

Araştırma Makalesi/Research Article (Original Paper)

Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli Kapsamında Yeşilirmak Tarım Havzasında Yetiştirilen Tarım Ürünlerinin Arz Duyarlılığı

Hasan Gökhan DOĞAN^{1*}, Arslan Zafer GÜRLER²

¹: Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü Kırşehir
²: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü Tokat
*e-mail: hg.dogan@ahievran.edu.tr

Özet: Bu çalışmada destekleme politikası araçlarından biri olan Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli kapsamındaki Yeşilirmak Tarım Havzası'nda yetiştirilen bazı tarım ürünlerinin arz duyarlılıkları belirlenmiştir. Araştırma dönemi 1995-2012 yıllarını kapsamaktadır. Havza bazında seçilen ürünlerin reel ve cari fiyatları, ekiliş alanı, üretim miktarı ve verimlerinin genel eğilimleri trend denklemleri ile belirlenmiştir. Ürünler için reel arz duyarlılıkları ise panel regresyon yöntemi ile belirlenmiştir. Bağımlı değişken olarak üretim miktarı ele alınmıştır. Modele dahil edilen bağımsız değişkenler; ilgili ürünün reel fiyatının bir gecikmeli değeri, rakip ürünün reel fiyatının bir gecikmeli değeri, destekleme politikası değişkeni, motorin fiyatları, yıllık sıcaklık ortalaması, yıllık ortalama yağış miktarı ve traktör sayısıdır. Panel regresyon sonuçlarına göre, ilgili ürünlerin reel fiyatların bir gecikmeli değeri, yıllık yağış ortalaması, yıllık sıcaklık ortalaması ve havzadaki traktör sayısı tüm ürünler için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Rakip ürünün etkisi, sadece ayçiçeğinde anlamlı bulunmuştur. Destekleme politikası, arpa, ayçiçeği ve nohut üretiminde anlamlı bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, fiyat faktörünün tarımsal üretimin planlanmasında dikkate alınması, teknolojik gelişmelerin tarımsal üretim boyutunda üretici ile buluşturulması, destekleme politikasının gerek uygulama açısından gerekse destekleme miktarı bakımından ulusal ve uluslararası dinamikler göz önünde bulundurularak reel anlamda üretime yansımalarının sağlanması, üreticilerin geleneksel tutumlarının üretim deseni üzerindeki etkilerinin dikkate alınması öneriler olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli, Yeşilirmak Tarım Havzası, Arz Duyarlılığı, Tarımsal Destekleme Politikaları.

Supply Responses of Agricultural Crops Cultivated in Yeşilirmak Agricultural Basin within Turkey Agricultural Basins Production and Support Model

Abstract: In this research, supply response of some agricultural crops cultivated in Yeşilirmak Agricultural Basin of Turkey Agricultural Basins Product and Support Model which is one of the support policy instruments was determined. The research period included 1995-2012 years. The general trends of real price and current price, planting area, production quantity and yield of selected crops within the basin were determined by using trend equations. Supply response of crops was determined by the Panel Regression Method. Amount of production was dependent variable. The independent variables included in the model are one year lagged real price for relevant crop, one year lagged real price for competitive crop, support policy variable, diesel price, the average annual temperature, the average annual rainfall and number of tractors. According to Panel Regression results, one year lagged real prices for relevant crops, the average annual rainfall, the average annual temperature and number of tractors in basin were statistically significant for all crops. Impact of competitive crop was statistically significant only for sunflower. Support policy was statistically significant for barley, sunflower and pea. According to results of the research, it is suggested that price factor is considered in production planning, technological developments is brought together with producer in agricultural production size, support policies is revised again both in term of application and support quantity considering national and international dynamics and provided reflecting to product in real terms and impact on production patterns of traditional attitudes of producers is considered.

Key words: Turkey Agricultural Basins Production and Support Model, Yeşilirmak Agricultural Basin, Supply response, Agricultural support policies.

Giriş

Bir ülkede izlenen tarımsal destekleme politikaları, o ülke ekonomisinin ve tarım sektörünün kendine özgü sorunlarının çözümüne yöneliktir. Bu açıdan tarımsal destekleme politikalarında belirleyici olan amaçlar her ülkede farklılaşabilmektedir. Ancak tarımın evrensel özellikleri, tarımsal destekleme politikalarının amaçlarında da benzerlikleri ortaya çıkarmaktadır. Tarımsal destekleme politikalarının başlıca amaçları, tarım kesiminin gelir düzeyinin yükseltilmesi, üretim ve verimlilik artışı sağlanması, gıda güvencesinin sağlanması, doğal kaynakların dengeli kullanımının sağlanması, kırsal kalkınmanın sağlanması ve tarım sektörünün genel ekonomik hedefler doğrultusunda yönlendirilmesidir.

Türkiye’de de tarımsal destekleme politikaları dönemsel olarak değişiklikler göstermiştir. Tarihsel olarak 3 ana dönem içerisinde incelenen bu politikalarından 2000 yılı sonrası uygulamalar halen geçerliliğini korumaktadır. Farklı amaçlarla uygulaması devam eden ve uygulama bakımından da farklılaşan bu destekleme politikası araçları sürdürülebilir bir tarımsal üretim için önem taşımaktadır.

2009 yılında Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB) tarafından Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli (TTHDM) uygulamaya konulmuştur. Bu model ile iklim, coğrafi koşullar vb. bakımından 30 havzaya ayrılmış tarım alanlarında üretim planlaması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda GTHB havza bazında ürünlere destek vermektedir.

Bu çalışma TTHDM kapsamında 18. Tarım Havzası olarak belirlenen Yeşilirmak Tarım Havzası bazında yürütülmüş ve ilgili modelin havzada üretimi yapılan önemli bazı ürünler açısından analizi yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Bu araştırma, Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli (TTHDM) kapsamında 18. Tarım Havzası olarak belirlenen Yeşilirmak Tarım Havzası’nı kapsamaktadır. Yeşilirmak Tarım Havzası’nda 11 il bulunmaktadır. Havza bazlı destekleme modeline ilişkin, Yeşilirmak Tarım Havzasında bulunan iller ve bu illerde üretimi desteklenen ürünler Çizelge 1’ de verilmiştir.

Çizelge 1. TTHDM kapsamında Yeşilirmak Tarım Havzası’nda bulunan iller ve destekleme havzundaki ürünler

Yeşilirmak Tarım Havzasındaki İller	Havzada Desteklenen Ürünler	
Amasya		
Çankırı		
Çorum		
Giresun		
Kastamonu		
Ordu		
Samsun		
Sinop		
Sivas		
Tokat		
Yozgat		

Yeşilirmak Tarım Havzası dahilinde bulunan 11 ilde, destekleme kapsamında olan 14 üründen havzada en çok yetiştirilen arpa, buğday, mısır, ayçiçeği ve nohut araştırmaya dahil edilmiştir. Söz konusu ürünlerin seçiminde 2012 yılı itibari ile toplam ekilebilir tarım arazisi içerisinde aldıkları ekiliş alanı ve üretim payları göz önünde bulundurulmuştur. 2012 yılı itibari ile yaklaşık 25 çeşit ürünün yetiştirildiği havzada 22 952 252 da ekilebilir arazi bulunmaktadır. Bu ürün çeşitliliği içerisinde, Yeşilirmak Tarım Havzası’nda toplam ekilebilir alan içerisinde buğday %59.86, arpa %11.93, mısır %1.95, ayçiçeği %2.18 ve nohut %1.75 paya sahiptir. Havzada 2012 yılında toplam 11 620 186 ton tarımsal ürün yetiştirilmiştir. İncelemeye alınan ürünlerin tarımsal üretimden aldıkları pay ise, buğdayda %26.75, arpada %5.51,

mısırdada %12.04, ayçiçeğinde %1.21 ve nohutta %1.00 düzeyindedir. Klasik bir arz fonksiyonunda bağımsız değişkenler genel olarak; ürün fiyatları, alternatif-rakip ürünlerin fiyatları, girdi maliyetleri, alt yapı yatırımları, teknolojiye bağlı değişim, hükümet programları, doğal ve ekonomik çevre, iklim ve fiyat değişkenliği, sosyal faktörler olarak gruplandırılabilir (İşyar 1975;Tomek ve Robinson 1991).

Bu araştırmada, bağımlı değişken olarak ilgili ürünlerin arzı dikkate alınmıştır. Bağımlı değişken üzerine etkili faktörler olarak modele dahil edilen bağımsız değişkenler ise kodları ile birlikte Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Çalışmada Kullanılan Bağımsız Değişkenler ve Kodları

Değişkenin Kodu	Değişkenin Açıklanması
β_0	Sabit Terim
Ararz	Arpa Üretim Miktarı (Ton)
Bugarz	Buğday Üretim Miktarı (Ton)
Mısarz	Mısır Üretim Miktarı (Ton)
Ayarz	Ayçiçeği Üretim Miktarı (Ton)
Noharz	Nohut Üretim Miktarı (Ton)
Arreel1	Arpa Reel Fiyatının Bir Gecikmeli Değeri (TL)
Bugreel1	Buğday Reel Fiyatının Bir Gecikmeli Değeri (TL)
Misreel1	Mısır Reel Fiyatının Bir Gecikmeli Değeri (TL)
Ayreel1	Ayçiçeği Reel Fiyatının Bir Gecikmeli Değeri (TL)
Nohreel1	Nohut Reel Fiyatının Bir Gecikmeli Değeri (TL)
Despol	Prim Destekleme Sistemi Değişkeni (kukla değişken) Arpa: 1995-2007=0 2008-2012=1 Buğday: 1995-2007=0 2008-2012=1 Mısır: 1995-2003=0 2004-2012=1 Ayçiçeği: 1995-2000=0 2001-2012=1 Nohut: 1995-2007=0 2008-2012=1
Akfiy	Motorin fiyatı ortalaması (TL)
Yagis	Yıllık yağış ortalaması (mm)
Sicort	Yıllık sıcaklık ortalaması ($^{\circ}$ C)
Traktor	Traktör sayısı (Adet)

Metot

Araştırmanın amaçlarını gerçekleştirmek için kullanılan yöntemler aşağıda verilmiştir. İncelemeye alınan ürünlerin üretim miktarı, ekiliş alanı ve dekara veriminin yine 1995-2012 zaman periyodunda trendi hesaplanmış ve yıllık ortalama değişimleri hesaplanmıştır. Bu araştırmada, trend denklemleri ile serinin zaman içerisindeki hareketini incelemek ve oluşturulacak denklem ile eğiminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Herhangi bir projeksiyon söz konusu değildir. İncelenen ürünlerin arz duyarlılıklarını ortaya koymak için izlenen yöntem ise aşağıdaki gibi değerlendirmeye alınmıştır:

Arz duyarlılıklarının belirlenmesi için her bir ürün için panel regresyon yöntemi kullanılmıştır. Panel regresyon çözümlerinde kullanılan veri setleri, hanehalkları, ülkeler, bölgeler, firmalar, iller gibi kesitlere ilişkin verilerin birleştirilmesi yoluyla oluşturulmaktadır (Baltagi 2005). Yani, Panel Veri Yöntemi, kesitlere ilişkin verilerin zaman serilerinin birleştirilmesinden sonra tek bir formda eşanlı olarak çözülmesi esasına dayanmaktadır.

Araştırmada, tüm değişkenlerin logaritmik formu kullanılmıştır. Panel Veri Regresyon Modelleri arasında, Sabit Etkiler veya Rassal Etkiler Modelleri, Dinamik Panel Veri Analizi, Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (EKK) Yöntemi gibi birçok yöntem bulunmaktadır. Bu çalışmada, bu modellerden Rassal Etkiler Modeli kullanılmıştır.

Bu modelin kullanılabilmesine Hausman Spesifikasyon Testi sonucunda karar verilmiştir. Ürün bazında oluşturulan modeller için hesaplanan Hausman Testi sonuçlarına göre olasılık değeri kritik eşik olan 0,05

değerinden büyük olarak elde edilmiştir. Model çözümlenmeleri sonucunda tablolarda da bu sonuçlar açıkça ifade edilmiştir.

Araştırmada, ürün bazında arz fonksiyonunu temsil etmek üzere rassal etkiler modeline göre panel veri regresyon eşitlikleri aşağıdaki formlarla ifade edilmiştir;

$$\ln Y_{\text{ararz}} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{arree1}_{it} + \beta_2 \ln \text{ayree1}_{it} + \beta_3 \ln \text{akfiy}_{it} + \beta_4 \ln \text{nyagis}_{it} + \beta_5 \ln \text{insicort}_{it} + \beta_6 \ln \text{inraktor}_{it} + \beta_7 \text{desp} \quad (1)$$

$$\ln Y_{\text{bugarz}} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{bugree1}_{it} + \beta_2 \ln \text{mısree1}_{it} + \beta_3 \ln \text{nakfiy}_{it} + \beta_4 \ln \text{nyagis}_{it} + \beta_5 \ln \text{insicort}_{it} + \beta_6 \ln \text{inraktor}_{it} + \beta_7 \text{despol} \quad (2)$$

$$\ln Y_{\text{mısarz}} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{mısree1}_{it} + \beta_2 \ln \text{bugree1}_{it} + \beta_3 \ln \text{nakfiy}_{it} + \beta_4 \ln \text{nyagis}_{it} + \beta_5 \ln \text{insicort}_{it} + \beta_6 \ln \text{inraktor}_{it} + \beta_7 \text{despol}_{it} \quad (3)$$

$$\ln Y_{\text{ayarz}} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{ayree1}_{it} + \beta_2 \ln \text{arree1}_{it} + \beta_3 \ln \text{akfiy}_{it} + \beta_4 \ln \text{nyagis}_{it} + \beta_5 \ln \text{insicort}_{it} + \beta_6 \ln \text{inraktor}_{it} + \beta_7 \text{despol}_{it} \quad (4)$$

$$\ln Y_{\text{noharz}} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{nohree1}_{it} + \beta_2 \ln \text{arree1}_{it} + \beta_3 \ln \text{akfiy}_{it} + \beta_4 \ln \text{nyagis}_{it} + \beta_5 \ln \text{insicort}_{it} + \beta_6 \ln \text{inraktor}_{it} + \beta_7 \text{despol} \quad (5)$$

Bu araştırmada, elde edilen serilerinin durağanlık analizleri yapılmıştır. İstatistiksel olarak birim kökünü varlığını araştırmak için Levin Lin Chu (LLC) ve Im Peseran ve Shin (IPS) Birim Kök Testleri kullanılmıştır. Bu testler, boş hipotez olarak birim kökün varlığını ileri sürmektedir ve beraber kullanılabilirlerdir.

LLC testinde aşağıdaki denklem tahmin edilmektedir (Levin ve ark. 2002; Maddala ve Wu 1999);

$$\Delta Y_{it} = \delta Y_{it-1} + \sum_{L=1}^{p_i} \theta_{iL} Y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it} \quad m=1,2,3 \dots \quad (6)$$

Bu eşitlikte d_{mt} deterministik değişken vektörünü ve α_{mi} modelin katsayılar vektörünü göstermektedir. Bu yöntemde, dinamik otoregresif değişkenin katsayısının paneldeki her bir yatay kesit için homojen olduğu ($\delta_i = \delta$) varsayımı yapılmaktadır.

IPS, (6) numaralı eşitlikteki'nin panelde yer alan her bir yatay kesit için farklı biçimde değişebileceğini, başka bir deyişle dinamik otoregresif değişkenin katsayısının paneldeki her bir yatay kesit için heterojen olduğunu varsaymaktadır. Ayrıca Panel Regresyon Modeli'nde yer alan her bir seri farklı gecikme uzunluklarına sahip olabilmektedir. Bu nedenle, bu test, LLC testinin daha genel bir şekli olmasının yanı sıra LLC testine göre daha güvenilirdir (Im ve ark. 2003).

IPS testinde, öncelikle, her bir kesit birimi için t istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Maddala ve Wu 1999).

$$t_i = \frac{\bar{\varepsilon}_i}{\text{sh}(\bar{\varepsilon}_i)} \quad (7)$$

Daha sonra t_i 'lerin ortalaması alınarak Z_{tbar} istatistiği (t -bar istatistiği) aşağıdaki gibi bulunmaktadır.

$$Z_{tbar} = \frac{\sqrt{N} \left\{ tbar - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N E[t_{it}(p_i, 0) | \delta_i = 0] \right\}}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \text{Var}[t_{it}(p_i, 0) | \delta_i = 0]}} \quad (8)$$

$$Tbar_{N,T} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{i,t} (p_i, 0_i) \quad (9)$$

Araştırmada istatistiksel yöntemlerde sıklıkla karşılaşılabilen bir takım problemler incelenmiştir. Bu problemler, değişen varyans sorunu, otokorelasyon sorunu ve sahte bağlantım sorundur. Sahte bağlantımın önüne geçmek için birim kök analizi yapılmıştır. Dolayısıyla sahte bağlantımın önüne geçerken de değişen varyans sorunu araştırılmış olmaktadır. Çünkü birim kökün varlığı serinin geçmiş değerlerinden

etkilenmesi varsayımına dayanmaktadır. Bu da ortalama ve varyansın zaman içerisinde sabit olması yoluyla aşılmaktadır. Otokorelasyon araştırması için ise, panel veri analizlerinde genellikle kullanılan Wooldridge Otokorelasyon sınaması yapılmış ve $P_{aco} > 0,05$ durumunda otokorelasyon olmadığına karar verilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yeşilirmak Tarım Havzası'nda araştırmaya alınan ürünlerin ekiliş alanı, üretim miktarı ve verim miktarı trendlerinin değerlendirilmesi

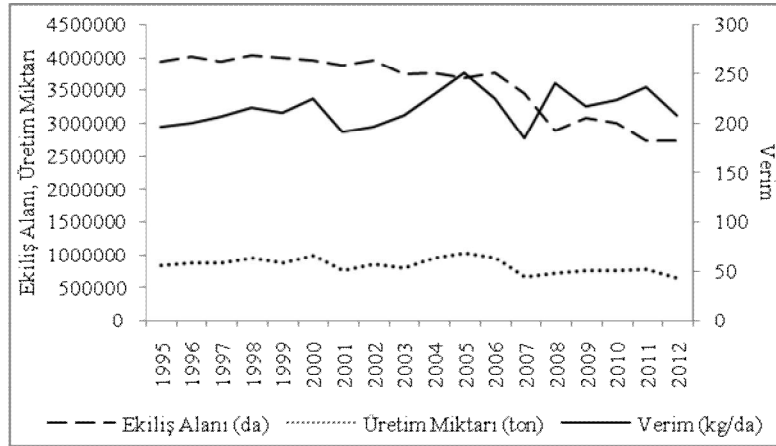
Yeşilirmak Tarım Havzasının, araştırmada incelemeye alınan ürünleri kapsayan tahıl ve diğer bitkisel ürünler grubuna ilişkin tarım alanları incelendiğinde, 2012 yılı itibarı ile 22 952 352 da tarım arazisine sahip olduğu görülmektedir. İncelemeye alınan ürünlerin ekiliş alanı bakımından ilgili grup içerisindeki dağılımı incelenecek olursa, %59.86' sını buğday ekiliş alanı, %11.93' ünü arpa ekiliş alanı, %1.95' ini mısır ekiliş alanı, %2.18' ünü ayçiçeği ekiliş alanı ve %1.75' ini nohut ekiliş alanı oluşturmaktadır.

Yeşilirmak Tarım Havzası'nda incelemeye alınan ürünler için trend denklemleri Çizelge 4' de verilmiştir.

Çizelge 4. Yeşilirmak Tarım Havzası arpa, buğday, mısır, ayçiçeği ve nohut için ekiliş alanı, üretim miktarı ve verim miktarı için trend denklemleri

Ürün Adı	Denklem Tipi	Ekiliş Alanı Trend Denklemi
Arpa	Kuvadratik	$y = -6774,13t^2 + 49148,87t + 3919493,28$
Buğday	Kuvadratik	$y = -11430,06t^2 + 96390,74t + 15618671,76$
Mısır	Kuvadratik	$y = 461,39t^2 - 84530,08t + 1.779.990,55$
Ayçiçeği	Kuvadratik	$y = 4176,1t^2 - 90610t + 724575$
Nohut	Kuvadratik	$y = -1845,7t^2 + 11620t + 984378$
Ürün Adı	Denklem Tipi	Üretim Miktarı Trend Denklemi
Arpa	Kuvadratik	$y = -1579,3t^2 + 19135t + 839781$
Buğday	Kuvadratik	$y = 2681,58t^2 - 31015,16t + 3087269,39$
Mısır	Kuvadratik	$y = 142,51t^2 - 14753t + 389375$
Ayçiçeği	Kuvadratik	$y = 1037,7t^2 - 18945t + 121336$
Nohut	Kuvadratik	$y = -138,04t^2 + 1935,5t + 87933$
Ürün Adı	Denklem Tipi	Verim Miktarı Trend Denklemi
Arpa	Kuvadratik	$y = -0,1096t^2 + 3,4306t + 194,72$
Buğday	Kuvadratik	$y = 0,1778t^2 - 1,7958t + 187,98$
Mısır	Kuvadratik	$y = 0,2817t^2 + 5,6008t + 195,91$
Ayçiçeği	Kuvadratik	$y = 0,2714t^2 - 1,907t + 90,974$
Nohut	Kuvadratik	$y = 0,0379t^2 + 1,2528t + 93,309$

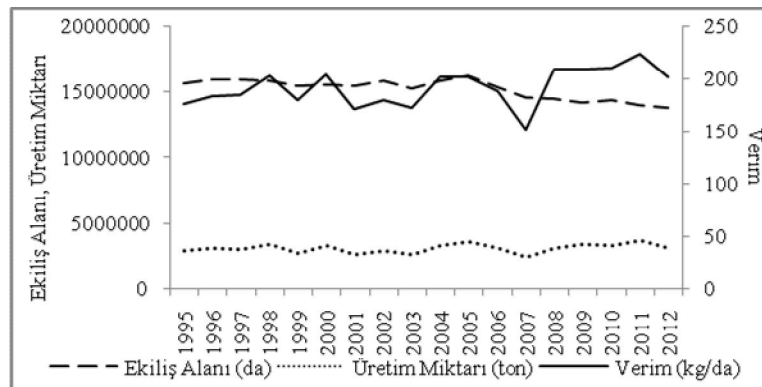
Araştırmada ele alınan ürünlerden arpa ekiliş alanı, üretim miktarı ve verim miktarının 1995-2012 yılları arası seyri Şekil 1' de verilmiştir.



Şekil 1. 1995-2012 yılları arası Yeşilırmak Tarım Havzası arpa ekiliş alanı, üretim miktarı ve dekara verim seyri

Şekil 1 incelendiğinde, 1995 yılında arpa ekim alanı 3 945 380 da, üretim miktarı 842 559 ton ve verim miktarı 197 kg/da olarak görülmüştür. 2012 yılında ise, ekim alanı 2 737 872 da, üretim miktarı 640 375 ton ve verim miktarı 208 kg/da düzeyinde belirlenmiştir. 18 yıllık süreçte arpa ekim alanında ve üretim miktarında mutlak azalış görülmesine karşın, verim miktarında genel olarak artışlar gözlenmiştir. Yıllık ortalama eğilimler değerlendirildiğinde, arpa ekim alanı yıllık ortalama 49149 da, üretim miktarı 19135 ton artış ve verim miktarında 3.43 kg/da artış eğilimi hesaplanmıştır.

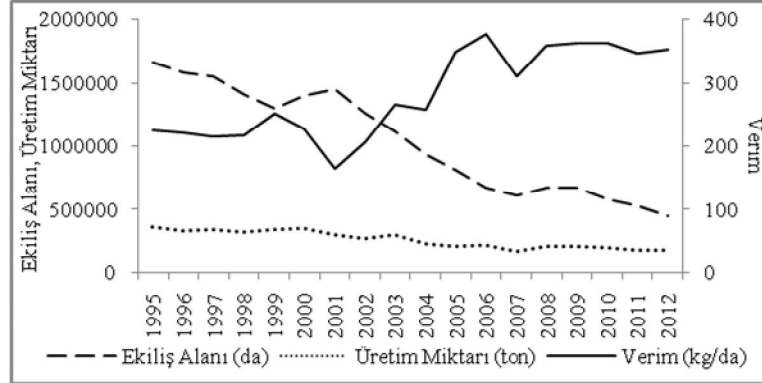
1995-2012 yılları arası Yeşilırmak Tarım Havzası buğday ekim alanı, üretim miktarı ve dekara verim miktarı Şekil 2' de verilmiştir. Şekil 2 incelendiğinde, 1995 yılı buğday ekim alanı 15 685 160 da, üretim miktarı 2 891 981 ton ve verimi 177 kg/da olarak görülmüştür. 2012 yılı buğday ekim alanı 13 739 503 da, üretim miktarı 3 108 705 ton ve verimi 202 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Son 18 yıllık süreçte ekiliş alanında azalışlar görülse de, üretim miktarında ve verim miktarında düzenli bir artış trendi gözlenmiştir. Yıllık ortalama azalış ve artış oranları incelendiğinde, ekim alanı yıllık ortalama 96 390 da artış, üretim miktarı 31 015 ton azalış ve verim miktarı 1.80 kg/da artış göstermiştir.



Şekil 2. 1995-2012 yılları arası Yeşilırmak Tarım Havzası buğday ekiliş alanı, üretim miktarı ve dekara verim seyri

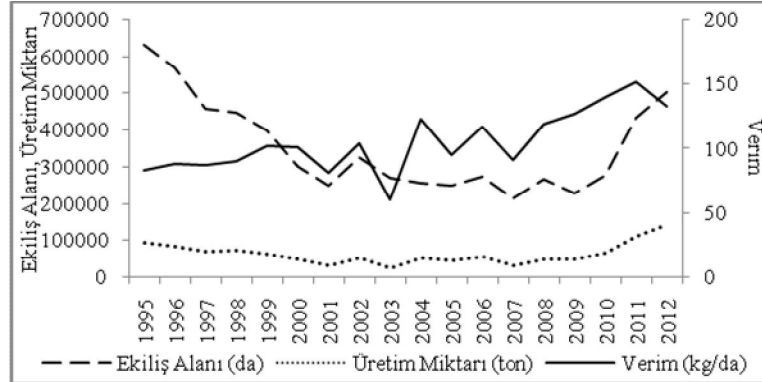
1995-2012 yılları arası Yeşilırmak Tarım Havzası mısır ekiliş alanı, üretim miktarı ve dekara verim miktarı Şekil 3'de verilmiştir. Şekil 3 incelendiğinde, 1995 yılında mısır ekim alanı 1 654 771 da, üretim miktarı 364 621 ton ve verim miktarı 226 kg/da olarak görülmüştür. 2012 yılında, ekim alanı 448 504 da, üretim miktarı 178 289 ton ve verim miktarı 354 kg/da düzeyinde gerçekleşmiştir. Mısır ekim alanları ve

üretim miktarında azalışlar görülmesine karşın, verim miktarında dalgalı ve artan bir trend olduğu belirlenmiştir. Yıllık ortalama eğilimleri incelendiğinde, ekim alanı yıllık ortalama 84 530 da azalış, üretim miktarı 14 753 ton azalış ve verim miktarı 5.60 kg/da artış göstermiştir.



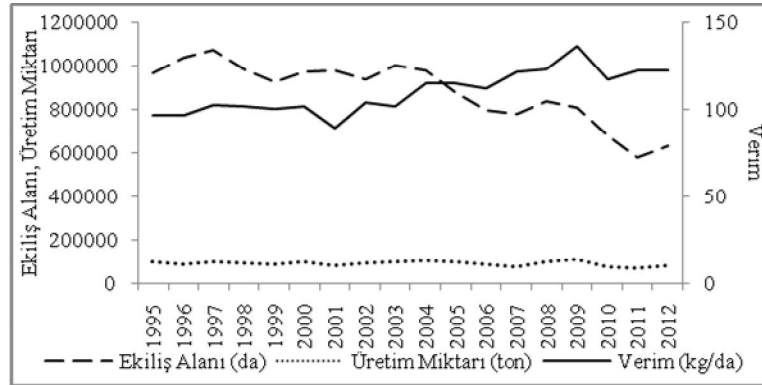
Şekil 3. 1995-2012 yılları arası Yeşilırmak Tarım Havzası mısır ekiliş alanı, üretim miktarı ve dekara verim seyrini

1995-2012 yılları arası Yeşilırmak Tarım Havzası ayçiçeği ekim alanı, üretim miktarı ve dekara verim miktarı Şekil 4' de verilmiştir. Şekil 4 incelendiğinde, 1995 yılında ayçiçeği ekim alanı 630 710 da, üretim miktarı 94 268 ton ve verim miktarı 83 kg/da olarak görülmüştür. 2012 yılına gelindiğinde, ayçiçeği ekim alanı 500 870 da, üretim miktarı 141 179 ton ve verim miktarı 132 kg/da düzeyinde gerçekleşmiştir. Son 18 yıllık süreçte ekim alanı ve üretim miktarı kuvadratik bir trend gerçekleştirilmesine karşın verim miktarının dalgalı bir seyir izlediği görülmüştür. Yıllar bazında ortalama eğilimleri incelendiğinde, ekim alanında yıllık ortalama 90 610 da azalış, üretim miktarında 18945 ton azalış ve verim miktarında 1.91 kg/da artış hesaplanmıştır.



Şekil 4. 1995-2012 yılları arası Yeşilırmak Tarım Havzası ayçiçeği ekiliş alanı, üretim miktarı ve dekara verim seyrini

1995-2012 yılları arası Yeşilırmak Tarım Havzası nohut ekiliş alanı, üretim miktarı ve dekara verim miktarı Şekil 5'de verilmiştir. Şekil 5 incelendiğinde, 1995 yılında nohut ekim alanı 962 870 da, üretim miktarı 95 611 ton ve verim miktarı 96 kg/da olarak belirlenmiştir. 2012 yılında, ekim alanı 630 421 da, üretim miktarı 78 396 ton ve dekara verim 122 kg/da düzeyinde gerçekleşmiştir. Son 18 yılda ekim alanı ve üretim miktarında önemli ölçüde azalışlar görülmesine karşın ve dekara verim bakımından artışlar görülmüştür. Ortalama eğilimler dikkate alındığında, ekim alanı yıllık ortalama 11 620 da artış, üretim miktarı 1935 ton artış ve verim miktarı 1.25 kg/da artış göstermiştir. Üretim miktarında görülen kısmen de olsa artışları, dekara verimdeki artışlara bağlamak mümkündür.



Şekil 5. 1995-2012 yılları arası Yeşilirmak Tarım Havzası nohut ekiliş alanı, üretim miktarı ve dekaraya verim seyri

Yeşilirmak Tarım Havzası'ndaki Tarım Ürünlerinin Arz Duyarlılığının Belirlenmesi

İnceleme alınan tarım ürünleri için panel veri analizi kullanılmıştır. Panel veri analizinde ilk aşama olarak değişkenlerin birim kök sınaması yapılmıştır. Birim kök sınaması sonuçları Çizelge 4'de verilmiştir. Yapılan birim kök sınaması sonucunda, bu araştırma için incelemeye alınan ürünlerden ayçiçeği arzının düzeyde birim köke sahip olduğu görülmüştür. Ayçiçeği arzı ilk farklar yöntemi ile birim kökten arındırılmış ve temiz dizi elde edilmiştir. Temiz dizi olarak nitelendirilebilen birim kök içermeyen veriler ile panel regresyon çözümlenmesi yapılmıştır. Panel regresyon çözümlenmesi yapılırken Yeşilirmak Tarım Havzası bir bütün olarak ele alınmış ve ürün arzı üzerinde etkili olduğu düşünülen faktörlerin etkileri bu yolla araştırılmıştır.

Çizelge 4. LLC ve IPS birim kök testi sonuçları

Değişkenler	Levin ve Lin Chu t İstatistiği		Im, Pesaran ve Shin W İstatistiği		Dif.
	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	
Ararz	-2.8509	0.0220**	-2.0635	0.0195**	I(0)
Bugarz	-7.1410	0.0000*	-6.6244	0.0000*	I(0)
Mısarz	-2.2932	0.0109**	0.6061	0.7278	I(0)
Ayaz	-7.1789	0.0000*	-4.1207	0.0000*	I(1)
Noharz	-2.5488	0.0054*	-3.7082	0.0001*	I(0)
Arreel1	-18.0049	0.0000*	-9.9890	0.0000*	I(0)
Bugreel1	-16.3978	0.0000*	-9.2449	0.0000*	I(0)
Mısreel1	-3.6211	0.0001*	-1.5416	0.0616***	I(0)
Ayreel1	-3.0664	0.0011*	-0.5790	0.2813	I(0)
Nohreel1	-4.5529	0.0000*	-5.5891	0.0000*	I(0)
Akfiyat	-6.2402	0.0000*	-1.3393	0.0902***	I(0)
Gübfiyat	-1.5140	0.0650***	1.4175	0.9218	I(0)
Yağışort	-5.6351	0.0000*	-4.0747	0.0000*	I(0)
Sıcakort	-10.7747	0.0000*	-9.1935	0.0000*	I(0)
Traksay	-5.7612	0.0000*	-4.0336	0.0000*	I(0)

*%1 düzeyinde, **% 5 düzeyinde, *** % 10 Düzeyinde Anlamli Görülmüştür.

Oluşturulan modele ilişkin panel veri çözümlemesi sonuçları Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 5. Yeşilirmak Tarım Havzası’nda incelemeye alınan ürünlerin arzı için panel veri analizi sonuçları

Ürünler	Katsayılar							Bazı İstatistiksel sonuçlar
	Reel Fiyat (t-1)	Rakip Ürün Reel Fiyatı (t-1)	Motorin Fiyatı	Yağış	Sıcaklık	Traktör Sayısı	Prim Des. Sistemi	
Arpa	0.60	-	-	-0.07	2.19	0.58	0.19	R ² =0.88 F =183.24 Prob=0.0000 P _{acor} =0.7587
Buğday	0.34	-	-0.08	-0.18	-1.48	0.97	-	R ² =0.97 F =833.79 Prob=0.0000 P _{acor} =0.6622
Mısır	2.46	-	-	0.12	9.23	0.20	-	R ² =0.78 F =82.60 Prob=0.0000 P _{acor} =0.0573
Ayçiçeği	1.67*	-1.27	-	-0.13	4.74	1.32	0.95*	R ² =0.66 F =30.47 Prob=0.0000 P _{acor} =0.6581
Nohut	0.45	-	-0.01	-0.14	1.10	1.51	0.29	R ² =0.40 F =16.85 Prob=0.0000 P _{acor} =0.1772

Yeşilirmak Tarım Havzası’nda yetiştirilen arpa arzına ilişkin kantitatif sonuçlar incelendiğinde, elde edilen sonuçların beklentilerle uyumlu olduğunu söylemek mümkündür.

Elde edilen bulgulardan hareketle; arpa reel fiyatlarının bir gecikmeli değeri, traktör sayısı ve destekleme politikası değişkeninin işareti pozitif olarak elde edilirken, yağış ve sıcaklık ortalamasının işareti negatif olarak görülmüştür. Buna göre, diğer faktörler sabit kabul edildiğinde arpa reel fiyatlarında bir dönem önce ortaya çıkacak %1’lik artış, cari yıldaki arpa arzını %0.61, traktör sayısındaki %1’lik artış ise arpa arzında %0.58 artışa ve destekleme unsurundaki %1’lik artış arpa arzı üzerinde %0.19 oranında pozitif yönlü değişime neden olmaktadır. Yıllık yağış ortalamasındaki %1’lik artış arpa arzını %0.07 oranında azaltırken, sıcaklık ortalamasındaki %1’lik artış arpa arzını %2.19 oranında azalışa neden olmaktadır. Değişkenlerin kısmi etkileri bakımından incelenecek olursa, havzada arpa arzının yıllık sıcaklık ortalamasına daha duyarlı olduğu belirlenmiştir. Literatürde arpanın arz duyarlılığı ile ilgili yapılan çalışmalarda arz elastikiyetleri Hindistan Punjab bölgesi 0.39 (Krishna 1963), 0.53 (Kaul 1967), 0.22 (Cummings 1974), -0.63 (Askari ve Cumings 1976), Haryana bölgesi 0.58 (Singh ve Rai 1973), Rajasthan bölgesi 0.67 (Cummings 1975), Suriye’de -0.15 (Askari ve ark. 1977), Macaristan’ da 0.14 (Eddie 1967), ABD’ de 1.32 (Brandow 1958) olarak görülmüştür. Göller Bölgesi’nde yapılan benzer bir çalışmada ise, arpa arzı üzerinde etkili faktörler arpa reel fiyatı (0.82), rakip ürün niteliğinde olan buğdayın fiyatı (-0.78) ve trend değişkeni (0.02) olarak elde edilmiştir (Bal 2005). Yine Çukurova Bölgesi’nde yapılan başka bir çalışmada ise arpanın arz duyarlılığı üzerine etkili faktörler, arpanın t-1 dönemdeki GSÜD (0.14) ve rakip ürün durumunda olan t-1 dönemde şeker pancarı GSÜD (-0.09) olarak görülmüştür (Alemdar 2003). Arpanın arz duyarlılığı üzerine yapılmış benzer bir çalışmada, t-1 dönemdeki ekiliş alanları (0.87) ve reel fiyat (-0.13) olarak gözlenmiştir (Kızılaslan 1991).

Oluşturulan model sonuçlarına göre; buğday reel fiyatlarının bir gecikmeli değeri, havzadaki traktör sayısı ve destekleme politikası değişkeninin işareti pozitif iken, motorin fiyatları, yağış ortalaması ve sıcaklık ortalamasının işareti negatif olarak görülmüştür. Diğer faktörler sabit kabul edildiğinde, buğday bir dönem önceki reel fiyatlarında ortaya çıkacak %1’lik artış cari yıldaki arzı %0.34, havzadaki traktör

sayısında oluşacak %1'lik artış buğday arzını %0.97 ve destekleme politikası unsurunda ortaya çıkacak %1'lik artış buğday arzında %0.10 artışa neden olmaktadır. Benzer şekilde, akaryakıt fiyatlarında oluşacak %1'lik artış buğday üretiminde %0.08 azalışa, yağış ortalamasında oluşacak %1'lik artış buğday üretiminde %0.18 azalışa ve sıcaklık ortalamasında oluşacak %1'lik artışın buğday arzında %1.48 oranında azalışa neden olmaktadır. Literatürde yapılan benzer çalışmalarda buğday fiyat elastikiyetinin 0.40, rakip ürünle olan çapraz elastikiyetinin -0.38 olduğu görülmüştür (Albayrak 1998). Avustralya'da yapılan benzer bir çalışmada ise buğdayın fiyat karşısındaki duyarlılığı sırasıyla 59.22, 59.99 63,37 ve 59.91 olarak görülmüştür (Culas 2014). Farklı bölgelerde yapılan benzer çalışmalar için, buğdayın arz elastikiyeti, Kanada'da 0.75 (Schimitz 1968), Arjantin'de 0.57 (Freire 1966), Şili'de 0.37 (Swift 1969), Yeni Zelanda'da 0.96 (Guise 1968) olarak görülmüştür. Yapılan başka bir çalışmada da, buğday arzını etkileyen faktörlere ait istatistiksel bulgular şu şekildedir; t-1 dönemdeki buğday fiyatı (0.19), t-1 dönemdeki buğday üretimi (-0.02), buğdayın t dönemi (-0.08) ve t-1 dönemine (0.08) ilişkin dış ticareti, gübre fiyatları (0.06), mazot fiyatları (0.09) ve zaman trendi (0.05) anlamlı görülmüştür (Hatırlı ve ark. 2002). Göller bölgesinde yapılan benzer bir çalışmada ise buğdayın arz duyarlılığını etkileyen başlıca unsurlar, t-1 dönemdeki buğday üretimi (0.71), t-1 dönemdeki buğday fiyatı (0.70) ve rakip ürün olarak belirlenen arpanın GSÜD (-0.28) olarak belirlenmiştir (Bal 2005). Çukurova bölgesinde başka bir çalışmada da buğdayın arz duyarlılığı üzerine etkili unsurlar buğdayın t-1 dönemdeki GSÜD (0.18), t-1 dönemdeki ekiliş alanı (0.73) ve rakip ürün olarak seçilen mercimeğin çapraz elastikiyeti (-0.03) olarak görülmüştür (Alemdar 2003). Pensilvanya'da yapılan benzer bir çalışmada, buğdayın arz duyarlılığını etkileyen başlıca faktörler, beklenen fiyat ile gerçekleşen fiyat oranı (0.12), reel fiyat (0.92) ve ekiliş alanı büyüklüğü (1.047) olarak görülmüştür (Behrman 1966). Kanada'da yapılan başka bir arz duyarlılığı çalışmasında ise buğday üretimi üzerine etkili faktörlerden, t-1 dönemdeki buğday fiyatı (38.86), t-1 dönemdeki buğday üretim miktarı (-14.86) ve trend değişkeni (-137.06) istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür (Klark ve Klein 1996). Pakistan'da yapılan başka bir çalışmada ise, buğday arzı üzerinde etkili unsurlar, t-1 dönemde buğday cari fiyatı (0.01), t-1 dönemde buğday üretim miktarı (0.013) ve t dönemindeki yağış miktarı (0.49) istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür (Niamatullah ve Zaman 2009). Türkiye'de buğdayın arz duyarlılığı üzerine yapılan benzer bir çalışmada, buğday ekiliş alanları üzerine istatistiksel olarak anlamlı görülen en önemli değişken t-1 dönemdeki ekiliş alanları (0.66) olarak görülmüştür (Kızılaslan ve Gürler 1993).

Elde edilen model sonuçlarına göre; mısır reel fiyatlarının bir gecikmeli değeri, yıllık sıcaklık ortalaması, havzadaki traktör sayısı ve yağış parametrelerinin işareti pozitif yönlü olarak görülmüştür. Diğer faktörler sabitken mısır reel fiyatlarında bir dönem önce ortaya çıkacak %1'lik artış mısır arzı üzerinde %0.98 artışa, yağış ortalamasında oluşacak %1'lik artışın mısır arzında %0.12 artışa, sıcaklık ortalamasında oluşacak %1'lik artışın mısır arzında %9.22'lik artışa ve havzadaki traktör sayısındaki %1'lik artışın mısır arzında %0.20 oranında artışa neden olduğu belirlenmiştir. Değişkenlerin mısır arzı üzerinde kısmi etkileri değerlendirildiğinde, mısır arzının yıllık sıcaklık ortalamasına karşı daha duyarlı olduğu görülmüştür. Yapılan benzer bir çalışmada, mısır arzı için arz duyarlılığını etkileyen faktörlerden işgücü, yağış miktarı, gübreleme ve ekiliş alanları istatistiksel olarak anlamlı görülen değişkenler olarak görülmüştür (Phiko ve Alexander, 2014). Farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda mısır üretimi için arz duyarlılıkları; Mısır'da -0.16, Suriye'de 0.51 (Askari ve ark. 1977), Sudan'da 0.23 (Medani 1970), Filipinler'de 0.12, Visayas'da 1.66 (Mangahas ve ark.1966), Tayland'da 4.47 (Behrman 1968), Macaristan'da 0.16 (Eddie 1967) ve ABD'de 1.16 (Nerlove 1958) olarak görülmüştür. Zimbabve'de yapılan benzer bir çalışmada ise, mısır arz duyarlılığını etkileyen ve istatistiksel olarak anlamlı görülen değişkenler, t-1 dönemi reel fiyatlar (0.49), rakip ürün üretim miktarı (-0.26), yağış miktarı (-0.47), tarımsal krediler (-0.62), verim miktarı (-0.32) ve ekiliş alanı (-0.29) olarak belirlenmiştir (Vincent ve ark. 2013).

Oluşturulan model sonuçlarına göre; ayçiçeği reel fiyatının bir gecikmeli değeri, yıllık sıcaklık ortalaması, havzadaki traktör sayısı ve destekleme politikası değişkeninin işareti pozitif yönlü görülürken, rakip ürün niteliğinde olan arpa reel fiyatlarının bir gecikmeli değeri, yıllık yağış ortalamasının işareti negatif olarak görülmüştür. Bir önceki dönem ayçiçeği reel fiyatlarındaki %1'lik artış ayçiçeği arzında %1.67'lik artış, yıllık sıcaklık ortalamasındaki %1'lik artış ayçiçeği arzında %4.74 artışa, havzadaki traktör sayısındaki %1'lik artış ayçiçeği arzında %1.33 artışa ve destekleme politikası unsurundaki %1'lik artış ayçiçeği arzında %0.95'lik artışa neden olmaktadır. Benzer şekilde, rakip ürün niteliğindeki ayçiçeği reel fiyatlarındaki %1'lik artış ayçiçeği arzında %1.27'lik azalışa ve yıllık yağış ortalamasındaki %1'lik artış ayçiçeği arzında %0.13 oranında azalışa neden olmaktadır. Elde edilen analitik bulgulardan hareketle değişkenlerin ayçiçeği arzı üzerine kısmi etkileri değerlendirildiğinde, ayçiçeği arzının ayçiçeğinin

sıcaklık ortalamasına ve ayçiçeği reel fiyatlarına daha duyarlı olduğunu söyleyebiliriz. Çukurova bölgesinde yapılan ekiliş alanı arz duyarlılığı çalışmasında, ayçiçeği arzı üzerine en etkili faktörün bir önceki dönem ekiliş alanı (0.62) olarak gözlenmiştir (Alemdar 2003). Yine benzer bir çalışmada da Türkiye'deki ayçiçeği ekiliş alanları üzerine en etkili faktörün bir dönem önceki ekiliş alanları olduğu (0.91) olduğu görülmüştür (Kızılaslan 1991). Başka bir ayçiçeği üretimine ilişkin çalışmada ise, istatistiksel olarak anlamlı görülen değişkenler, ayçiçeği fiyatı/rakip ürün fiyat paritesi (0.30) ve akaryakıt fiyatı (-0.48) olarak belirlenmiştir (Koçak 2007).

Yapılan Panel EGLS çözümlemesi sonucunda; nohut reel fiyatlarının bir gecikmeli değeri, yıllık sıcaklık ortalaması, havzadaki traktör sayısı ve destekleme politikası değişkeninin işareti pozitif ancak yıllık yağış ortalamasının işareti negatif olarak görülmüştür. Diğer faktörler sabit kabul edildiğinde, nohut reel fiyatlarında ortaya çıkacak %1'lik değişim, nohut arzında %0.46 artışa, yıllık sıcaklık ortalamasında oluşacak %1 lik artış nohut arzında %1.10 oranında artışa, havzadaki traktör sayısındaki %1'lik artış nohut arzında %1.51 oranında artış ve destekleme politikası unsurundaki %1'lik artış nohut arzında %0.29 oranında artışa neden olmaktadır. Bununla birlikte, yıllık yağış ortalamasında ortaya çıkacak %1'lik artış nohut arzında %0.14 oranında azalışa neden olmaktadır. Elde edilen bulgularla, değişkenlerin nohut arzı üzerine kısmi etkileri değerlendirildiğinde, nohut arzının modelde teknoloji değişkeni olarak bulunan havzadaki traktör sayısına karşı daha duyarlı olduğu sonucu belirlenmiştir. Benzer bir çalışmada, nohut arzı üzerine etkili faktörlerden bir önceki dönem nohut ekiliş alanı (0.92), bir önceki dönem nohut reel fiyatı (0.96) ve modele dahil edilen kukla değişken (0.73) istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür (Bal 2005). Yine Çukurova Bölgesi'nde yapılan benzer bir çalışmada, bir önceki dönem ekiliş alanı (0.70), bir önceki dönem GSÜD (0.28), rakip ürün niteliğinde olan arpa ekiliş alanı (-0.38) ve modele dahil edilen dummy değişken (-1.52) istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür (Alemdar 2003). Türkiye geneli için yapılan benzer bir çalışmada ise nohut ekiliş alanları üzerine etkili en önemli unsur bir dönem önceki ekiliş alanları olarak (1.23) istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür (Kızılaslan 1991).

Sonuç ve Öneriler

Başta sıcaklık ve yağış olmak üzere tarımsal üretimin doğa koşullarından etkilendiği bilinmektedir. Bu araştırmada da ortaya koyulan sıcaklık ve yağış gibi unsurların incelemeye alınan ürünler üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri belirlenmiştir. Bu bağlamda, havzanın coğrafi durumu ve değişen iklim koşulları da dikkate alınarak, tarımsal üretimi olumsuz etkileyecek durumları bertaraf etmek amacıyla ekim, dikim, bakım ve hasat tarihlerinin yeniden gözden geçirilmesi öneri olarak değerlendirilebilir. Ayrıca, aşırı yağış ve kuraklık ile kapsamı genişletilmesi gündemde olan tarım sigortaları uygulamasına havzadaki üreticilerin daha fazla özendirilmesi, bu tür risklerden doğacak üretim kayıpları ve dolayısıyla üretici gelirlerindeki kayıplar için önlem olarak düşünülebilir.

Havzadaki söz konusu ürünlerin üretimini yapan üreticiler için, devletin oluşturacağı fiyat politikasında, ürünlerin fiyat duyarlılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Tarımın serbest piyasa koşulları içerisindeki yeri gözetilerek fiyat ve fiyatlandırma politikaları bu yönlü olarak oluşturulabilir. Bu yolda, doğru yaklaşımın üretim planlaması olduğu söylenebilir. Tarım sektöründe fiyatlara doğrudan müdahale edilmesi artık günümüz koşullarında geçerliliğini kaybetmiştir. Çünkü devletin tarıma müdahalesi ve özellikle fiyat politikasında izlenen yollar kısa vadede olmasa da, orta ve uzun vadede önemli sorunlar doğurabilmektedir. Üreticiler açısından her ne kadar olumlu görünse de, tüketiciler, sanayiciler ve özellikle de devlet açısından son derece önemli yükler doğurabilmektedir. Bu nedenle, dolaylı olarak oluşturulacak fiyatlandırma politikalarından üretimin yönlendirilmesi, üretici örgütlenmesinin teşviki, maliyetlerin düşürülmesini sağlayacak uygulamaların teşviki ve bu araştırmada da ele alınan prim destekleme sisteminin sağlıklı olarak yürütülebilmesi bu alternatifler arasındadır. Prim destekleme sisteminin sektörde bir dinamik haline getirilmesi için, en önemli hususlardan birinin, yapılacak prim ödemesi miktarının üreticilerinin üretim kararlarını almadan önce ilan edilmesi ve üretici boyutunda belirsizliklerin bir parça da olsa önüne geçilmesidir. Öte yandan, destekleme prim miktarının yeterli düzeyde belirlenmesi ve böylece desteklemeye konu olan tüm ürünlerin üreticileri üzerinde etkili olmasının sağlanması da önemli görülmektedir. Bunun için, üretim maliyetlerinin detaylandırılarak göz önünde bulundurulması ve piyasa fiyatları ile arasında oluşacak farkın zamanında üreticilere ödenmesi gerektiği dikkate alınmalıdır. Ayrıca, üretim miktarı esaslı olarak yani kademeli bir ödeme sistemi şeklinde revize edilmesi farklı bir yol olarak değerlendirilebilir.

Girdi politikaları bazında, tarımsal üretimde en önemli maliyet unsurlarından olan tohumluk, tarımsal ilaç, sulama, akaryakıt ve gübre fiyatlarının üretici üzerindeki maliyet yükünün azaltılması yönünde öneride bulunulabilir. Bu araştırmada ele alınan akaryakıt fiyatları için, uygulanan destek miktarının üretici maliyetini karşılar nitelikte olması gerektiğine vurgu yapılabilir. Bu konu ile ilgili yapılmış birçok çalışmada da, bu fiyat düzeyinin yetersiz olduğu yönünde görüşler bulunmaktadır. Bu uygulamada, çeşitli araçların kullanılması söz konusu olabilir. Yıllardır uygulaması devam eden mazot desteğinin, özellikle daha yoğun girdi ile üretimi yapılan ürünlerde destek miktarının diğer ürünlere nispeten arttırılması farklı bir yol olarak görülebilir.

Teknoloji düzeyinin tarımsal üretim üzerinde son derece önemli bir olgu olduğu bu araştırmada da ortaya koyulmuştur. Tarımın ülke ekonomisine katkısını arttırmak uygun teknolojilerin kullanılarak üretimin en üst düzeyde gerçekleştirilmesiyle mümkün olabilmektedir. Ayrıca tarım sektörünün, sektörler arası ilişkilerde de etkileşimlere uyum sağlaması bu yolla gerçekleşebilmektedir. Çünkü verimlilik artışı ile birlikte üretim artışı ve buna bağlı olarak girdi talebi ve teknoloji transferi ile sektörler arası beslenme ortaya çıkmaktadır. Yani, tarımın geliştirilmesi yanında sanayi sektörünün, başka bir ifade ile ekonomik kalkınmanın da gerçekleşmesine katkıda bulunulabilecektir. Üreticinin tarımsal üretimde en yeni teknolojiye gidecek yollarının açılması ve bu tarım-teknoloji entegrasyonunda devletin çeşitli teşvik ve desteklemeler ile üreticiyi bir adım daha ileriye taşıması beklenmektedir.

Tüm bunların yanında, destekleme politikalarında uluslararası anlaşmalar göz ardı edilmemelidir. DTÖ ile yapılan tarım anlaşmasında yılda verilecek destekleme miktarının o yılki tarımsal üretim değerinin gelişmiş ülkeler için %5 ve gelişmekte olan ülkeler için %10'unu geçmeyeceği yönünde bir uygulama söz konusudur. Tüm bu prim destekleme sistemi ve diğer uygulamalar planlanırken Dünya Ticaret Örgütü tarım anlaşması gibi kısıtlayıcı unsurların göz önünde bulundurulmasının önemli olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

- Albayrak N, (1998). "Wheat supply response: Some evidence on aggregation issues." *Development Policy Review* 16(3) 241-263.
- Alemdar T, (2003). Türkiye' de Seçilmiş Tarla Bitkilerinin Arz Duyarlılıkları, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Askari H, Cummings, JT, (1976). *Agricultural Supply Response: A Survey of the Econometric Evidence*, Newyork: Praeger Publishers.
- Askari H, Cummings, JT, Harik B, (1977). Land Reform in the Middle East, *International Journal of Middle East Studies* (Publication Forthcoming).
- Bal T, (2005). Göller Bölgesinde Tarla Bitkileri Üretiminin Ekonomik Analizi ve Başlıca Ürünlerin Arz Duyarlılıklarının Hesaplanması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Doktora Tezi.
- Baltagi BH, (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. England: John Wiley&Sons, Ltd.
- Behrman JR, (1966). Price Elasticity of the Marketed Surplus of a Subsistence Crop *Journal of Farm Economics*, Vol. 48, No. 4, Part 1 , pp. 875-893.
- Behrman JR, (1968). *Supply Response in Underdeveloped Agriculture: A Case Study of Major Annual Crops in Thailand*, North-Holland Publishing Company.
- Brandow GE, (1958). A Note on the Nerlove Estimate of Supply Elasticity, *Journal of Farm Economics*, XL, 714-722.
- Culas JR, (2014). Determinants of land use in wheat production: The Australian wheat-sheep zone, School of Agricultural and Wine Sciences, Charles Sturt University PO Box 883, Orange NSW 2800, Australia.
- Cummings JT, (1974). *Supply Response in Peasant Agriculture: Price and Non-Price Factors*, Ph. D. Dissertation, Tufts University.
- Cummings JT, (1975). The Supply Responsiveness of Indian Farmers in the post-Independence Period, *Indian Journal of Agricultural Economics*, XXX, 25-40.
- Eddie SM, (1967). *The Role of Agriculture in the Economic Development of Hungary 1867-1913*, Ph. D. Thesis, M.I.T.
- Freire R, (1966). *Price Incentives in Argentine Agriculture*, (Mimeo) Development Advisory Service Report, Center for International Affairs, Harvard University.
- Guisse JWB, 1968. Economic Factor Associated with Variations in Aggregate Wheat Acreage in New Zealand 1945-1965, *New Zealand Economic Papers*, II, No.3, 38-54.

- Hatırlı SA, Şengül H, Aktaş AR, (2002). Türkiye’de Buğday Fiyat Duyarlılığının Analizi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(1),61-67.
- Im KS, Pesaran MH, Shin Y, (2003). “Testing for Unit Root in Heterogeneous Panels”, Journal of Econometrics, 115(1): 53-74.
- İşyar Y, (1975). Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde Önemli Tarla Ürünlerinin Ekiliş Alanı Arz Duyarlılıkları-Ekonometrik Bir Yaklaşım-, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yayın No:205, 25-29. Erzurum.
- Kaul JL, (1967). A Study of Supply Responses to Price of Punjab Crops, Indian Journal of Economics, XLVIII, 25-40.
- Kızılaslan N, (1991). Türkiye’ de Önemli Bazı Tarla Ürünlerinde Arz Duyarlılığı ve Belirsizlik. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Kızılaslan N, Gürler AZ, (1993). Türkiye’ de Buğdayın Arz Duyarlılığı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, (10),161-171.
- Klark, J, Stephen Klein KK, (1996). Nerlovian Area Response as an Error Correction Model: An Application to Western Canadian Agriculture. Empirical Economics, 21:501-512.
- Koçak İ, (2007). Türkiye’de Yağlı Tohumlar ve Bitkisel Yağ Piyasası Analizi ve Alternatif Politikalar: Ampirik Bir Uygulama, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Krishna R, (1963). Farm Supply Response in India-Pakistan: A Case Study of The Punjab Region, Economic Journal LXXIII, 477-487.
- Levin A, Lin C, Chu CJ, (2002). “Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties”, Journal of Econometrics, 108(1): 1-24.
- Maddala GS, Shaowen W, (1999). A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 61(Special Issue): 631-652.
- Mangahas M, Recto AE, Rattan VW, (1966). Price and Market Relationships for Rice and Corn in the Philippines, Journal of Farm Economics, XLVIII, 685-703.
- Medani AI, (1970). The Supply Response of African Farmers in Sudan to Price, Tropical Agriculture, XLVII, 183-188.
- Nerlove M, (1958). On the Nerlove Estimate of Supply Elasticity: A Reply, Journal of Farm Economics, XL, 723-727.
- Niamatullah M, Zaman K, (2009). Production and Acreage Response of Weat and Cotton in NWFP, Pakistan, Pakistan J. Agr. Res., Vol(22) No:3-4.
- Phiko KM, Alexander RP, (2014). Maize Hectarage Response to Price and Non-price Incentives in Malawi Scholarly Journal of Agricultural Science Vol. 4(3), pp. 142-151.
- Schimitz A, (1968). Canadian Wheat Acreage Response, Canadian Journal of Agricultural Economics, XVI, 74-86.
- Singh RP, Rai KN, (1973). Acreage Response to Rainfall, New Farm Technology and Price in Haryana, Indian Journal of Agricultural Economics, LIV, 237-243.
- Swift, J, (1969). An Economic Study of The Chilean Agrarian Reform, Ph. D. Thesis, M.I.T.
- Tomek, W, Robinson, K, (1991). Agricultural Product Prices, Third Edition, Cornell University Press, Ithaca and London.
- Vincent M, Douglas M, Nyasha C, Never M, Godfrey C, Joseph M, (2013). An Econometric Approach to Ascertain Sorghum Supply Response in Zimbabwe, African Journal of Agricultural Research, Vol. 8(47), pp. 6034-6038.
- Wills RBH, Ku VVV, Leshem YY, (2000). Fumigation with nitric oxide to extend the postharvest life of strawberries. Postharvest Biol. Technol. 18: 75–79.
- Wrolstad RE, (1976). Color and pigment analyses in fruit products. Station Bulletin 624. Agricultural Experimental Station Oregon State University, Corvalli, p 16.
- Zhu S, Zhou J, (2007). Effect of nitric oxide on ethylene production in strawberry fruit during storage. Food Chem. 100(4) 1517–1522.