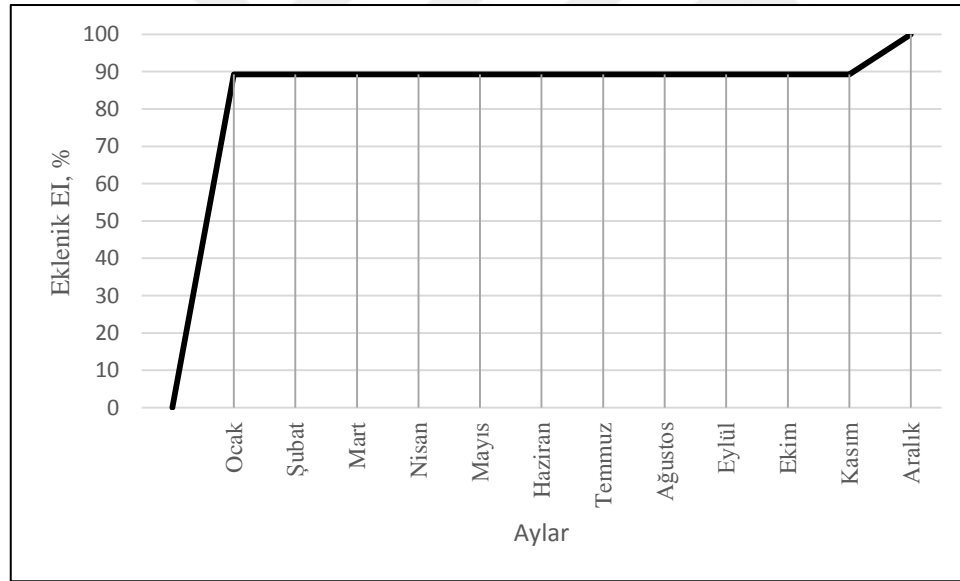
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	28.12	27.53	27.53
Mart	0.00	0.00	27.53
Nisan	0.00	0.00	27.53
Mayıs	51.63	50.53	78.06
Haziran	0.00	0.00	78.06
Temmuz	0.00	0.00	78.06
Ağustos	0.00	0.00	78.06
Eylül	0.00	0.00	78.06
Ekim	0.00	0.00	78.06
Kasım	22.14	21.94	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	102.17	100	



Şekil 6. 62. 1993 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 63. R-31 istasyonu 1994 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

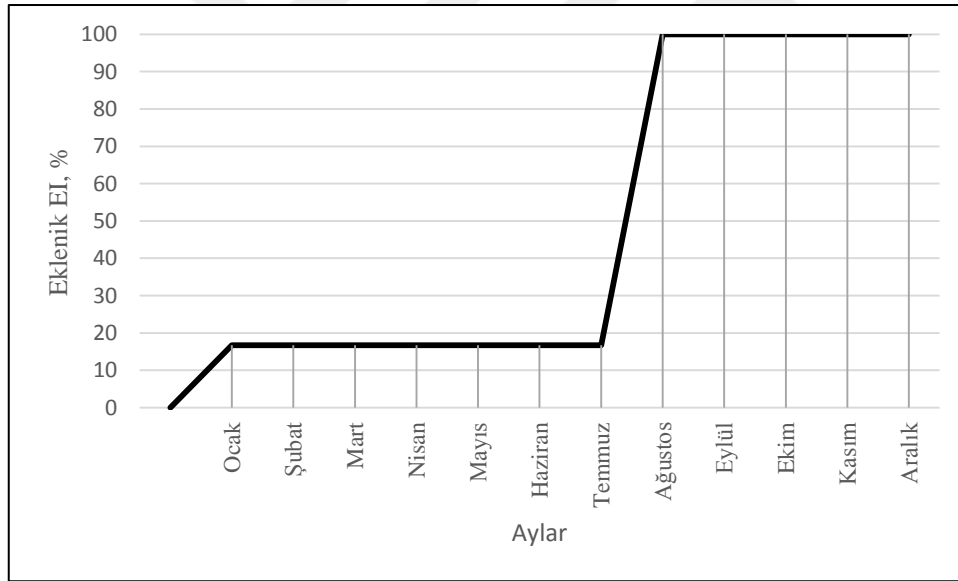
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	117.42	89.28	89.28
Şubat	0.00	0.00	89.28
Mart	0.00	0.00	89.28
Nisan	0.00	0.00	89.28
Mayıs	0.00	0.00	89.28
Haziran	0.00	0.00	89.28
Temmuz	0.00	0.00	89.28
Ağustos	0.00	0.00	89.28
Eylül	0.00	0.00	89.28
Ekim	0.00	0.00	89.28
Kasım	0.00	0.00	89.28
Aralık	14.13	10.72	100.00
Toplam	131.88	100.00	



Şekil 6. 63. 1994 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 64. R-31 istasyonu 1995 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	21.17	16.76	16.76
Şubat	0.00	0.00	16.76
Mart	0.00	0.00	16.76
Nisan	0.00	0.00	16.76
Mayıs	0.00	0.00	16.76
Haziran	0.00	0.00	16.76
Temmuz	0.00	0.00	16.76
Ağustos	105.13	83.24	100.00
Eylül	0.00	0.00	100.00
Ekim	0.00	0.00	100.00
Kasım	0.00	0.00	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	126.29	100.00	

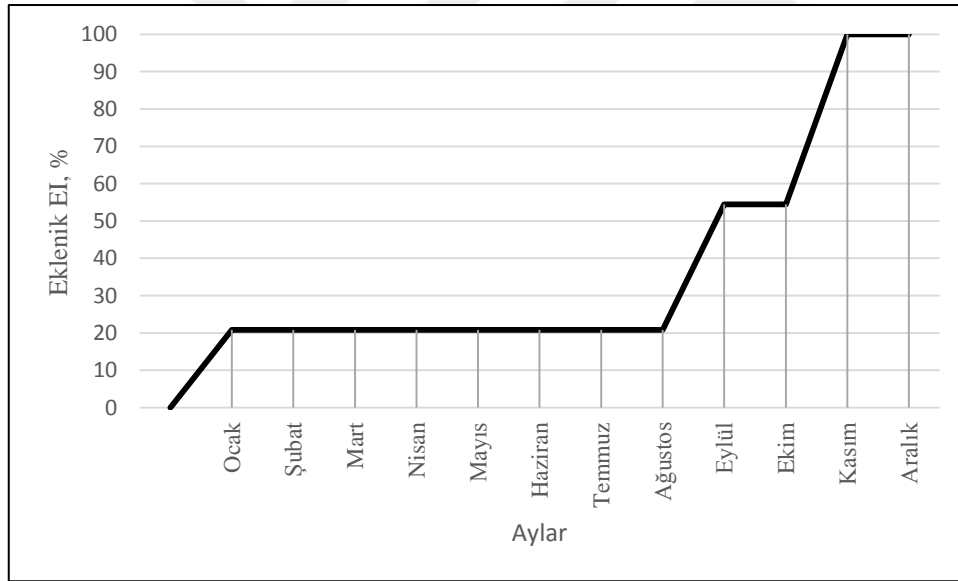


Şekil 6. 64. 1995 Su yılı yüzde eklenik grafiği



Çizelge 6. 65. R-31 istasyonu 1996 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

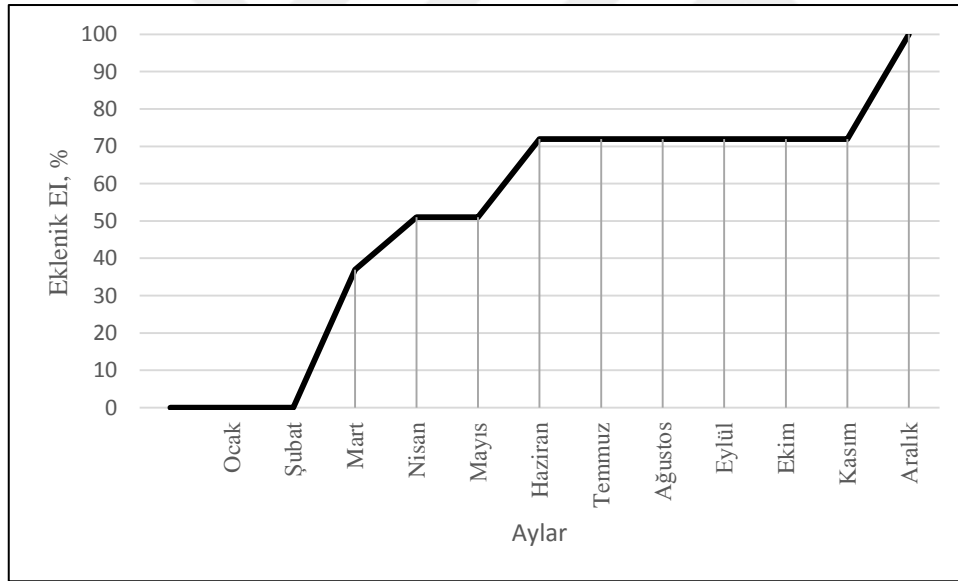
Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	23.76	20.82	20.82
Şubat	0.00	0.00	20.82
Mart	0.00	0.00	20.82
Nisan	0.00	0.00	20.82
Mayıs	0.00	0.00	20.82
Haziran	0.00	0.00	20.82
Temmuz	0.00	0.00	20.82
Ağustos	0.00	0.00	20.82
Eylül	38.36	33.61	54.42
Ekim	0.00	0.00	54.42
Kasım	52.02	45.58	100.00
Aralık	0.00	0.00	100.00
Toplam	114.13	100.00	



Şekil 6. 65.1996 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 66. R-31 istasyonu 1997 yılı yıllık erozyon indisi dağılımı ve yıllık ortalama erozyon indeksi (RUSLE)

Aylar	Aylık Toplam EI (ton-m/ha)	EI (%)	Eklenik(%)
Ocak	0.00	0.00	0.00
Şubat	0.00	0.00	0.00
Mart	62.22	36.93	36.93
Nisan	23.79	14.12	51.05
Mayıs	0.00	0.00	51.05
Haziran	35.17	20.88	71.93
Temmuz	0.00	0.00	71.93
Ağustos	0.00	0.00	71.93
Eylül	0.00	0.00	71.93
Ekim	0.00	0.00	71.93
Kasım	0.00	0.00	71.93
Aralık	47.29	28.07	100.00
Toplam	168.46	100.00	



Şekil 6. 66. 1997 Su yılı yüzde eklenik grafiği

Çizelge 6. 67.1987 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1								2	7			
2		2							8			
3				3								
4						27						
5							5.6		1			
6										18		
7		1		1.5						1.1		
8				30								
9								9.5				
10		1.3		1.5		1.9						2
11				1.5		1.5	3	1	2.1			
12				15								
13						3			1.2			
14												
15												
16				16		2	13					
17						2						
18									3			
19		4	15									
20		0.8										
21	8	1	6					1			6	
22		1		1.5				2.5				
23			27				3.1				7	
24						3						
25			3			6						
26			3					1				
27			3.2					2				
28			1		4		23.5					
29				9.5					1			
30		1.3					2					
31				16				3			1	

Çizelge 6. 68. 1988 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1	3.7											
2						11						
3						3						
4		7.5										
5								3				
6								2				
7	4.1											
8						1.8						
9			2			7.5						
10						9		4				
11	4.5					6.8				5		
12						3.2				1.1		
13										5		
14	1					8.1	12		12		3	
15							8.7					
16			12.8			1						
17		3.8	10		14		6		5			3.2
18						14.4			8			
19						9	3	13				
20					11				5.2			
21	9						8.7	8				
22			2					11		1		2.5
23			1				1	5.5	1			
24												
25	4					1.5						
26								17.3				
27				10	1			1				
28					2	7						
29						1	2.1	10				
30			2.5				1	1.7				
31			4.3									

Çizelge 6. 69.1989 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1			5.8		4.5	4		5				
2			4.5									
3		4.2	13						12			
4		4	3.5		4							
5		3.6		3.8								
6	2.8				2			5.1				
7				2								
8			4.2				1.8					
9			4		4.6							
10	8.5		5.2	3.8								
11	13			4.6			6.2				5.7	
12				4	3.7				0.8			
13									1			
14			3.5			6.2	13					
15	10	11	2.7	3.5	8							
16	4			3	4.5				6.2	5.5	6.2	
17	9	3.5			4	2.7						
18		13	4	2.7	4							
19	3.7				3.5							
20	4	4.5		4								
21			4.2									
22					2.6							
23	8.5			1.8				1				
24			3.6	4.5	3.2			1				
25	1							12				
26	10			2.5				8.5				
27	3	10.2										
28	2	10.5			1.7							
29								9				
30		3										
31												

Çizelge 6. 70.1990 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1	4		4.6	4								
2			4.5									
3			3.8									
4	3.6				4.5							
5				3.5								
6	8.5			4.2								
7												
8	3.1				3.8					0.3	6.2	
9				3.5								
10			7	4.2			8					
11		12	4.5		4.2		8					
12			4.6									
13					17		9					
14					4.5							
15	11.2	5		3	4.3							
16	3.4		4.2	4.5	4							
17	27		4.5	4	3	2.5						
18		2.2			3	2			5			
19		4			4	2.2						
20				4.2		3.2		5.5				
21				3.5								
22	3	1.2										
23						2						
24	3.8	1.2		3.2		1.8						
25				3		1.5						
26		3.4				3						
27			8.5									
28		9.2			23					6		
29		4										
30							2					
31			10.2									

Çizelge 6. 71.1991 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1	4		2		4	4						
2			1.5		4.6	5	9			5		
3			25				2					
4			1.5			4	2					
5			8.5			4						
6			3			4.6						
7					3.8	4.5	6					
8					4		6					
9		1							11			
10				3.2								
11		7		4.5	2.5							
12				4	2.3	2						
13		4	12		3	2						
14					3	6.2	3					
15		3.2	2			7.5	2					
16		3.3	2.5	3.8			3					
17	3.5	3.3		4		3.6						
18	3.2			4								
19	4.5								6			
20		2.5				1.8	3	5				
21		1.7		2.5		3						
22		0.8	1	2	3							
23	31					2.8	0.7					
24	4.6						1					
25					1.5		0.5	1.3				
26		3.7						1.5				
27												
28												
29				3			1.1					
30		2					0.5	1.5				
31												

Çizelge 6. 72.1992 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1		7.2								10		
2												
3	3.8											
4												
5	9.2							1.5				
6	8.5		20									
7			47.9					4.1				
8	4		12									
9	3.2		25									
10	5.8											
11								2.4				
12							8.5					
13							8.6					
14									22.1			
15												
16						10			7.2			
17						6			9.8			
18			4		1	7						
19							12		12			
20						1.2			8.2			
21							3					
22			4									
23			6					8.7			9.8	
24												
25	10		2									2
26			3.2									
27			2.5									
28			3.5									
29	8	1	4			2.3			11.3			
30												
31	6							1				



Çizelge 6. 73.1993 Su yılı R 29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
		4	8	4.5		6						
7.6			0.5		0.9							
			4				8.6					
					2							
				4.2	3.2			8.5				
		8.5			5							
				3.5			6					
					11.7							
							10					
			4							6.4		
		3.5			4							
2.5	9											
16							6.4					
		4.5	3.7									
				1								
						0.4			8			
			2.8			1	7.2					
	6		4.2		1.9		8					
	7						15.7					
	1											
	2											
7				3	3.5							
10				22.2							2	
5				1.5			10					
9.1		1.5	8.2				9.5					
6.5			7.5								4	
	8										1	
0.5												

Çizelge 6. 74. 1994 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1			4.5	3	4.6							
2			4.5	7								
3				13								
4							4					
5	0.9			9.4		5.5						
6	1					4						
7	1.5	4			6			1			2.5	
8			1.2					1.5				
9		9.8			0.8		6.3	3.5			3.1	
10						2.8		12				
11								6				
12			2.3		1.2	4.3		1.1				
13	2.5		2.2		1.2	4.4						
14	4	0.6	3.2		3.2			1.7				
15	4.5			1						2.2		
16		18							2.1			
17		2	3.2			3.8						
18	4.5		4					1.5		1.8		
19			4.6									
20					3.5	3.8	0.4		1.5			
21		4		3.5	1.1		4					
22	3.8					4	10					
23					4.7		1.8					1.1
24		3.8										1.6
25	4.6				3							1.6
26			11.2				1.5					
27			2.3				2					
28	3.7			7		0.8		3.5			3.4	
29				15		0.6				2		
30		5		8.5								
31								6.5				

Çizelge 6. 75.1995 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1		3.3	4.6		4							
2		3.2	4.5		4.5							
3		3.3	4		4.5			5				
4		4.3						1.3				
5							0.6	0.8				
6			3.8			5			7			
7			3			1.5			6			
8			3.5			4					18.7	
9	3.6								5.5			
10			3.5	1.2	1.5	6.1						
11		9.5				5.6						
12		4		17								
13	2.8	2		1			5.5					
14						14	4					
15			7	5		4						
16			1.5		3.8		6					
17										12.7		
18		16	4.6									
19	4	20			3.2							
20		0.5	8.5			2.5						
21		1				4.6					5	
22			1			9						0.5
23	15		0.5			11						7.5
24	6.5	4	0.8	0.5								
25	8.5											
26	7											
27			0.5									
28			0.8	4								
29						5.4						
30												
31			2			5.8						

Çizelge 6. 76. 1996 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1	10		4.6									
2	9.5		4.6									
3			4.5	7.5		5						
4		12.3		5.5								
5		1.2		6.7		7						
6		9		1.5	6	5	0.6					
7					1.2		0.8					
8			3.7		3.1							
9	4.6		2.8		8.7	2						
10					1.2							
11	3.8											
12				3.5		3						
13		3.6		4.5							0.4	
14	2.5				4	3.7		0.5				
15	2				3.2							
16	2.5			3.8	1.2		1.7			1.5		
17	4.6				4.6	6.5				0.5		
18												
19		8.5	17.5									
20		0.8	7.5	4.2								
21		5.5			1.2	5.5						
22					0.8							
23	3	4.2			0.5	4.2						1.1
24				2.5	1.2							19
25		2.8		2	4			9.5				
26												
27	4	3.6										
28						2						12.5
29						1.2		8.1				
30	4.5							10				
31				9.5				10				

Çizelge 6. 77. 1997 Su yılı R-29 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1	9						14.3					
2												
3												
4												
5			3									
6			1.8									
7			10				7					
8			9.5	5.5			7		7.1			
9				2					11.5			
10	7.5							29.5	21.6		15.1	
11	3.8							8.7				
12			3.7									
13												
14				7.8	2							
15			2									
16			0.2								7.1	
17						0.3					11	
18												
19												
20	0.9						6.5					
21			0.8		1.3	19		2.5				
22	1.4				0.3							
23												
24			3.8				25.5					7.1
25	1.4											
26		4.3	0.8		0.5			5.5				
27		8.1	9.5									
28		2	8.7									5
29												
30			1.5				11					
31						3.1			7.6			

Çizelge 6. 78. 1987 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1	4.6					1.5			5			
2									6.1			
3					2.7	4			2			
4		4					8					
5	1				3.5							
6			3.8			4				9		1
7		2.5		4.3			4					
8	1.2		9.2	13	4.2							
9						3		10				
10		3.2			3.7				1			
11	1.7		4.2			2	3.5					
12	1		10	12.7	2.7							
13	1.5	4.6		3			1					
14					4	4			1			
15						4.5						
16		3.7	3	13	2.5		13					
17	4.2											
18					4	11.1	4.5					
19	13	2.8	14.5					2				
20				3.6	4.5							
21	9					4.5						6
22			3.6				1.5					
23	12							3.5				
24			3.2			2.6						3.5
25				2.3		9.8	3					
26												
27		4			1.5							
28			3				12				1	
29			8.7								2.5	
30	3.3											
31			7.7	13								4

Çizelge 6. 79. 1988 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1		4		4								
2			3.5		2	6.1			4.1			
3									1.9			
4		8.8		3.6								
5	3			2.7								
6			2.7	4	1							
7												
8	4	1.5	4									
9		2				5.2						
10		0.8			1	5						
11						5.4				7.4		
12	2				1							
13			4.5				1.2			5		
14				2.5		12.8			42.5			
15		4		2			6					
16			9.6	1.8		11			3.3			
17			8.5	1.5	11		5.2		6.2			
18		4.6				6.1			5			
19	2.1				4.6	5.6		6.5				
20					10		3.5		6			
21							5	7.6		3.2		
22												
23						4.5		9.4				
24												
25												
26								8.3				
27				8.2			4					
28						5						
29								10				
30						1.8						
31												

Çizelge 6. 80. 1989 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1					2							
2												
3			7.6		4	2		5	13.1			
4	0.5		2.5	3.9					6.2			
5	3			4.5		4.5						
6		12.3		4								
7			3.8			3						
8			4.6			1		5.5				
9		4			1.5							
10	7.4		5		2		4					
11	6		10	2.5		4	6				10.5	
12	4.6		1	3.5								
13						4.3						
14		2.5		1.8			18.8					
15		11.1			7.1							
16			0.6		2.3				5.8	5.1	6	
17		6.5							1			
18	2.8	3.5	2			3.6						
19			2.4		3	2.8						



Çizelge 6. 81. 1990 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1		4		4								
2				4			6.2					
3			3.8	3.5	4	3.5						
4						3.6						
5	1.6	4.6									8.3	
6	13					4						
7			4.2	2.7	3	4.6						
8						3						
9			3.1									
10		12	8.7		2.5		6.3					
11	2	6				3.7	7.2					
12					3.2							
13		2.5	3.9		9.6		7.3					
14	4.1			3		2.5		4				
15	9	9				3						
16	4.3			1.5								
17	23		4.6	1	3							
18				2.1								
19						1.7			5			
20			2		2.5	0.5		8				
21			1.7			1						
22			3		4							
23		3										
24												
25		2.5										
26		3										
27			10									
28		20			15.1					6		
29						4						
30						4						
31			10			4.6						

Çizelge 6. 82. 1991 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1		4	2	3	4	4.6						
2		4.2		3.1		4.6	7.5			9.8		
3	3.5		10	3		4.2				2.5		
4	2.6		2		4.5							
5	3.4		5			3.6		2.3				
6	4				2.5		3.5			1.5		
7		4.3			3		8					
8			4.2		3	3.8	6.5					
9			4.5		2.7				13			
10	4		3.8	1.8								
11		2.5				3.8						
12				4.5				3.1				
13			9.1		2							
14	1.5	3	3.1		2.2		5.2					
15	1	4			2	1	7	2				
16	1				3.2		6.3				1.3	
17	0.7			3.7		2.7						
18				4		2						
19		3.5		4		1	1		7.1			
20		3.7		4.5		1.5		6.2	4.1			
21			2.7	4								
22			3.8		3	4			3.5			
23	9.8	2.5										
24							2.8					
25				4								
26				4								
27				3.5								
28											2.8	2.7
29		2.5										3.2
30												4
31											2.2	

Çizelge 6. 83. 1992 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1		9.1	10.5	4						5.3		
2					4							
3			4.6			0.5						
4												
5	6.1			4	3.7							
6	16		9.2		2							
7		4	8	1.5	1.5							
8	8		7.5		4							
9	3.7				4							
10	10				3.5							
11			4									
12		1.5	4	2.5			12					
13			4.5				13					
14		3							18.1			
15			3.5	3	2.8							
16						10.1			6.2			
17						8.1			6			
18		4	4.2									
19				3.6								
20		2.4										
21			3.5			4						
22		4		2.7								
23			7.9	2	2.4			17			5	
24				3								
25	8.3		1.2									
26												
27												
28												
29	6.2								5.6			
30												
31	8.9											

Çizelge 6. 84. 1993 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1			4.6	5	4.5		6					
2	9			1.8		1						
3				1.2		2.2		6				
4	4.2							1.2	0.8			
5	4		3.7									
6		1.2			3.7	2.1			5.3			
7		10		4	3.8	6.5	0.7					
8	3.8		1.8	2.7	4.7	4		10.3				
9						5						
10								12.6				
11	2.7		0.6								5	
12	2.8											
13	3.2	1.1	9.2									
14		20	4.5		3			5				
15			2.8		2							
16			2.6		1.6			0.5				
17			4.6		3.1					7.1		
18			3.7					6.7	2.2			
19	1.6	6			0.2			5.5				
20		8.8			0.8	1		14				
21		2	4.7		0.3							
22		0.8	0.8									
23	3.7		1									
24	8.1		1		9.6							
25	7							6.1				
26	9			3.6	0.9			12.5	1			
27	7.3			3.4					1.4			
28				1								
29												
30		8.3										
31												

Çizelge 6. 85. 1994 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1			3.7	10	4							
2					4.2							
3				12	4							
4	3.5					3.6						
5				15.4		7.6						
6												
7	3				6.8							
8	2				4.1							
9	2	8.1	1			4.3	5.5				1.2	
10					1.8			6.1				
11	2				1.4			12				
12			4.2			2.8						
13					0.4							
14		3.1			1.4							
15	2.7			3.9								
16		10.1				3.6						
17	4.2				3.6	4						
18			2.5		2.7				0.4			
19	3		2.7		4.2				0.6			
20			1.8			2.5						
21				4.5	3		4.5		2.7			
22	2.5	4.6	1	0.7			8					
23		4.5				3.2						
24		3.5										
25												
26	4.6		31.7		8.3							
27					1	4.6						
28			9.2									
29				5.3		2.7						
30	4.5	2.4		10		2.8						
31	6			4.3		4.5		19				

Çizelge 6. 86. 1995 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1				2								
2			2		4.5							
3			3.5									
4				4.6				8.8				
5			3		3							
6		3.5		2.5		6.6			5			
7			4			2.5			5.9			
8				4						7	6.5	
9					2.5	0.3			5.5			
10		2.8	4.5			5.1						
11		7.2				7.6				8.5		
12				7								
13		3	2.7		4		8.1					
14						11.4						
15			6.5	7.5	3.8							
16		8.2				4	7					
17				2.8						14.3		
18		12.7	3.2		4.5							
19		7.2		3.7		4						
20			8									
21					2.7						16.8	
22		4	2			8.2						
23	23.3					5						7.2
24	10.1	3.6			2.7							
25	10.2			4.1								
26												
27					3.7							
28												
29						5.8						
30												
31								3				

Çizelge 6. 87.1996 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1	10.5		2.8		8							
2	19.1											
3				88.8		7.2						
4		20.4		5.9								
5		3.5		3.1		6.2						
6		10		5.8		8						
7		2.1			1							
8					5.2							
9			4.6		2.2							
10					1.1							
11												
12												
13	4	3.5			4							
14					3.2							
15					4.6							
16					4							
17						7.8						
18					3.7							
19		10.2	12									
20			9			1.2						
21		8.5				5.8						
22						2.1						
23						0.6						
24						0.2						8
25	3.3							6				
26	4.3											
27	4.1				2.1							
28	1.2		0.7		0.9							9.2
29								7.5				
30			4.5					3				
31				15.2				7.5				

Çizelge 6. 88. 1997 Su yılı R-30 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
1							8.4					
2						4						
3						4						
4						3						
5	4			2.3					0.3			
6		4.5	6	0.6	4		3					
7			2.3				7.2					
8			6	6.1			8.5		5.1			
9		3.6				2.5	4.3		5			
10	5.4				2.5			8	6.1		5	
11	5.1							9.8				
12			0.5									
13			3.9	1.4		3.7	2.7					
14		2.8		6.2	3.8		3.1					
15		2										
16		3.5									13.5	
17		2		4.5	3.5		1.6				9	
18				4			2.1					
19				3.8								
20					2.8		10.2					
21						9.5						
22				2.7								
23				2		1.5						
24							9.2					13
25	3.6											
26		0.8	3.7		4.6			6				
27		5.8	16.6		4							9.1
28		3.5	7.2									
29		3.9	0.5									
30			1.5			0.8	8.2					
31			1.2			3.1			6			



Çizelge 6. 89. 1987 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1	2.4	4		3.5	3.5				5.6			
2		4.6							5			
3		3.8	2		4							
4						13						
5					4.2							
6		4.5								6		
7							4.1	2.5				
8	2.7		4.6	8.5	0.5	1.8	3.3					
9			4.8	2.5		1.2		6.5				
10	4.5		4									
11					3.8	3.7						
12		3.2		10.8			1.7					
13	3.8		4.3	2	1.5							
14					1							
15	3.5			0.5	1.6	2.6						
16				5.6	5.6	8						
17		2.8	3.6			3.7						
18	0.7	3.8	3.5	2.3		7.5						
19	3.5		10	3.7			3.7					
20					4.5							
21	8		7.6								5	
22						4.6						
23			8.8	3		6.6	3.5				9	0.8
24			3.7				3					
25	2.4					9	2.7		6.2			
26			3.7									
27					2.8							
28	1			4.1		9.4						
29			3.5		9.5							
30												
31				14	10							

Çizelge 6. 90. 1988 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1												
2						10						
3						0.5						
4		6				0.8						
5						3						
6			3.5									
7				4								
8					4	1		1.4			0.5	0.5
9			2.6			5.5						
10			3			5.4						1
11						5.6	1.8			7		
12				3.2	1	4				1.8		
13			2.8			8.5				6		
14	1					4.5			26.4			
15				1.7	2.5	1	6.5			2.5		
16												
17					9.8		8					
18						5.5	1.2		5			
19		3				10	2.3	7.6		3.2		
20		1.7			7.5		2.2		6	3		
21							6	8				
22		1.8						9.2				
23	2.3	2.1						6.2				3.5
24												
25						0.5				4		2.5
26	3.8				1	1.5		17				
27				8	2.5							1
28	2			0.5	0.5	5.3						
29						0.8	2.5	8				0.5
30						1.2						
31				7								

Çizelge 6. 91. 1989 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1												
2				3								
3			9		3.5	3		8	10			
4				2				2	9			
5	4		2									
6			2.5			4.5						
7				1.8								
8	3.1				4			10				
9	1.5					3.6		1				
10	10	8	10				2					
11	13	1.4					8.5				5	
12			4	3.8			3					
13						3						
14		3					9	2.6				
15		8.5		4	10							
16	3.5			4.2			4.2		7.5	5.5	8.5	
17		5.5		4.1	2							
18				3.5		4						
19			3.5									
20			2.8		4		4.5					
21		2		2								
22				2.4		2.2						
23		6										
24				1.9			0.5					
25		2				2.6	1	6				
26	6	7.3						8				
27	2	2						1.2				
28		19			2.6							
29							2	7.2				
30			3									
31			1.5									

Çizelge 6. 92. 1990 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1			4		4							
2			4		4.6		10					
3	2.5		4.2	3.7	3.5							
4						1						
5			4.2								5.5	
6	8	3										
7			4.6	4.3	2.5							
8		4										
9	4											
10	3.2	7	6				6					
11		6		2.9	2		3					
12	1.8				3.1		4					
13		1.2			5	2.4	6.5					2
14	4.2		4.2	2.5			2					2
15	7.6	8					1.5					
16	4.3	4.5			1.2							
17		4	3.8	1.5			1.8	4				
18	1	4.6				3.2						
19	0.5	3.8		1					7			
20				1.5	4.5	4.5		7				
21			3.2	1	3.8		4.3					
22	1.2			4				3.8				
23		2	4.5			4.3						1
24		3										
25	1.5	3		4.2								
26		1.5				4.1						
27			9.8	4.6								
28	3	9.6			9	2				7.5		
29							1					
30							1.8					
31		3.7	10									

Çizelge 6. 93. 1991 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1			3	4.5								
2	2.1		2.1		2.6		7.5			7		
3			20.3							2.1		
4	3		2			2			3			
5			6						1		3	
6				4	1.8			1.3				
7		4					8					
8		2	4		3.4		7				1.6	
9	4	3.9							12.1			
10	2.5		3.6									
11				2.6	2.4							
12				2		3		3.4	3.2			
13			5.5	1.8						2.2	2	
14	3.5	3	1.8		3		5.2					
15			3		3		6.3					
16	3.7		3				6.4			1.5	1	
17				4.5	2	1.5						
18		3.5		3.7				1.7				
19	2.8								5.5	2		1.5
20				3.2		1.2	3.8	9.2	2.5		3.2	
21				2.5		4		0.5				
22					2.1			1.4	4		2.4	
23	5.2					4						
24	3.9	2					2.4					2
25					2		1	0.8				
26		1	1					2		1.2	1.5	
27									1.4			
28								4				
29		2.4		3.6								
30	2	0.5					1		2			
31												

Çizelge 6. 94. 1992 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1		8	10							5.5		
2			2.5									
3	1	4.2		2								
4			3.6		0.5							
5	8	3.8			0.8							
6	10		9		1							
7			11		0.5							
8	8		21		1.2	4.2						
9	3.6					4.6						
10	7				3.4							
11												
12	4.6	4.5	3.4		1		8					
13			2.8		4.5	3.8	10					
14	3.5					3.7			21			
15				2.5								
16				3.4	2.6	8			6.2			
17	4.5			1.6		9.2			5			
18		3.5			4.6							
19	2.8			2	2		8					
20	4.2			3					7			
21												
22		2.7	2									
23			7	1.5	2.4			5			6	
24		3.6										
25	7		2.8	3.2								
26			3		1.5							
27			1.2									
28			3									
29	8	3	3						5			
30			0.8									
31	5		0.8									

Çizelge 6. 95. 1993 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1				7		4.5	5					
2	8	2		1.8				13				
3			3	0.5		4.5		5.6				
4												
5			4.2		3.5							
6	2		4						5			
7		6				8						
8			3.5			3		7.2				
9			2.7		2.4	10						
10		3		2				7.5				
11	3.4				1.6		4				6.4	
12			2.6			4.6						
13			5.5									
14		6		3.2	4.5			8				
15		4.6			3.8							
16		4.6			4.7							1
17	4	4.5			2					8		
18		2.2				1.5	4.5	6				
19		11.5	3.8	2.6	1	2.5	1	6				
20	4.5	8		4	0.7	3.5		8				
21		3			1.4	2.7	0.6					
22			4.2		1.9							
23												
24	6.4		2.8	1.5	8	2.2						
25	8.5				2							
26	6.2			3.2	0.4							
27												
28								8				
29	2			1								
30		8.4	3.1									1.5
31												

Çizelge 6. 96. 1994 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1			4.6		4.5							
2			4.3	8	4.6							
3		4.6		9	4.5							
4	3.5	4.2										
5		4.6		7.6		8.5						
6			3.7		3.7	2.7						1
7					6.2	3.7						
8	4		4.3									
9	4.6	7	3.3	3			8.7					
10		2.7		4.3	0.5		3.5	5				
11		2.5			1.8			5.5				
12	4.2		2.5		2.4	3.7						
13	3		4.6		3.2							
14		2.7		3.5						0.7		
15				2.4								
16		7		1.6		2.3						
17		4.5	3.2		4.3							
18	4.5		3.7			2.5						
19			4.6			2.7						
20					2.6							
21				5.7								
22	3.6	3.5	1.5	1		4	7					
23	4.3	1.5				4.5						
24		2.5			1.8	4			0.5			
25	3.7											
26			8.7	8.7	7.5							
27		2.3		5.3	2.2		3.6					
28				5								
29			3	7		4.6						
30		5		9								
31								6				



Çizelge 6. 97. 1995 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1				7.8							0.7	
2			4									
3					3			5.8			0.6	
4					2						0.8	
5	4.6		3		1.7							
6						7			5.5			
7				2					6.5			
8										5	6.5	
9			3.5		2	0.5			7			
10						6.3						
11		6.5				6.7				6.3		
12		2.6		16.5								
13			2.8	1.5			5					
14			1.2		2.6	8						
15			9	2.7		2.5						
16	1.6			4			10					
17	3.7		4.5							5.5		
18		5	4.6		3.6							
19		6	4.5	4.6								
20	3.5		9.5	4.6								
21					3.7						6.1	
22		4.5	2		4.7	8.7						
23	8		3.2			6.7						5
24	9	3.2	4.2									
25	7											
26	11.1			2.1		4.6						
27												
28												
29			1.5			6.2						
30				3.2								
31						5.6						

Çizelge 6. 98. 1996 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1	5				10.8							
2	7.8		3									
3				11.2		5.2	1.6					
4		32.6		5			1.3					
5		2.8				6.2	2.3					
6	4	15.7	3.6	3	9.2		3.4					
7		1.8										
8			2.8	1.6								3
9										0.5		
10			2.6									
11		3.8										
12	4.5			4								
13	4.6					3.8						
14	4.6				2.2							
15		4.5		4	1							
16			4.5		1.6	2.8						
17			3		1.1	7.1						
18				3.5	2.8		1.8					
19	3.6	7.3	2.5				2.2					
20		4.5	1.7	2.5								
21		6.2	1		1.8	8.1						
22			0.5	2.7		2.8						
23		1.8				1.7						
24			3			0.5						16
25		4.6						6.9				
26		4			2.1							
27				2.8	2.5							3.6
28					2.4							
29								5				6.2
30			2.8					6				
31				10.2				8.5				

Çizelge 6. 99. 1997 Su yılı R-31 istasyonu günlük yağış dağılımı, mm

	A	Y	L	A	R							
Günler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1	5						6					
2												
3					4							
4		4.5			2							
5				4	3.4							
6			3.5	4.1	1.7							
7		3.8	10		3.5		9.9					
8			5.7	5.7			5.5		5.7			
9			6.5	3.5					6			
10	7.5	3.8		4.5				5	5		5.2	
11		4.2	1					5.2				
12			3.8		4	4.2						
13		2.6				4.6						
14		3.6		9.3	2.7							
15		3.7	4.6	1.6								
16						4					6.5	
17		4.7			3.2						6	
18												
19						4.3						
20							6.5					
21		3.8	4.2		1.2	8.7						
22					3.5	4.6						
23						2.6						
24			4				7.1					7
25	4				2.8							
26			2.7					6.1				
27		8.2	10.6			3.2						
28		4.4	8									7.5
29												
30			1.3				13.6					
31			2.6						6.1			

Çizelge 6. 100. 1987 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
21.10.1986	130	0.6	0.8	98.9	0.4	0.44	0.48	1.85
Aylık toplam								<b>1.85</b>
19.12.1986	490	0.72	0.29	56.49	0.14	0.16	0.18	0.79
21.12.1986	260	0.56	0.67	80.66	0.80	0.82	0.9	0.645
23.12.1986	530	1.57	1.237	237.54	0.22	0.4	0.42	0.523
Aylık toplam								<b>1.957</b>
08.01.1987	1400	1.94	2.160	260.02	0.6	0.65	0.7	1.56
12.01.1987	530	1	0.75	137.02	0.10	0.16	0.18	0.137
16.01.1987	70	0.92	2.70	202.40	0.12	0.15	0.20	0.242
29.01.1987	420	0.31	0.338	31.41	0.10	0.16	0.18	0.162
31.01.1987	260	0.69	0.599	96.39	0.4	0.44	0.48	0.385
Aylık toplam								<b>2.49</b>
04.03.1987	640	1.99	1.977	322.99	0.80	0.85	0.9	2.583
18.03.1987	150	0.6	0.6	94.21	0.40	0.44	0.48	0.377
25.03.1987	450	0.61	0.68	76.31	0.44	0.48	0.5	0.335
Aylık toplam								<b>3.295</b>
16.04.1987	155	0.51	0.898	84.59	0.12	0.16	0.2	0.101
28.04.1987	260	0.78	2.788	127.39	0.60	0.68	0.72	0.746
Aylık toplam								<b>0.847</b>
09.05.1987	200	0.9	2.1	182.2	1.2	1.32	1.5	2.187
Aylık toplam								<b>2.187</b>
01.06.1987	210	0.69	0.675	104.27	0.3	0.44	0.48	1.340
02.06.1987	140	0.8	1.06	135.35	0.4	0.4	0.48	1.077
25.06.1987	70	0.6	2.4	119.69	0.6	0.8	0.9	1.687
Aylık toplam								<b>4.104</b>
06.07.1987	280	0.61	2.6	117.0	0.84	0.9	0.95	0.982
Aylık toplam								<b>0.982</b>
21.08.1987	480	0.85	2.2	183.5	1.4	1.12	1.5	2.570
23.08.1987	80	0.48	2.19	85.40	0.30	0.32	0.36	0.26
Aylık toplam								<b>2.826</b>
Yıllık Toplam								<b>20.030</b>

Çizelge 6. 101. 1988 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
04.11.1987	220	0.34	0.60	43.47	0.22	0.28	0.30	0.10
Aylık toplam								<b>0.100</b>
16.12.1987	560	0.51	0.60	56.71	0.1	0.16	0.18	0.057
17.12.1987	690	0.47	0.610	57.99	0.4	0.36	0.48	0.232
Aylık toplam								<b>0.289</b>
27.01.1988	40	0.45	1.1	88.9	0.8	0.84	0.9	0.711
Aylık toplam								<b>0.711</b>
17.02.1988	170	1.21	3.4	252.9	0.70	0.74	0.8	1.769
20.02.1988	310	0.41	0.726	52.46	0.8	0.84	0.9	0.419
Aylık toplam								<b>2.188</b>
02.03.1988	550	0.77	1.245	112.55	0.4	0.4	0.48	0.450
09.03.1988	60	0.17	0.58	24.48	0.16	0.24	0.24	0.04
10.03.1988	530	0.76	2.133	125.39	0.6	0.64	0.9	0.752
11.03.1988	70	0.17	0.63	23.19	0.12	0.16	0.18	0.03
14.03.1988	130	1.12	3.1	218.8	0.44	0.6	0.78	0.963
18.03.1988	480	0.8	0.69	99.20	0.2	0.24	0.3	0.198
19.03.1988	240	0.47	0.98	70.57	0.42	0.40	0.48	0.30
28.03.1988	90	0.37	0.81	59.98	0.40	0.72	0.90	0.24
Aylık toplam								<b>2.967</b>
15.04.1988	360	0.57	0.864	87.50	0.24	0.32	0.28	0.210
17.04.1988	140	0.4	0.866	58.37	0.3	0.4	0.42	0.175
21.04.1988	120	0.28	0.55	38.61	0.24	0.28	0.30	0.09
Aylık toplam								<b>0.478</b>
19.05.1988	310	0.41	1.37	64.12	0.3	0.4	0.42	0.192
21.05.1988	340	0.64	2.24	130.34	0.8	0.68	0.9	1.043
22.05.1988	495	0.93	1.99	174.96	0.8	0.92	1.2	1.400
23.05.1988	60	0.73	1.6	160.6	1.4	1.2	1.68	2.249
26.05.1988	520	1.38	2.925	222.59	0.7	0.72	0.8	1.558
29.05.1988	150	0.62	1.6	120.6	0.84	0.88	1.08	1.013
Aylık toplam								<b>7.455</b>
14.06.1988	60	1.71	5.3	395.8	1.8	1.2	1.86	7.125
17.06.1988	40	0.64	2.2	134.3	0.82	0.84	0.9	1.101
18.06.1988	240	0.16	0.4	19.48	0.16	0.24	0.3	0.031
20.06.1988	60	0.49	1.5	90.9	0.6	0.72	0.9	0.546
Aylık toplam								<b>8.803</b>
11.07.1988	110	0.44	1.2	80.5	0.38	0.56	0.6	0.306
13.07.1988	110	0.23	0.59	32.90	0.2	0.24	0.3	0.066
Aylık toplam								<b>0.372</b>

Çizelge 6. 102. 1989 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
10.10.1988	610	1.1	1.44	183.70	0.8	0.82	0.84	1.469
11.10.1988	440	0.81	0.87	113.90	0.1	0.15	0.2	0.113
26.10.1988	390	3.47	4.97	708.35	0.34	0.36	0.42	2.408
Aylık Toplam								<b>3.990</b>
15.11.1988	370	0.48	1.00	66.84	0.80	0.84	0.90	0.534
17.11.1988	260	0.33	1.20	51.95	0.24	0.28	0.30	0.12
23.11.1988	290	0.44	1.40	68.87	0.32	0.40	0.48	0.22
26.11.1988	390	0.83	1.10	127.86	0.34	0.36	0.42	0.435
27.11.1988	270	3.9	3.89	147.56	0.12	0.15	0.2	0.177
28.11.1988	360	0.26	0.66	32.65	0.60	0.64	0.70	0.20
Aylık Toplam								<b>1.686</b>
03.12.1988	190	0.32	0.81	43.38	1.2	1.5	2	0.520
10.12.1988	180	0.26	0.42	31.57	0.12	0.16	0.18	1.150
Aylık Toplam								<b>1.670</b>
15.02.1989	450	0.45	0.82	58.02	0.1	0.12	0.15	0.058
Aylık Toplam								<b>0.058</b>
11.04.1989	90	0.46	2.18	95.30	0.7	0.72	0.76	0.667
14.04.1989	70	1.1	5.2	263.0	0.7	0.8	0.9	1.841
Aylık Toplam								<b>2.508</b>
03.05.1989	90	0.41	1.13	66.20	0.2	0.32	0.36	1.035
08.05.1989	170	0.64	1.08	102.53	0.4	0.44	0.48	3.522
25.05.1989	510	0.89	1.14	133.32	0.2	0.36	0.42	0.267
26.05.1989	80	0.2	0.52	28.08	0.22	0.32	0.36	0.06
29.05.1989	240	1.83	7.5	403.2	0.1	0.12	0.18	0.403
Aylık Toplam								<b>5.288</b>
03.06.1989	150	1.05	1.7	187.5	0.5	0.8	0.9	0.937
04.06.1989	110	0.2	0.67	28.12	0.22	0.20	0.24	0.062
16.06.1989	40	0.42	1.2	80.8	0.64	0.6	0.66	0.517
Aylık Toplam								<b>1.517</b>
16.07.1989	50	0.43	1.38	80.54	0.60	1.00	0.72	0.48
Aylık Toplam								<b>0.48</b>
11.08.1989	60	0.78	4.1	171.9	0.3	0.4	0.48	0.516
16.08.1989	260	0.25	0.5	32.2	0.18	0.24	0.3	0.058
Aylık Toplam								<b>0.573</b>
Yıllık toplam								<b>17.790</b>

Çizelge 6. 103. 1990 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
06.10.1989	100	1	1,7	191,6	0,4	0,48	0,6	0,766
15.10.1989	510	0,6	0,8	79,9	0,14	0,16	0,36	0,112
17.10.1989	130	1,15	1,48	224,02	0,6	0,64	0,66	1,344
17.10.1989	70	0,49	1,17	89,79	0,1	0,12	0,15	0,089
Aylık toplam								<b>2,311</b>
10.11.1989	320	0,68	1,6	106,9	0,26	0,44	0,48	0,278
11.11.1989	450	0,72	0,93	102,81	0,4	0,4	0,72	5,284
15.11.1989	120	0,08	0,29	9,58	0,08	0,08	0,3	0,073
28.11.1989	620	1,11	1,4	144,3	0,4	0,44	0,48	0,577
Aylık toplam								<b>6,212</b>
10.12.1989	270	0,42	0,75	55,72	0,24	0,4	0,42	1,218
27.12.1989	340	0,44	0,5	58,7	0,2	0,24	0,3	0,117
31.12.1989	320	0,51	0,65	67,56	0,16	0,28	0,3	1,387
Aylık toplam								<b>2,722</b>
13.02.1990	230	0,32	0,58	42,00	0,16	0,18	0,2	0,067
28.02.1990	590	1,29	2	203,52	0,5	0,8	0,9	1,018
Aylık toplam								<b>1,085</b>
02.04.1990	440	0,44	0,72	59,70	0,2	0,28	0,3	0,119
10.04.1990	300	0,37	0,49	44,82	0,1	0,16	0,18	0,678
11.04.1990	190	0,43	0,66	71,08	0,46	0,56	0,6	0,327
13.04.1990	130	0,91	1,13	162,69	0,42	0,44	0,6	2,871
Aylık toplam								<b>3,996</b>
20.05.1990	280	0,61	1,6	102,8	0,4	0,32	0,42	0,411
Aylık toplam								<b>0,411</b>
19.06.1990	70	0,3	0,75	47,79	0,3	0,32	0,36	0,462
Aylık toplam								<b>0,462</b>
28.07.1990	90	0,19	0,67	25,91	0,16	0,2	0,24	0,256
Aylık toplam								<b>0,256</b>
05.08.1990	220	0,58	1,2	98,5	0,6	0,56	0,66	0,591
Aylık toplam								<b>0,591</b>
Yıllık toplam								<b>18,814</b>

Çizelge 6. 104. 1991 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
23.10.1990	740	2.25	2.673	374.80	0.14	0.16	0.18	0.524
Aylık toplam								<b>0.524</b>
11.11.1990	150	0.55	0.75	88.83	0.4	0.6	0.66	0.703
Aylık toplam								<b>0.703</b>
03.12.1990	350	0.76	0.97	116.71	0.18	0.2	0.22	0.210
05.12.1990	280	0.27	0.4	35.3	0.22	0.36	0.42	0.078
13.12.1990	190	0.6	1.12	92.54	0.1	0.15	0.2	0.092
Aylık toplam								<b>0.380</b>
02.04.1991	300	0.37	1.0	52.7	0.2	0.32	0.36	1.174
07.04.1991	120	0.63	0.93	105.04	0.4	0.44	0.48	3.584
08.04.1991	360	0.76	1.09	115.29	0.4	0.48	0.54	3.455
14.04.1991	50	0.16	0.4	24.2	0.26	0.44	0.48	0.063
15.04.1991	50	0.26	0.57	43.97	0.42	0.44	0.48	0.18
16.04.1991	40	0.26	1.0	45.9	0.3	0.52	0.6	0.138
Aylık toplam								<b>8.598</b>
20.05.1991	320	0.57	1.26	91.98	0.40	0.44	0.48	0.37
Aylık toplam								<b>0.37</b>
09.06.1991	100	0.63	2.1	120.88	0.12	0.14	0.18	0.145
19.06.1991	60	0.25	0.65	40.01	0.26	0.4	0.42	1.640
Aylık toplam								<b>1.785</b>
02.07.1991	110	0.54	1.3	101.4	0.8	0.84	0.9	0.811
Aylık toplam								<b>0.811</b>
Yıllık toplam								<b>13.171</b>



Çizelge 6. 105. 1992 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
05.10.1991	70	0.3	1.1	49.2	0.22	0.28	0.3	0.054
06.10.1991	130	0.36	1.3	61.9	0.8	0.82	0.86	0.494
08.10.1991	120	0.75	2.1	141.6	0.42	0.52	0.6	0.595
10.10.1991	360	0.61	1.17	107.33	0.42	0.64	0.72	0.451
25.10.1991	130	0.25	0.5	40.5	0.4	0.56	0.6	0.162
29.10.1991	400	0.71	0.73	89.67	0.2	0.28	0.3	2.216
31.10.1991	270	0.19	0.25	19.60	0.12	0.2	0.24	0.322
Aylık toplam								<b>4.294</b>
01.11.1991	230	0.56	1.52	87.84	0.26	0.28	0.30	0.23
Aylık toplam								<b>0.23</b>
01.12.1991	70	0.16	0.49	22.33	0.16	0.2	0.24	0.310
06.12.1991	450	1.19	1.09	176.63	0.1	0.14	0.18	0.176
07.12.1991	1390	3.42	3.53	520.64	0.6	0.64	0.72	3.123
08.12.1991	620	1.89	1.98	302.70	0.6	0.64	0.84	1.816
23.12.1991	330	5.3	5.4	1138.20	0.2	0.28	0.3	2.276
Aylık toplam								<b>7.702</b>
16.03.1992	360	2.46	1.95	454.55	0.2	0.24	0.3	0.909
17.03.1992	140	0.54	0.76	85.81	0.32	0.4	0.48	0.275
18.03.1992	260	0.5	0.97	79.01	0.42	0.44	0.48	0.332
Aylık toplam								<b>1.515</b>
12.04.1992	70	0.7	1.3	134.5	0.8	0.8	0.9	1.076
13.04.1992	460	0.98	0.9	143.4	0.8	0.82	0.84	1.147
19.04.1992	450	4.38	4.33	954.96	0.36	0.44	0.48	3.438
Aylık toplam								<b>5.561</b>
23.05.1992	150	150	1.97	7.94	0.6	0.62	0.68	0.047
Aylık toplam								<b>0.047</b>
14.06.1992	230	2.67	10.27	593.10	0.32	0.4	0.48	1.898
16.06.1992	70	0.14	0.4	21.0	0.2	0.24	0.3	0.042
17.06.1992	630	1.78	9.36	434.47	0.66	0.8	0.9	2.867
20.06.1992	90	0.53	1.9	92.9	0.22	0.32	0.36	0.204
29.06.1992	130	1.72	3.28	349.02	0.56	0.6	0.72	1.955
Aylık toplam								<b>6.966</b>
01.07.1992	70	0.48	1.88	85.96	0.5	0.6	0.66	0.430
Aylık toplam								<b>0.430</b>
23.08.1992	90	0.56	1.24	104.10	0.82	0.84	0.9	0.854
Aylık toplam								<b>0.854</b>
Yıllık toplam								<b>27.690</b>

Çizelge 6. 106. 1993 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite $\text{cm h}^{-1}$	Toplam Enerji $\text{Ton-m ha}^{-1}$	30 dak. Max. İntensite $\text{cm h}^{-1}$	15 dak. Max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	10 dak. max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	Yağış Erozyon İndisi $\text{Ton-m ha}^{-1}$
02.10.1992	620	0.65	1.7	102.4	0.4	0.44	0.48	0.410
24.10.1992	80	0.39	0.83	68.36	0.60	0.64	0.66	0.41
25.10.1992	90	0.7	1.6	130.8	0.8	0.72	0.9	1.046
26.10.1992	160	0.33	0.76	57.84	0.46	0.48	0.60	0.27
27.10.1992	200	2.93	15.0	751.1	0.64	0.68	0.72	2.403
Aylık toplam								<b>4.535</b>
07.11.1992	640	7.53	5.66	1531.32	0.4	0.42	0.44	6.125
14.11.1992	760	1.13	2.84	180.12	0.12	0.14	0.2	0.216
19.11.1992	50	0.43	1.1	80.0	0.4	0.6	0.66	0.320
20.11.1992	420	4.26	3.77	930.26	0.32	0.4	0.48	2.977
30.11.1992	270	0.52	0.6	67.9	0.2	0.28	0.3	0.136
Aylık toplam								<b>9.774</b>
13.12.1992	200	4.3	4.70	1008.25	0.2	0.32	0.36	2.016
Aylık toplam								<b>2.016</b>
01.01.1993	340	5.5	4.24	1162.28	0.2	0.24	0.3	2.325
26.01.1993	210	0.21	0.31	25.63	0.20	0.32	0.36	0.05
27.01.1993	90	0.13	0.26	15.49	0.14	0.20	0.24	0.02
Aylık toplam								<b>2.398</b>
24.02.1993	540	1.38	1.38	196.68	0.1	0.15	0.2	0.196
Aylık toplam								<b>0.196</b>
07.03.1993	60	2.95	17.1	881.9	0.42	0.52	0.6	2.646
09.03.1993	180	3.05	14.70	833.97	0.3	0.44	0.48	2.502
Aylık toplam								<b>5.148</b>
01.04.1993	50	1.58	4.46	394.39	0.56	0.8	0.9	2.209
Aylık toplam								<b>2.209</b>
03.05.1993	310	0.26	1.0	41.6	0.2	0.32	0.36	0.083
08.05.1993	190	0.38	1.0	62.9	0.4	0.56	0.6	0.251
10.05.1993	250	0.82	2.2	157.3	0.82	0.8	0.9	1.289
14.05.1993	130	0.41	0.62	60.84	0.32	0.4	0.42	0.195
18.05.1993	300	0.69	1.6	103.2	0.32	0.4	0.48	0.330
19.05.1993	210	0.35	0.74	52.02	0.4	0.44	0.48	0.208
20.05.1993	230	0.34	0.76	58.88	0.16	0.18	0.2	0.094
25.05.1993	200	0.56	1.8	88.37	0.2	0.28	0.36	0.177
26.05.1993	100	0.65	1.5	115.4	0.14	0.18	0.2	0.161
Aylık toplam								<b>2.789</b>
06.06.1993	280	0.28	0.7	42.9	0.2	0.24	0.3	0.086
Aylık toplam								<b>0.086</b>
17.07.1993	320	0.3	0.71	41.18	0.2	0.28	0.3	0.082
Aylık toplam								<b>0.082</b>
11.08.1993	110	0.28	0.58	44.07	0.4	0.52	0.66	0.176
Aylık toplam								<b>0.176</b>
Yıllık toplam								<b>29.409</b>

Çizelge 6. 107. 1994 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite $\text{cm h}^{-1}$	Toplam Enerji $\text{Ton-m ha}^{-1}$	30 dak. Max. İntensite $\text{cm h}^{-1}$	15 dak. Max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	10 dak. max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	Yağış Erozyon İndisi $\text{Ton-m ha}^{-1}$
09.11.1993	90	0.61	1.6	110.5	0.4	0.48	0.6	0.442
16.11.1993	570	6.2	5.60	1475.47	0.52	0.72	0.84	7.672
30.11.1993	160	5.21	5.87	1278.80	0.22	0.36	0.48	2.813
Aylık toplam								<b>10.928</b>
26.12.1993	360	1.27	2.2	198.8	0.12	0.16	0.2	0.238
Aylık toplam								<b>0.238</b>
02.01.1994	180	4.8	25.4	1368.31	0.2	0.28	0.3	2.737
03.01.1994	350	0.71	1.14	105.69	0.1	0.12	0.18	0.105
28.01.1994	230	0.46	0.53	61.76	0.1	0.16	0.18	0.062
29.01.1994	340	1.1	1.54	180.98	0.5	0.6	0.6	0.905
30.01.1994	470	0.71	0.8	93.8	0.26	0.32	0.36	0.244
Aylık toplam								<b>4.052</b>
07.02.1994	290	4.95	5.02	1133.49	0.1	0.16	0.18	1.133
26.02.1994	340	0.51	0.7	68.3	0.36	0.4	0.42	0.246
Aylık toplam								<b>1.379</b>
05.03.1994	150	0.35	0.6	48.5	0.24	0.32	0.36	0.116
Aylık toplam								<b>0.116</b>
09.04.1994	380	3.29	18.3	934.88	0.54	0.68	0.9	5.048
22.04.1994	420	4.4	4.6	937.54	0.4	0.4	0.42	3.750
Aylık toplam								<b>8.799</b>
10.05.1994	270	1.38	2.17	248.68	0.68	0.8	0.96	1.691
11.05.1994	50	0.48	1.11	91.01	0.66	0.8	0.84	0.601
31.05.1994	400	0.59	2.1	96.6	0.3	0.4	0.48	0.290
Aylık toplam								<b>2.581</b>
Yıllık toplam								<b>28.093</b>

Çizelge 6. 108. 1995 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite $\text{cm h}^{-1}$	Toplam Enerji $\text{Ton-m ha}^{-1}$	30 dak. Max. İntensite $\text{cm h}^{-1}$	15 dak. Max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	10 dak. max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	Yağış Erozyon İndisi $\text{Ton-m ha}^{-1}$
23.10.1994	200	0.8	2.13	146.80	0.3	0.4	0.48	0.440
24.10.1994	350	0.27	0.58	47.48	0.5	0.52	0.6	0.237
25.10.1994	350	0.51	0.81	88.66	0.6	0.64	0.72	0.532
26.10.1994	60	0.28	0.79	46.68	0.40	0.44	0.48	0.187
Aylık toplam								<b>1.397</b>
11.11.1994	160	0.32	0.75	47.23	0.26	0.28	0.30	0.12
18.11.1994	280	1.28	1.84	213.10	0.4	0.48	0.54	0.852
19.11.1994	730	1.94	2.14	308.07	0.1	0.14	0.18	0.308
Aylık toplam								<b>1.280</b>
15.12.1994	280	0.41	0.72	50.96	0.22	0.4	0.48	0.112
20.12.1994	120	0.6	1.4	103.6	0.6	0.56	0.72	0.622
Aylık toplam								<b>0.734</b>
12.01.1995	580	1.69	2.04	254.71	0.7	0.8	0.9	1.783
15.01.1995	120	4.11	5.67	866.03	0.2	0.24	0.3	1.905
Aylık toplam								<b>3.688</b>
06.03.1995	120	0.27	0.70	38.87	0.28	0.32	0.36	0.11
10.03.1995	60	0.22	0.67	33.40	0.22	0.28	0.30	0.07
11.03.1995	170	0.44	0.53	61.87	0.28	0.4	0.48	0.173
14.03.1995	460	1.1	1.19	150.93	0.2	0.32	0.36	0.302
22.03.1995	470	0.62	2.14	112.64	0.2	0.32	0.36	0.225
23.03.1995	380	0.63	0.74	90.78	0.1	0.16	0.18	0.091
29.03.1995	90	0.44	1.0	74.4	0.28	0.4	0.48	0.208
31.03.1995	90	0.21	0.46	28.96	0.20	0.28	0.30	0.06
Aylık toplam								<b>1.240</b>
13.04.1995	110	0.38	0.68	57.11	0.2	0.24	0.3	0.114
16.04.1995	190	0.35	0.52	47.33	0.2	0.28	0.3	0.095
Aylık toplam								0.209
03.05.1995	140	0.93	2.4	184.2	1.2	1.2	1.5	2.210
Aylık toplam								<b>2.210</b>
06.06.1995	90	0.7	1.75	135.61	0.4	0.44	0.48	0.542
07.06.1995	160	0.6	1.6	124.2	1	1	1.08	1.242
09.06.1995	130	0.18	0.36	21.68	0.16	0.24	0.30	0.03
Aylık toplam								<b>1.819</b>
08.07.1995	110	0.59	1.4	112.2	0.86	0.8	0.9	0.965
11.07.1995	50	0.21	0.9	33.7	0.2	0.24	0.3	0.067
17.07.1995	80	0.94	3.4	205.9	0.22	0.32	0.42	0.453
Aylık toplam								<b>1.485</b>
08.08.1995	70	1.1	3.40	245.30	1.6	1.68	2.10	3.925
21.08.1995	60	1.2	3.3	263.9	1.6	1.6	1.62	4.222
Aylık toplam								<b>8.147</b>
23.09.1995	140	0.48	1.64	82.85	0.5	0.56	0.6	0.414
Aylık toplam								<b>0.414</b>
Yıllık toplam								<b>20.622</b>

Çizelge 6. 109. 1996 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
01.10.1995	330	1.32	3.94	238.08	0.6	0.62	0.64	1.428
02.10.1995	220	0.68	1.1	104.6	0.8	0.82	0.84	0.836
Aylık toplam								
04.11.1995	660	1.54	2.14	251.07	0.14	0.18	0.2	0.351
06.11.1995	160	0.79	2.23	143.94	0.6	0.64	0.7	0.863
19.11.1995	230	0.25	0.38	29.77	0.14	0.20	0.24	0.04
21.11.1995	190	0.42	0.54	62.18	0.36	0.4	0.48	0.224
Aylık toplam								<b>1.480</b>
19.12.1995	582	1.39	1.85	214.81	0.38	0.4	0.42	0.816
20.12.1995	500	7.13	8.56	1677.93	0.26	0.28	0.3	4.363
Aylık toplam								<b>5.179</b>
03.01.1996	330	0.69	1.2	102.7	0.42	0.48	0.54	0.431
04.01.1996	420	6.08	7.23	1483.81	0.26	0.4	0.48	3.858
05.01.1996	140	0.28	0.4	37.8	0.26	0.36	0.42	0.098
31.01.1996	380	0.57	1.0	76.8	0.22	0.28	0.36	0.169
Aylık toplam								<b>4.556</b>
01.02.1996	410	0.47	1.3	68.3	0.3	0.4	0.48	0.205
06.02.1996	130	1.41	4.02	348.89	0.42	0.52	0.54	1.465
09.02.1996	180	0.16	0.3	18.1	0.14	0.2	0.24	0.025
Aylık toplam								<b>1.695</b>
03.03.1996	350	3.33	14.29	866.10	0.26	0.4	0.48	2.252
05.03.1996	280	0.42	0.53	52.51	0.16	0.24	0.3	0.084
06.03.1996	170	0.42	0.43	58.99	0.22	0.28	0.3	0.130
17.03.1996	140	0.32	0.6	44.4	0.18	0.28	0.3	0.080
21.03.1996	90	0.29	1.0	45.8	0.2	0.28	0.3	0.092
Aylık toplam								<b>2.637</b>
25.05.1996	70	0.63	1.44	123.23	0.9	0.92	0.92	1.109
29.05.1996	400	0.53	2.02	96.39	0.2	0.28	0.3	0.193
30.05.1996	110	1.0	4.20	203.29	0.6	0.56	0.66	1.220
31.05.1996	250	0.78	2.10	149.05	0.54	0.6	0.66	0.805
Aylık toplam								<b>3.327</b>
24.09.1996	430	1.25	3.40	253.07	1.12	1.2	1.26	2.834
28.09.1996	170	0.72	1.57	125.48	0.34	0.4	0.48	0.427
Aylık toplam								<b>3.261</b>
Yıllık toplam								<b>24.399</b>

Çizelge 6. 110. 1997 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
10.10.1996	70	0.26	0.5	42.0	0.4	0.48	0.6	0.168
11.10.1996	230	0.41	1.4	69.3	0.7	0.72	0.74	0.484
Aylık toplam								<b>0.652</b>
27.11.1996	90	0.29	0.7	43.9	0.6	0.62	0.66	0.263
Aylık toplam								<b>0.263</b>
07.12.1996	130	0.24	0.5	30.9	0.4	0.42	0.46	0.123
08.12.1996	270	0.25	0.44	31.36	0.60	0.62	0.64	0.19
09.12.1996	130	0.2	0.2	25.0	0.4	0.42	0.44	0.100
27.12.1996	480	0.7	0.81	89.85	0.62	0.66	0.7	0.557
28.12.1996	250	0.49	0.9	68.6	0.36	0.4	0.48	0.247
Aylık toplam								<b>1.215</b>
08.01.1997	220	0.32	0.61	41.04	0.6	0.62	0.64	0.246
14.01.1997	330	0.42	0.56	55.97	0.32	0.4	0.48	0.179
Aylık toplam								<b>0.425</b>
21.03.1997	580.1	1.54	1.85	242.94	0.18	0.2	0.24	0.437
Aylık toplam								<b>0.437</b>
01.04.1997	460	0.65	0.88	93.65	0.5	0.56	0.6	0.468
07.04.1997	100	0.54	1.04	90.81	0.8	0.84	0.9	0.726
08.04.1997	260	0.52	0.70	78.68	0.5	0.54	0.6	0.393
20.04.1997	70	0.62	1.14	118.25	0.84	1.0	1.02	0.993
24.04.1997	360	1.95	4.08	347.43	0.6	0.64	0.72	2.085
30.04.1997	70	0.45	0.80	78.63	0.8	0.82	0.84	0.629
Aylık toplam								<b>5.294</b>
11.05.1997	80	0.68	1.86	126.77	0.8	0.82	0.84	1.014
26.05.1997	120	0.16	2.45	20.2	0.4	0.42	0.46	0.808
Aylık toplam								<b>1.822</b>
08.06.1997	100	0.55	1.31	93.79	0.6	0.64	0.66	0.562
09.06.1997	90	0.9	2.29	173.18	0.82	0.84	0.9	1.420
10.06.1997	80	0.98	2.90	212.67	0.8	0.86	0.9	1.701
31.06.1997	120	0.41	0.77	63.84	0.7	0.74	0.78	0.446
Aylık toplam								<b>4.129</b>
10.08.1997	90	0.88	3.39	177.55	0.5	0.52	0.54	0.887
16.08.1997	270	0.59	2.25	110.95	0.6	0.62	0.64	0.665
17.08.1997	110	0.70	3.80	155.93	0.12	0.18	0.2	0.187
Aylık toplam								<b>1.739</b>
24.09.1997	340	1.03	1.7	173.0	0.8	0.82	0.86	1.384
28.09.1997	370	0.66	2.2	109.5	0.6	0.64	0.7	0.657
Aylık toplam								<b>2.041</b>
Yıllık Toplam								<b>36.036</b>

Çizelge 6. 111. 1987 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
21.10.1986	130	0.6	0.8	98.9	0.4	0.44	0.48	0.40
Aylık toplam								<b>0.40</b>
19.12.1986	180	0.81	1.3	154.6	0.14	0.16	0.2	0.216
21.12.1986	260	0.56	0.67	568.40	0.90	0.92	0.94	0.511
23.12.1986	530	1.57	1.237	237.54	0.82	0.84	0.86	1.947
Aylık toplam								<b>2.674</b>
08.01.1987	1400	1.94	2.160	260.02	0.6	0.62	0.68	1.56
12.01.1987	530	1	0.75	137.02	0.50	0.54	0.58	0.685
16.01.1987	70	0.92	2.70	202.40	1.40	1.12	1.50	2.833
29.01.1987	420	0.31	0.338	31.41	0.10	0.16	0.18	0.031
31.01.1987	260	0.69	0.599	96.39	0.9	0.92	0.94	0.867
Aylık Toplam								<b>5.98</b>
04.03.1987	640	1.99	1.977	322.99	0.56	0.6	0.2	1.808
18.03.1987	150	0.6	0.6	94.21	0.40	0.44	0.48	0.377
25.03.1987	450	0.61	0.68	76.31	0.6	0.62	0.68	0.457
Aylık toplam								<b>2.642</b>
04.04.1987	80	1.5	3.0	323.3	1.2	1.2	1.26	3.880
16.04.1987	155	0.51	0.898	84.59	0.16	0.18	0.2	0.135
28.04.1987	260	0.78	2.788	127.39	0.20	0.24	0.3	0.255
Aylık toplam								<b>4.270</b>
09.05.1987	200	0.9	2.1	182.2	1.2	1.32	1.5	2.187
Aylık toplam								<b>2.187</b>
01.06.1987	210	0.69	0.675	104.27	0.3	0.44	0.48	0.313
02.06.1987	140	0.8	1.06	135.35	0.4	0.4	0.48	0.541
25.06.1987	70	0.6	2.4	119.69	0.6	0.8	0.9	0.718
Aylık Toplam								<b>1.572</b>
06.07.1987	280	0.61	2.6	117.0	0.64	0.66	0.68	0.748
Aylık toplam								<b>0.748</b>
21.08.1987	480	2.2	9.5	562.1	1.4	1.12	1.5	7.869
23.08.1987	80	0.48	2.19	85.40	0.30	0.32	0.36	0.26
Aylık toplam								<b>8.126</b>
Yıllık toplam								<b>28.599</b>

Çizelge 6. 112. 1988 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
04.11.1987	220	0.34	0.60	43.47	0.22	0.28	0.30	0.10
Aylık toplam								<b>0.10</b>
16.12.1987	560	0.51	0.60	56.71	0.1	0.16	0.18	0.057
17.12.1987	690	0.47	0.610	57.99	0.4	0.36	0.48	0.232
Aylık toplam								<b>0.289</b>
27.01.1988	40	0.45	1.1	88.9	0.8	0.84	0.9	0.711
Aylık toplam								<b>0.711</b>
17.02.1988	170	1.21	3.4	252.9	0.90	0.92	0.96	2.275
20.02.1988	310	0.41	0.726	52.46	0.6	0.64	0.68	0.314
Aylık toplam								<b>2.589</b>
02.03.1988	550	0.77	1.245	112.55	0.4	0.4	0.48	0.450
09.03.1988	60	0.17	0.58	24.48	0.16	0.24	0.24	0.04
10.03.1988	530	0.76	2.133	125.39	0.6	0.64	0.9	0.752
11.03.1988	70	0.17	0.63	23.19	0.12	0.16	0.18	0.03
14.03.1988	130	1.12	3.1	218.8	0.84	0.9	0.94	1.838
18.03.1988	480	0.8	0.69	99.20	0.2	0.24	0.3	0.198
19.03.1988	240	0.47	0.98	70.57	0.42	0.40	0.48	0.30
28.03.1988	90	0.37	0.81	59.98	0.40	0.72	0.90	0.24
Aylık toplam								<b>3.842</b>
15.04.1988	360	0.57	0.864	87.50	0.24	0.32	0.28	0.210
17.04.1988	140	0.4	0.866	58.37	0.3	0.4	0.42	0.175
21.04.1988	120	0.28	0.55	38.61	0.24	0.28	0.30	0.09
Aylık toplam								<b>0.478</b>
19.05.1988	180	0.24	0.73	34.56	0.22	0.40	0.48	0.08
21.05.1988	340	0.64	2.24	130.34	0.8	0.68	0.9	1.043
22.05.1988	130	0.56	1.60	91.15	0.40	0.48	0.60	0.36
23.05.1988	60	0.73	1.6	160.6	1.4	1.2	1.68	2.249
26.05.1988	360	0.91	2.19	152.84	0.70	0.60	0.84	1.07
29.05.1988	150	0.62	1.6	120.6	0.84	0.88	1.08	1.013
Aylık toplam								<b>5.820</b>
14.06.1988	60	1.71	5.3	395.8	1.8	1.2	1.86	7.125
17.06.1988	40	0.64	2.2	134.3	0.82	0.84	0.9	1.101
18.06.1988	240	0.16	0.4	19.48	0.16	0.24	0.3	0.031
20.06.1988	60	0.49	1.5	90.9	0.6	0.72	0.9	0.546
Aylık toplam								<b>8.803</b>
11.07.1988	110	0.44	1.2	80.5	0.38	0.56	0.6	0.306
Aylık toplam								<b>0.306</b>
Yıllık toplam								<b>23.220</b>



Çizelge 6. 113. 1989 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
10.10.1988	160	3.4	3.1	813.5	0.8	0.82	0.88	6.507
11.10.1988	420	0.58	1.56	89.37	0.10	0.12	0.16	0.09
Aylık Toplam								<b>6.596</b>
06.11.1988	400	11.7	9.53	2728.53	0.30	0.44	0.48	8.19
15.11.1988	370	0.48	1.00	66.84	0.80	0.84	0.90	0.53
17.11.1988	260	0.33	1.20	51.95	0.24	0.28	0.30	0.12
23.11.1988	290	0.44	1.40	68.87	0.32	0.40	0.48	0.22
26.11.1988	390	0.83	1.10	127.86	0.34	0.36	0.42	0.435
28.11.1988	360	0.26	0.66	32.65	0.10	0.16	0.20	0.03
Aylık toplam								<b>9.530</b>
03.12.1988	190	0.32	0.81	43.38	0.12	0.16	0.18	0.052
10.12.1988	180	0.26	0.42	31.57	0.12	0.16	0.18	0.038
Aylık toplam								<b>0.090</b>
15.02.1989	330	3.29	2.7	660.0	0.1	0.14	0.18	0.659
Aylık Toplam								<b>0.659</b>
11.04.1989	90	0.46	2.18	95.30	0.24	0.4	0.48	0.229
14.04.1989	70	1.1	5.2	263.0	0.1	0.15	0.2	0.263
Aylık toplam								<b>0.492</b>
03.05.1989	90	0.41	1.13	66.20	0.2	0.32	0.36	0.132
08.05.1989	170	0.64	1.08	102.53	0.4	0.44	0.48	0.410
25.05.1989	570	0.62	0.7	92.2	0.4	0.44	0.6	0.369
26.05.1989	80	0.2	0.52	28.08	0.22	0.32	0.36	0.06
29.05.1989	240	4.02	15.5	973.6	0.1	0.16	0.2	0.973
Aylık toplam								<b>1.946</b>
03.06.1989	150	1.05	1.7	187.5	0.1	0.16	0.2	0.187
04.06.1989	110	0.2	0.67	28.12	0.22	0.20	0.24	0.062
16.06.1989	40	2.05	2.4	10.5	0.64	0.6	0.66	6.528
Aylık toplam								6.777
16.07.1989	50	0.43	1.38	80.54	0.60	1.00	0.72	0.48
Aylık Toplam								<b>0.480</b>
11.08.1989	60	3.35	19.5	960.2	0.3	0.4	0.48	2.881
16.08.1989	260	0.25	0.5	32.2	0.18	0.24	0.3	0.058
Aylık toplam								<b>2.938</b>
Yıllık toplam								<b>29.510</b>

Çizelge 6. 114. 1990 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
06.10.1989	100	1.7	5.9	389.3	0.4	0.48	0.6	1.557
15.10.1989	510	6.77	8.7	1603.3	0.14	0.16	0.36	2.245
17.10.1989	190	0.37	0.5	49.7	0.6	0.64	0.66	0.298
Aylık toplam								<b>4.100</b>
10.11.1989	320	10.9	29.1	2981.3	0.26	0.44	0.48	7.751
11.11.1989	450	0.72	0.93	102.81	0.4	0.4	0.72	0.411
15.11.1989	120	0.08	0.29	9.58	0.08	0.08	0.3	0.411
28.11.1989	620	1.11	1.4	144.3	0.36	0.4	0.44	0.519
Aylık toplam								<b>9.093</b>
10.12.1989	250	0.47	0.73	61.79	0.20	0.28	0.30	0.12
27.12.1989	340	4.7	3.3	1103.1	0.2	0.24	0.3	2.206
31.12.1989	320	0.51	0.65	67.56	0.16	0.28	0.3	0.108
Aylık toplam								<b>2.440</b>
13.02.1990	230	0.32	0.58	42.00	0.16	0.2	0.24	0.067
28.02.1990	310	0.74	0.9	105.7	0.6	0.64	0.7	0.634
Aylık toplam								<b>0.701</b>
02.04.1990	440	0.44	0.72	59.70	0.2	0.28	0.3	0.119
10.04.1990	300	8.22	32.64	2456.94	0.1	0.16	0.18	5.897
11.04.1990	190	0.43	0.66	71.08	0.46	0.56	0.6	0.327
13.04.1990	130	0.91	1.13	162.69	0.42	0.44	0.6	0.683
Aylık toplam								<b>7.026</b>
20.05.1990	280	3.4	9.9	842.1	0.4	0.32	0.42	3.368
Aylık toplam								<b>3.368</b>
19.06.1990	70	0.3	0.75	47.79	0.3	0.32	0.36	0.143
Aylık Toplam								<b>0.143</b>
28.07.1990	240	0.41	0.7	53.4	0.2	0.32	0.42	0.107
Aylık toplam								<b>0.107</b>
05.08.1990	220	0.58	1.2	98.5	0.6	0.56	0.66	0.591
Aylık toplam								<b>0.591</b>
Yıllık toplam								<b>27.560</b>

Çizelge 6. 115. 1991 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite $\text{cm h}^{-1}$	Toplam Enerji $\text{Ton-m ha}^{-1}$	30 dak. Max. İntensite $\text{cm h}^{-1}$	15 dak. Max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	10 dak. max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	Yağış Erozyon İndisi $\text{Ton-m ha}^{-1}$
23.10.1990	210	0.35	0.8	56.9	0.14	0.2	0.24	0.079
Aylık toplam								<b>0.079</b>
11.11.1990	150	0.55	0.75	88.83	1.15	2	2.2	1.021
Aylık toplam								<b>1.021</b>
03.12.1990	320	0.88	2.35	151.69	0.10	0.14	0.20	0.15
05.12.1990	280	0.27	0.4	35.3	0.22	0.36	0.42	0.078
13.12.1990	90	0.39	0.72	62.85	0.40	0.48	0.60	0.25
Aylık toplam								<b>0.480</b>
02.04.1991	300	0.37	1.0	52.7	0.2	0.32	0.36	1.174
07.04.1991	120	0.63	0.93	105.04	0.4	0.44	0.48	3.584
08.04.1991	360	0.76	1.09	115.29	0.4	0.48	0.54	3.455
14.04.1991	50	0.16	0.4	24.2	0.26	0.44	0.48	0.063
16.04.1991	40	0.26	1.0	45.9	0.3	0.52	0.6	0.138
Aylık toplam								<b>8.414</b>
20.05.1991	320	0.57	1.26	91.98	0.40	0.44	0.48	0.37
Aylık toplam								<b>0.37</b>
09.06.1991	90	1.03	2.8	205.5	0.12	0.18	0.2	0.246
19.06.1991	60	0.25	0.65	40.01	0.26	0.4	0.42	0.104
Aylık toplam								<b>0.350</b>
02.07.1991	110	0.54	1.3	101.4	0.8	0.84	0.9	0.811
Aylık toplam								<b>0.811</b>
Yıllık toplam								<b>11.53</b>

Çizelge 6. 116. 1992 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
05.10.1991	70	0.3	1.1	49.2	0.22	0.28	0.3	0.054
06.10.1991	130	0.36	1.3	61.9	0.1	0.15	0.18	0.062
08.10.1991	120	0.75	2.1	141.6	0.8	0.84	0.9	1.133
10.10.1991	360	0.61	1.17	107.33	0.5	0.64	0.72	0.536
25.10.1991	130	0.25	0.5	40.5	0.4	0.56	0.6	0.162
29.10.1991	280	0.46	1.2	77.0	0.7	0.76	0.8	0.538
31.10.1991	270	0.19	0.25	19.60	0.12	0.2	0.24	0.024
Aylık toplam								<b>2.508</b>
01.11.1991	230	0.56	1.52	87.84	0.26	0.28	0.30	0.23
Aylık toplam								<b>0.23</b>
01.12.1991	70	0.16	0.49	22.33	0.16	0.2	0.24	0.036
06.12.1991	450	1.19	1.09	176.63	0.3	0.36	0.4	0.529
07.12.1991	1390	3.42	3.53	520.64	0.6	0.64	0.72	3.123
08.12.1991	600	1.26	1.78	183.95	0.10	0.20	0.30	0.18
23.12.1991	330	0.42	0.52	50.46	0.2	0.28	0.3	0.101
Aylık Toplam								<b>3.972</b>
16.03.1992	360	2.46	1.95	454.55	0.6	0.64	0.7	2.727
17.03.1992	140	0.54	0.76	85.81	0.4	0.42	0.48	0.343
18.03.1992	260	0.5	0.97	79.01	0.82	0.84	0.88	0.678
								<b>3.748</b>
12.04.1992	70	0.7	1.3	134.5	0.9	1.2	1.6	1.210
13.04.1992	460	0.98	0.9	143.4	0.9	0.15	0.22	1.290
19.04.1992	450	4.38	4.33	954.96	0.36	0.44	0.48	3.438
Aylık toplam								<b>5.938</b>
23.05.1992	170	0.55	1.5	96.1	0.12	0.2	0.26	0.115
Aylık toplam								<b>0.115</b>
14.06.1992	310	1	2.4	172.1	0.7	0.8	0.82	1.204
16.06.1992	70	0.14	0.4	21.0	0.2	0.24	0.3	0.042
17.06.1992	630	1.78	9.36	434.47	0.66	0.8	0.9	2.867
20.06.1992	90	0.53	1.9	92.9	0.6	0.62	0.66	0.557
29.06.1992	130	1.72	3.28	349.02	0.56	0.6	0.72	1.955
Aylık toplam								<b>6.625</b>
01.07.1992	70	0.48	1.88	85.96	0.9	0.12	0.15	0.773
Aylık Toplam								<b>0.773</b>
23.08.1992	90	0.56	1.24	104.10	1.2	1.6	1.8	1.249
Aylık Toplam								<b>1.249</b>
Yıllık toplam								<b>25.16</b>

Çizelge 6. 117. 1993 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
02.10.1992	620	7	20.5	1827.2	0.4	0.44	0.48	7.309
24.10.1992	80	0.39	0.83	68.36	0.60	0.64	0.66	0.41
25.10.1992	90	2.7	13.6	759.0	0.8	0.72	0.9	6.072
26.10.1992	160	0.33	0.76	57.84	0.46	0.48	0.60	0.27
27.10.1992	200	3.02	8.7	792.6	0.64	0.68	0.72	5.073
Aylık toplam								<b>19.129</b>
07.11.1992	640	0.58	0.53	58.75	0.06	0.08	0.1	0.035
14.11.1992	570	0.85	1.4	133.7	0.12	0.18	0.2	0.160
19.11.1992	50	2.5	7.3	690.4	0.4	0.6	0.66	2.762
20.11.1992	420	0.4	0.52	52.51	0.32	0.4	0.48	0.168
30.11.1992	270	5.3	5.4	1179.2	0.2	0.28	0.3	2.358
Aylık toplam								<b>5.483</b>
13.12.1992	200	0.66	0.78	98.13	0.2	0.32	0.36	0.196
Aylık toplam								<b>0.196</b>
01.01.1993	50	0.19	0.5	29.1	0.22	0.28	0.3	0.064
26.01.1993	210	0.21	0.31	25.63	0.20	0.32	0.36	0.05
27.01.1993	90	0.13	0.26	15.49	0.14	0.20	0.24	0.02
Aylık toplam								<b>0.137</b>
24.02.1993	540	1.38	1.38	196.68	0.1	0.2	0.3	0.196
Aylık toplam								<b>0.196</b>
07.03.1993	60	0.31	0.7	53.5	0.42	0.52	0.6	0.225
09.03.1993	180	0.25	0.60	36.22	0.3	0.44	0.48	0.109
Aylık toplam								<b>0.333</b>
01.04.1993	50	0.41	0.95	75.22	0.56	0.8	0.9	0.421
Aylık toplam								<b>0.421</b>
03.05.1993	310	0.26	1.0	41.6	0.2	0.32	0.36	0.083
08.05.1993	190	0.38	1.0	62.9	0.4	0.56	0.6	0.251
10.05.1993	250	0.82	2.2	157.3	0.82	0.8	0.9	1.289
14.05.1993	130	0.41	0.62	60.84	0.32	0.4	0.42	0.195
18.05.1993	300	0.69	1.6	103.2	0.32	0.4	0.48	0.330
19.05.1993	210	0.35	0.74	52.02	0.4	0.44	0.48	0.208
20.05.1993	90	0.62	1.3	110.6	0.16	0.2	0.24	0.176
25.05.1993	200	0.56	1.8	88.37	0.2	0.28	0.36	0.177
26.05.1993	100	0.65	1.5	115.4	0.14	0.18	0.2	0.161
Aylık toplam								<b>2.871</b>
06.06.1993	280	0.28	0.7	42.9	0.2	0.24	0.3	15.452
Aylık toplam								<b>15.452</b>
17.07.1993	320	0.3	0.71	41.18	0.2	0.28	0.3	1.590
Aylık toplam								<b>0.082</b>
11.08.1993	110	0.28	0.58	44.07	0.4	0.52	0.66	0.176
Aylık toplam								<b>0.176</b>
Yıllık toplam								<b>29.11</b>

Çizelge 6. 118. 1994 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
09.11.1993	90	5.3	15.7	1472.7	0.4	0.48	0.6	5.891
16.11.1993	200	8.51	17.2	2245.1	0.42	0.48	0.54	9.430
30.11.1993	160	0.42	0.57	60.08	0.22	0.36	0.48	0.306
Aylık toplam								<b>15.452</b>
26.12.1993	360	1.27	2.2	198.8	0.8	0.84	0.9	0.116
Aylık toplam								<b>1.590</b>
02.01.1994	180	0.2	0.5	25.93	0.2	0.28	0.3	0.052
03.01.1994	350	0.71	1.14	105.69	0.1	0.12	0.18	0.610
05.01.1994	420	0.56	0.9	73.0	0.18	0.2	0.24	0.131
28.01.1994	230	0.46	0.53	61.76	0.1	0.16	0.18	0.062
29.01.1994	190	7.85	16.4	1991.0	0.5	0.56	0.6	9.955
30.01.1994	470	0.71	0.8	93.8	0.26	0.32	0.36	2.232
Aylık toplam								<b>13.042</b>
07.02.1994	290	0.48	0.55	60.59	0.1	0.16	0.18	0.061
26.02.1994	340	0.51	0.7	68.3	0.36	0.4	0.42	0.246
Aylık toplam								0.306
05.03.1994	150	0.35	0.6	48.5	0.24	0.32	0.36	0.116
Aylık toplam								<b>0.116</b>
09.04.1994	380	0.57	1.98	104.46	0.54	0.68	0.9	0.564
22.04.1994	210	0.23	0.3	28.9	0.16	0.24	0.3	0.046
Aylık toplam								<b>0.610</b>
10.05.1994	270	1.38	2.17	248.68	0.68	0.8	0.96	1.691
11.05.1994	240	0.65	0.9	96.6	0.26	0.4	0.48	0.251
31.05.1994	400	0.59	2.1	96.6	0.3	0.4	0.48	0.290
Aylık toplam								<b>2.232</b>
Yıllık toplam								<b>47.39</b>

Çizelge 6. 119. 1995 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
23.10.1994	290	0.54	0.7	81.8	0.108	0.2	0.3	0.088
24.10.1994	350	0.27	0.58	47.48	0.5	0.52	0.6	0.237
25.10.1994	190	0.6	1.6	121.9	0.4	0.48	0.6	0.488
26.10.1994	60	0.28	0.79	46.68	0.40	0.44	0.48	0.187
Aylık toplam								<b>1.000</b>
11.11.1994	160	0.32	0.75	47.23	0.26	0.28	0.30	0.12
18.11.1994	280	1.28	1.84	213.10	0.8	0.88	0.9	1.704
19.11.1994	730	1.94	2.14	308.07	0.1	0.14	0.18	0.308
Aylık toplam								<b>2.130</b>
15.12.1994	280	0.41	0.72	50.96	0.22	0.4	0.48	0.112
20.12.1994	120	0.6	1.4	103.6	0.6	0.56	0.72	0.622
Aylık Toplam								<b>0.734</b>
12.01.1995	580	1.69	2.04	254.71	0.7	0.8	0.9	1.783
15.01.1995	120	0.45	0.67	68.73	0.2	0.24	0.3	0.137
Aylık Toplam								<b>1.920</b>
06.03.1995	120	0.27	0.70	38.87	0.28	0.32	0.36	0.11
10.03.1995	60	0.22	0.67	33.40	0.22	0.28	0.30	0.07
11.03.1995	170	0.44	0.53	61.87	0.28	0.4	0.48	0.173
14.03.1995	460	1.1	1.19	150.93	0.6	0.62	0.66	0.905
22.03.1995	470	0.62	2.14	112.64	0.2	0.32	0.36	0.225
23.03.1995	380	0.63	0.74	90.78	0.1	0.16	0.18	0.091
29.03.1995	90	0.44	1.0	74.4	0.28	0.4	0.48	0.208
31.03.1995	90	0.21	0.46	28.96	0.20	0.28	0.30	0.06
Aylık toplam								<b>1.840</b>
13.04.1995	110	0.38	0.68	57.11	0.2	0.24	0.3	0.114
16.04.1995	190	0.35	0.52	47.33	0.2	0.28	0.3	0.095
Aylık toplam								<b>0.209</b>
03.05.1995	140	0.93	2.4	184.2	1.2	1.2	1.5	2.210
Aylık toplam								<b>2.210</b>
06.06.1995	90	0.7	1.75	135.61	0.4	0.44	0.48	0.542
07.06.1995	160	0.6	1.6	124.2	1	1	1.08	1.242
09.06.1995	130	0.18	0.36	21.68	0.16	0.24	0.30	0.03
Aylık toplam								<b>1.819</b>
08.07.1995	110	0.59	1.4	112.2	0.86	0.8	0.9	0.965
11.07.1995	50	0.21	0.9	33.7	0.2	0.24	0.3	0.067
17.07.1995	80	0.94	3.4	205.9	0.88	1	1.4	1.811
Aylık toplam								<b>2.843</b>
08.08.1995	70	1.1	3.40	245.30	1.6	1.68	2.10	3.925
21.08.1995	60	1.2	3.3	263.9	1.6	1.6	1.62	4.222
Aylık toplam								<b>8.147</b>
23.09.1995	140	0.48	1.64	82.85	0.5	0.56	0.6	0.414
Aylık toplam								<b>0.414</b>
Yıllık toplam								<b>23.27</b>

Çizelge 6. 120. 1996 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
01.10.1995	160	7.45	24.7	2091.5	0.1	0.16	0.18	2.092
02.10.1995	220	0.68	1.1	104.6	0.84	0.9	0.94	0.878
Aylık toplam								<b>2.970</b>
04.11.1995	290	0.38	0.7	48.4	0.84	0.86	0.88	0.406
06.11.1995	250	7.48	8.3	1837.0	0.56	0.72	0.9	10.287
19.11.1995	230	0.25	0.38	29.77	0.14	0.20	0.24	0.04
21.11.1995	190	0.42	0.54	62.18	0.36	0.4	0.48	0.224
Aylık toplam								<b>10.950</b>
19.12.1995	120	1.81	5.3	392.3	0.42	0.44	0.48	1.648
20.12.1995	120	1.56	6.4	357.5	0.42	0.48	0.6	1.501
Aylık toplam								<b>3.149</b>
03.01.1996	330	0.69	1.2	102.7	0.42	0.48	0.54	0.431
04.01.1996	220	3.61	4.1	818.2	0.42	0.44	0.48	3.437
05.01.1996	140	4.23	4.9	1018.0	0.26	0.36	0.42	2.647
31.01.1996	380	0.57	1.0	76.8	0.82	0.9	0.92	0.629
Aylık toplam								<b>7.144</b>
01.02.1996	410	2.75	10.6	624.7	0.3	0.4	0.48	1.874
06.02.1996	130	0.33	0.78	57.62	0.42	0.52	0.54	0.242
09.02.1996	180	0.16	0.3	18.1	0.14	0.2	0.24	0.025
Aylık toplam								<b>2.141</b>
03.03.1996	350	0.35	1.06	51.97	0.26	0.4	0.48	0.135
05.03.1996	250	0.37	0.7	49.2	1.22	0.4	0.48	0.118
06.03.1996	170	0.42	0.43	58.99	0.22	0.28	0.3	0.130
17.03.1996	140	0.32	0.6	44.4	0.18	0.28	0.3	0.080
21.03.1996	90	0.29	1.0	45.8	0.2	0.28	0.3	0.092
Aylık toplam								<b>0.554</b>
25.05.1996	70	0.63	1.44	123.23	0.9	0.92	0.92	1.109
29.05.1996	400	0.53	2.02	96.39	0.2	0.28	0.3	0.193
30.05.1996	80	0.24	0.6	35.7	0.28	0.36	0.42	0.100
31.05.1996	180	0.45	0.8	62.3	0.24	0.36	0.42	0.149
Aylık toplam								<b>1.551</b>
24.09.1996	430	1.25	3.40	253.07	1.12	1.2	1.26	2.834
28.09.1996	170	0.72	1.57	125.48	0.34	0.4	0.48	0.427
Aylık Toplam								<b>3.261</b>
Yıllık toplam								<b>31.72</b>



Çizelge 6. 121. 1997 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
10.10.1996	70	0.26	0.5	42.0	0.4	0.48	0.6	0.168
11.10.1996	230	1.15	3.4	234.3	0.4	0.36	0.42	0.937
Aylık toplam								<b>1.105</b>
27.11.1996	90	2	4.9	475.1	1.12	1.18	2.00	5.321
Aylık toplam								<b>5.321</b>
07.12.1996	130	3.4	5.6	824.0	0.2	0.32	0.36	1.648
08.12.1996	270	0.25	0.44	31.36	0.20	0.32	0.36	0.06
09.12.1996	130	2.28	4.1	497.6	0.16	0.2	0.24	0.796
27.12.1996	180	0.79	2.0	138.6	0.62	0.72	0.9	0.859
28.12.1996	250	4.56	16.6	1165.4	0.36	0.4	0.48	4.195
Aylık toplam								<b>7.562</b>
08.01.1997	180	0.31	0.6	43.5	0.2	0.28	0.3	0.087
14.01.1997	110	0.34	0.7	52.8	0.42	0.4	0.48	0.222
Aylık toplam								<b>0.309</b>
21.03.1997	110	0.63	1.5	107.7	0.5	0.6	0.66	0.538
Aylık toplam								<b>0.538</b>
01.04.1997	70	0.49	1.2	88.9	0.62	0.72	0.78	0.551
07.04.1997	100	0.54	1.04	90.81	0.44	0.48	0.54	0.400
08.04.1997	260	0.52	0.70	78.68	0.2	0.24	0.3	0.157
20.04.1997	70	0.62	1.14	118.25	0.84	1.0	1.02	0.993
24.04.1997	360	1.95	4.08	347.43	0.6	0.64	0.72	2.085
30.04.1997	70	0.45	0.80	78.63	0.5	0.52	0.54	0.393
Aylık toplam								<b>4.579</b>
10.05.1997	170	0.38	0.6	52.5	0.3	0.4	0.48	0.157
11.05.1997	260	0.46	0.6	64.1	0.24	0.28	0.3	0.154
26.05.1997	120	0.16	0.4	20.2	0.16	0.16	0.18	0.032
Aylık toplam								<b>0.344</b>
08.06.1997	100	0.55	1.31	93.79	0.42	0.48	0.54	0.394
09.06.1997	90	0.9	2.29	173.18	0.82	0.84	0.9	1.420
10.06.1997	80	0.98	2.90	212.67	0.26	0.28	0.36	0.553
31.06.1997	120	0.41	0.77	63.84	0.38	0.4	0.48	0.243
Aylık Toplam								<b>2.610</b>
10.08.1997	90	0.88	3.39	177.55	0.3	0.4	0.48	0.533
16.08.1997	150	0.57	1.7	102.2	0.12	0.18	0.2	0.122
17.08.1997	110	0.70	3.80	155.93	0.2	0.32	0.36	0.312
Aylık toplam								<b>0.967</b>
24.09.1997	340	1.03	1.7	173.0	0.6	0.48	0.66	1.038
28.09.1997	370	0.66	2.2	109.5	0.36	0.4	0.48	0.394
Aylık toplam								<b>1.432</b>
Yıllık toplam								<b>24.77</b>

Çizelge 6. 122. 1987 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
21.10.1986	130	0.6	0.8	98.9	0.4	0.44	0.48	0.40
Aylık toplam								<b>0.40</b>
19.12.1986	180	0.81	1.3	154.6	0.1	0.18	2	0.154
21.12.1986	260	0.56	0.67	80.66	0.80	0.81	0.85	0.644
23.12.1986	530	1.57	1.237	237.54	0.22	0.4	0.42	0.523
Aylık toplam								<b>1.321</b>
08.01.1987	1400	1.94	2.160	260.02	0.8	0.84	0.9	2.08
12.01.1987	530	1	0.75	137.02	0.50	0.54	0.60	0.685
16.01.1987	70	0.92	2.70	202.40	0.14	0.2	0.22	0.283
29.01.1987	420	0.31	0.338	31.41	0.10	0.16	0.18	0.031
31.01.1987	260	0.69	0.599	96.39	0.5	0.6	0.7	0.481
Aylık toplam								<b>3.56</b>
04.03.1987	640	1.99	1.977	322.99	0.36	0.4	0.44	1.162
18.03.1987	150	0.6	0.6	94.21	0.40	0.44	0.48	0.377
23.03.1987	150	9.86	26.02	2746.53	0.32	0.36	0.42	8.789
25.03.1987	450	0.61	0.68	76.31	0.44	0.46	0.48	0.335
Aylık toplam								<b>10.665</b>
16.04.1987	155	0.51	0.898	84.59	0.12	0.16	0.72	0.101
28.04.1987	260	0.78	2.788	127.39	0.60	0.7	0.9	0.764
Aylık toplam								<b>0.865</b>
09.05.1987	200	0.9	2.1	182.2	1.2	1.32	1.5	2.187
Aylık toplam								<b>2.187</b>
01.06.1987	210	0.69	0.675	104.27	0.3	0.44	0.48	0.313
02.06.1987	140	0.8	1.06	135.35	0.4	0.4	0.48	0.541
25.06.1987	70	0.6	2.4	119.69	0.6	0.8	0.9	0.718
Aylık toplam								<b>1.572</b>
06.07.1987	280	0.61	2.6	117.0	0.84	0.88	0.9	0.982
Aylık toplam								<b>0.982</b>
21.08.1987	480	0.85	2.2	183.5	1.4	1.12	1.5	2.570
23.08.1987	80	9.05	44.10	2721.3	0.30	0.32	0.36	8.16
Aylık toplam								<b>10.73</b>
Yıllık toplam								<b>32.29</b>

Çizelge 6. 123. 1988 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
04.11.1987	220	0.34	0.60	43.47	0.22	0.28	0.30	0.10
Aylık toplam								<b>0.10</b>
16.12.1987	560	0.51	0.60	56.71	0.1	0.16	0.18	0.057
17.12.1987	690	0.47	0.610	57.99	0.7	0.8	0.9	0.405
Aylık toplam								<b>0.462</b>
27.01.1988	40	0.45	1.1	88.9	0.8	0.84	0.9	0.711
Aylık toplam								<b>0.711</b>
17.02.1988	170	1.21	3.4	252.9	0.70	0.80	0.9	1.769
20.02.1988	310	0.41	0.726	52.46	0.8	0.9	1	0.419
Aylık toplam								<b>2.188</b>
02.03.1988	550	0.77	1.245	112.55	0.4	0.4	0.48	0.450
09.03.1988	60	0.17	0.58	24.48	0.16	0.24	0.24	0.04
10.03.1988	60	0.18	0.50	26.02	0.20	0.28	0.30	0.05
11.03.1988	70	0.17	0.63	23.19	0.12	0.16	0.18	0.03
14.03.1988	130	1.12	3.1	218.8	0.44	0.6	0.78	0.963
18.03.1988	480	0.8	0.69	99.20	0.2	0.24	0.3	0.198
19.03.1988	240	0.47	0.98	70.57	0.42	0.40	0.48	0.30
28.03.1988	90	0.37	0.81	59.98	0.40	0.72	0.90	0.24
Aylık toplam								<b>2.267</b>
15.04.1988	360	0.57	0.864	87.50	0.24	0.32	0.28	0.210
17.04.1988	140	0.4	0.866	58.37	0.3	0.4	0.42	0.175
21.04.1988	120	0.28	0.55	38.61	0.24	0.28	0.30	0.09
Aylık toplam								<b>0.478</b>
19.05.1988	180	0.24	0.73	34.56	0.22	0.40	0.48	0.08
21.05.1988	340	0.64	2.24	130.34	0.8	0.68	0.9	1.043
22.05.1988	130	0.56	1.60	91.15	0.40	0.48	0.60	0.36
23.05.1988	60	0.73	1.6	160.6	1.4	1.2	1.68	2.249
26.05.1988	360	0.91	2.19	152.84	0.70	0.74	0.80	1.07
29.05.1988	160	0.38	1.03	66.21	0.40	0.44	0.48	0.26
Aylık toplam								<b>4.17</b>
14.06.1988	60	1.71	5.3	395.8	1.8	1.2	1.86	7.125
17.06.1988	40	0.64	2.2	134.3	0.82	0.84	0.9	1.101
18.06.1988	240	0.16	0.4	19.48	0.16	0.24	0.3	0.031
20.06.1988	60	0.24	0.54	40.17	0.42	0.44	0.48	0.17
Aylık toplam								<b>8.426</b>
11.07.1988	110	0.44	1.2	80.5	0.38	0.56	0.6	0.306
13.07.1988	110	0.23	0.59	32.90	0.2	0.24	0.3	0.066
Aylık toplam								<b>0.372</b>
Yıllık toplam								<b>19.17</b>

Çizelge 6. 124. 1989 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite $\text{cm h}^{-1}$	Toplam Enerji $\text{Ton-m ha}^{-1}$	30 dak. Max. İntensite $\text{cm h}^{-1}$	15 dak. Max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	10 dak. max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	Yağış Erozyon İndisi $\text{Ton-m ha}^{-1}$
10.10.1988	390	6.55	11.80	1679.60	0.80	0.85	0.90	13.44
11.10.1988	420	0.58	1.56	89.37	0.60	0.64	0.70	0.54
26.10.1988	90	4.5	17.90	1243.99	0.20	0.08	0.30	2.49
Aylık toplam								<b>16.46</b>
10.11.1988	310	9.4	22.85	2537.03	0.40	0.44	0.48	10.15

Çizelge 6. 125. 1989 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite $\text{cm h}^{-1}$	Toplam Enerji $\text{Ton-m ha}^{-1}$	30 dak. Max. İntensite $\text{cm h}^{-1}$	15 dak. Max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	10 dak. max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	Yağış Erozyon İndisi $\text{Ton-m ha}^{-1}$
10.10.1988	390	6.55	11.80	1679.60	0.80	0.85	0.90	13.44
11.10.1988	420	0.58	1.56	89.37	0.60	0.64	0.70	0.54
26.10.1988	90	4.5	17.90	1243.99	0.20	0.08	0.30	2.49
Aylık toplam								<b>16.46</b>
10.11.1988	310	9.4	22.85	2537.03	0.40	0.44	0.48	10.15
15.11.1988	370	0.48	1.00	66.84	0.80	0.84	0.88	0.534
17.11.1988	260	0.33	1.20	51.95	0.24	0.28	0.30	0.12
23.11.1988	290	0.44	1.40	68.87	0.32	0.40	0.48	0.22
26.11.1988	390	0.83	1.10	127.86	0.34	0.36	0.42	0.435
28.11.1988	360	0.26	0.66	32.65	0.36	0.40	0.42	0.12
Aylık toplam								<b>11.58</b>
03.12.1988	190	0.32	0.81	43.38	1.2	1.4	1.6	0.520
10.12.1988	180	0.26	0.42	31.57	0.12	0.16	0.18	0.038
Aylık toplam								<b>0.558</b>
15.02.1989	340	0.56	0.74	70.33	1.00	1.20	1.40	0.703
Aylık toplam								<b>0.703</b>
11.04.1989	90	0.46	2.18	95.30	0.24	0.4	0.48	0.229
14.04.1989	70	1.1	5.2	263.0	0.1	0.15	0.2	0.263
Aylık toplam								<b>0.492</b>
03.05.1989	90	0.41	1.13	66.20	0.2	0.32	0.36	0.132
08.05.1989	170	0.64	1.08	102.53	0.4	0.44	0.48	0.410
25.05.1989	570	0.62	0.7	92.2	0.4	0.44	0.6	0.369
26.05.1989	80	0.2	0.52	28.08	0.22	0.32	0.36	0.06
29.05.1989	240	1.83	7.5	403.2	1	1.2	1.4	4.032
Aylık toplam								<b>5.005</b>
03.06.1989	150	1.05	1.7	187.5	0.6	0.8	0.9	1.124
04.06.1989	110	0.2	0.67	28.12	0.22	0.20	0.24	0.062
16.06.1989	40	0.42	1.2	80.8	0.64	0.6	0.66	0.517
Aylık toplam								<b>1.703</b>
16.07.1989	50	0.43	1.38	80.54	0.60	1.00	0.72	0.48
Aylık toplam								<b>0.48</b>
11.08.1989	60	0.15	0.50	23.00	0.20	0.20	0.24	0.05
16.08.1989	260	0.25	0.5	32.2	0.18	0.24	0.3	0.058
Aylık toplam								<b>0.10</b>
Yıllık toplam								<b>37.08</b>

Çizelge 6. 126. 1990 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite $\text{cm h}^{-1}$	Toplam Enerji $\text{Ton-m ha}^{-1}$	30 dak. Max. İntensite $\text{cm h}^{-1}$	15 dak. Max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	10 dak. max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	Yağış Erozyon İndisi $\text{Ton-m ha}^{-1}$
06.10.1989	100	1	1.7	191.6	0.4	0.48	0.6	0.766
15.10.1989	510	0.6	0.8	79.9	0.14	0.16	0.36	0.112
17.10.1989	190	0.37	0.5	49.7	0.6	0.64	0.7	0.298
Aylık toplam								<b>1.176</b>
10.11.1989	320	0.68	1.6	106.9	0.26	0.44	0.48	0.278
11.11.1989	450	0.72	0.93	102.81	0.4	0.4	0.72	0.411
15.11.1989	120	0.08	0.29	9.58	0.08	0.08	0.3	0.411
28.11.1989	620	1.11	1.4	144.3	0.36	0.4	0.44	0.519
Aylık toplam								<b>1.619</b>
10.12.1989	250	9.6	18.94	2582.95	0.20	0.28	0.30	5.17
27.12.1989	340	0.44	0.5	58.7	0.2	0.24	0.3	0.117
31.12.1989	320	0.51	0.65	67.56	0.16	0.28	0.3	0.108
Aylık toplam								<b>5.39</b>
13.02.1990	230	0.32	0.58	42.00	1.6	1.8	1.9	0.671
28.02.1990	230	5.4	6.70	1381.86	0.60	0.70	0.80	8.29
Aylık toplam								<b>8.96</b>
02.04.1990	440	0.44	0.72	59.70	0.2	0.28	0.3	0.119
10.04.1990	300	0.37	0.49	44.82	0.1	0.16	0.18	0.045
11.04.1990	190	0.43	0.66	71.08	0.46	0.56	0.6	0.327
13.04.1990	130	0.91	1.13	162.69	0.42	0.44	0.6	0.683
Aylık toplam								<b>1.175</b>
20.05.1990	110	7.7	19.15	2145.25	0.40	0.44	0.48	8.58
Aylık toplam								<b>8.58</b>
19.06.1990	70	0.3	0.75	47.79	0.3	0.32	0.36	0.143
Aylık toplam								<b>0.143</b>
28.07.1990	240	0.41	0.7	53.4	0.2	0.32	0.42	0.107
Aylık toplam								<b>0.107</b>
05.08.1990	220	0.58	1.2	98.5	0.6	0.56	0.66	0.591
Aylık toplam								<b>0.591</b>
Yıllık toplam								<b>27.75</b>

Çizelge 6. 127. 1991 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
23.10.1990	210	0.35	0.8	56.9	1.4	1.6	1.8	0.796
Aylık toplam								<b>0.796</b>
11.11.1990	150	0.55	0.75	88.83	0.8	0.82	0.9	0.710
Aylık toplam								<b>0.71</b>
03.12.1990	320	0.88	2.35	151.69	0.10	0.18	0.22	1.52
05.12.1990	150	0.3	0.40	39.22	1.20	1.24	1.28	0.47
13.12.1990	90	0.39	0.72	62.85	1.40	1.60	1.80	0.88
Aylık toplam								<b>2.87</b>
02.04.1991	300	0.37	1.0	52.7	0.2	0.32	0.36	1.174
07.04.1991	120	0.63	0.93	105.04	1.4	2	2.4	1.470
08.04.1991	170	0.48	0.93	69.76	0.80	0.10	0.12	1.47
14.04.1991	50	0.16	0.4	24.2	0.26	0.44	0.48	0.063
15.04.1991	50	0.26	0.57	43.97	0.90	1.00	1.40	0.40
16.04.1991	110	0.3	0.55	46.31	0.90	0.12	0.15	0.42
Aylık toplam								<b>4.99</b>
20.05.1991	320	0.57	1.26	91.98	0.40	0.44	0.48	0.37
Aylık toplam								<b>0.37</b>
09.06.1991	80	0.61	1.79	111.07	1.20	1.44	1.60	1.33
19.06.1991	60	0.25	0.65	40.01	0.26	0.4	0.42	0.104
Aylık toplam								<b>1.44</b>
02.07.1991	110	0.54	1.3	101.4	1.4	2	2.1	1.419
Aylık toplam								<b>1.419</b>
Yıllık toplam								<b>12.59</b>

Çizelge 6. 128. 1992 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
05.10.1991	70	0.3	1.1	49.2	0.22	0.28	0.3	0.054
06.10.1991	130	0.36	1.3	61.9	0.1	0.15	0.2	0.061
08.10.1991	120	0.75	2.1	141.6	1.12	1.8	2.4	1.586
10.10.1991	360	0.61	1.17	107.33	0.42	0.64	0.72	0.451
25.10.1991	130	0.25	0.5	40.5	0.4	0.56	0.6	0.162
29.10.1991	280	0.46	1.2	77.0	0.5	0.56	0.6	0.385
31.10.1991	270	0.19	0.25	19.60	0.12	0.2	0.24	0.024
Aylık toplam								<b>2.722</b>
01.11.1991	230	0.56	1.52	87.84	0.26	0.28	0.30	0.23
Aylık toplam								<b>0.23</b>
01.12.1991	70	0.16	0.49	22.33	0.16	0.2	0.24	0.036
06.12.1991	450	1.19	1.09	176.63	0.1	0.12	0.15	0.176
07.12.1991	1390	3.42	3.53	520.64	0.6	0.64	0.72	3.123
08.12.1991	600	1.26	1.78	183.95	0.42	0.50	0.52	0.77
23.12.1991	330	0.42	0.52	50.46	0.2	0.28	0.3	0.101
Aylık toplam								<b>4.208</b>
16.03.1992	360	0.47	0.46	54.62	0.2	0.24	0.3	0.109
17.03.1992	140	0.54	0.76	85.81	0.32	0.4	0.48	0.275
18.03.1992	260	0.5	0.97	79.01	0.42	0.44	0.48	0.332
Aylık toplam								<b>0.716</b>
12.04.1992	70	0.7	1.3	134.5	0.8	0.8	0.9	1.076
13.04.1992	460	0.98	0.9	143.4	0.8	0.85	0.88	1.147
19.04.1992	300	0.46	0.74	62.40	0.24	0.32	0.36	0.15
Aylık toplam								<b>2.373</b>
23.05.1992	150	0.62	2	117.35	0.12	0.2	0.24	0.140
Aylık toplam								<b>0.140</b>
14.06.1992	230	0.41	0.81	55.50	0.64	0.70	0.72	0.36
16.06.1992	70	0.14	0.4	21.0	0.2	0.24	0.3	0.042
17.06.1992	630	0.61	2.34	114.09	1.12	2	2.4	1.277
20.06.1992	70	0.35	0.85	58.99	0.40	0.44	0.48	0.24
29.06.1992	130	1.72	3.28	349.02	1	1.6	2	3.490
Aylık toplam								<b>5.40</b>
01.07.1992	70	0.48	1.88	85.96	0.5	0.6	0.66	0.430
Aylık toplam								<b>0.430</b>
23.08.1992	90	0.56	1.24	104.10	0.82	0.84	0.9	0.854
Aylık toplam								<b>0.854</b>
Yıllık toplam								<b>17.07</b>



Çizelge 6. 129. 1993 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
02.10.1992	620	0.65	1.7	102.4	0.4	0.44	0.48	0.410
24.10.1992	80	5.5	17.85	1540.54	0.60	0.64	0.66	9.24
25.10.1992	90	0.7	1.6	130.8	0.8	0.72	0.9	1.046
26.10.1992	160	3.33	9.76	960.60	0.46	0.48	0.60	4.42
Aylık toplam								<b>15.118</b>
07.11.1992	640	0.58	0.53	58.75	0.06	0.08	0.06	0.035
14.11.1992	300	7.2	33.70	2191.10	0.12	0.15	0.20	2.6200
19.11.1992	50	0.43	1.1	80.0	0.4	0.6	0.66	0.320
20.11.1992	420	0.4	0.52	52.51	0.32	0.4	0.48	0.168
30.11.1992	270	0.52	0.6	67.9	0.2	0.28	0.3	0.136
Aylık toplam								<b>3.279</b>
13.12.1992	200	0.66	0.78	98.13	0.2	0.32	0.36	0.196
Aylık toplam								<b>0.196</b>
01.01.1993	340	0.64	0.60	81.50	0.2	0.24	0.3	0.163
26.01.1993	210	0.21	0.31	25.63	0.20	0.32	0.36	0.05
27.01.1993	90	0.13	0.26	15.49	0.14	0.20	0.24	0.02
Aylık toplam								<b>0.236</b>
24.02.1993	540	1.38	1.38	196.68	0.1	0.12	0.15	0.196
Aylık toplam								<b>0.196</b>
07.03.1993	60	0.31	0.7	53.5	0.42	0.52	0.6	0.225
09.03.1993	180	0.25	0.60	36.22	0.3	0.44	0.48	0.109
Aylık toplam								<b>0.333</b>
01.04.1993	50	0.41	0.95	75.22	0.56	0.8	0.9	0.421
Aylık toplam								<b>0.421</b>
03.05.1993	310	0.26	1.0	41.6	0.2	0.32	0.36	0.083
08.05.1993	190	0.38	1.0	62.9	0.4	0.56	0.6	0.251
10.05.1993	250	0.82	2.2	157.3	0.82	0.8	0.9	1.289
14.05.1993	130	0.41	0.62	60.84	0.32	0.4	0.42	0.195
18.05.1993	300	0.69	1.6	103.2	0.32	0.4	0.48	0.330
19.05.1993	210	0.35	0.74	52.02	0.4	0.44	0.48	0.208
20.05.1993	90	0.62	1.3	110.6	0.16	0.2	0.24	0.176
25.05.1993	200	0.56	1.8	88.37	0.16	0.28	0.36	0.141
26.05.1993	100	0.65	1.5	115.4	0.14	0.15	0.2	0.161
Aylık toplam								<b>2.924</b>
06.06.1993	280	0.28	0.7	42.9	0.2	0.24	0.3	0.086
Aylık toplam								0.086
17.07.1993	320	0.3	0.71	41.18	0.2	0.28	0.3	0.082
Aylık toplam								<b>0.082</b>
11.08.1993	110	0.28	0.58	44.07	0.4	0.52	0.66	0.176
Aylık toplam								<b>0.176</b>
Yıllık Toplam								23.05

Çizelge 6. 130. 1994 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite $\text{cm h}^{-1}$	Toplam Enerji $\text{Ton-m ha}^{-1}$	30 dak. Max. İntensite $\text{cm h}^{-1}$	15 dak. Max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	10 dak. max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	Yağış Erozyon İndisi $\text{Ton-m ha}^{-1}$
09.11.1993	90	5.3	15.7	1472.7	0.4	0.48	0.6	5.891
16.11.1993	200	8.51	17.2	2245.1	0.42	0.48	0.54	9.430
30.11.1993	160	0.42	0.57	60.08	0.22	0.36	0.48	0.132
Aylık toplam								<b>15.452</b>
26.12.1993	360	1.27	2.2	198.8	0.8	0.1	0.2	1.590
Aylık toplam								<b>1.590</b>
02.01.1994	180	0.2	0.5	25.93	0.2	0.28	0.3	0.052
03.01.1994	350	0.71	1.14	105.69	0.1	0.12	0.15	0.105
05.01.1994	420	0.56	0.9	73.0	0.18	0.2	0.24	0.131
26.01.1994	210	5.8	5.9	1445.9	0.2	0.32	0.36	2.892
27.01.1994	90	6.07	13.9	1706.3	0.14	0.2	0.24	2.389
28.01.1994	230	0.46	0.53	61.76	0.1	0.16	0.18	0.062
29.01.1994	340	1.1	1.54	180.98	0.5	0.6	0.6	0.905
30.01.1994	470	0.71	0.8	93.8	0.26	0.32	0.36	0.244
Aylık toplam								<b>6.779</b>
07.02.1994	290	0.48	0.55	60.59	0.1	0.16	0.18	0.061
26.02.1994	340	0.51	0.7	68.3	0.36	0.4	0.42	0.246
Aylık toplam								<b>0.306</b>
05.03.1994	150	0.35	0.6	48.5	0.24	0.32	0.36	0.116
Aylık toplam								<b>0.116</b>
09.04.1994	380	0.57	1.98	104.46	0.54	0.68	0.9	0.564
22.04.1994	210	0.23	0.3	28.9	0.16	0.24	0.3	0.046
Aylık toplam								<b>0.610</b>
10.05.1994	270	1.38	2.17	248.68	0.68	0.8	0.96	1.691
11.05.1994	240	0.65	0.9	96.6	0.26	0.4	0.48	0.251
31.05.1994	400	0.59	2.1	96.6	0.3	0.4	0.48	0.290
Aylık toplam								<b>2.232</b>
Yıllık Toplam								<b>27.08</b>

Çizelge 6. 131. 1995 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite $\text{cm h}^{-1}$	Toplam Enerji Ton-m $\text{ha}^{-1}$	30 dak. Max. İntensite $\text{cm h}^{-1}$	15 dak. Max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	10 dak. max.intensite $\text{cm h}^{-1}$	Yağış Erozyon İndisi Ton-m $\text{ha}^{-1}$
23.10.1994	200	0.8	2.13	146.80	0.3	0.4	0.48	0.440
24.10.1994	350	0.27	0.58	47.48	0.5	0.52	0.6	0.237
25.10.1994	350	0.51	0.81	88.66	0.6	0.64	0.72	0.532
26.10.1994	60	0.28	0.79	46.68	0.40	0.44	0.48	0.187
Aylık toplam								<b>1.397</b>
11.11.1994	160	0.32	0.75	47.23	0.26	0.28	0.30	0.12
18.11.1994	280	1.28	1.84	213.10	0.4	0.48	0.54	0.852
19.11.1994	730	1.94	2.14	308.07	0.1	0.15	0.2	0.308
Aylık toplam								<b>1.28</b>
15.12.1994	280	0.41	0.72	50.96	0.22	0.4	0.48	0.112
20.12.1994	120	0.6	1.4	103.6	0.6	0.56	0.72	0.622
Aylık toplam								<b>0.734</b>
12.01.1995	120	0.84	1.57	149.68	0.10	0.15	0.18	0.15
15.01.1995	120	0.45	0.67	68.73	0.2	0.24	0.3	0.137
Aylık toplam								<b>1.18</b>
06.03.1995	120	0.27	0.70	38.87	0.28	0.32	0.36	0.11
10.03.1995	60	0.22	0.67	33.40	0.22	0.28	0.30	0.07
11.03.1995	100	0.14	0.34	17.48	0.14	0.16	0.18	0.18
14.03.1995	460	1.1	1.19	150.93	0.2	0.32	0.36	0.302
22.03.1995	470	0.62	2.14	112.64	0.2	0.32	0.36	0.225
23.03.1995	380	0.63	0.74	90.78	0.1	0.16	0.18	0.091
29.03.1995	150	0.2	0.38	24.48	0.16	0.24	0.30	0.04
31.03.1995	90	0.21	0.46	28.96	0.20	0.28	0.30	0.06
Aylık toplam								<b>1.08</b>
13.04.1995	110	0.38	0.68	57.11	0.2	0.24	0.3	0.114
16.04.1995	190	0.35	0.52	47.33	0.2	0.28	0.3	0.095
Aylık toplam								<b>0.209</b>
03.05.1995	140	0.93	2.4	184.2	1.2	1.2	1.5	2.210
Aylık toplam								<b>2.210</b>
06.06.1995	90	0.7	1.75	135.61	0.4	0.44	0.48	0.542
07.06.1995	160	0.6	1.6	124.2	1	1	1.08	1.242
09.06.1995	130	0.18	0.36	21.68	0.16	0.24	0.30	0.03
Aylık toplam								<b>1.819</b>
08.07.1995	110	0.59	1.4	112.2	0.86	0.8	0.9	0.965
11.07.1995	50	0.21	0.9	33.7	0.2	0.24	0.3	0.067
17.07.1995	80	0.94	3.4	205.9	0.22	0.32	0.42	0.453
Aylık toplam								<b>1.485</b>
08.08.1995	70	1.1	3.40	245.30	1.6	1.68	2.10	3.925
21.08.1995	60	1.2	3.3	263.9	1.6	1.6	1.62	4.222
Aylık toplam								<b>8.147</b>
23.09.1995	140	0.48	1.64	82.85	0.5	0.56	0.6	0.414
Aylık toplam								<b>0.414</b>
Yıllık Toplam								<b>19.95</b>

Çizelge 6. 132. 1996 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
01.10.1995	160	0.37	1.1	55.9	0.6	0.62	0.65	0.335
02.10.1995	220	0.68	1.1	104.6	0.8	0.82	0.86	0.836
Aylık toplam								<b>1.171</b>
04.11.1995	480	1.18	1.71	196.97	0.62	0.70	0.72	1.22
06.11.1995	500	1.02	1.57	163.54	0.60	0.72	0.78	0.98
19.11.1995	230	8.87	15.14	2359.65	0.14	0.20	0.24	3.30
21.11.1995	280	7.55	22.80	2150.27	0.30	0.40	0.48	6.45
Aylık toplam								<b>13.49</b>
19.12.1995	582	1.39	1.85	214.81	0.38	0.4	0.42	0.816
20.12.1995	500	0.85	1.09	125.17	0.26	0.28	0.3	0.325
Aylık toplam								<b>1.142</b>
03.01.1996	330	0.69	1.2	102.7	0.42	0.48	0.54	0.431
04.01.1996	220	0.55	0.8	81.2	0.42	0.44	0.48	0.341
05.01.1996	140	0.28	0.4	37.8	0.26	0.36	0.42	0.098
31.01.1996	380	0.57	1.0	76.8	0.22	0.28	0.36	0.169
Aylık toplam								<b>1.040</b>
01.02.1996	410	0.47	1.3	68.3	0.3	0.4	0.48	0.205
06.02.1996	130	0.33	0.78	57.62	0.42	0.52	0.54	0.242
09.02.1996	180	0.16	0.3	18.1	0.14	0.2	0.24	0.025
Aylık toplam								<b>0.472</b>
03.03.1996	350	0.35	1.06	51.97	0.26	0.4	0.48	0.135
05.03.1996	250	0.37	0.7	49.2	1.22	0.4	0.48	0.118
06.03.1996	170	0.42	0.43	58.99	0.22	0.28	0.3	0.130
17.03.1996	140	0.32	0.6	44.4	0.18	0.28	0.3	0.080
21.03.1996	90	0.29	1.0	45.8	0.2	0.28	0.3	0.092
Aylık toplam								<b>0.554</b>
25.05.1996	70	0.63	1.44	123.23	0.9	0.92	0.92	1.109
29.05.1996	400	0.53	2.02	96.39	0.2	0.28	0.3	0.193
30.05.1996	90	0.43	0.66	71.08	0.60	0.64	0.70	0.43
31.05.1996	290	6.95	22.93	1893.08	0.40	0.40	0.42	7.57
Aylık toplam								<b>9.30</b>
24.09.1996	430	1.25	3.40	253.07	0.6	0.62	0.7	1.518
28.09.1996	170	0.72	1.57	125.48	0.34	0.4	0.48	0.427
Aylık toplam								<b>3.261</b>
Yıllık Toplam								<b>30.43</b>

Çizelge 6. 133. 1997 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (USLE)

Erosiv Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış miktarı cm	İntensite cm h <sup>-1</sup>	Toplam Enerji Ton-m ha <sup>-1</sup>	30 dak. Max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. Max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi Ton-m ha <sup>-1</sup>
10.10.1996	70	0.26	0.5	42.0	0.4	0.48	0.6	0.168
11.10.1996	230	0.41	1.4	69.3	0.4	0.36	0.42	0.277
Aylık toplam								<b>0.445</b>
27.11.1996	90	0.29	0.7	43.9	0.2	0.32	0.36	0.088
Aylık toplam								<b>0.088</b>
07.12.1996	130	0.24	0.5	30.9	0.2	0.32	0.36	0.062
08.12.1996	270	6.4	13.95	1724.98	0.20	0.32	0.36	3.45
09.12.1996	130	0.2	0.5	25.0	0.16	0.2	0.24	0.040
27.12.1996	150	5.88	8.86	1463.89	1.12	1.18	2	9.69
28.12.1996	130	7.45	19.00	2062.46	0.30	0.40	0.42	6.19
Aylık toplam								<b>18.815</b>
08.01.1997	180	0.31	0.6	43.5	0.2	0.28	0.3	0.087
14.01.1997	110	0.34	0.7	52.8	0.42	0.4	0.48	0.222
Aylık toplam								<b>0.309</b>
21.03.1997	110	0.63	1.5	107.7	0.18	0.2	0.22	0.193
Aylık toplam								<b>0.193</b>
01.04.1997	70	0.49	1.2	88.9	0.6	0.72	0.78	0.533
07.04.1997	100	0.54	1.04	90.81	0.44	0.48	0.54	0.400
08.04.1997	260	0.52	0.70	78.68	0.2	0.24	0.3	0.157
20.04.1997	70	0.62	1.14	118.25	0.84	1.0	1.02	0.993
24.04.1997	360	1.95	4.08	347.43	0.6	0.64	0.72	2.085
30.04.1997	460	0.46	1.10	1.10	0.64	0.70	0.74	0.01
Aylık toplam								<b>4.176</b>
10.05.1997	170	0.38	0.6	52.5	0.3	0.4	0.48	0.157
11.05.1997	260	0.46	0.6	64.1	0.24	0.28	0.3	0.154
26.05.1997	120	0.16	0.4	20.2	0.16	0.16	0.18	0.032
Aylık toplam								<b>0.344</b>
08.06.1997	100	0.55	1.31	93.79	0.42	0.48	0.54	0.394
09.06.1997	90	0.9	2.29	173.18	0.82	0.84	0.9	1.420
10.06.1997	80	0.98	2.90	212.67	0.8	0.81	0.86	1.701
31.06.1997	120	0.41	0.77	63.84	0.38	0.4	0.48	0.243
Aylık Toplam								<b>3.758</b>
10.08.1997	90	0.88	3.39	177.55	0.3	0.4	0.48	0.533
16.08.1997	160	0.41	0.15	69.79	0.60	65.00	0.68	0.42
17.08.1997	110	0.70	3.80	155.93	0.12	0.15	0.18	0.187
Aylık toplam								<b>1.138</b>
24.09.1997	340	1.03	1.7	173.0	0.6	0.48	0.66	1.038
28.09.1997	370	0.66	2.2	109.5	0.36	0.4	0.48	0.394
Aylık toplam								<b>1.432</b>
Yıllık toplam								<b>30.69</b>

Çizelge 6. 134. 1987 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
19.12.1986	180	13.00	20	1.9825	14	16	18	27.7554
21.12.1986	260	13.50	17.5	1.7036	8	82	9	13.628
23.12.1986	530	15.70	12.37	1.6483	2.2	4	42	3.6263
<b>Aylık toplam</b>								<b>45.0097</b>
08.01.1987	1400	20.40	25.99	2.0925	6	6.5	7	12.55
12.01.1987	530	27.30	33.32	3.4306	10	16	18	34.31
16.01.1987	70	14.00	60	2.9362	12	15	20	35.234
31.01.1987	260	16.40	14.74	1.9905	4	4.4	4.8	7.962
<b>Aylık toplam</b>								<b>90.056</b>
04.03.1987	640	27.20	40.67	3.4018	8	8.5	9	27.214
25.03.1987	450	24.70	22.9	2.9301	4.4	4.8	5	12.8923
<b>Aylık toplam</b>								<b>40.1063</b>
16.04.1987	155	23.90	37.95	2.4748	12	16	2	29.6972
28.04.1987	260	25.20	101.31	2.5219	6	6.8	7	15.1313
<b>Aylık toplam</b>								<b>44.8285</b>
06.07.1987	280	21.10	63.63	3.5477	8.4	9	9.5	29.8005
<b>Aylık toplam</b>								<b>29.8005</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>249.8</b>

Çizelge 6. 135. 1988 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
16.12.1987	560	51.40	53	7.1841	1	16	18	7.184
<b>Aylık toplam</b>								<b>7.184</b>
17.02.1988	170	16.10	39.65	2.7193	7	7.4	8	19.04
20.02.1988	310	33.30	81.92	5.256	8	8.4	9	42.05
<b>Aylık toplam</b>								<b>61.08</b>
14.03.1988	130	18.20	53.4	3.1881	4.4	6	7.8	14.03
<b>Aylık toplam</b>								<b>14.03</b>
26.05.1988	360	24.80	78.7	3.777	7	7.2	8	26.44
<b>Aylık toplam</b>								<b>26.44</b>
14.06.1988	60	17.10	52.8	3.4575	18	18.2	18.6	62.24
<b>Aylık toplam</b>								<b>62.24</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>171.00</b>

Çizelge 6. 136. 1989 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
10.10.1988	440	27,00	49,07	2,035	8	8,2	8,4	16,28
11.10.1988	420	13,30	28,3	1,7534	10	1,5	2	17,53
<b>Aylık toplam</b>								<b>33,81</b>
15.11.1988	440	24,70	25,1	3,0759	8	8,4	9	24,61
28.11.1988	360	14,80	30,3	2,037	6	6,4	7	12,22
<b>Aylık toplam</b>								<b>36,83</b>
03.12.1988	190	14,40	27,3	2,3491	12	15	2	28,19
<b>Aylık toplam</b>								<b>28,19</b>
15.02.1989	450	21,40	24,55	2,7257	10	12	15	27,26
<b>Aylık toplam</b>								<b>27,26</b>
14.04.1989	70	13,00	64	3,0389	7	8	9	21,27
<b>Aylık toplam</b>								<b>21,27</b>
29.05.1989	570	20,00	24	2,8626	10	12	18	28,63
<b>Aylık toplam</b>								<b>28,63</b>
03.06.1989	150	12,50	20,25	1,5985	6	8	9	9,591
<b>Aylık toplam</b>								<b>9,591</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>185,6</b>

Çizelge 6. 137. 1990 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite e cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite e cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
17.10.1989	70	14,00	37	2,4753	10	12	15	24,75
<b>Aylık toplam</b>								<b>24,75</b>
28.11.1989	620	32,00	53	3,9205	4	4,4	4,8	15,68
<b>Aylık toplam</b>								<b>15,68</b>
13.02.1990	230	31,50	73,43	5,8717	16	18	2	93,95
28.02.1990	590	21,10	37,2	2,7647	5	8	9	13,82
<b>Aylık toplam</b>								<b>107,8</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>148,2</b>

Çizelge 6. 138. 1991 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
23.10.1990	740	28.40	38.53	3.8122	14	16	18	53.37
<b>Aylık toplam</b>								<b>53.37</b>
03.12.1990	320	23.00	64.5	3.8902	18	2	22	70.02
13.12.1990	320	19.00	56.5	2.861	10	15	2	28.61
<b>Aylık toplam</b>								<b>98.63</b>
09.06.1991	90	13.00	33	2.135	12	14	18	25.62
<b>Aylık toplam</b>								<b>25.62</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>177.6</b>

Çizelge 6. 139. 1992 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
06.10.1991	130	14.00	59	2.5945	8	8.2	8.6	20.76
<b>Aylık toplam</b>								<b>20.76</b>
06.12.1991	450	19.00	21.13	2.3315	10	14	18	23.32
07.12.1991	1390	53.10	63.95	6.4294	6	64	72	38.58
08.12.1991	620	18.90	19.77	2.07	6	64	84	12.42
<b>Aylık toplam</b>								<b>74.31</b>
13.04.1992	460	12.80	14.93	1.4899	8	82	84	11.92
<b>Aylık toplam</b>								<b>11.92</b>
23.05.1992	170	20.00	72	3.7948	6	62	68	22.77
<b>Aylık toplam</b>								<b>22.77</b>
14.06.1992	230	14.60	67.14	2.9239	3.2	4	4.8	9.356
29.06.1992	130	17.20	32.8	2.6354	5.6	6	7.2	14.76
<b>Aylık toplam</b>								<b>24.11</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>153.9</b>



Çizelge 6. 140. 1993 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
14.11.1992	760	15.30	36.41	2.0897	12	14	2	25.08
<b>Aylık toplam</b>								<b>25.08</b>
24.02.1993	540	24.20	25.7	2.8124	10	15	2	28.12
<b>Aylık toplam</b>								<b>28.12</b>
10.05.1993	250	15.70	55	2.7028	8.2	8	9	22.16
20.05.1993	230	13.30	27.4	2.3592	16	18	2	37.75
26.05.1993	100	14.50	41.5	2.6142	14	18	2	36.6
<b>Aylık toplam</b>								<b>96.51</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>149.7</b>

Çizelge 6. 141.1994 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
26.12.1993	360	16.90	30.66	2.2191	12	16	2	26.63
<b>Aylık toplam</b>								<b>26.63</b>
03.01.1994	350	17.00	25.9	2.4042	10	12	18	24.04
05.01.1994	420	26.10	50.8	4.386	14	2	24	61.4
<b>Aylık toplam</b>								<b>85.45</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>112.1</b>

Çizelge 6. 142. 1995 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
23.10.1994	180	17.00	40.8	2.7038	3	4	48	8.111
<b>Aylık toplam</b>								<b>8.111</b>
18.11.1994	280	12.80	18.4	1.4578	4	48	54	5.831
19.11.1994	730	22.40	27.4	2.6885	10	14	18	26.88
<b>Aylık toplam</b>								<b>32.72</b>
12.01.1995	580	16.90	20.43	1.8094	7	8	9	12.67
<b>Aylık toplam</b>								<b>12.67</b>
14.03.1995	460	14.00	14.57	1.4069	2	3.2	3.6	2.814
<b>Aylık toplam</b>								<b>2.814</b>
17.07.1995	80	15.30	51.4	2.9751	2.2	3.2	4.2	6.545
<b>Aylık toplam</b>								<b>6.545</b>
08.08.1995	70	13.00	46	2.5356	16	16.8	21	40.57
21.08.1995	60	16.00	57.4	3.3466	3	3.4	4	53.55
<b>Aylık toplam</b>								<b>94.12</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>157</b>

Çizelge 6. 143. 1996 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
01.10.1995	330	26.40	68.7	4.4617	6	62	64	26.77
02.10.1995	220	13.10	20.86	1.7506	8	82	84	14.01
<b>Aylık toplam</b>								<b>40.78</b>
04.11.1995	360	18.60	40.9	3.063	14	18	2	42.88
06.11.1995	500	13.20	18.87	1.5161	6	6.4	7	9.097
<b>Aylık toplam</b>								<b>51.98</b>
19.12.1995	582	13.90	18.5	1.4863	3.8	4	4.2	5.648
<b>Aylık toplam</b>								<b>5.648</b>
31.01.1996	380	13.70	19.9	1.5933	2.2	2.8	3.6	3.505
<b>Aylık toplam</b>								<b>3.505</b>
30.05.1996	110	17.00	75	3.3305	6	5.6	6.6	19.98
<b>Aylık toplam</b>								<b>19.98</b>
24.09.1996	430	16.50	46	2.7921	11.2	12	12.6	31.27
28.09.1996	170	17.80	57.7	2.8441	3.4	4	4.8	9.67
<b>Aylık toplam</b>								<b>40.94</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>162.8</b>

Çizelge 6. 144. 1997 Su yılı R-29 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
27.12.1996	180	16.10	45.2	2.465	6.2	6.6	7	15.28
<b>Aylık toplam</b>								<b>15.28</b>
21.03.1997	600	23.90	36.64	3.4566	18	2	2.4	62.22
<b>Aylık toplam</b>								<b>62.22</b>
01.04.1997	460	14.50	16.47	1.6424	5	5.6	6	9.855
24.04.1997	360	19.50	40.8	2.4666	6	6.4	7.2	14.8
30.04.1997	520	19.30	50.25	2.9734	8	8.2	8.4	23.79
<b>Aylık toplam</b>								<b>48.44</b>
10.06.1997	80	21.50	71	4.3965	8	8.6	9	35.17
<b>Aylık toplam</b>								<b>35.17</b>
10.08.1997	90	14.50	57	2.5348	3	5.2	5.4	7.605
16.08.1997	150	16.70	62.1	2.9741	6	6.2	6.4	17.84
17.08.1997	110	14.00	60	2.8693	12	18	2	34.43
<b>Aylık toplam</b>								<b>59.88</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>221</b>

Çizelge 6. 145. 1987 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
19.12.1986	180	13.1	20.1	1.9797	14	16	2	27.7158
21.12.1986	260	14.5	19	1.8479	9	9.2	9.4	16.6315
23.12.1986	530	18.7	18.37	2.1559	8.2	8.4	8.6	17.6787
<b>Aylık toplam</b>								<b>62.0260</b>
08.01.1987	1400	20.4	25.99	2.0925	6	6.2	6.8	12.5548
12.01.1987	530	12.7	12.37	1.3376	5	5.4	5.8	6.6882
16.01.1987	70	14.2	57.2	2.8848	14	14.2	15	40.3872
31.01.1987	260	12.9	15.74	1.5761	9	9.2	9.4	14.1848
<b>Aylık toplam</b>								<b>73.8149</b>
04.03.1987	640	20.9	21.77	2.3612	5.6	6	6.2	13.2225
25.03.1987	450	22.5	21.5	2.7073	6	6.2	6.8	16.2437
<b>Aylık toplam</b>								<b>29.4662</b>
16.04.1987	155	14.1	23.15	1.0309	10	18	2	10.3086
28.04.1987	260	17.8	68.29	1.3581	8	8.22	9	10.8645
<b>Aylık toplam</b>								<b>21.1732</b>
06.07.1987	280	7.1	27.73	1.0898	6.4	6.6	6.8	6.9744
<b>Aylık toplam</b>								<b>6.9744</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>193.4547</b>

Çizelge 6. 146. 1988 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
16.12.1987	560	55.9	62	7.9552	10	16	18	79.5523
<b>Aylık toplam</b>								<b>79.5523</b>
17.02.1988	170	13.1	35.85	2.2455	9	9.2	9.6	20.2098
20.02.1988	310	25.3	65.06	3.5754	6	6.4	6.8	21.4525
<b>Aylık toplam</b>								<b>41.6624</b>
14.03.1988	130	13.2	35.4	2.0251	8.4	9	9.4	17.0108
<b>Aylık toplam</b>								<b>17.0108</b>
26.05.1988	360	13.1	36.85	1.7147	7	7.2	8	12.0030
<b>Aylık toplam</b>								<b>12.0030</b>
14.06.1988	60	17.1	52.8	3.4575	18	18.2	18.6	62.2347
<b>Aylık toplam</b>								<b>62.2347</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>212.4632</b>

Çizelge 6. 147.1989 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
10.10.1988	440	27	49.07	2.0350	8	8.2	8.8	16.27970
11.10.1988	420	13.3	28.3	1.7534	10	12	16	17.53419
<b>Aylık toplam</b>								<b>33.81389</b>
15.11.1988	440	13.4	16.57	1.5787	8	8.4	9	12.62922
28.11.1988	360	14.3	38.2	2.0780	10	16	2	20.78048
<b>Aylık toplam</b>								<b>33.40970</b>
03.12.1988	190	18.1	55.35	2.9766	12	16	18	35.71957
<b>Aylık toplam</b>								<b>35.71957</b>
15.02.1989	450	17.9	33.87	2.3727	10	14	18	23.72694
<b>Aylık toplam</b>								<b>23.72694</b>
14.04.1989	70	12.5	55	2.7229	10	15	2	27.22941
<b>Aylık toplam</b>								<b>27.22941</b>
29.05.1989	570	15	19	1.9270	10	16	2	19.27040
<b>Aylık toplam</b>								<b>19.27040</b>
03.06.1989	150	13	22	1.7946	10	16	2	17.94639
<b>Aylık toplam</b>								<b>17.94639</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>191.1162</b>

Çizelge 6. 148. 1990 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
17.10.1989	70	12	31	1.9890	6	6.4	6.6	11.9340
<b>Aylık toplam</b>								<b>11.9340</b>
28.11.1989	620	13.1	17.16	1.2937	3.6	4	4.4	4.6574
<b>Aylık toplam</b>								<b>4.6574</b>
13.02.1990	230	31.5	73.43	5.8717	16	2	2.4	93.9472
28.02.1990	310	12.3	17.95	1.3842	6	6.4	7	8.3051
<b>Aylık toplam</b>								<b>102.2523</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>118.8437</b>

Çizelge 6. 149. 1991 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
23.10.1990	740	28.4	38.53	3.8122	14	2	2.4	53.3712
<b>Aylık toplam</b>								<b>53.3712</b>
03.12.1990	320	19	56.5	2.8610	10	14	20	28.6101
<b>Aylık toplam</b>								<b>28.6101</b>
09.06.1991	90	13	33	2.1350	12	18	2	25.6200
<b>Aylık toplam</b>								<b>25.6200</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>107.6013</b>

Çizelge 6. 150. 1992 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
06.10.1991	130	15	58	2.7777	10	15	18	27.7767
<b>Aylık toplam</b>								<b>27.7767</b>
06.12.1991	450	17	17.13	1.9207	3	3.6	4	5.7622
07.12.1991	1390	34.8	36.5	3.7766	6	6.4	7.2	22.6593
08.12.1991	620	20.90	23.77	2.4808	10.00	2.00	3.00	24.8082
<b>Aylık toplam</b>								<b>53.2297</b>
13.04.1992	460	13.3	15.93	1.5956	9	9.2	9.5	14.3603
<b>Aylık toplam</b>								<b>14.3603</b>
23.05.1992	170	17.4	52.5	2.9270	12	2	2.6	35.1243
<b>Aylık toplam</b>								<b>35.1243</b>
14.06.1992	310	13	28.75	1.6233	7	8	8.2	11.3631
29.06.1992	130	17.2	32.8	2.6354	5.6	6	7.2	14.7581
<b>Aylık toplam</b>								<b>26.1212</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>156.6123</b>

Çizelge 6. 151. 1993 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
14.11.1992	570	13.5	23.83	1.8678	12	18	2	22.4139
<b>Aylık toplam</b>								<b>22.4139</b>
24.02.1993	540	24.2	25.7	2.8124	10	2	3	28.1243
<b>Aylık toplam</b>								<b>28.1243</b>
10.05.1993	250	13.2	39.7	1.9843	8.2	8.4	9	16.2712
20.05.1993	90	13	26.5	2.2099	16	2	2.4	35.3581
26.05.1993	100	14.5	41.5	2.6142	6	18	2	15.6849
<b>Aylık toplam</b>								<b>67.3143</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>117.8524</b>

Çizelge 6. 152. 1994 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
26.12.1993	360	14.9	26.66	1.7668	8	8.4	9	14.1343
<b>Aylık toplam</b>								<b>14.1343</b>
03.01.1994	350	17	25.9	2.4042	10	12	18	24.0424
05.01.1994	420	28.1	54.8	4.9278	18	2	2.4	88.7003
<b>Aylık toplam</b>								<b>112.7427</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>126.877</b>

Çizelge 6. 153. 1995 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
23.10.1994	290	13.4	18.8	1.8613	10.8	2	3	20.1024
<b>Aylık toplam</b>								<b>20.1024</b>
18.11.1994	280	14.8	22.4	1.8198	8	8.8	9	14.5587
19.11.1994	730	22.4	27.4	2.6885	10	14	18	26.8846
<b>Aylık toplam</b>								<b>41.4433</b>
12.01.1995	580	16.9	20.43	1.8094	7	8	9	12.6658
<b>Aylık toplam</b>								<b>12.6658</b>
14.03.1995	460	16	18.71	1.7092	6	6.2	6.6	10.2553
<b>Aylık toplam</b>								<b>10.2553</b>
17.07.1995	80	12.4	39.7	2.2605	8.2	1	14	18.5363
<b>Aylık toplam</b>								<b>18.5363</b>
08.08.1995	70	16	64	3.4018	16	16.8	21	54.4291
21.08.1995	60	16	51.4	3.1686	16	16	16.2	50.6979
<b>Aylık toplam</b>								<b>105.1270</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>208.1301</b>

Çizelge 6. 154. 1996 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
02.10.1995	220	12.8	19.41	1.5877	8.4	9	9.4	13.3369
<b>Aylık toplam</b>								<b>13.3369</b>
04.11.1995	360	18.6	40.9	3.0630	14	8.6	8.8	42.8826
<b>Aylık toplam</b>								<b>42.8826</b>
31.01.1996	380	22.7	35.4	2.8975	8.2	9	9.2	23.7597
<b>Aylık toplam</b>								<b>23.7597</b>
24.09.1996	430	16.50	46	2.7921	11.2	1.2	1.6	31.2718
28.09.1996	170	17.80	57.7	2.8441	3.4	4	4.8	9.6698
<b>Aylık toplam</b>								<b>40.9416</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>120.9208</b>

Çizelge 6. 155. 1997 Su yılı R-30 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
27.12.1996	180	22.9	59.2	3.8760	12.2	7.2	9	47.2870
<b>Aylık toplam</b>								<b>47.2870</b>
21.03.1997	600	23.90	36.64	3.4566	18	2	2.2	62.2185
<b>Aylık toplam</b>								<b>62.2185</b>
30.04.1997	520	19.30	50.25	2.9734	8	8.4	8.6	23.7870
<b>Aylık toplam</b>								<b>23.7870</b>
16.08.1997	150	20.7	68.1	3.7622	12	18	2	45.1460
<b>Aylık toplam</b>								<b>45.1460</b>
<b>Yıllık toplam</b>								<b>178.4385</b>



Çizelge 6. 156.1987 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
19.12.1986	180	13.1	13.1	1.1559	10	18	2	11.559
23.12.1986	530	15.7	12.37	1.6483	2.2	4	4.2	3.626
Aylık toplam								<b>15.185</b>
08.01.1987	1400	21.4	27.99	2.2867	8	8.4	9	18.293
12.01.1987	530	18	20.45	1.9697	5	5.4	6	9.848
16.01.1987	70	14.3	27.2	1.6737	14	2	2.2	23.432
31.01.1987	260	14.9	14.83	1.7138	5	6	7	8.569
Aylık toplam								<b>60.142</b>
04.03.1987	640	19.9	19.77	2.1991	3.6	4	4.4	7.917
Aylık toplam								<b>7.916</b>
16.04.1987	155	17.1	27.98	1.3648	12	16	7.2	16.378
28.04.1987	260	13.8	48.29	0.8144	6	7	9	4.887
Aylık toplam								<b>21.265</b>
06.07.1987	280	15.1	57.33	2.6689	8.4	8.8	9	22.419
Aylık toplam								<b>22.418</b>
Yıllık toplam								<b>126.204</b>

Çizelge 6. 157. 1988 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
07.02.1988	160	15	34.25	2.3783	11	14	18	26.162
Aylık toplam								<b>26.162</b>
26.05.1988	360	16.1	54.85	2.4921	7	7.4	8	17.445
Aylık toplam								<b>17.445</b>
14.06.1988	60	17.1	52.8	3.4575	18	18	8.6	62.235
Aylık toplam								<b>62.235</b>
Yıllık toplam								<b>105.842</b>

Çizelge 6. 158. 1989 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
11.10.1988	420	16.8	55.05	2.3049	6	6.4	7	13.829
Aylık toplam								<b>13.829</b>
28.11.1988	360	8.6	23.55	1.0084	3.6	4	4.2	3.630
Aylık toplam								<b>3.630</b>
03.12.1988	190	18.1	55.35	2.9766	12	14	16	35.720
Aylık toplam								<b>35.720</b>
15.02.1989	450	17.9	33.87	2.3727	10	12	14	23.727
Aylık toplam								<b>23.727</b>
14.04.1989	70	12.5	55	2.7229	10	15	2	27.229
Aylık toplam								<b>27.229</b>
Yıllık toplam								<b>104.135</b>

Çizelge 6. 159. 1990 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
28.11.1989	620	13.1	17.16	1.2937	3.6	4	4.4	4.657413
Aylık toplam								<b>4.657</b>
13.02.1990	230	31.5	73.43	5.8717	16	18	19	93.94721
28.02.1990	310	12.3	17.95	1.3842	6	7	8	8.305065
Aylık toplam								<b>102.2523</b>
Yıllık toplam								<b>106.909</b>

Çizelge 6. 160. 1991 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
23.10.1990	740	28.4	38.53	3.8122	14	16	18	53.3712
Aylık toplam								53.371
03.12.1990	320	19	56.5	2.861	10	18	22	28.61007
Aylık toplam								28.61
09.06.1991	90	13	33	2.135	12	14.4	16	25.61999
Aylık toplam								25.619
Yıllık toplam								107.6

Çizelge 6. 161. 1992 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
06.10.1991	130	15	58	2.7777	10	15	2	27.77673
Aylık toplam								27.776
07.12.1991	1390	34.8	36.5	3.7766	6	6.4	7.2	22.65934
08.12.1991	600	13.6	18.8	1.3952	4.2	5	5.2	5.859874
Aylık toplam								28.51921
23.05.1992	170	17.4	52.5	2.927	12	2	2.4	35.12428
Aylık toplam								35.124
14.06.1992	230	15.1	39.7	2.0731	6.4	7	7.2	13.267
Aylık toplam								13.267
Yıllık toplam								104.687

Çizelge 6. 162. 1993 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
14.11.1992	570	13.5	23.83	1.8678	12	15	2	22.41386
Aylık toplam								22.413
24.02.1993	540	24.2	25.7	2.8124	10	12	15	28.12426
Aylık toplam								28.124
10.05.1993	250	13.2	39.7	1.9843	8.2	8.4	9	16.27116
20.05.1993	90	13	26.5	2.2099	16	2	2.4	35.35815
Aylık toplam								51.62931
Yıllık toplam								102.167

Çizelge 6. 163. 1994 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
26.12.1993	360	14,9	26,66	1,7668	8	1	2	14,1343
Aylık toplam								14,134
03.01.1994	350	17	25,9	2,4042	10	12	15	24,0424
05.01.1994	420	28,1	54,8	4,9278	18	2	2,4	88,70029
Aylık toplam								112,7427
Yıllık toplam								131,876

Çizelge 6. 164. 1995 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite e cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite e cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
12.01.1995	120	14.4	30.7	2.1166	10	15	18	21.1664
Aylık toplam								21.166
08.08.1995	70	16	64	3.4018	16	16.8	2.1	54.42907
21.08.1995	60	16	51.4	3.1686	16	16	16.2	50.69794
Aylık toplam								105.127
Yıllık toplam								126.293

Çizelge 6. 165. 1996 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
04.11.1995	360	18.6	40.9	3.0630	14	15	2	42.8826
06.11.1995	500	13.2	19.67	1.5225	6	7.2	7.8	9.135133
Aylık toplam								52.0177
31.01.1996	380	22.7	35.4	2.8975	8.2	9	9.2	23.7597
Aylık toplam								23.7597
24.09.1996	430	17.8	67.8	3.1876	6	6.2	7	28.68804
28.09.1996	170	17.80	57.7	2.8441	3.4	4	4.8	9.6698
Aylık toplam								38.35784
Yıllık toplam								114.1350

Çizelge 6. 166. 1997 Su yılı R-31 istasyonu yağmurun erozyon indeksi (RUSLE)

Yağış Tarihi	Yağış süresi dak	Yağış Miktarı mm	İntensite mm h <sup>-1</sup>	Toplam enerji MJ ha <sup>-1</sup>	30 dak. max. İntensite cm h <sup>-1</sup>	15 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	10 dak. max.intensite cm h <sup>-1</sup>	Yağış Erozyon İndisi MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>
27.12.1996	180	22.9	59.2	3.876	12.2	18.1	2	47.28695
Aylık toplam								47.286
21.03.1997	600	23.90	36.64	3.4566	18	2	2.2	62.2185
Aylık toplam								62.218
30.04.1997	520	19.30	50.25	2.9734	8	8.4	9	23.787
Aylık toplam								23.787
10.06.1997	80	21.50	71	4.3965	8	8.1	8.6	35.1718
Aylık toplam								35.171
Yıllık toplam								168.462

Çizelge 6. 167. R29 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılları arası aylık yağış miktarları (mm)

Yıllar	Aylar												Yıllık Toplam
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	
1987	8.0	12.4	58.2	95.5	4.0	46.4	50.2	20.0	16.3	19.1	14.0	2.0	344.1
1988	26.3	11.3	34.6	10.0	15.6	84.3	30.5	76.5	24.2	12.1	3.0	5.7	334.1
1989	79.5	59.9	45.2	40.2	50.3	12.9	8.0	41.6	13.0	5.5	11.9	0.0	368.0
1990	67.6	42.2	56.4	44.8	75.3	18.2	27.0	5.5	5.0	6.3	6.2	0.0	354.4
1991	50.8	32.5	54.0	31.0	31.7	55.0	39.8	9.3	17.0	5.0	0.0	0.0	326.1
1992	58.5	8.2	122.1		1.0	26.5	34.5	17.7	58.6	10.0	9.8	3.5	350.4
1993	45.7	42.5	31.0	42.9	39.9	32.2	7.4	81.4	8.5	8.0	6.4	7.0	352.9
1994	31.0	47.2	43.2	67.4	29.3	34.0	30.0	38.3	3.6	6.0	9.0	4.3	343.3
1995	47.4	71.1	54.8	28.7	21.5	78.5	16.1	7.1	18.5	0.0	23.7	8.0	370.4
1996	51.0	42.7	45.2	51.2	40.9	45.1	3.1	38.1	0.0	2.0	0.4	32.6	352.3
1997	24.0	14.4	55.3	15.3	4.1	22.4	71.3	46.2	47.8	0.0	33.2	12.1	346.1
Ortalama	44.5	34.9	54.5	42.7	28.5	41.4	28.9	34.7	21.3	8.2	11.8	9.4	360.8
%	12.3	9.7	15.1	11.8	7.9	11.5	8.0	9.6	5.9	2.3	3.3	2.6	100.0

Çizelge 6. 168. R30 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılları arası aylık yağış miktarları (mm)

Yıllar	Aylar												Yıllık Toplam
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	
1987	32.8	28.8	78.9	30.9	33.3	51	25.5	15.5	15.1	13	3.5	17.5	345.8
1988	11.1	25.7	32.8	30.3	30.6	55.7	24.9	41.8	69	15.6	0.0	0.0	337.5
1989	57	66.6	55	24.2	23.4	30.9	35	57.5	26.1	5.1	16.5	0.0	353.2
1990	57	66.6	55	21.8	46.9	43.7	27	12	5	6	8.3	0.0	349.3
1991	31.5	34.2	50.2	47.1	32.1	36.8	47.8	13.6	23.7	13.8	6.3	9.9	351
1992	67.2	28	72.6	26.3	27.9	22.7	25	17	49	5.3	5	0.0	346
1993	66.4	58.2	45.6	22.7	38.2	21.8	6.7	80.4	10.7	7.1	5	0.0	362.8
1994	40	36.3	57.8	54.1	50.9	46.2	18	37.1	3.7	0.0	0.0	0.0	345.3
1995	43.6	39.5	39.4	38.2	31.4	54.5	15.1	11.8	16.4	29.8	23.3	7.2	350.2
1996	46.5	58.2	33.6	119	40	39.1	0.0	24	0.0	0.0	0.0	17.2	377.4
1997	18.1	32.4	49.4	33.6	25.2	32.1	68.5	23.8	22.5	0.0	27.5	22.1	352.2
Ortalama	42.8	43.13	51.84	40.7	34.53	39.5	29.35	30.4	24.12	11.96	11.92	14.8	375.08
%	11.4	11.5	13.8	10.9	9.2	10.5	7.8	8.1	6.4	3.2	3.2	3.9	100

Çizelge 6. 169. R31 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılları arası aylık yağış miktarları (mm)

Yıllar	Aylar												Yıllık Toplam
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	
1987	32.5	30.9	64.1	46.5	52.5	63.8	22	6.5	16.8	6	14	0.4	358.9
1988	9.1	14.6	11.9	24.4	28.8	74.6	30.5	57.4	37.4	27.5	0.5	9	325.7
1989	43.1	64.7	38.3	32.7	26.1	22.9	34.7	46	26.5	5.5	13.5	0.0	354.0
1990	42.8	68.9	62.5	31.2	43.2	21.5	41.9	14.8	7	7.5	5.5	5	351.8
1991	32.7	22.3	55.3	32.4	22.3	15.7	48.6	24.3	34.7	16	14.7	3.5	322.5
1992	77.2	33.3	86.9	19.2	26	33.5	26	5	44.2	5.5	6	0.0	362.8
1993	45	63.8	39.4	26.8	37.9	47	15.1	69.3	5	8	6.4	2.5	366.2
1994	35.4	54.6	52	81.1	49.8	43.2	22.8	16.5	0.5	0.7	0.0	1	357.6
1995	48.5	27.8	57.5	49	23.3	62.8	15	5.8	19	16.8	14.7	5	349.2
1996	34.1	89.6	31	50.5	37.5	38.2	12.6	26.4	0.0	0.5	0.0	28.8	349.2
1997	16.5	47.3	68.5	32.7	32	36.2	48.6	16.3	0.0	22.8	17.7	14.5	353.1
Ortalama	37.9	47.07	51.58	38.8	34.49	41.8	28.89	26.2	21.23	10.61	10.33	7.74	356.57
%	10.6	13.2	14.5	10.9	9.7	11.7	8.1	7.3	6.0	3.0	2.9	2.2	100

Çizelge 6. 170. R29 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (USLE)

Yıllar	Aylar												Yıllık Toplam
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1987	1.85	0.000	1.96	2.49	0.000	3.30	0.85	2.19	4.10	0.98	2.83	0.000	20.54
1988	0.0	0.100	0.289	0.711	2.19	2.967	0.478	7.455	8.803	0.372	0.000	0.000	23.36
1989	3.990	1.686	1.686	0.000	0.06	0.0	2.51	5.288	1.517	0.48	0.573	0.000	17.79
1990	2.311	6.212	2.722	0.000	1.085	0.0	3.996	0.411	0.462	0.26	0.591	0.000	18.046
1991	0.524	0.703	0.380	0.000	0.000	0.0	8.598	0.37	1.785	0.811	0.000	0.000	13.171
1992	4.294	0.23	7.702	0.000	0.000	1.515	5.561	0.047	6.966	0.430	0.85	0.000	27.599
1993	4.535	9.774	2.016	2.4	0.2	5.148	2.21	2.789	0.086	0.08	0.18	0.000	29.409
1994	0.000	10.928	0.238	4.052	1.38	0.116	8.799	2.581	0.000	0.000	0.000	0.000	28.093
1995	1.397	1.280	0.73	3.688	0.0	1.240	0.209	0.209	1.819	1.485	8.15	0.41	20.622
1996	2.264	1.480	5.179	4.56	1.7	2.637	0.000	3.327	0.000	0.000	0.000	0.000	24.399
1997	0.652	0.263	1.22	0.425	0.0	0.437	5.294	1.822	4.129	0.0	1.739	2.041	18.017
Ortalama	2.42	3.26	2.19	2.62	1.1	2.17	3.85	2.41	3.3	0.61	2.13	1.22	27.28
%	8.9	12.0	8.0	9.6	4.0	8.0	14.1	8.8	12.1	2.2	7.8	4.5	100

Çizelge 6. 171. R30 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (USLE)

Yıllar	Aylar												Yıllık Toplam
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1987	0.40	0.000	2.674	5.98	0.000	2.642	4.270	2.187	1.572	0.748	8.126	0.000	28.599
1988	0.000	0.10	0.289	0.711	2.589	3.842	0.478	5.820	8.803	0.306		0.000	23.22
1989	6.596	9.530	0.090	0.000	0.659	0.000	0.492	1.946	6.777	0.480	2.938	0.000	29.508
1990	4.100	9.093	2.440	0.000	0.701	0.000	7.026	3.368	0.143	0.107	0.591	0.000	27.569
1991	0.079	1.021	0.480	0.000	0.000	0.000	8.414	0.37	0.350	0.811		0.000	11.525
1992	2.508	0.23	3.972	0.000	0.000	3.748	5.938	0.115	6.625	0.77	1.25	0.000	25.16
1993	2.44	5.483	0.196	0.137	0.2	0.333	0.42	2.871	0.086	0.08	0.18	0.000	29.11
1994	0.000	15.452	1.590	2.44	0.306	0.116	0.610	2.232	0.000	0.000	0.000	0.000	47.386
1995	1.000	2.130	0.734	1.920	0.000	1.840	0.209	2.210	1.819	2.843	8.147	0.41	23.266
1996	2.970	10.950	3.149	7.144	2.141	0.554	0.000	1.551	0.000	0.000	0.000	3.261	31.72
1997	1.105	5.321	7.562	0.309	0.000	0.538	4.579	0.344	2.610	0.000	0.967	0.000	24.767
Ortalama	4.21	5.93	2.1	6.18	1.09	1.7	3.24	2.09	3.19	0.76	3.17	1.83	35.49
%	11.9	16.7	5.9	17.4	3.1	4.8	9.1	5.9	9.0	2.1	8.9	5.2	100

Çizelge 6. 172. R31 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (USLE)

Yıllar	Aylar												Yıllık Toplam
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1987	0.40	0.000	1.32	3.56		10.67	0.865	2.187	1.572	0.982	10.73	0.000	32.286
1988	0.000	0.10	0.46	0.711	2.188	2.27	0.478	4.17	8.426	0.372	0.000	0.000	19.174
1989	16.46	11.58	0.56	0.000	0.703	0.000	0.492	5.005	1.703	0.48	0.10	0.000	37.081
1990	1.18	1.619	5.39	0.000	8.96	0.000	1.175	8.58	0.143	0.107	0.591	0.000	27.743
1991	0.80	0.71	2.87	0.000	0.000	0.000	4.99	0.37	1.44	1.419	0.000	0.000	12.593
1992	2.72	0.23	4.21	0.000	0.000	0.72	2.373	0.140	5.40	0.430	0.85	0.000	17.07
1993	15.12	3.279	0.20	0.236	0.2	0.33	0.42	2.924	0.086	0.08	0.18	0.000	23.047
1994	0.000	15.452	1.59	6.779	0.306	0.12	0.610	2.232	0.000	0.000	0.000	0.000	27.085
1995	1.40	1.28	0.73	1.18	0.000	1.08	0.209	2.210	1.819	1.485	8.147	0.41	19.955
1996	1.17	13.49	1.14	1.040	0.472	0.55	0.000	9.30	0.000	0.000	0.000	3.261	30.43
1997	0.45	0.088	18.82	0.309	0.000	0.19	4.176	0.344	3.758	1.138	0.000	1.432	30.698
Ortalama	4.41	4.78	3.39	1.97	2.13	1.99	1.57	3.4	2.7	0.72	3.43	1.7	32.19
%	13.7	14.8	10.5	6.1	6.6	6.2	4.9	10.6	8.4	2.2	10.7	5.3	100.00

Çizelge 6. 173. R29 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (RUSLE)

Yıllar	Aylar												Yıllık Toplam
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1987	0.000	0.000	45.01	90.1	0.000	40.1	44.8	0.000	0.000	29.8	0.000	0.000	249.80
1988	0.000	0.000	0.000	0.000	61.08	14	0.000	26.44	62.24	0.000	0.000	0.000	170.97
1989	33.81	36.8	28.19	0.000	27.26	0.000	21.3	28.63	9.59	0.000	0.000	0.000	185.58
1990	24.75	15.7	0.000	0.000	107.8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	148.21
1991	53.37	0.000	98.63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	25.62	0.000	0.000	0.000	177.62
1992	20.76	0.000	74.31	0.000	0.000	0.000	11.9	22.77	24.11	0.000	0.000	0.000	153.87
1993	0.000	25.1	0.000	0.000	28.12	0.000	0.000	96.51	0.000	0.000	0.000	0.000	149.71
1994	0.000	0.000	26.63	85.4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	112.08
1995	8.111	32.7	0.000	12.7	0.000	2.81	0.000	0.000	0.000	6.55	94.1	0.000	156.97
1996	40.78	52	5.65	3.51	0.000	0.000	0.000	19.98	0.000	0.000	0.000	0.000	162.83
1997	0.000	0.000	15.28	0.000	0.000	62.2	48.4	0.000	35.2	0.000	59.9	0.000	220.99
Ortalama	30.26	32.5	37.61	47.9	56.05	29.8	31.6	38.9	31.3	18.2	77	0.000	431.04
%	7.0	7.5	8.7	11.1	13.0	6.9	7.3	9.0	7.3	4.2	17.9	0.0	100.00

Çizelge 6. 174. R30 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (RUSLE)

Yıllar	Aylar												Yıllık Toplam
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1987	0.000	0.000	62.03	73.8	0.000	29.5	21.2	0.000	0.000	6.97	0.000	0.000	193.45
1988	0.000	0.000	79.55	0.000	41.66	17	0.000	12	62.2	0.000	0.000	0.000	212.46
1989	33.81	33.4	35.72	0.000	23.73	0.000	27.2	19.3	17.9	0.000	0.000	0.000	191.12
1990	11.93	4.66	0.000	0.000	102.25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	118.84
1991	53.37	0.000	28.61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	25.6	0.000	0.000	0.000	107.60
1992	27.78	0.000	53.23	0.000	0.000	0.000	14.4	35.1	26.1	0.000	0.000	0.000	156.61
1993	0.000	22.4	0.000	0.000	28.12	0.000	0.000	67.3	0.000	0.000	0.000	0.000	117.85
1994	0.000	0.000	14.13	113	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	126.88
1995	20.1	41.4	0.000	12.7	0.000	10.3	0.000	0.000	0.000	18.5	105	0.000	208.13
1996	13.34	42.9	0.000	23.8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	120.92
1997	0.000	0.000	47.29	0.000	0.000	62.2	23.8	0.000	0.000	0.000	45.1	0.000	178.44
Ortalama	26.72	29	45.79	55.7	48.94	29.7	21.6	33.4	33	12.8	75.1	0.000	411.79
%	6.5	7.0	11.1	13.5	11.9	7.2	5.3	8.1	8.0	3.1	18.2	0.0	100.00



Çizelge 6. 175. R31 Yağış İstasyonu 1987-1997 yılı yağış erozyon indis değerleri (RUSLE)

Yıllar	Aylar												Yıllık Toplam
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1987	0.00	0.00	15.18	60.1	0.00	7.2	21.26	0.00	0.00	22.4	0.00	0.00	126.204
1988	0.00	0.00	0.00	0.00	26.16	0.00	0.00	17.45	62.24	0.00	0.00	0.00	105.842
1989	13.83	4	35.72	0.00	23.73	0.00	27.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104.135
1990	4.657	0.00	0.00	0.00	102.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	106.909
1991	53.37	0.00	28.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.61	107.591
1992	27.77	0.00	28.51	0.00	0.00	0.00	0.00	35.12	13.26	0.00	0.00	0.00	104.66
1993	0.00	22.4	0.00	0.00	28.12	0.00	0.00	51.63	0.00	0.00	0.00	0.00	102.166
1994	0.00	0.00	14.13	118	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	131.876
1995	0.00	0.00	0.00	21.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	105.13	0.00	126.293
1996	0.00	52	0.00	23.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.36	114.133
1997	0.00	0.00	47.29	0.00	0.00	62.2	23.79	0.00	35.17	0.00	0.00	0.00	168.462
Ortalama	24.9	26	28.24	55.7	45.06	34.7	24.09	34.73	36.88	22.4	105.13	31.98	469.83
%	5.3	5.5	6.0	11.9	9.6	7.4	5.1	7.4	7.8	4.8	22.4	6.8	100.00

## 7. KAYNAKLAR

- Amara, M.K., Patil, P.L., Dasog , G.S. ve Manjunath, M.V. 2013. Rainfall erosivity (R Faktör) estimation for Singhanalli-Bogur micro watershed in Northern transition zone of Karnataka. *Research Journal of Agricultural Sciences* 4 (5/6), 644-647.
- Arnoldus, H., 1977. Methodology used to determine the maximum potential average annual soil loss due to sheet and rill erosion in Morocco. *FAO Soils Bull.* 34, 39–51.
- Brown, L.C. ve Foster, G.R., 1987. Storm erosivity using idealized intensity distributions. *Trans. ASAE* 30 (2), 379–386.
- Çepel, N., 1997. Toprak Kirliliği Erozyon ve Çevreye Verdiği Zararlar. Dizgi-Baskı Matbaa Teknisyenleri Kollektif Şirketi, İstanbul.
- Çilek, A., 2013. Konumsal Bilgi Sistemleri Yardımıyla Türkiye'nin Erozyon Modellemesi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı (Yüksek Lisans tezi), 145 s.
- Dale, V.H. ve Polasky, S., 2007. Measures of the effects of agricultural practices on ecosystem services. *Ecol. Econ.* 64 (2), 286–296.
- Değerliuyurt, M., 2013. Antakya şehri ve yakın çevresinde meydana gelen erozyonun coğrafi dağılışı ve analizi. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8:8, 1745-1764.
- Demirkıran, O. ve Denli, O., 2000. Çankırı-Sabanözü Mahmuthacılı Deresi Havzası yağış ve akış karakteristikleri. KHGM Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Sonuç Raporu, APK Dairesi Başkanlığı, 117, Ankara.
- Diñç, U., Şenol, S., Karpur, S., Cangir, ve C., Atalay, Y., 2001. Türkiye Toprakları. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No:51 Adana.
- Doğan, O. ve Güçer, C., 1976. Su Erozyonunun Nedenleri-Oluşumu ve Üiversal Denklem ile Toprak Kayıplarının Saptanması. TOPRAKSU Genel Müdürlüğü Merkez Toprak Su Araştırma Genel Müdürlüğü yayınları, Genel Yayın No:41, Teknik Yayın No: 24, Ankara.
- Doğan O., 2002. Türkiye Yağışlarının Erozyon Oluşturma Gücü ve Üiversal Toprak Kaybı Eşitliğinin Yağış Erozyon İndeks Değerleri. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara Araştırma Enstitü Müdürlüğü Yayınları.
- Dominati, E. ve Patterson, M., Mackay, A., 2010. A framework for classifying and quantifying the natural capital and ecosystem services of soils. *Ecol. Econ.* 69 (9), 1858–1868.
- DPT, 2007. Toprak ve Su Kaynaklarının Kullanımı ve Yönetimi. Dokuzuncu Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- Erdem M., 2017 Erozyon tahmin modelleri ile toprak kaybının hesaplanması (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Erkal, T., 2012. Çobanlar Havzası'nda (Afyonkarahisar) Toprak Erozyonunun Değerlendirilmesi, *The Journal of Academic Social Science Studies* Volume 5:8, 5431-562.
- Erpul, G., Şahin, S., Akgöz, R., İnce, K., Güden ve A., Çetin, E. 2016. Türkiye yağışlarının özellikleri ve yenilenmiş evrensel toprak kayıpları eşitliği (YETKE) R faktörü. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Erpul, G., Şahin, S., İnce, K., Küçümen, A., Akdağ, M.A., Demirtaş, İ., ve Çetin, E. 2018. Türkiye Su Erozyonu Atlası. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

- Foster, G.R., 2004. User's Reference Guide: Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE2). U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Washington, DC, USA.
- Fournier, F., 1960. Climat et érosion; la relation entre l'érosion du sol par l'eau et les précipitations atmosphériques, First edition. Presses Universitaires de France, Paris (In French).
- Hanel M., Maca, P., Basta, P., Vinas, R. ve Pech, P. 2016. The rainfall erosivity factor in the Czech Republic and its uncertainty. *Hidrologic Earth System Science* 20, 4307-4322.
- Hernando, D. ve Romana, M.G., 2016. Estimate of the (R) USLE rainfall erosivity factor from monthly precipitation data in mainland Spain. *Journal of Iberian Geology* 42:1, 113-124.
- Hudson, N., 1971. Soil Conservation, Second edition. B.T. Batsford, London.
- Kaya, Y., 1995. Fırat Vadisi'nde erozyon ve erozyon alanında iyi gelişen bitkiler. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 23, 7-24.
- Laflen, J.M., Lane, J.L. ve Foster, G.R., 1991. WEPP – A New Generation of Erosion Prediction Technology. *J. Soil Water Cons.* 46 (1), 34–38.
- Lal, R., 1976. Soil erosion on Alfisols in Western Nigeria. III. Effects of rainfall characteristics. *Geoderma* 16, 389–401.
- Laws, J.O. ve Parsons, D.A., 1943. The relation of raindrop-size to intensity. *Eos. Trans. AGU* 24 (2), 452–460.
- McGregor, K.C., ve Mutchler, C.K., 1976. Status of the R factor in northern Mississippi. In: *Soil Erosion: Prediction and Control*. Soil Conservation Soc. Amer, pp. 135–142.
- McGregor, K.C., Bingner, R.L., Bowie, A.J. ve Foster, G.R., 1995. Erosivity index values for northern Mississippi. *Trans. ASAE* 38 (4), 1039–1047.
- Meddi, M.; Toumi, S. ve Assoni, A.A., 2016. Spatal and temporal variability of the rainfall erosivity factor in Northern Algeria, *Arabian Journal of Geosciences*, 9:4.
- Oğuz, İ., Cebel, H., Özden, Ş., Ayday ve E., Demiryürek, M. Türkiye Üiversal Denklem Toprak Kaybı Eşitliği Rehberi.
- Oğuz, İ. 2019. Rainfall erosivity in north-central Anatolia. *Applied Ecology and Environmental Research*. 17(2):2719-2731.
- Özden, Ş. ve Özden, D.M., 1998. Türkiye toprak erozyon tahmin modeli TURTEM. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. APK Dairesi Başkanlığı Yayınları. Yayın no:106, Ankara.
- Petek, M., Mikoš, M. ve Bezak, N., 2018. Rainfall erosivity in Slovenia: Sensitivity estimation and trend detection. *Environmental Research*, 167 :528–535.
- Pimentel, D., Harvey, C., Resosudarmo, P., Sinclair, K., Kurz, D., McNair, M., Crist, S., Blair, R., 1995. Environmental and economic costs of soil erosion and conservation benefits. *Science* 267 (5201), 1117–1123.
- Renard, K.G. ve Freimund, J.R., 1994. Using monthly precipitation data to estimate the R-factor in the revised USLE. *J. Hydrol.* 157, 287–306.
- Renard, K.G. ve Freimund, J.R., 1994. Using monthly precipitation data to estimate the R-factor in the revised USLE. *J. Hydrol.* 157, 287–306.
- Sukhanovski, Y.P., Ollesch, G., Khan, K.Y. ve Meißner, R., 2002. A new index for rainfall erosivity on a physical basis. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 165, 51–57.
- TOPRAKSU, 1978. Türkiye Arazi Varlığı, TOPRAKSU Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

- Tsitsagia, M., Berdzenishvilib, A.ve Gugeshashvilia, M., 2018. Spatial and temporal variations of rainfall-runoff erosivity (R) factor in Kakheti, Georgia. *Annals of Agrarian Science* 16: 226–235.
- Türker, F., Yüksel, O. 1989. Erozyon ve ekonomik önemi. *Orman Mühendisliği Dergisi* 110,16-19.
- Wischmeier, W.H.ve Smith, D.D., 1958. Rainfall energy and its relationship to soil loss. *Trans. Am. Geophys. Union* 39 (2), 285–291.
- Wischmeier, W.H., 1959. A rainfall erosion index for a universal soil loss equation. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 23, 322–326.
- Wischmeier W.H. ve Smith D.D., 1965. Predicting rainfall-erosion losses from cropland east of the Rocky Mountains. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Agriculture Handbook 282.
- Wischmeier W.H. ve Smith D.D., 1978. Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guide to Conservation Planning. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Agriculture Handbook 537.
- Wischmeier, W.H., 1984. The USLE: some reflections, W.H. Wischmeier talks about the USLE's development and use. *J. Soil Water Conserv.* 39 (2), 105–107.
- Wu, L., liu, X. ve Ma, X. 2016. Spatiotemporal distribution of rainfall erosivity in the Yanhe River watershed of hilly and gally regio, Chinese Loess Plateau. *Environ Earth Science*, 75:4, 1-13.
- Yılman E.,2009 Eldivan Sarayköy-2 Göleti (Çankırı) Su toplama Havzasında RUSLE yöntemi ile Toprak Kayıplarının Tahmin Edilmesi (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı.

## 8. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Fatma Betül Okurer Bucak

Doğum Yeri ve Yılı : Hatay / 1988

Yabancı Dili : İngilizce

Medeni Hali : Evli

T.C. Kimlik No : 40639346162

Telefon No : (541) 398 68 24

E-Mail : [okurerbucakf@gmail.com](mailto:okurerbucakf@gmail.com)

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü	2013
Staj	Gziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü	2012