



Sürdürülebilir Tarım Açısından Çankırı İkliminin Değerlendirilmesi

Bekir CENGİL^{1*}

Şebnem KUŞVURAN¹

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Kızılırmak Meslek Yüksekokulu, Çankırı, Türkiye

*Sorumlu yazar

e-posta: bcengil@karatekin.edu.tr

Geliş Tarihi : 30 Mart 2012

Kabul Tarihi : 15 Mayıs 2012

Özet

Hızla artan dünya nüfusunun yiyecek ve giyecek ihtiyaçlarının karşılanabilmesi amacıyla birim alandan daha fazla verim almak için konvansiyonel tarıma ağırlık verilmiştir. Bunun sonucunda önemli miktarlarda üretim artışı sağlanmış ancak başta toprak ve su kaynakları olmak üzere doğal kaynakların bilinçsizce kullanımı doğal dengenin bozulmasına neden olmuştur. Üretim aşamasında kullanılan kimyasalların insan sağlığı ve doğal kaynaklar üzerindeki olumsuz etkileri gördükçe gıda ve tarımsal üretim konusunda tamamıyla farklı bir politika ve uygulama arayışlarına gidilmiş, bunun sonucunda, insan sağlığını tehdit etmeyen ve doğal kaynaklar üzerinde olumsuz etkileri bulunmayan “Organik Tarım”, “Sürdürülebilir Tarım” gibi alternatif üretim yöntemleri gündeme gelmiştir.

Bu yöntemler tarımsal üretimin devamını sağlarken aynı zamanda doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımını da ön plana çıkartmaktadır. 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. Bu çalışmada; Çankırı’da geleceğe dönük tarımsal üretim planlamalarında sürdürülebilir tarım sistemi üzerinde durulması, üretimi doğrudan etkileyen bazı iklim parametrelerindeki değişim ve ekstrem durumların tespiti ve bu olaylara karşı tutum ve politikaların geliştirilmesine katkı sağlayacak bilgi ve bulguların, sürdürülebilir tarım prensipleri çerçevesinde ortaya konulması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Çankırı, sıcaklık, sürdürülebilirlik, yağış

Evaluation of Çankırı Climate for Sustainable Agriculture

Abstract

In order to meet the needs of the rapidly increasing world population, food and clothing to get more yield per unit area is given the weight of conventional agriculture. As a result, an increase in production achieved in significant amounts, but unconsciously, particularly the use of natural resources including land and water resources has caused degradation of the natural equilibrium. Chemicals used in the production stage as it was seen adverse effects on human health and natural resources in food and agricultural production is a completely different look for policy and practice are largely as a result, adverse effects on human health and natural resources without threatening "organic farming", "Sustainable Agriculture" have emerged as an alternative production methods.

The aim of the study was to emphasize the conservation and using to naturel resources while maintaining of the agricultural production. 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 interact with the atmosphere in the form of land use is a known fact. In this study, Çankırı agricultural production plans for the future to focus on sustainable agricultural system, the parameters of climate change and in some extreme situations that directly affect the production of the identification and attitude toward these events and policies that will contribute to the development of information and findings, we aimed to understand the framework of the principles of sustainable agriculture.

Key words: Çankırı, temperature, sustainable, precipitation

GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, bu nüfusun beslenme ve barınma ihtiyaçlarında da artışları beraberinde getirmiştir. Bu ihtiyaçların karşılanabilmesi tarımsal üretim alanı ve üretim miktarında artışı zorunlu hale getirmektedir. Bu gelişmeler (20.) yüzyılın son çeyreğinde tarımda daha yoğun girdi ve teknolojilerin kullanılmasına sebep olmuştur. Tarımdaki bu yoğunluk bir taraftan gıda ve lif üretim miktarını artırırken, diğer taraftan erozyon, toprak yapısının bozulması, yer altı ve

yer üstü sularının kirlenmesi gibi çevre sorunlarına neden olmuştur. Bütün bu gelişmeler gelecek nesillere sağlıklı bir çevre ve yeter miktarda gıda temini sağlama açısından çeşitli endişeleri ortaya çıkarmış ve tarımda alternatif yaklaşımları gündeme getirmiştir. Bu yaklaşımlardan biri olan *sürdürülebilir tarım* kavramı, tarımsal faaliyette uzun dönemde verimliliği, çevrenin korunmasını, kırsal yaşam kalitesinin yükseltilmesi gibi hedefleri bünyesinde taşıyan bir kavramdır.

Günümüzde “sürdürülebilirlik”, “doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı” ve “ekolojik denge” gibi terimler yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu kavramların döneminde insan davranışlarının çevre ve diğer canlı türleri üzerine etkisini inceleyerek, kaynakların kullanımı ve korunması ile birlikte dengeli bir tarımsal yapının oluşturulmasında yol gösterici rol oynamaktadır [1].

Kısaca, sürdürülebilirlik bir işin başarılı bir şekilde devamlılığının göstergesidir. Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun 1987 yılı sonuç bildirgesinde; “İnsanlık, gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçlarını temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılmaya yeteneğine sahiptir” denilmektedir. Bu çerçevede “Sürdürülebilir Tarım, hızla artan dünya nüfusunun ihtiyacı olan yeterli ve kaliteli dünya maddesinin uygun maliyetlerde üretimini, çevrenin ve doğal kaynakların korunmasını geliştirecek sistem ve uygulamaları içerir” [1, 2, 3].

Tarımsal üretimi sınırlayan en önemli faktörlerin başında iklim yer almaktadır. Tarımsal faaliyet yapılan çevrenin koşulları üzerine deniz seviyesinden yükseklik, maksimum ve minimum sıcaklık, yağış miktarı ve zamanı vb. iklim parametreleri etkilidir. Bu çalışmada; Çankırı’da üretimi doğrudan etkileyen bazı iklim parametrelerindeki (sıcaklık, yağış) değişim ve ekstrem durumların tespiti ve bu olaylara karşı tutum ve politikaların geliştirilmesine katkı sağlayacak bilgi ve bulgular, sürdürülebilir tarım prensipleri çerçevesinde ortaya konulmuştur.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Alanı

Çankırı İli, Orta Anadolu’nun Kuzeyinde Kızılırmak ve Batı Karadeniz ana havzaları içinde yer alır. İl toprakları 40° 36’ 41’ Kuzey enlemleri ile 32° 30’ ve 34° doğu boylamları arasında kalmaktadır. İlin yüzölçümü 7.490 km², denizden yüksekliği ise 550-2565 m arasındadır. Çankırı’da Kızılırmak Havzası dışında kayda değer önemli ovalar yoktur. Bölgenin coğrafi konumuna göre oldukça geniş olan Kızılırmak Havzasının Çankırı topraklarında kalan bölümü yaklaşık 41 km uzunluğundadır. Havzada batı-doğu doğrultusunda uzanan geniş ova ile bu ovanın kolları, bölgenin en büyük akarsuyu olan Kızılırmak’la birleşen çeşitli çay ve derelerin yatakları boyunca, kuzeye doğru yaklaşık 25 km. uzanmaktadır. Bu ovalarda her türlü tarıma uygun alüvyonlu topraklar bulunmaktadır [4].

Çankırı ilinde, İç Anadolu Bölgesi’nin karasal iklim özellikleri egemendir. Bu nedenle ilde yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve sert geçmektedir. Çankırı’da ortalama sıcaklık 11.2 °C, ortalama maksimum sıcaklık 17.9 °C, ortalama minimum sıcaklık 4.8 °C, toplam yağış miktarı 403 mm’dir. En sıcak aylar Temmuz ve Ağustos, en soğuk aylar ise Ocak ve Şubat’tır. En çok yağış Mayıs ayında, en az yağış ise Temmuz ayında düşmektedir.

Yöntem

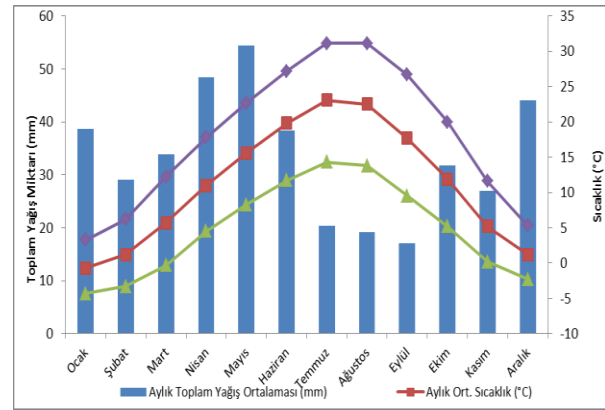
Bu çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Çankırı Meteoroloji istasyonuna ait 1970-2011 yılları arasındaki aylık ortalama sıcaklık, aylık minimum sıcaklık, aylık minimum sıcaklıkların ortalaması, aylık maksimum sıcaklık, aylık maksimum sıcaklıkların ortalaması ve yıllık toplam yağış değerlerinden yararlanılmıştır.

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. (2002)’de belirtilen parametrik olmayan Mann-Kendall testi kullanılarak belirlenmiştir [5, 6, 7]. Değişim miktarları (eğim) ise Sen’in Eğim testi ile saptanmıştır [8].

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çankırı İklim Diyagramı

Çankırı meteoroloji istasyonu verilerinden yararlanılarak hazırlanan iklim diyagramı şekilde verilmiştir (Şekil 1). Şekilden de görüleceği gibi, sıcaklıklar ile yağışlar arasında ters bir orantı bulunmakla birlikte Çankırı’da yağışlar tüm yıl içerisinde değişen oranlarda dağılım göstermektedir. Özellikle tarımsal üretimde yağışın miktarı kadar yıl içerisindeki dağılımında önemli olduğu düşünülürse, yağışların düşmesi tarımsal üretimi olumlu yönde etkilerken, ürün yelpazesi açısından olumlu olarak değerlendirilebilir.



Şekil 1. Çankırı iklim diyagramı

Çankırı İklim Elemanları Trend Analizi

Çankırı meteoroloji istasyonuna ait 1970-2011 yılları arasındaki iklim elemanı serilerinden, aylık ortalama sıcaklık, aylık minimum sıcaklık, aylık maksimum sıcaklık, aylık maksimum sıcaklıkların ortalaması ve yıllık toplam yağış verilerinin Mann-Kendall test analizleri yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde; Mann-Kendall eğim değeri sütunundan da görüleceği gibi meteorolojik

verilere ait tüm parametreler artış eğilimindedir. Değerlendirmeye konu iklim parametrelerinden aylık ortalama sıcaklık, aylık minimum sıcaklıkların ortalaması, aylık maksimum sıcaklık, aylık maksimum sıcaklıkların ortalamasındaki artış istatistiksel olarak önemli düzeydedir. Aylık minimum sıcaklık ve yıllık toplam yağış değerlerinde artış yönünde bir eğilim görülmekle birlikte bu artış istatistiksel olarak

önemsizdir. Çizelgede dikkati çeken önemli hususlardan bir tanesi de aylık maksimum sıcaklık, aylık maksimum sıcaklıkların ortalamasındaki artışın önem düzeylerdir. Bu parametrelere ait MK-z değeri sütununda görülen 3.32 ve 3.04 değerlerinin tablo değeri 1.96'nın çok üzerinde olması Çankırı'da aylık maksimum sıcaklık ve aylık maksimum sıcaklıkların ortalamasındaki artışın boyutlarını göstermesi açısından önemlidir.

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

İklim Parametresi	n ¹	MK eğim değeri ² (Q)	MK z- değeri	% 95 Güven Düzeyi	
				Tablo değeri	Eğilim yönü ³
Ortalama sıcaklık (°C)	42	0.020	2.12	±1.96	+
Minimum sıcaklık (°C)	42	0.042	0.77	±1.96	o
Minimum sıcaklıkların ortalaması (°C)	42	0.018	2.18	±1.96	+
Maksimum sıcaklık (°C)	42	0.068	3.04	±1.96	+
Maksimum sıcaklıkların ortalaması (°C)	42	0.037	3.32	±1.96	+
Yıllık toplam yağış (mm)	42	1.230	0.72	±1.96	o

¹ Kullanılan veri sayısı

² Q:Mann-Kendall eğimi (İklim parametresi birimi/yıl)

³ – Azalan yönde bir trend

+ Artan yönde bir trend

o Trend yok

Bir diğer önemli tespit de yağış değerlerinde görülen artışlardır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda genel olarak yağış değerlerinde azalış yönünde bir eğilim olmasına rağmen, Çankırı'da artış yönünde bir eğilim olduğu görülmektedir. Bu artış %95 güven düzeyinde önemsiz olmakla birlikte bu eğilimin devam etmesi durumunda önümüzdeki yıllarda tarımsal üretim üzerinde olumlu etkileri beklenilebilir.

Sürdürülebilir tarım prensipleri çerçevesinde iklim parametrelerindeki değişimler değerlendirildiğinde; özellikle nisan-mayıs-haziran dönemlerinde artan yağış miktarı ile dikkat çekmektedir. Vejetasyon başlangıcını oluşturan bu dönemlerde artan yağış miktarı, bitkinin su ihtiyacının karşılanması açısından büyük bir öneme sahiptir. Sıcaklık açısından değerlendirildiğinde ise, maksimum sıcaklıklarda meydana gelen artış, yörede daha önce üretimi yeterli düzeyde yapılamayan daha sıcak iklim ürünlerinin yetiştirilmesine de imkan sağlayacaktır. Ancak bu çalışmaların, ürünlerin iklim istekleri de dikkate alınarak, mevsimsel dağılımları bakımından incelenmesi önemli olacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Çankırı Meteoroloji istasyonuna ait 1970-2011 yılları arasındaki aylık ortalama sıcaklık, aylık minimum sıcaklık, aylık minimum sıcaklıkların ortalaması, aylık maksimum sıcaklık, aylık maksimum sıcaklıkların ortalaması ve yıllık toplam yağış değerleri Mann-

Kendall trend analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Söz konusu parametrelerden aylık ortalama sıcaklık, aylık minimum sıcaklıkların ortalaması, aylık maksimum sıcaklık, aylık maksimum sıcaklıkların ortalamasındaki artış istatistiksel olarak önemli, aylık minimum sıcaklık ve yıllık toplam yağış değerlerindeki artış istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Bu çalışmada Çankırı il merkezinde bulunan Meteoroloji istasyonuna ait veriler kullanılmıştır. Çankırı'nın farklı coğrafik ve topoğrafik yapısı düşünüldüğünde diğer lokal bölgelerinin farklı iklim özelliklerinin de incelenerek, ürün çeşitliliği ile ilişkilerinin kurulması ve tarım politikalarının geliştirilmesinde bu etkenlerin de göz önüne alınması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

[1] Francis, C.A., Flora, C.B., King, L.d., 1990, Sustainable Agriculture in Temperate Zones, USA.

[2] Anonim, 1987, WCED, Our Common Future (World Commission on Environment and Development), Oxford University.

[3] Tan, S., Köksal, H., 2004, Sürdürülebilir Tarım, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, T.E.A.E – Bakış, Sayı 5 Nüsha 2 Nisan 2004, 1-4

[4] Anonim, 2005. <http://www.ct.gov.tr/master.htm>.

[5] 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.

[6] Silva, V.P.R., 2004, On Climate Variability in Northeast of Brazil, Journal of Arid Environments, Vol. 58(4), 575-596.

[7] Bulut, H., Yeşilata, B., Yeşilnacar, M.I., 2006. Atatürk Baraj Gölünün Bölge İklimi Üzerine Etkisinin Trend Analizi ile Tespiti, GAP V. Mühendislik Kongresi Bildiriler Kitabı, Şanlıurfa, s.79-86.

[8] Yeşilirmak, E., Akçay, S., Dağdelen, N., 2011. Büyük Menderes Havzasında Yıllık Toplam Yağışların Zamansal Değişimleri ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi; 8(1) : 37 – 46.