

Sıcaklık ve Güneşlenme Sürelerinin Çankırı Ekolojik Kaynakları Açısından Değerlendirilmesi

Bekir CENGİL

Çankırı Karatekin Üniversitesi Kızılırmak Meslek Yüksekokulu, Çankırı

Sorumlu yazar
e-mail: bcengil@karatekin.edu.tr

Geliş Tarihi: 18 Kasım.2013
Kabul Tarihi: 30 Aralık 2013

Özet

Dünyadaki hızlı nüfus artışına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçların karşılanabilmesi, tarımsal üretimde gelişen teknoloji kullanımını da gerekli kılmaktadır. Ancak bu gereklilik ile birlikte artan enerji tüketimi bazı çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Bu kapsamda uzun dönemde toprak ve su kaynakları ile iklimi de içine alan doğal kaynakların tarımsal üretim ve çevre ilişkisinin iyi yönetilmesi gerekmektedir. Tarımsal üretim aşamasında kullanılan kimyasalların ve arazi kullanım biçiminin atmosfer ile etkileşim içinde olduğu bilinen bir gerçektir. Doğal dengeyi koruyan sürdürülebilir bir üretim düşünüldüğünde, enerji kaynaklarının verimliliği de dikkate alarak çevreye olumsuz etkileri bulunmayan kaynakların değerlendirilmesi büyük öneme sahiptir. Sürdürülebilir enerji kaynakları arasında yer alan güneş enerjisinin çevreye vermiş olduğu zarar diğer fosil yakıtları ile karşılaştırıldığında yok denecek kadar azdır.

Yarı kurak iklim kuşağına sahip İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Çankırı, sıcaklık ve güneşlenme süreleri açısından birçok ile göre avantajlı konumda bulunmaktadır. Bu çalışmada Çankırı'da sıcaklık ve güneşlenme sürelerindeki değişimler ve ekstrem durumlar trend analizleri ile tespit edilerek tarımsal üretim alanlarındaki alternatif enerji kaynakları açısından değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çankırı, sıcaklık, güneşlenme süresi, ekolojik kaynaklar

Evaluation of Temperature and Duration of Sun in point of Ecological Resources in Çankırı

Abstract

Due to rapid population growth in the world to meet the necessary needs of agricultural production, the use of developed technologies is mandatory. However, with increasing energy consumption, this requirement brings with it some environmental problems protecting the natural balance of production is considered a sustainable. In this context, the long-term soil and water resources and climate, natural resources, involving the relationship between agricultural production and the environment should be managed better. Agricultural chemicals used in the production stage and interaction with the atmosphere in the form of land use are a known fact. Protecting the natural balance of production is considered a sustainable; evaluation of energy sources that do not have a negative effect on the environment has a big importance. Solar energy is given damage to the environment compared with to the other fossil fuels is almost negligible.

Çankırı, with is position in semi-arid Central Anatolian Region, With a semi-arid climate zones in the Central Anatolia Region Çankırı, has many advantages among the other cities in the cases of temperature and duration of sun. In this study, changes in temperature and duration of sun and extreme conditions were determined based on trend analyses and these data were used and evaluated in scope of alternative energy sources in agricultural production areas.

Key Words: Çankırı, temperature, duration of sun, ecological resources.

GİRİŞ

Dünyadaki hızlı nüfus artışına bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyaçların karşılanabilmesi, tarımsal üretimde gelişen teknoloji kullanımını da gerekli kılmaktadır. Ancak bu gereklilik ile birlikte artan enerji tüketimi bazı çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Bu kapsamda uzun dönemde toprak ve su kaynakları ile iklimi de içine alan doğal

kaynakların tarımsal üretim ve çevre ilişkisinin iyi yönetilmesi gerekmektedir. Tarımsal üretim aşamasında kullanılan kimyasalların ve arazi kullanım biçiminin atmosfer ile etkileşim içinde olduğu bilinen bir gerçektir. Doğal dengeyi koruyan sürdürülebilir bir üretim düşünüldüğünde, enerji kaynaklarının verimliliği de dikkate alınarak çevreye olumsuz etkileri bulunmayan kaynakların değerlendirilmesi büyük öneme sahiptir.

Sürdürülebilir enerji kaynakları arasında yer alan güneş enerjisinin çevreye vermiş olduğu zarar diğer fosil yakıtları ile karşılaştırıldığında yok denecek kadar azdır.

Yarı kurak iklim kuşağına sahip İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Çankırı, sıcaklık ve güneşlenme süreleri açısından birçok ile göre avantajlı konumda bulunmaktadır. Bu çalışmada Çankırı'da sıcaklık ve güneşlenme sürelerindeki değişimler ve ekstrem durumlar trend analizleri ile tespit edilerek tarımsal üretim alanlarındaki alternatif enerji kaynakları açısından değerlendirilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Çalışma Alanı

Çankırı ili, Orta Anadolu'nun Kuzeyinde Kızılırmak ve Batı Karadeniz ana havzaları içinde yer alır. İl toprakları $40^{\circ} 36''$ 41° Kuzey enlemleri ile $32^{\circ} 30''$ ve 34° doğu boylamları arasında kalmaktadır. İlin yüzölçümü 7.490 km², denizden yüksekliği ise 550-2565 m arasındadır [1]. Çankırı ilinde, İç Anadolu Bölgesi'nin karasal iklim özellikleri egemendir. Bu nedenle ilde yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve sert geçmektedir [2]. Çankırı'da ortalama sıcaklık 11.2 °C, ortalama maksimum sıcaklık 17.9 °C, ortalama minimum sıcaklık 4.8 °C, yıllık ortalama güneşlenme süresi 2.248,1 saat'dir. En sıcak aylar Temmuz ve Ağustos, en soğuk aylar ise Ocak ve Şubat'tır. En çok güneşlenme süresi Temmuz ayında, en az güneşlenme ise Aralık ayında gerçekleşmektedir.

Çankırı ili özellikle güneşlenme süresi ve güneş enerjisi potansiyeli açısından önemli bir alan içerisinde yer almaktadır. Bölge sahip olduğu güneşlenme süresini ve güneş enerjisini başta geniş tarım alanlarının varlığı ile birlikte tarım ve tarıma dayalı yan sanayi sektöründe değerlendirerek yüksek kaliteli ve denetimli ürünlerin elde edilmesi imkanı vardır.

Yöntem

Bu çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Çankırı Meteoroloji istasyonuna ait 1970-2011 yılları arasındaki mevsimlik ortalama sıcaklık, mevsimlik minimum sıcaklık, mevsimlik minimum sıcaklıkların ortalaması, mevsimlik maksimum sıcaklık, mevsimlik maksimum sıcaklıkların ortalaması ve mevsimlik toplam güneşlenme süresi değerlerinden yararlanılmıştır.

Meteorolojik veri setlerindeki eğilimlerin yönü ve istatistiksel önem düzeyleri, hidroloji ve klimatoloji gibi alanlardaki zaman serilerindeki trendin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan, ayrıntıları Yue ve ark. [8]'de belirtilen parametrik olmayan Mann-Kendall testi kullanılarak belirlenmiştir [3, 6, 8]. Değişim miktarları (eğim) ise Sen'in Eğim testi ile saptanmıştır [7].

Elde edilen bulgular ile Çankırı ilinin sıcaklık ve güneşlenme sürelerindeki değişimlerin Çankırı'da sıcaklığa ve güneşlenme sürelerine dayalı ekolojik kaynaklar açısından etkileri tartışılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çankırı İklim Elemanları Trend Analizi

Çankırı meteoroloji istasyonuna ait 1970-2011 yılları arasındaki iklim elemanı serilerinden, mevsimlik ortalama sıcaklık, mevsimlik minimum sıcaklık, mevsimlik minimum sıcaklıkların ortalaması, mevsimlik maksimum sıcaklık, mevsimlik maksimum sıcaklıkların ortalaması ve mevsimlik toplam güneşlenme süresi verilerinin Mann-Kendall test analizleri yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde; Mann-Kendall eğim değerlerinden de görüleceği gibi meteorolojik verilere ait parametreler; İlkbahar minimum sıcaklıkların ortalaması, Sonbahar minimum sıcaklık dışında genel olarak sıcaklıklar artış eğilimindedir. Mevsimlik toplam güneşlenme süresinde ise ilkbahar dışında diğer mevsimlerde bir azalış eğilimi görülmektedir. Değerlendirmeye konu iklim parametrelerinden İlkbahar maksimum sıcaklık, Yaz ortalama sıcaklık, Yaz minimum sıcaklıkların ortalaması, Yaz maksimum sıcaklık, Yaz maksimum sıcaklıkların ortalaması, Sonbahar ortalama sıcaklık, Sonbahar minimum sıcaklıkların ortalaması ve Sonbahar maksimum sıcaklıkların ortalamasındaki artış istatistiksel olarak önemli düzeydedir. Diğer parametrelerdeki değişimler ise istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelgede dikkati çeken önemli hususlardan bir tanesi de Yaz ve Sonbahar mevsiminde sıcaklık değerlerindeki artışlardır. İlkbahar'da sadece maksimum sıcaklıklarda önemli artış gözlenirken Yaz ve Sonbahar mevsiminde genel olarak önemli artışlar görülmektedir.

Çizelge 1. Çankırı meteoroloji istasyonu iklim verilerinin Mann-Kendall testi analiz sonuçları

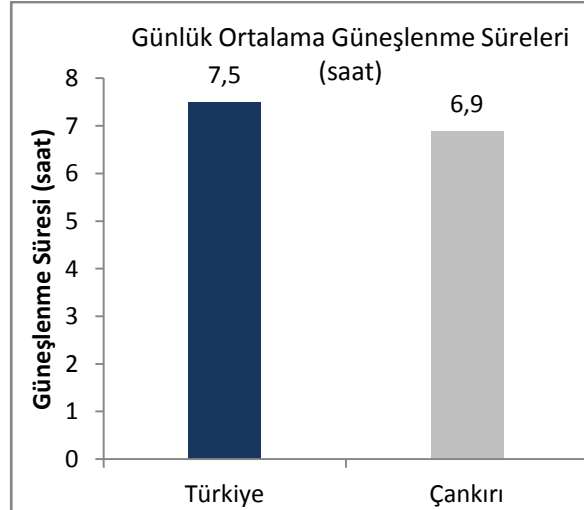
Mevsim		Mevsimlik ortalama sıcaklık (°C)	Mevsimlik minimum sıcaklık (°C)	Mevsimlik minimum sıcaklıkların ortalaması (°C)	Mevsimlik maksimum sıcaklık (°C)	Mevsimlik maksimum sıcaklıkların ortalaması (°C)	Mevsimlik toplam güneşlenme süresi (saat)
İlkbahar	Mann-Kendall Z	0,55	0,86	-0,50	2,00 *	1,66	1,24
	Eğim (C/yıl)	0,006	0,029	-0,06	0,059	0,029	1,032
Yaz	Mann-Kendall Z	3,06 *	0,91	3,37 *	3,04 *	4,17 *	-0,13
	Eğim (C/yıl)	0,047	0,024	0,040	0,068	0,070	-0,1
Sonbahar	Mann-Kendall Z	2,00 *	-0,18	2,14 *	0,84	2,15 *	-0,17
	Eğim (C/yıl)	0,018	-0,003	0,025	0,024	0,035	-0,143
Kış	Mann-Kendall Z	0,72	0,77	0,69	1,16	1,24	-0,52
	Eğim (C/yıl)	0,018	0,042	0,024	0,033	0,032	-0,231

*%5 düzeyinde istatistiksel olarak önemli.

Ancak genel eğilimin aksine İlkbahar minimum sıcaklıkların ortalaması ve Sonbahar minimum sıcaklıklarında önemsiz de olsa bir azalış görülmektedir.

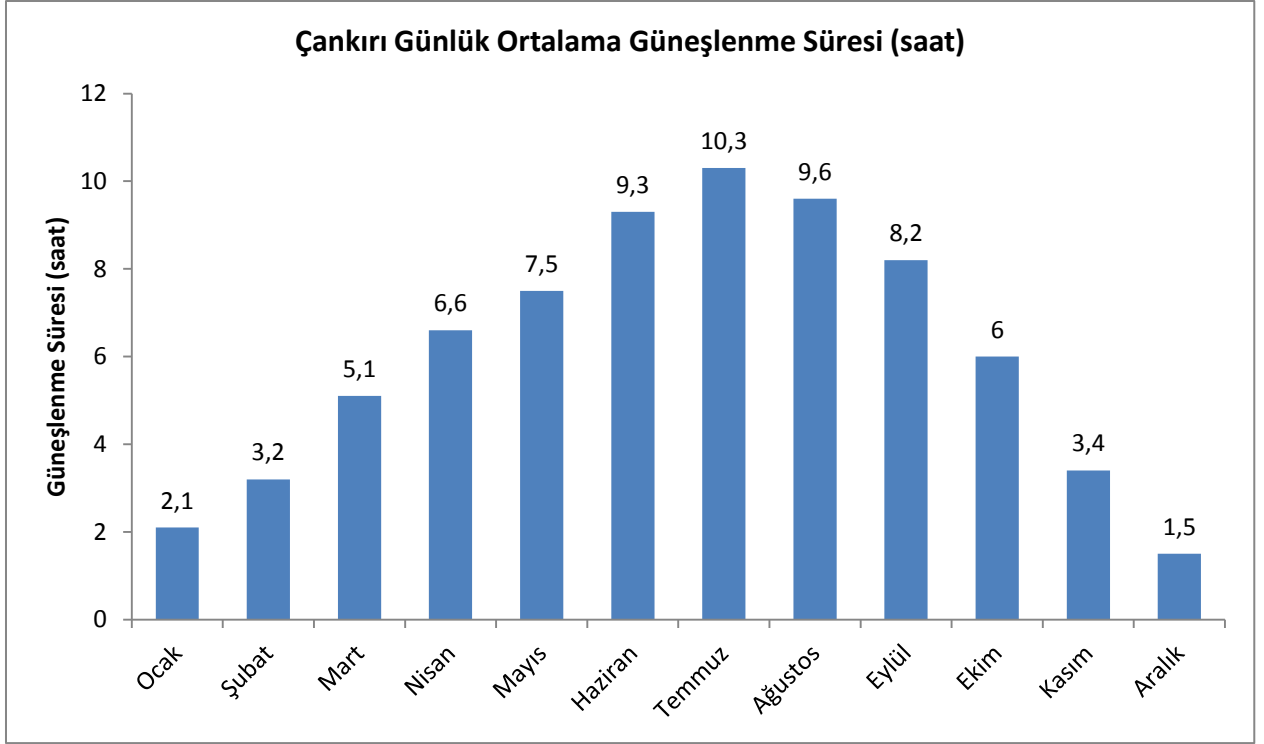
İklim parametreleri bir bölgede yapılacak üretimi yönlendiren en önemli etkenler olarak nitelendirilmektedir. Özellikle gece ve gündüz sıcaklık farklılıkları, gün uzunluğu ve güneşlenme süreleri tarımsal üretimi etkileyen önemli bir unsurlardır. Çizelge 1’de görülebileceği üzere yaz ve sonbahar dönemlerindeki minimum ve maksimum sıcaklık ortalamalarındaki artış tarımsal üretimdeki vejetasyonun süresini etkilemesi açısından oldukça dikkat çekicidir. Bu doğrultuda çalışma alanında yer almayan daha yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duyan sıcak iklim bitkilerinin de bölgede yetiştirilmesine imkan sağlarken, kış döneminde meydana gelen sıcaklık artışları vejetasyon süresine imkan sağlayarak bölgeye yeni ürünlerin girmesine olanak verecektir [4].

Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli açısından birçok ülkeye göre avantajlı durumdadır. Çankırı ilinin güneş enerji potansiyeline yönelik değerlendirmeler yapıldığında ülke genelindeki diğer şehirlere göre durumunun kötü olmadığı görülmektedir. Şekil 1 ‘de görüleceği üzere, Türkiye’de günlük ortalama güneşlenme süresi yaklaşık olarak 7,5 saat iken Çankırı ili için günlük ortalama güneşlenme süresi 6,9 saattir [5].

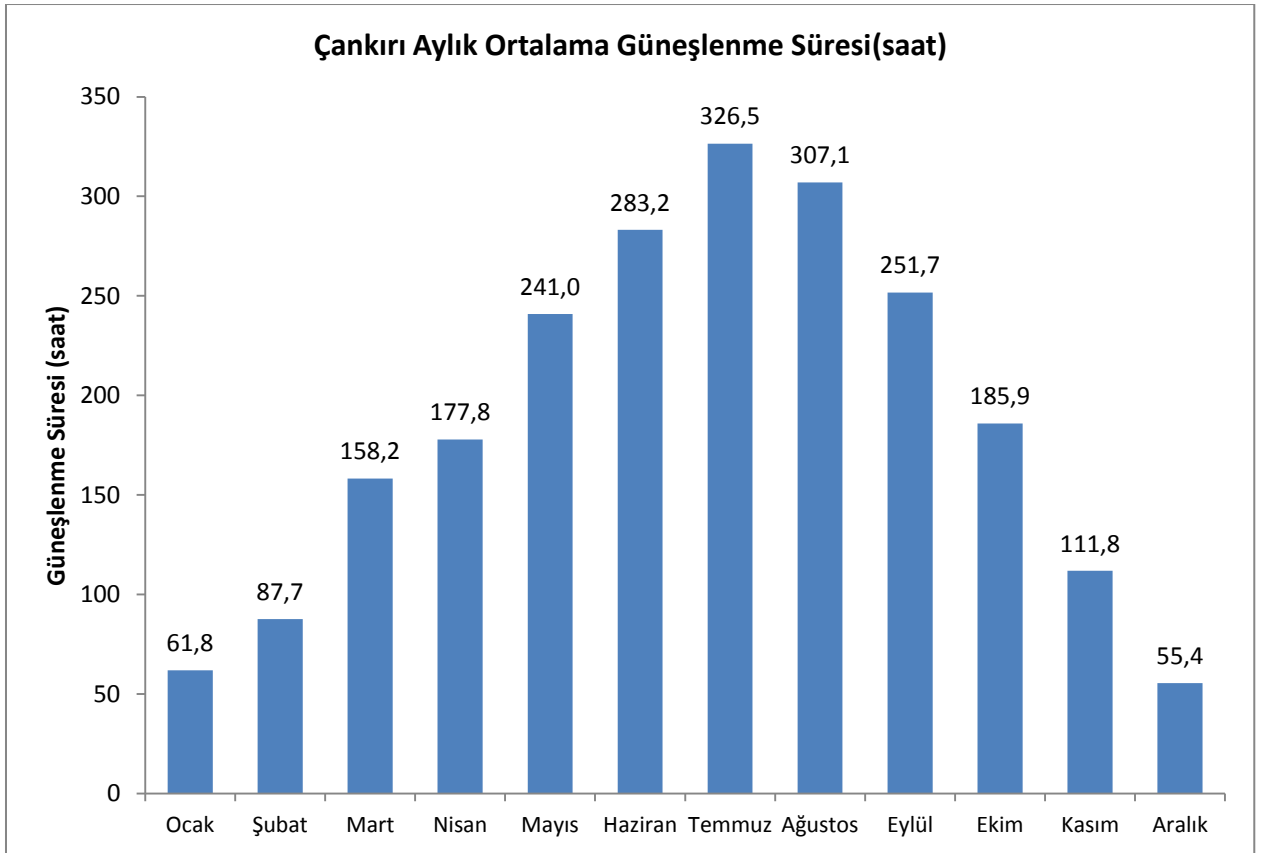


Şekil 1. Türkiye ve Çankırı Günlük ortalama güneşlenme süreleri

Çankırı ili özellikle güneşlenme süresi ve güneş enerjisi potansiyeli açısından Nisan ayından başlayarak Eylül ayına kadar meydana gelen sıcaklıklar ve güneşlenme süreleri ile birlikte, bu ekolojik kaynakların değerlendirilebileceği geniş ve düz tarım alanlarına sahiptir. Ayrıca bölgenin iklim ve toprak yapısı itibarıyla arazilerini gölgeleyici faktörlerin de olmadığı dikkate alınırsa, bu üretim kapasitesini ve enerji kaynaklarını yüksek kaliteli ve denetimli ürünlerin üretilmesinde ve yenilenebilir enerji kaynaklarını tarım alanlarında ve tarıma dayalı yan sanayi sektöründe değerlendirerek, yeşil kuşak üretim ya da ekolojik üretim alanlarını artırabilir.



Şekil 2. Çankırı günlük ortalama güneşlenme süresi



Şekil 3. Çankırı aylık ortalama güneşlenme süresi

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Çankırı Meteoroloji istasyonuna ait 1970-2011 yılları arasındaki mevsimlik ortalama sıcaklık, mevsimlik minimum sıcaklık, mevsimlik maksimum sıcaklık, mevsimlik maksimum sıcaklıkların ortalaması, mevsimlik toplam güneşlenme süresi değerleri Mann-Kendall trend analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Söz konusu parametrelerden sıcaklık ile ilgili İlkbahar minimum sıcaklıkların ortalaması ve Sonbahar minimum sıcaklık değerlerinde bir miktar azalış diğer parametrelerde genel olarak bir artış görülmektedir. Güneşlenme süresinde İlkbahar dışında diğer mevsimlerde bir azalış eğilimi görülmektedir. Azalma eğilimi gösteren parametrelerin tamamındaki azalışlar istatistiksel olarak önemsiz iken artış yönünde eğilim gösteren parametrelerden İlkbahar maksimum sıcaklık, Yaz ortalama sıcaklık, yaz minimum sıcaklıkların ortalaması, Yaz maksimum sıcaklık, Yaz maksimum sıcaklıkların ortalaması, Sonbahar ortalama sıcaklık, Sonbahar minimum sıcaklıkların ortalaması ve Sonbahar maksimum sıcaklıkların ortalamasındaki artış istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Sonuç olarak Çankırı ili, özellikle güneşlenme süresi ve güneş enerjisi potansiyeli açısından Nisan ayından başlayarak Eylül ayına kadar meydana gelen sıcaklıklar ve güneşlenme süreleri ile birlikte, bu ekolojik kaynakların değerlendirilebileceği geniş ve düz tarım alanlarına sahiptir. Ayrıca bölgenin iklim ve toprak yapısı itibarıyla arazilerini gölgeleyici faktörlerin de olmadığı dikkate alınırsa, bu üretim kapasitesini ve enerji kaynaklarını yüksek kaliteli ve denetimli ürünlerin üretilmesinde ve yenilenebilir enerji kaynaklarını tarım alanlarında ve tarıma dayalı yan sanayi sektöründe değerlendirerek, yeşil kuşak üretim ya da ekolojik üretim alanlarını artırabilir.

KAYNAKLAR

- [1] Anonim (2005). <http://www.ct.gov.tr/master.htm>.
- [2] Anonim (2012). <http://www.mgm.gov.tr>
- [3] Bulut H., Yeşilata B., Yeşilnacar M. İ. (2006). Atatürk Baraj Gölünün Bölge İklimi Üzerine Etkisinin Trend Analizi ile Tespiti, GAP V. Mühendislik Kongresi Bildiriler Kitabı, Şanlıurfa, s.79-86.
- [4] Cengil B., Kuşvuran Ş. (2012). Çankırı’da Yağış ve Sıcaklık Değişiminin Sebze Üretimi Üzerine Etkisi. 9. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu, 12-14 Eylül, Konya, s. 143-147
- [5] Görel, G. (2011). Çankırı Güneş Enerji Potansiyeli İle Türkiye Potansiyelinin Karşılaştırılması, Çankırı Araştırmaları Dergisi, yıl:6 sayı:8:181-186
- [6] Silva V. P. R. (2004). On Climate Variability in Northeast of Brazil, Journal of Arid Environments, Vol. 58(4), 575-596.
- [7] Yeşilirmak E., Akçay S., Dağdelen N. (2011). Büyük Menderes Havzasında Yıllık Toplam Yağışların Zamansal Değişimleri, ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi; 8(1) : 37 – 46.
- [8] Yue, S. Pilon, P. ve Cavadias, G. (2002). Power of the Mann-Kendall and Spearman rho Tests for Detecting Monotonic Trends in Hydrological Series. Journal of Hydrology, 259 (1): 254-271.