**T.C.**
**HARRAN ÜNİVERSİTESİ**
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

# DİCLE HAVZASININ ZAMANSAL VE MEKÂNSAL KURAKLIK ANALİZİ

**Mehmet ÖZCAN**

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA**
**2020**

**T.C.**
**HARRAN ÜNİVERSİTESİ**
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

# DİCLE HAVZASININ ZAMANSAL VE MEKÂNSAL KURAKLIK ANALİZİ

**Mehmet ÖZCAN**

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA**
**2020**

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa No**


ÖZET ..... i
ABSTRACT ..... ii
TEŞEKKÜR ..... iii
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... iv
ÇİZELGELER DİZİNİ ..... vii
SİMGELER DİZİNİ ..... viii
1.GİRİŞ ..... 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR ..... 3
3. MATERYAL ve YÖNTEM ..... 6
3.1. Çalışma Alanı ..... 6
3.2. Yöntem ..... 7
3.2.1. Akım Kuraklık İndeksi ..... 7
3.2.2. Inverse Distance Weigting (IDW) ..... 9
4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA ..... 10
4.1. Zamansal Kuraklık Analizleri ..... 10
4.1.1. D26A008 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 10
4.1.2. D26A012 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 15
4.1.3. D26A032 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 21
4.1.4. D26A040 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 27
4.1.5. D26A054 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 33
4.1.6. D26A060 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 39
4.1.7. D26A062 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 45
4.1.8. E26A003 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 51
4.1.9. E26A005 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 57
4.1.10. E26A010 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 63
4.1.11. E26A012 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 69
4.1.12. E26A018 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 75
4.1.13. E26A020 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 81
4.1.14. E26A024 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 87
4.1.15. E26A030 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 93
4.1.16. E26A031 İstasyonu Kuraklık Analizi ..... 99
4.2. Mekânsal Kuraklık Analizleri ..... 105
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER ..... 114
KAYNAKLAR ..... 116
ÖZGEÇMİŞ ..... 118

# ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

## Dicle Havzasının Zamansal ve Mekânsal Kuraklık Analizi

**Mehmet ÖZCAN**

**Harran Üniversitesi**
**Fen Bilimleri Enstitüsü**
**İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Veysel GÜMÜŞ**
**Yıl: 2020, Sayfa: 118**

Bu tez çalışması kapsamında, Türkiye'nin en önemli havzalarından biri olan Dicle Havzası'nda bulunan 16 akım gözlem istasyonuna ait aylık ortalama akım değerleri kullanılarak havzaya ait hidrolojik kuraklıklar belirlenmiştir. Hidrolojik kuraklığın zamansal dağılımını belirlemek için son yıllarda sıklıkla kullanılan ve sadece aylık ortalama akım verilerini kullanan Akım Kuraklık İndeksi (AKİ) yöntemi ile havzaya ait 1, 3, 6 ve 12 aylık kuraklıklar değerlendirilmiştir. Kuraklıkların mekânsal dağılımlarının belirlenmesi için ise ters mesafe ağırlık (Inverse Distant Weighting-IDW) yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, tüm istasyonların aylık bazda hesaplanan AKİ değerlerine göre Mart aylarının diğer aylara göre daha kurak geçtiği, üç aylık AKİ değerlerine göre ise havza genelinde AKİ-3 Nisan'da kuraklığın daha şiddetli olduğu belirlenmiştir. 1, 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin tüm dönemler için mekânsal dağılımlarına göre, Dicle Havzasının batı ve orta kesimlerinde meydana gelen kuraklığın doğu bölgesine göre daha fazla olduğu gözlenmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER**: Dicle havzası, kuraklık analizi, Akım Kuraklık İndeksi (AKİ), mekânsal analiz

# ABSTRACT

**MSc Thesis**

## Spatial and Temporal Drought Analysis of Tigris Basin

**Mehmet ÖZCAN**

**Harran University**
**Graduate School of Natural and Applied Sciences**
**Department of Civil Engineering**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Veysel GÜMÜŞ**
**Year: 2020, Page: 118**

In this thesis, drought analysis are determined in the Tigris River Basin, which is one of Turkey's most important basin, using monthly streamflow values of 16 streamflow observation station. 1, 3, 6 and 12 month droughts are evaluated by the Streamflow Drought Index (SDI) method, which is used frequently in recent years to use temporal hydrological drought and uses only monthly average streamflow data. Inverse Distant Weighting (IDW) method was used to determine the spatial distribution of drought. As a result of the study, it is determined that the March are drier than the other months according to the AKI values calculated on a 1 month drought analysis, and the drought is more severe in the AKI-3 April in the basin according to the three-month AKI values. According to spatial analysis of 1, 3, 6 and 12 months AKI values for all periods, droughts are higher on western and central parts of the Tigris Basin as per the eastern region.

**KEYWORDS:** Tigris basin, drought analysis, Stremflow Drought Index (SDI), spatial analysis

# TEŞEKKÜR

Bu tez konusunun belirlenmesinde ve hazırlanmasında bana rehberlik eden, yardımda bulunan ve akademik gelişimime katkı sağlayan danışman hocam sayın Doç. Dr. Veysel GÜMÜŞ' e, desteklerini esirgemeyen DSİ 151. Şube Müdürü Erol TAŞ' a, Makine Mühendisi Ferzent GÖZYUMAN' a, İnşaat Mühendisi Murat ÇELİKER' e ve İngilizce Öğretmeni Sevde KILIÇ' a teşekkür ediyorum.

Ayrıca çok kıymetli aileme bu süreç boyunca verdikleri destek, gösterdikleri sabır ve her zaman yanımda oldukları için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa No**

Şekil 3. 1. Çalışma Alanı ..... 6
Şekil 4. 1. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A008) ..... 10
Şekil 4. 2. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D26A008) ..... 11
Şekil 4. 3. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A008) ..... 12
Şekil 4. 4. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6, 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A008) .. 13
Şekil 4. 5. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6, 12 aylık) zamansal dağılımı (D26A008) ..... 14
Şekil 4. 6. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6, 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A008) ..... 15
Şekil 4. 7. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A012) ..... 16
Şekil 4. 8. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A012) ..... 17
Şekil 4. 9. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A012) ..... 18
Şekil 4. 10. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A012) ..... 19
Şekil 4. 11. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A012) ..... 20
Şekil 4. 12. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A012) ..... 21
Şekil 4. 13. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A032) ..... 22
Şekil 4. 14. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A032) ..... 23
Şekil 4. 15. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A032) ..... 24
Şekil 4. 16. Dönemsel AKİ değerlerinin (3,6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A032) ..... 25
Şekil 4. 17. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A032) ..... 26
Şekil 4. 18. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A032) ..... 27
Şekil 4. 19. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A040) ..... 28
Şekil 4. 20. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A040) ..... 29
Şekil 4. 21. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A040) ..... 30
Şekil 4. 22. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A040) ..... 31
Şekil 4. 23. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A040) ..... 32
Şekil 4. 24. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A040) ..... 33
Şekil 4. 25. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A054) ..... 34
Şekil 4. 26. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A054) ..... 35
Şekil 4. 27. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A054) ..... 36
Şekil 4. 28. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A054) ..... 37
Şekil 4. 29. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A054) ..... 38
Şekil 4. 30. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A054) ..... 39
Şekil 4. 31. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A060) ..... 40
Şekil 4. 32. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A060) ..... 41
Şekil 4. 33. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A060) ..... 42
Şekil 4. 34. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A060) ..... 43
Şekil 4. 35. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A060) ..... 44
Şekil 4. 36. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A060) ..... 45
Şekil 4. 37. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A062) ..... 46
Şekil 4. 38. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A062) ..... 47
Şekil 4. 39. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A062) ..... 48
Şekil 4. 40. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A062) ..... 49
Şekil 4. 41. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A062) ..... 50
Şekil 4. 42. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A062) ..... 51
Şekil 4. 43. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A003) ..... 52
Şekil 4. 44. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A003) ..... 53
Şekil 4. 45. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A003) ..... 54
Şekil 4. 46. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A003) ..... 55
Şekil 4. 47. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E26A003) ..... 56

Şekil 4. 48. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A003) ..... 57
Şekil 4. 49. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A005) ..... 58
Şekil 4. 50. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A005) ..... 59
Şekil 4. 51. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A005) ..... 60
Şekil 4. 52. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A005) ..... 61
Şekil 4. 53. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A005) ..... 62
Şekil 4. 54. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A005) ..... 63
Şekil 4. 55. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A010) ..... 63
Şekil 4. 56. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A010) ..... 65
Şekil 4. 57. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A010) ..... 66
Şekil 4. 58. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A010) ..... 67
Şekil 4. 59. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A010) ..... 68
Şekil 4. 60. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A010) ..... 69
Şekil 4. 61. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A012) ..... 69
Şekil 4. 62. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A012) ..... 71
Şekil 4. 63. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A012) ..... 72
Şekil 4. 64. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A012) ..... 73
Şekil 4. 65. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A012) ..... 74
Şekil 4. 66. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A012) ..... 75
Şekil 4. 67. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A018) ..... 75
Şekil 4. 68. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A018) ..... 77
Şekil 4. 69. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A012) ..... 78
Şekil 4. 70. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A018) ..... 79
Şekil 4. 71. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A018) ..... 80
Şekil 4. 72. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A018) ..... 81
Şekil 4. 73. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A020) ..... 81
Şekil 4. 74. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A020) ..... 83
Şekil 4. 75. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A020) ..... 84
Şekil 4. 76. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A020) ..... 85
Şekil 4. 77. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A020) ..... 86
Şekil 4. 78. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A020) ..... 87
Şekil 4. 79. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A024) ..... 87
Şekil 4. 80. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A024) ..... 89
Şekil 4. 81. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A024) ..... 90
Şekil 4. 82. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A024) ..... 91
Şekil 4. 83. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A024) ..... 92
Şekil 4. 84. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A024) ..... 93
Şekil 4. 85. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A030) ..... 93
Şekil 4. 86. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A030) ..... 95
Şekil 4. 87. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A030) ..... 96
Şekil 4. 88. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A030) ..... 97
Şekil 4. 89. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A030) ..... 98
Şekil 4. 90. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A030) ..... 99
Şekil 4. 91. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A031) ..... 99
Şekil 4. 92. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A031) ..... 101
Şekil 4. 93. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A031) ..... 102
Şekil 4. 94. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A031) ..... 103
Şekil 4. 95. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A031) ..... 104
Şekil 4. 96. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A031) ..... 105
Şekil 4. 97. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin “Aşırı Kurak” dönem için mekânsal dağılımı ..... 105

Şekil 4. 98. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin “Çok Kurak” dönem için mekânsal dağılımı ..... 106
Şekil 4. 99. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin “Orta Kurak” dönem için mekânsal dağılımı ..... 108
Şekil 4. 100. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin “Az Kurak” dönem için mekânsal dağılımı ..... 109
Şekil 4. 101. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin “Aşırı Nemli” dönem için mekânsal dağılımı ..... 110
Şekil 4. 102. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin “Çok Nemli” dönem için mekânsal dağılımı ..... 111
Şekil 4. 103. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin “Orta Nemli” dönem için mekânsal dağılımı ..... 112
Şekil 4. 104. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin “Az Nemli” dönem için mekânsal dağılımı ..... 113

# ÇİZELGELER DİZİNİ

**Sayfa No**

Çizelge 3. 1. Dicle Havzası'nda trend analizinde kullanılan istasyonlar ve coğrafi bilgileri ..... 7
Çizelge 3. 2. AKİ değerlerinin sınıflandırması (Hong ve ark., 2014) ..... 8

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|---|---|
| $k$ | Birinci hidrolojik yıl |
| $V_i$ | Kümülatif akım hacmi |
| $Q_{ij}$ | Aylık akış hacmi |
| $i$ | Hidrolojik yılı |
| $j$ | Hidrolojik yıl içindeki ay |
| $V_k$ | k referans periyodunun kümülatif akım hacimlerinin ortalaması |
| $S_k$ | Standart sapma |
| $Z_0$ | Örneklenmemiş noktadaki değerler |
| $w_i$ | Ağırlık fonksiyonu |
| $d_i$ | Örneklenmemiş nokta ile ölçüm yapılmış istasyon noktaları arasındaki mesafe |
| p | Üs parametresi |
| AKİ | Akım Kuraklık İndeksi |
| RDI | Keşif Kuraklık İndeksi |
| SDI | Akım Kuraklık İndeksi |
| SYİ | Standartlaştırılmış Yağış İndeksi |
| IDW | Ters Mesafe Ağırlık Yöntemi |
| DSİ | Devlet Su İşleri |
| EİEİ | Elektrik İşleri Etüt İdaresi |

# 1.GİRİŞ

Yeryüzünde susuz bir hayat düşünmek mümkün değildir. Tarihten bugüne kadar medeniyetlerin beşiği olarak adlandırılan bölgeler, her zaman su havzalarının yanında kurulmuştur. Medeniyetler suyun hayat verdiği topraklarda yeşererek yüzyıllarca varlıklarını sürdürmüştür. Tarih boyunca akarsulardan yararlanma imkânı bulan toplumlar dönemlerinin en ileri medeniyetlerini kurmuşlar, bulamayanlar ise yurtlarını terk edip göçmek zorunda kalmışlardır. Yeryüzündeki medeniyetin ilk kaynağı olarak gösterilen, yazının bulunduğu, verimli topraklarında ilk tarımın yapıldığı ve ‘’verimli hilal’’ olarak da adlandırılan Mezopotamya, bu ev sahipliğini Dicle ve Fırat'ın bereketli sularına borçludur.

Dicle ve Fırat gibi bereketli suların varlığı; yaşamın var oluşunda en önemli etken olduğu gibi nüfus artışına bağlı olarak şehirleşmenin artması, insan faktörünün doğanın doğal dengesini bozması ve iklim değişimleri sonucunda meydana gelen ve suyun azlığı olarak da tanımlanan kuraklık, yaşamı tehdit etmeye başlamıştır.

Kuraklık; yağışların, kaydedilen normal seviyelerinin altına düşmesi sonucu, arazi ve su kaynaklarının olumsuz etkilenmesine ve hidrolojik dengenin bozulmasına sebep olan bir doğal olay olarak tanımlanabilir. Başlangıç ve bitişinin belirsiz olması, kümülatif artması, aynı anda birden fazla kaynağa etkisi ve ekonomik etkisinin büyük olması, kuraklığın en önemli özelliklerinden olup etkilerinin de irdelenmesini önemli kılan faktörlerdendir. Bu özellikler aynı zamanda kuraklık ile ilgili yapılan çalışmaları güçleştiren etkenler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kuraklığın literatürde tanımlanan birçok çeşidi olmakla beraber; meteorolojik kuraklık, tarımsal kuraklık ve hidrolojik kuraklık olmaz üzere üç belirgin tipi vardır. Kuraklık, yağışın doğrudan etkilediği ve en önemli parametre olarak kabul edildiği meteorolojik kuraklık olarak başlar. Meteorolojik kuraklık, tarımsal kuraklık ve hidrolojik kuraklığa neden olabilir. Yağış eksikliği durumunda meteorolojik kuraklık, yüzeysel ya da yeraltı suyundaki eksiklik durumu hidrolojik kuraklık olarak

tanımlanır. Tarımsal kuraklık ise yağış, yerüstü ve yeraltı su eksikliğinin tarımsal üretkenliği kısaltması durumu ile ifade edilir. Kuraklık, tarımsal üretimin azalmasına ve buna bağlı olarak insanların ekonomik dengelerinin bozulmasına, işsizliğe ve hatta göçe neden olabilmektedir. Yüzeysel sular ile yeraltı sularının azalması da enerji üretiminin azalmasına ve buna bağlı olarak sosyo-ekonomik yapının bozulmasına sebebiyet verebilmektedir. Tüm bu olumsuz sonuçlar yaşam üzerinde doğrudan etkili olduğundan kuraklığın etkilerinin en aza indirgenebilmesi için bölgesel bazda geçmiş veriler kullanılarak yapılan kuraklık analizleri oldukça önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin en önemli su havzalarından biri olan Dicle Havzasında bulunan akım gözlem istasyonlarından elde edilen gözlemlenmiş akım verileri kullanılarak farklı zaman ölçekleri için (3, 6 ve 12 aylık) hesaplanan hidrolojik kuraklık indis değerleri ile havzanın kurak ve nemli dönemlerinin şiddeti, büyüklüğü ve dağılımı zamansal ve mekânsal olarak belirlenmiştir.

# 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Tabari ve ark. (2012), 1975–2009 yılları arasındaki dönemde İran'ın kuzeybatısında bulunan 14 akım gözlem istasyonunun verilerini kullanarak 3, 6, 9 ve 12 aylık dönemler için Akım Kuraklık İndeksi (AKİ) yöntemi ile hidrolojik kuraklık analizi yapmıştır. Analiz, çalışma süresi boyunca tüm istasyonlarda aşırı kuraklığın yaşandığını ortaya koymuştur.

Tigkas ve ark. (2012), hidrolojik yılın başlarında mevcut meteorolojik kuraklık endikasyonlarına dayanarak yıllık hidrolojik kuraklığı tahmin etmek için kapsamlı ve basit düşünülmüş bir metodoloji sunmuştur. Çalışma alanı olarak birkaç küçük nehir havzasını içeren N. Peloponnese (Yunanistan) alanı seçilmiştir. 3, 6 ve 9 aylık meteorolojik kuraklık, Keşif Kuraklık İndeksi (RDI) yöntemi kullanılarak tahmin edilirken; yıllık hidrolojik kuraklık, Akım Akışı Kuraklık İndeksi (SDI) yöntemi ile temsil edilmiştir. Regresyon denklemleri, gerçek zamanlı olarak tüm yıl için hidrolojik kuraklık seviyesini tahmin ederek RDI ve SDI arasında türetilmiştir. Ayrıca, olası iklim değişikliklerini ve değişen şiddetteki kuraklık olaylarını temsil eden çok çeşitli senaryolar kullanılarak yıllık akış akışı değişikliğini tahmin etmek için nomograflar tasarlanmıştır. Medbasin yağış-akış modelinin meteorolojik verileri akışa bağlamak için kullanılabileceği, kuraklık ve iklim değişikliğinin sonuçlarıyla mücadele etmek için hazırlık planlarının geliştirilmesinde yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Bahramand ve ark. (2014), kuraklığın doğal kaynakları ve sosyal toplulukları etkileyen zararlı bir çevre olgusu olarak görülmesi nedeniyle etkilerinin dikkate alınmasını önemli bir konu olarak ele almış ve bölgesel homojenlik testi için L-moment yöntemini kullanmışlardır. AKİ yöntemi, İran'ın kurak ve yarı kurak bölgelerinde yıllık kuraklık zararlarından muzdarip önemli havzalardan biri olan Halilud havzasında kuraklık olasılığını araştırmak için hidrolojik bir kuraklık olarak kullanılmıştır. Sonuçlar, kuraklık büyüklüğünün yeniden şekillenmesinin, yukarıdan aşağıya doğru havza formu boyunca hafif ila ağır formda değiştiğini ve kuraklık sıklığının havzanın güneyinde yoğunlaştığını göstermiştir.

Al-Faraj ve ark. (2014), DrinC yazılımını kullanarak RDI ve AKİ yöntemleri ile Irak ve İran arasında paylaşılan Diyala havzasındaki yüzey akışının kuraklığa ve iklim değişikliğine duyarlılığını ölçmüştür. Yıllık akışta öngörülen azalmaları ve beklenen RDI ve SDI değerlerini ölçmek için üç nomograf oluşturulmuştur. Önerilen metodolojinin iklim değişikliği senaryoları altında yıllık akıştaki değişim oranını tahmin etmek için basit, güçlü ve genel bir yaklaşım sunduğu tespiti yapılmıştır.

Hong ve ark. (2014), Yichang hidroloji istasyonunun 1882-2009 yılları arasındaki günlük akım verilerini kullanarak AKİ yöntemi ile Yangtze Nehri'nin hidrolojik kuraklık analizini yapmıştır. Analizlerde, Yangtze Nehri'nin membasında nemli ve kurak yılların art arda değiştiği, bahar mevsiminin yıl içerisinde en kurak mevsim olduğu belirlenmiştir.

Akbari ve ark. (2015), İran'ın güneyindeki Chenar Rahdar havzasında Standartlaştırılmış Yağış İndeksi (SYİ) ve AKİ ile tanımlanan meteorolojik ve hidrolojik kuraklıkları inceleyerek ve 40 yıllık verileri kullanarak havza içerisinde SYİ ve AKİ indislerini analiz etmiştir. Analizler sonucunda, havzanın çalışma süresi boyunca bir dizi orta ila aşırı kuraklık yaşadığı ortaya konulmuş ve analizlerden hem SYİ hem de AKİ indislerinin, son 40 yıldır Chenar Rahdar nehri havzasındaki ana kuraklıkları yakalayabildiği sonucuna varılmıştır.

Davida ve ark. (2015), Blanice Nehri'nin Havzasının (Orta Bohemya Bölgesi, Güney Bohemya Bölgesi) 2015 yaz dönemini hem meteorolojik hem de hidrolojik açıdan incelemiştir. Kuraklığın değerlendirilmesi için 50 yıldan fazla zaman aralığında hidrolojik ve meteorolojik veriler kullanılmıştır. Kuraklık indisleri olarak yağış verilerini baz alan meteorolojik kuraklık için SYİ, akım verilerini baz alan hidrolojik kuraklık için ise AKİ yöntemleri kullanılarak 2015 yazında meydana gelen kuraklık olayının hem meteorolojik hem de hidrolojik açıdan önemli olduğu ve sonuçlarda meteorolojik kuraklığın hidrolojik kuraklığa göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Pathak ve ark. (2016), SDI yöntemi ile çoklu zaman aşamalı hidrolojik kuraklığı analiz etmiştir. Bu endeksleri elde etmek için Ghataprabha nehri havzasında (Krishna

nehrinin bir alt havzası) ölçülen 36 yıllık (1972-2007) günlük deşarj verisi göz önünde bulundurulmuştur. Sonuçlar, 1986-1988 ve 2001-2005 arasında sürekli kuraklığın olduğunu göstermiştir.

Yungang ve ark. (2016), 1961 – 2012 yılları arasındaki 43 meteorolojik istasyonun aylık yağış ve sıcaklık verilerini ve Kızılırmak üzerinde yer alan 2 hidrolojik istasyonun akım verilerini kullanarak AKİ yöntemi ile hidrolojik ve meteorolojik kuraklığın varyasyonunu analiz etmiştir.

Rahmana ve ark. (2017), Avustralya'nın güneydoğusundaki Yarra Nehri havzasındaki kuraklık olaylarının meydana gelme sıklığını değerlendirmiştir. SYİ yöntemi kullanılarak havzanın 6 aylık zaman skalasındaki hidrolojik ve meteorolojik kuraklık analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, söz konusu istasyonlarda genel olarak kuraklığa maruz kalındığı tespit edilmiştir.

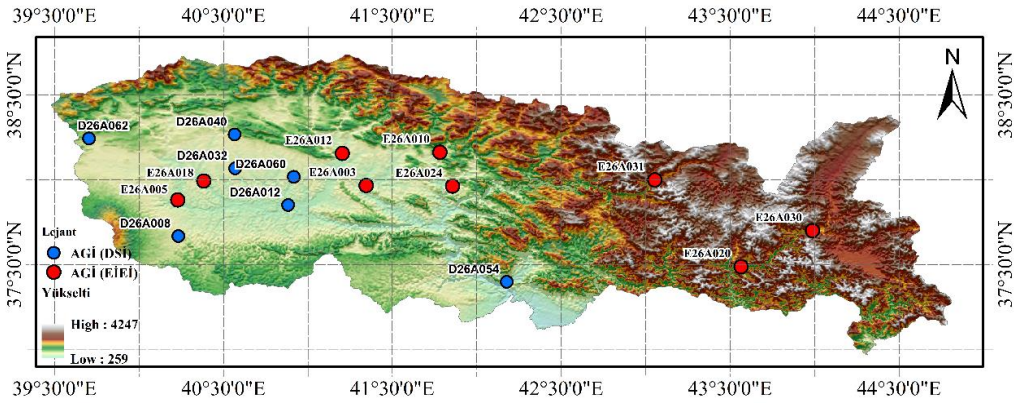
Yıldız ve ark. (2019), Türkiye'nin doğu ve güneydoğusunda bulunan Fırat Havzasındaki 16 adet akım gözlem istasyonuna ait akım verilerini kullanarak hidrolojik kuraklık analizi yapmıştır. Hidrolojik kuraklığın belirlenmesinde AKİ yöntemi kullanılmıştır. Aylık akım verileri kullanılarak 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerleri ile Fırat havzasının kurak ve nemli dönemlerinin oranı, şiddeti ve yüzde dağılımları belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, tüm zaman ölçekleri için ele alınan istasyonların ortalama AKİ değerlerine göre 1990-2011 arasındaki kurak geçen yıl sayısının, 1968-1989 yılları arasındaki kurak geçen yıl sayısı ile eşit olduğu belirlenmiştir. Ancak havzanın kuraklık eğilimine doğru yöneldiği de belirlenmiştir. Ayrıca havza bazında kuraklık oranlarının fazla olduğu yıllar 1973, 1989, 2001 ve 2008 yılları olurken, aşırı nemli yıllar ise 1969 ve 1988 yılları olarak belirlenmiştir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, Dicle Havzası'na ait kuraklıkları belirlemek için kullanılan AKİ yönteminin hidrolojik kuraklığı belirlemede son yıllarda ülkemizde ve dünyada sıklıkla kullanıldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca bu tez çalışmasında ele alının Dicle Havzası için hidrolojik kuraklığın belirlenmesi ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

# 3. MATERYAL ve YÖNTEM

## 3.1. Çalışma Alanı

Bu çalışmada Türkiye'nin toplam akış hacminin %13'üne denk gelen, 22.26 $km^3$ akış hacmine (DSİ, 2016) sahip olan Dicle Havzası'nda bulunan toplam 16 adet istasyona ait aylık ortalama akım verileri kullanılarak kuraklık analizi yapılmıştır (Şekil 3.1). Kullanılan bu verilere ait veri aralığı ve istasyon bilgileri ise Çizelge 3. 1'de verilmiştir. Buna göre, kullanılan 16 adet istasyonun yedisi Devlet Su İşleri (DSİ), geri kalan dokuzu ise Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) tarafından işletilen istasyonlardır. EİEİ tarafından işletilen istasyonlar 2011 yılında DSİ'ye devredilmiş olup, bu tarihten sonra istasyonlar DSİ tarafından işletilmeye başlatılmıştır. Kullanılan istasyonları üç tanesi (E26A020, E26A030, E26A031) 1000 m'den yüksek kotta olup, havzanın doğu bölgesinde yer almaktadır. En düşük kot ise 400m ile D26A054 numaralı istasyona aittir. Kullanılan istasyonlar 24 ile 62 yıl arasında değişen verilere sahiptir. Özellikle DSİ tarafından işletilen istasyonlara ait verilerde yıllar arasında eksiklikler bulunduğundan dolayı, bu eksik veriler GenExpressyon Programlama yöntemi ile tamamlanmıştır. Çizelge 3. 1'e göre, en yüksek yağış alanına sahip olan istasyon 5655,2 $km^2$ ile E26A005 istasyonu, en düşük yağış alanına sahip istasyon ise 70 $km^2$ ile D26A040 istasyonudur.




Şekil 3. 1. Çalışma Alanı

Çizelge 3. 1. Dicle Havzası'nda trend analizinde kullanılan istasyonlar ve coğrafi bilgileri

| İstasyon No | Adı | Koordinatı | Yağış Alanı ($km^2$) | Yükseklik (m) | Veri Aralığı |
|---|---|---|---|---|---|
| D26A008 | Pamukluk Deresi Dilaver Köprüsü | 40°14'0" (D) - 37°40'0" (K) | 648 | 702 | 1974-2015 |
| D26A012 | Başnik Çayı Salat | 40°53'0" (D) - 37°51'0" (K) | 1060 | 525 | 1980-2015 |
| D26A032 | Pamuk Çayı Karahan Köprüsü | 40°34'11" (D) - 38°4'0" (K) | 305 | 738 | 1980-2010 |
| D26A040 | Mehmediyan Çayı Tepecik | 40°34'0" (D) - 38°16'0" (K) | 79 | 800 | 1979-2015 |
| D26A054 | Kızılsu Kasrik Boğazı | 42°10'41" (D) - 37°23'49" (K) | 650 | 400 | 1981-2015 |
| D26A060 | Başköy Çayı Kıbrıs | 40°55'0" (D) - 38°1'0" (K) | 157.9 | 594 | 1989-2015 |
| D26A062 | Sallar Çayı Yolköprü Köyü | 39°42'16" (D) - 38°14'36" (K) | 51.6 | 852 | 1989-2015 |
| E26A003 | Garzan Çayı Beşiri | 41° 20' 45" (D) - 37° 57' 54" (K) | 2450.4 | 545 | 1946-2002 |
| E26A005 | Dicle Nehri Diyarbakır | 40° 13' 47" (D) - 37° 52' 48" (K) | 5655.2 | 570 | 1956-1997 |
| E26A010 | Bitlis Çayı Baykan | 41° 46' 57" (D) - 38° 09' 41" (K) | 640.4 | 910 | 1955-2016 |
| E26A012 | Batman Çayı Malabadi Köprüsü | 41° 12' 16" (D) - 38° 09' 16" (K) | 4105.2 | 597 | 1965-2016 |
| E26A018 | Ambar Çayı Köprübaşı | 40° 23' 03" (D) - 37° 59' 31" (K) | 976 | 595 | 1969-1998 |
| E26A020 | Zap Suyu Üzümcü | 43° 33' 56" (D)- 37° 29' 11" (K) | 5270.3 | 1072 | 1971-2012 |
| E26A024 | Kezer Çayı Pınarca | 41° 51' 26" (D) - 37° 57' 41" (K) | 1169.6 | 530 | 1972-2016 |
| E26A030 | Zap Suyu Teknisyenler | 43° 59' 18" (D) - 37° 41' 55" (K) | 4161.5 | 1425 | 1986-2011 |
| E26A031 | Çatak Çayı Tüliran | 43° 03' 16" (D) - 37° 59' 54" (K) | 2455 | 1482 | 1988-2011 |

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Akım Kuraklık İndeksi

Bir çalışma bölgesinde hidrolojik kuraklığın belirlenmesinde Nalbantis (2008) tarafından önerilen yöntem olan AKİ yöntemi kullanılabilmektedir. Bu yöntem ile AKİ değerleri aylık akım verileri ($Q_{i,j}$) kullanılarak hesaplanmaktadır. Burada *i*, su yılını, *j* ise su yılı içerisindeki ayı temsil etmektedir. Biriken akım hacmi,

$$V_{i,j} = \sum_{j=(k-1)+1}^{k} Q_{i,j} \ , \ k = 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 \tag{3.1}$$

$$V_{i,j} = \sum_{j=3(k-1)+1}^{3k} Q_{i,j} \ , \ k = 1,2,3,4 \tag{3.2}$$

$$V_{i,j} = \sum_{j=6(k-1)+1}^{6k} Q_{i,j} \ , \ k = 1,2 \tag{3.3}$$

$$V_{i,j} = \sum_{j=1}^{12} Q_{i,j} \tag{3.4}$$

Şeklinde hesaplanır. Denklem 3.1, 3.2, 3.3 ve 3.4 ile sırasıyla1, 3, 6 ve 12 aylık kuraklık indis değerleri hesaplanır. Denklemlerdeki *k*, referans periyodunu ifade eder. Denklem 3.1'de *k*=1 Ekim, *k*=2 Kasım, *k*=12 Eylül olacak şekilde, Denklem 3.2'de *k*=1 Ekim-Aralık (AKİ-3 Ekim), *k*=2 Ocak-Mart (AKİ-3 Ocak), k=3 Nisan-Haziran (AKİ-3 Nisan), k=4 ise Temmuz-Eylül (AKİ-3 Temmuz) dönemlerini temsil eder. Denklem 3.3'te *k*=1 ve *k*=2 sırasıyla ilk 6 ay (AKİ-6 Ekim) ve son 6 aylık (AKİ-6 Nisan) periyodları, Denklem 3.4'te ise yıllık kuraklık indis değerini (AKİ-12) ifade eder.

Referans periyot *k* ve *i*'inci hidrolojik yıl için AKİ aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$SDI_{i,k} = \frac{V_{i,k} - \bar{V}_k}{S_k}, \quad k = 1,2,3,4.....,12 \tag{3.5}$$

Burada, $V_k$ ve $S_k$ sırasıyla kümülatif akım hacimlerinin ortalamasını ve standart sapmasını temsil eder. AKİ değerleri Hong ve ark. (2014) tarafından aşırı nemli ile aşırı kuraklık arasında değişen sekiz farklı sınıfta ifade edilmiştir. Bu sınıflandırma Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3. 2. AKİ değerlerinin sınıflandırması (Hong ve ark., 2014)

| **AKİ Değeri** | **Sınıflandırma** |
|---|---|
| AKİ≤-2 | Aşırı Kurak (AK) |
| -2<AKİ≤-1.5 | Şiddetli Kurak (ŞK) |
| -1.5<AKİ≤-1 | Orta Kurak (OK) |
| -1<AKİ≤0 | Hafif Kurak (HK) |
| 0<AKİ≤1 | Hafif Nemli (HN) |
| 1<AKİ≤1.5 | Orta Nemli (ON) |
| 1.5<AKİ≤2 | Şiddetli Nemli (ŞN) |
| AKİ>2 | Aşırı Nemli (AN) |

### 3.2.2. Inverse Distance Weigting (IDW)

Kuraklığın mekânsal dağılımı, sonuçların mekansal enterpolasyonu yapısı ile çalışan ters mesafe ağırlık (Inverse Distance Weighting-IDW) yöntemi kullanılarak hazırlanmıştır. Bu yöntemin en önemli özelliği yorumlama kolaylığını artırması ve hesaplamasının nispeten hızlı olmasıdır (Shepard, 1968; Lu ve Wong, 2008). Hesaplanan AKİ değerlerinin mekansal dağılım haritalarını elde etmek için ArcGIS 10.6 yazılımı kullanılmıştır. IDW tekniği yakın ölçülmemiş noktaların uzak noktalardan daha yüksek ağırlık potansiyeline sahip olduğunu varsaymaktadır. Matematiksel olarak IDW yöntemi şöyle yazılabilir:

$$z_0 = \frac{z_i w_i}{\sum_i^n w_i} \tag{3.6}$$

$$w_i = 1 \Big/ d_i^p \tag{3.7}$$

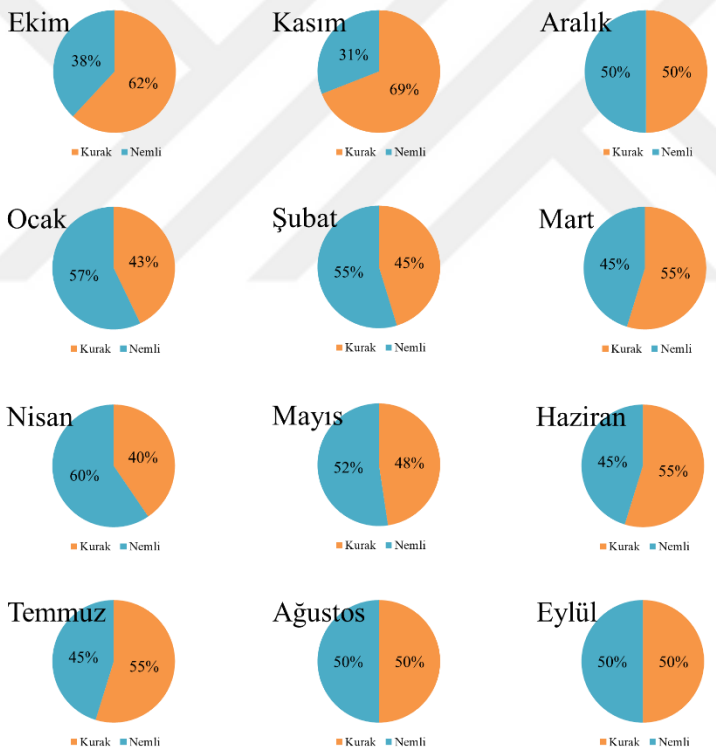
Burada $Z_0$, örneklenmemiş noktadaki değerleri, n, nokta sayısını, $w_i$, ağırlık fonksiyonunu, $d_i$, örneklenmemiş nokta ile ölçüm yapılmış istasyon noktaları arasındaki mesafeyi ve p, üs parametresini temsil eder. Projeksiyon ölçeği, alanın büyüklüğü ve kuraklık analizindeki sınırlı sayıda mevcut istasyon göz önüne alındığında; genellikle önceki araştırmacılar (örneğin Gemmer ve ark, 2004; Ashraf ve Routray, 2015), IDW yönteminin Kriging yöntemine benzer bir sonuç verdiğini belirlemişlerdir. Üs parametresi, her bir haritalama için ayrı ayrı olarak elde edilmiş ve 2 ile 4 arasında bir değer almıştır.

# 4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

## 4.1. Zamansal Kuraklık Analizleri

### 4.1.1. D26A008 İstasyonu Kuraklık Analizi

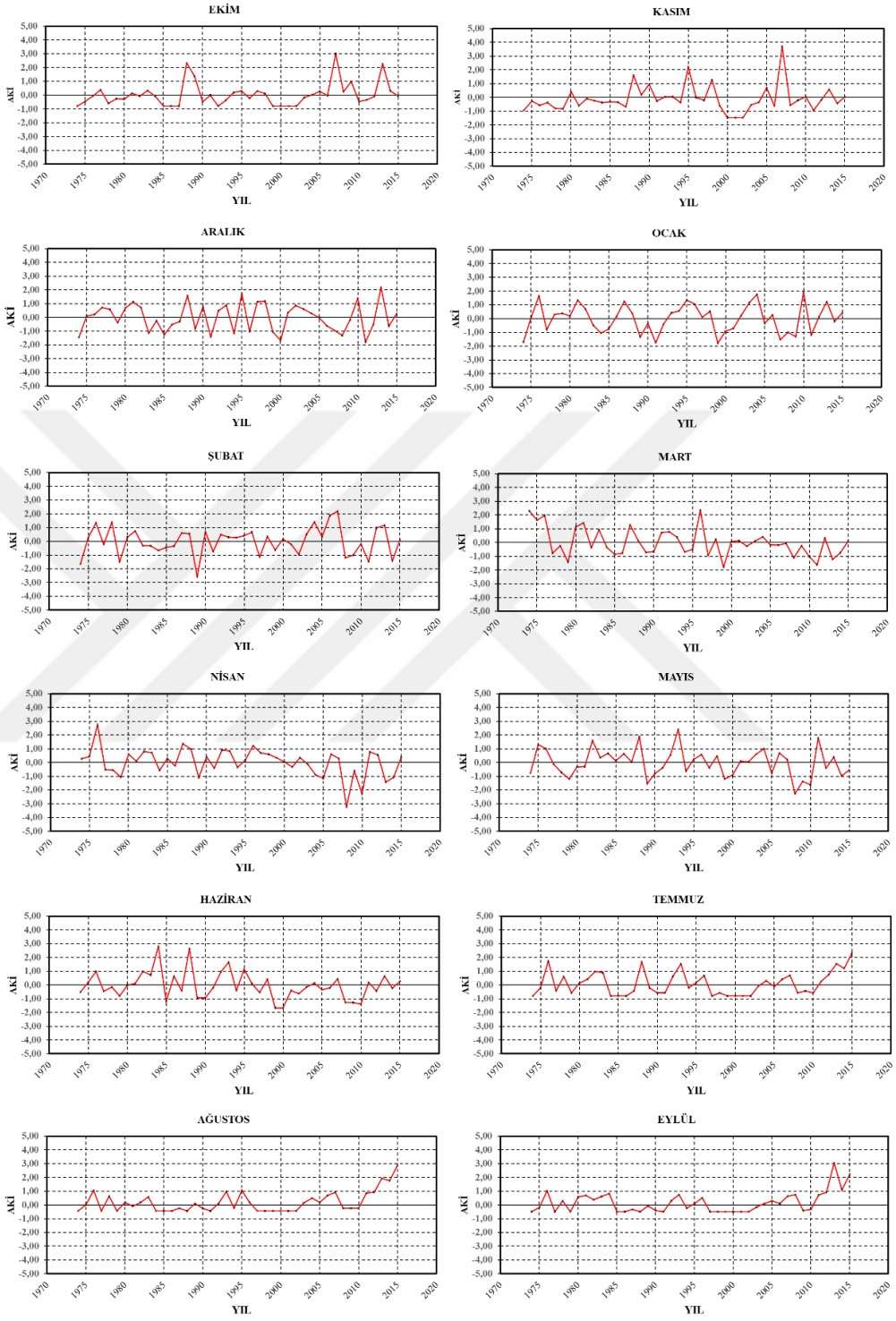
D26A008 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.1'de verilmiştir. Buna göre; ocak, şubat, nisan ve mayıs aylarında meydana gelen nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla, ağustos ve eylül aylarında birbirine eşit, diğer aylar için hesaplanan indis değerlerinde ise kurak dönem nemli dönemden fazla olmuştur.




Şekil 4. 1. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A008)

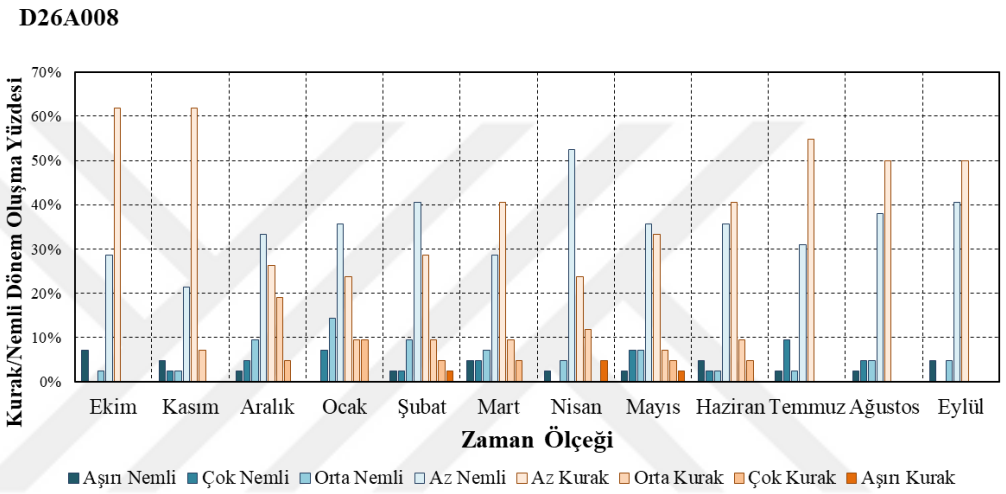
D26A008 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.2'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 2007 Kasım ayında, en yüksek kurak dönem ise 2008 Nisan ayında belirlenmiştir. Ayrıca, ocak ayı dışında kalan tüm

aylarda aşırı nemli (AN) dönem gözlenirken, aşırı kurak (AK) dönem ise sadece şubat, nisan ve mayıs aylarında gözlenmiştir.




Şekil 4. 2. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D26A008)

Şekil 4.3'te D26A008 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre, en yüksek hafif kurak dönem ekim ve kasım aylarında %60 seviyelerinde meydana gelmiş, en yüksek hafif nemli ise nisan ayında %50' nin üzerinde olmuştur. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi ekim ayında meydana gelirken ocak ayında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi şubat ve mayıs aylarında %2, nisan ayında ise %5 olarak meydana gelmiştir.



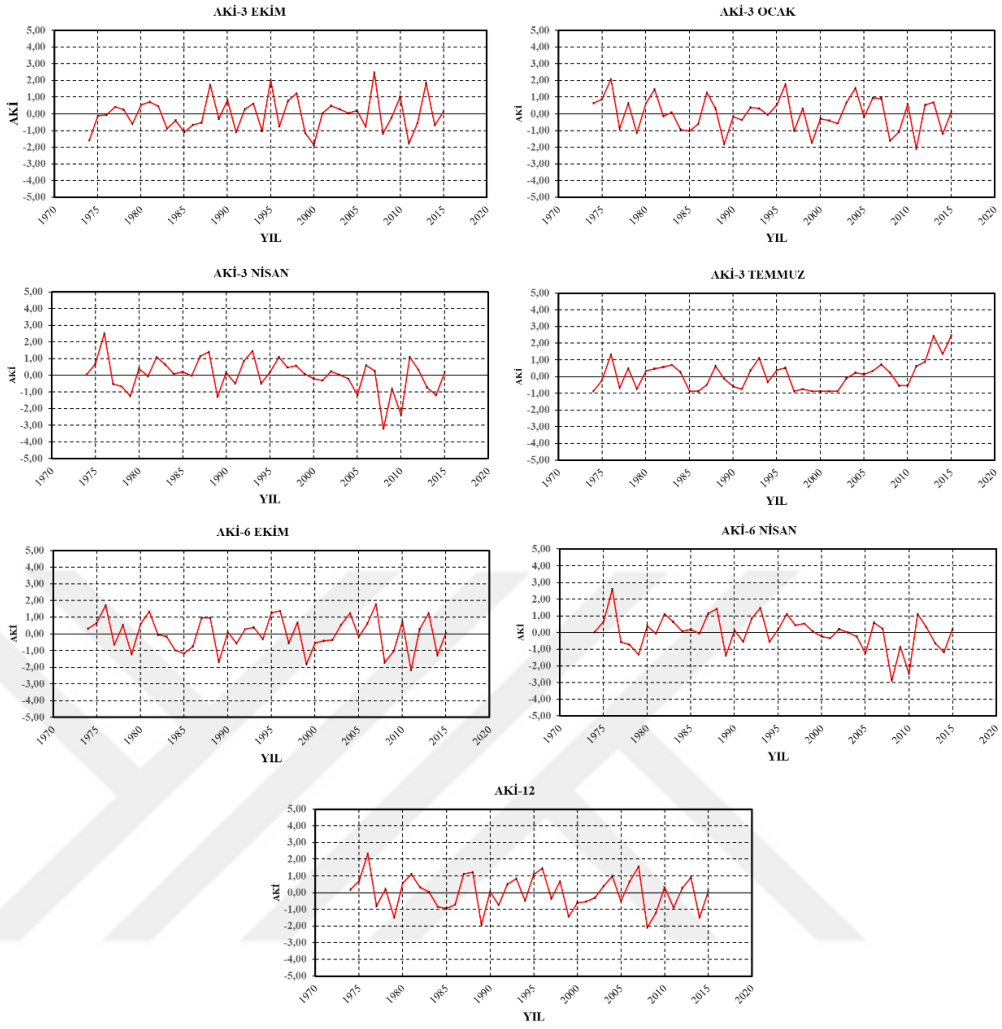

Şekil 4. 3. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A008)

D26A008 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.4'te verilmiştir. Buna göre; AKİ-3 Ocak, Aki-3 Nisan, Aki-3 Temmuz, Aki-6 Ekim, Aki-6 Nisan ve Aki-12' de meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olurken, Aki-3 Ekim' de kurak ve nemli dönemler birbirine eşit olmuştur.



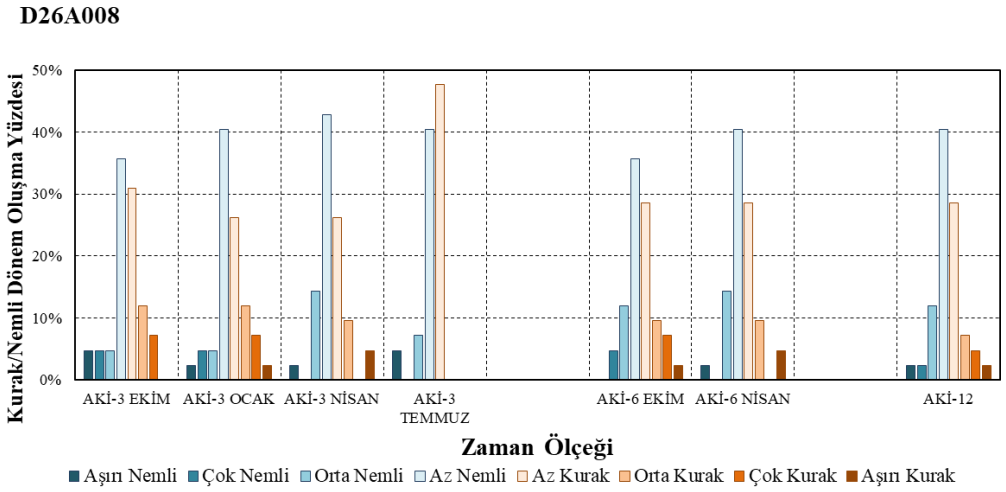

Şekil 4. 4. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6, 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A008)

D26A008 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.5'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1976 AKİ-6 Nisan' da, en yüksek kurak dönem ise 2008 AKİ-3 Nisan' da belirlenmiştir. Ayrıca AKİ-6 Ekim dışında kalan dönemlerde aşırı nemli (AN) dönem gözlenirken, aşırı kurak (AK) dönem ise AKİ-3 Ocak, AKİ-3 Nisan, AKİ-6 Ekim, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12' de gözlenmiştir.




Şekil 4. 5. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6, 12 aylık) zamansal dağılımı (D26A008)

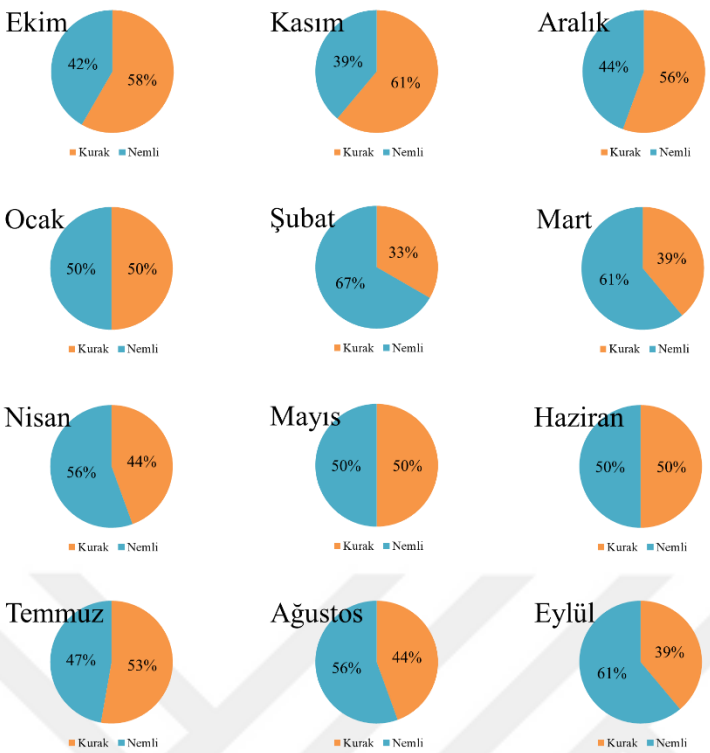
Şekil 4.6'da D26A008 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %48 seviyesinde AKİ-3 Temmuz'da, en yüksek hafif nemli dönem ise %43' seviyesinde AKİ-3 Nisan'da meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi AKİ-3 Temmuz' da meydana gelirken, AKİ-6 Ekim'de aşırı nemli durum oluşmamıştır. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerine göre, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-3 Nisan ve AKİ-6 Nisan'da meydana gelirken, AKİ-3 Ekim'de aşırı nemli dönem oluşmamıştır.




Şekil 4. 6. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6, 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A008)

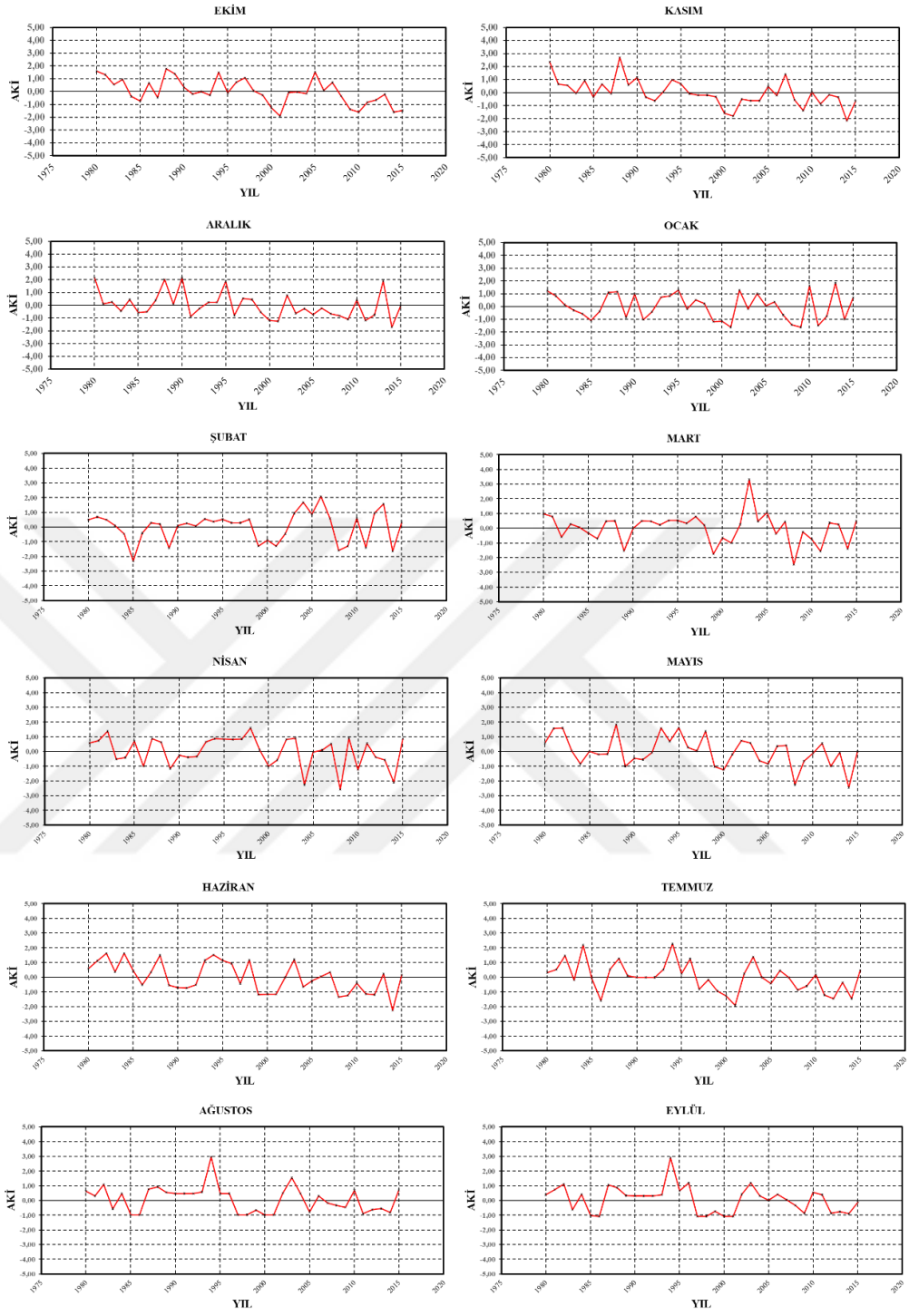
### 4.1.2. D26A012 İstasyonu Kuraklık Analizi

D26A012 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.7'de verilmiştir. Buna göre; şubat, mart, nisan, ağustos ve eylül aylarında meydana gelen nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla, ocak, mayıs ve haziran aylarında birbirine eşit, diğer aylar için hesaplanan indis değerlerinde ise kurak dönem nemli dönemden fazla olmuştur.



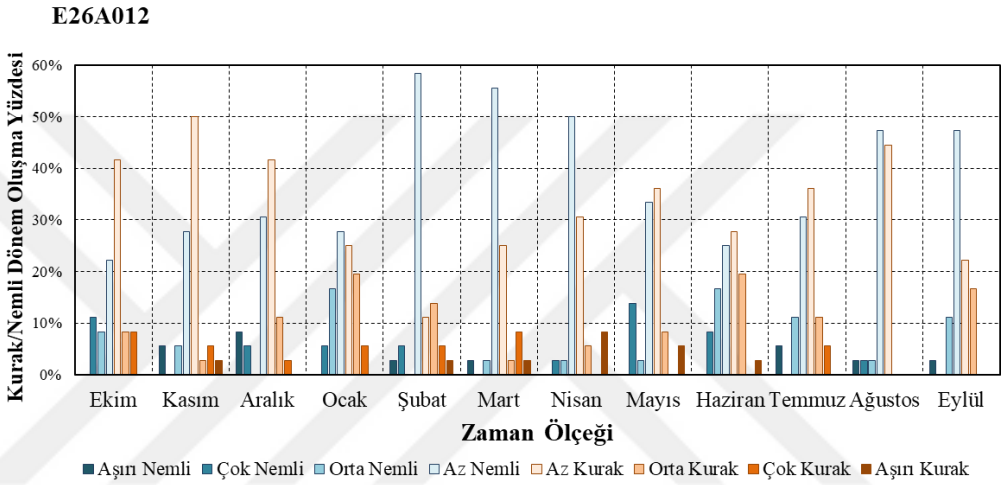

Şekil 4. 7. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A012)

D26A012 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.8'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 2003 Mart ayında, en yüksek kurak dönem ise 2008 nisan ayında belirlenmiştir. Ayrıca, kasım, aralık, şubat, mart, temmuz, ağustos ve eylül aylarında aşırı nemli (AN) dönem gözlenirken, aşırı kurak (AK) dönem ise kasım, şubat, mart, nisan, mayıs ve haziran aylarında gözlenmiştir.




Şekil 4. 8. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A012)

Şekil 4.9'da D26A012 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre, en yüksek hafif kurak %50 seviyesinde kasım ayında ve en yüksek hafif nemli ise %60 seviyelerinde şubat ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi aralık ayında meydana gelirken, ekim, nisan, mayıs ve haziran aylarında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre; en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi %8 ile nisan ayında meydana gelmiş, ekim, aralık, ocak, temmuz, ağustos ve eylül aylarında aşırı kurak durum oluşmamıştır.



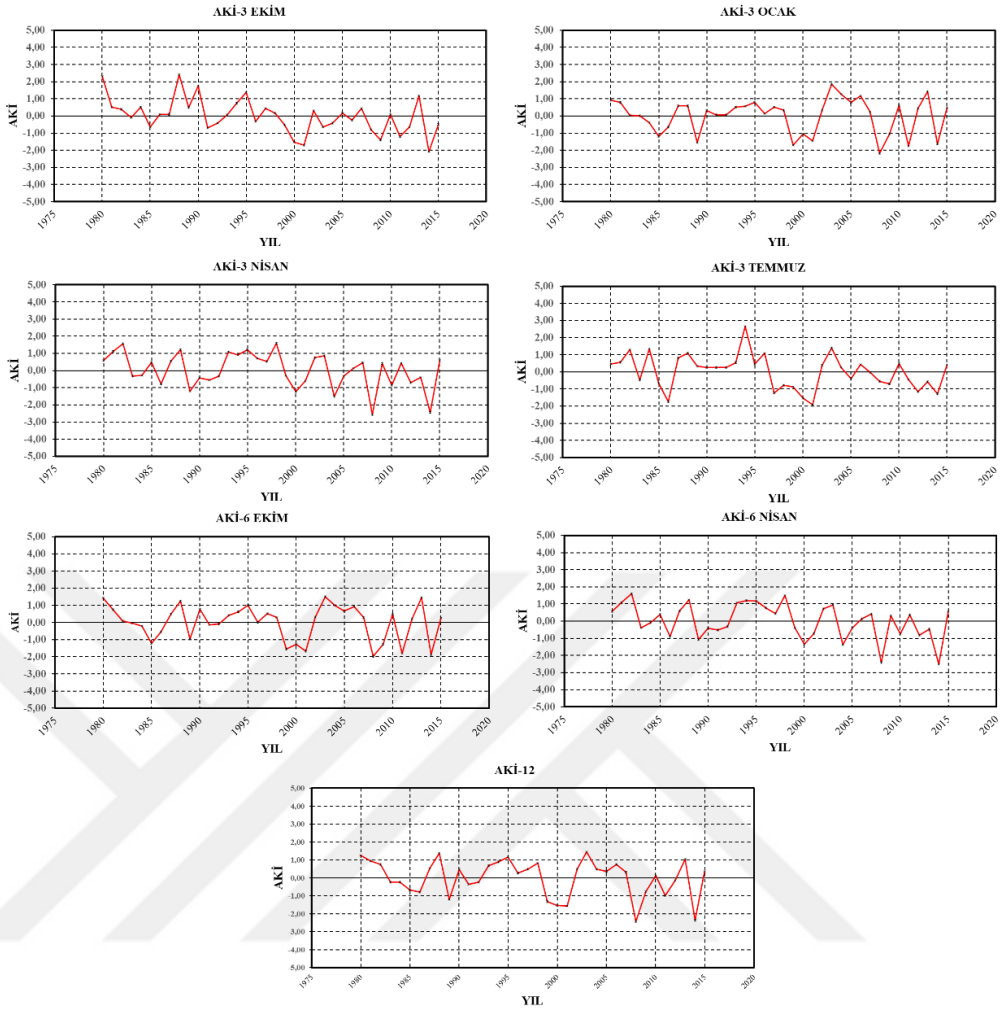

Şekil 4. 9. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A012)

D26A012 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.10'da verilmiştir. Buna göre, tüm dönemlerde meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olmuştur.



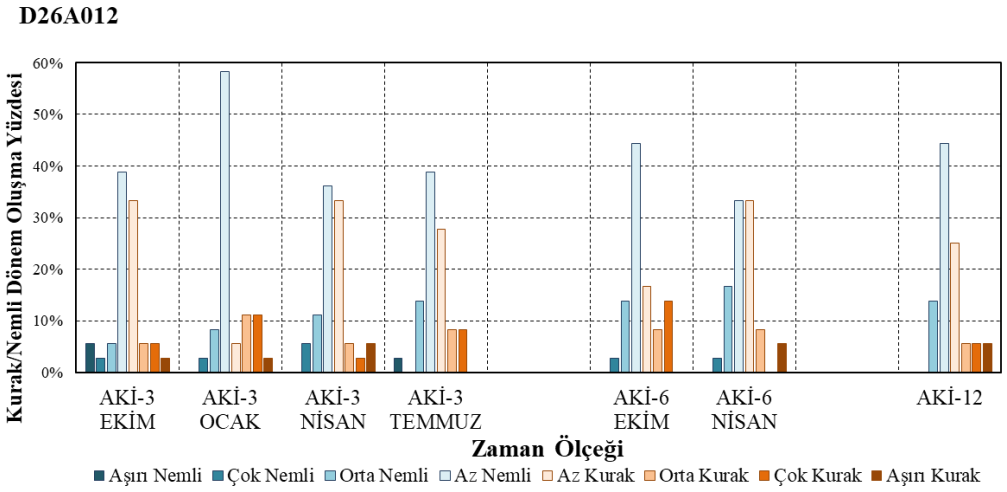

Şekil 4. 10. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A012)

D26A012 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.11'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1994 AKİ-3 Temmuz' da, en yüksek kurak dönem ise 2008 AKİ-3 Nisan' da belirlenmiştir. Ayrıca, yalnızca AKİ-3 Ekim ve AKİ-3 Temmuz' da aşırı nemli (AN) dönem gözlenirken, aşırı kurak (AK) dönem ise AKİ-3 Ekim, AKİ-3 Ocak, AKİ-3 Nisan, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12' de gözlenmiştir.




Şekil 4. 11. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A012)

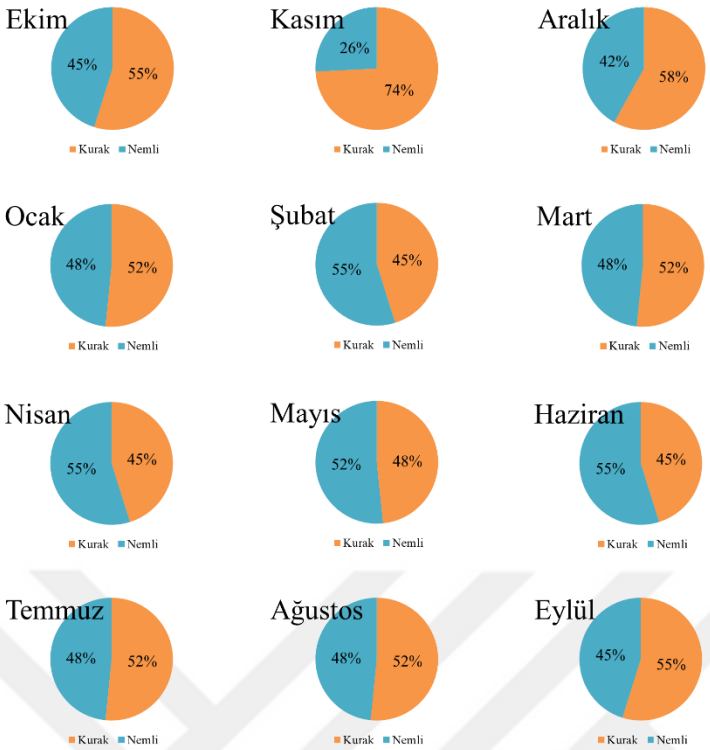
Şekil 4.12'de D26A012 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %33 seviyesinde AKİ-3 Ekim, AKİ-3 Nisan ve AKİ-6 Nisan'da, en yüksek hafif nemli dönem ise %58' seviyesinde AKİ-3 Ocak'ta meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşma yüzdesi AKİ-3 Ekim'de ve en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-6 Nisan ve AKİ-12'de olmuştur.




Şekil 4. 12. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A012)

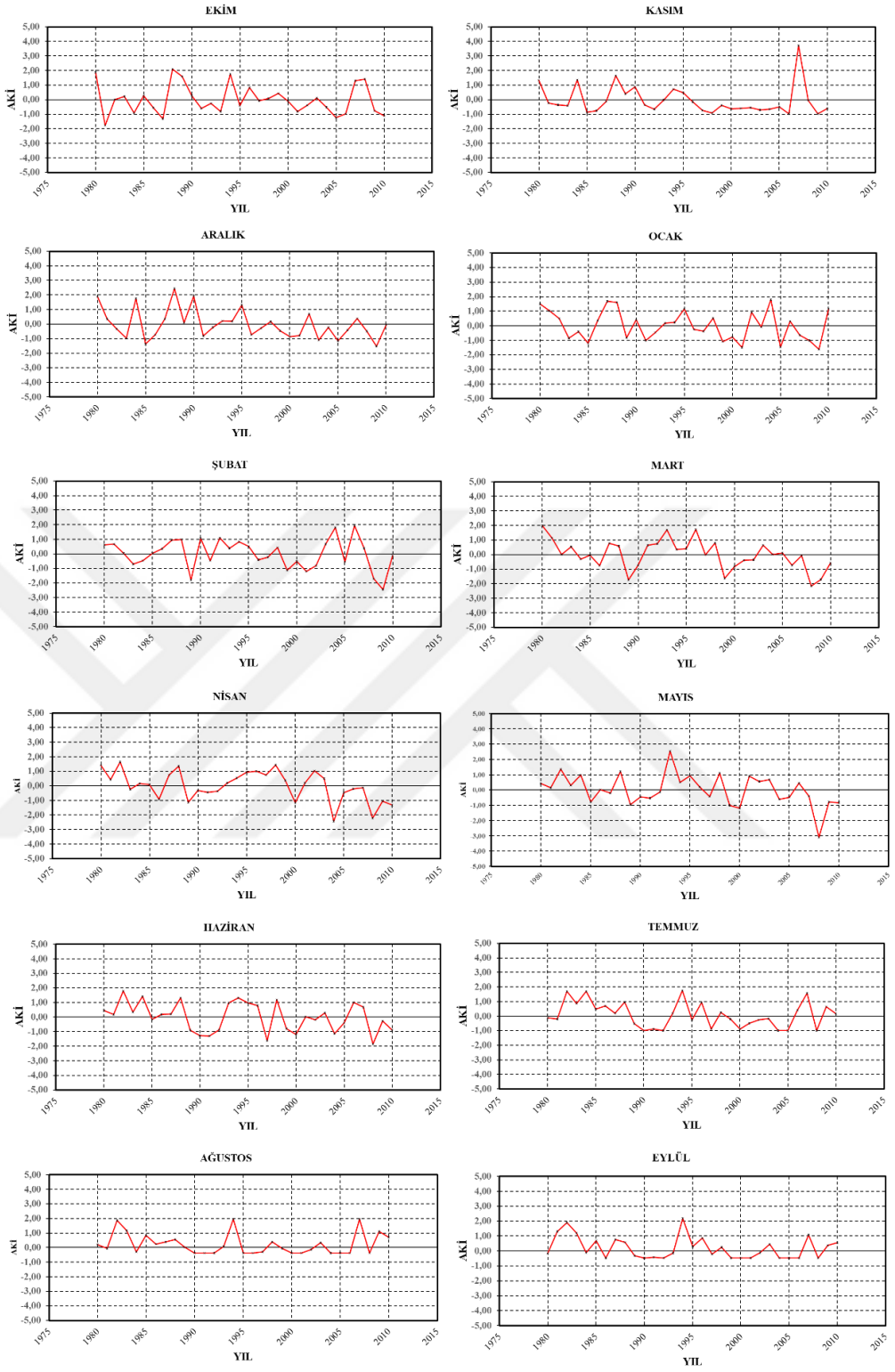
### 4.1.3. D26A032 İstasyonu Kuraklık Analizi

D26A032 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.13'de verilmiştir. Buna göre; ekim, kasım, aralık, ocak, mart, temmuz, ağustos ve eylül aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, şubat, nisan, mayıs ve haziran aylarında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.



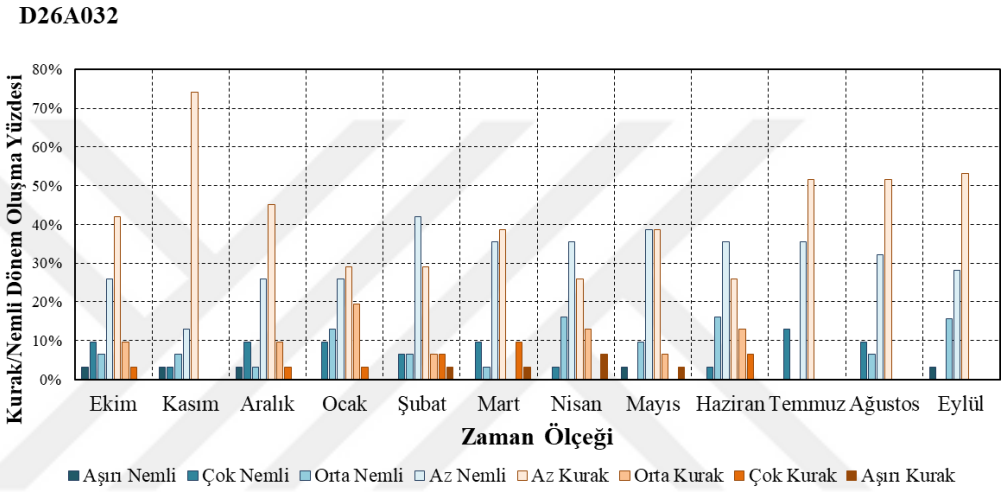

Şekil 4. 13. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A032)

D26A032 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.14'te verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 2007 Kasım ayında, en yüksek kurak dönem ise 2008 Mayıs ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem ekim, kasım, aralık, mayıs ve eylül aylarında gözlenirken, aşırı kurak (AK) dönem ise sadece şubat, mart, nisan ve mayıs aylarında gözlenmiştir.




Şekil 4. 14. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A032)

Şekil 4.15'te D26A032 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %74 seviyesinde kasım ayında, en yüksek hafif nemli ise %42 seviyelerinde şubat ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi ekim, kasım, aralık ve eylül aylarında meydana gelirken, diğer aylarda aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, en yüksek kurak dönem oluşma yüzdesi %6 ile nisan ayında meydana gelmiş, ekim, kasım, aralık, ocak, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında aşırı kurak durum oluşmamıştır.



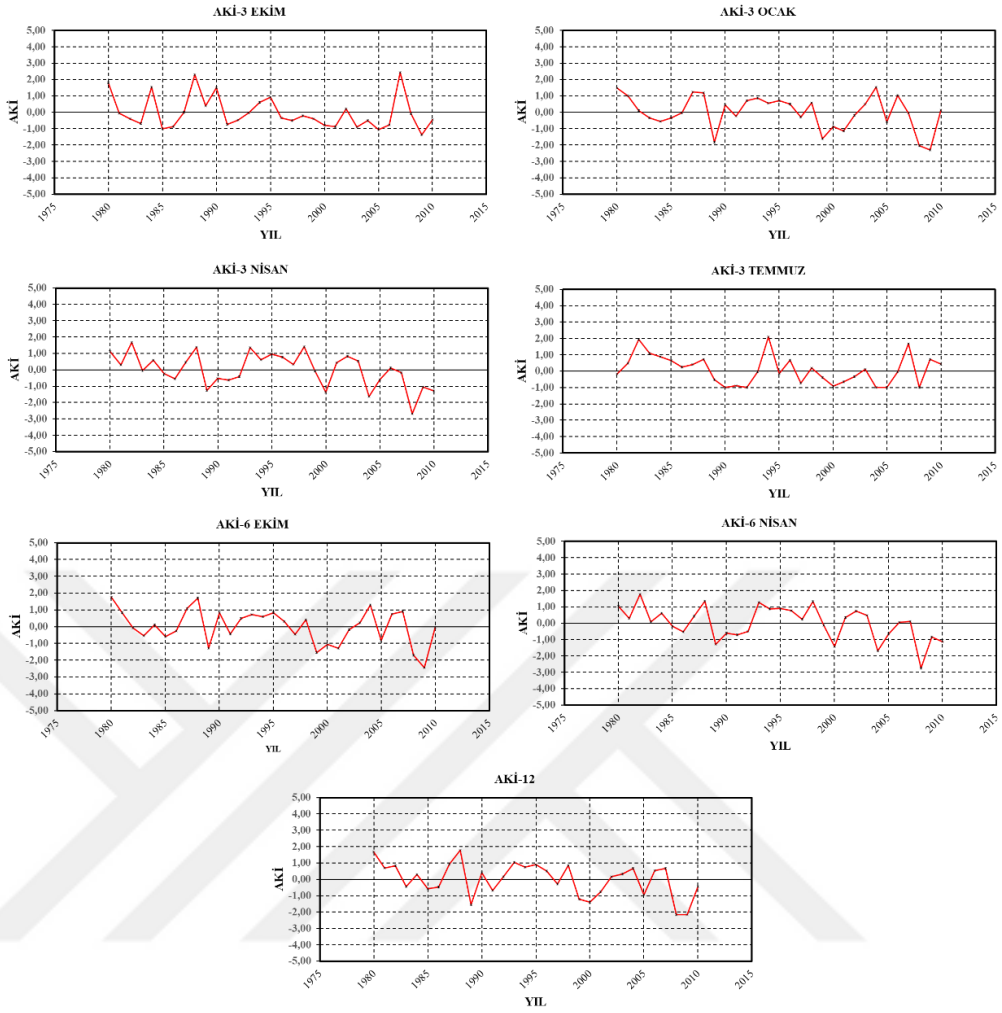

Şekil 4. 15. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A032)

D26A032 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.16'da verilmiştir. Buna göre; AKİ-3 Ekim ve AKİ-3 Temmuz' da meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olurken, diğer dönemlerde ise nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla olmuştur.

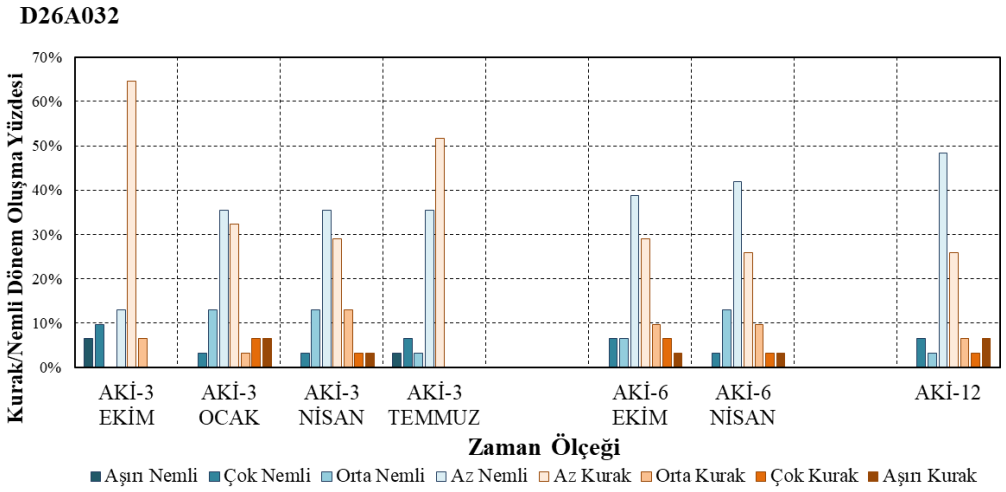



Şekil 4. 16. Dönemsel AKİ değerlerinin (3,6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A032)

D26A032 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.17'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 2007 AKİ-3 Ekim' de, en yüksek kurak dönem ise 2008 AKİ-6 Nisan' da belirlenmiştir. Ayrıca, yalnızca AKİ-3 Ekim ve AKİ-3 Temmuz' da aşırı nemli (AN) dönem gözlenirken, aşırı kurak (AK) dönem ise AKİ-3 Ocak, AKİ-3 Nisan, AKİ-6 Ekim, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12' de gözlenmiştir.




Şekil 4. 17. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A032)

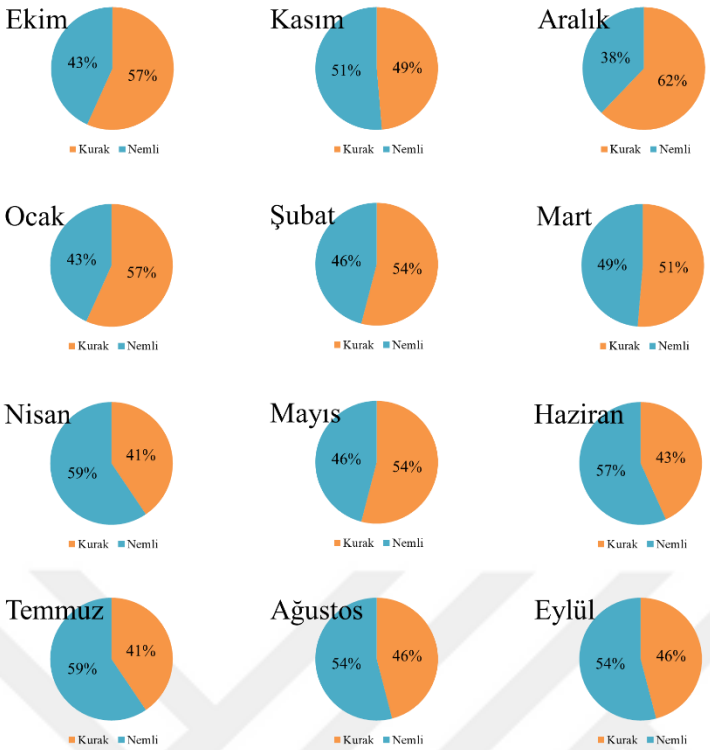



Şekil 4. 18. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A032)

Şekil 4.18'de D26A032 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %65 seviyesinde AKİ-3 Ekim' de, en yüksek hafif nemli dönem ise %48 seviyesinde AKİ-12'de meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşma yüzdesi AKİ-3 Ekim'de ve en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-3 Ocak ve AKİ-12'de olmuştur.

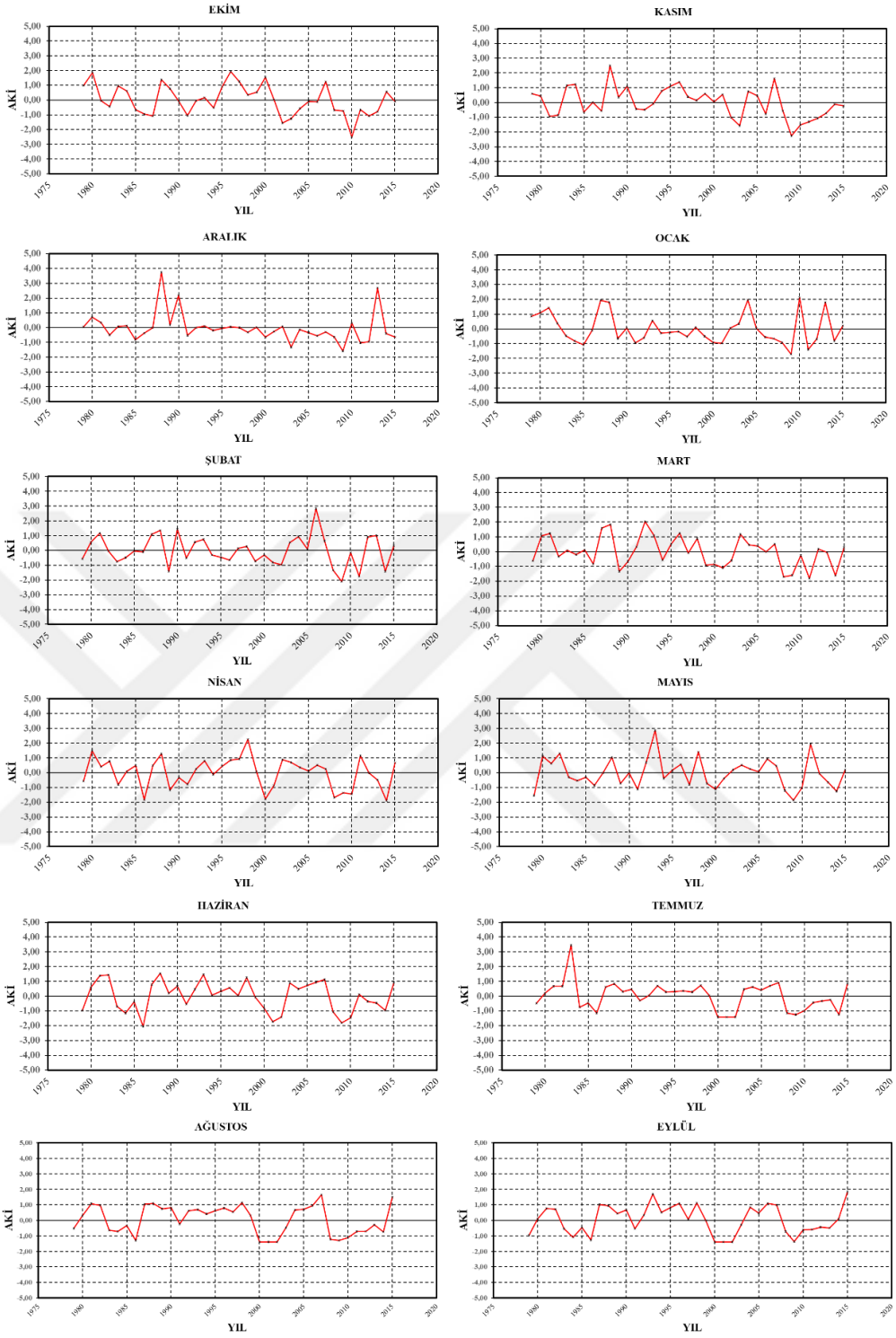
### 4.1.4. D26A040 İstasyonu Kuraklık Analizi

D26A040 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.19'da verilmiştir. Buna göre; ekim, aralık, ocak, şubat, mart ve mayıs aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, kasım, nisan, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.



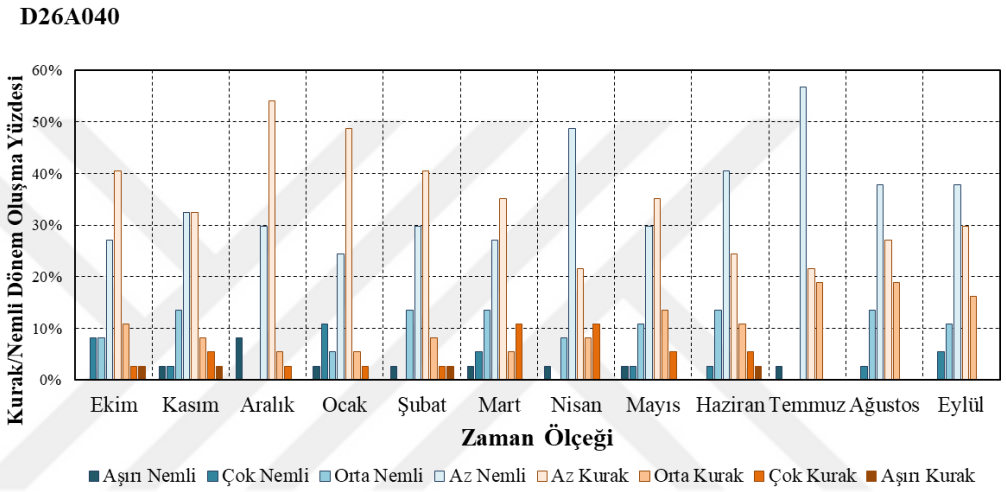

Şekil 4. 19. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A040)

D26A040 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.20'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 aralık ayında, en yüksek kurak dönem ise 2010 ekim ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem kasım, aralık, ocak, şubat, mart, nisan, mayıs ve temmuz aylarında gözlenirken, aşırı kurak (AK) dönem ise ekim, kasım, şubat ve haziran aylarında gözlenmiştir.



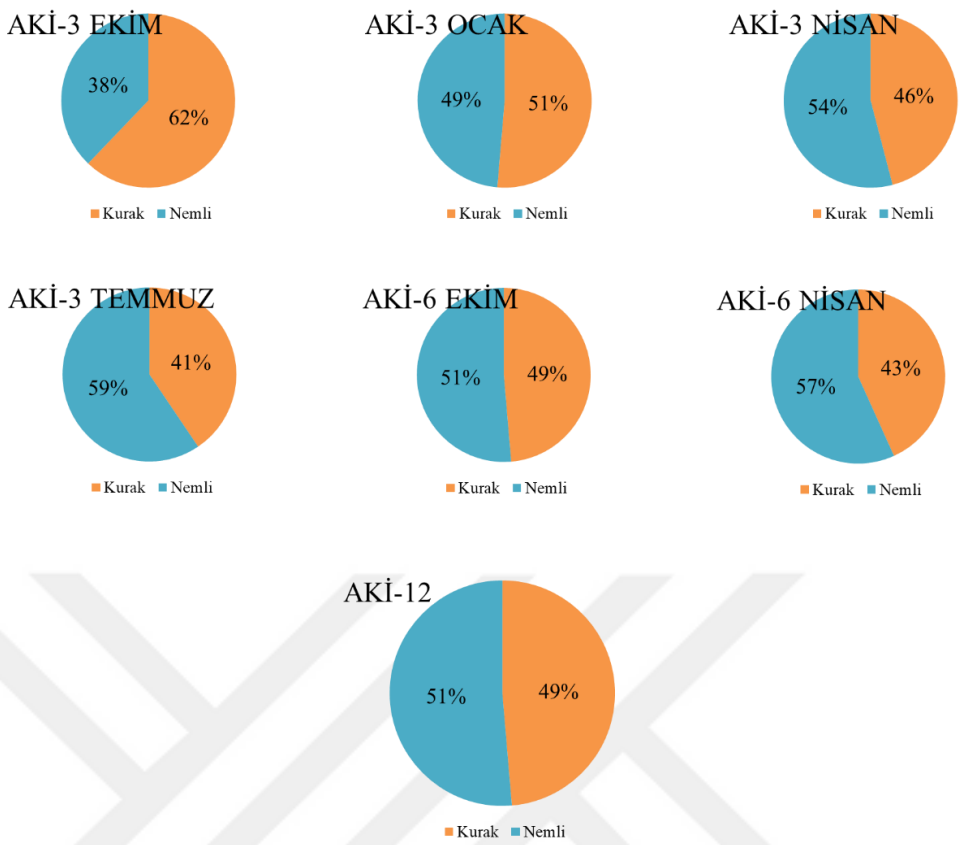

Şekil 4. 20. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A040)

Şekil 4.21'de D26A040 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %54 seviyesinde aralık ayında, en yüksek hafif nemli ise %57 seviyelerinde temmuz ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi aralık ayında meydana gelirken, ekim, haziran, ağustos ve eylül aylarında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre; en yüksek kurak dönem oluşum yüzdesi %3 ile ekim, kasım, şubat ve haziran aylarında meydana gelmiş, geri kalan aylarda ise aşırı kurak durum oluşmamıştır.




Şekil 4. 21. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A040)

D26A040 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.22'de verilmiştir. Buna göre; AKİ-3 Ekim ve AKİ-3 Ocak' da meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olurken, diğer dönemlerde ise nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla olmuştur.



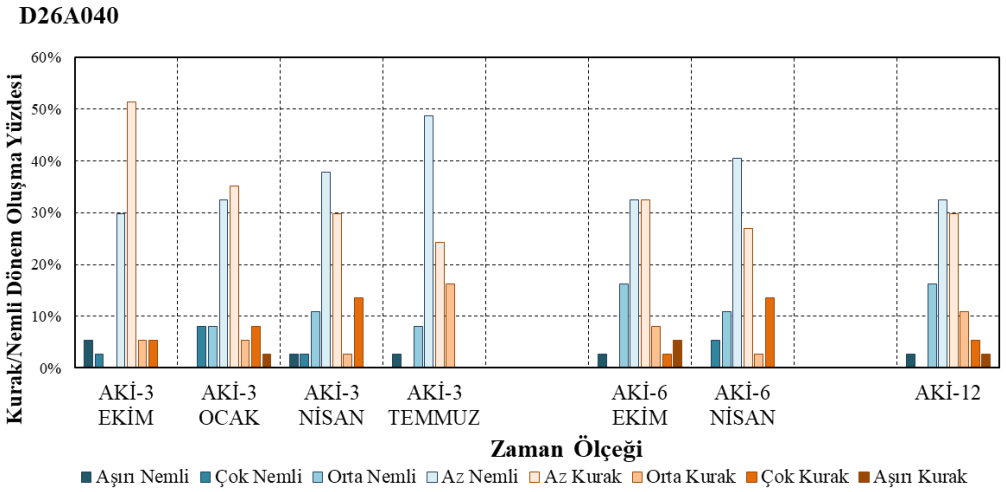

Şekil 4. 22. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A040)

D26A040 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.23'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 AKİ-3 Ekim' de, en yüksek kurak dönem ise 2009 AKİ-12'de belirlenmiştir. Ayrıca, yalnızca AKİ-3 Ocak ve AKİ-6 Nisan' da aşırı nemli (AN) dönem gözlenmemişken, aşırı kurak (AK) dönem ise AKİ-3 Ocak, AKİ-6 Ekim ve AKİ-12' de gözlenmiştir.




Şekil 4. 23. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A040)

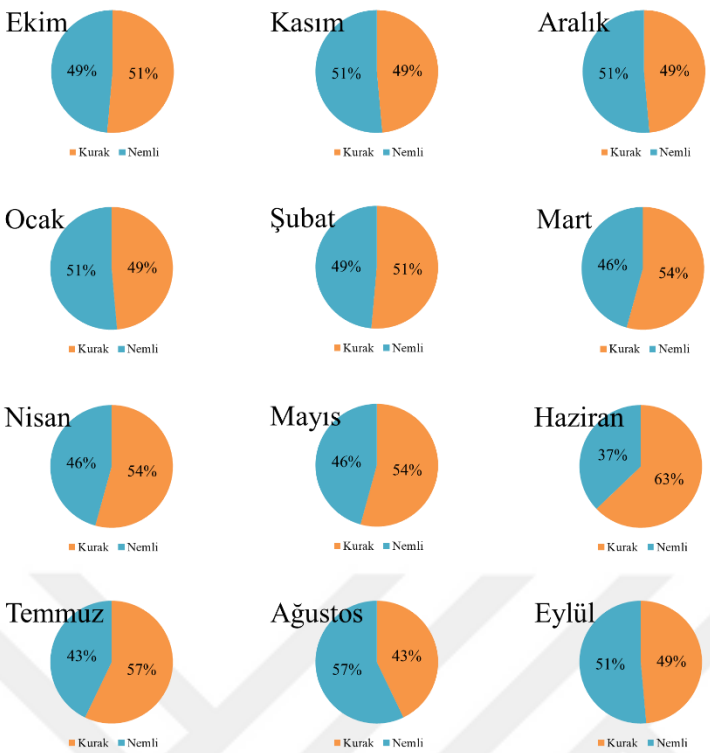
Şekil 4.24'te D26A040 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %51 seviyesinde AKİ-3 Ekim' de, en yüksek hafif nemli dönem ise %49 seviyesinde AKİ-3 Temmuz'da meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşma yüzdesi AKİ-3 Ekim'de ve en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-6 Ekim'de olmuştur.




Şekil 4. 24. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A040)

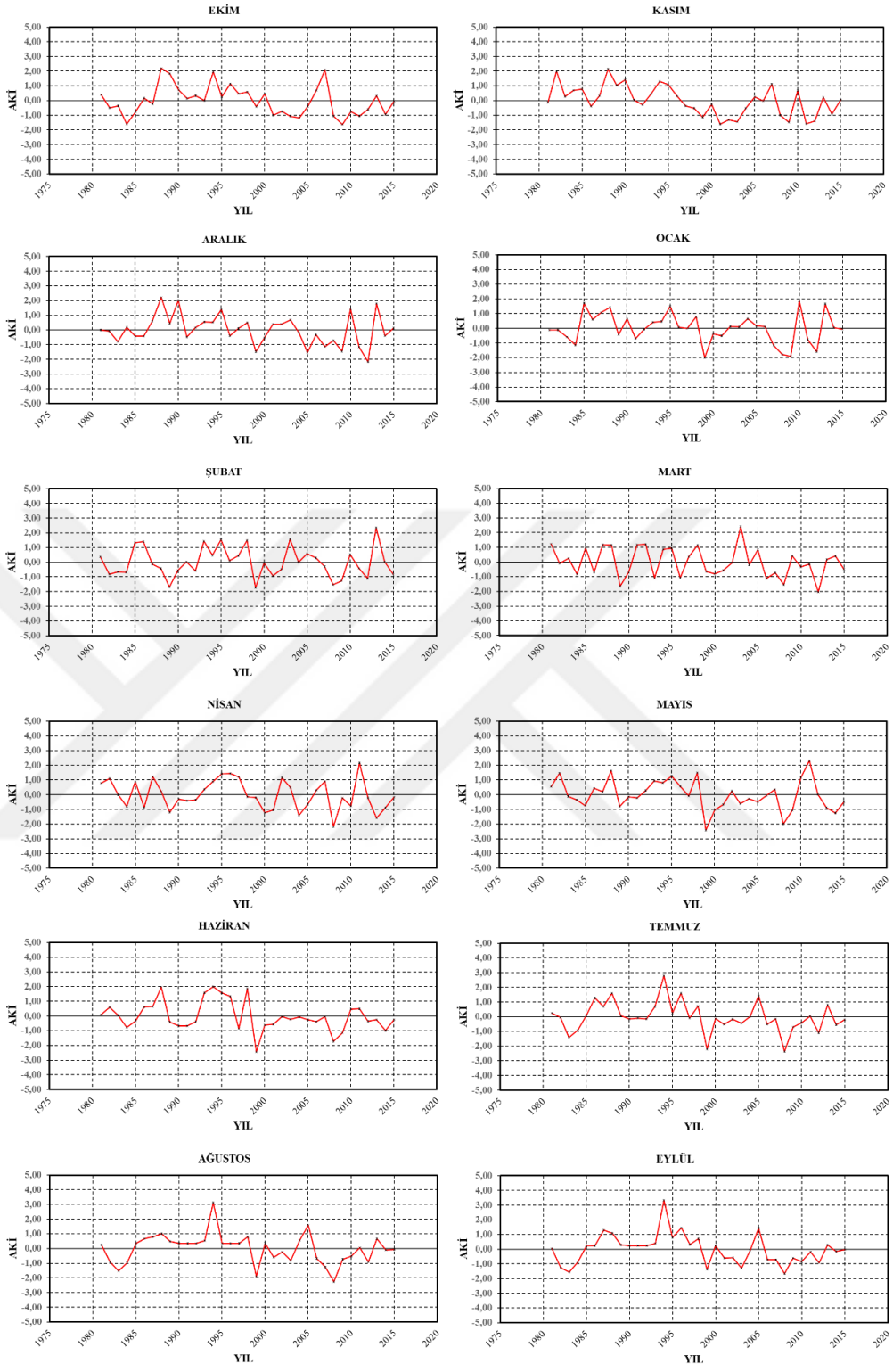
### 4.1.5. D26A054 İstasyonu Kuraklık Analizi

D26A054 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.25'te verilmiştir. Buna göre; ekim, şubat, mart, nisan, mayıs, haziran ve temmuz aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, kasım, aralık, ocak, ağustos ve eylül aylarında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.



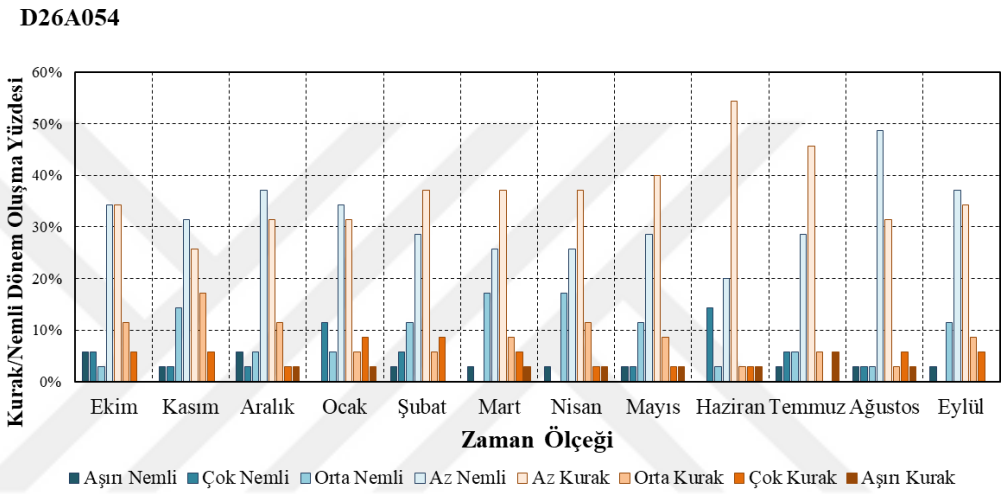

Şekil 4. 25. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A054)

D26A054 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.26'da verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1994 eylül ayında, en yüksek kurak dönem ise 1999 haziran ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem, ocak ve haziran ayı hariç tüm aylarında gözlenirken, aşırı kurak (AK) dönem ise ekim, kasım, şubat ve eylül ayları hariç tüm aylarda gözlenmiştir.



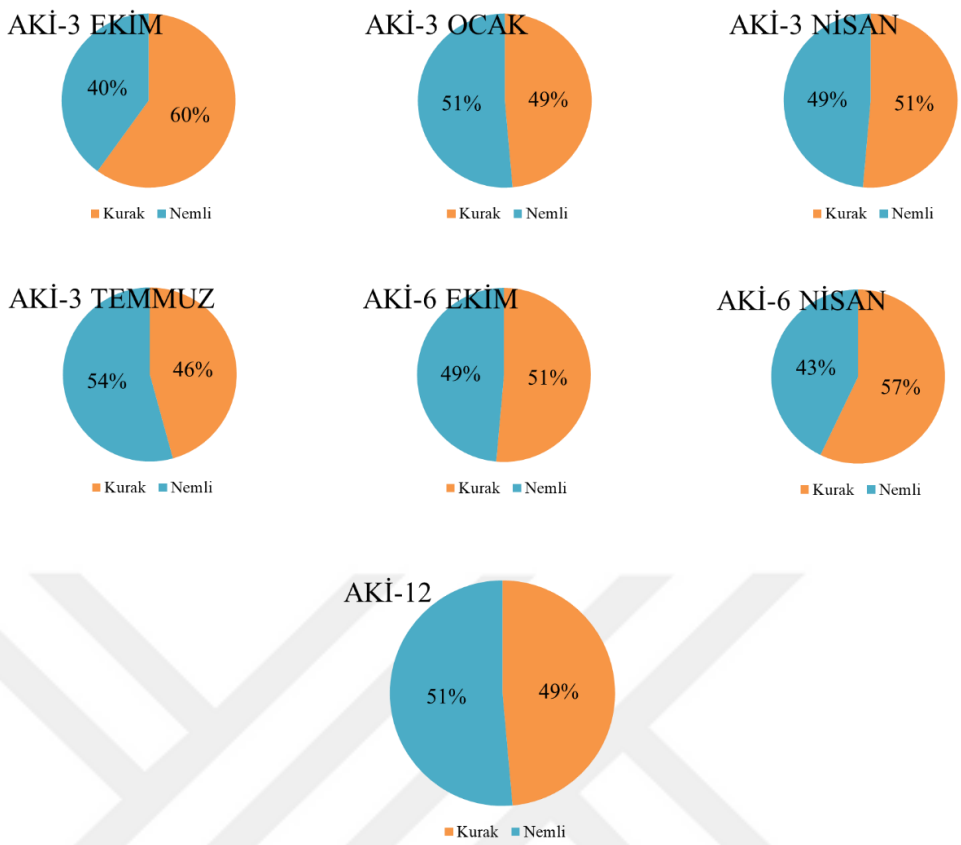

Şekil 4. 26. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A054)

Şekil 4.27'de D26A054 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %54 seviyesinde haziran ayında, en yüksek hafif nemli ise %49 seviyelerinde ağustos ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi ekim ve aralık aylarında meydana gelirken, ocak ve haziran aylarında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, en yüksek kurak dönem oluşum yüzdesi %6 ile temmuz ayında meydana gelmiş, ekim, kasım, şubat ve eylül aylarında ise aşırı kurak durum oluşmamıştır.



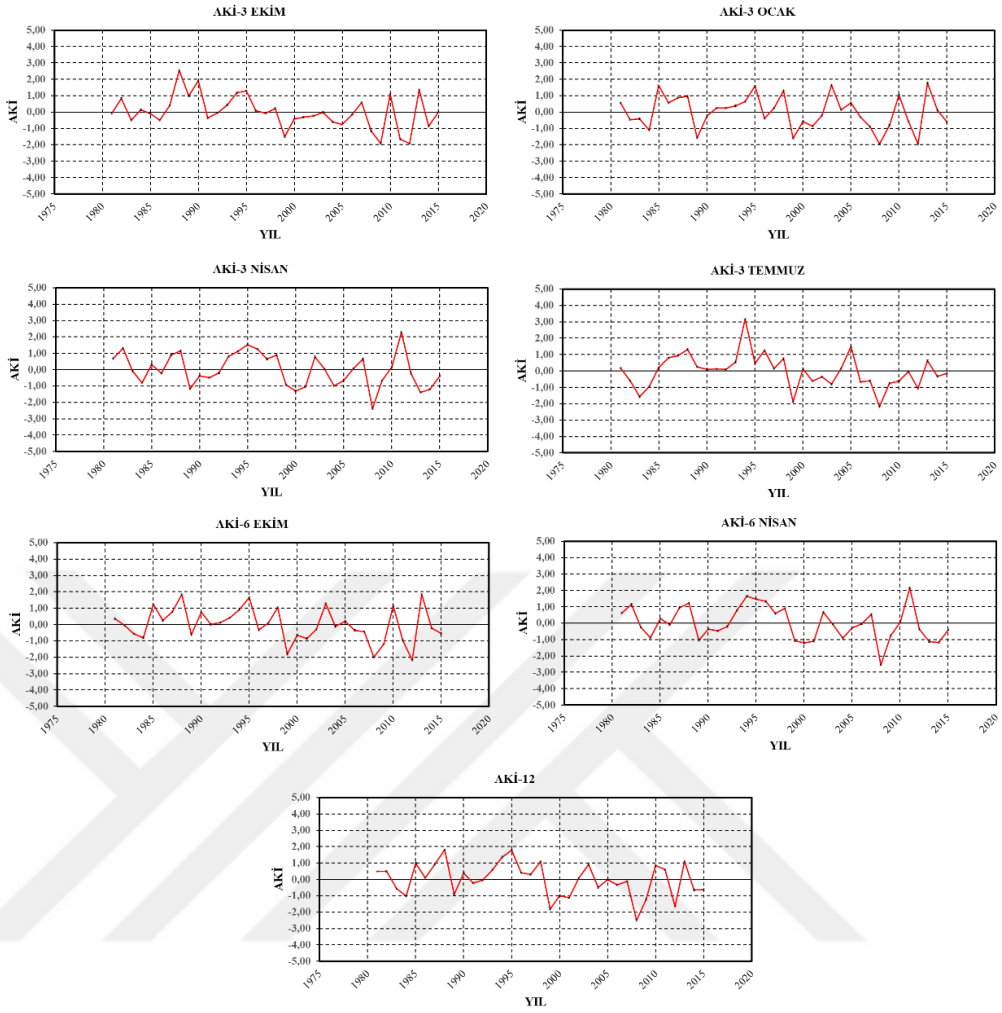

Şekil 4. 27. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A054)

D26A054 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.28'de verilmiştir. Buna göre; AKİ-3 Ocak, AKİ-3 Temmuz ve AKİ12' de meydana gelen nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla olurken, diğer dönemlerde ise kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olmuştur.



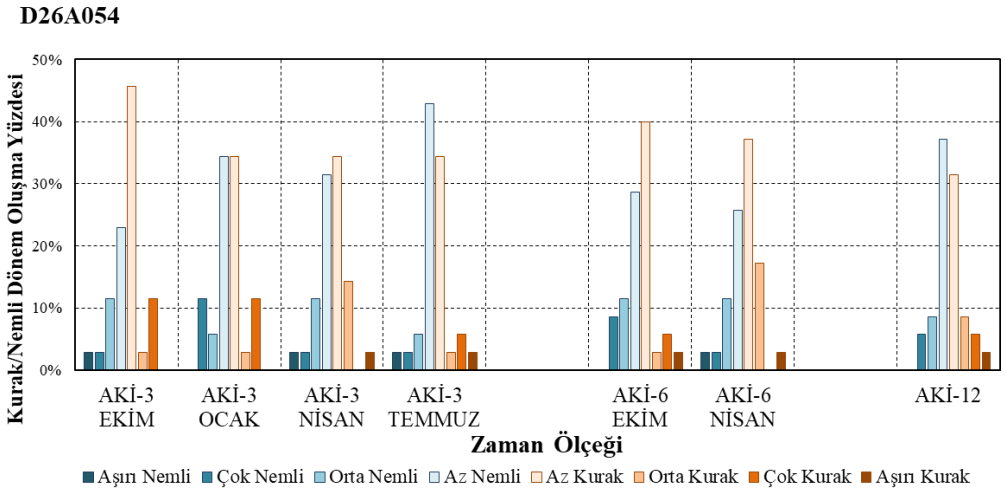

Şekil 4. 28. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A054)

D26A054 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.29'da verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1994 AKİ-3 Temmuz' da, en yüksek kurak dönem ise 2008 AKİ-6 Nisan'da belirlenmiştir. Ayrıca, AKİ-3 Ekim, AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz ve AKİ-6 Nisan' da aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, aşırı kurak (AK) dönem ise AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Ekim, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12' de gözlenmiştir.




Şekil 4. 29. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A054)

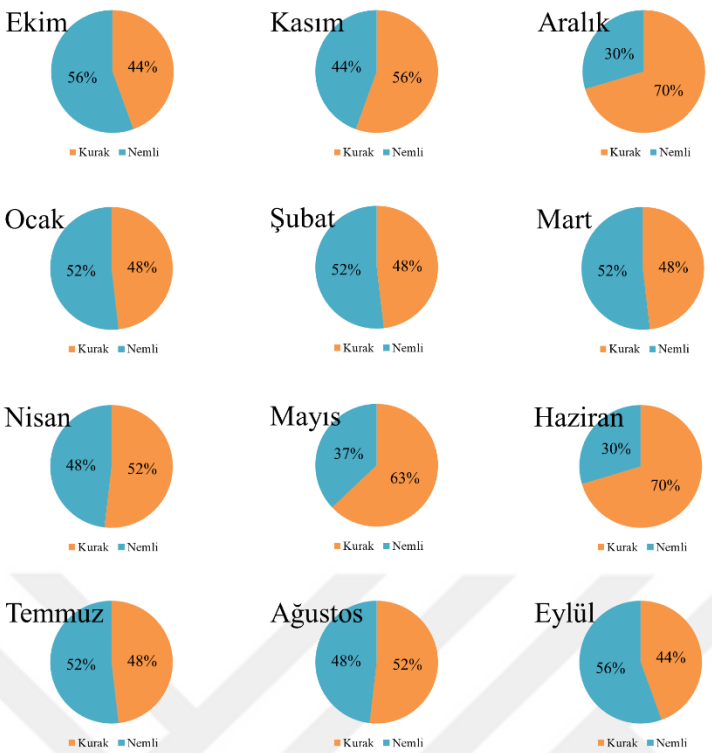
Şekil 4.30'da D26A054 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %46 seviyesinde AKİ-3 Ekim' de, en yüksek hafif nemli dönem ise %43 seviyesinde AKİ-3 Temmuz'da meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşma yüzdesi eşit şekilde AKİ-3 Ekim, AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz ve AKİ-6 Nisan'da ve en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi eşit şekilde AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Ekim, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12'de olmuştur.




Şekil 4. 30. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A054)

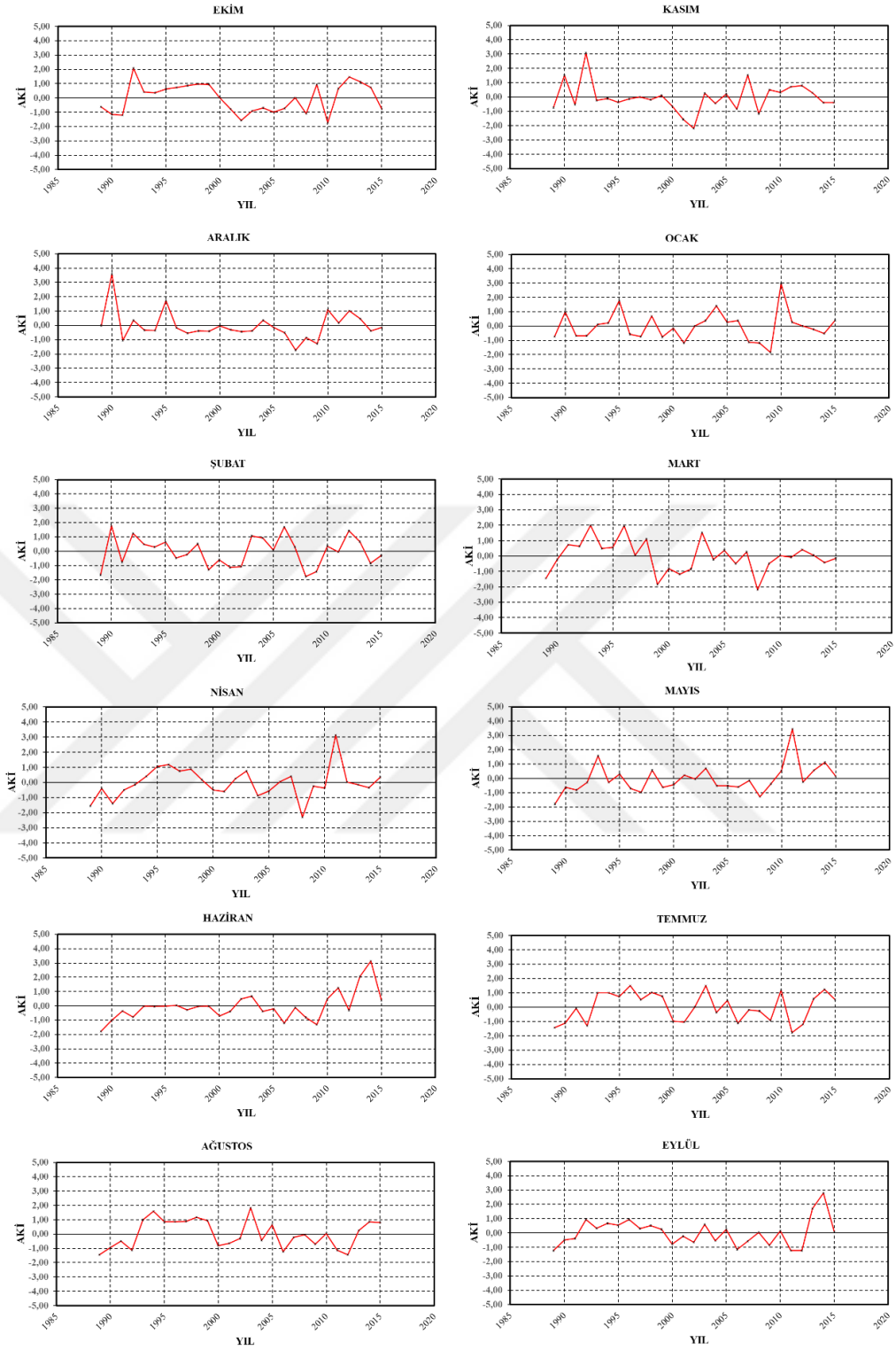
### 4.1.6. D26A060 İstasyonu Kuraklık Analizi

D26A060 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.31'de verilmiştir. Buna göre; kasım, aralık, nisan, mayıs, haziran ve ağustos aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, ekim, ocak, şubat, mart, temmuz ve eylül aylarında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.



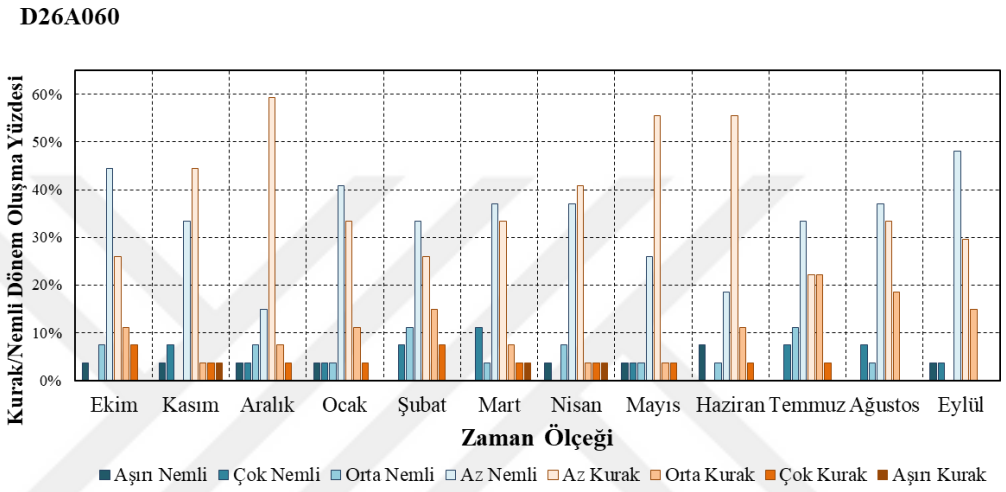

Şekil 4. 31. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A060)

D26A060 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.32'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1990 aralık ayında, en yüksek kurak dönem ise 2008 nisan ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem, şubat, mart, temmuz ve ağustos aylarında gözlenmemiş, aşırı kurak (AK) dönem ise yalnızca kasım, mart ve nisan aylarında gözlenmiştir.




Şekil 4. 32. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A060)

Şekil 4.33'te D26A060 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %59 seviyesinde aralık ayında, en yüksek hafif nemli ise %48 seviyesinde eylül ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi haziran ayında meydana gelirken, şubat, mart, temmuz ve ağustos aylarında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, yalnızca kasım, mart ve nisan aylarında aşırı kurak durum oluşmuştur.



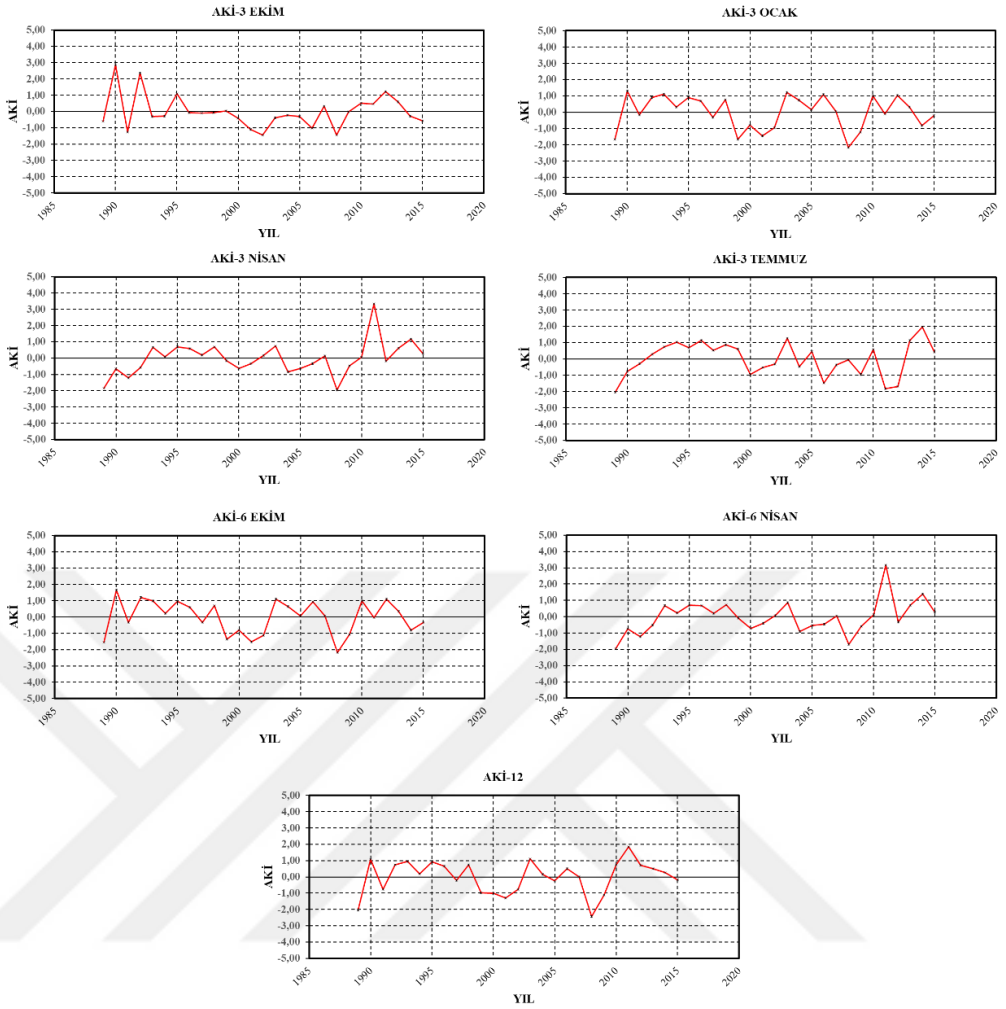

Şekil 4. 33. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A060)

D26A060 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.34'de verilmiştir. Buna göre, yalnızca AKİ-3 Ekim'de meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olmuştur.



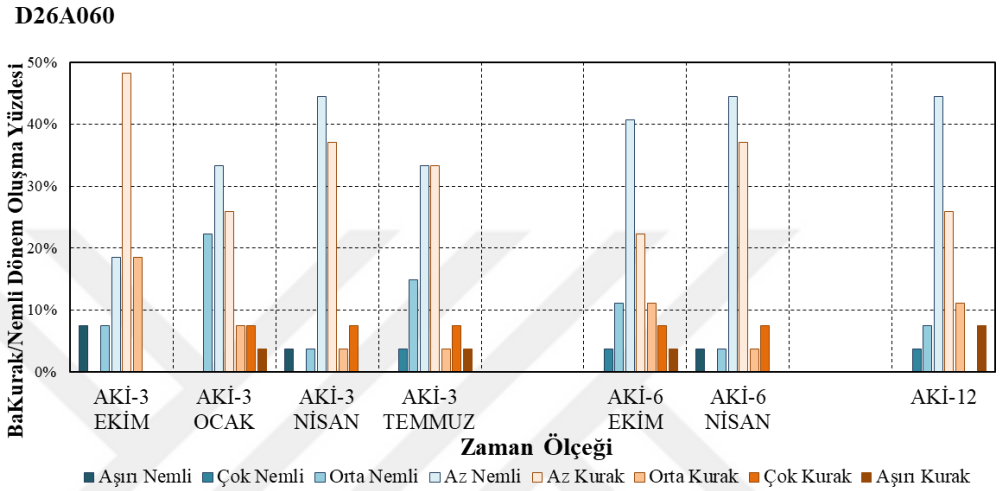

Şekil 4. 34. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A060)

D26A060 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.35'te verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 2011 AKİ-3 Nisan' da, en yüksek kurak dönem ise 2008 AKİ-12'de belirlenmiştir. Ayrıca, AKİ-3 Ekim, AKİ-3 Nisan ve AKİ-6 Nisan' da aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, aşırı kurak (AK) dönem ise AKİ-3 Ocak, AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Ekim ve AKİ-12' de gözlenmiştir.




Şekil 4. 35. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A060)

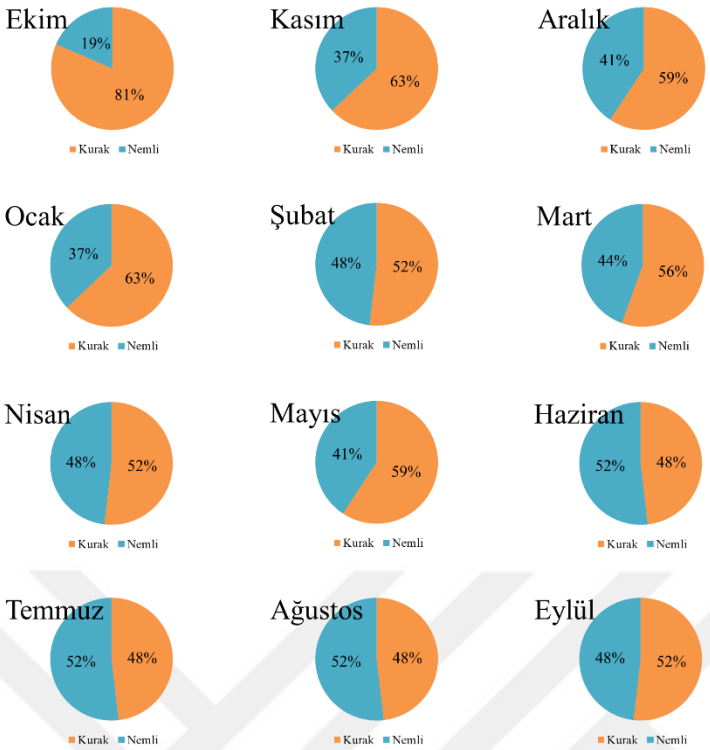
Şekil 4.36'da D26A060 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %48 seviyesinde AKİ-3 Ekim' de, en yüksek hafif nemli dönem ise %44 seviyesinde AKİ-3 Nisan, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12'de meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşma yüzdesi AKİ-3 Ekim'de ve en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-12'de olmuştur.




Şekil 4. 36. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A060)

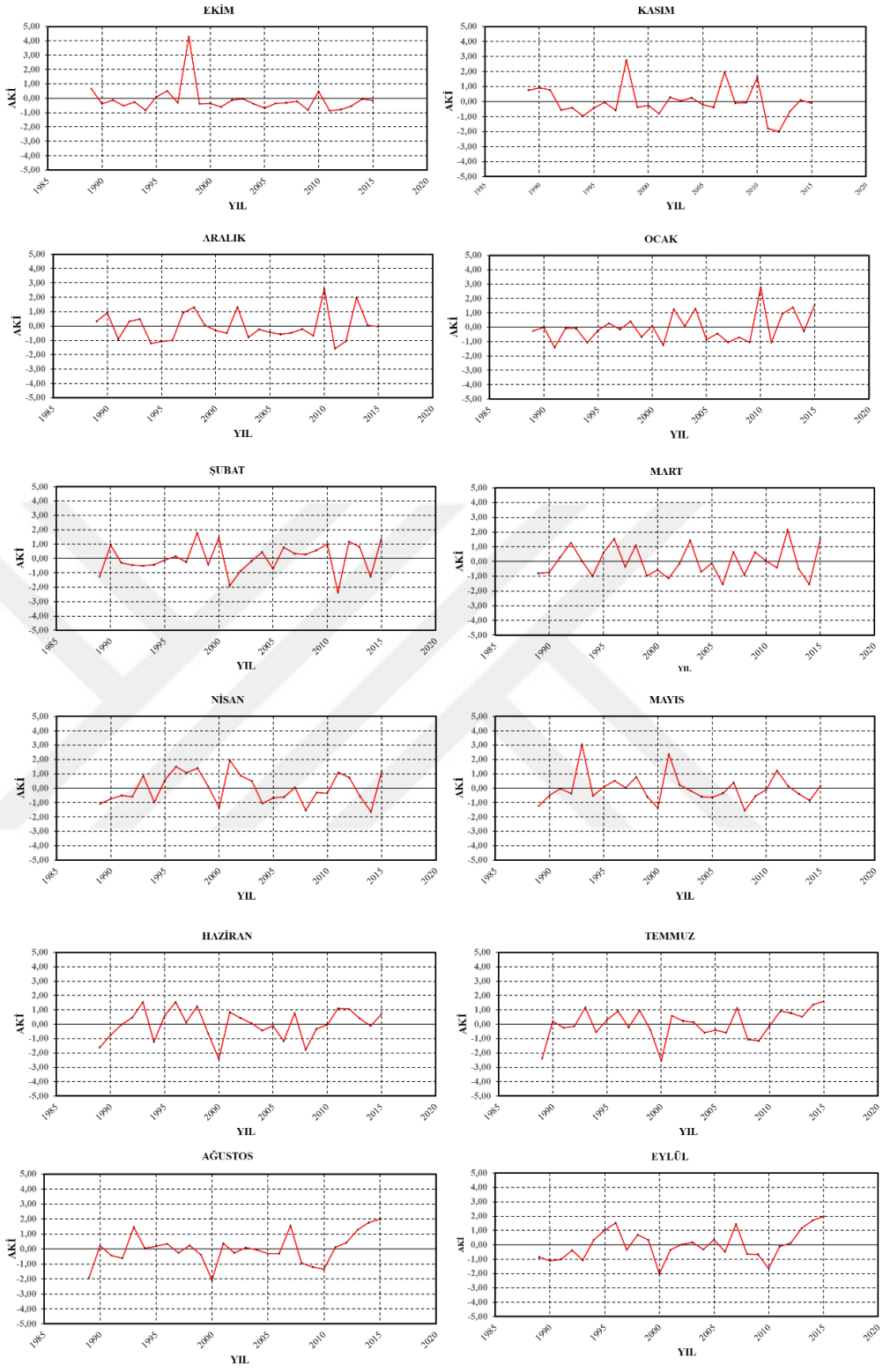
### 4.1.7. D26A062 İstasyonu Kuraklık Analizi

D26A062 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.37'de verilmiştir. Buna göre; ekim, kasım, aralık, ocak, şubat, mart, nisan, mayıs ve eylül aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, haziran, temmuz ve ağustos aylarında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.



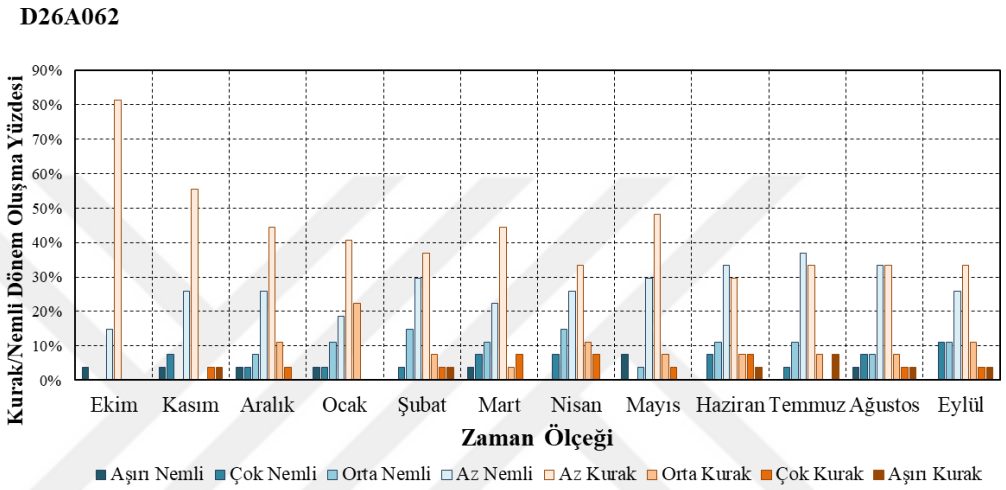

Şekil 4. 37. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (D26A062)

D26A062 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.38'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1998 ekim ayında, en yüksek kurak dönem ise 2000 temmuz ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem, ekim, kasım, aralık, ocak mart, mayıs ve ağustos aylarında gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise kasım, şubat, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında gözlenmiştir.



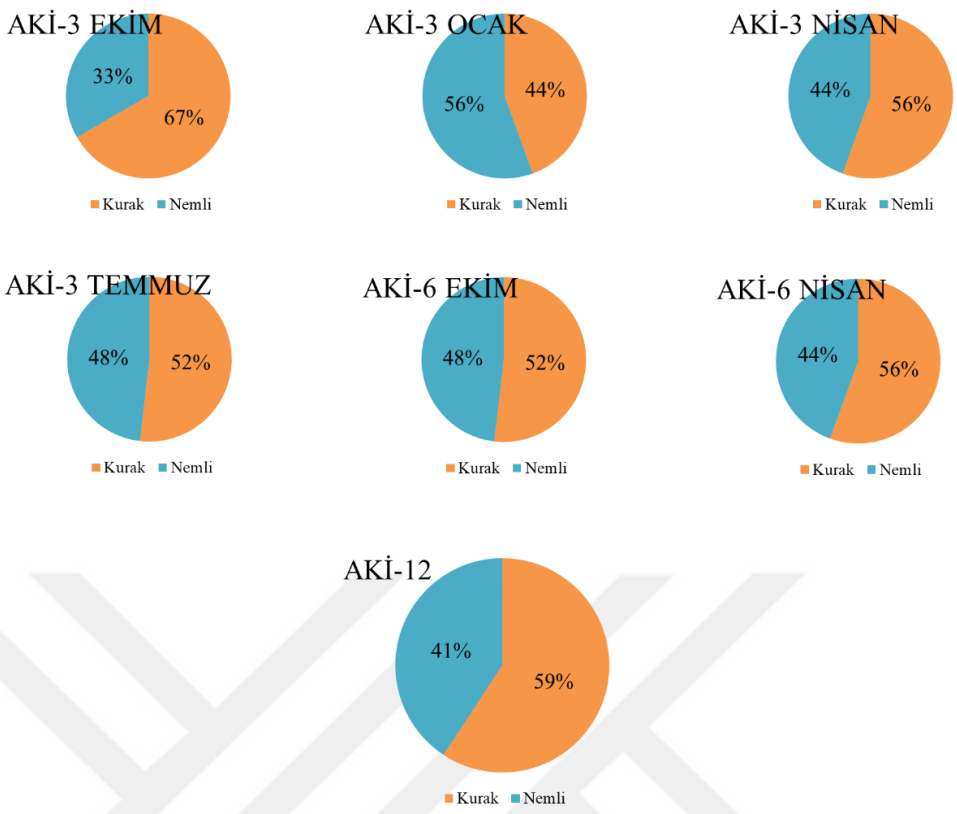

Şekil 4. 38. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (D06A062)

Şekil 4.39'da D26A062 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %81 seviyesinde ekim ayında, en yüksek hafif nemli ise %37 seviyesinde temmuz ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi mayıs ayında meydana gelirken, şubat, nisan, haziran, temmuz ve eylül aylarında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, kasım, şubat, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında aşırı kurak durum oluşmuştur.



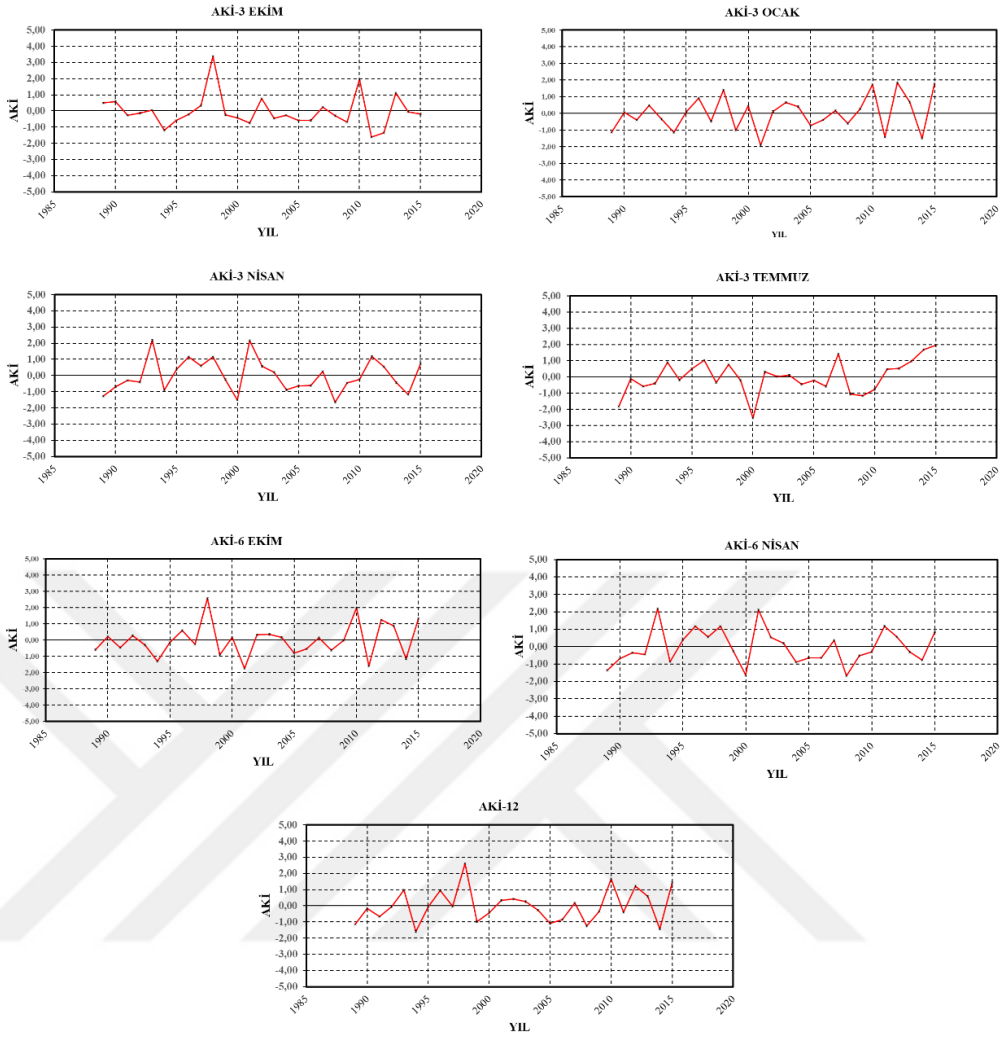

Şekil 4. 39. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (D26A062)

D26A062 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.40'ta verilmiştir. Buna göre, yalnızca AKİ-3 Ocak'ta meydana gelen nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla olmuştur.



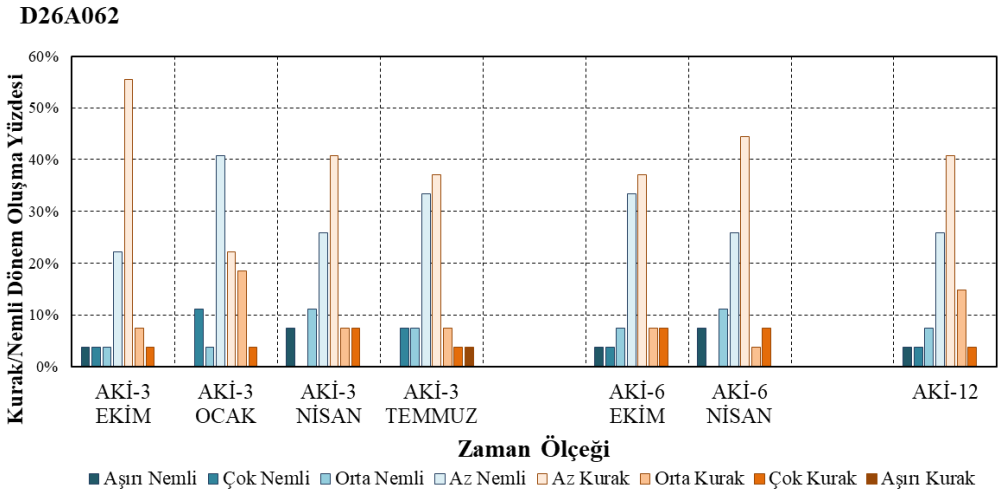

Şekil 4. 40. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (D26A062)

D26A062 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.41'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 AKİ-3 Ekim' de, en yüksek kurak dönem ise 2000 AKİ-3 Temmuz'da belirlenmiştir. Ayrıca, yalnızca AKİ-3 Ocak ve AKİ-3 Temmuz'da aşırı nemli (AN) dönem gözlenmemişken, aşırı kurak (AK) dönem yalnızca AKİ-3 Temmuz'da gözlenmiştir.




Şekil 4. 41. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (D06A062)

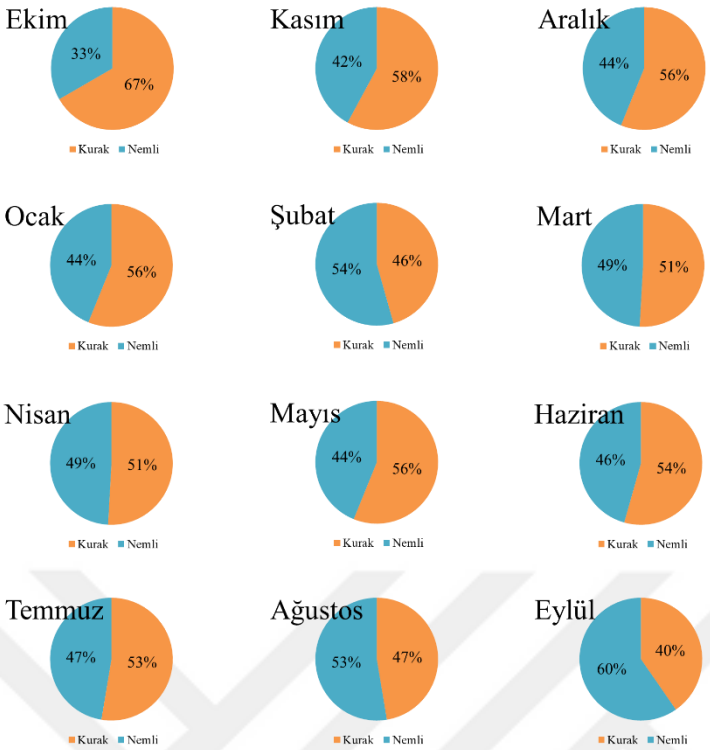
Şekil 4.42'de D26A062 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %56 seviyesinde AKİ-3 Ekim' de, en yüksek hafif nemli dönem ise %41 seviyesinde AKİ-3 Ocak'ta meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşma yüzdesi AKİ-3 Nisan ve AKİ-6 Nisan'da meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-3 Temmuz'da olmuştur.




Şekil 4. 42. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (D26A062)

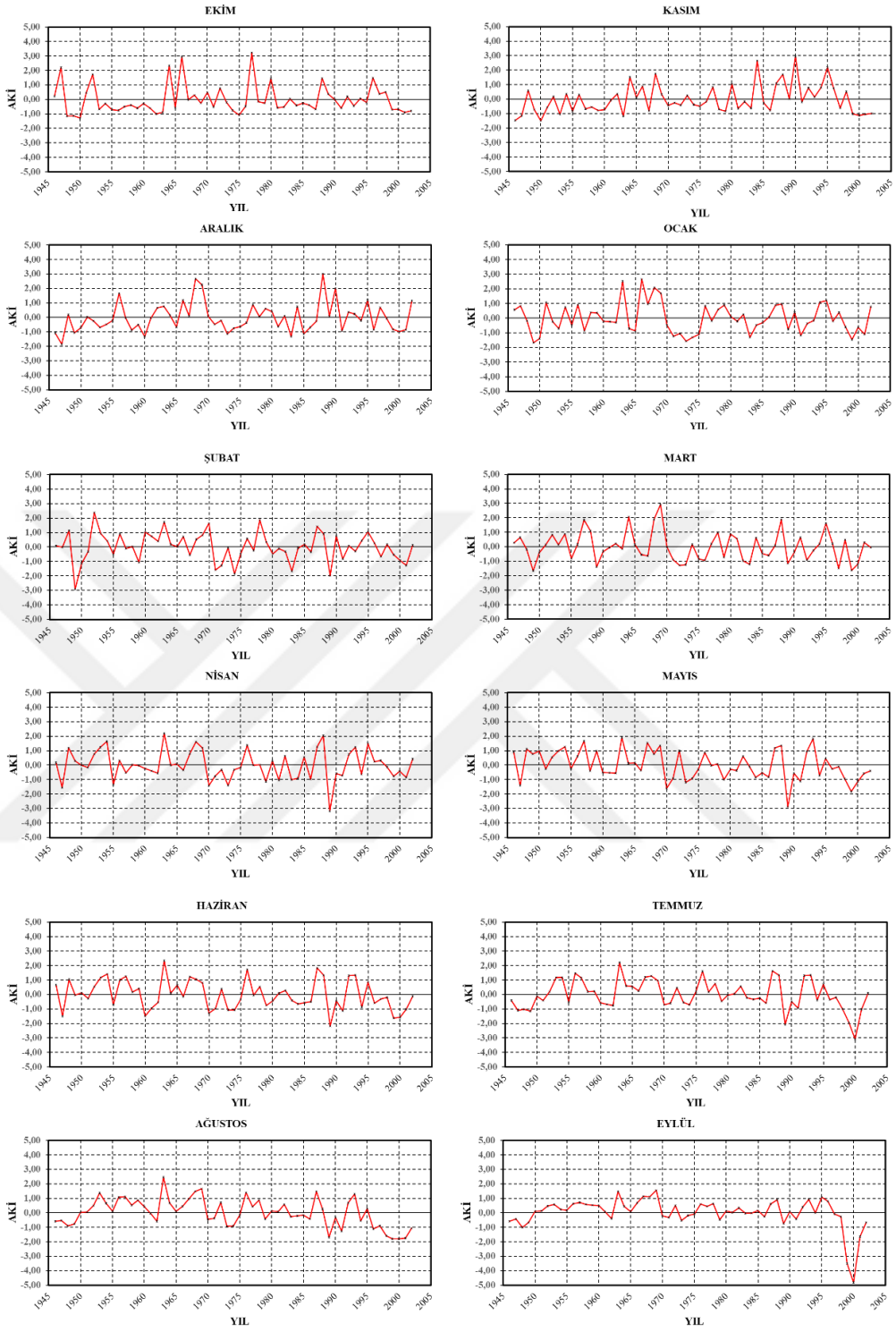
### 4.1.8. E26A003 İstasyonu Kuraklık Analizi

E26A003 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.43'te verilmiştir. Buna göre; ekim, kasım, aralık, ocak, mart, nisan, mayıs, haziran ve temmuz aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, şubat, ağustos ve eylül aylarında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.



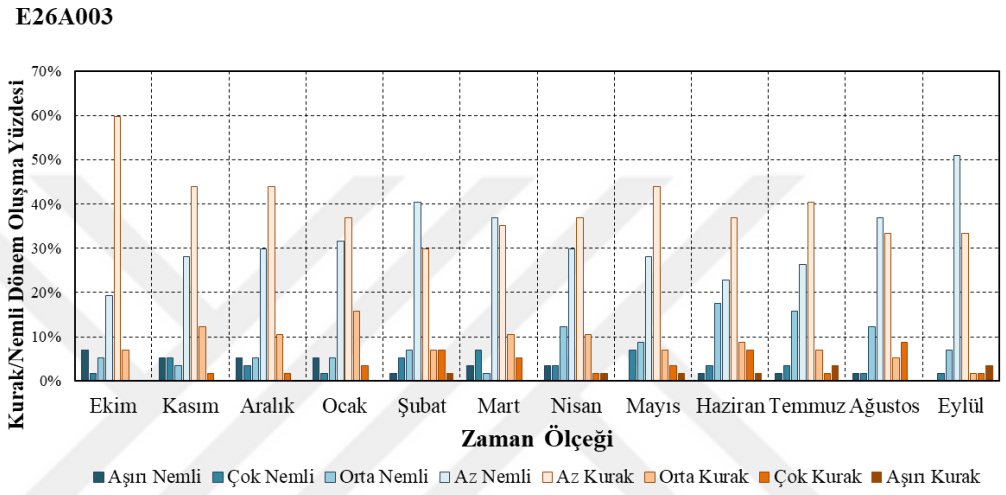

Şekil 4. 43. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A003)

E26A003 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.44'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1977 ekim ayında, en yüksek kurak dönem ise 2000 eylül ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem, mayıs ve eylül ayları hariç tüm aylarda gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise şubat, nisan, mayıs, haziran, temmuz ve eylül aylarında gözlenmiştir.




Şekil 4. 44. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A003)

Şekil 4.45'te E26A003 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %60 seviyesinde ekim ayında, en yüksek hafif nemli ise %51 seviyesinde eylül ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi ekim ayında meydana gelirken, mayıs ve eylül aylarında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, şubat, nisan, mayıs, haziran, temmuz ve eylül aylarında aşırı kurak durum oluşmuştur.



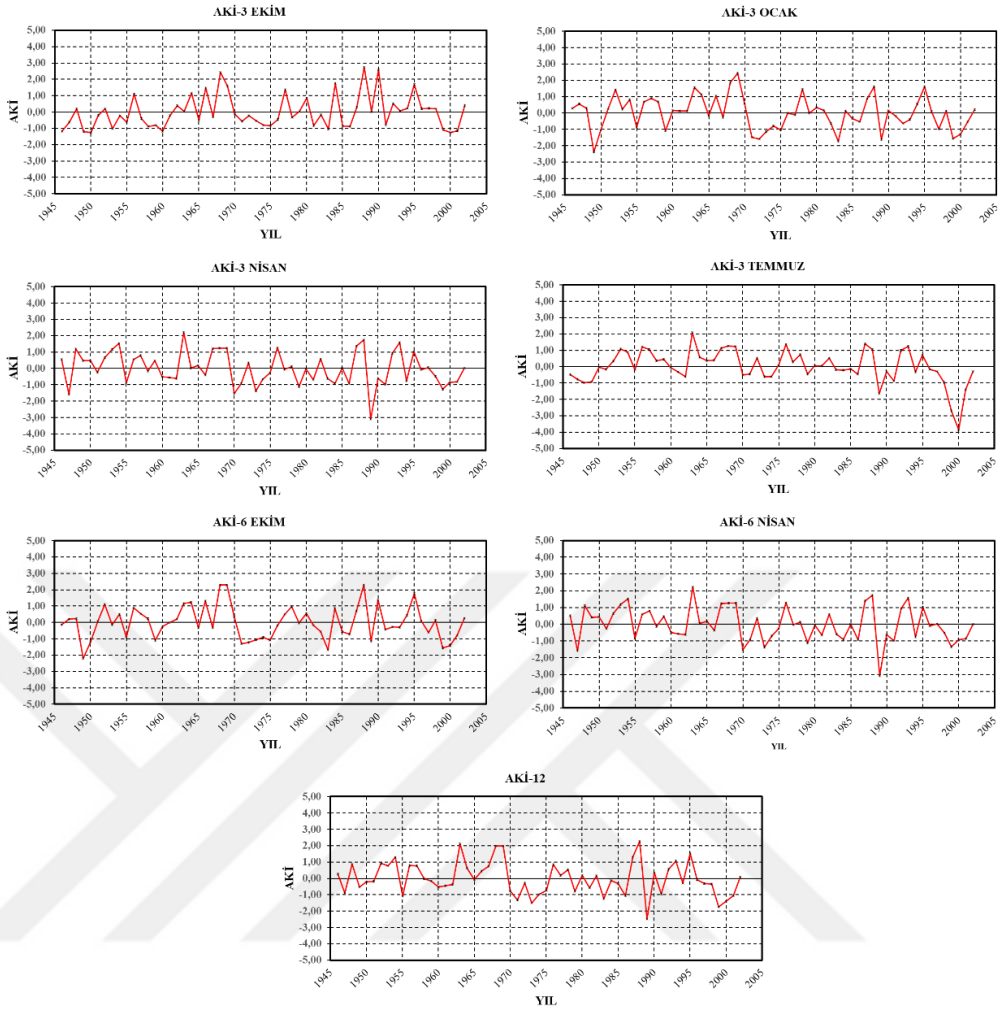

Şekil 4. 45. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A003)

E26A003 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.46'da verilmiştir. Buna göre, yalnızca AKİ-3 Ocak'ta meydana gelen nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla olmuştur.



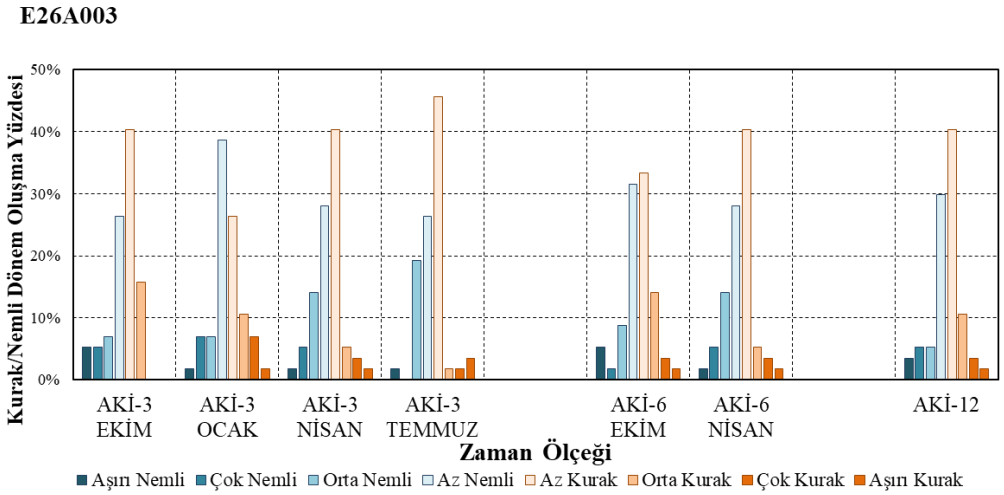

Şekil 4. 46. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A003)

E26A003 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.47'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 AKİ-3 Ekim' de, en yüksek kurak dönem ise 2000 AKİ-3 Temmuz'da belirlenmiştir. Ayrıca, tüm dönemlerde aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, aşırı kurak (AK) dönem yalnızca AKİ-3 Ekim'de gözlenmemiştir.




Şekil 4. 47. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E26A003)

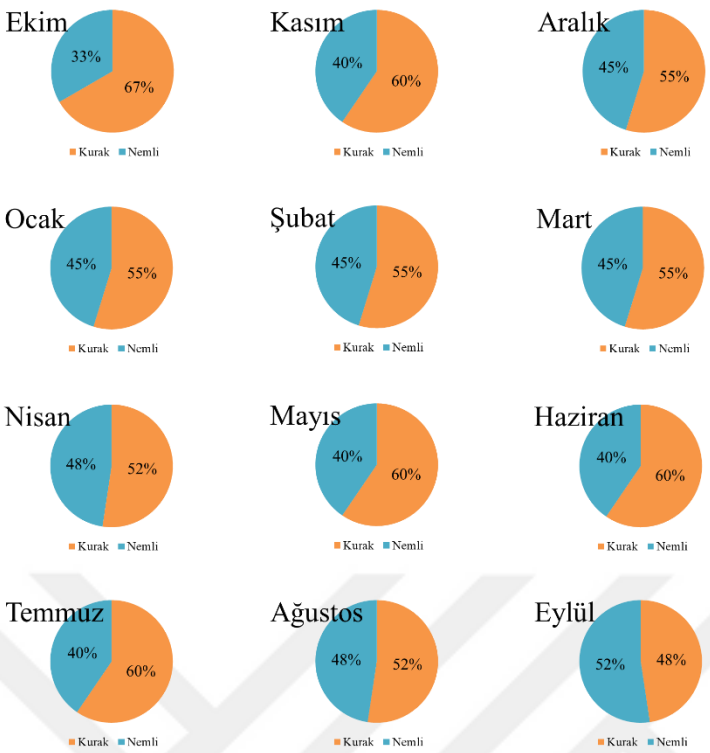
Şekil 4.48'de E26A003 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %48 seviyesinde Aki-3 Temmuz'da, en yüksek hafif nemli dönem ise %39 seviyesinde AKİ-3 Ocak'ta meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi AKİ-3 Ekim ve AKİ-6 Ekim' de meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-3 Temmuz' da meydana gelmiştir.




Şekil 4. 48. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A003)

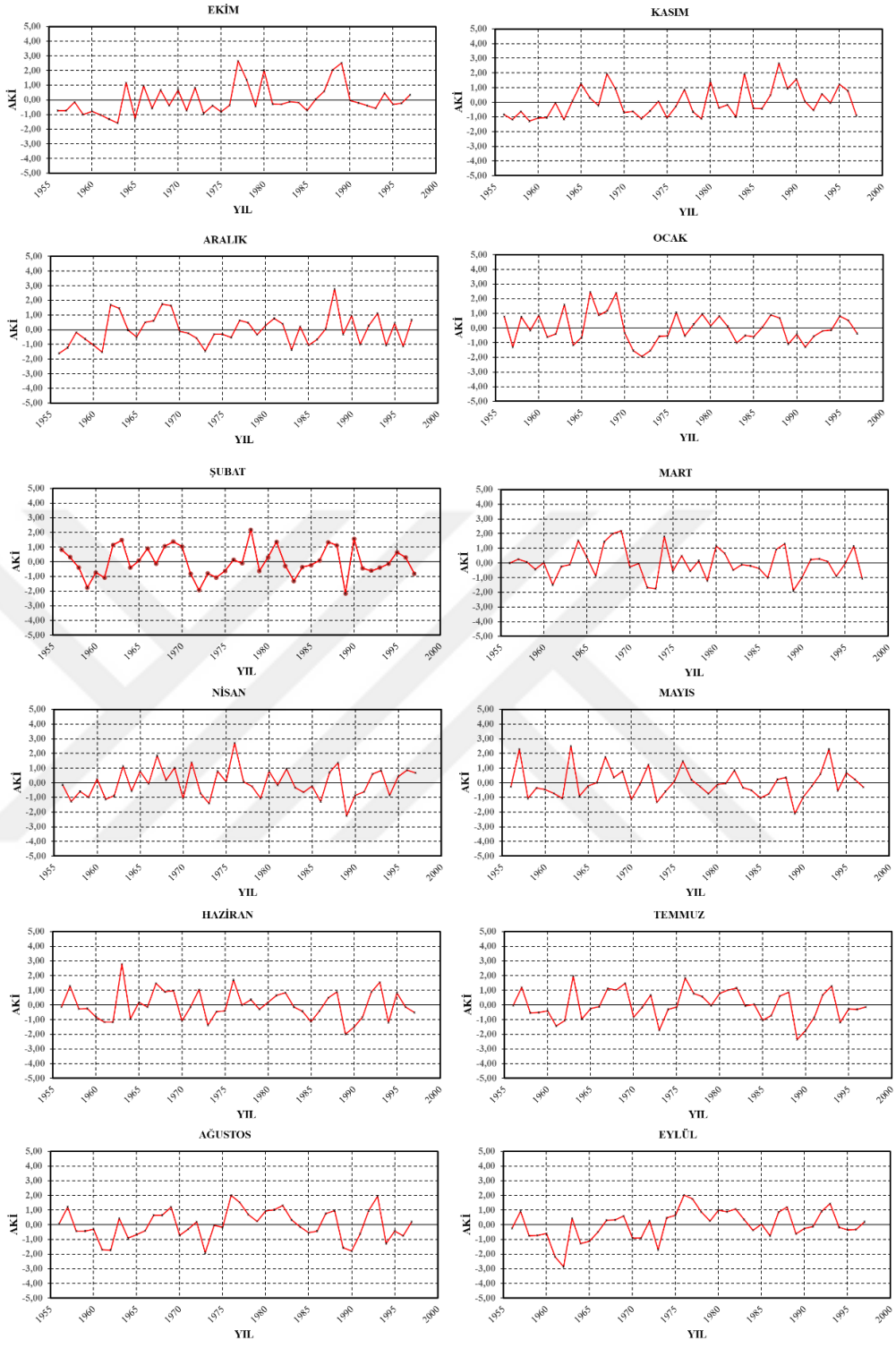
### 4.1.9. E26A005 İstasyonu Kuraklık Analizi

E26A005 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.49'da verilmiştir. Buna göre; ekim, kasım, aralık, ocak, şubat, mart, nisan, mayıs, haziran ve temmuz aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, yalnızca eylül ayında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.



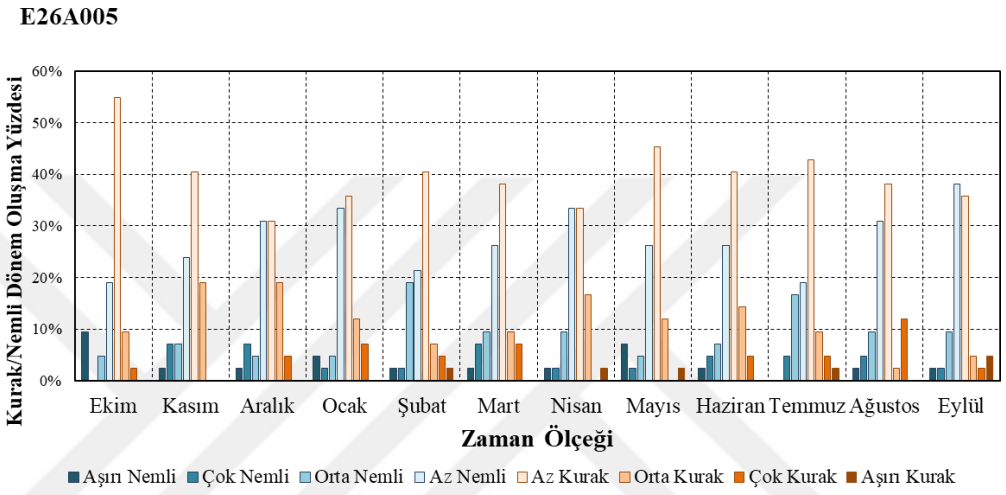

Şekil 4. 49. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A005)

E26A005 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.50'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1963 haziran ayında, en yüksek kurak dönem ise 1962 eylül ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem, temmuz ayı hariç tüm aylarda gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise şubat, nisan, mayıs, temmuz ve eylül aylarında gözlenmiştir.




Şekil 4. 50. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A005)

Şekil 4.51'de E26A005 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %55 seviyesinde ekim ayında, en yüksek hafif nemli ise %38 seviyesinde eylül ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi ekim ayında meydana gelirken, yalnızca temmuz ayında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, şubat, nisan, mayıs, haziran, temmuz ve eylül aylarında aşırı kurak durum oluşmuştur.



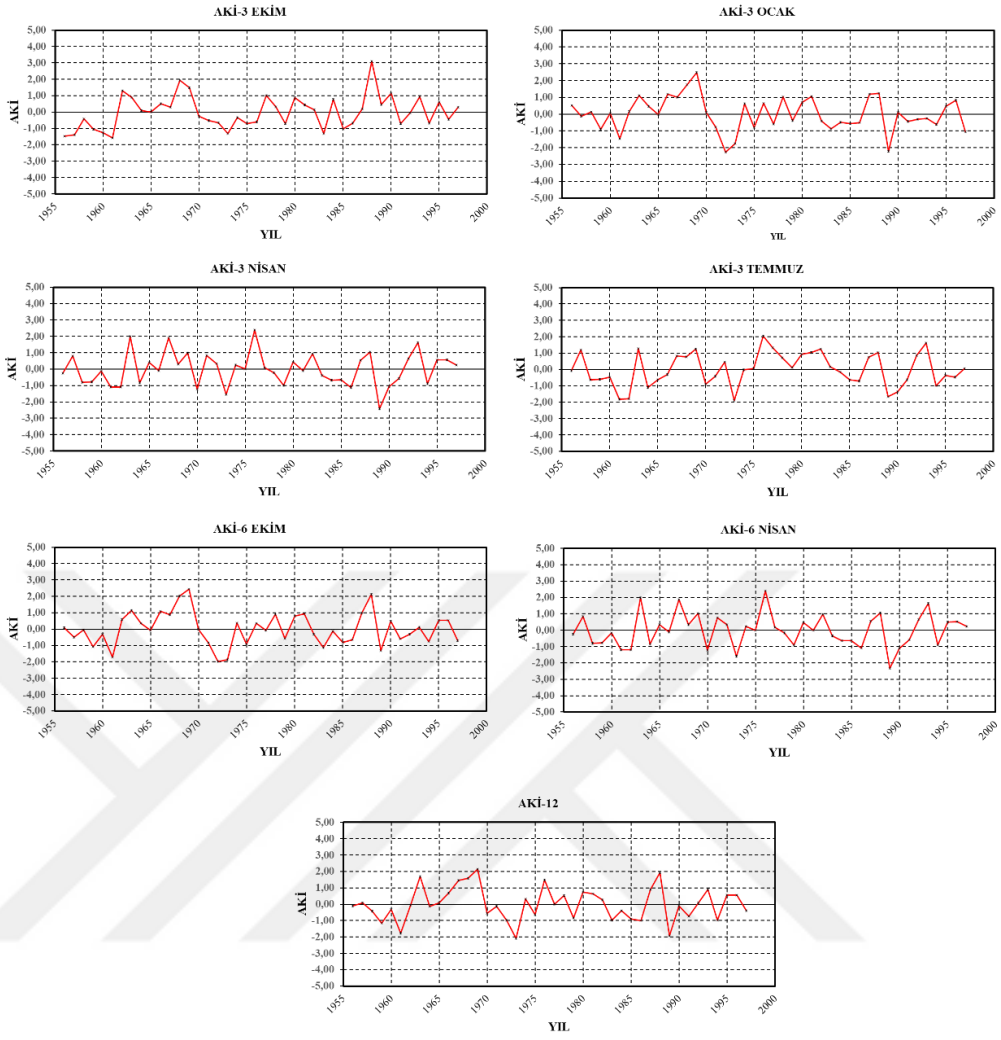

Şekil 4. 51. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A005)

E26A005 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.52'de verilmiştir. Buna göre; AKİ-3 Ocak, AKİ-Nisan ve AKİ-6 Nisan'da meydana gelen nemli dönem sayısı kurak dönem ile birbirine eşit olurken, diğer dönemlerde kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olmuştur.



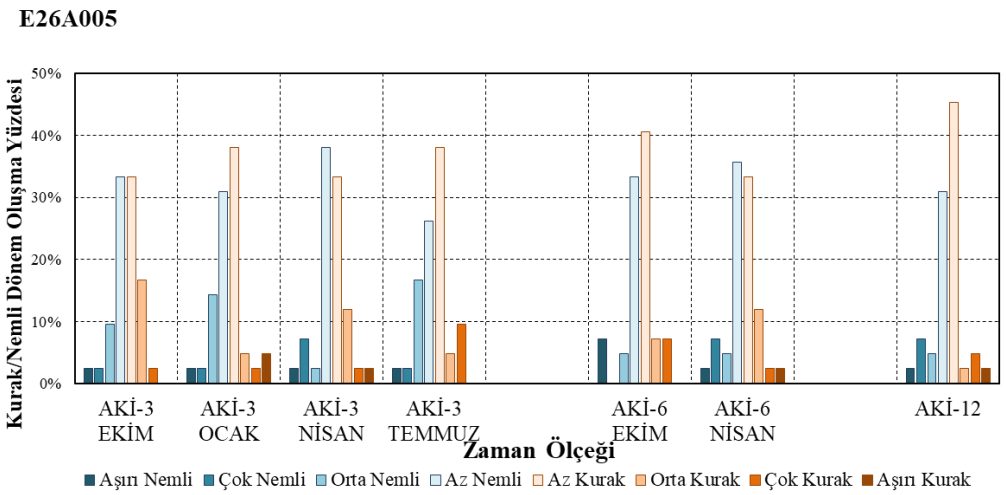

Şekil 4. 52. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A005)

E26A005 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.53'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 AKİ-3 Ekim' de, en yüksek kurak dönem ise 1989 AKİ-3 Nisan'da belirlenmiştir. Ayrıca, tüm dönemlerde aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, aşırı kurak (AK) dönem yalnızca AKİ-3 Ocak, AKİ-3 Nisan ve AKİ-6 Nisan ve AKİ-12'de gözlenmiştir.



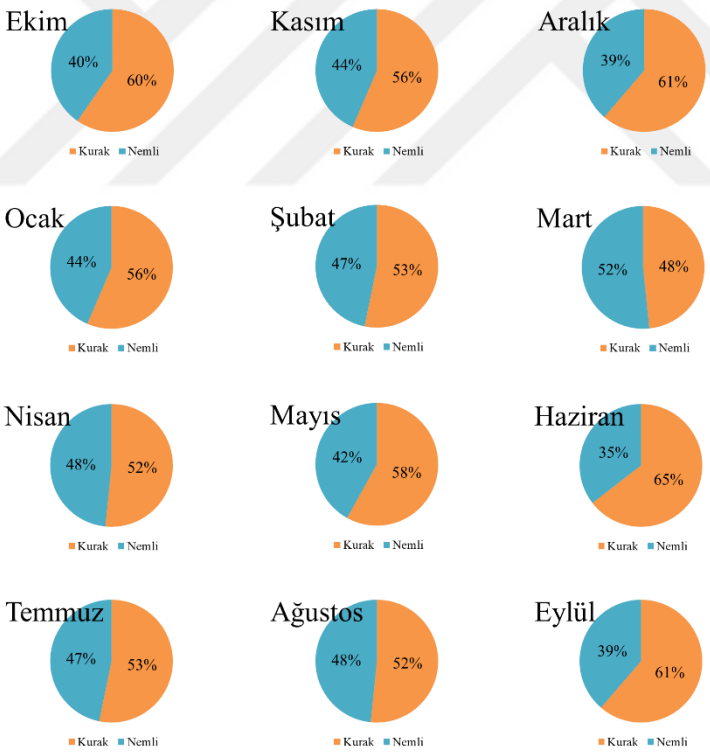

Şekil 4. 53. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A005)

Şekil 4.54'de E26A005 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %45 seviyesinde AKİ-12'de, en yüksek hafif nemli dönem ise %33 seviyesinde AKİ-3 Nisan' da meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi AKİ-6 Ekim'de meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-3 Ocak' ta meydana gelmiştir.




Şekil 4. 54. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A005)

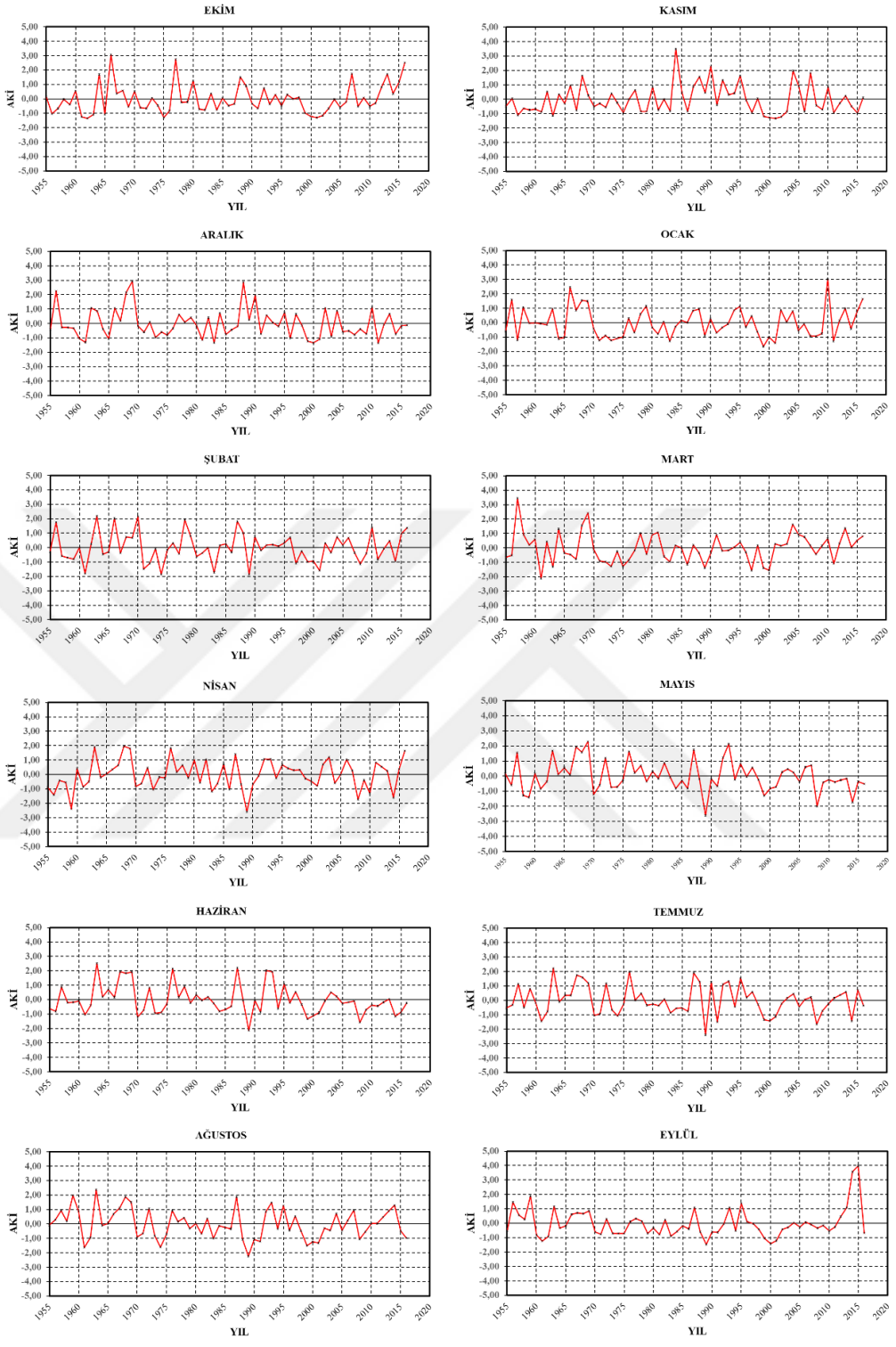
## 4.1.10. E26A010 İstasyonu Kuraklık Analizi




Şekil 4. 55. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A010)

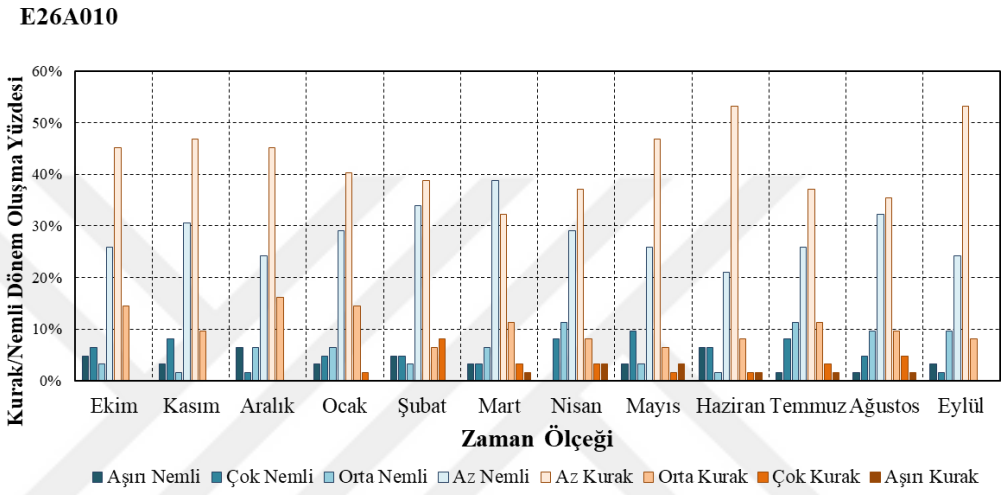
E26A010 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.55'te verilmiştir. Buna göre; ekim, kasım, aralık, ocak, şubat, nisan, mayıs, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, yalnızca mart ayında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.

E26A010 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.56'da verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 2015 eylül ayında, en yüksek kurak dönem ise 1989 mayıs ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem, nisan ayı hariç tüm aylarda gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise mart, nisan, mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarında gözlenmiştir.




Şekil 4. 56. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A010)

Şekil 4.57'de E26A010 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %53 seviyesinde haziran ayında, en yüksek hafif nemli ise %39 seviyesinde mart ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi aralık ve haziran aylarında meydana gelirken, yalnızca nisan ayında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, mart, nisan, mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarında aşırı kurak durum oluşmuştur.



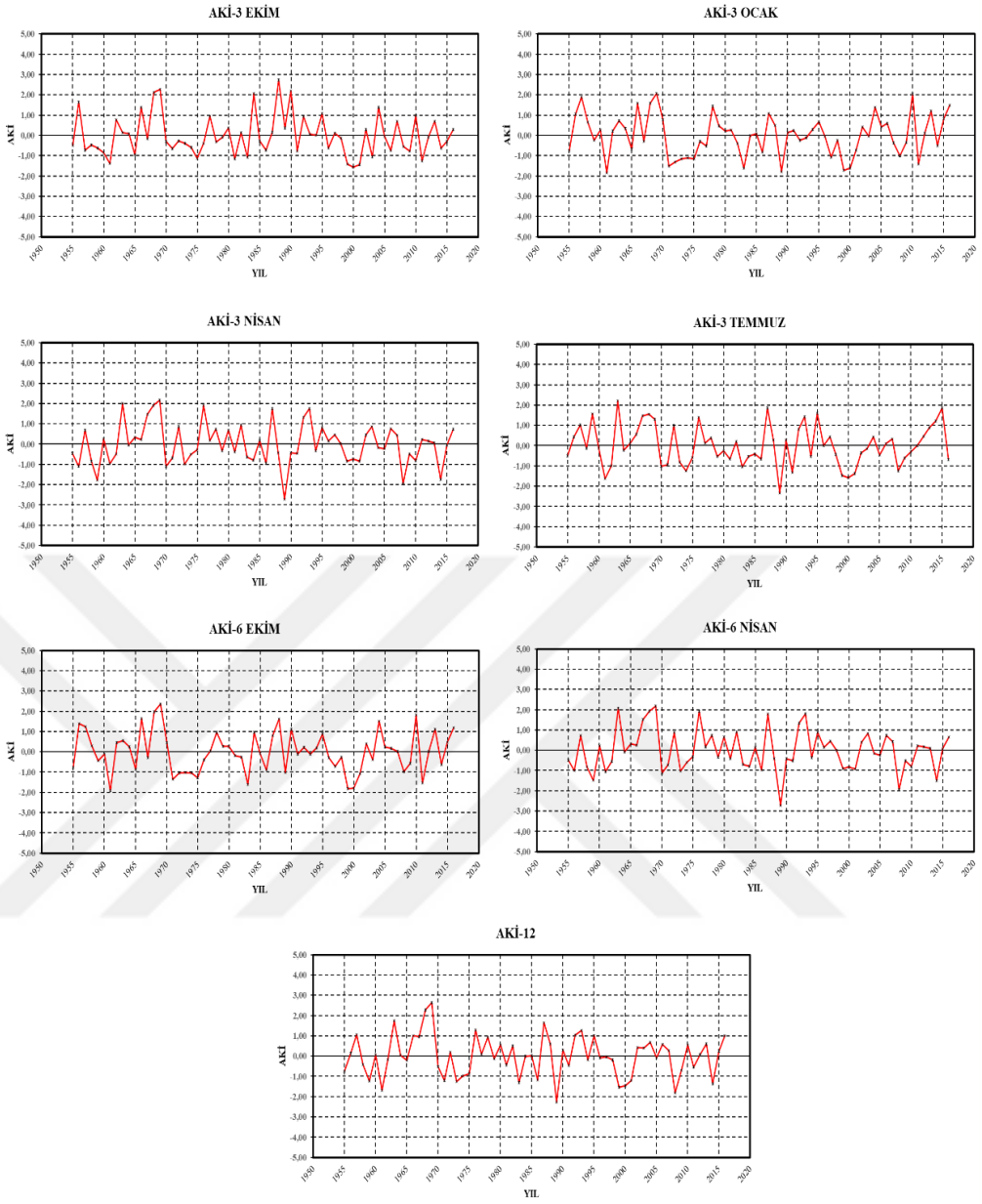

Şekil 4. 57. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A010)

E26A010 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.58'de verilmiştir. Buna göre; AKİ-3 Ocak ve AKİ-6 Ekim'de meydana gelen nemli dönem sayısı kurak dönem ile birbirine eşit olurken, yalnızca AKİ-12' de nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla olmuştur.



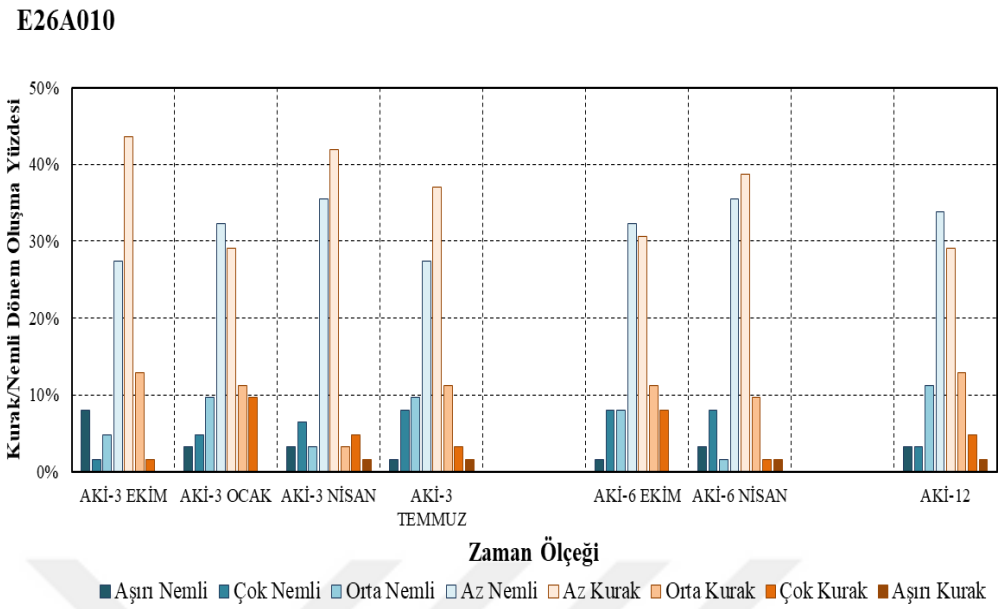

Şekil 4. 58. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A010)

E26A010 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.59'da verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 AKİ-3 Ekim' de, en yüksek kurak dönem ise 1989 AKİ-6 Nisan'da belirlenmiştir. Ayrıca, tüm dönemlerde aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, aşırı kurak (AK) dönem yalnızca AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12'de gözlenmiştir.



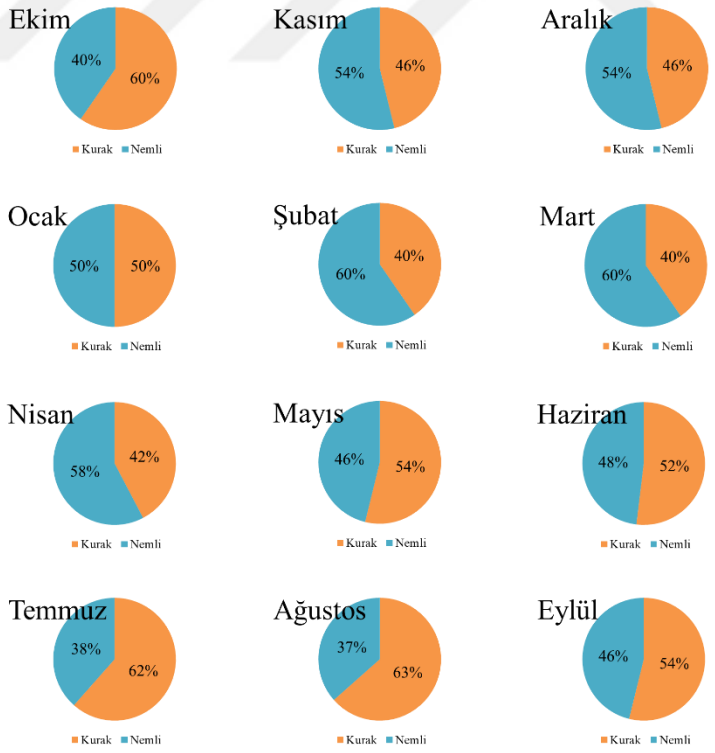

Şekil 4. 59. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A010)

Şekil 4.60'da E26A010 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %44 seviyesinde AKİ-3 Ekim'de, en yüksek hafif nemli dönem ise %35 seviyesinde AKİ-3 Nisan ve AKİ-6 Nisan'da meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi AKİ-3 Ekim'de meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12'de meydana gelmiştir.




Şekil 4. 60. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A010)

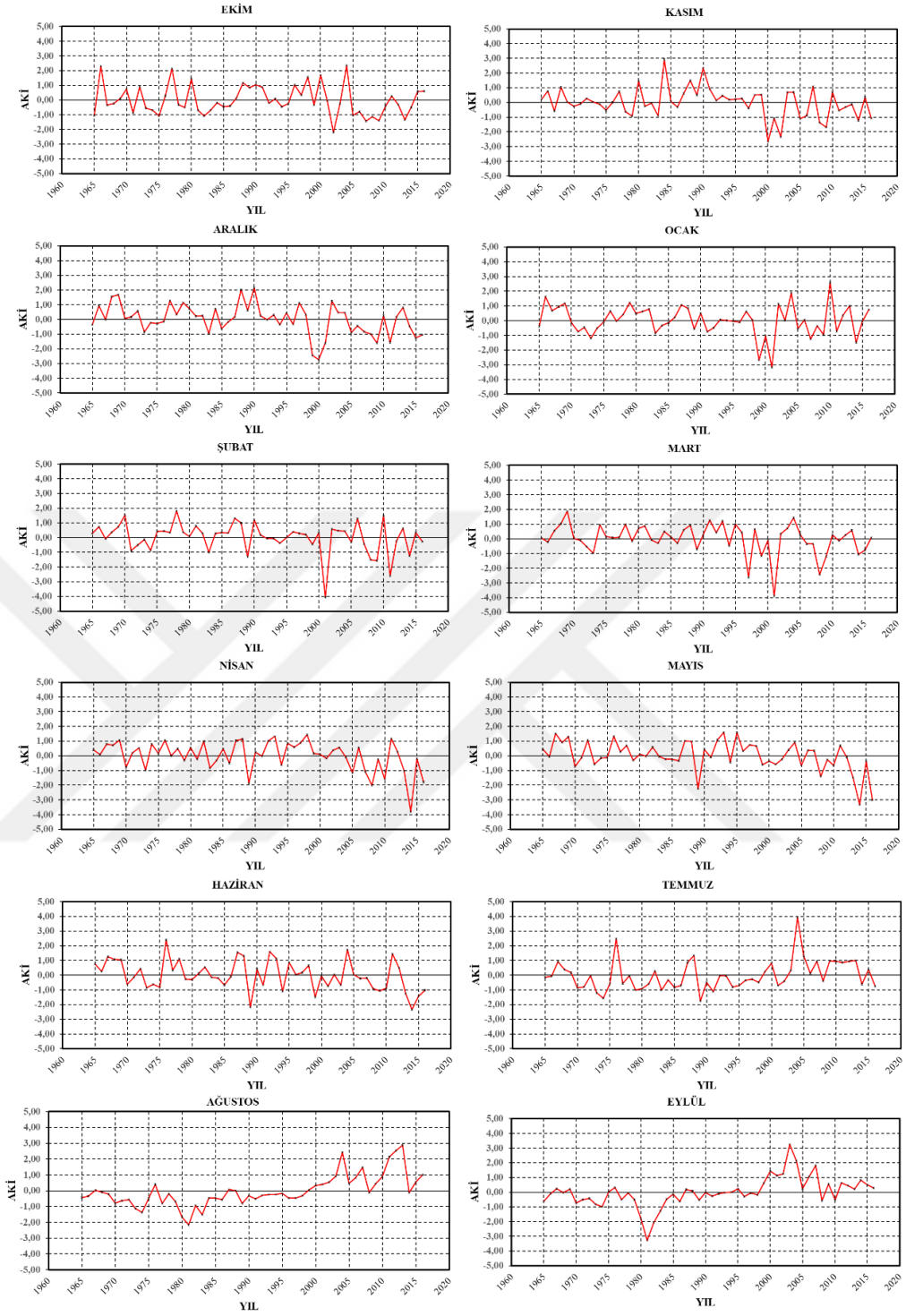
### 4.1.11. E26A012 İstasyonu Kuraklık Analizi




Şekil 4. 61. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A012)

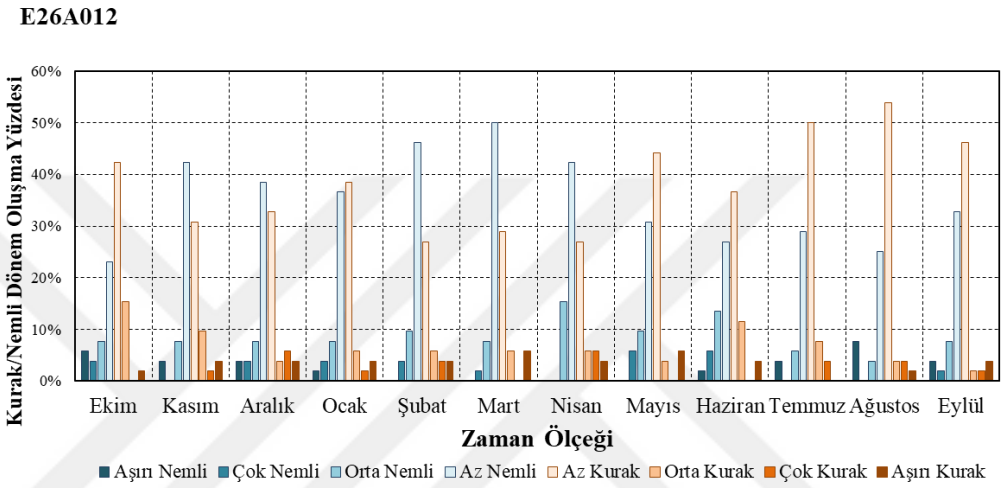
E26A012 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.61'de verilmiştir. Buna göre; ekim, mayıs, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, kasım, aralık, şubat, mart ve nisan aylarında nemli dönem kurak dönemden fazla ve ocak ayında ise kurak dönem nemli dönemler birbirine eşittir.

E26A012 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.62'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 2004 temmuz ayında, en yüksek kurak dönem ise 2001 şubat ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem, ekim, kasım, aralık, ocak, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise temmuz ayı hariç tüm aylarda gözlenmiştir.



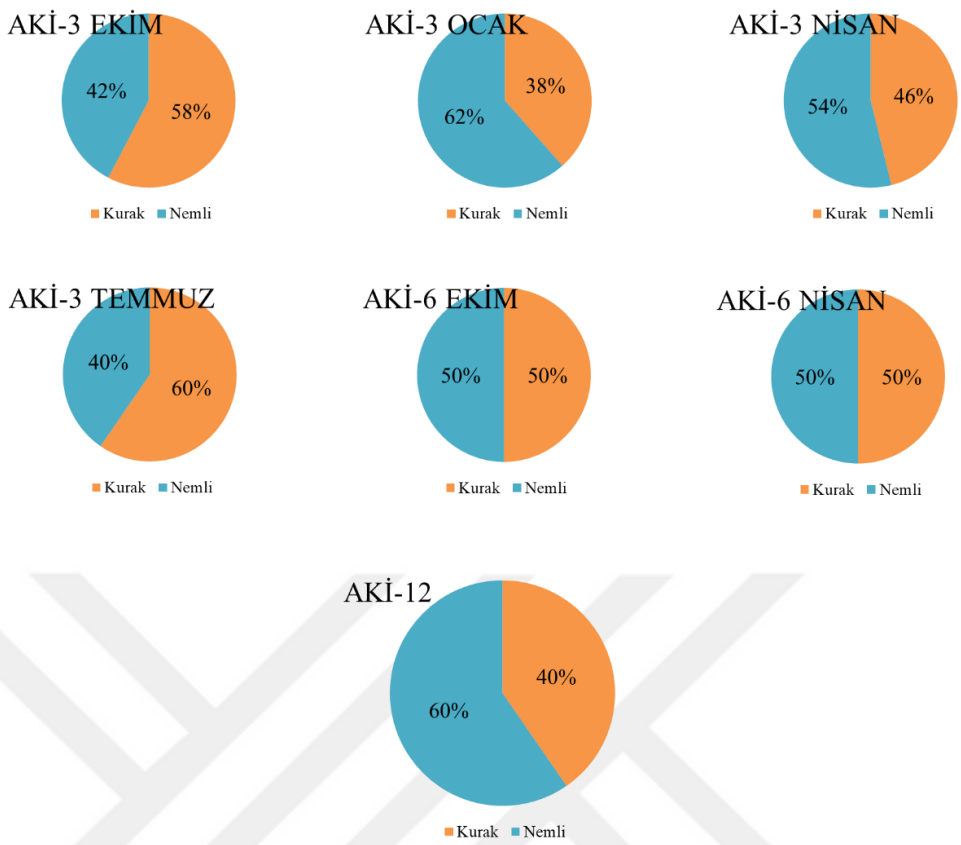

Şekil 4. 62. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A012)

Şekil 4.63'te E26A012 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %54 seviyesinde ağustos ayında, en yüksek hafif nemli ise %50 seviyesinde mart ayında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi ağustos ayında meydana gelirken, şubat, mart, nisan ve mayıs aylarında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, temmuz ayı hariç tüm aylarda aşırı kurak durum oluşmuştur.



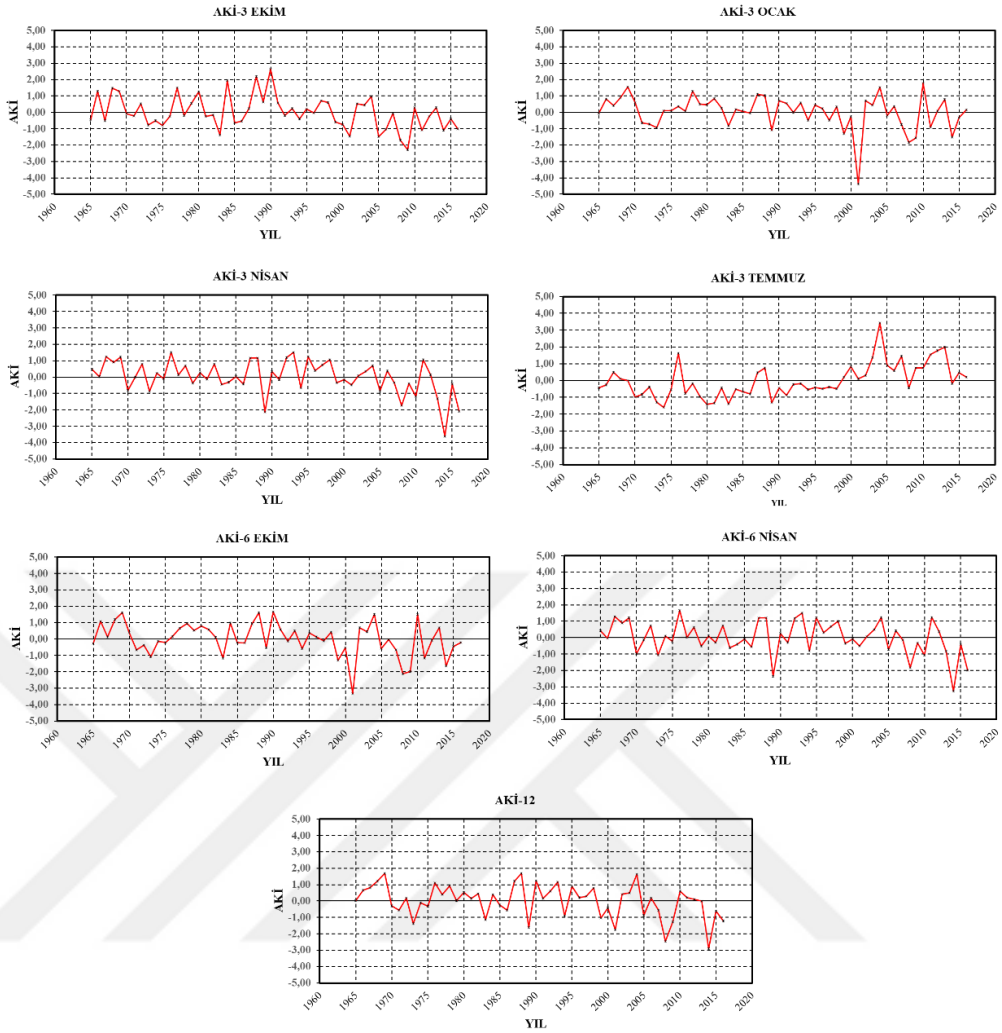

Şekil 4. 63. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A012)

E26A012 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.64'te verilmiştir. Buna göre; AKİ-6 Ekim ve AKİ-6 Nisan'da meydana gelen nemli dönem sayısı kurak dönem ile birbirine eşit olurken, yalnızca AKİ-3 Ekim ve AKİ-3 Temmuz' da nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla olmuştur.



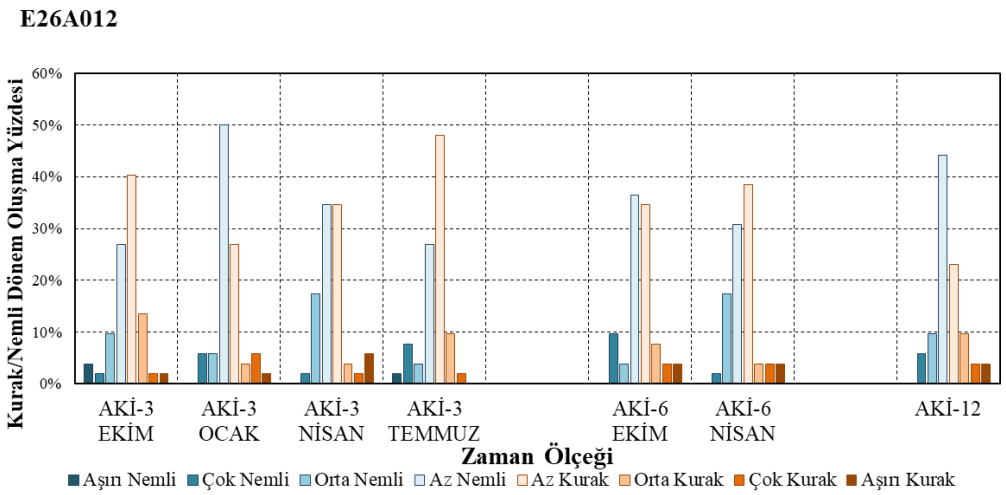

Şekil 4. 64. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A012)

E26A012 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.65'te verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 2004 AKİ-3 Temmuz' da, en yüksek kurak dönem ise 2001 AKİ-3 Ocak'ta belirlenmiştir. Ayrıca, yalnızca AKİ-3 Ekim ve AKİ-3 Temmuz' da aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, AKİ-3 Temmuz dışındaki tüm dönemlerde aşırı kurak (AK) dönem gözlenmiştir.



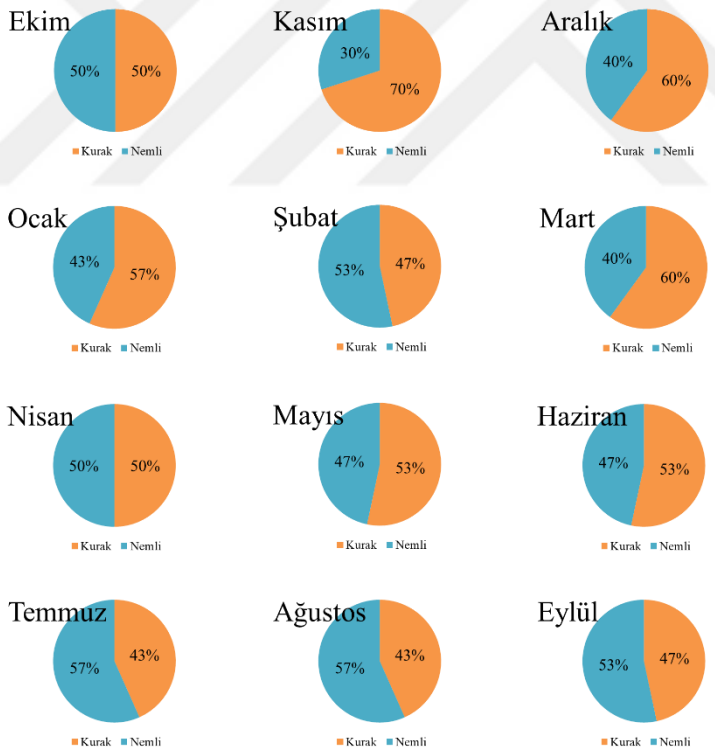

Şekil 4. 65. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A012)

Şekil 4.66'da E26A012 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %48 seviyesinde AKİ-3 Temmuz'da, en yüksek hafif nemli dönem ise %50 seviyesinde AKİ-3 Ocak'ta meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi AKİ-3 Ekim'de meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-3 Nisan'da meydana gelmiştir.




Şekil 4. 66. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A012)

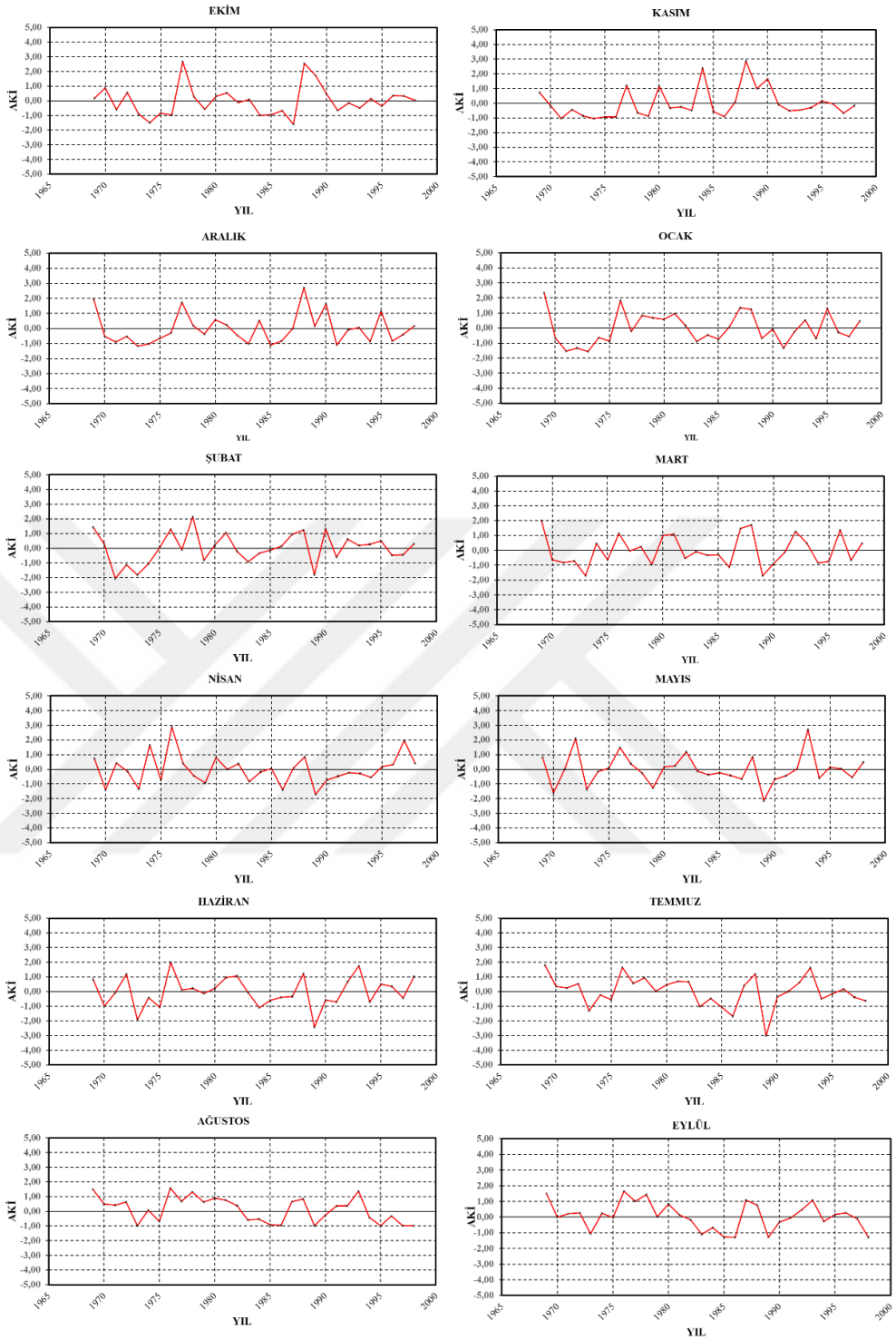
## 4.1.12. E26A018 İstasyonu Kuraklık Analizi




Şekil 4. 67. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A018)

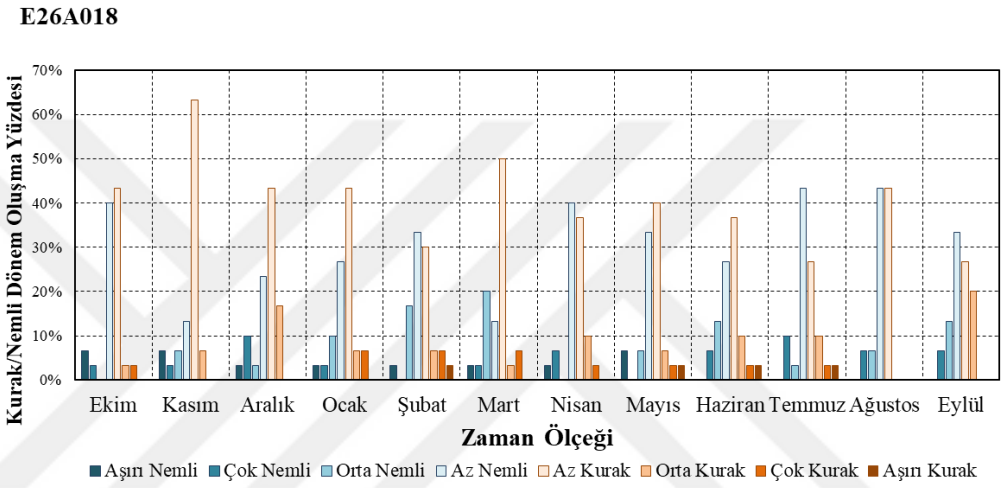
E26A018 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.67'de verilmiştir. Buna göre; kasım, aralık, ocak, mart, mayıs ve haziran aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, şubat, temmuz, ağustos ve eylül aylarında nemli dönem kurak dönemden fazla, ekim ve temmuz aylarında ise kurak dönem nemli dönemler birbirine eşittir.

E26A018 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.68'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1976 nisan ayında, en yüksek kurak dönem ise 1989 temmuz ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem, ekim, kasım, aralık, ocak, şubat, mart, nisan ve mayıs aylarında gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise şubat, mayıs, haziran ve temmuz aylarında gözlenmiştir.



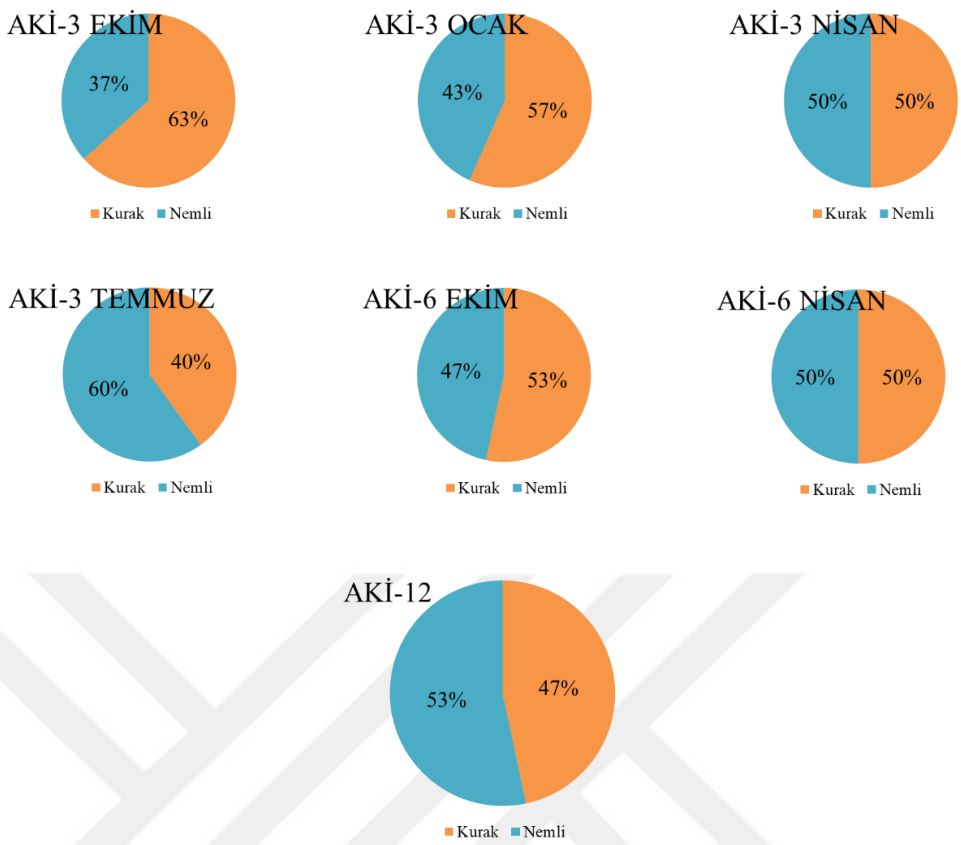

Şekil 4. 68. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A018)

Şekil 4.69'da E26A018 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %63 seviyesinde kasım ayında, en yüksek hafif nemli ise %43 seviyesinde temmuz ve ağustos aylarında meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi mayıs ayında meydana gelirken, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında aşırı nemli durum oluşmamıştır. Aylık AKİ değerlerine göre, yalnızca şubat, mayıs, haziran ve temmuz aylarında aşırı kurak durum oluşmuştur.




Şekil 4. 69. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A012)

E26A012 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.70'de verilmiştir. Buna göre; AKİ-3 Ekim, AKİ-3 Ocak ve AKİ-6 Ekim'de meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, AKİ-3 Nisan ve AKİ-6 Nisan' da birbirine eşit ve AKİ-3 Temmuz ve AKİ-12'de kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olmuştur.



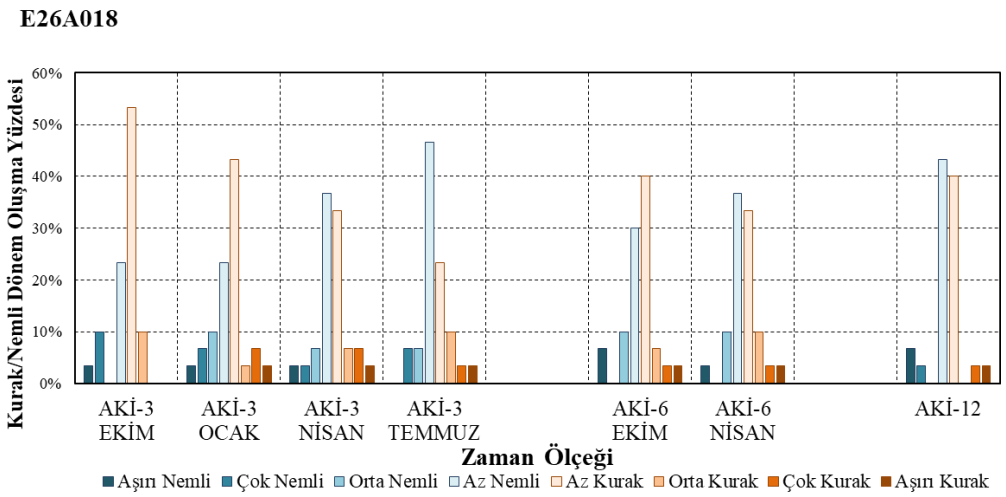

Şekil 4. 70. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A018)

E26A018 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.71'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 AKİ-3 Ekim'de, en yüksek kurak dönem ise 1989 AKİ-3 Temmuz'da belirlenmiştir. Ayrıca, AKİ-3 Temmuz' dışındaki tüm dönemlerde aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, AKİ-3 Ekim dışındaki tüm dönemlerde ise aşırı kurak (AK) dönem gözlenmiştir.



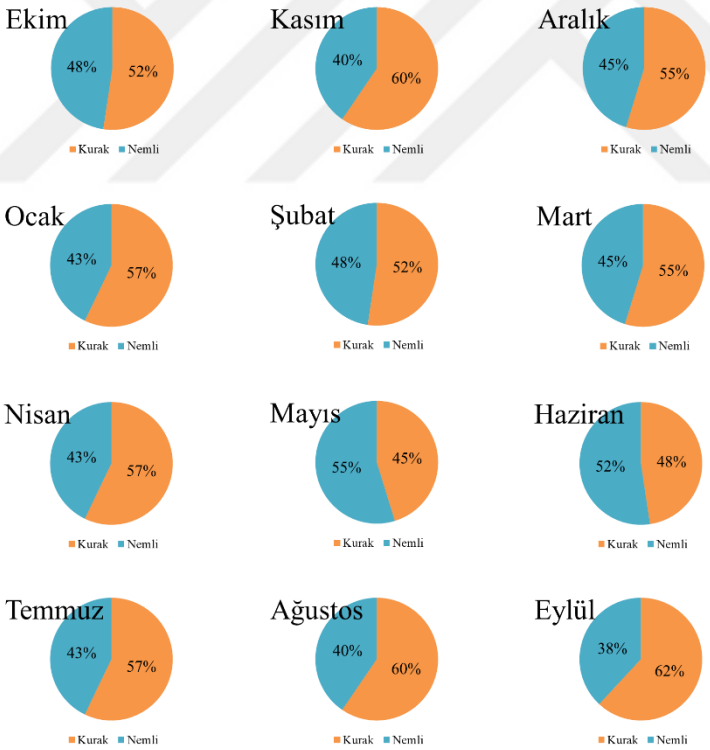

Şekil 4. 71. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A018)

Şekil 4.72'de E26A018 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %53 seviyesinde AKİ-3 Ekim'de, en yüksek hafif nemli dönem ise %47 seviyesinde AKİ-3 Temmuz'da meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi AKİ-6 Ekim ve AKİ-12'de meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-3 Ocak, AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Ekim, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12'de meydana gelmiştir.




Şekil 4. 72. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A018)

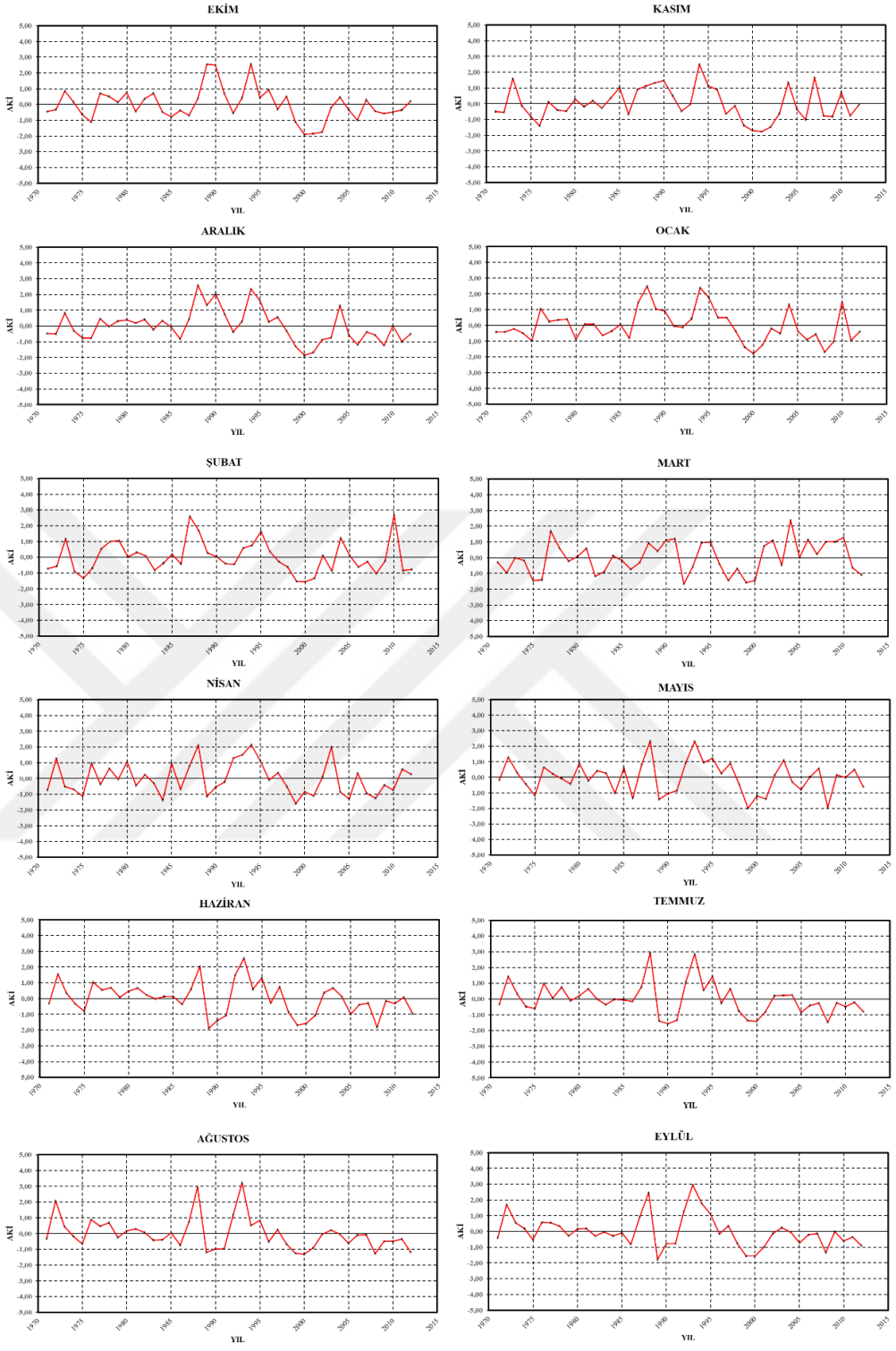
## 4.1.13. E26A020 İstasyonu Kuraklık Analizi




Şekil 4. 73. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A020)

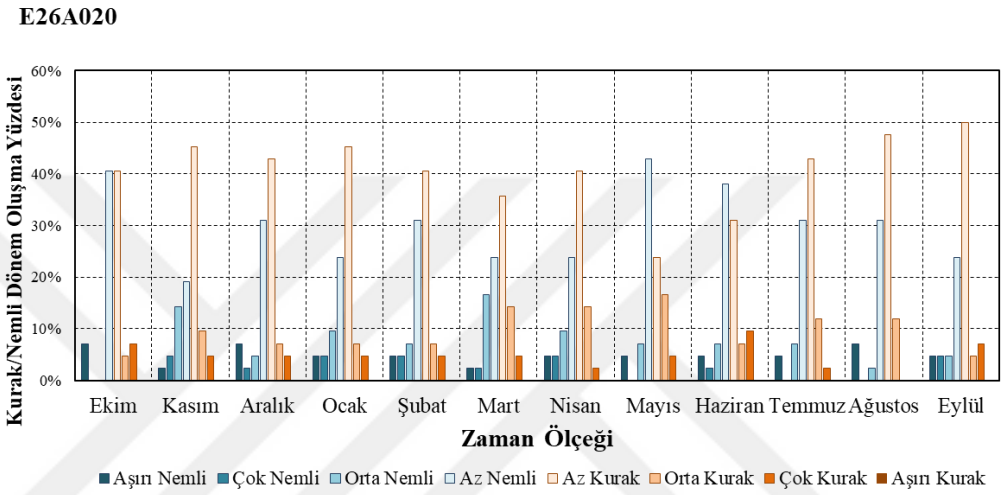
E26A020 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.73'te verilmiştir. Buna göre; ekim, kasım, aralık, ocak, şubat, mart, nisan, temmuz, ağustos ve eylül aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, mayıs ve haziran aylarında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.

E26A020 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.74'te verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1993 ağustos ayında, en yüksek kurak dönem ise 1999 mayıs ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem tüm aylarda gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise gözlenmemiştir.




Şekil 4. 74. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A020)

Şekil 4.75'te E26A020 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %50 seviyesinde eylül ayında, en yüksek hafif nemli ise %43 seviyesinde mayıs ayında meydana gelmiştir. Tüm aylarda aşırı nemli durum oluşmuş, en yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi ise ekim, aralık ve ağustos aylarında meydana gelmiştir. Aylık AKİ değerlerine göre, aşırı kurak durum oluşmamıştır.



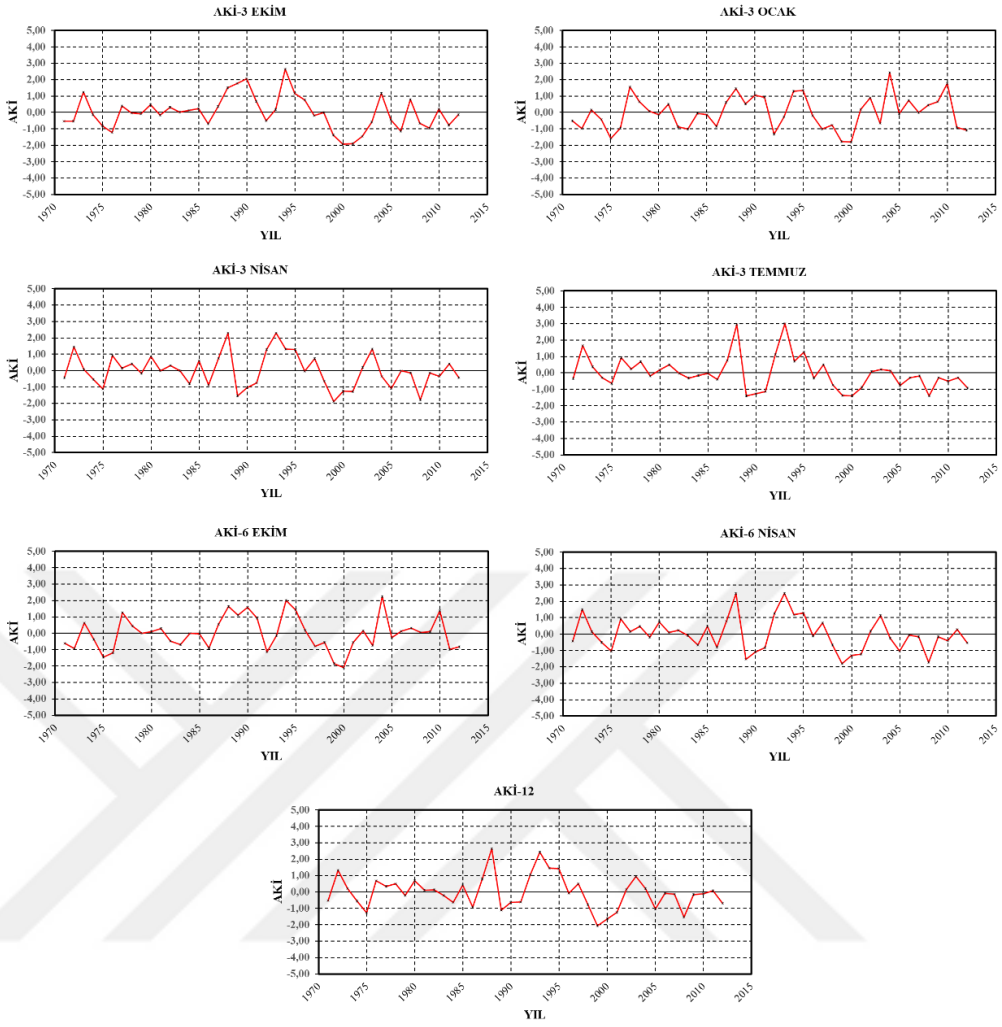

Şekil 4. 75. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A020)

E26A020 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.76'da verilmiştir. Buna göre, tüm dönemlerde kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olmuştur.



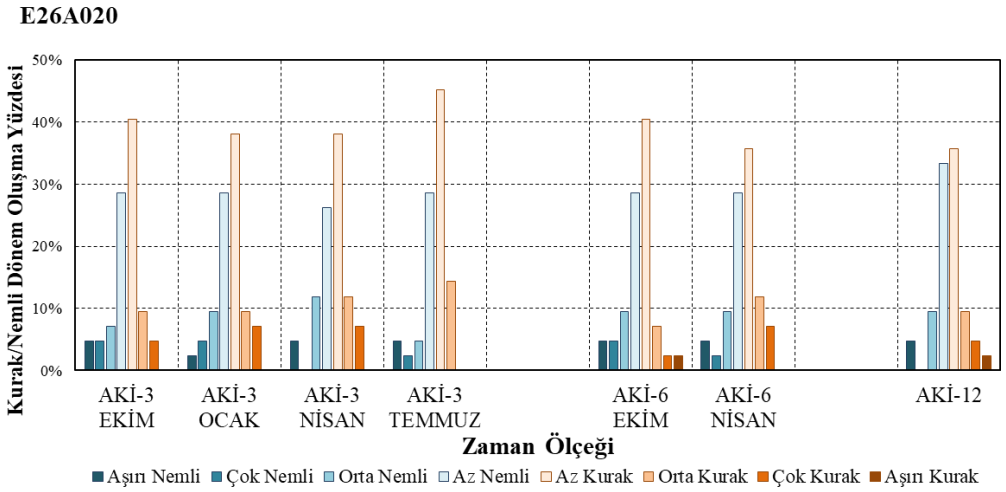

Şekil 4. 76. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A020)

E26A020 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.77'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1993 AKİ-3 Temmuz'da, en yüksek kurak dönem ise 2000 AKİ-6 Ekim'de belirlenmiştir. Ayrıca tüm dönemlerde aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, aşırı kurak (AK) dönem ise AKİ-6 Ekim ve AKİ-12' de gözlenmiştir.



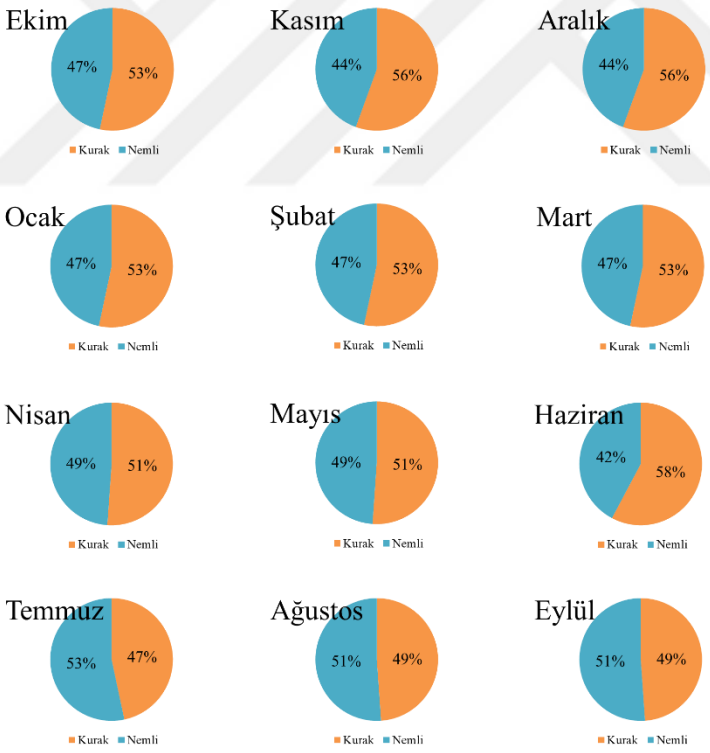

Şekil 4. 77. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A020)

Şekil 4.78'de E26A020 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %45 seviyesinde AKİ-3 Temmuz'da, en yüksek hafif nemli dönem ise %33 seviyesinde AKİ-12' de meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi AKİ-3 Ekim, AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Ekim, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12' meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-12'de meydana gelmiştir.




Şekil 4. 78. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A020)

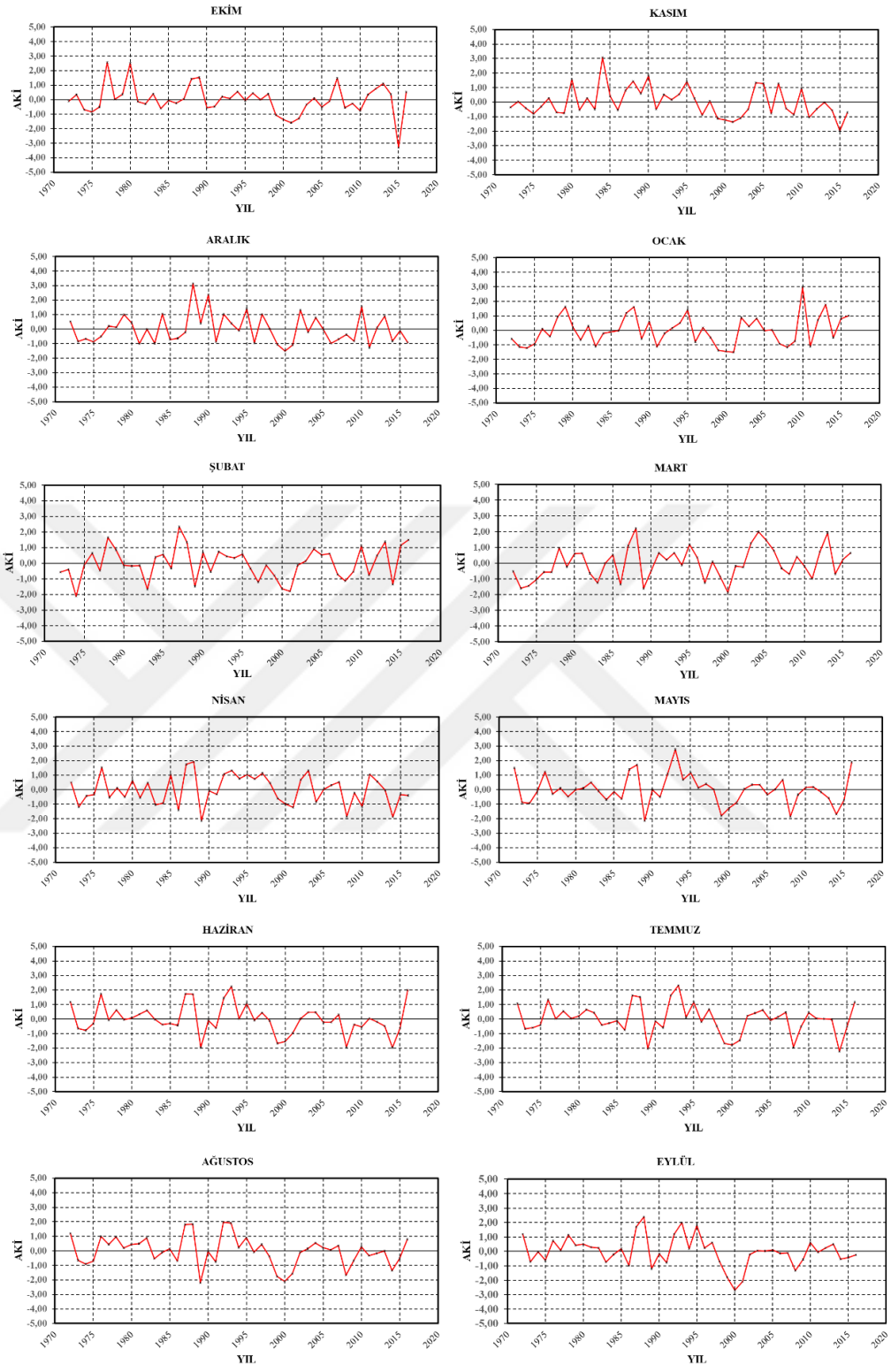
## 4.1.14. E26A024 İstasyonu Kuraklık Analizi




Şekil 4. 79. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A024)

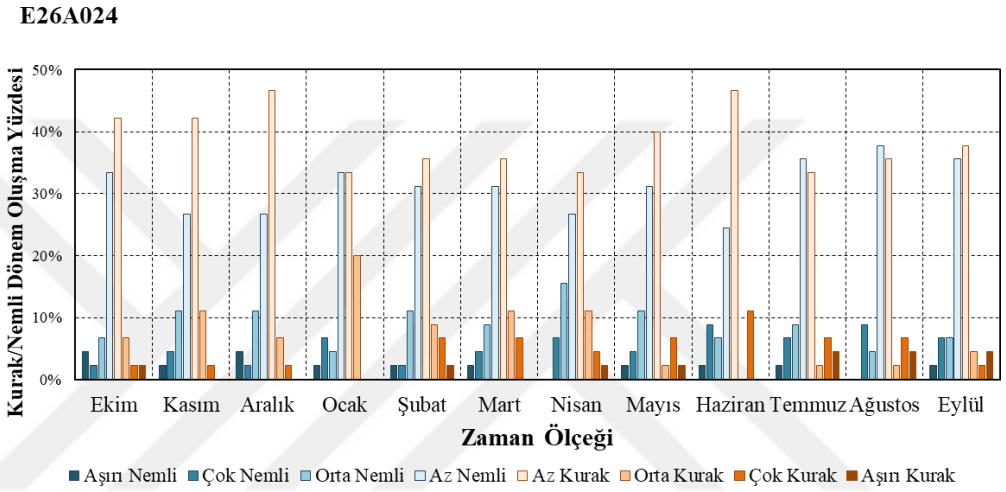
E26A024 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.79'da verilmiştir. Buna göre; ekim, kasım, aralık, ocak, şubat, mart, nisan, mayıs ve haziran aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, temmuz, ağustos ve eylül aylarında ise nemli dönem kurak dönemden fazla olmuştur.

E26A024 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.80'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 aralık ayında, en yüksek kurak dönem ise 2015 ekim ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem nisan ve ağustos dışındaki aylarda gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise ekim, şubat, nisan, mayıs, temmuz, ağustos ve eylül aylarında gözlenmiştir.




Şekil 4. 80. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A024)

Şekil 4.81'de E26A024 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %47 seviyesinde aralık ve haziran aylarında, en yüksek hafif nemli ise %36 seviyesinde ağustos ayında meydana gelmiştir. Nisan ve ağustos aylarında aşırı nemli durum oluşmamış, en yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi ise ekim ve aralık aylarında meydana gelmiştir Aylık AKİ değerlerine göre, kasım, aralık, ocak, mart ve haziran aylarında aşırı kurak durum oluşmamıştır.



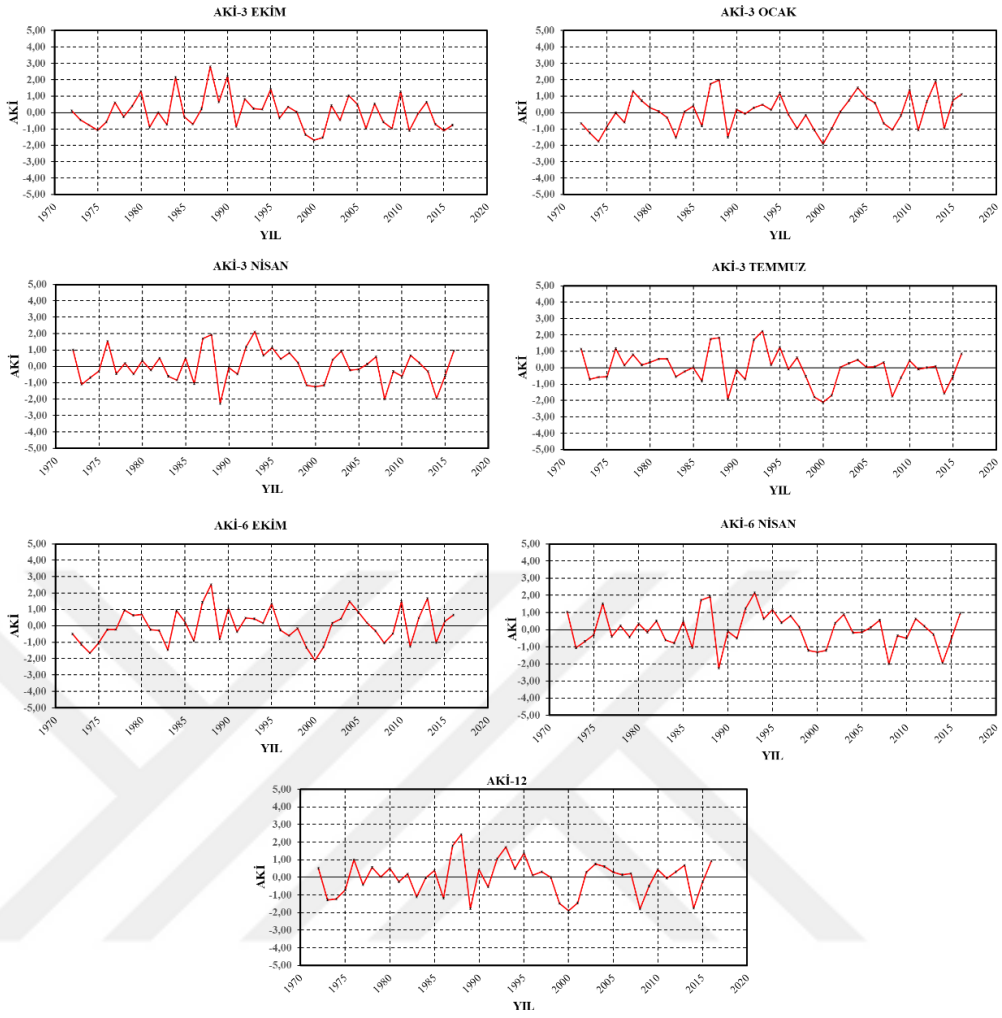

Şekil 4. 81. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A024)

E26A024 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.82'de verilmiştir. Buna göre; AKİ-3 Ekim, AKİ-3 Nisan, AKİ-6 Ekim ve AKİ-6 Nisan' da kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olmuşken, AKİ-3 Ocak, AKİ-3 Temmuz ve AKİ-12' de nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla olmuştur.



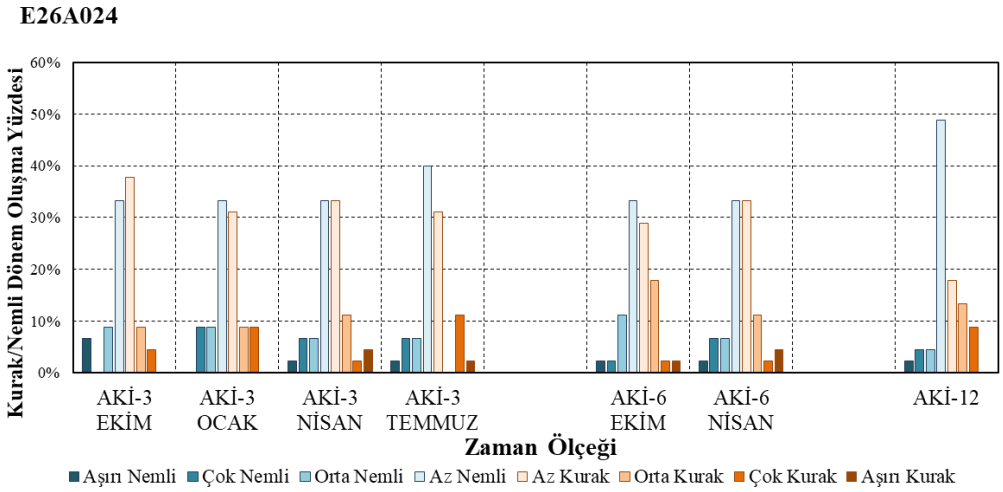

Şekil 4. 82. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A024)

E26A024 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.83'te verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 AKİ-3 Ekim'de, en yüksek kurak dönem ise 1989 AKİ-3 Nisan'da belirlenmiştir. Ayrıca, AKİ-3 Ocak dışındaki tüm dönemlerde aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, aşırı kurak (AK) dönem ise AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Ekim ve AKİ-6 Nisan' da gözlenmiştir.



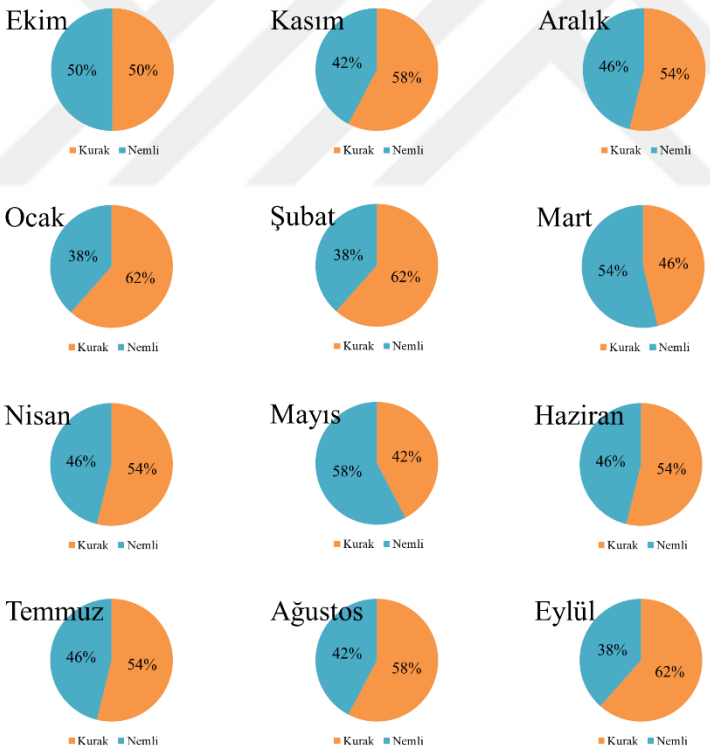

Şekil 4. 83. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A024)

Şekil 4.84'te E26A024 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %38 seviyesinde AKİ-3 Ekim'de, en yüksek hafif nemli dönem ise %49 seviyesinde AKİ-12' de meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli meydana gelme yüzdesi AKİ-3 Ekim'de meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-3 Nisan ve AKİ-6 Nisan'da meydana gelmiştir.




Şekil 4. 84. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A024)

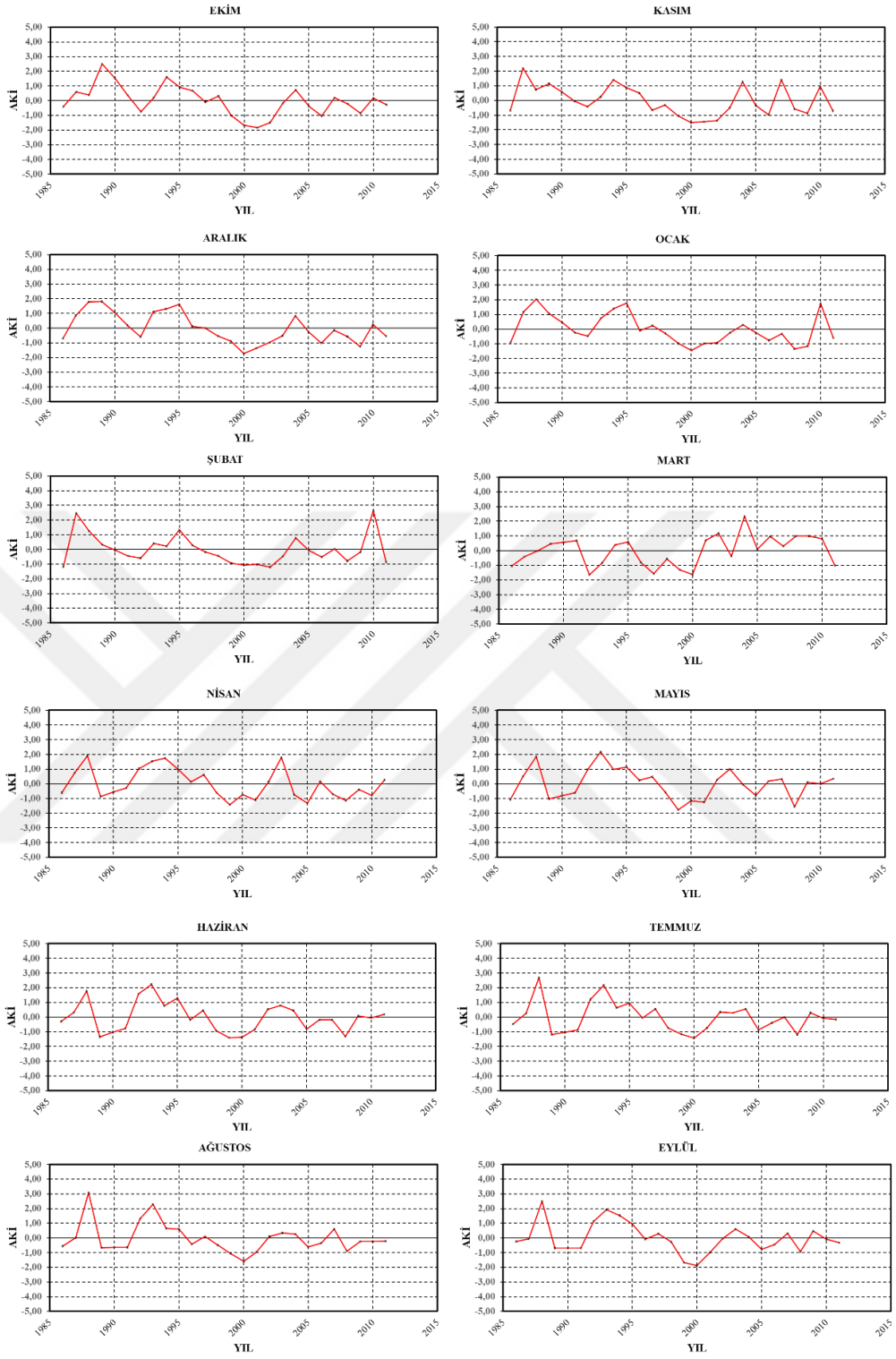
## 4.1.15. E26A030 İstasyonu Kuraklık Analizi




Şekil 4. 85. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A030)

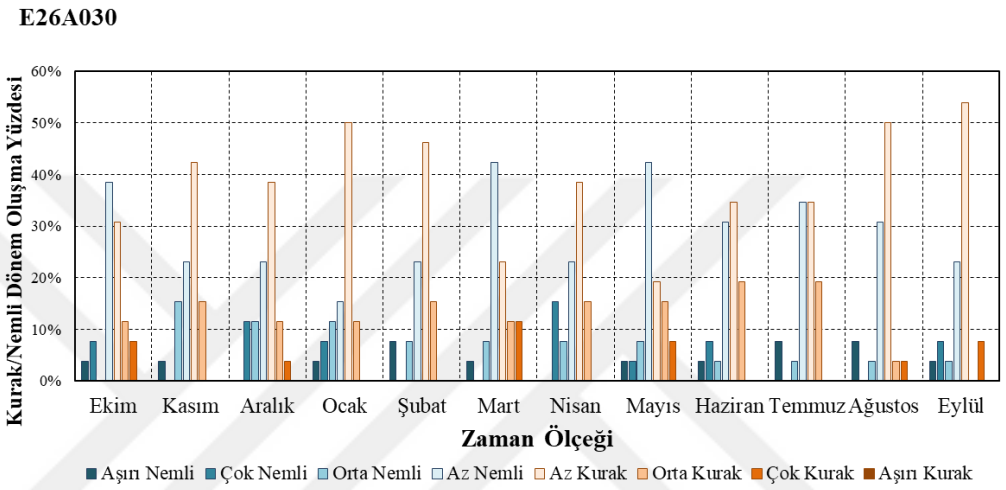
E26A30 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.85'te verilmiştir. Buna göre; kasım, aralık, ocak, şubat, nisan, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, mart ve mayıs aylarında nemli dönem kurak dönemden fazla, ekim ayında ise kurak dönem ile nemli dönem birbirine eşit olmuştur.

E26A030 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.86'da verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 ağustos ayında, en yüksek kurak dönem ise 2000 eylül ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem aralık ve nisan dışındaki tüm aylarda gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise gözlenmemiştir.




Şekil 4. 86. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A030)

Şekil 4.87'de E26A030 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %54 seviyesinde eylül ayında, en yüksek hafif nemli ise %42 seviyesinde mart ve mayıs aylarında meydana gelmiştir. Aralık ve nisan aylarında aşırı nemli durum oluşmamış, en yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi ise şubat, temmuz ve ağustos aylarında meydana gelmiştir. Aylık AKİ değerlerine göre, aşırı kurak durum oluşmamıştır.



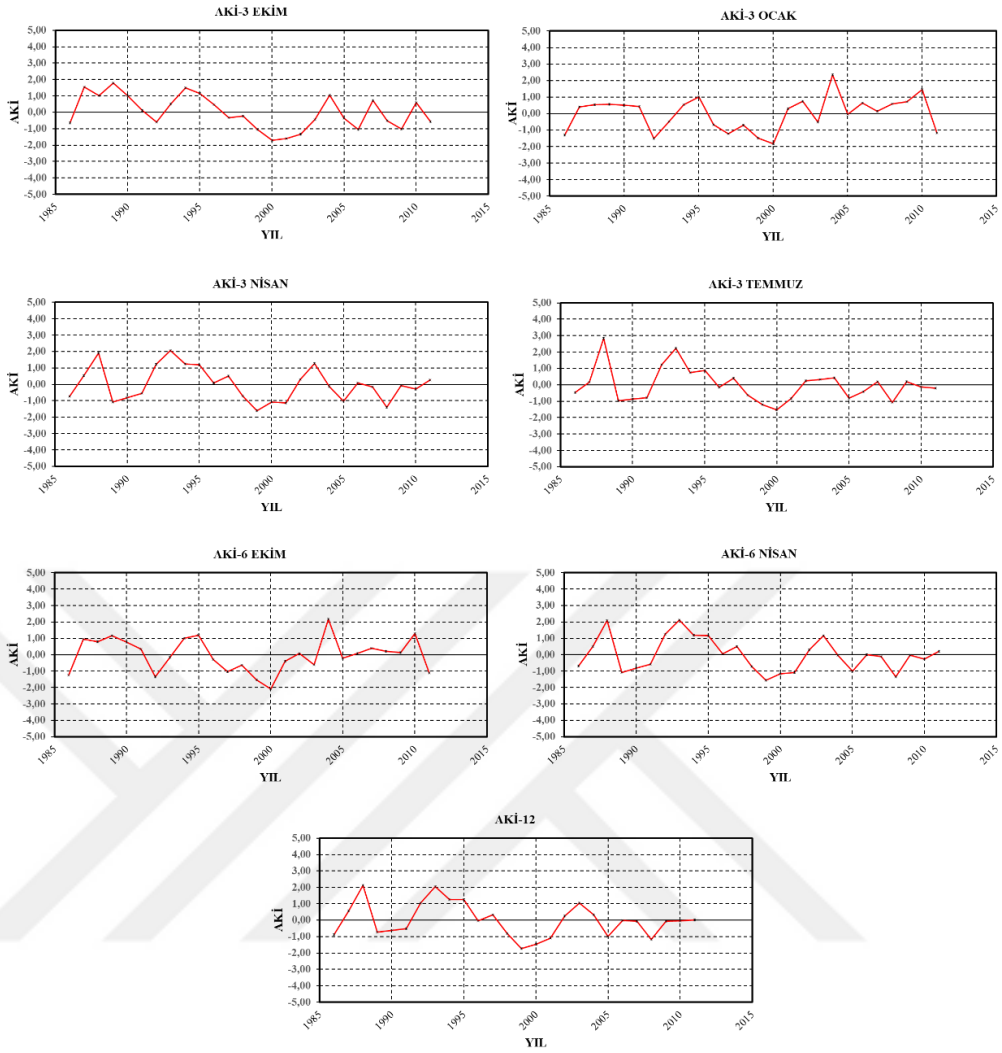

Şekil 4. 87. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A030)

E26A030 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.88'de verilmiştir. Buna göre; AKİ-3 Ocak ve AKİ-6 Ekim'de kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olmuşken, diğer dönemlerde nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla olmuştur.



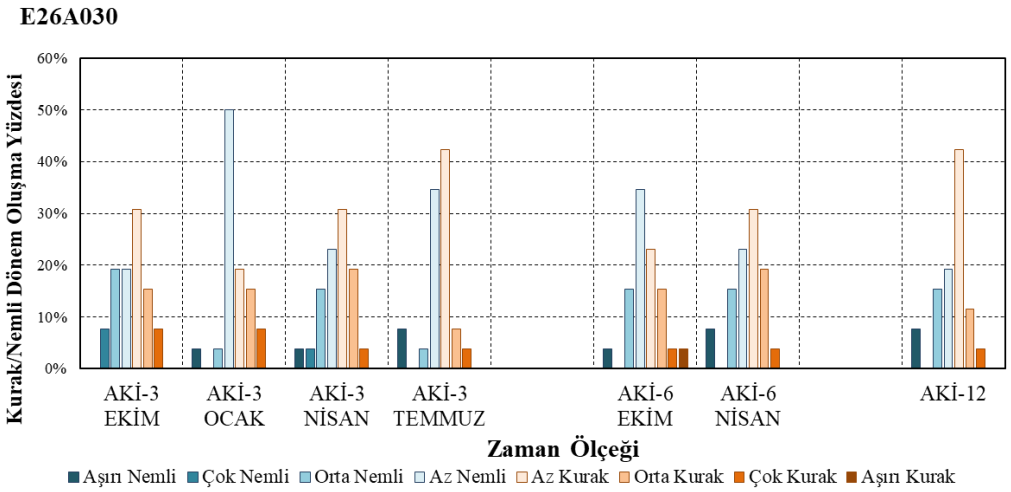

Şekil 4. 88. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A030)

E26A030 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.89'da verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 AKİ-3 Temmuz'da, en yüksek kurak dönem ise 2000 AKİ-6 Ekim'de belirlenmiştir. Ayrıca, AKİ-3 Ekim dışındaki tüm dönemlerde aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, aşırı kurak (AK) dönem ise yalnızca AKİ-6 Ekim'de gözlenmiştir.



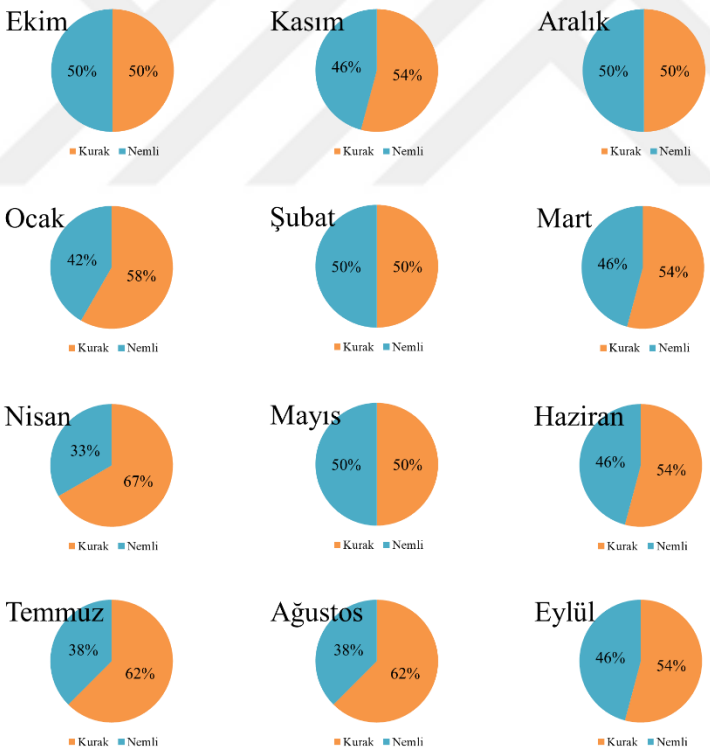

Şekil 4. 89. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A030)

Şekil 4.90'da E26A030 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %42 seviyesinde AKİ-3 Temmuz ve AKİ-12'de, en yüksek hafif nemli dönem ise %50 seviyesinde AKİ-3 Ocak'ta meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşma yüzdesi AKİ-3 Temmuz ve AKİ-12'de meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-6 Ekim'de olmuştur.




Şekil 4. 90. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A030)

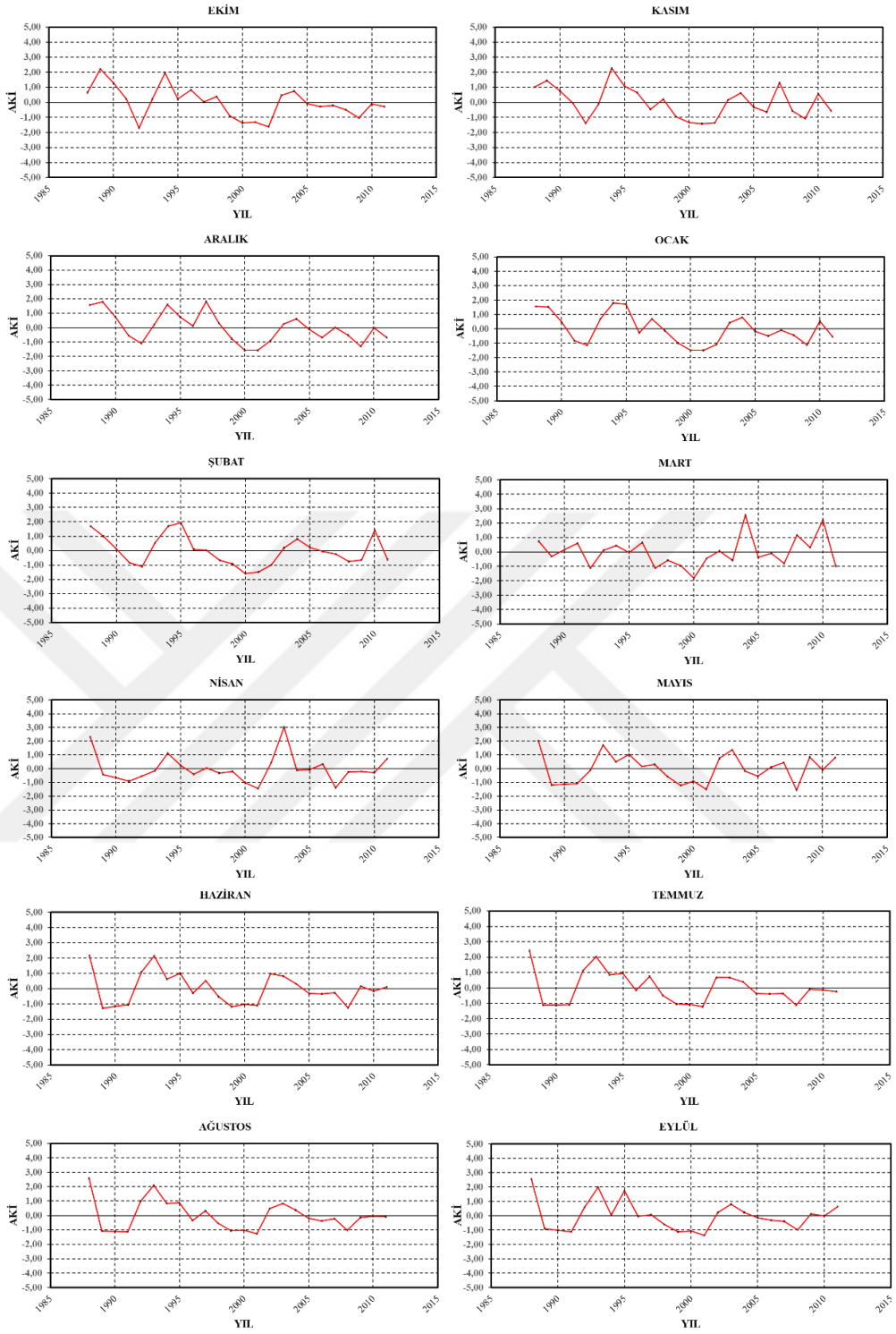
## 4.1.16. E26A031 İstasyonu Kuraklık Analizi




Şekil 4. 91. Aylık AKİ değerlerinin kurak/nemli dönem dağılımları (E26A031)

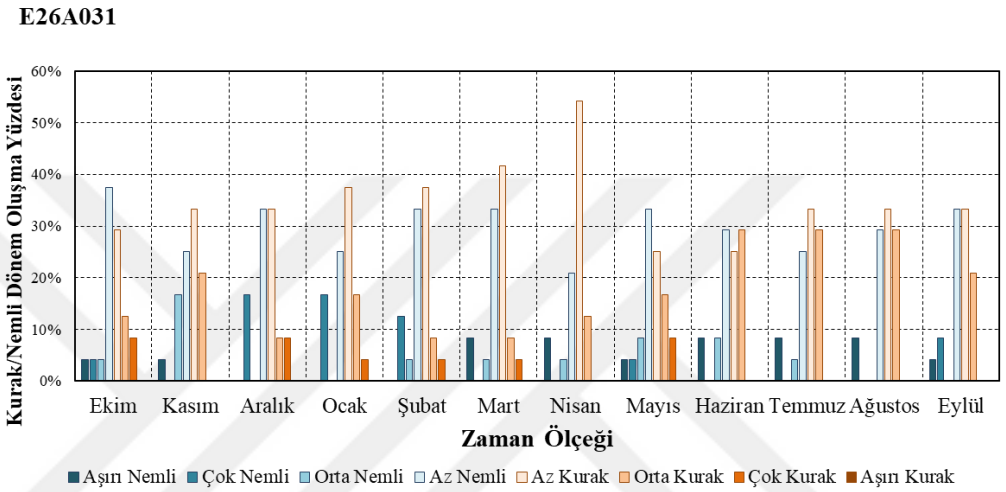
E26A31 numaralı istasyona ait hesaplanan aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.91'de verilmiştir. Buna göre; kasım, ocak, mart, nisan, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında meydana gelen kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla, ekim, aralık, şubat ve mayıs aylarında ise kurak dönem ile nemli dönem birbirine eşit olmuştur.

E26A031 numaralı istasyona ait aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.92'de verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 2003 nisan ayında, en yüksek kurak dönem ise 2000 mart ayında belirlenmiştir. Aşırı nemli (AN) dönem aralık, ocak ve şubat dışındaki tüm aylarda gözlenmiş, aşırı kurak (AK) dönem ise gözlenmemiştir.



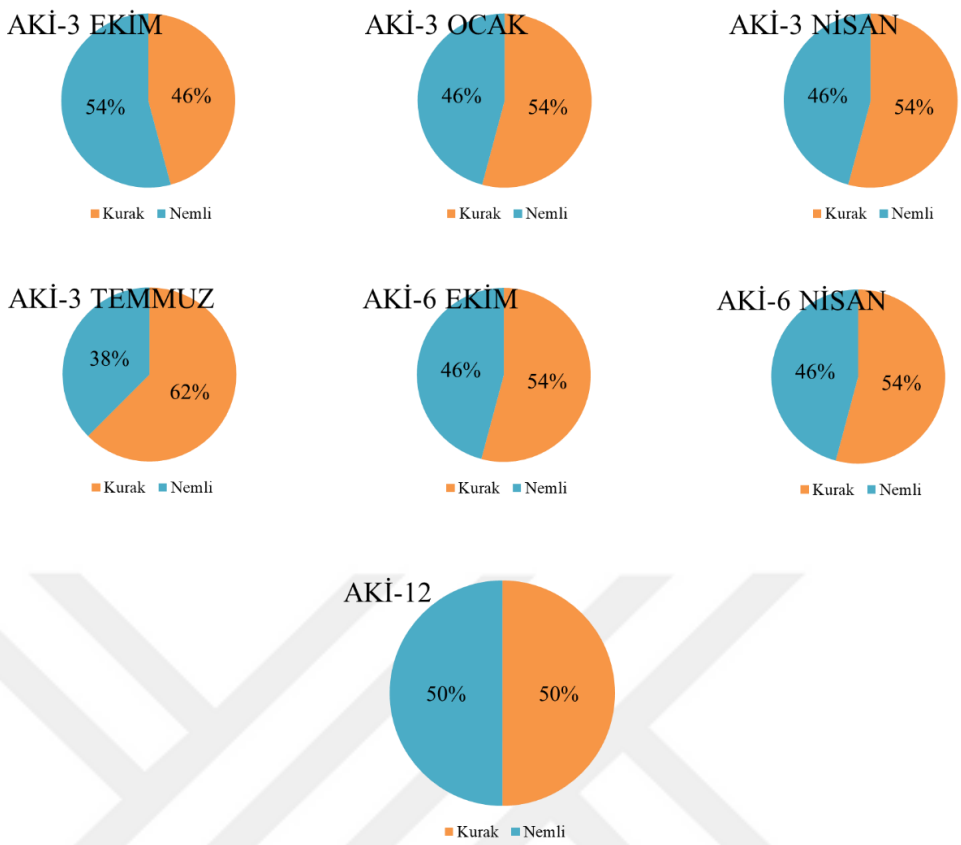

Şekil 4. 92. Aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı (E26A031)

Şekil 4.93'te E26A031 istasyonuna ait aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak %54 seviyesinde nisan ayında, en yüksek hafif nemli ise %38 seviyesinde ekim ayında meydana gelmiştir. Aralık, ocak ve şubat aylarında aşırı nemli durum oluşmamış, en yüksek aşırı nemli oluşum yüzdesi ise mart, nisan, haziran, temmuz ve ağustos aylarında meydana gelmiştir. Aylık AKİ değerlerine göre, aşırı kurak durum oluşmamıştır.



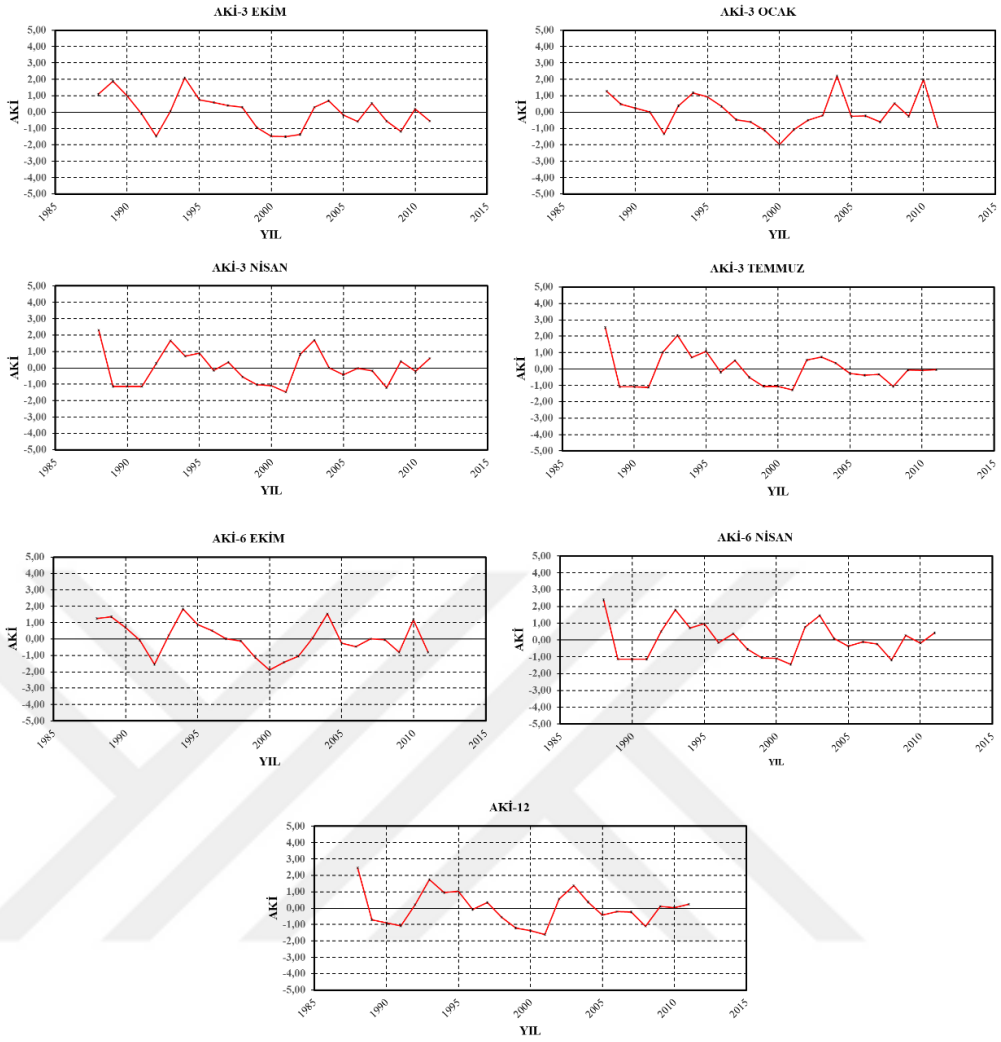

Şekil 4. 93. Aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri (E26A031)

E26A031 numaralı istasyona ait hesaplanan 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin kurak ve nemli dönemlere göre dağılımları Şekil 4.94'te verilmiştir. Buna göre; yalnızca AKİ-3 Ekim'de nemli dönem sayısı kurak dönemden fazla, AKİ-12' de kurak dönem ile nemli dönem birbirine eşit, diğer dönemlerde ise kurak dönem sayısı nemli dönemden fazla olmuştur.



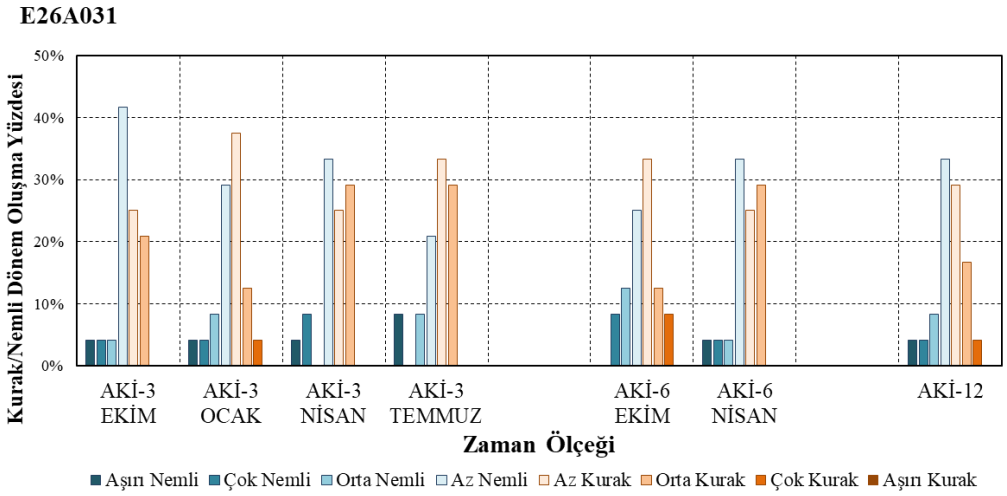

Şekil 4. 94. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) kurak/nemli dönem dağılımları (E26A031)

E26A031 numaralı istasyona ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin zamansal dağılımı Şekil 4.95'te verilmiştir. Buna göre; en nemli dönem 1988 AKİ-3 Temmuz'da, en yüksek kurak dönem ise 2000 AKİ-3 Ocak'ta belirlenmiştir. Ayrıca, AKİ-6 Ekim dışındaki tüm dönemlerde aşırı nemli (AN) dönem gözlenmişken, aşırı kurak (AK) dönem ise gözlenmemiştir.



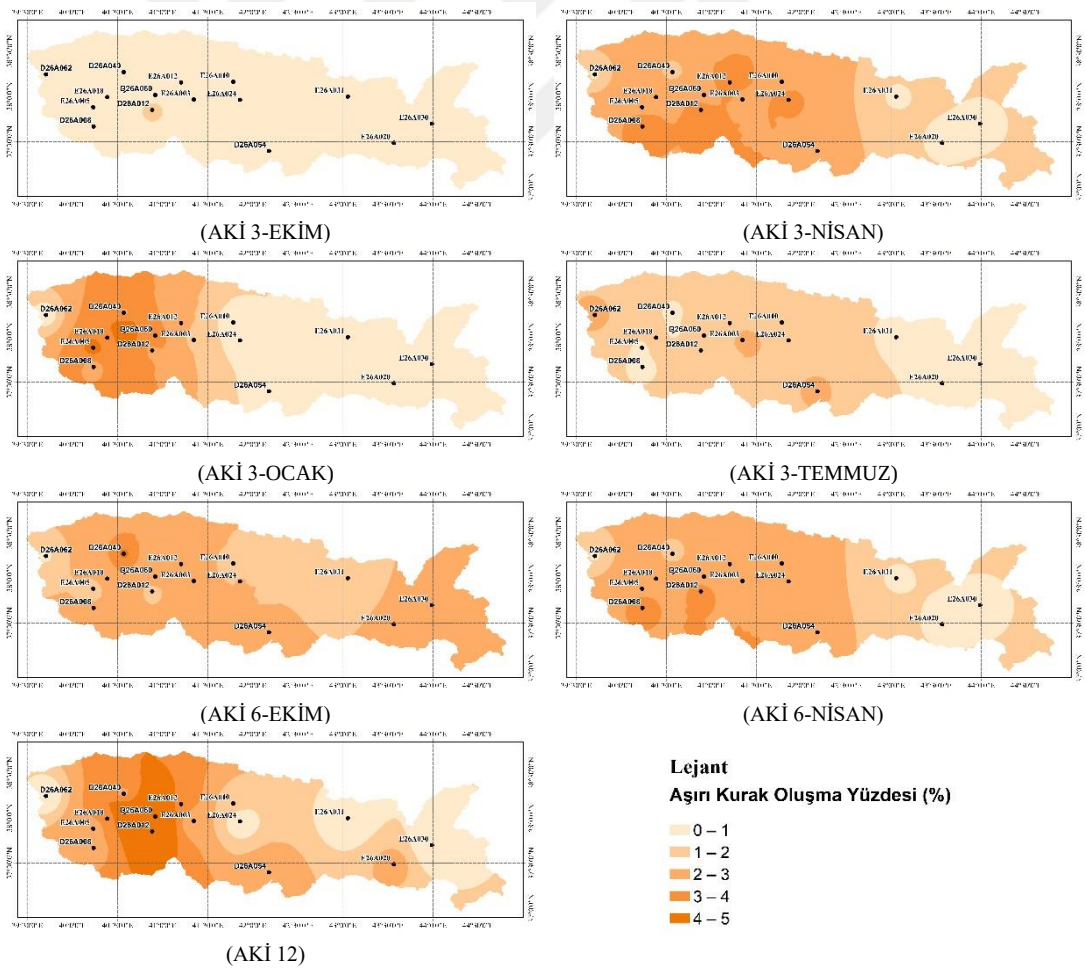

Şekil 4. 95. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) zamansal dağılımı (E06A031)

Şekil 4.96'da E26A031 istasyonuna ait 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin oluşma yüzdeleri verilmiştir. Buna göre; en yüksek hafif kurak dönem %42 seviyesinde AKİ-3 Temmuz ve AKİ-12'de, en yüksek hafif nemli dönem ise %50 seviyesinde AKİ-3 Ocak'ta meydana gelmiştir. En yüksek aşırı nemli oluşma yüzdesi AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12'de meydana gelirken, en yüksek aşırı kurak dönem oluşma yüzdesi AKİ-6 Ekim'de olmuştur.



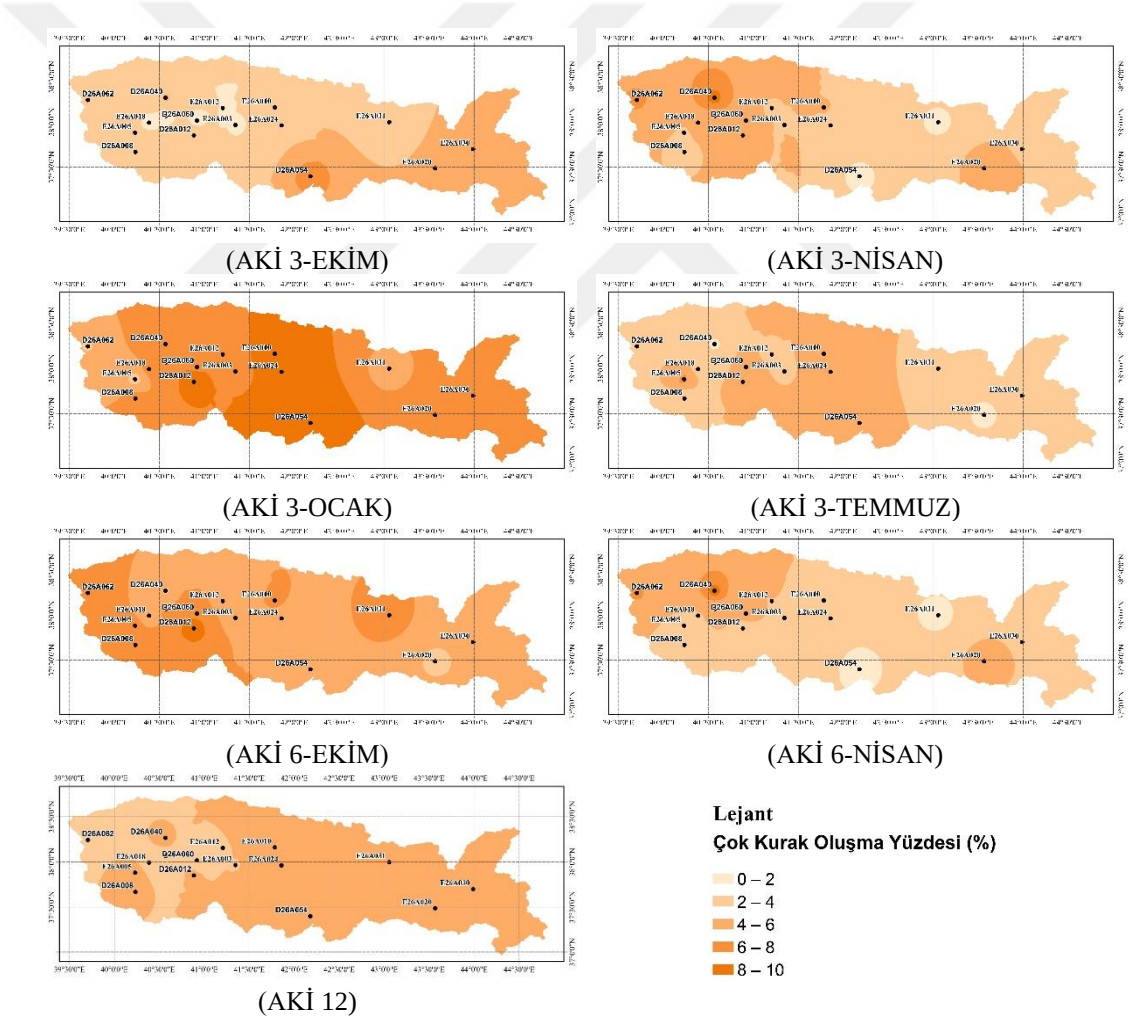

Şekil 4. 96. Dönemsel AKİ değerlerinin (3, 6 ve 12 aylık) oluşma yüzdeleri (E26A031)

## 4.2. Mekânsal Kuraklık Analizleri




Şekil 4. 97. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin "Aşırı Kurak" dönem için mekânsal dağılımı

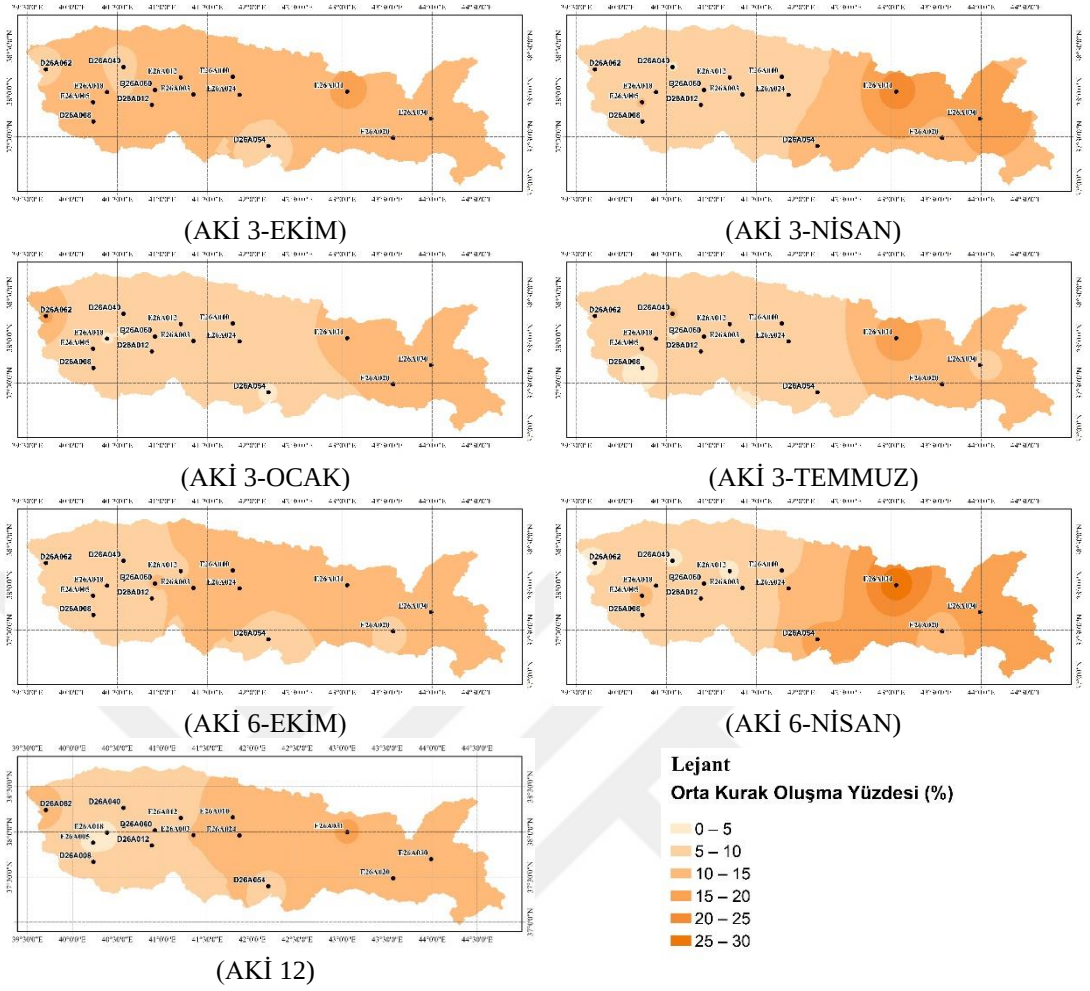
Şekil 4.97'de Aşırı Kurak dönem için 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin mekânsal dağılımı verilmiştir. Buna göre, AKİ 3 Ekim' de havzanın tamamında %1'in altında, AKİ 3-Nisan'da havzanın güneybatı bölgesinde AKİ 3 Ocak'ta ise batı bölgesinde %4 civarında, AKİ 3 Temmuz'da havzanın genelinde %2'nin altında aşırı kurak dönem meydana gelmiştir. AKİ 6 Ekim ve AKİ 6 Nisan üç aylık indis değerlerine benzer şekilde havzanın batı kesiminde diğer bölgelere göre daha fazla aşırı kurak durum gözlenmiştir. AKİ 12'de ise havzanın batı kısmında E26A012 ve E26A003 istasyonlarının bulunduğu bölgede yaklaşık %5 civarında bir aşırı kuraklık oluşmuştur. Tüm durumlara göre en az aşırı kuraklık, havzanın doğu bölgesinde meydana gelmiştir.




Şekil 4. 98. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin "Çok Kurak" dönem için mekânsal dağılımı

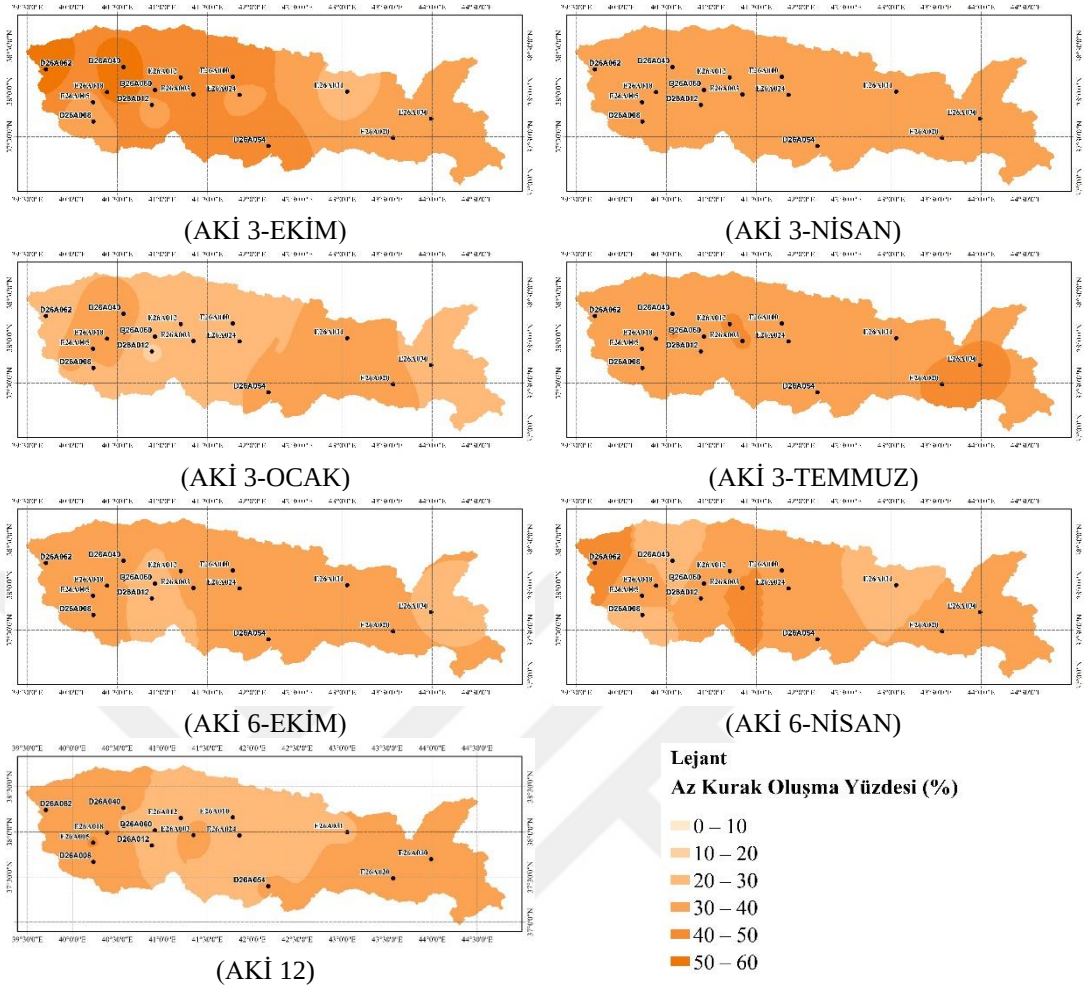
Şekil 4.98'de Çok Kurak dönem için 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin mekânsal dağılımı verilmiştir. Buna göre, AKİ 3 Ekim' de havzanın batısında %2-4 aralığında, doğusunda ise %4' ün üzerinde, AKİ-3 Nisan'da havzanın batısında % 6'nın üzerinde, doğusunda ise E26A020 istasyonunun bulunduğu bölgenin dışındaki alanlarda %2'nin altında, AKİ-3 Ocak'ta havzanın batısında %6-10 aralığında, orta bölgesinde %8'in üzerinde ve batısında ise E26A031 istasyonunun bulunduğu bölgenin dışındaki alanlarda %6-8 aralığında, AKİ-3 Temmuz'da havzanın batısında E26A005 istasyonun bulunduğu bölgenin dışındaki alanlarda %2-4 aralığında, havzanın orta bölgesinde %4-6 aralığında, doğusunda ise %2'nin altında, AKİ-6 Ekim'de havzanın batı bölgesinde %8'in üzerinde, orta ve doğusunda ise E26A031 istasyonunun bulunduğu bölgenin dışında kalan alanlarda %4'ün altında, AKİ-6 Nisanda havzanın batısında %6'nın üzerinde, orta ve doğusunda ise E26A020 istasyonunun bulunduğu bölgenin dışında kalan alanlarda ise %4'ün altında, AKİ-12' de havzanın batısında %2'nin altında, orta ve doğusunda ise %6'nın üzerinde aşırı kurak durum gözlenmiştir. Tüm durumlara göre en az kuraklık, havzanın doğu bölgesinde meydana gelmiştir.

Şekil 4.99'da Orta Kurak dönem için 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin mekânsal dağılımı verilmiştir. Buna göre, AKİ 3 Ekim' de havzanın D26A040, D26A054 ve D26A062 istasyonlarının dışında kalan bölgelerin tamamında %10'un üzerinde, AKİ-3 Nisanda havzanın batısında %5'in altında, doğusunda ise %10'un üzerinde, AKİ-3 Ocak ve AKİ-3 Temmuz'da havzanın orta ve batı bölgesinde %5' in altında, doğusunda ise %10'un üzerinde, AKİ-6 Ekim' de havzanın batısında %5'in altında, orta ve doğusunda ise D26A054 ve E26A020 istasyonlarının dışında kalan bölgelerde %10'un üzerinde, AKİ-6 Nisan'da havzanın batısında %5'in altında, doğusunda ise %15'in üzerinde, AKİ-12'de havzanın batısında D26A062 istasyonunun dışında kalan bölgelerde %5'in altında ve havzanın orta ve doğusunda ise %15'in üzerinde bir orta kuraklık gözlenmiştir. Tüm durumlara göre en az orta kuraklık, havzanın batı bölgesinde meydana gelmiştir.



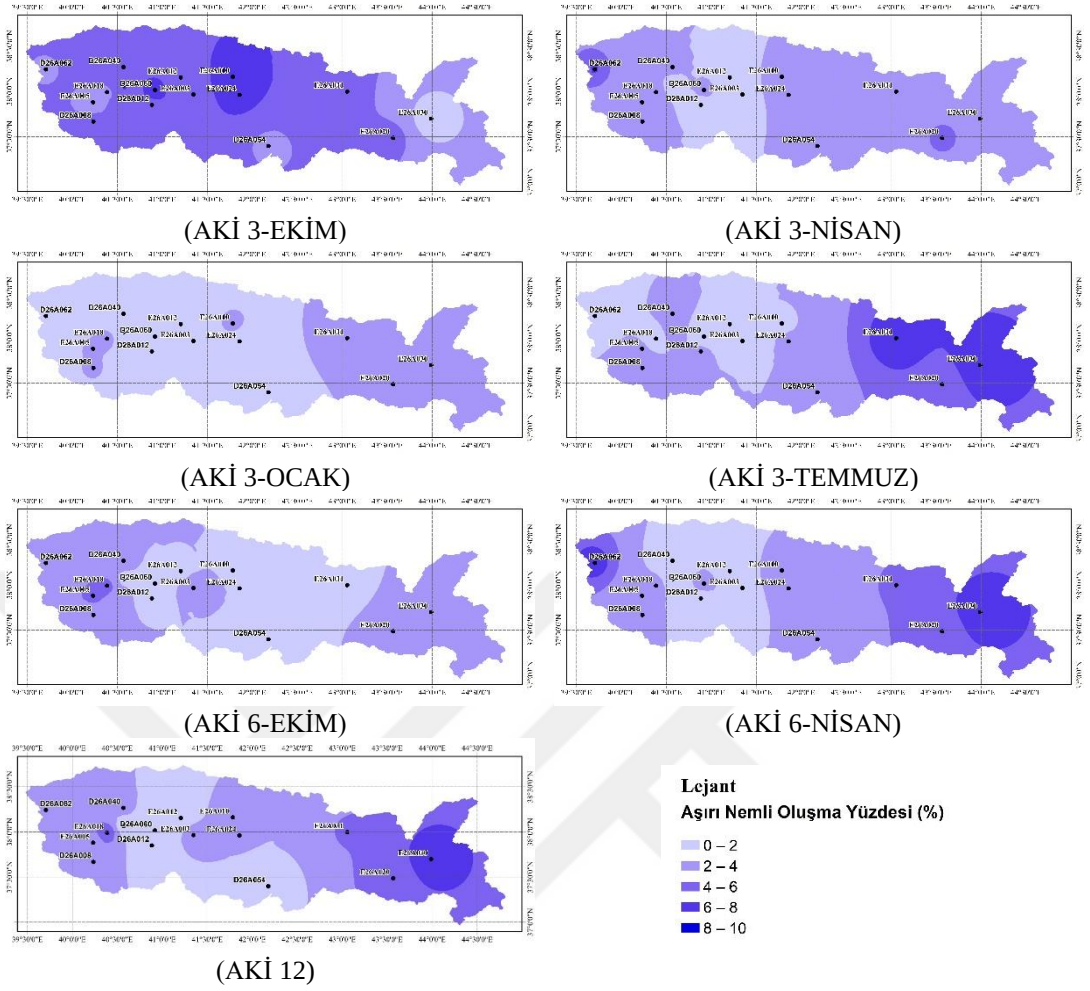

Şekil 4. 99. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin "Orta Kurak" dönem için mekânsal dağılımı

Şekil 4.100'de Az Kurak dönem için 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin mekânsal dağılımı verilmiştir. Buna göre, AKİ 3 Ekim' de havzanın orta ve batı bölgelerinde genel olarak %40'ın üzerinde, doğusunda ise %20'nin altında, AKİ-3 Nisan' da havzanın tamamında %40'ın üzerinde, AKİ-3 Ocak'ta havzanın tamamında %20-40 aralığında, AKİ-3 Temmuz'da havzanın tamamında %40'ın üzerinde, AKİ-6 Ekim ve AKİ-6 Nisan' da ise havzanın tamamında %20-40 aralığında, AKİ-12 havzanın doğu ve batı bölgelerinde %30'un üzerinde, orta bölgelerinde ise %20 civarında bir az kuraklık gözlenmiştir. Tüm durumlara göre havzanın doğusunda meydana gelen kuraklık batı bölgesine göre daha fazla olmuştur.



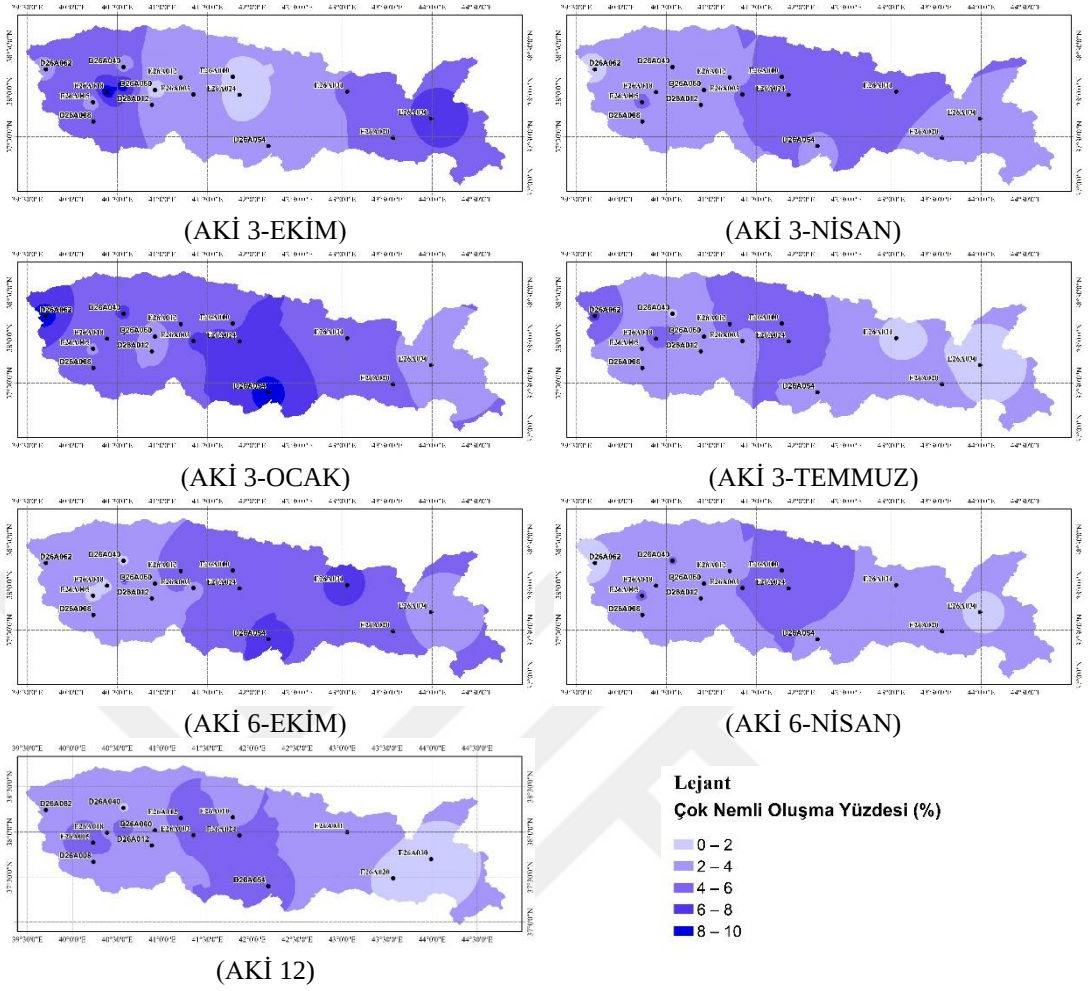

Şekil 4. 100. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin "Az Kurak" dönem için mekânsal dağılımı

Şekil 4.101'de Aşırı Nemli dönem için 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin mekânsal dağılımı verilmiştir. Buna göre, AKİ 3 Ekim'de E26A010 ve E26A024 istasyonları dışında kalan bölgelerde genel olarak %4 civarında, doğusunda ise %2'nin altında, AKİ-3 Nisan'da D26A062 istasyonu dışında kalan bölgelerde %4'ün altında, AKİ-3 Ocak ve AKİ-3 Temmuz'da havzanın orta ve batı bölgelerinde % 2'nin atında, doğusunda ise %6'nın üzerinde, AKİ-6 Ekim'de havzanın orta bölgesinde %2'nin altında, doğu ve batı bölgelerinde ise % 4 civarında, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12' de havzanın en batı ve en doğusunda % 8 civarında, geri kalan bölgelerde ise %4'ün altında bir aşırı nemli durum gözlenmiştir. Tüm durumlara göre havzanın doğu bölgesinde meydana gelen aşırı nemli durum, orta ve batı bölgelerine göre daha fazla olmuştur.



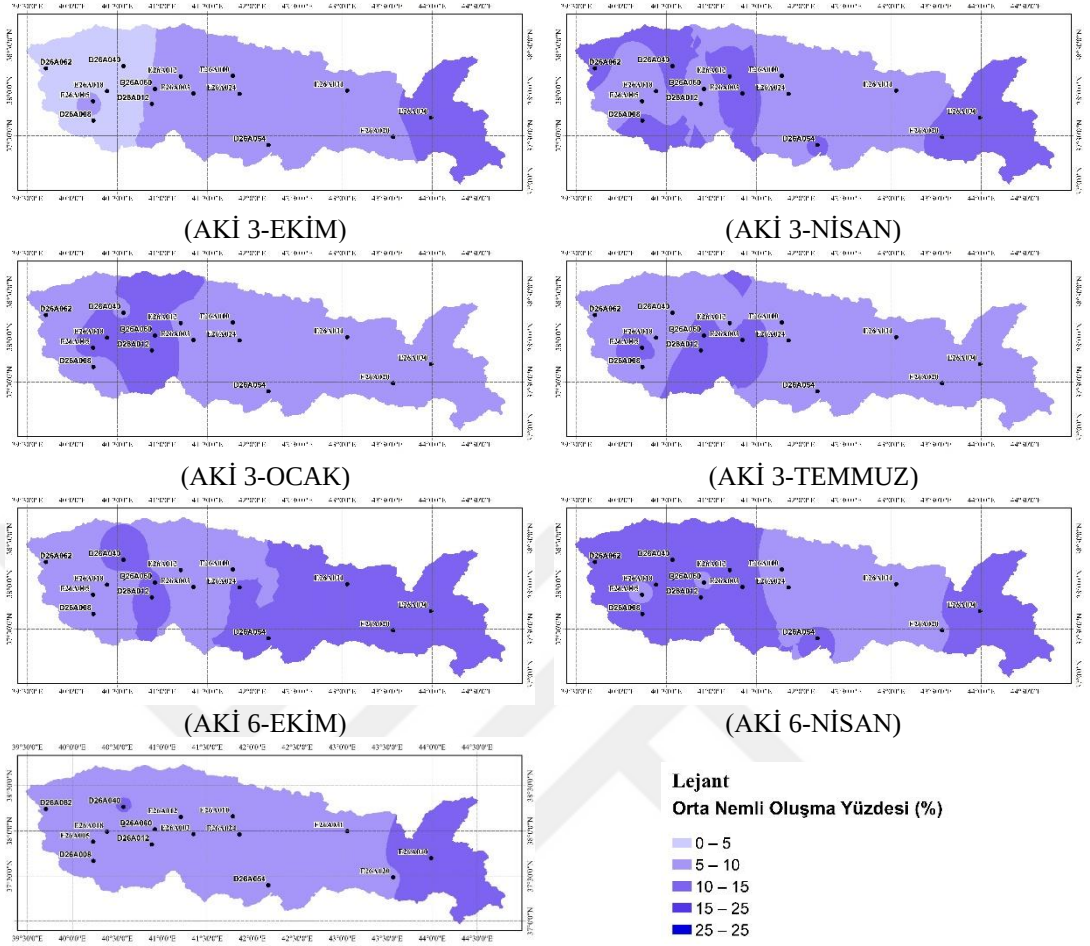

Şekil 4. 101. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin "Aşırı Nemli" dönem için mekânsal dağılımı

Şekil 4.102'de Çok Nemli dönem için 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin mekânsal dağılımı verilmiştir. Buna göre, AKİ 3 Ekim' de havzanın doğu ve batı bölgelerinde %6 civarında, orta bölgesinde ise %2'nin altında, AKİ-3 Nisan, AKİ-3 Temmuz, AKİ-6 Ekim, AKİ-6 Nisan ve AKİ-12' de havzanın orta bölgelerinde %4-6 aralığında, doğu ve batı bölgelerinde ise %2 civarında, AKİ-3 Ocak' ta havzanın batısında yalnızca D26A062 istasyonunun yer aldığı bölgede ve havzanın orta bölgelerinde %8'in üzerinde, geri kalan bölgelerde ise %2 civarında çok nemli dönem gözlenmiştir. Tüm durumlara göre havzanın orta bölgelerinde meydana gelen çok kurak dönem, havzanın batı ve doğu bölgelerine göre daha fazla olmuştur.




Şekil 4. 102. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin "Çok Nemli" dönem için mekânsal dağılımı

Şekil 4.103'te Orta Nemli dönem için 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin mekânsal dağılımı verilmiştir. Buna göre, AKİ 3 Ekim'de havzanın batı bölgesinde %5'in altında, orta bölgelerinde %5 civarında, doğusunda ise %10 civarında, AKİ-3 Nisan'da havzanın batı ve doğu bölgelerinde %10 civarında, orta bölgelerinde ise %5 civarında, AKİ-3 Ocak, AKİ-3 Temmuz ve AKİ-6 Nisan'da havzanın batı bölgesinde %10 civarında, orta ve doğu bölgelerinde ise %5 civarında, AKİ-6 Ekim'de havzanın batısında %5 civarında, doğusunda ise %10 civarında, AKİ-12'de havzanın orta ve batı bölgelerinde %5 civarında, doğu bölgesinde ise %10 civarında orta nemli durum gözlenmiştir. Tüm durumlara göre havzanın doğusunda meydana gelen orta nemli durum, havzanın diğer bölgelerine göre daha fazla olmuştur.



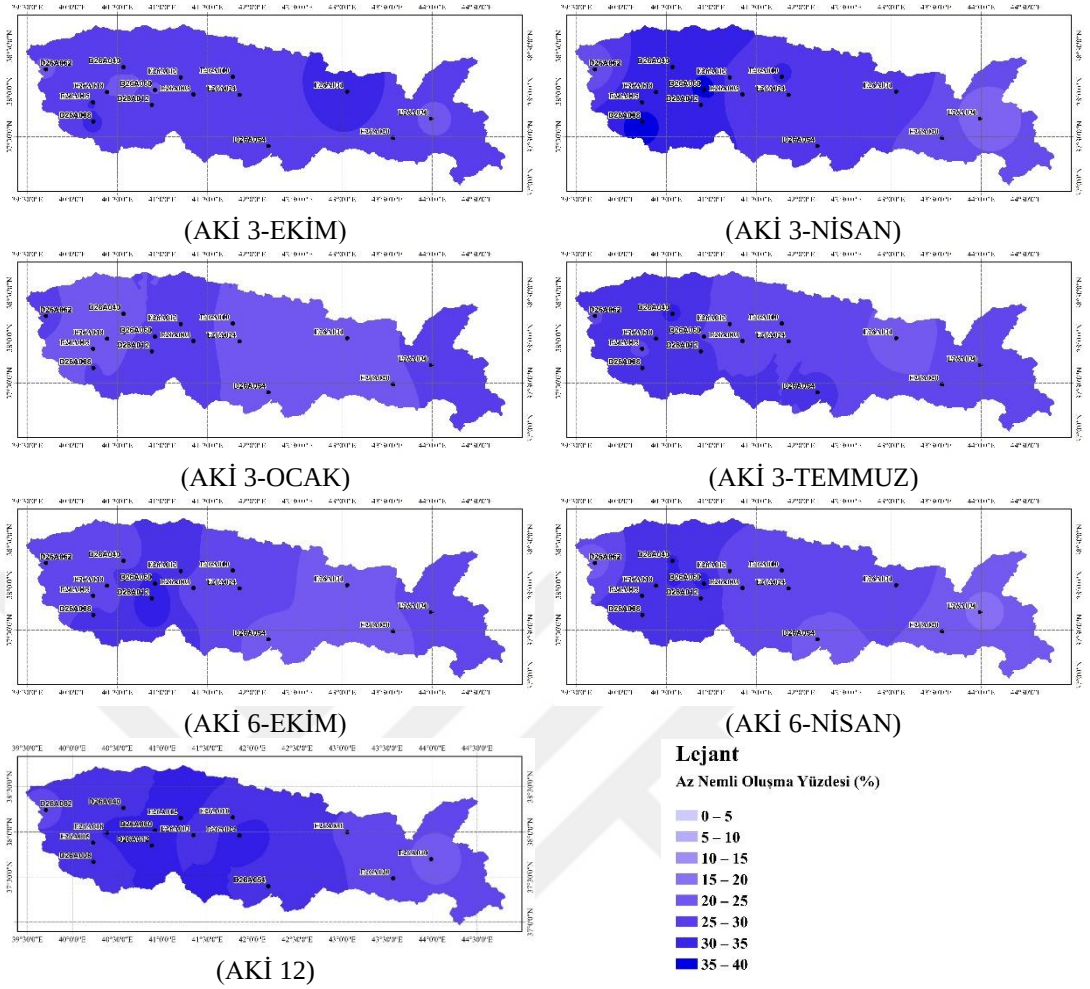

(AKİ 3-EKİM) (AKİ 3-NİSAN)

(AKİ 3-OCAK) (AKİ 3-TEMMUZ)

(AKİ 6-EKİM) (AKİ 6-NİSAN)

(AKİ 12)

Şekil 4. 103. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin "Orta Nemli" dönem için mekânsal dağılımı




Şekil 4. 104. 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin "Az Nemli" dönem için mekânsal dağılımı

Şekil 4.104'te Az Nemli dönem için 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin mekânsal dağılımı verilmiştir. Buna göre, tüm durumlarda havzanın tamamında genel olarak %35 civarında az nemli durum gözlenmiştir. Tüm durumlara göre havzanın orta ve doğu bölgelerinde meydana gelen az nemli durum, havzanın batısına göre daha az olmuştur.

# 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Tez çalışması kapsamında Dicle Havzasında bulunan 16 akım gözlem istasyonuna ait aylık akım değerleri kullanılarak AKİ yöntemi ile 1, 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerleri hesaplanmış ve kuraklık oluşumları incelenerek sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

- Tüm istasyonların aylık bazda yapılan aylık AKİ analizinde Mart aylarının diğer aylara göre daha kurak geçtiği belirlenmiştir.
- Aylık AKİ değerlerine göre en yüksek kuraklığın 2000 yılı eylül ayında E26A003 istasyonunda, en yüksek nemliliğin ise 2000 yılı temmuz ayında D26A062 istasyonunda gerçekleştiği tespit edilmiştir.
- Üç aylık değerlerin baz alınarak yapılan AKİ-3 analizinde; havza genelinde AKİ-3 Nisan'da kuraklıkta en yüksek değerler ortaya çıkmıştır.
- 1, 3, 6 ve 12 aylık AKİ değerlerinin tüm dönemler için mekânsal dağılımı incelendiğinde; Dicle Havzasının batı ve orta kesimlerinde meydana gelen kuraklığın doğu bölgesine göre daha fazla olduğu görülmüştür.
- Mekânsal kuraklık sonuçlarına göre, en yüksek aşırı kurak durum meydana gelme yüzdeleri tüm zaman ölçekleri için havzanın batı bölgelerinde meydana gelmiştir.
- Çok Kurak durum meydana gelme yüzdelerinde ise AKİ-3 Ekim ve AKİ 12 'de havzanın doğusunda, AKİ 3 Temmuz da havzanın orta bölgesinde, diğer zaman ölçeklerinde ise havzanın batısında olmuştur.
- Orta kurak durum meydana gelme oranlarına ise havzanın doğusunda diğer bölgelere nazaran daha fazla kuraklık meydana gelmiştir. Hafif kurak meydana gelme oranı ise havza genelinde oldukça yüksek olmuş ve %30 ve %50 civarında meydana gelmiştir.
- Mekânsal kuraklık sonuçlarına göre, en yüksek aşırı nemli durum meydana gelme yüzdeleri tüm zaman ölçekleri için genel olarak havzanın doğu ve batı kesiminde orta bölgelerine göre daha yüksek olarak belirlenmiştir.

Buna göre, özellikle depolama konusunda problem yaratabilecek Aşırı Kurak ve Çok Kurak durumların genel olarak havzanın batısında meydana geldiğinden, o bölgede bulunan Diyarbakır ve Mardin illerinde bu hususların dikkate alınarak bir planlama yapılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR


AKBARI, H., RAKHSHANDEHROO, G. R., SHARIFLOO, A. H., ve OSTADZADEH, E., 2015. Drought Analysis Based on Standardized Precipitation Index (SPI) and Streamflow Drought Index (SDI) in Chenar Rahdar River Basin, Southern Iran. Watershed Management 2015, 11-22.

AL-FARAJ, F. A., ve SCHOLZ, M., 2014. Assessment of temporal hydrologic anomalies coupled with drought impact for a transboundary river flow regime: the Diyala watershed case study. Journal of Hydrology, 517: 64-73.

ASHRAF, M., ve ROUTRAY, J. K., 2015. Spatio-temporal characteristics of precipitation and drought in Balochistan Province, Pakistan. Natural Hazards, 77(1): 229-254.

BAHRAMAND, A., 2014. Hydrological drought analysis using SDI index in Halilrud basin of Iran. Environmental Resources Research, 2(1): 47-56.

DAVIDA, V. R., ve DAVIDOVA, T., 2016. Assessment of Summer Drought in 2015 Using Different Indices in The Catchment of Blanice. Procedia Engineering, 162 ( 2016 ): 45 – 55.

GEMMER, M., BECKER, S., ve JİANG, T., 2004. Observed monthly precipitation trends in China 1951–2002. Theoretical and applied climatology, 77(1-2): 39-45.

HONG, X., GUO, S., ZHOU, Y., ve XIONG, L., 2014. Uncertainties in Assessing Hydrological Drought Using Streamflow Drought Index for The Upper Yangtze River Basin. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment, 29(4): 1235–1247.

LU, G. Y., ve WONG, D. W., 2008. An adaptive inverse-distance weighting spatial interpolation technique. Computers ve geosciences, 34(9): 1044-1055.

NALBANTIS, I., 2008. Evaluation of a hydrological drought index. Eur Water, 23(24): 67-77.

PATHAK, A. A., ve DODAMANİ, B. M., 2016. Comparison of two hydrological drought indices. Perspectives in Science, 8: 626-628.

RAHMANA, S., JAYASURİYA, L., ve BHUİYAN, M., 2017. Statistical technique for assessing trends in drought occurrence–a case study. In 22nd International Congress on Modelling and Simulation, Hobart, Tasmania, Australia, Page:1738-1744.

SHEPARD D., 1968. A Two-Dimensional Interpolation Function for Irregularly-Spaced Data. New York: Proceedings of the 1968 ACM National Conference, Page:517–524.

TABARİ, H., NİKBAKHT, J., ve TALAEE, P. H., 2013. Hydrological drought assessment in Northwestern Iran based on streamflow drought index (SDI). Water resources management, 27(1): 137-151.

TİGKAS, D., VANGELİS, H., ve TSAKİRİS, G., 2012. Drought and climatic change impact on streamflow in small watersheds. Science of the Total Environment, 440: 33-41.

YILDIZ, M. S., 2019. Akım kuraklık indeksi yöntemi ile fırat havzasının hidrolojik kuraklık analizi / Hydrological drought analysis of euphrates basin with streamflow drought index method. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 141s.

YUNGANG, L. I., JİAONAN, H. E., ve XUE, L. I., 2016. Hydrological and meteorological droughts in the Red River Basin of Yunnan Province based on SPEI and SDI Indices. Progress in Geography, 35(6): 758-767.

# ÖZGEÇMİŞ

## KİŞİSEL BİLGİLER


**Adı Soyadı** : Mehmet ÖZCAN
**Uyruğu** : T.C.
**Doğum Yeri ve Tarihi** : Siverek / 18.08.1990
**Telefon** : 0 (545) 581 16 89
**e-mail** : m-ozcan@dsi.gov.tr


## EĞİTİM

| Derece | Adı | İlçe / İl | Bitirme Yılı |
|---|---|---|---|
| Lise | Siverek Mustafa Kemal Lisesi | Şanlıurfa | 2007 |
| Lisans | Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü | Elazığ | 2013 |
| Y. Lisans | Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı | Şanlıurfa | 2020 |

## İŞ DENEYİMİ

| Yıl | Kurum | Görevi |
|---|---|---|
| 2013-2015 | Yılbay Yapı Denetim Ltd. Şti. & Faruk Köksal Mimarlık Siverek / Şanlıurfa | İnşaat Mühendisi |
| 2015-Devam | Devlet Su İşleri GAP 15. Bölge Müdürlüğü Şanlıurfa | İnşaat Mühendisi |

## UZMANLIK ALANI:

Kuraklık analizi, mekânsal analiz, akarsu akımları

## YABANCI DİLLER:

İngilizce

## YAYINLAR:

**ÖZCAN, M.,** ŞİMŞEK, O., GÜMÜŞ V., ŞEKER, M., 2019. Bitlis Çayı Baykan İstasyonunun Akım Kuraklık İndeksi (AKİ) Yöntemiyle Kuraklık Analiz. 7. Mühendislik ve Bilim Alanında Yenilikçi Teknolojiler Sempozyumu 2019, 22-24 Kasım, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa