



## TARIM ÜRÜNLERİNDE VERİMLİLİK-FİYAT İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÜZERİNE AMPİRİK BİR UYGULAMA

RELATIONSHIP BETWEEN PRODUCTIVITY AND PRICES OF AGRICULTURAL PRODUCTS:  
AN EMPIRICAL APPLICATION ON TURKEY

**Yrd. Doç Dr. Mehmet Emin ERÇAKAR**

Balıkesir Üniversitesi Bandırma MYO

[mercakar@balikesir.edu.tr](mailto:mercakar@balikesir.edu.tr)

**Doç. Dr. H. Mehmet TAŞCI**

Erciyes Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü

[mtasci1@yahoo.com](mailto:mtasci1@yahoo.com)

### Öz

Günümüzde hızla artan dünya nüfusu önemli ölçüde gıda sorunuyla karşılaşmaktadır. Tarıma elverişli arazilerin sınırlı olması ise bu soruna tek çözümün mevcut tarım girdileri ile daha fazla ürün elde edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu nedenle, tarımsal alanda gerçekleştirilen bilimsel ve teknolojik çalışmalar tarımda verimliliğin artırılmasına odaklanmaktadır. Bu çalışmada Türkiye’de üretimi yapılan 5 ürünün 1972-2008 dönemine ait verileri kullanılmış, verimlilik ve çiftçinin eline geçen fiyat düzeyi arasındaki ilişki ekonometrik olarak panel veri yöntemleri kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre verimlilik artışı çiftçinin eline geçen nominal fiyatları artırmakta iken, reel fiyatları düşürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tarımsal Ürünler, Verimlilik, Fiyatlar.

**JEL Kodları:** O180, Q110.

### Abstract

Today, one of the most significant problems of the rapidly increasing world population is the issue of comestible goods. As arable land is limited, the only solution to this problem with the existing agricultural inputs is to obtain more products. Therefore, scientific and technological studies in the field of agriculture mainly focus on increasing productivity in agriculture. In this study we use panel data of 5 agricultural products, for the years between 1972 and 2008, to determine the relationship between productivity and prices received by farmers (PRF) using panel data methods. We found out that nominal PRF increases with the increase in productivity, whereas real PRF declines with the increase in productivity.

**Key Words:** Agricultural Products, Productivity, Prices.

**JEL Classification:** O180, Q110.

## **1. Giriş**

Ulusal ekonominin herhangi bir sektöründeki verimlilik artışları, başka kesimleri de harekete geçirici bir rol oynayabilmektedir. Genel anlatımıyla, üretim sürecine sokulan çeşitli faktörlerle (girdiler) bu sürecin sonunda elde edilen ürünler (çıktılar) arasındaki ilişkiyi ifade eden verimlilik, “kaynakları en iyi biçimde değerlendirerek üretmek” biçiminde tanımlanabilir. Bundan dolayı teknik anlamda verimlilik, “üretilen mal ve hizmet miktarı ile bu mal ve hizmet miktarının üretilmesinde kullanılan girdiler arasındaki oran” olarak tanımlanmakta ve genellikle bu ölçü, çıktı/girdi olarak formüle edilmektedir (Alpkent 1992:25). Verimlilik ölçümünde teknik birimler kullanılabildiği gibi istenildiğinde finansal veriler ya da parasal değerlere çevrilmiş veriler de kullanılabilmektedir (Coelli ve Prasada, 2005:115).

Verimlilik, günümüzde kalkınmanın, kalkınmış ülke ya da toplum olmanın temel şartlarından biri olarak kabul edilmektedir. Tarımsal üretimde verimlilik ise, tarımsal araştırmalar sonucunda ortaya çıkan bulguların, bilgilerin ve tekniklerin uygulamaya geçirilmesine bağlıdır (Özden ve Armağan 2005:112). Bu nedenle tarımsal verimliliğin artırılmasındaki önceliklerden birisi de tarımsal AR-GE çalışmalarının yapılmasıdır. Azalan tarım toprakları ile artan nüfusu besleyebilmek için birim alandan alınacak ürün miktarının artırılması gerekmektedir.

Tarımda verimlilik artışı uzun süreden beri iktisatçıların ilgisini çekmektedir. Ülkeler ve bölgeler arasındaki verimlilik büyümesi ve verimlilik farklılıklarının kaynakları, büyüme teorisi ve kalkınma ekonomisinde ağırlıklı bir öneme sahiptir. Tarımsal üretim, kentleşme ve sanayileşmeye eşlik edecek oranda gıda ve hammadde taleplerini karşılayacak düzeyde büyürse, tarım kesimindeki verimlilik büyümesi sınaî büyümeye eşlik etmiş olacaktır. Çünkü tarım geliştiğinde ekonominin diğer sektörlerine yönelik kaynak transferi de sağlanmış olacaktır. Şu an gelişmiş ülkeler olarak sayılan ABD, Japonya, Avrupa Birliği ülkeleri gibi ülkelerin başarılı bir şekilde sanayileşmelerinin temelinde tarım bulunmaktadır (Ludena 2010:3). Böylece tarımsal gelişme, sınaî gelişmeye doğru yapısal dönüşümün önemli bir ön şartını sağlamakta ve sanayileşmeyle birlikte ülke kalkınması da sağlanmış olmaktadır (Adelman ve Morris 1988:52).

Tarımsal verimlilik, sanayileşme ve gelişme sürecinde rol oynayan bir anahtardır. Krueger, Valdes ve Schiff (1988:257 ve 1991:20)’in yapmış olduğu çalışmalar göstermektedir ki, verimlilik artışının yüksek düzeylerde olmasıyla ülkeler tarım kesimlerine karşı farklı

uygulamalara giderek başarılı şekilde sanayileşmişlerdir. Bu arada, verimlilik artışı düşük düzeyde kalan ve tarıma karşı ticaret ve fiyat politikası bakımından ön yargılı davranan ülkeler ise sanayileşmede başarısız olmuşlardır.

Tarımsal verimlilikte özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerarasında aşırı derecede büyük farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, Hindistan'daki işçi başına tarım çıktısı ABD'de gerçekleşen işçi başına tarım çıktısının yaklaşık 1/50'sidir. Görece olarak az sayıdaki az gelişmiş bazı ülkelerde bu oran 1/5 civarındadır (Hayami ve Ruttan 1970:895). Bu nedenle tarımsal verimlilik oranındaki bu açık, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümesi üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır.

Konuyla ilgili olarak yapılan ampirik araştırmalarda verimlilik farkları veya verimlilik büyümesi üç geniş kategoriye ayrılmaktadır: Bunlar; kaynak donatımı, teknoloji, somutlaşan sabit veya döner sermaye biçiminde ve insan sermayesidir ki bu kavramda ülke nüfusundaki eğitim, beceri, bilgi ve kapasiteyi ifade etmektedir. Bu her ne kadar aşırı basitleştirici bir durum olsa da temelde bir erken uyarıcı stratejik faktör olarak da kabul edilmektedir(Griliches 1964:5).

Latin Amerika ve Karayipler'de, son 20 yıldan beri tarımda toplam faktör verimliliği (TFV) büyümesine dair çok ülkeli ve farklı coğrafyaları içine alan çalışmalar yapılmıştır (Fulginiti ve Perin, 1993:471, Bravo-Ortega ve Lederman, 2004:135; ve Ludena ve vd., 2007:2). Bu çalışmalar özellikle Latin Amerika ülkeleri için tarımsal verimlilik artışına ilişkin geniş bir bakış açısı sunmaktadır(Fulginiti ve Perin 1998:46).

Ülke düzeyinde yapılan çalışmalara bakıldığında da, toplam faktör verimliliği ve tarımsal verimlilik üzerine yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Örnek olarak; Arjantin üzerine Lema ve Brescia'nın (2001:27), Brezilya üzerine Avila ve Evenson'un, (1995:632), Rada, Buccola ve Fuglie'nin, (2009:2), Şili üzerine Olavarría, Barvo-Ureta ve Cocchi'nin (2004:121) ve Meksika üzerine Fernández-Cornejo ve Shumway'in, (1997:738) yaptıkları çalışmalar verilebilir(Olavarría vd. 2004:121).

Ancak Avila ve Evenson(1995:631) dışında, tek ülkeli ve çok ülkeli modeller üzerine yapılan bu çalışmalarda, tarımsal toplam faktör verimliliğine (TFV) dair büyüme analizlerinde genellikle 1960'dan 2000 yılına kadar olan dönemler incelenmekte ve pek çoğu da ülkeler arasındaki tarımsal verimliliğe dair tam bir karşılaştırma yapamamaktadır. 2000 yılından sonra yapılan çalışmalarda ise tarımsal verimliliğin karşılaştırılması konusunda önemli gelişmeler gözlenmektedir.

Türkiye'ye yönelik olarak da tarımsal verimlilikle ilgili bazı çalışmalar yapılmıştır. Özden ve Armağan(2005:115), Aydın İlindeki tarımsal işletmelerin bitkisel üretimdeki toplam faktör verimliliği üzerine yaptıkları çalışmada, örneklemdaki tüm işletmelerin TFV değerlerini incelemiş ve verimi az olan işletmelerin genellikle tarla ürünleri ve özellikle pamuk üretiminde bulduklarını gözlemlemişlerdir. Bazı işletmelerin ise doğa koşulları (özellikle sel baskını) nedeni ile düşük verimlilik değerlerine sahip oldukları belirlenmiştir. Bu verilerden yola çıkılarak bölge için ayrı bir öneme sahip olan incir ve zeytin üretiminin üreticiye birim alandan daha çok kazanma şansı verdiğinden söz edilebilir. Bu ürünlerde girdi kullanımının diğer ürünlere göre oldukça az olması etken bir sebeptir.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC) ile Avrupa Birliği tarım kesimlerindeki verimliliğin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada da (Güray vd. 2005:51-61), KKTC'nin devamlı ticaret açığı verdiği, tarım ürünleri ve fiyatlandırmasında ulaşım maliyeti ve gümrük vergilerinden olumsuz etkilenmelerin olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, Avrupa Birliği ile karşılaştırıldığında, Kuzey Kıbrıs tarım sektörünün genel yapısının yetersiz üretime, çok düşük etkinliğe ve verimliliğe dayandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gelişmekte olan ülkelere dair yapılan ve ülkelerarası tarımsal üretim fonksiyonunun değişkenlerinin tahmin edildiği, üretimin belirleyicileri arasında ürün fiyat beklentilerinin de yer aldığı bir başka çalışmada da; tarımın gelişmekte olan ülkelerde ağır vergilerle vergilendirildiği ve bunun yanı sıra tarıma ayrılan kaynakların da verimlilikten etkilendiği şeklinde bir sonuca ulaşılmıştır (Fulginiti vd. 1993:471).

Bu çalışmada ise temel amaç, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınmasına yönelik olarak tarımsal alandaki verimliliğin önemini ortaya koymaktır. Böylece çiftçinin eline geçen fiyatlarla verimlilik arasında ilişki olup olmadığı analiz edilmeye çalışılacaktır. Bu amaçla öncelikle, Türkiye'deki bitkisel üretimin yapısına bakılacak ve ülkemizde yaygın üretimi yapılan seçilmiş 5 ürün (buğday, mısır, arpa, ayçiçeği ve pamuk) ile bu ürünleri yetiştiren çiftçilerin eline geçen fiyatlar arasında ilişki olup olmadığı ya da ilişkinin yönü hakkında ekonometrik uygulama yapılacaktır. Gerek tarımsal ürünlerin verimlilik rakamları, gerekse çiftçinin eline geçen rakamlar Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) bitkisel üretim istatistikleri ve tarımsal istatistikleri veri tabanlarından olduğu gibi alınmış ya da (özellikle bazı verimlilik rakamları) tarafımızdan türetilmiştir.

## 2. Türkiye’de Tarımsal Yapı ve Bitkisel Üretim Yeri

Türkiye’de tarım işletmelerinin küçük ölçekli oluşu, üretim planlaması kavramının geliştirilememiş olması ve etkin pazarlama organizasyonlarının bulunmaması gibi nedenlerle üreticiler önemli fiyat belirsizlikleri yaşamaktadırlar. Bu nedenle üreticiler üretim kararlarını verirken genellikle -bir önceki yılın- fiyatlarını dikkate almaktadırlar. Bu durum tarımsal ürün piyasalarında üretim miktarı ve fiyatlarda dalgalanmaları ortaya çıkarmaktadır. Tarımsal ürünlerdeki arz miktarı, ürünlerde piyasa denge fiyatını belirleyen temel faktör olmaktadır. Sonuçta üretici üretim kararını, veri olarak kabul ettiği bir önceki üretim dönemindeki fiyatlara bakarak almaktadır. Bu olayın sürekli devam etmesi sonucu ortaya çıkan durum ekonomi literatüründe Örumcek Ağı Teoremi (Cobweb Teoremi) olarak yer almakta ve bu durum tarımsal üretimde çok sık yaşanmaktadır(Dinler 2004:96). Üretim için verilen kararlar, ürünlerin üretilmesi arasında belirli bir zamanın geçmesi gerekmektedir. Bu zaman içerisinde ürün talebinde ortaya çıkan değişimler karşısında üreticiler ürün arzını hemen artıramamaktadırlar. Sonuçta ürün miktarı ile fiyatları arasında büyük dalgalanmalar ortaya çıkmaktadır(Özgüven 1983:210-217). Dolayısıyla üreticiler buldukları dönemin üretim kararlarını bir önceki dönemin ürün fiyatlarından etkilenerek almaktadırlar.

Gelişmekte olan ülke ekonomilerinde tarımın nispi olarak daha düşük bir büyüme hızına sahip olması ve zamanla GSYİH’ya katkısının azalmasının bazı nedenleri bulunmaktadır (Şahin 1995:233-234). Bu nedenler:

- Tarımsal ürünlerin özellikle gıda maddelerinin gelir elastikiyeti düşüktür.
- Tarımda teknolojik gelişme daha yavaş olmakta ve bu sektörde ortalama verim de düşük kalmaktadır.
- Uzun dönemde iç ticaret hadleri tarım kesimi aleyhine gelişmektedir.
- Ekonomik gelişme belirli bir periyotta ülkenin sahip olduğu faktör donatımını değiştirmektedir. Sermaye faktörünün arzı göreceli olarak daha hızlı artmakta ve işgücü başına sermaye miktarı yükselmektedir. Bu durumda ülkenin karşılaştırmalı üstünlüğü faktör yapısındaki değişmeye paralel olarak sermaye yoğun malların üretimine doğru kayacak ve ülke içerisindeki sermaye mallarının üretimi de nispi olarak daha karlı hale gelecektir.

Diğer yandan, tüketim harcamaları içinde gıdaya ayrılan pay, gelir düzeyinin genel değişimiyle doğru orantılı olarak artış ya da azalış göstermediğinden tarım ürünlerine olan talebin gelir esnekliği de düşük olmaktadır. Doğal olarak talep düzeyi, aşağı ve yukarı doğru değişmeyeceği için, arzın aritmetik olarak artması veya azalması, fiyatları geometrik olarak

azaltacak veya arttıracaktır. Bu durum, literatürde Bolluk Paradoksu (King Kanunu) olarak ifade edilmekte ve çiftçilerin üretimin iyi hava koşulları sonucu bol olduğu yıllarda, satış gelirlerinin azalmasıyla açıklanmaktadır.

Tarımsal üretimde doğa koşullarının egemen olması nedeniyle, arz esnek değildir. Tarımsal üretimde temel üretim faktörü olan toprağın (başka bir ifadeyle doğal kaynakların) sınırlı olması, üretim miktarını zorunlu olarak sınırlandırmaktadır. Bu nedenle, kullanılan diğer üretim faktörleri olan emek ve sermaye arttırılsa bile, üretim miktarı sınırlı bir ölçüde yükselbilmektedir.

Üretimin istenen koşullarda ve sürede arttırılmasının mümkün olmaması yanında, ekilen araziden elde edilecek üretimin gerçek değeri, mevsimsel etkilere, üreticilerin bilgi ve yeteneklerine bağlı olarak geniş ölçüde değişecektir(Şahin 1995:234). Türkiye’de tarımsal işletmelerin küçük ve çok parçalı oluşu büyük işletmeler karşısında rekabet edebilme imkânlarını sınırlamaktadır. Diğer taraftan, pazarlama ağlarının yetersizliği, üretici örgütlenmesinin düşük düzeyde olması, tarımsal eğitim, öğretim ve yayın koşullarında yaşanan yetersizlikler, üretim faaliyetlerinin pazar koşullarına uygun olarak gerçekleşmemesine neden olmaktadır. Üretim faktörlerinin etkin kullanılmaması, sonuç olarak verimlilik ve üretici gelirlerinin giderek azalmasına neden olmaktadır(Dinler 1996:121).

Türkiye’de tahıl üretimi, tarım sektörünün olduğu kadar genel Türkiye Ekonomisinin de temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle tahıl, oldukça geniş bir üretici kitlesini ilgilendirmektedir. Tahıl üretimi dünyada olduğu gibi Türkiye nüfusunun beslenmesinde de büyük önem taşımaktadır. Sadece insan beslenmesinde değil, hayvan varlığının yem ihtiyacı olan dane ve saman da tahıl üretimi ile karşılanmaktadır.

Tahıl, ekonomik ve sosyal yaşantıda diğer tarım ürünlerine göre daha büyük bir önem ve ağırlığa sahiptir. Türkiye’de bitkisel üretim alanının %69’u tarla ürünleri, %19’u nadas alanları, %3’ü sebze üretim alanları, %5’i meyve alanları, %2’si zeytin alanları ve %2’si bağ alanları olarak değerlendirilmektedir(TÜİK Tarım İstatistikleri 2010:1-74).

Tarımsal üretim diğer üretimlerden farklı olarak doğa koşullarına tabidir. Özellikle bitkisel üretimde bu koşullar ön plana çıkmaktadır. Doğaya müdahale fazla olamayacağına hatta hava koşullarına müdahale etme olasılığı zayıf olduğuna göre en azından müdahale edilebilir üretim koşulları ele alınmalı ve bitkisel üretim işletmelerinde toplam verimlilik artışı sağlanmalıdır(Olgun ve Saner 1993:16).

### 3. Veri Seti ve Özet Bilgiler:

Verimlilik, genellikle toplam çıktının toplam girdiye oranı olarak ya da üretim miktarı ile üretimde kullanılan girdiler (faktörler) arasındaki oran olarak tanımlanmaktadır (Karlı 2002:24). Ayrıca verimlilik, üretim faktörlerinin her birinin üretime katkısını göstererek, üretim faaliyetinin etkinliğini ve kaynakların etkin kullanılıp kullanılmadığını tespit eden bir hesaplama tekniğidir. Çalışmada her ne kadar tarımsal işletmelerdeki üretime dair ürün bazında hazır veriler kullanılmış olsa da işletme düzeyinde yapılan hesaplamalarda farklı formüllerden hareket edilmektedir.(Karlı 2002:25). Buna göre; işletmelerde verimlilik oranının hesaplanması; Toplam Çıktı Değeri / Toplam Girdi Değeri formülü yardımıyla oluşturulmaktadır. Ayrıca;

$$\text{İşgücüne Ödenen Ücret} = (\text{Ücret toplamı} / \text{İşgücü saati}). \quad (1)$$

$$\text{Hammadde Değeri} = (\text{Hammadde giderleri toplamı} / \text{İşgücü saati toplamı}). \quad (2)$$

$$\text{Toplam Girdi Değeri} = (\text{Toplam girdi değeri} / \text{İşgücü saat toplamı}). \quad (3)$$

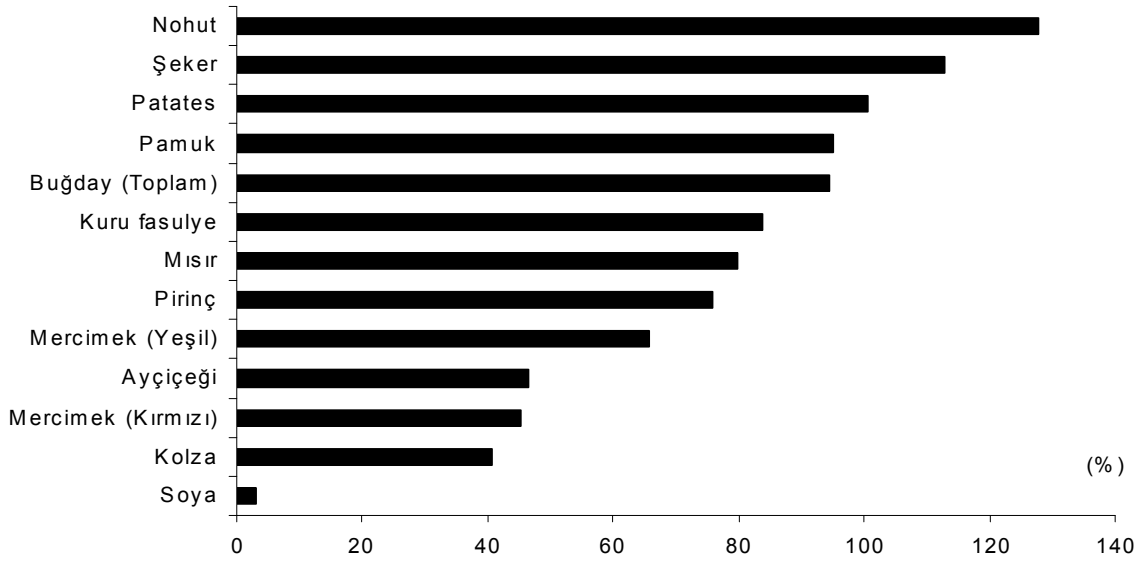
$$\text{Toplam Çıktı Değeri} = (\text{Toplam çıktı değeri} / \text{İşgücü saat toplamı}) \quad (4)$$

olarak uygulanan farklı formüller kullanılmaktadır.

Türkiye topraklarından dekar başına alınan ürün miktarı artırılmadığı gibi pek çok ürünün verimliliğinde de düşüş yaşanmaktadır. Örneğin; Avrupa Birliği ülkelerinde ve ABD’de dönüm başına 750 kg buğday alınabilirken, Türkiye’de bu rakam 200 kg’a kadar düşmektedir. Yine aynı ülkelerde dönüm başına 1200 kg çeltik alınırken, Türkiye’de bu alandaki üretim 550 kg’da kalmaktadır. Geçtiğimiz yıllarda kırmızı mercimekte dönüm başına 250 kg verim alınırken günümüzde bu miktarın zaman zaman 100 kg’ın altına indiği görülmektedir (TÜİK 2010:1). Türk tarımının temel problemi olan dengesiz üretim miktarları, hükümetlerin verdiği taban fiyatlarla, telafi edici ödemelerle veya doğrudan gelir desteği ile çözümlenmeye çalışılmakta; ancak verimlilik üzerinde istenen etki yaratılamamaktadır. Aşağıdaki tabloda Türkiye’de yetişen bazı ürünlerin yeterlilik dereceleri görülmektedir.



Tablo:1- Türkiye'nin Seçilmiş Bazı Ürünlerde Yeterlilik Dereceleri (%).



Kaynak: TÜİK Haber Bülteni Nisan 2010.

Tablodan da görüldüğü gibi Türkiye’de 2008–2009 piyasa döneminde toplam tahıl ürünlerinde yurtiçi üretimin yurtiçi talebi karşılama derecesi %92,7 olarak tahmin edilmiştir. Toplam tahıl üretiminde en büyük paya sahip olan buğdayda, yeterlilik derecesi %94,5, yem sanayinin en önemli girdilerini oluşturan arpanın yeterlilik derecesi %98,1, mısırın ise %79,9 olarak tahmin edilmiştir.

Kuru baklagillerden, kendine yeterlilik oranının en yüksek olduğu nohutta toplam arzın %22,2’si ihraç edilmiştir. Toplam ürün arzında ithalatın ağırlıklı olduğu kırmızı mercimekte yeterlilik derecesi %45,2 olarak gerçekleşmiştir. Kendine yeterli olduğumuz ürünlerden birisi olan patatesten, yeterlilik derecesi %100,6, yurt içi talebin büyük kısmının ithalat ile karşılandığı yağlı tohumlar ürün grubundan ayçiçeği, soya ve kolza için yeterlilik dereceleri sırasıyla %46,6, %3,0 ve %40,7 düzeyindedir. Toplam şeker üretiminin büyük kısmı yurt içinde tüketilmiş olup, yeterlilik derecesi %112,8’dir.

Türkiye’de hububat üretiminin bitkisel ürün türleri içerisinde tarımsal gelirimize katkısı en yüksek düzeydedir. Hububat sektörü bitkisel üretim değerinin %22’sini, buğday ise %15’ini oluşturmaktadırlar. Hububat sektörünün sadece üretim değeri yönünden milli gelire katkısı %2,6 iken, buğdayın %1,7 düzeyindedir. Görüldüğü üzere anavatanı Anadolu olarak kabul edilen buğday, Türkiye’de hububat üretiminin büyük bir kısmını oluştururken, günlük kalori ihtiyacımızın % 60’ı da buğdaydan karşılanmaktadır (TZOB 2005:1-36). Bu durum buğdayın nüfusun beslenmesinde ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Buğdayın



tüketimi gelişmiş ülkelerde daha az olmasına karşın, Türkiye’de ve kişi başına gelir düzeyi düşük olan diğer ülkelerde ekmeğe dolayısıyla buğdaya dayalı beslenme oldukça fazladır.

Arpa, dünyada tahıllar içinde üretimde buğday ve mısırdan sonra 3. sırada yer almaktadır. Türkiye’de ise buğdaydan sonra ikincidir (Karahocagil ve Ege 2004:1-4). Arpa Türkiye’nin tüm bölgelerinde yetiştirilmekle birlikte, özellikle Orta Anadolu (Konya, Ankara, Eskişehir ve Kırşehir) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin) arpa yetiştirilen iki önemli bölgedir. Arpa daha çok hayvan yemi olarak kullanılır. Kullanıldığı önemli alanlardan biri de malt sanayidir. Bira üretimi için gerekli olan malt iki sıralı beyaz arpalardan elde edilmektedir.

Ayçiçeği dünyada ve Türkiye’de en önemli yağ bitkilerinden biri olup, Türkiye’de çoğunlukla yağlık olarak yetiştirilir. Dünya ayçiçeği üretimi son yıllarda 23 milyon ton civarında olup, Türkiye üretimde ve ekim alanlarında ilk on ülke arasında yer almaktadır. Türkiye’de yağlık ayçiçeği üretimi, genelde Trakya-Marmara Bölgesinde yoğunlaşmış iken, çerezlik üretimi ise, çoğunlukla İç ve Doğu Anadolu Bölgesinde, az miktarda diğer bölgelerde de ekimi yapılmaktadır (Kaya, 2010:1).

Dünya’da mısır yetiştiren ülkeler arasında A.B.D. ilk sırayı alır. Ayrıca, Çin, Brezilya, Arjantin, Meksika ve Fransa da mısır üretiminde önde gelen ülkelerdir. Yıllara göre değişmekle birlikte dünya mısır üretiminin yarısı Amerika kıtasından sağlanmaktadır. Türkiye’de üretilen mısırın % 80’ine yakını sert mısır çeşidi oluşturur. Bunun yanında özellikle Samsun, Sakarya az miktarda Antalya ve Kocaeli illerinde at dişi mısır yetiştirilmektedir. Bu türün verimi, iyi toprak şartlarında daha yüksektir. Mısır, çeşitli şekillerde insan gıdası, hayvan yemi ve endüstri hammaddesi olarak kullanılan bir bitkidir. Ayrıca sap ve yaprakları hayvan yemi, kağıt yapımı ve küçük çapta hasır el işleri yapımında da kullanılır (Şahin 2001:74).

Bitkisel bir tekstil hammaddesi olan pamuk değişik kullanım alanlarıyla Türkiye ve dünya tarım, sanayi ve ticaretinde önemli bir konuma sahiptir. Pamuk lifi kullanımı son verilere göre, tüm kullanılan lifler içerisinde %49’luk bir paya sahip olup, tüketilen tekstil bitkileri içerisinde son 10 yıl içerisinde en yüksek olan lifdir. Geçtiğimiz 30 yıl içerisinde toplam dünya pamuk tüketimi %50’nin üzerinde artarak, yaklaşık 19 milyon tona ulaşmıştır. Dünyada pamuk üretimi yapan ülkeler sırasıyla, ABD, Kıta Çin, Hindistan, Bağımsız Devletler Topluluğu, Pakistan, Türkiye, Brezilya, Arjantin, Mısır, Yunanistan, Suriye,

Meksika, İnan, Sudan, Tanzania, Paraguay, Peru, Kolombiya, İsrail, Nikaragua, Guatemala'dır (Tariş, 2010:1).

Bu çalışmada, 1972–2008 dönemine ait çiftçinin eline geçen fiyatlar (ÇEF) endeksi kullanılmıştır. Bu fiyatlar, çiftçinin ürettiği veya yetiştirdiği ürünleri aracı kullanmadan doğrudan, perakende veya toptan satması ile oluşan fiyattır. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın il ve ilçe teşkilatları aracılığı ile derlenen ÇEF endeksi, Türkiye için tartılı ve aritmetik ortalama olarak hesaplamaları yapıp kullanıcılara sunulmaktadır (TÜİK Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar, 2010:1).

#### 4. Ekonometrik Tahmin ve Model Seçimi

Çalışmada kullanılan modeller aşağıda gösterilmiştir.

$$\log(Fiyat)_{it} = \alpha + \beta_1 \log(Verimlilik)_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Model 1})$$

$$\log(R - Fiyat)_{it} = \alpha + \beta_1 \log(Verimlilik)_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Model 2})$$

$$i=1, \dots, N \quad t=1, \dots, T$$

Modellerde yer alan “Fiyat” ve “R-Fiyat” sırasıyla çiftçinin eline geçen “nominal” ve “reel” fiyatı ifade etmektedir. Modellerde  $i$  ürünleri,  $t$  ise yılları temsil etmektedir.  $N$  ürün sayısını gösterirken,  $T$  toplam yıl sayısını göstermektedir. Modellerin sağ tarafında yer alan “Verimlilik” değişkeni toplam üretimin (çıktının) ekilen araziye bölünmesi şeklinde hesaplanmıştır. Daha önce ifade edildiği gibi çalışmada yukarıda anılan 5 ürüne ait 1972 - 2008 yıllarını kapsayan veriler kullanılmıştır. Veriler TÜİK veri tabanından elde edilmiş ve bu veriler birleştirilerek toplamda 5 ürüne ait 37 yıllık dengeli (balanced) bir panel oluşturulmuştur. Dolayısıyla, çalışmada kullanılan gözlem sayısı 185'tir.

Çalışmada kullanılan veri setinin yapısı panel formatında olduğu için ekonometrik model de buna uygun olarak seçilmiştir. İlk aşamada “sabit etki” modeli ile “ortak (pooled) regresyon” modeli arasında tercih yapabilmek için  $F$  testi (“Havuzlanabilirlik Testi - Poolability-”) yapılmış ve test sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur. Sonuçlara göre; gerek nominal fiyatın bağımlı değişken olduğu “Model 1” ve gerekse reel fiyat’ın bağımlı değişken olduğu “Model 2” için sabit etki modeli tercih edilmiş ve sabit etkinin var olduğuna karar verilmiştir. İkinci aşamada modeller ayrıca “rassal etki varsayımı” altında tahmin edilmiştir. Bu modellerde “rassal etkinin varlığı “Breusch-Pagan rassal etki testi” ile yapılmaktadır (bknz: Baltagi, 2008). Tablo 2’de görüldüğü gibi her iki model içinde “rassal etki yoktur” boş hipotezi reddedilmiş ve rassal etkinin var olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca, rassal etki ve

sabit etki modelleri arasında bir “tercih” yapabilmek için de bir spesifikasyon testi (literatürde “Hausman” testi olarak bilinen) yapılmıştır. Test sonuçlarına göre, “Model 1” için sabit etki modeli tercih edilir iken (test istatistiği değeri olan 388.5 istatistiki olarak anlamlıdır), “Model 2” için rassal etki tercih edilmektedir (test istatistiği değeri olan 0.61 istatistiki olarak anlamlı değildir).

Bir diğer önemli nokta da, bilindiği gibi ekonometrik çalışmalarda, tahmin sonuçlarının değişen varyans ve otokorelasyon gibi sorunlardan arındırılmış olması büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada her iki model içinde **değişen varyans sorunundan** etkilenmeyen “hassas” (heteroscedasticity-robust) standart hatalar elde edilmiştir ve ayrıca, Woolridge (2002) yaklaşımı kullanılarak otokorelasyon testi yapılmış olup modelde otokorelasyon sorununun olduğuna karar verilmiştir. Bu sorunlardan kurtulmak ve daha sağlıklı ya da güvenilir sonuçlar elde edebilmek için literatürde genel olarak kullanılan iki tür yaklaşım daha vardır<sup>1</sup>. Bunlardan ilki “Uygun Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi – Feasible Generalized Least Squares (FGLS)”, diğeri ise Prais –Winsten yaklaşımı olarak da bilinen “Standart Hataları Düzeltmiş Panel – Panel Corrected Standard Errors (PCSE)” yöntemidir. Beck ve Katz (1995)’in çalışması, yatay kesit boyutu zaman boyutundan daha küçük olan veri setlerinde FGLS yaklaşımının daha sağlıklı sonuçlar verdiğini göstermiştir. Dolayısıyla, bu çalışmada tahminler sabit etki ve rassal etki modellerine ek olarak FGLS yaklaşımı ile de yapılmıştır ve her iki model içinde bulgular Tablo 2’de sunulmuştur (bkz. Beck ve Katz (1995 ve 1996)).

---

<sup>1</sup> Bkz. Ghazalian ve Furtan (2007), York (2007), Bellak ve diğerleri (2008), Kim ve Jennings (2009), Jorgenson (2009).

Tablo:2- Tahmin Sonuçları

	Model 1			Model 2		
	Bağımlı Değişken: log(Nominal Fiyat)			Bağımlı Değişken: log(Reel Fiyat)		
	Sabit Etki	Rassal Etki	FGLS	Sabit Etki	Rassal Etki	FGLS
log (verimlilik)	13.776*** [0.854]	2.829*** [0.648]	0.605** [0.294]	-0.636*** [0.063]	-0.643*** [0.063]	-0.338*** [0.106]
Sabit	-96.031*** [6.395]	-14.076*** [4.865]	0.167 [2.423]	-2.400*** [0.475]	-2.350*** [0.512]	-4.545*** [0.772]
F-Test Anlamlılık	260.341			100.907		
Olasılık Anlamlılık	0			0		
Wald Test Anlamlılık		19.03	4.23		104.978	10.23
Olasılık Anlamlılık		0	0.039		0	0
F test (Havuzlanabilirlik)	56.316			132.947		
Olasılık (Havuzlanabilirlik)	0			0		
Breusch-Pagan (BP) Test (Rassal Etki)		53.67			1674.51	
Olasılık BP Test		0			0	
Hausman Test		388.52			0.61	
Olasılık (Hausman)		0			0.434	
N	185	185	185	185	185	185
Ürün Sayısı	5	5	5	5	5	5

Parantez içindeki değerler "hassas (robust) standard hata"lardır.  
\* %10'da anlamlılığı; \*\*%5'te anlamlılığı; \*\*\* %1'de anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 2’de sunulan bulgulara genel olarak bakıldığında şunlar söylenebilir: İlk olarak, anlamlılık testleri (sabit etki modeli için F-testi, rassal ve FGLS modeli için Wald-testi) tüm modellerin %5’lik anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca, nominal fiyat’ın bağımlı değişken olduğu “Model 1” için elde edilen bulgular tüm alternatif spesifikasyonlar altında aynıdır ve verimlilik ile çiftçinin eline geçen nominal fiyat arasında “aynı yönlü” ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki söz konusudur. Dolayısıyla, verimlilik artışı nominal fiyat seviyesini artırmaktadır. Bunun tam tersine reel fiyat’ın bağımlı değişken olduğu “Model 2” için elde edilen bulgular tüm alternatif spesifikasyonlar altında değişmese de, “Model 1”in aksine verimlilik ile nominal fiyat arasında “ters yönlü” ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, verimlilik artışı çiftçinin eline geçen reel fiyat seviyesini azaltmaktadır.

## 5- Sonuç ve Değerlendirme

Son dönemlerde giderek artan dünya nüfusu için gıda temin edilmesi önemli ölçüde sorun olacak gibi görünmektedir. Tarıma elverişli arazilerde kullanım sınırına gelmiş olması ise bu sorunun tek çözümünün mevcut tarım girdileriyle daha fazla ürün elde edilmesi olarak görülmektedir. Bu nedenle, tarımsal alanda gerçekleştirilen bilimsel ve teknolojik çalışmalar tarımda verimliliğin artırılmasına odaklanmaktadır.

Türkiye Ekonomisi'nde tarımın gerek gayrisafi yurtiçi hâsıla gerekse istihdam içerisinde oransal olarak azalan payına karşın; giderek artan nüfusun beslenmesi, barındırılması ve giydirilmesi tarımsal üretimin verimlilik artışına bağlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde kaynak kullanımındaki etkinliğin ekonomik büyümeyi sağlayacak biçimde gelişme göstermesi kolay olmamaktadır. Çünkü bu ülkelerin ekonomileri genellikle tarım ekonomisi karakteri göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ekonomide ana sektörlerden biri olan tarımda üretimi sınırlandıran yapısal bozukluklar, kaynak kullanımındaki etkinlik derecesinin de düşük olmasını beraberinde getirmekte yahut fiyat düzeyi yüksek ise verimlilik oranı kadar düşürmek gerekmektedir.

Dünya tarımsal üretiminde oransal olarak büyük paylara sahip olan gelişmiş ülkelerde ekilebilir arazilerin sınır noktasına ulaşması, düşük verimlilik ve tarımsal potansiyele sahip gelişmekte olan ülkelerin önemini arttırmaktadır. Çünkü üretimin tüm teknolojik imkânlar kullanılmak suretiyle arttırılması yanında, bu üretim artışının belli bir noktada sınırlı kalması, sürekli artan tarımsal ürün talebinin karşılanmasında tarımsal potansiyele sahip ülkelere önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Ülkeler arasında nispi olarak bir karşılaştırma yapıldığında; Türk Tarımı potansiyel olarak mukayeseli üstünlüğe sahiptir. Ancak, Türkiye'nin tarımda verimlilik ve teknoloji kullanımını açısından yeterli düzeyde gelişmiş olduğunu -en azından belli bölgeler itibariyle- söylemek güçtür. Tarımsal üretim bakımından Türkiye, kendi kendine yeterli nadir ülkelerden biri olmakla beraber, iç talep fazlası ürünün dış piyasalara arz edilip gerekli gelirin elde edilmesi açısından yetersiz durumdadır. Kaldı ki Türkiye'de tarım sektörünün üretim, istihdam, piyasa ve faktör donatımı gibi katkıları dikkate alındığında ekonomide önemli bir ağırlığa sahip olduğu da bir gerçektir. O halde, sektörün ekonomiye katkısının daha fazla arttırılması bakımından mevcut potansiyelin üretime yönelik olarak harekete geçirilmesi konusunda ortaya atılan sorunların tartışılması gerekmektedir.

## **KAYNAKÇA**

- Adelman, I., and C. Morris: "Comparative Patterns of Economic Development, 1850–1914". Baltimore, United States: John Hopkins University Press 1988. p.575.
- Alpkent, N.: "Bitkisel Üretim Artışlarında Maliyetler ve Verimlilik", MPM Yayınları No: 472, Ankara 1992.
- Avila, A.F.D., and R.E. Evenson.. "Total Factor Productivity Growth in Brazilian Agriculture and the Role of Agricultural Research." Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Volume 1: 631-657. 1995.
- Baltagi, B.H.: "Econometric Analysis of Panel Data", 3. Baskı, Wiley Basım-Yayım. 2005.
- Beck, Nathaniel, Katz, Jonathan N.: "What To Do (and Not To Do) With Time-Series Cross-Section Data", American Political Science Review, Vol. 89, No. 3, pp. 634-647. 1995.
- Beck, Nathaniel, Katz, Jonathan N.: "Nuisance vs. Substance: Specifying and Estimating Time-Series Cross-Section Data", Political Analysis, Vol.6, No.1, pp.1-36. 1996.
- Bellak, Christian, Leibrecht, Markus, Reidl, Aleksandra "Labour Costs and FDI Flows into Central and Eastern European Countries: A Survey of the Literature and Empirical Evidence", Structural Change and Economic Dynamics, Vol.19, No.1, pp. 17-37. 2008.
- Bravo-Ortega & Daniel Lederman, "Agricultural productivity and its determinants: revisiting international experiences," Estudios de Economía, University of Chile, Department of Economics, vol. 31(2 Year 20), pages 133-163, December 2004.
- Coelli, T.J. and D.S. Prasada Rao. 2005. "Total Factor Productivity Growth in Agriculture: A Malmquist Index Analysis of 93 Countries, 1980-2000." Agricultural Economics 32(s1):115-134.
- Dinler, Z.: "Tarım Ekonomisi", Ekin Kitapevi Yayını, Bursa 1996.
- Fulginiti, L. Perrin, R.: "Prices and Productivity in Agriculture" The Review of Economics and Statistics, Vol. 75, No. 3 (Aug., 1993), pp. 471-482.
- Fulginiti, L. E. & Perrin, R. K.: "Agricultural Productivity in Developing Countries," Agricultural Economics, Blackwell, vol. 19(1-2), pp. 45-51, September 1998.
- Ghazalian, Pascal L., Furtan, W. Hartley: "The Effect of Innovation on Agricultural and Agri-food Exports in OECD Countries", Journal of Agricultural and Resource Economics, Vol.32, No.3, pp. 448-461. 2007.
- Griliches, Z.: "Research Expenditures, Education, and the Aggregate Agricultural Production Function", Amer. Econ. Rev., Dec. 1964, 54, 961-974. 1964.
- Güryay, E., Şafaklı, O.V., Tüzel B.: "The Comparative Analysis of Agricultural Sector Productivity in North Cyprus and The EU". Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi. 18(1), 51-61. 2005.
- Hayami Y. and Ruttan V. W.: Agricultural Productivity Differences among Countries Author(s): Yujiro Source: The American Economic Review, Vol. 60, No. 5 (Dec. 1970), pp. 895-911.1970.



- Jorgenson, Andrew K.: "Political-Economic Integration, Industrial Pollution and Human Health: A Panel Study of Less-Developed Countries 1980 – 2000", *International Sociology*, Vol. 24, No.1, pp. 115-143. 2009.
- Karahocagil P.- Ege H.: "Arpa", TEAE Bakış, Eylül 2004, Sayı:6, Nüsha:8. Ankara.
- Karlı, B.: "GAP Alanındaki Tarıma Dayalı Sanayi İşletmelerinin Gelişimi, Sorunları ve Çözüm Yolları". TÜBİTAK Proje No: TOGTAG/TARP-2490. Şanlıurfa 2002.
- Kaya Y.: "Ayçiçeği Tarımı", <http://www.ttae.gov.tr/makaleler/aycycalcinkaya.htm> , Son Erişim Tarihi:01.06.2010.
- Kim, Ae-Sook, Jennings, Edward T.: "Effects of U.S. States' Social Welfare Systems on Population Health", *The Policy Studies Journal*, Vol. 37, No.4, pp. 745-767 2009.
- Krueger, A. O., Schiff M. and Valdés A.: "Agricultural Incentives in Developing Countries: Measuring the Effect of Sectoral and Economywide Policies." *World Bank Economic Review*, Vol. 2(3), pp. 255-271. 1988.
- Krueger, A. O., Schiff M. and Valdés A.: "The Political Economy of Agricultural Pricing Policy, Volume 1: Latin America, Volume 2: Asia, and Volume 3: Africa and the Mediterranean, Baltimore: Johns Hopkins University Press for the World Bank 1991.
- Lema, D., Brescia, V.: "The convergence of agricultural prices for Argentina and the US: the "law of one price" for commodities in the Pampas). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto de Economía y Sociología Documento de Trabajo No. 2, pp.27. INTA, Cerviño 3101, Buenos Aires, Argentina. 2001.
- Ludena, C. E.: "Agricultural Productivity, Growth, Efficiency Change and Technical Progress in Latin America and the Caribbean". May 2010. IDB Working Paper Series No. IDB-WP-186. 2010. pp.1-38.
- Mc Connell, D. J. and Dillon J.I.: "Farm Management for Asia:A System Approach", FAO Farm Systems Management Series-13, Rome 1997.
- Miran, B.: "Türkiye'de Tarım". Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayını. Ankara 2005.
- Olavarría, J.A., B.E. Bravo-Ureta and H. Cocchi.: "Productividad Total de los Factores en la Agricultura Chilena: 1961-1996." *Economía Agraria y Recursos Naturales* 4(8): 121-132. 2004.
- Olgun, A., Saner, G.: "Türk Tarımında ve Hayvancılık Sektöründe Verimlilik Sorunları ve Bazı Öneriler", *İzmir Ticaret Borsası Dergisi*, İzmir Ticaret Borsası, Yıl:1, Sayı:1, İzmir, 1993. ss.13-18.
- Özden, A. Armağan, G.: "Aydın İli Tarım İşletmelerinde Bitkisel Üretim Faaliyetlerinin Verimliliklerinin Belirlenmesi". *Tarım Ekonomisi Dergisi*. 11(2): 111-121. 2005.
- Özgül, A., "Tarım Ekonomisi ve Politikası", Filiz Kitabevi, İstanbul 1983.
- Pereira, M.F. et al.: "Productivity Growth and Technological Progress in the Brazilian Agricultural Sector." *Pesquisa Operacional* 22(2): 133-146. 2002.
- Rada N., Buccola S., Fuglie K.: "Brazil's Rising Agricultural Productivity and World



- Competitiveness”, Agricultural & Applied Economics Association 2009 AAEA & ACCI Joint Annual Meeting, Milwaukee, Wisconsin, July 26-29, 2009. pp.1-50.
- Şahin, H.: “Türkiye Ekonomisi”. Ezgi Kitabevi Yayınları. Bursa 1995.
- Şahin, S.: “Türkiye’de Mısır Ekim Alanlarının Dağılışı ve Mısır Üretimi”, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:21 Sayı:1(2001). Ss.73-90.
- TEAE: “Türkiye’de Tarımsal Destekleme Politikası Aracı Olarak Fark Ödeme Sisteminin Uygulanabilirliğinin Tartışılması ve Sistemin İktisadi Analizi”. Ankara 1999.
- TEAE: “Ekonomik Göstergelerle Türkiye’de Tarım”, Ankara 2008.
- Türkey, O.: “Mikroiktisat Teorisi”, İmaj Yayıncılık, Yayın No:29, Ankara 1996.
- TÜİK : “Tarımsal Göstergeler”, Çeşitli Yıllar, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) Son Erişim: 10.09.2010.
- TZOB: “Buğday Raporu”. Türkiye Ziraat Odaları Birliği Yayını.s.1-36 Ankara 2005.
- York, R.: “Structural Influences on Energy Production in South and East Asia 1971 – 2002”, Sociological Forum, Vol.22, No.4, pp. 532-554. 2007.