

2013–2014 TARIM YILI KURAKLIK ANALİZİ

DROUGHT ANALYSIS OF 2013–2014 AGRICULTURAL YEAR

Osman ŞİMŞEK¹, Murat YILDIRIM¹, Nebi GÖRDEBİL¹

¹ Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Araştırma Dairesi Başkanlığı, Zirai Meteoroloji Şube Müdürlüğü, 06120
Kalaba, Keçiören, Ankara, TÜRKİYE
osimsek@mgm.gov.tr muratvildirim@mgm.gov.tr ngordebil@mgm.gov.tr

2013-2014 TARIM YILI KURAKLIK ANALİZİ

Kuraklık önemli ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri olan doğal bir olaydır. Kuraklık başlangıç ve bitiminin belirlenmesinin güçlüğü nedeniyle diğer doğal afetlerden farklıdır. Yavaş yavaş kuvvetini artırır ve olay sona erdikten yıllar sonra bile etkisini devam ettirebilir. Kuraklığın etkileri genellikle ilk olarak tarımda görülür ve yavaş yavaş diğer suya bağımlı sektörlere yayılır.

Bu çalışmada; Türkiye için Standart Yağış İndeksi (SPI), Normalin Yüzdesi Metodu (PNI, Palmer Kuraklık Şiddet İndeksi (PDSI), sıcaklık ve yağış analizleri kullanılarak 2013-2014 Tarım Yılı'na ilişkin kuraklık değerlendirilmesi yapılmıştır. 2013-2014 Tarım Yılı'nda bazı bölgelerde kuraklık meydana gelmiş ve bazı ürünlerde önemli miktarda kayıplar oluşmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kuraklık, Tarım, SPI, PNI, PDSI.

ABSTRACT

DROUGHT ANALYSIS OF 2013-2014 AGRICULTURAL YEAR

Drought is a natural phenomenon that has significant economic, social and environmental impacts. Drought differs from other natural hazards in the sense that its onset and end is difficult to determine. It develops slowly and its impacts may remain for years even after termination of the event. Impacts of drought are usually first apparent in agriculture and gradually move to other water dependent sectors.

In this study; an assessment of drought for 2013-2014 Agricultural Year is made by using Standardized Precipitation Index (SPI), Percent of Normal (PNI), Palmer Drought Severity Index (PDSI), precipitation and temperature analysis for Turkey. Drought occurred in some regions and production amounts decreased for some crops importantly in 2013-2014 Agricultural Year.

Key Words: Drought, Agriculture, SPI, PNI, PDSI.

1. GİRİŞ

Tarım atmosfer şartlarında çalışan bir fabrikadır. Tarımsal üretimi etkileyen faktörler toprak, tohum, insan ve iklimdir. Bunlardan iklim dışında kalan diğer faktörler genellikle kontrol ve ıslah edilebilir. Tarım teknikleri ne kadar gelişirse gelişsin iklim faktörleri tarımsal üretimi önemli ölçüde etkilemeye devam etmektedir. Meteorolojik faktörlerin zamansal ve mekânsal olarak büyük değişiklikler göstermesi nedeniyle tarımsal üretimde ciddi dalgalanmalar oluşmaktadır. 21. yy'da beklenen iklim değişikliği (IPCC 2007), küresel ısınma ve kuraklık afetleri neticesinde, büyük oranda ürün kayıpları meydana geleceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle herhangi bir bölgede tarımsal faaliyette bulunmadan önce o bölgenin iklim yapısı ve üretim riskleri hakkında gerekli bilgilerin edinilmesi bir zorunluluktur.

Tarımı etkileyen en önemli meteorolojik faktörler yağış, sıcaklık, rüzgâr, nem, güneşlenme süresi ve şiddeti olarak sayılabilir. Ülkemiz, coğrafik konumu ve yapısı nedeniyle çok farklı iklim bölgelerine ve mikroklima alanlarına sahiptir. İklim elemanları ve özellikle üretimi en çok etkileyen yağış faktörü, zamansal ve mekânsal olarak çok büyük değişimler göstermektedir. Türkiye'de yıllık yağış ortalaması 643 mm olmasına rağmen yağış dağılımının düzensizliğinden dolayı birçok bölgede su sıkıntısı ve kuraklık yaşanmaktadır. Bu yağışa karşılık Türkiye üzerine yılda ortalama 501 milyar m³ su düşmektedir. Bu suyun 274 milyar m³'ü buharlaşma ile atmosfere geri dönmekte, 41 milyar m³'ü sızma ile yeraltı suyu depolamalarını beslemekte, 186 milyar m³'ü ise akışa geçmektedir. Komşu ülkelerden doğan akarsular ile yılda 7 milyar m³ suyun ülkemiz su potansiyeline dâhil olduğu hesaba katılarak toplam yenilenebilir su potansiyelimiz brüt 234 milyar m³ olmaktadır (DSİ 2001).

Olağanüstü meteorolojik olaylar içerisinde en kapsamlı etkiye sahip olanı kuraklık olayıdır. Kuraklık sosyal, çevresel ve ekonomik olarak önemli zararlar oluşturmaktadır. Kuraklık "Yağışların, kaydedilen normal seviyelerinin önemli ölçüde altına düşmesi sonucu, arazi ve su kaynaklarının olumsuz etkilenmesine ve hidrolojik dengenin bozulmasına sebep olan doğal olay" olarak tanımlanabilir (BMÇMS 1997). Kuraklık, yağış normal düzeyinin oldukça altına düştüğünde ortaya çıkan ve arazi kaynakları ile üretim sistemlerini olumsuz biçimde etkileyerek ciddi hidrolojik dengesizliklere yol açan bir olaydır. Kuraklık (drought) iklimde meydana gelen bir değişiklik veya sapma olup kurak iklim (aridity)'den farklıdır. Kurak iklim, iklimin daimi bir özelliği olup düşük yağış alan bölgeleri ifade etmektedir. Kuraklık olayının şiddeti toprak nem açığının oranı, devam süresi ve etkilenen alanın büyüklüğüne bağlıdır.

Kuraklık, ekonominin birçok sektörünü etkileyen ve bu etkisini kuraklık yaşanan bölgelerin çok ötesine taşıyan karmaşık bir yapıya sahiptir. Bunun nedeni de suyun üretimde vazgeçilmez bir unsur olmasından kaynaklanmaktadır (NDMC 1998). Etkiler doğrudan ya da dolaylı olabilir. Tarımsal ürünlerde, otlaklarda ve ormanlık alanlarda azalma; yangınlarda artma, su seviyesinde düşme, evcil ve vahşi hayvanların ölüm oranında yükselme, balık türlerinin zarar görmesi veya yok olması kuraklığın direkt etkilerine örnek olarak gösterilebilir. Etkilerin dolaylı sonuçları da görülmektedir. Örneğin; tarımsal üretim, otlak arazileri ve orman alanlarında azalmaya; çiftçilerin ve bunlara bağlı tarımsal ürün ticareti yapan şirketlerin gelirlerinde azalmaya, gıda fiyatlarında artışa, işsizliğe, suç oranında yükselmeye ve göçlere neden olabilmektedir.

Geçmişten bugüne insanlığı etkileyen en önemli doğal afetlerden birisi olan kuraklığın takibi ve analizi sürdürülebilir bir hayatın en önemli unsuru haline gelmiştir. Kuraklığın şiddet, süre ve tekerrür analizleri ile gerekli plan ve projelerin hazırlanarak kuraklığın etkilerinin azaltılması çalışmalarına katkı sağlanmaktadır (Şimşek vd. 2008, 2010). Bu çalışmada, Türkiye için Standart Yağış İndeksi (SPI), Normalin Yüzdesi Metodu (PNI), PALMER Kuraklık Şiddet İndeksi (PDSI) kuraklık analizleri ile yağış ve sıcaklık analizleri kullanılarak 2013-2014 Tarım Yılı'nın kuraklık değerlendirilmesi yapılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

2013-2014 Tarım Yılı'nın değerlendirmesini yapmak amacıyla 5 çeşit analiz kullanılmıştır. Bunlar SPI, PNI ve PDSI kuraklık analizleri, yağış ve sıcaklık analizleridir. Bu analizler yapılırken kullanılan ana girdi meteorolojik verilerdir.

SPI metodu için materyal olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne (MGM) ait Türkiye geneline yayılmış 221 meteoroloji istasyonuna ait aktüel günlük verilerin aylık toplamları ve yaklaşık 30 yıllık döneme ait normalleri kullanılmıştır. PNI için 250, PDSI için ise 127 istasyonun verileri kullanılmıştır.

Yağış analizi yapılırken 119 istasyona ait aktüel aylık ortalama yağış değerleri kullanılmıştır. Uzun yıllar ortalamaları ile kıyas yapabilmek için bu parametrenin 40 yıllık döneme ait normalleri kullanılmıştır. Sıcaklık analizi yapılırken 130 istasyona ait aktüel aylık ortalama sıcaklık değerleri kullanılmıştır. Uzun yıllar ortalamaları ile kıyas yapabilmek için bu parametrenin 30 yıllık döneme ait normalleri kullanılmıştır (MGM 2014).

2.2 Yöntem

2013-2014 Tarım Yılı'nın analizini yapmak amacıyla 5 çeşit analiz kullanılmıştır.

2.2.1 Standart Yağış İndeksi (Standardized Precipitation Index-SPI)

SPI esas olarak belirlenen zaman dilimi içinde yağışın ortalamadan olan farkının standart sapmaya bölünmesi ile elde edilir (McKee et al. 1993). Gerçekte indeksin hesaplanması yağışın 12 ay ve daha az periyotlarda normal dağılıma uymaması sebebiyle komplikedir ve bu sebeple yağış dizileri öncelikle normal dağılıma uygun hale getirilir. Sonuçta elde edilen SPI değerleri yağış eksikliği ile lineer olarak artan ve azalan bir eğilim gösterir. SPI değerlerinin normalize edilmesi sonucu seçilen zaman dilimi içerisinde hem kurak hem de nemli dönemler aynı şekilde temsil edilmiş olur.

SPI değerleri ile yapılan kuraklık değerlendirmesinde indeksin sürekli olarak negatif olduğu zaman periyodu kurak dönem olarak tanımlanır (Tablo 1). İndeksin sıfırın altına ilk düştüğü ay kuraklığın başlangıcı olarak kabul edilirken indeksin pozitif değere yükseldiği ay kuraklığın bitimi olarak değerlendirilir (McKee et al. 1994).

SPI metodu ile kuraklık değişimleri analizi yapılabileceğine örnek olması açısından Delphi V programlama dilinde SPI uygulama yazılımı geliştirilmiştir. Program 5 tane modülden oluşmaktadır (Turgu vd. 2003). Bu yazılım sayesinde tek ya da çoklu istasyon seçeneği ile aylık toplam yağış verileri kullanılarak geçmiş yıllara ait kuraklık analizi yapılabileceği gibi, ileriye dönük kuraklık tahmini de yapılabilmekte ve farklı kategorilerde kuraklık oluşumlarını sağlayan kritik yağış değerleri elde edilebilmektedir. Program istenilen istasyon için 3, 6, 12 ve 24 ay bazında bunların herhangi bir kombinasyonu için kuraklık indeksinin zaman ve yüzde oluşumunu hesaplayabilmekte ve aynı zamanda farklı kuraklık şiddeti kategorilerinde analize imkân vermektedir (Kömüşçü vd. 1999, 2000, 2003).

Tablo 1. SPI metoduna göre indis değerleri ve sınıflandırma

SPI İNDİS DEğERLERİ	SINIFLANDIRMA	CLASSIFICATION
2.0 ve fazla	Olağanüstü Nemli	Exceptionally Moist
1.60 ile 1.99	Aşırı Nemli	Extremely Moist
1.30 ile 1.59	Çok Nemli	Very Moist
0.80 ile 1.29	Orta Nemli	Moderately Moist
0.51 ile 0.79	Hafif Nemli	Abnormally Moist
0.50 ile -0.50	Normal Civarı	Near Normal
-0.51 ile -0.79	Hafif Kurak	Abnormally Dry
-0.80 ile -1.29	Orta Kurak	Moderately Dry
-1.30 ile -1.59	Şiddetli Kurak	Severely Dry
-1.60 ile -1.99	Çok Şiddetli Kurak	Extremely Dry
-2.0 ve düşük	Olağanüstü Kurak	Exceptionally Dry

2.2.2 Normalin Yüzdesi İndeksi (Percent of Normal Index-PNI)

Normalin yüzdesi indeksi kuraklık indeksleri arasında en basitidir ve esas olarak belirlenen zaman dilimi içinde yağış miktarının ortalamasına bölünmesiyle yüzdelik halinde elde edilir. PNI'nın hesaplanmasında yağışın 12 ay ve daha az periyotları da kullanılabilir (Willeke et al. 1994).

$$PNI : \left(\frac{P_i}{\bar{P}_i} \right) * 100 \quad \text{Eşitlikte;}$$

PNI : Normalin Yüzdesi İndeksi

\bar{P}_i : Aktüel yağış miktarı

P_i : Ortalama yağış miktarı

PNI değerleri dikkate alınarak yapılan bir kuraklık değerlendirmesinde indeksin sürekli olarak eşikten küçük olduğu zaman periyodu kurak dönem olarak tanımlanır. Eşğin altına ilk düştüğü değer kuraklığın başlangıcı olarak kabul edilirken indeksin eşikten yükseldiği değer ise kuraklığın bitimi olarak değerlendirilir. Bu yöntemle kuraklık şiddeti kategorilere göre sınıflandırılır (Tablo 2).

Tablo 2. PNI metoduna göre indeks değerleri ve sınıflandırma

PERİYOT	NORMAL VE Ü.	HAFİF KUR.	ORTA ŞİD. K.	ŞİDDETLİ KUR.
1	% 75 ten büyük	% 65 – % 75	% 55 – % 65	% 55 ten küçük
3	% 75 ten büyük	% 65 – % 75	% 55 – % 65	% 55 ten küçük
6	% 80 den büyük	% 70 – % 80	% 60 – % 70	% 60 tan küçük
9	% 83,5 ten büyük	% 73,5 – % 83,5	% 63,5 – % 73,5	% 63,5 tan küçük
12	% 85 ten büyük	% 75 – % 85	% 65 – % 75	% 65 ten küçük

2.2.3 Palmer Kuraklık Şiddet İndeksi (Palmer Drought Severity Index-PDSI)

1965 yılında Wayne Palmer, nem mevcudundan meydana gelen sapmayı bulmak için bir indeks geliştirmiştir. Palmer geliştirdiği indeksi, belirli alanlarda yağış açığını dikkate alarak su dengesi eşitliğinin arz ve talep fikri üzerine oturtmuştur (Palmer 1965).

PDSI genellikle aylık olarak hesaplanmaktadır. Girdi olarak yağış, sıcaklık ve toprağın su tutma kapasitesi kullanılmaktadır. Bu girdiler yardımıyla su dengesi eşitliğinin temel bileşenlerinden olan evapotranspirasyon, toprağa giren, yüzey akışı ve yüzeyden olan nem kaybı belirlenebilmektedir. Su dengesine etki eden sulama gibi insan uygulamaları dikkate alınmamıştır. Genellikle aylık olarak hesaplanan indeks değerleri pozitif ise nemli, negatif ise kurak periyodu ifade eder. Bu yöntemle kuraklık şiddeti tabloda görülen kategorilere göre sınıflandırılır (Tablo 3).

Palmer kuraklık şiddeti aşağıdaki şekilde yazılır:

$$X_i = X_{i-1} + \frac{Z_i}{3} - 0.103 * X_{i-1}$$

Burada X_i , i 'nci ay için hesaplanan PDSI değeridir (Türkeş vd. 2009).

Tablo 3. PDSI metoduna göre indeks değerleri ve sınıflandırma

	CLASSIFICATION	SINIFLANDIRMA
4 veya daha fazla	Extremely Wet	Aşırı Nemli
3.00 - 3.99	Very Wet	Çok Nemli
2.00 - 2.99	Moderately Wet	Orta Nemli
1.00 - 1.99	Slightly Wet	Az Nemli
0.50 - 0.99	Incipient Wet Spell	Nemli Devre Başlangıcı
0.49 - -0.49	Near Normal	Normal Civarı
-0.50 - -0.99	Incipient Dry Spell	Kuru Devre Başlangıcı
-1.00 - -1.99	Mild Drought	Hafif Kurak
-2.00 - -2.99	Moderate Drought	Orta Kurak
-3.00 - -3.99	Severe Drought	Şiddetli Kurak
-4.00 veya daha az	Extreme Drought	Aşırı Kurak

2.2.4 Yağış analizi

Yağış analizinde kullanılan 119 istasyon için aritmetik ortalamalar hesaplanmıştır. Tüm istasyonlar için uzun yıllara ait (1971-2010) yağış normalleri bulunmuştur. Analizlerde ve haritalamada aktüel değerler normallere bölünmüş ve 100 ile çarpılarak % olarak ifade edilmiştir. Harita çizilirken normalden sapma gösteren değerler 25'erli dilimler halinde negatif ve pozitif olarak gösterilmiştir. Pozitif değerler normalin üzerinde yağış alan bölgeleri, negatif değerler ise normalin altında yağış alan bölgeleri göstermektedir.

2.2.5 Sıcaklık analizi

Sıcaklık analizinde kullanılan 130 istasyon için aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar tek tek hesaplanmıştır. Bulunan bu değerler yardımıyla z dağılımı bulunmuştur. Normalden fark z dağılımına göre %67 değerinin karşılığında tabloda bulunan ± 0.97 değerlerinin arası normaller civarı olarak kabul edilmektedir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

2013-2014 Tarım Yılı için yapılan yağış, sıcaklık ve kuraklık analizlerinin sonuçları aşağıda verilmiştir.

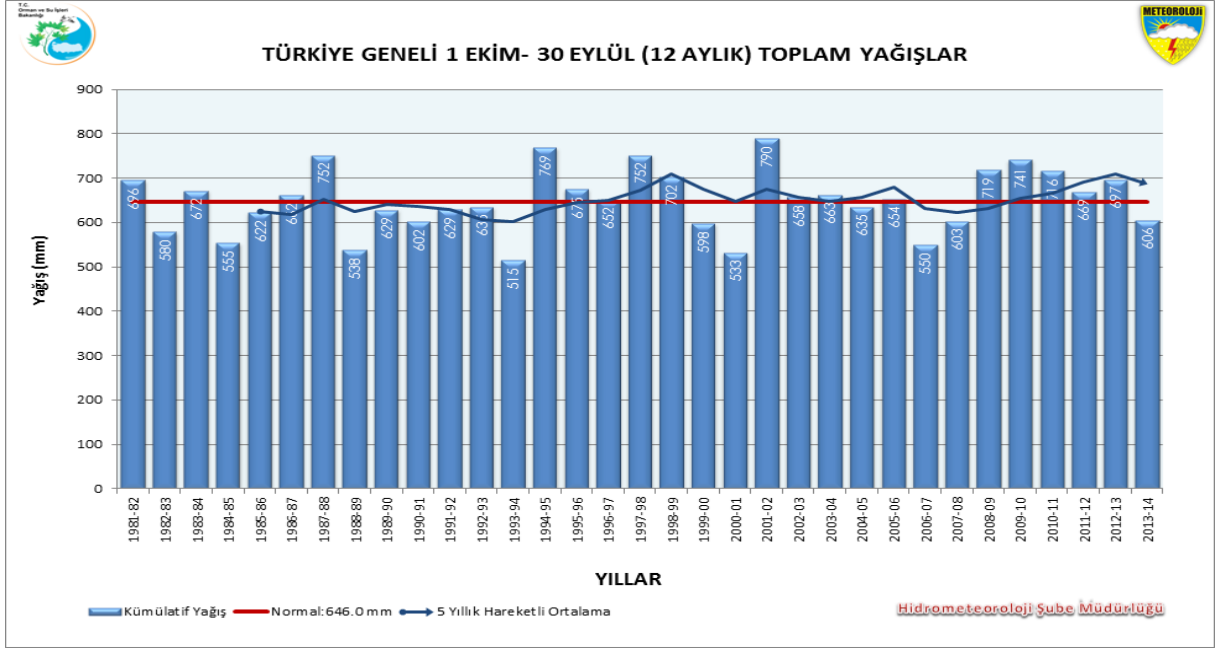
3.1 Yağış Değerlendirmesi

2013-2014 Tarım Yılı'nda yağışlar Türkiye genelinde normalinden ve 2012-2013 Tarım Yılı yağışından az olmuştur. Yıllık yağış ortalaması 646 mm olan ülkemiz, bu sezonu 606 mm ile tamamlamıştır (Şekil 1). Bu dönemde normale göre %6'lık azalma yaşanmıştır. Son 51 yıl dikkate alındığında en kurak tarım sezonu 477 mm ile 1972-73 döneminde, en yağışlı sezon ise 840 mm ile 1962-1963 döneminde yaşanmıştır. Şekil 1'de görüldüğü gibi, ülkemiz düzensiz bir yağış rejimine sahiptir. Yağışlardaki değişkenlikler anlamlı bir seyir takip etmemektedir. Bu da ülkemizin, şiddeti değişmekle birlikte zaman zaman kuraklık riskiyle karşı karşıya olduğunu göstermektedir.

Türkiye geneli 2013-2014 tarım yılı yağışları Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Nisan aylarında normallerinin altında kalmıştır. Kış yağışları ülkemizin büyük bir bölümünde kar şeklinde olmaktadır. Kar yavaş yavaş eriyerek toprak nemini artırmakta ve yer altı suyunun zenginleşmesini sağlamaktadır. Bunun yanında barajlardaki su potansiyeli açısından oldukça büyük önemi vardır.

Tarımsal açıdan büyük önemi bulunan ilkbahar yağışları ise ülke genelinde Nisan ayı haricinde normallerinin üzerinde gerçekleşmiştir. Yaz aylarında gerçekleşen yağışlar incelendiğinde de normallerinin üzerinde gerçekleştiği dikkati çekmektedir.

2013-2014 Tarım Yılı'nda ülkemiz genelinde yağışlarda normale göre %6 oranında azalma gözlenmiştir. Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde yağışlar normalinden fazla, diğer bölgelerimizde az olmuştur. Normaline göre en fazla azalma %25 ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, en çok artış ise %16 ile Marmara Bölgesi'nde meydana gelmiştir (Tablo 4).



Şekil 1. Türkiye'nin tarım yılı olarak yıllık yağış dağılımı

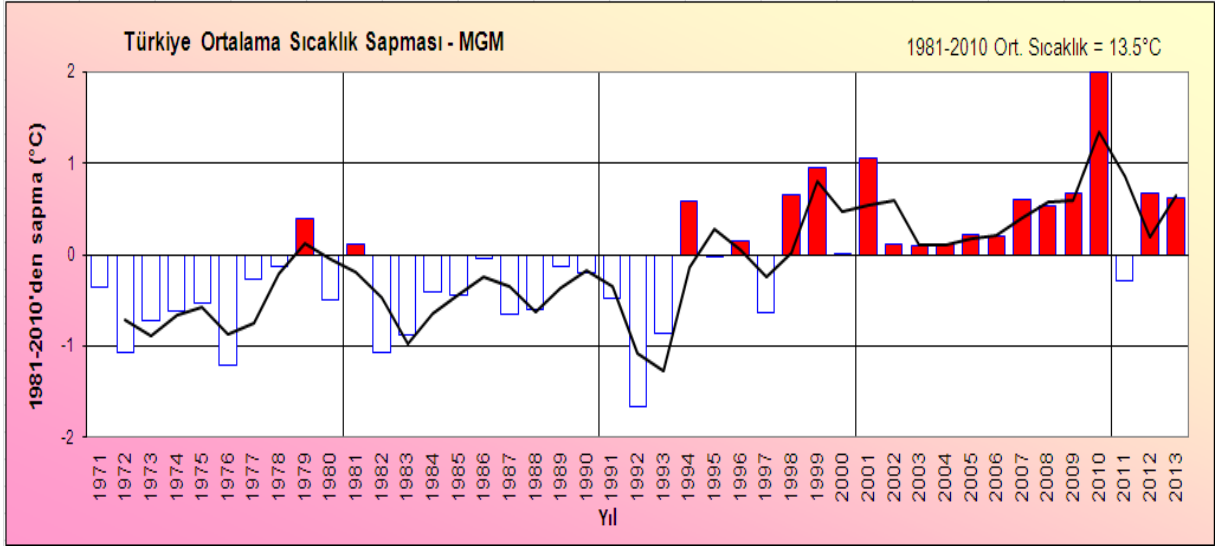
Tablo 4. Coğrafi bölgelere göre 2013-2014 Tarım Yılı yağış karşılaştırması

2013-2014 TARIM YILI (01 EKİM 2013-30 EYLÜL 2014) YAĞIŞ DURUMU						
BÖLGELER	NORMAL (Uzun Yıllar Ortalama)	2012-2013 Tarım Yılı	2013-2014 Tarım Yılı	Değişim (mm) (normale göre)	% Değişim (normale göre)	% Değişim (önceki yıla göre)
MARMARA	668	738	774	106	16	5
KARADENİZ	885	851	899	14	2	6
İÇ ANADOLU	397	384	386	-11	-3	0
EGE	631	771	628	-3	-1	-18
AKDENİZ	774	916	616	-158	-20	-33
G.D. ANADOLU	539	656	405	-134	-25	-38
D. ANADOLU	588	591	460	-128	-21	-22
GENEL	646	697	606	-40	-6	-13

3.2 Sıcaklık Analizi

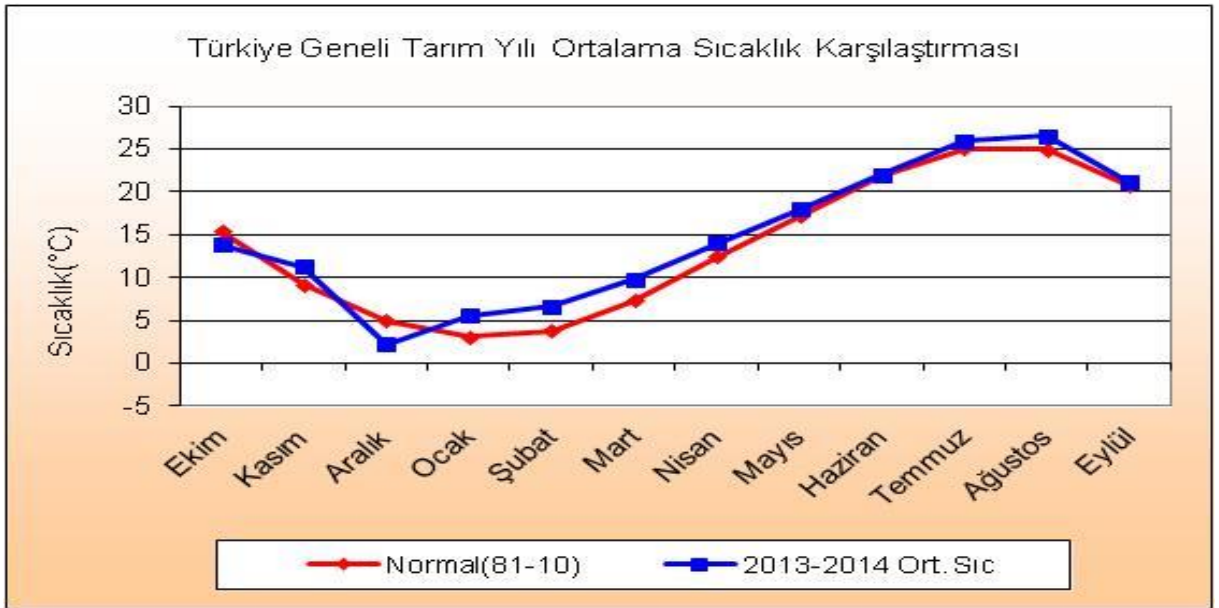
Kuraklığın oluşumunda belirleyici olan ikinci faktör sıcaklıktır. Yüksek sıcaklıktan dolayı yer yüzeyinden meydana gelen buharlaşma (evaporasyon) ve bitkiden oluşan terleme (transpirasyon) ne kadar çok ise, kuraklık o derece etkili olmaktadır.

Uzun yıllara ait sıcaklık analizinde, Türkiye ortalama sıcaklıklarında 1994 yılından bu yana (1997 ve 2011 yılları hariç) pozitif sıcaklık anomalileri mevcuttur. En sıcak yıl ise 2.0°C'lik anomali ile 2010 yılı olmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Türkiye'nin ortalama sıcaklık değerlendirilmesi

2013-2014 Tarım Yılı'nda ortalama sıcaklıklar 2013 yılı Ekim ve Aralık ayları hariç genel olarak mevsim normalleri (1981-2010) civarında ve üzerinde gerçekleşmiştir (Şekil 3).

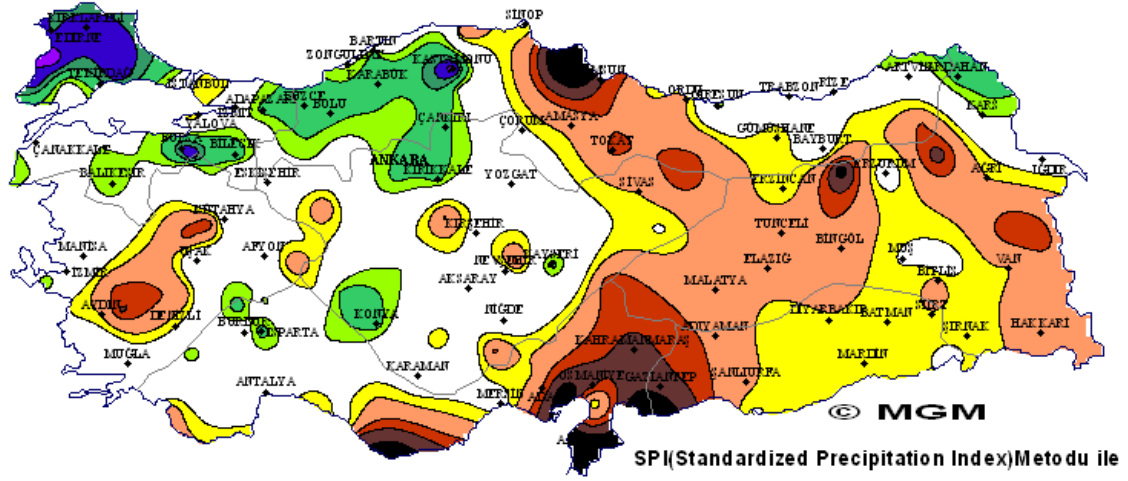


Şekil 3. 2013-2014 Tarım Yılı aylık ortalama sıcaklıkların uzun yıllar ile karşılaştırılması

3.3 Kuraklık analizi

3.3.1 SPI Metodu

Standart Yağış İndeksi (SPI) ile 2013-2014 Tarım Yılı'nı kapsayan 12 aylık dönemde kuraklık; Ege Bölgesi'nin orta kesimlerinde, Akdeniz Bölgesi'nin orta ve doğusunda, Karadeniz Bölgesi'nin ortası ile doğu iç kesimlerinde, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ile lokal olarak İstanbul, Kırşehir, Nevşehir ve Afyon civarlarında değişen şiddetlerde kuraklık yaşanmıştır. Yurdumuzun kuzeybatısı ile Ardahan civarları ise nemli bir dönem geçirmiştir (Şekil 4).



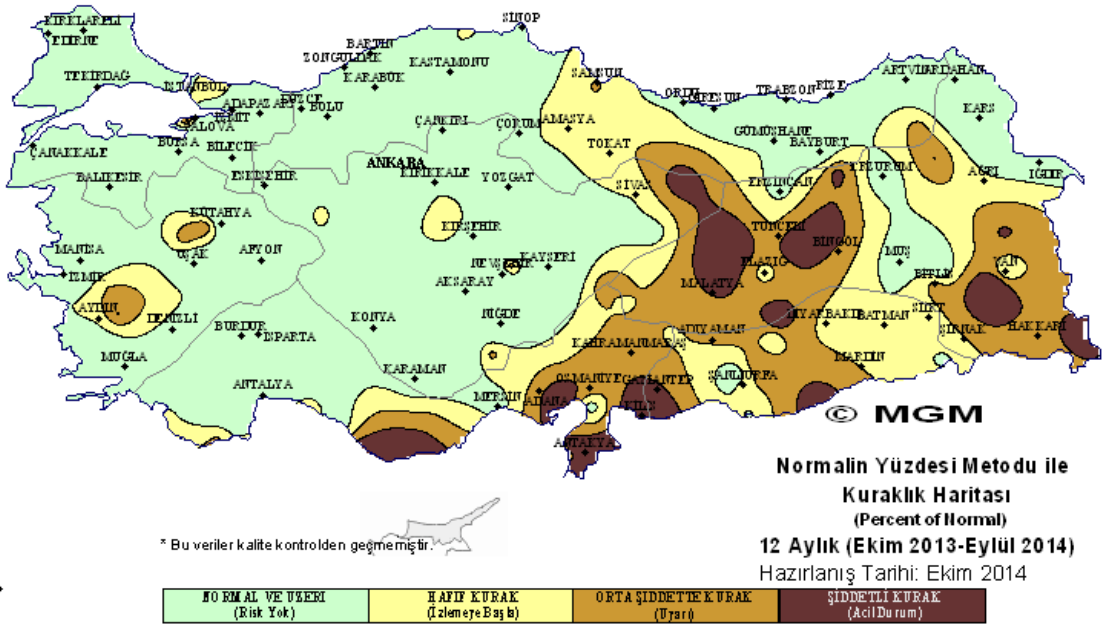
**SPI (Standardized Precipitation Index) Metodu ile
Meteorolojik Kuraklık Haritası
12 Aylık (Ekim 2013-Eylül 2014)**
Hazırlanış Tarihi: Ekim 2014



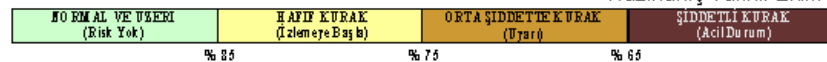
Şekil 4. SPI Metodu ile 2013-2014 Tarım Yılı 12 aylık kuraklık değerlendirmesi

3.3.2 PNI Metodu

Normalin Yüzdesi İndeksi (PNI) ile hazırlanan 2013-2014 Tarım Yılı'nı kapsayan 12 aylık harita incelendiğinde, Ege Bölgesi'nin orta kesimlerinde, Akdeniz Bölgesi'nin orta ve doğusunda, Karadeniz Bölgesi'nin ortası ile doğu iç kesimlerinde, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ile lokal olarak İstanbul, Kırşehir deşışen şiddetlerde kuraklık yaşanmıştır (Şekil 5).



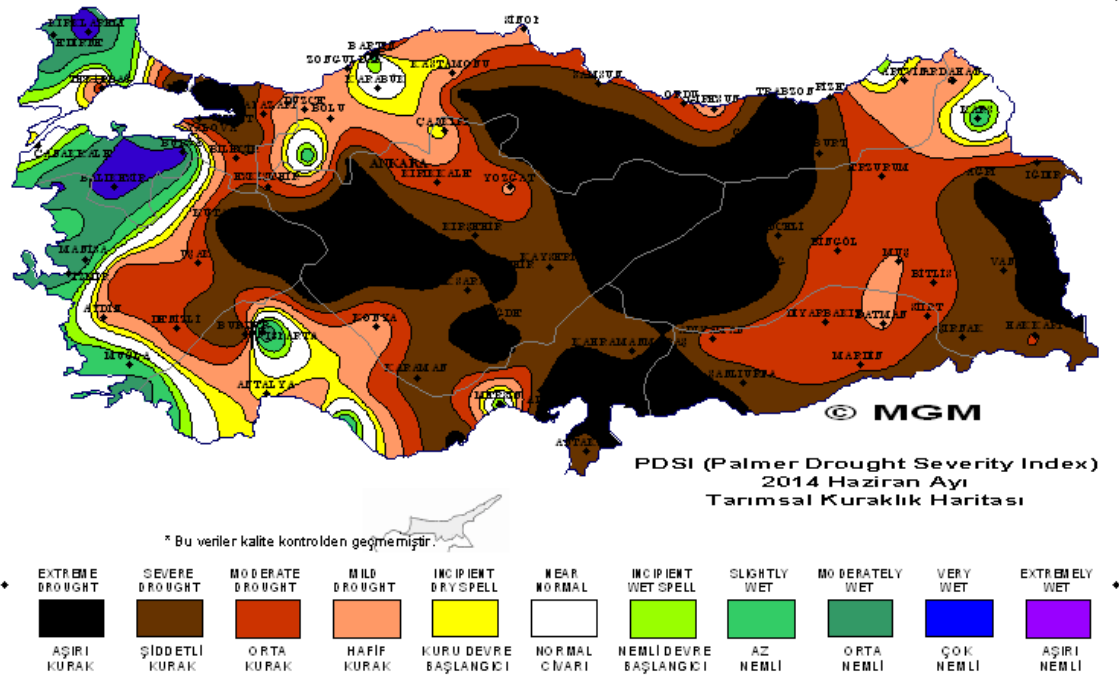
**Normalin Yüzdesi Metodu ile
Kuraklık Haritası
(Percent of Normal)**
12 Aylık (Ekim 2013-Eylül 2014)
Hazırlanış Tarihi: Ekim 2014



Şekil 5. PNI Metodu ile 2013-2014 Tarım Yılı 12 aylık kuraklık değerlendirmesi

3.3.3 PDSI Metodu

Palmer Kuraklık Şiddet İndeksi (PDSI) ile yapılan değerlendirmede Haziran ayı kuraklık haritasında Ege Bölgesi ile Trakya hariç ülkemizin tamamına yakın bir bölümünde tarımsal kuraklık yaşandığı görülmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. PDSI Metodu ile 2014 Haziran ayı kuraklık değerlendirilmesi

4. SONUÇ

Tarım yılı bazında yapılan analizler yaşanan kurak dönemlerin bitkisel üretimi nasıl etkilediğinin görülmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Özellikle ülkemizde çok farklı iklim özelliklerine sahip bölgelerin bulunması aynı dönemde hem kuraklık hem de nemlilik yaşanmasına sebep olabilmektedir. Bunun sonucunda da aynı tarım yılı içerisinde, bitkisel üretimde, kimi bölgelerde üretim artışı meydana gelirken kimi bölgelerde üretimde azalma görülmektedir. Üretim planlaması, ithalat ve ihracat bağlantılarının zamanında yapılabilmesi için hem tarım yılı içerisinde hem de tarım yılı sona erdikten sonra detaylı analizlerin yapılması gerekmektedir.

Ülkemiz düzensiz bir yağış rejimine sahiptir. Yağışlardaki değişkenlikler anlamlı bir seyir takip etmemektedir. Bu da ülkemizin, şiddeti değişmekle birlikte zaman zaman kuraklık riskiyle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Yıllık yağış ortalaması 646 mm olan ülkemiz, bu sezonu 606 mm ile tamamlamıştır. Bu dönemde normale göre %6'lık azalma yaşanmıştır. Son 51 yıl dikkate alındığında en kurak tarım sezonu 477 mm ile 1972-73 döneminde, en yağışlı sezon ise 840 mm ile 1962-1963 döneminde yaşanmıştır. Bölgesel olarak incelendiğinde yağışlar, İç Anadolu, Ege, Akdeniz, Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgeleri'nde normallerinin altında gerçekleşmiştir. En fazla düşüş %25 ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, en çok artış ise %16 ile Marmara Bölgesi'nde meydana gelmiştir.

Türkiye geneli yağışları, 2013-2014 Tarım Yılı'nda Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Nisan aylarında normallerinin altında, diğer aylarda ise normallerinin üzerinde gerçekleşmiştir. Yağışların, Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat aylarında arka arkaya normallerinin altında kalması başta tarım ve enerji olmak üzere birçok sektörü olumsuz yönde etkilemiştir. Tarım sektörü açısından bakıldığında, sonbaharda az yağış alan bölgelerde, tahılların ekiminden sonra, tohumlar çıkış için toprakta yeterli nemi bulamamış ve çıkışlar gecikmiştir veya yeterli çıkış meydana gelmemiştir. İlkbaharda ise özellikle erken ısınan bölgelerde, kışın yaşanan şiddetli kuraklık nedeniyle vejetasyon dönemine giren bitkiler toprakta yeterli nemi bulamamıştır. Bu durum ise kışın yetersiz yağış alan bölgelerde önemli oranda verim kayıplarına sebep olmuştur. Hidrolojik kuraklık açısından büyük önemi bulunan kış yağışları ülke genelinde normallerinin altında gerçekleşmiştir. 1970-2014 dönemindeki kış yağışları incelendiğinde ülkemiz en şiddetli kış kuraklığını bu yıl yaşamıştır. Kar yağışının yetersiz kalması toprak neminde, akarsularda, göl ve barajlardaki su seviyelerinde olumsuzluklara sebep olmuştur. Tarımsal açıdan çok önemi olan ilkbahar yağışları ise ülke genelinde Nisan ayı hariç normallerinin üzerinde gerçekleşmiştir.

Tarımsal ürünlerin üretim miktarlarının belirlenmesi için Türkiye İstatistik Kurumu tarafından organize edilen 2014 yılı üretim değerleri 3. tahmin toplantısı 22.12.2014 tarihinde yapılmıştır. Hazırlanan raporda, özellikle kışın yaşanan şiddetli kuraklık ve Mart ayı sonunda yaşanan zirai don olayı nedeniyle geçen yılki üretim değerlerine göre meydana gelen kayıp oranları şöyledir; buğday %13.8, arpa %20.3, çeltik %7.8, çavdar %17.8, yulaf %10.6, nohut %11.1, kırmızı mercimek %17.7, soğan(kuru) %6, soya %16.7, fiğ %42.3, elma %20.7, ayva %23, kayısı %65.4, erik %13.1, kiraz %9.9, şeftali %4.6, fındık %25, ceviz %14.8 şeklinde sıralanabilir. Bunun yanında bazı bölgelerde yaşanan olumlu iklim koşulları, yapılan sulamalar ve ekim alanlarının artmasının etkisiyle bazı ürünlerin üretim miktarları artış göstermiştir. Bu ürünlerin geçen yılki üretim değerlerine göre artış oranları şöyledir; patates %5.4, fasulye (kuru) %10.3, ayçiçeği %7.5, şeker pancarı %2.3, hıyar %5.2, pamuk %4.4, üzüm %4.1, muz %17, mandalina %11.1, zeytin %5.5, çay %4.4 olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye, dünya üzerinde kuraklığın sürekli olarak tehdit oluşturduğu yarı kurak iklim kuşağında yer almaktadır. Özellikle bitkisel üretimimizde kuraklık nedeniyle büyük dalgalanmalar meydana gelmiş, gıda kayıpları ve yüksek fiyatlar ortaya çıkmıştır. Bu nedenle kuraklığın, değişik disiplinlerden uzmanların oluşturduğu bir merkez tarafından sürekli olarak izlenmesi ve tehlike iyice büyümeden gerekli uyarılar yapılarak ve önlemler alınarak oluşabilecek zararların en aza indirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda kanunla oluşturulan Türkiye Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Koordinatörlüğü'nde, başta MGM olmak üzere ilgili resmi ve sivil kurum ve kuruluş uzmanlarından oluşan kurul ve komisyonlar tarafından her ay düzenli olarak takip edilmekte, raporlar hazırlanmaktadır. Bu yıl yaşanan şiddetli kış kuraklığı, her ay düzenli olarak hazırlanan raporlar sayesinde erkenden tespit edilmiş, Mart ayında kurum ve kuruluşların üst düzey yöneticilerinin katıldığı Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kurulu toplantısında durum tespiti yapılmış, kurumların yapması gereken işler ve eylemler belirlenerek çalışmalara başlanmıştır. Yapılan kuraklık tespiti nedeniyle TMO depolarındaki mevcut ürün stokları korunmuş, illerde eylem planları yapılarak yeniden ekim vb. çalışmalar gerçekleştirilmiş ve 2013-2014 Tarım Yılı'nda yaşanan şiddetli kuraklık ve tahıllardaki ciddi üretim kayıplarına rağmen ürün temininde ve fiyatlarında önemli bir sıkıntı yaşanmamıştır. Bunun yanında Mart ayı sonunda yaşanan kuvvetli zirai don olayı neticesinde fındık, ceviz, kayısı, elma vb. meyvelerde ciddi ürün kayıpları ve fiyat artışları meydana gelmiştir.

KAYNAKLAR

- BMÇMS. 1997. Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi. Çevre Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- MGM. 2014. MGM, Araştırma ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, İstatistik ve Yayın Şube Müdürlüğü. Ankara.
- DSİ Genel Müdürlüğü. 2001. 1999 Haritalı İstatistik Bülteni, APK Dairesi Bşk, Gn Yn No: 991, Ankara.
- IPCC. 2007. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Paris.
- Kömüşçü, A.Ü. 1999. Using the SPI to Analyze Spatial and Temporal Patterns of Drought in Turkey. Drought Network News, (11); 7-11.
- Kömüşçü, A.Ü. 2001. An Analysis of Recent Drought Conditions in Turkey in Relation to Circulation Patterns. Drought Network News, (13); 5-6.
- Kömüşçü, A.Ü., Erkan, A. ve Turgu, E. 2003. Normalleştirilmiş Yağış İndeksi Metodu ile Türkiye'de Kuraklık Oluşum Oranlarının Bölgesel Dağılımı. III. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildirileri, Sayfa 268-275, 19-21 Mart 2003, İstanbul.
- Kömüşçü, A.Ü. ve Erkan, A. 2000. Kuraklık ve Çölleşme Süreci ve Türkiye Açısından Analiz ve Çözümler. Yayınlanmamış Rapor.
- McKee, T. B., Doesken, N. J. and Kleist, J. 1993. The Relationship of Drought Frequency and Duration to Time Scales. Preprints, 8th Conference on Applied Climatology, 17-22 January, Anaheim, CA, pp. 179-184.
- McKee, T.B., Doesken, N.J and Kleist, J. 1994. Drought Monitoring with Multiple Time Scales. American Meteorological Society, Proceedings of 9th. Conference on Applied Climatology, 233-236.
- NDMC. 1998. Understanding and Definitions of Drought. University of Nebraska, Lincoln.
- Şimşek, O., Murat, A. ve Çakmak, B. 2008. 2006-2007 Tarım Yılı Kuraklık Analizi. Kuraklık ve Su Yönetimi Toplantısı Bildiri Kitabı, 15-16 Mayıs 2008 5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Türkiye Bölgesel Su Toplantısı. ÇOB DSİ Genel Müdürlüğü V. Bölge Müdürlüğü, s.199-213, Ankara.
- Şimşek, O. ve Çakmak, B. 2010. Drought Analysis for 2007-2008 Agricultural Year of Turkey. Tekirdag Ziraat Fakültesi Dergisi/Journal of Tekirdag Agricultural Faculty T.Z.F Dergisi Yıl 2010-7 sayı (3):99-109, Tekirdağ.
- Turgu, E., Erkan, A. ve Kömüşçü, A.Ü. 2003. Meteorolojik Kuraklık Analizinde Normalleştirilmiş Yağış İndeksi (SPI) Modeli. III. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildirileri, Sayfa 257-267, 19-21 Mart 2003, İstanbul.
- Türkeş, M., Akgündüz, A.S. ve Demirörs, Z. 2009. Palmer Kuraklık İndisi'ne Göre İç Anadolu Bölgesi'nin Konya Bölümü'ndeki Kurak Dönemler ve Kuraklık Şiddeti. Coğrafi Bilimler Dergisi, CBD 7 (2), 129-144 (2009).
- Willeke, G., J.R.M. Hosking, J.R. Wallis and N.B. Guttman. 1994. The National Drought Atlas. Institute for Water Resources Report.