

Güvenç Havzası Aşındırıcı Güç İndisleri ve Kurak Dönemlerin Belirlenmesi

İlknur Cebeci*¹, Fazlı Öztürk², Füsun Sarısamur¹, Hicrettin Cebel¹

¹Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

²Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Ankara

Özet

Bu çalışmada Ankara Yenimahalle Güvenç Havzası'nın yağış, kuraklık ve aşındırıcı güç indisleri ve havzanın kurak dönemleri belirlenmiştir. Havzada 1984–2008 yılları arasında ölçülen yağış değerleri ile Meteoroloji Genel Müdürlüğünden (MGM) alınan sıcaklık değerleri kullanılarak Fournier Yağış İndisi ve Bagnouls–Gausson Kuraklık İndisi hesaplanmıştır. Yağış indisi 63,8 olup az, kuraklık indisi 112,6 olup kurak, yağış ve sıcaklığa bağlı aşındırıcı güç indisi ise 5,3 olup orta düzeyde tanımlanmıştır. Havzaya ait yağış ve sıcaklık verileri ile kurak dönemler belirlenmiştir. Havzada en uzun süreli kuraklık 2002 yılında, en kısa süreli kuraklık 1998 yılında ve en şiddetli kuraklık 2008 yılı Ağustos ayında gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Güvenç Havzası, Fournier yağış indisi, Bagnouls-Gausson kuraklık indisi, aşındırıcı güç, kurak dönem.

Determination of Erosivity Indices and Arid Periods in Guvenc Basin

Abstract

In this study precipitation, drought and erosivity indices and arid periods of Ankara Yenimahalle Guvenc Basin were determined. Fournier Precipitation Index and Bagnouls-Gausson Drought Index were calculated using rainfall data that were measured among 1984–2008 in the basin and temperature data that were taken from Turkish State Meteorological Service. Precipitation index was 63.8 and defined as low level, drought index was 112.6 and defined as dry level, erosivity index depending on rainfall and temperature was 5.3 and defined as medium level. Arid periods were determined by using rainfall and temperature data of the basin. The long term drought was occurred in 2002, the short term drought occurred in 1998 and the most severe drought occurred in August in 2008 in the basin.

Key Words: Guvenc Basin, Fournier precipitation index, Bagnouls-Gausson drought index, erosivity, arid period.

GİRİŞ

Su havzalarında kurak dönemin başlangıç ve bitiş zamanları ve yağışlı dönemlerin tespit edilmesi; tarımsal işlemlerin uygulanma zamanlarının belirlenmesi, sulama dönemlerinin saptanması, çölleşmeye karşı gerekli önlemlerin alınması gibi çalışmalara yardımcı olmak açısından oldukça önemlidir. Toprağın su ve rüzgârla taşınması, yerçekimi kuvvetinin etkisi ile kayması veya insan tarafından başka bir yere aktarılması (Okman,1994) olarak tanımlanan erozyon ile mücadele önlemlerinin alınabilmesi için öncelikle erozyondan etkilenen alanların belirlenmesi gerekmektedir.

Erozyonla oluşan toprak kayıplarının belirlenmesinde çok sayıda erozyon tahmin yöntemleri geliştirilmiştir. Toprakların erozyon risk durumlarının ve arazilerin üretim kalitelerinin sınıflandırılmasında ve haritalanmasında gerekli en önemli faktör yağış erozyon ve kuraklık indisleridir.

Yağışların erozyon indisleri Geliştirilmiş Fournier eşitliği yardımıyla, kuraklık indisleri ise Bagnouls Gausson eşitliği yardımıyla belirlenmektedir. Aşındırıcı güç ise bu iki indisin değerlendirilmesi ile elde edilmektedir. Yağış faktörü, bir bölgede yağmur ve yağmur suyunun toprak üzerinde oluşturduğu aşındırıcı

gücü temsil etmektedir. Fournier indisi taşınan materyal, iklim verileri ve topoğrafik özellikler arasındaki ilişkiyi ele alan bir indeks olup, yağış erosivite indeksi olarak adlandırılmaktadır (Lal 1988). Potansiyel ve aktüel erozyon riskini belirlemek için geliştirilen CORINE yönteminde kullanılan bu parametreler sayesinde yağışların özelliği ve erozyon oluşturma gücünün belirlenmesiyle erozyon problemi olan havzalarda Aşındırıcı Güç indisinin belirlenmesi ile toprak ve su koruma önlemlerinin alınmasında yol gösterici olarak kullanılabilir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Güvenç Havzası Ankara sınırları içinde Yenimahalle'de Güvenç Köyü'nde bulunan Kayaönü Deresi üzerindeki Güvenç Göleti'nin su toplama havzasıdır. Havza Ankara-İstanbul karayolunun 35. km'sinden 6,5 km doğuda, gölet de köyün 2,5 km kuzeydoğusunda yer almaktadır (Şekil 1). Havza yağış alanı 16,13 km²'dir. Havza çıkışı yerinin deniz seviyesine göre yükseltisi 1053 metre olup 40° 08' 00" kuzey enlemi, 32° 45' 15" doğu boylamındadır (Tekeli ve Demirkıran 2010).



Şekil 1 Güvenç Havzası

Güvenç Havzasında Toprak Taksonomisi sınıflandırma sistemine göre detaylı toprak etütleri yapılmış ve Tabyabayır, Kervanyolu, Kervanpınarı, Çayırnkafa, Yaşmeşe, Sarıbeyler, Lezgi ve Acısu Serileri olmak üzere sekiz farklı toprak serisi saptanmıştır (Cebel vd. 2005).

Güvenç Havzası yağış ve kuraklık indisleri Tekeli ve Demirkıran (2010) tarafından yapılmış "Ankara-Yenimahalle-Güvenç Havzası Yağış ve Akım Karakteristikleri" isimli çalışmadan (Çizelge 1), sıcaklık verileri MGM (Meteoroloji

Çizelge 1. Güvenç Havzası aylık ve yıllık ortalama yağışları (mm) (1984-2008)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1984	47,9	32,6	38,9	113,6	59,2	33,9	59,2	9,7	-	20,9	134,6	56,0	606,5
1985	95,8	62,8	27,9	43,6	61,5	8,9	21,7	3,6	-	-	43,2	0,9	369,9
1986	69,9	56,2	6,6	22,0	24,0	37,1	4,3	1,4	25,9	59,3	55,0	26,1	387,8
1987	116,9	20,1	28,6	58,4	46,0	36,7	39,0	2,3	0,9	25,7	11,6	75,7	461,9
1988	14,1	30,4	101,6	82,3	36,3	73,4	4,0	2,5	4,3	27,3	18,0	69,5	463,8
1989	4,3	11,6	12,0	7,2	46,3	31,5	10,0	18,3	2,5	59,7	82,9	27,4	313,7
1990	3,1	24,7	26,4	89,1	33,7	11,8	13,0	8,2	29,2	49,7	105,6	57,7	452,2
1991	11,8	28,7	18,7	67,2	52,8	33,2	21,4	19,4	3,1	44,9	14,7	64,1	380,0
1992	0,3	5,7	69,0	55,7	10,3	77,6	55,9	2,0	2,1	63,4	15,3	66,2	423,5
1993	22,4	29,8	28,3	33,3	86,7	23,1	7,6	21,4	-	30,0	67,0	39,1	388,7
1994	75,1	32,7	16,0	34,2	60,6	3,3	7,4	0,1	1,7	1,4	41,4	59,1	333,0
1995	61,4	9,7	114,0	61,2	28,2	42,9	53,3	17,6	17,8	52,2	98,8	27,1	584,2
1996	29,5	61,2	71,8	41,6	99,1	6,0	8,3	29,0	79,6	30,6	118,0	38,9	613,8
1997	49,3	21,3	26,6	123,2	44,8	62,8	12,3	53,3	-	62,3	14,5	100,6	570,0
1998	20,0	51,3	51,6	74,9	136,2	50,2	12,8	-	29,2	97,8	55,8	110,2	690,0
1999	56,1	126,1	75,4	30,7	19,7	51,3	71,1	44,4	20,6	23,6	48,4	65,9	633,3
2000	55,5	25,2	49,8	73,3	43,9	47,8	-	28,7	2,2	46,2	25,1	65,0	462,8
2001	4,8	58,4	51,9	47,0	94,0	1,9	22,9	9,5	11,6	26,8	33,7	38,0	400,5
2002	24,3	23,1	54,2	97,6	38,8	16,7	34,8	9,7	28,4	0,4	98,1	235,0	661,1
2003	70,1	88,5	18,8	78,5	26,0	1,8	9,0	-	9,4	23,0	33,6	16,4	357,1
2004	110,2	18,6	16,8	28,4	45,5	76,4	4,7	21,2	11,8	38,0	0,6	86,1	458,3
2005	60,2	55,4	125,3	94,4	76,2	29,1	36,4	0,8	38,4	10,4	78,1	15,7	620,4
2006	42,4	68,8	49,7	28,1	24,5	47,8	5,1	-	75,4	24,2	56,8	23,1	445,9
2007	50,6	21,8	34,2	30,4	17,0	46,9	10,8	4,7	-	61,5	25,8	1,7	305,5
2008	15,2	7,4	82,0	31,6	59,4	11,0	-	1,2	46,8	18,7	85,3	99,7	458,3
Ortalama	44,4	38,9	47,8	57,9	50,8	34,5	21,0	12,4	17,6	35,9	54,5	58,6	474,4

Genel Müdürlüğü)'den temin edilmiştir (Anonim 2012) (Çizelge 2).

Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı olan İç Anadolu iklim özelliği gösteren havzanın bulunduğu Ankara ilinin 25 yıllık iklim verilerine göre ortalama sıcaklık 12,1 °C, en sıcak ay 23,9 °C ortalama ile temmuz, en soğuk ay ise 0,6 °C ortalama ile ocak ayı olmuş, en yüksek sıcaklık 27,3 °C ile 2007 yılında temmuz ayında, en düşük sıcaklık -4 °C ile 1992 ve 1993 yıllarında ocak ayında ölçülmüştür (Çizelge 2). Güvenç Havzasına ait 25 yıllık yağış verileri ortalamalarına göre ortalama yağış 474,4 mm, en fazla yağış ortalaması aralık (58,6 mm), en az yağış ortalaması ise ağustos (12,4mm) aylarında, en fazla yağış 235 mm ile 2002 yılında aralık ayında ölçülmüştür (Çizelge 1).

Yöntem

Hesaplamalarda Doğan ve Denli (1999) tarafından kullanılmış Fournier yağış indisi, Bagnouls–Gausson kuraklık indisi ve Aşındırıcı güç indisi eşitliklerinden yararlanılmıştır. Fournier yağış indisi hesaplanmasında Eşitlik 1, yağış indisi sınıflamasında ise Çizelge 3 kullanılmıştır.

$$Yİ = \sum_{i=1}^{12} P_i^2 / P_{ort} \quad (1)$$

bağıntısı kullanılmaktadır.

Eşitlikte;

Yİ = Fournier yağış indisi,

P_i = i ayında toplam yağış, mm,

P_{ort} = Yıllık ortalama yağış miktarı, mm'dir.

Çizelge 2. Ankara iline ait aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri(°C) (1984-2008)

Yıllar	Aylar												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1984	2,8	4,3	6,1	8,3	16,3	19,5	21,5	19,2	19,8	13,4	7,3	-1,1	11,5
1985	2,5	-3,5	3,0	11,8	17,6	20,1	20,8	24,9	17,9	10,3	8,7	2,0	11,3
1986	3,0	3,7	7,7	13,4	12,8	18,9	24,6	25,9	20,2	12,3	4,0	1,1	12,3
1987	2,3	4,6	0,9	9,1	15,2	19,1	23,9	21,7	19,7	11,8	6,4	2,5	11,4
1988	1,7	2,9	4,9	11,5	15,9	18,5	23,3	22,9	18,0	11,0	3,6	3,6	11,5
1989	-2,3	0,5	8,9	16,4	15,6	19,5	23,3	24,6	18,3	11,3	6,6	0,7	12,0
1990	-3,7	2,1	7,1	10,4	14,5	19,2	23,9	22,1	17,3	12,9	9,4	3,5	11,6
1991	-0,3	0,0	7,5	10,7	13,8	20,2	24,4	23,3	18,0	13,3	7,2	-0,5	11,5
1992	-4,0	-3,0	3,9	11,4	16,2	19,0	20,5	23,4	16,7	15,1	5,4	-0,6	10,3
1993	-4,0	-0,7	5,7	10,4	15,3	19,7	22,9	23,1	19,3	15,0	4,1	4,0	11,2
1994	3,8	1,8	6,8	14,0	17,0	20,6	24,2	23,5	22,8	16,0	5,6	0,5	13,1
1995	3,3	5,2	6,7	9,9	17,6	21,8	20,8	23,4	19,0	11,6	3,4	2,9	12,1
1996	1,8	4,8	3,8	9,3	17,9	20,2	25,2	23,4	17,3	11,5	8,0	6,5	12,5
1997	2,3	0,7	3,4	7,5	17,4	20,2	22,7	20,8	15,9	12,9	7,2	3,6	11,2
1998	2,1	3,2	3,9	13,5	16,0	20,2	24,6	25,2	19,3	14,5	8,5	4,5	13,0
1999	3,3	3,3	6,6	12,1	16,9	20,0	24,4	23,8	18,8	13,9	6,7	5,0	12,9
2000	-3,4	-1,1	4,5	13,0	15,5	19,8	26,5	22,8	18,9	12,2	8,7	2,2	11,6
2001	3,0	4,1	11,5	12,6	14,8	21,9	26,3	24,7	20,8	13,2	6,9	2,5	13,5
2002	-3,8	5,0	8,6	10,4	16,7	20,8	24,8	22,5	18,3	13,3	8,0	-0,8	12,0
2003	5,4	-0,3	3,2	10,3	19,0	22,6	23,5	24,3	18,0	14,4	8,0	1,9	12,5
2004	0,2	2,4	7,2	11,5	15,8	20,0	23,6	22,9	19,3	14,2	7,2	2,3	12,2
2005	3,5	2,5	6,1	11,6	16,6	19,5	25,0	25,4	18,7	10,8	6,1	3,0	12,4
2006	-1,7	0,4	7,5	13,1	16,6	21,6	23,2	27,2	18,2	13,6	5,6	1,1	12,2
2007	1,2	2,5	7,3	9,6	21,0	23,1	27,3	26,7	21,2	13,0	6,6	2,0	13,5
2008	-3,9	0,2	10,3	14,0	16,0	22,3	25,2	27,2	20,1	13,3	8,7	2,1	13,0
Ortalama	0,6	1,8	6,1	11,4	16,3	20,3	23,9	23,8	18,9	13,0	6,7	2,2	12,1

Çizelge 3: Fournier yağış indisi sınıflaması

Dağılım	Sınıf	Tanım
<60	1	Çok az
60-90	2	Az
91-120	3	Orta
121-160	4	Yüksek
>160	5	Çok yüksek

Bagnouls–Gaussen kuraklık indisi hesaplanmasında

$$KI = \sum_{i=1}^{12} (2t_i - P_i)k_i \quad (2)$$

bağıntısı kullanılmaktadır.

Eşitlikte;

KI = Bagnouls–Gaussen kuraklık indisi,

t_i = i ayındaki aylık ortalama sıcaklık, °C,

P_i = i ayındaki aylık toplam yağış, mm,

k_i = (2t_i – P_i>0) olduğu ayın değerlendirilmesidir.

Kuraklık indisi hesaplanırken aylık ortalama sıcaklığın iki katının aynı aydaki yağış miktarından fazla olduğu aylar dikkate alınmaktadır. Havza için her yılın kuraklık indisi değerleri hesaplanmış ve 25 yılın (1984–2008) kuraklık indisleri Çizelge 4'e göre değerlendirilmiştir.

Çizelge 4. Bagnouls–Gaussen kuraklık indisi sınıflaması

Dağılım	Sınıf	Tanım
0	1	Nemli
1-50	2	Yarı-nemli
51-130	3	Kurak
>130	4	Çok kurak

Aşındırıcı güç indisi,

AGI = YI x KI bağıntısı ile hesaplanmaktadır.

AGI = Aşındırıcı güç indisi,

YI = Fournier yağış indisi,

KI = Kuraklık indisidir.

Güvenç Havzası'na ait her yıl için aşındırıcı güç indisi değerleri hesaplanmış ve 25 yılın (1984–2008) aşındırıcı güç indisleri Çizelge 5'e göre değerlendirilmiştir.

Çizelge 5. Aşındırıcı Güç indisi sınıflaması

Dağılım	İndis Değeri	Tanım
<4	1	Düşük
4-8	2	Orta
>8	3	Yüksek

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yağış, Kuraklık ve Aşındırıcı Güç İndisleri

Güvenç Havzası'na ait her yıl için yağış indisi değerleri hesaplanmış ve 25 yılın (1984–2008) yağış indisleri Çizelge 3'e göre değerlendirilmiştir.

Ortalamanın üzerinde yağışlı (661,1 mm) geçen 2002 yılında yağış indisi değeri en yüksek bulunmuş ve bu değer yüksek olarak tanımlanmıştır. Yıllık yağış miktarının en az (305,5mm) olduğu 2007 yılında yağış indisi de en az bulunmuştur. Yağışın şiddeti ve miktarına bağlı olarak toprakları parçalama etkisi en fazla 2002 yılında en az 2007 yılında olmuştur. Yağış indislerine bakıldığında genellikle az olarak tanımlanmaktadır (Çizelge 6).

Ayrıca 25 yılın yağış indisi değerleri ortalaması hesaplanmış ve 63,8 olarak bulunmuştur. Bulunan bu değer az olarak tanımlanmıştır. Benzer şekilde Erol vd. (2009) Antalya Havzasının Isparta sınırları içerisinde yer alan Darıderesi havzasının Fournier İndisini 52,70 olarak hesaplamış ve yağışa karşı erozyon riskinin düşük olduğunu belirlemiştir. Buna karşılık Fournier yağış indisini Doğan ve Denli (1999), Dalaman için 162,86 olarak hesaplamış ve çok yüksek olarak tanımlamış, Savacı (2012) Kahramanmaraş ili Göz ve Haman dereleri yağış havzaları için 136,06 olarak hesaplamış ve yüksek olarak tanımlamıştır. Güvenç havzası için hem 25 yıl için ayrı ayrı hesaplanan değerlere hem de ortalama olarak bulunan değere bakıldığında havzada yağışa bağlı erozyon riskinin genel olarak az olduğu söylenebilir.

Çizelge 6. Yıllara göre yağış indisleri

Yıllar	Yağış İndisi	Sınıf	Tanım	Yıllar	Yağış İndisi	Sınıf	Tanım
1984	78,7	2	Az	1997	73,6	2	Az
1985	59,5	1	Çok Az	1998	84,4	2	Az
1986	47,6	1	Çok Az	1999	68,5	2	Az
1987	64,6	2	Az	2000	51,0	1	Çok Az
1988	66,6	2	Az	2001	53,0	1	Çok Az
1989	48,2	1	Çok Az	2002	124,5	4	Yüksek
1990	63,2	2	Az	2003	61,7	2	Az
1991	44,5	1	Çok Az	2004	67,5	2	Az
1992	60,9	2	Az	2005	76,1	2	Az
1993	48,3	1	Çok Az	2006	51,1	1	Çok Az
1994	51,3	1	Çok Az	2007	40,0	1	Çok Az
1995	68,4	2	Az	2008	68,6	2	Az
1996	73,6	2	Az	Ortalama	63,8	2	Az

Havzanın kuraklık indis değerlerine bakıldığında bir yıl yarı nemli, yedi yıl çok kurak, on yedi yıl ise kurak olarak bulunmuştur (Çizelge 7). Kuraklık indis değerlerine göre havzada en kurak yıl 200,3 indis değeri ile 1994 yılı, en nemli yıl ise 38,5 indis değeri ile 1999 yılı olmuştur. Yağış indisinin en az çıktığı 2007 yılında havzada kuraklık sınıfı çok kurak olarak belirlenmiştir. Kuraklık indisinin en fazla olduğu 1994 yılında yağışın erozyon oluşumuna etkisi az olarak tanımlanmıştır. Havzada yağışın en yüksek olduğu 1998 yılında kuraklık indis değeri kurak olarak çıkmıştır. Havza için 25 yılın kuraklık indis değerleri ortalaması alınmış ve bu değer 112,6 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değer kurak olarak tanımlanmıştır. Doğan ve Denli (1999) de Dalamana ait kuraklık indis değerini 176,9 (çok yüksek) olarak hesaplamıştır. Hesaplanan 25 yıllık kuraklık indis değerleri ile ortalama kuraklık indis değerine göre havzada eğilimin kurak olduğu görülmektedir.

Fournier yağış ve Bagnouls Gaussen kuraklık indislerinin bir bileşkesi olan aşındırıcı güç indis

değerlerine bakıldığında yağış indisinin en yüksek olduğu 2002 yılında aşındırıcı güç indis değeri de en yüksek çıkmıştır (Çizelge 8). Güvenç Havzası için yağışın şiddet ve miktarına ve sıcaklığa bağlı olarak toprakları aşındırma gücünün etkisi beş yıl için düşük, on dokuz yıl için orta ve sadece bir yıl için yüksek olarak bulunmuştur. Benzer şekilde Doğan vd. (1999), aşındırıcı güç indisini Acıpayam'da orta değerde bulmasına karşılık Doğan vd. (1999), Doğan ve Denli (1999) Dalamana ait aşındırıcı güç indis değerini yüksek olarak hesaplamıştır. Güvenç Havzası'nda 25 yılın aşındırıcı güç indis değerleri ortalaması hesaplanmış ve 5,3 olarak bulunmuştur. Bu değere göre havzada aşındırıcı güç etkisi orta olarak tanımlanmaktadır.

Kurak Dönemler

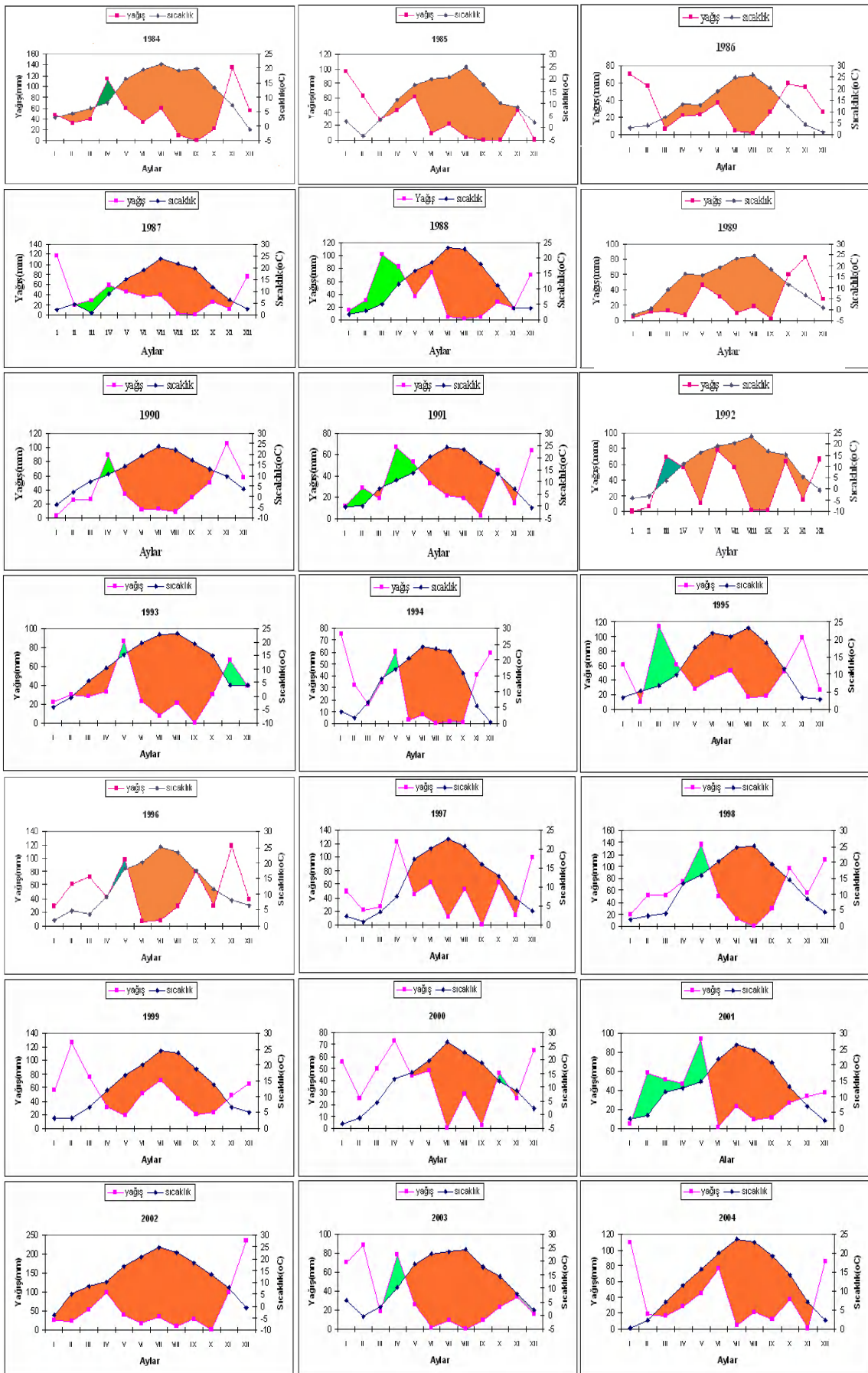
Havzanın kurak dönemlerini belirlemek amacıyla her yıl için kurak dönem grafikleri oluşturulmuştur (Şekil 2). Ayrıca havzanın 25 yıllık ortalama değerleri için kurak dönemleri belirlenmiş ve yıllara göre kıyaslanmıştır (Şekil 3).

Çizelge 7. Yıllara göre kuraklık indisleri

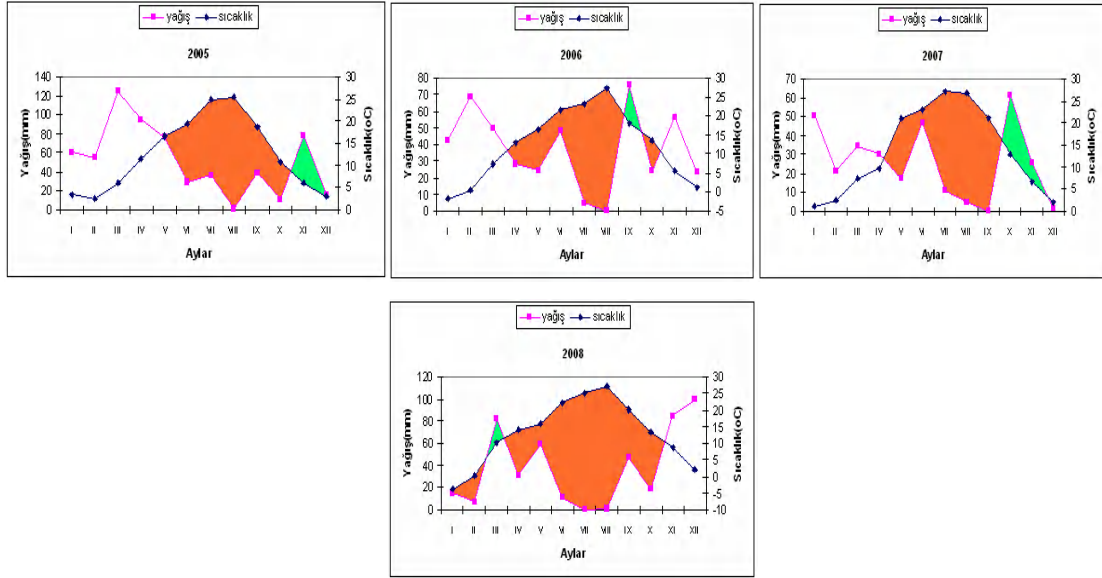
Yıllar	Kuraklık			Yıllar	Kuraklık		
	İndisi	Sınıf	Tanım		İndisi	Sınıf	Tanım
1984	79,3	3	Kurak	1997	64,9	3	Kurak
1985	156,9	4	Çok Kurak	1998	96,2	3	Kurak
1986	125,7	3	Kurak	1999	38,5	2	Yarı Nemli
1987	91,1	3	Kurak	2000	105,5	3	Kurak
1988	117,6	3	Kurak	2001	141,5	4	Çok Kurak
1989	140,5	4	Çok Kurak	2002	109,4	3	Kurak
1990	102,8	3	Kurak	2003	174,4	4	Çok Kurak
1991	94,7	3	Kurak	2004	107,7	3	Kurak
1992	98,2	3	Kurak	2005	84,7	3	Kurak
1993	117,9	3	Kurak	2006	107,4	3	Kurak
1994	200,3	4	Çok Kurak	2007	162,2	4	Çok Kurak
1995	57,8	3	Kurak	2008	145,1	4	Çok Kurak
1996	94,3	3	Kurak	Ortalama	112,6	3	Kurak

Çizelge 8. Yıllara göre aşındırıcı güç indisleri

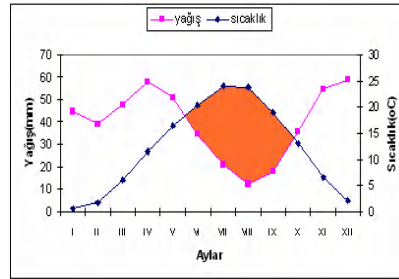
Yıllar	AGİ	İndis Değeri	Tanım	Yıllar	AGİ	İndis Değeri	Tanım
1985	4	2	Orta	1998	6	2	Orta
1986	3	1	Düşük	1999	4	2	Orta
1987	6	2	Orta	2000	3	1	Düşük
1988	6	2	Orta	2001	4	2	Orta
1989	4	2	Orta	2002	12	3	Yüksek
1990	6	2	Orta	2003	8	2	Orta
1991	3	1	Düşük	2004	6	2	Orta
1992	6	2	Orta	2005	6	2	Orta
1993	3	1	Düşük	2006	3	1	Düşük
1994	4	2	Orta	2007	4	2	Orta
1995	6	2	Orta	2008	8	2	Orta
1996	6	2	Orta	Ortalama	5,3	2	Orta



Şekil 2 Yıllara göre kurak dönemler



Şekil 2 Yıllara göre kurak dönemler (devamı)



Şekil 3 25 yıllık ortalamalara göre kurak dönemler

Havzada sene başından başlayıp Kasım ortasına kadar kurak geçen, en uzun süreli kuraklığın yaşandığı 2002 yılında en şiddetli kuraklık Ağustos ayında yaşanmıştır. Haziran ayı ile başlayıp Ekim ayı başında biten en kısa süreli kuraklığın yaşandığı 1998 yılında en kurak ay Ağustos olmuştur. En şiddetli kuraklığın Ağustos ayında yaşandığı 2008 yılında Ocak ve Şubat aylarında yaşanan kuraklığın ardından nemli geçen Mart ayından sonra başlayan kurak dönem Kasım ayına kadar devam etmiştir. Mevcut 25 yıllık verilerin değerlendirilmesi sonucunda ortaya çıkan en kurak dönemler genel olarak Ağustos ayında yaşanmıştır. Özellikle 2008 yılının Ağustos ayında en şiddetli kuraklık dönemi tespit edilmiştir.

Türkeş (2005), Kapadokya Yöresi için Thornthwaite iklim sınıflandırma sistemi ve Erinç kuraklık indisine göre yarıkurak ve kurak–yarınemli ya da yarınemli iklim tiplerinin hakim olduğunu, yalnızca Nevşehir–Ürgüp civarında kurak–yarınemli ya da yarınemli iklim koşullarının hakim olduğunu, Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Savaşım Sözleşmesi (UNCCD) kuraklık

indisine göre Aksaray çevresi dışında kurak–yarınemli iklimin hakim olduğunu tespit etmiştir. Sonuç olarak, bitkisel üretim açısından toprak neminin az olduğu kurak dönemlerde bölge üreticileri için ürün yetiştirme dönemlerinde sulama uygulamalarını zorunlu kılmaktadır. Havzada tarımsal işlemlerin uygulanma zamanlarının belirlenmesi ve sulama dönemlerinin saptanması gibi çalışmalara yardımcı olması amacıyla Güvenç Havzasında kurak dönemlerin başlangıç ve bitiş zamanları ve yağışlı dönemleri belirlenmiştir. Islak dönemler havzanın erozyona karşı savunmasız kaldığı dönemlerdir. Yağış şiddeti ve miktarının fazla olduğu bu dönemler hem toprak parçacıklarının ayrıştığı hem de yüzey akışla üst toprak tabakasının taşındığı dönemler olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

Anonim (2012). Ankara İline Ait Aylık Ortalama Sıcaklık Verileri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.

Cebel H, Deniz O, Başkan O (2005). Güvenç ve Çatalkaya Havzası Detaylı Toprak Etütleri ve Haritalanması. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Ankara Araştırma Enstitüsü Yayını.

Doğan O, Denli Ö (1999). Türkiye'nin Yağış-Kuraklık – Erozyon İndisleri ve Kurak Dönemleri. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Ankara Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, 209, Ankara.

Doğan O, Özel M E, Küçükçakar N, Yıldırım H (1999). Dalaman Havzası Erozyon Haritalama Pilot Projesi. TEMA, TÜBİTAK-MAM ve KÖY HİZMETLERİ Ankara Araştırma Enstitüsü ortak projesi, İstanbul.

Erol A, Babalık A A, Sönmez K, Serin N (2009). Isparta Darıderesi Havzası Topraklarında Erozyona Duyarlılığın Arazi Kullanım Şekillerine Bağlı Değişimi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, A(2); s 21-36.

Lal R (1988). Soil Erosion Research Methods, Soil and Water Conservation Society, ISBN 0-935734-18X, St. Lucie, USA.

Okman C (1994). Hidroloji. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, yayın no1388, ders kitabı 402, Ankara.

Savacı G (2012). Kahramanmaraş İli Göz ve Haman Deresi Yağış Havzalarında Corine Metodolojisi ile Erozyon Risk Haritalarının Oluşturulması. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, 129 s, Kahramanmaraş.

Tekeli Y İ, Demirkıran O (2010). Ankara-Yenimahalle-Güvenç Havzası Yağış ve akım Karakteristikleri. TAGEM-BB-TOPRAKSU-2010/89, Genel yayın no:247, rapor seri no:R-159, Ankara.

Türkeş M (2005). Orta Kızılırmak Bölümü Güney Kesiminin (Kapadokya Yöresi) İklimi ve Çölleşmeden Etkilenebilirliği. Ege Coğrafya Dergisi, 14, s:73-79, İzmir.