

## FINDIK PİYASASINDA FİYAT GEÇİRGENLİĞİNİN ANALİZİ

Selim Adem HATIRLI<sup>1a</sup>

Erdoğan ÖZTÜRK<sup>2</sup>

Ali Rıza AKTAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü-İSPARTA

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü-İSPARTA

*Kabul Tarihi: 31 Temmuz 2008*

### Özet

Türkiye fındık üretimi ve ihracatında dominant ülke olmasına karşın, dünya fındık fiyatları önemli seviyede dünya fındık ithalatında ilk sırada yer alan Almanya'da Hamburg borsası tarafından belirlenmektedir. Bu çalışmada, 1996–2006 dönemi aylık verileri kullanılarak Türkiye'den Almanya'ya fındık fiyatları geçirgenliği incelenmiştir. Ekonometrik model olarak çift yönlü logaritmik model kullanılmış olup döviz kuru dalgalanmaları da modele GARCH yaklaşımı ile dahil edilmiştir. Modelin temel tahmin sonuçlarına göre, fiyat geçirgenliği ve döviz kuru esneklikleri kısa ve uzun dönemde az esnek olarak hesaplanmış olup geçirgenliğin tam olmadığını ifade etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fiyat Geçirgenliği, Döviz Kuru, Dalgalanma, GARCH, Fındık

### An Analysis of Price Transmission in Hazelnut Market

#### Abstract

Even though Turkey is the world's dominant producer and exporter of hazelnut, world price of hazelnut is mainly determined at Stock Exchange of Hamburg in Germany, leading importer of hazelnut in the world. In this study, price transmission of hazelnut from Turkey to Germany was investigated using monthly data, covering from 1996 to 2006. As an econometric model, double-logarithmic functional form was used and exchange rate volatility was also included into model using GARCH approach. Based on the main findings of the model, the results showed that price transmission and exchange rate elasticities in both short and long run are less than one, indicating an incomplete pass through.

**Key words:** Price Transmission, Exchange Rate, Volatility, GARCH, Hazelnut

### 1. Giriş

Dünyada yetiştiriciliği yapılan sert kabuklu meyvelerin başında fındık gelmektedir. Bununla beraber fındık üretimi ve ticaretinin belirli ülkelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Türkiye, dünya fındık üretimi ve ihracatında yaklaşık %70 pay ile dominant ülke konumundadır. Diğer önemli üretici ülkeler ise sırasıyla İtalya (%14.79), ABD (%4.27) ve İspanya'dır (%2.6). Türkiye ve belirtilen önemli fındık üreticisi ülkeler dünya fındık ihracatının yaklaşık %85'ini gerçekleştirmektedir. Talep yönünden ise en önemli ithalatçı ülke Almanya olup bu ülkeyi İtalya (%17) ve Belçika (%14) takip etmektedir Almanya, son beş yıllık ortalamaya göre dünya toplam fındık ithalatının yaklaşık %29'unu

gerçekleştirmektedir. Ayrıca, fındık yetiştiricisi ülkeler arasında olmamalarına karşın Almanya (%1.44) ve Hollanda (%1.08) fındık re-exportu yapan ülkelerin başında gelmektedir. (FAO, 2008).

Türkiye, fındık üretim miktarı ve ihracatında dünya'da dominant ülke konumunda olmasına karşın dünya fındık sektöründe bu potansiyelini yeterince değerlendirememektedir. Dünya fındık sektöründe fındık re-exportu yapan ülkeler bu sektörde belirleyici ülke konumunda olup sektöre yön veren kuruluş ve alt bileşenleri bu ülkelerde yer almaktadır. Dünya fındık fiyatları, fındık ithalatında ilk sırada yer alan Almanya'daki Hamburg Borsası tarafından belirlenmektedir. Buna göre, dünya fındık

<sup>a</sup> İletişim: S. A. Hatırlı, e-Posta: shatirli@iibf.sdu.edu.tr

arzu tarafında en önemli ülke Türkiye iken dünya fındık fiyatları önemli seviyede Hamburg borsası tarafından belirlenmektedir.

Farklı pazarlarda oluşan fiyat ilişkisinin bilinmesi, arz ve talebin uyumu bakımından ihracatçı ve ithalatçı ülkelerin fiyatlardaki değişime olan tepkilerini ortaya koyması bakımından önemlidir. Ayrıca, farklı pazarlar arasındaki fiyat ilişkisi, kaynakların etkin bir dağılımı ve dolayısıyla maksimum refah seviyesinin gerekli bir koşulu olarak değerlendirilmektedir (Baffes ve ark., 2001; Samuelson, 1952; Takayama ve ark., 1964).

Literatürde fiyat geçirgenliği konusu, gerek iç gerekse uluslararası pazarlarda tek fiyat ve pazar entegrasyonuna göre yoğun bir şekilde incelenmiştir (Alexander ve ark., 1994; Goletti ve Babu., 1994; Dercon, 1995). Dünya pazarlarında, fiyat geçirgenliğinin önemli bir rolü olmasına karşın, ekonomistler arasında ilgili esnekliklerin şiddeti konusunda görüş ayrılığı bulunmaktadır. Bazı ekonomistler fiyat ve döviz kurundaki geçirgenlik esnekliklerinin 0 ile 1 arasında olduğunu ileri sürmektedirler (Bredahl ve ark., 1977). Buna karşın, Johnson (1977) tam fiyat geçirgenliği (Johnson, 1977), Pick ve Carter (1994) ise döviz kurundaki esnekliğin az esnek olduğunu ileri sürmektedir (Pick ve Carter, 1994).

Bu çalışmada, Hamburg Borsasında işlem gören iç fındık fiyatları üzerine dominant ülke olan Türkiye verilerinin etkileri çift logaritmik regresyon kullanılarak, Genelleştirilmiş Otoresgressif Koşullu Değişken Varyans modeli

(GARCH) yardımıyla araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, kısa ve uzun dönem esnekliklerin tahminine olanak tanıdığından araştırmacılara, üreticilere, ihracatçılara ve politika belirleyicilere katkı sağlaması beklenmektedir.

## 2. Materyal ve Metot

Bu çalışmada, 1996–2006 dönemi aylık verileri kullanılarak Hamburg Borsasında işlem gören iç fındık fiyatlarındaki değişimin nedenleri Türkiye'ye özgü açıklayıcı değişkenler kullanılarak açıklanmıştır.

Araştırmada kullanılan verilerden, Hamburg Borsası iç fındık fiyatları (\$/Kental), Türkiye'nin aylık ortalama iç fındık ihracat fiyatı (\$/Kental) ve Giresun-Ordu borsalarında işlem gören iç fındık fiyatlarına ilişkin veriler Fiskobirlik ve Karadeniz İhracatçılar Birliği'nden (KİB), reel efektif döviz kuru endeksi (1995=100) ise Merkez Bankasından temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin tanımlaması Çizelge 1'de verilmiştir.

Bu çalışmada, kullanılan veriler zaman serisi olduğundan güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için bazı koşulların sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle serilerin durağan olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bir serinin durağanlığı, ortalaması ve varyansı zaman içinde sabit olan ve iki dönem arasındaki ortak varyansın hesaplandığı döneme ait olmayıp iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olan olasılıklı bir süreç olarak tanımlanır (Gujarati, 1995).

Çizelge 1: Modelde Kullanılan Değişkenler

Bağımlı Değişken	
<i>HBF</i>	Hamburg Borsa Fiyatı (\$/Kental)
Bağımsız Değişkenler	
<i>EXF</i>	İç Fındık İhracat Fiyatı (\$/Kental)
<i>EXC</i>	Reel Efektif Döviz Kuru İndeksi (1995=100)
<i>VOL</i>	Dalgalanma
<i>TBF</i>	Türkiye İç Fındık Borsa Fiyatı (\$/Kental)
<i>LTBF</i>	Türkiye İç Fındık Borsa Fiyatının Bir Dönem Gecikmeli Değeri (\$/Kental)
<i>LHBF</i>	Hamburg Borsa Fiyatının Bir Dönem Gecikmeli Değeri (\$/Kental)
<i>EXFD</i>	İç Fındık İhracat Fiyatı Kukla Değişkeni

Serilerin durağan olmaması durumunda modellerde sahte regresyon olgusunun ortaya çıkması ve ayrıca varyansın sabit olmaması nedeniyle sonuçların güvenilirliği kuşku hale gelir. Bu nedenlerden dolayı, serilerin durağanlığının test edilmesi ve durağan değilse farkları alınarak durağan hale getirildikten sonra modelin tahmin edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, serilerin durağanlığı literatürde en yaygın bir şekilde kullanılan Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi ile araştırılmıştır.

Serilerin aynı seviyeden veya durağan bulunmaması durumunda serilerin farklarının alınmadan önce eşbütünleşmenin olup olmadığının test edilmesi gerekir. Seriler durağan olmamasına karşın bunların doğrusal bir bileşeni durağan ise modeldeki değişkenler arasında eşbütünleşme mevcut olup serilerin farkları alınmadan modelde doğrudan orijinal veriler kullanılabilir. Aksi durumda, seriler arasında eşbütünleşme yok ise her bir seri durağan hale getirilinceye kadar farkları alındıktan sonra modelde kullanılabilir (Enders, 1995).

Eşbütünleşme değişkenlerin doğrusal bir bileşeninin durağan olup olmaması anlamına geldiği için tahmin edilen regresyon modellerinden elde edilen hata tahminlerinin durağan olup olmaması ile özdeşdir. Diğer bir ifadeyle, hata terimi durağan ise değişkenler arasında eşbütünleşme mevcuttur. Bu çalışmada tahmin edilen modellerden elde edilen hata terimlerine ADF testi uygulanarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme incelenmiştir.

Özellikle dış ticarete konu olan ürünlerin fiyatlarının belirlenmesinde ülkeler arasında döviz kuru kadar, risk ve belirsizliği ortaya koymak açısından döviz kurundaki dalgalanmalarda (Volatility) önemli olmaktadır. Dalgalanma genel olarak bir serinin standart sapmasının elde edilmesi ile hesaplanır. Ancak, son yıllarda Engel(1982) ve Bollerslev (1986) tarafından ortaya konan GARCH tipi modeller yaygın olarak kullanılmakta ve bu yaklaşımın daha geçerli olduğu kabul görmektedir (Engel, 1982; Bollerslev, 1986).

$$h_t = \alpha_0 + \gamma_1 h_{t-1} + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 \quad [1]$$

Burada  $\alpha_0$ ,  $\gamma_1$  ve  $\alpha_1$  model parametreleri olup;  $\alpha_0 > 0$ ,  $\gamma_1$  ve  $\alpha_1 \geq 0$  kısıtlarının sağlanması gerekmektedir. İlgili serinin bu özellikte koşullu varyansı ( $h_t$ ) belirlendikten sonra kareköklerinin alınmasıyla dalgalanma değerleri elde edilir. Bu dalgalanmalara ilişkin serinin oluşturulabilmesi için ise ARCH etkisinin seride mevcut olması gerekmektedir ve bu etki ARCH LM testi ile belirlenir. Döviz kuruna ilişkin seriden ARCH [1,1] ile elde edilen döviz dalgalanma değişkenine ARCH LM testi uygulanmış olup istatistiksel olarak (61.30) %1 önem seviyesinde ARCH etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

### 3. Araştırma Bulguları

Bu çalışmada zaman serisi verileri kullanıldığı için öncelikle serilerin durağanlığı ADF testi ile araştırılmıştır. Tüm değişkenlere ilişkin orijinal verilerin tamamı (düzey) durağan olmadığından serilerin birinci farkları alınıp tekrar ADF testi uygulanmıştır ve sonuçlar Çizelge 2’de verilmiştir. Tüm değişkenler için ADF testleri sabit terimli ve trendsiz olarak uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, değişkenlerin tamamı düzey seviyesinde durağan olmamakla birlikte birinci farkları alındıktan sonra durağan hale dönüşmektedir. Diğer bir ifadeyle modelde kullanılan değişkenler I. seviyeden bütünüştür I[1].

Çizelge 2. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Test Sonuçları

Değişkenler	ADF Test İstatistiği	
	Düzey	1. Fark
<i>HBF</i>	-1.64	-3.11*
<i>EXF</i>	-1.10	-2.92*
<i>EXC</i>	-1.81	-4.64*
<i>VOL</i>	-0.85	-3.18*
<i>TBF</i>	-1.63	-3.10*

\*  $H_0$  (Birim kök vardır) hipotezi %10 önem seviyesinde (-2.57) reddedilir.

Tüm değişkenlerin I[1] olması sebebiyle farklarının alınmadan önce eşbütünleşik olup olmadığının test edilmesi amacıyla modelden elde edilen hata terimlerine ADF testi uygulanmıştır. Test sonucunda bulunan değerler (-2.34) %5 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre, değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle değişkenlerin farkları alınmadan orijinal veriler modelde doğrudan kullanılmıştır.

Çift-logaritmik olarak tahmin edilen ekonometrik modele ait sonuçlar Çizelge 3'te verilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, modele dahil edilen değişkenler teorik beklentiye uygun işarete sahip olup fındık ihracat fiyatı kukla değişkeni dışındaki değişkenlerin tamamı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Modelin belirlilik katsayısı ise 0.97 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla, tahmin edilen modelin açıklama gücü oldukça yüksektir.

Özellikle zaman serisi analizlerinde ortaya çıkabilen otokorelasyon sorunu ise bağımlı değişkenin açıklayıcı değişken olarak modelde yer almasından dolayı Durbin-h istatistiği ile test edilmiştir. Bu istatistik değeri 5.47 olarak hesaplanmış olup modelde otokorelasyon sorunu olmadığını ifade etmektedir.

Tahmin edilen modelin çift-logaritmik olması nedeniyle katsayılar doğrudan ilgili değişkenler için kısa dönem esnekliği ifade etmektedir. Uzun dönem esneklikler ise ilgili parametrelerin bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin birden çıkartılması ile elde edilen değere bölünmesiyle

hesaplanmıştır. Buna göre, ihracat fiyatında meydana gelen %10'luk artış Hamburg borsasındaki işlem gören iç fındık fiyatını kısa dönemde %1.8, uzun dönemde ise %3 artırmaktadır. Türkiye'de işlem gören iç fındık fiyatındaki %10'luk artış ise kısa ve uzun dönemde Hamburg Borsası fiyatlarına sırasıyla %4.37 ve % 7.2'lik bir etki yapmaktadır. Diğer taraftan, reel döviz kuru endeksindeki artış Hamburg Borsa fiyatında bir artışa neden olmaktadır. Bu değişkenin kısa ve uzun dönem esneklikleri ise yaklaşık olarak sırasıyla 0.347 ve 0.59'dur. GARCH modeli ile elde edilen döviz kurundaki dalgalanmaların etkisi ise ters yönlü olarak bulunmuştur. Literatürde bu etkinin yönü konusunda ise bir fikir birliği oluşmamış olup aynı, ters veya etkinin olmadığına ilişkin çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (Pozo, 1992; Thursby ve Thursby 1987).

Modele dahil edilen bir diğer değişken ise Türkiye Borsasında işlem gören fındık fiyatının birinci seviyesindeki gecikmeli değeridir. Bu değişkenin bağımlı değişken üzerine pozitif bir etki yaptığı belirlenmiş olup kısa ve uzun dönem esneklikleri ise sırasıyla 0.13 ve 0.22 olarak hesaplanmıştır.

Bağımlı değişkenin birinci seviyeden gecikmesine ait parametresinin 0 ile 1 arasında olması (0.41) sistemin durağan olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle meydana gelebilecek şokun etkisinin kalıcı olmadığını ve etkinin giderek azaldığını belirtmektedir. Tahmin edilen modele göre ise meydana gelebilecek bir şokun fiyatlar üzerine etkisinin yaklaşık beş ayda ortadan kalkması beklenmektedir.

Çizelge 3. Model Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	t-Değeri	Uzun Dönem Etki
Sabit	9.712	10.53	---
<i>EXF</i>	0.187	8.64*	0.32
<i>EXC</i>	0.347	4.73*	0.59
<i>VOL</i>	-0.038	-2.96*	-0.06
<i>TBF</i>	0.438	6.95*	0.74
<i>LTBF</i>	0.134	8.57*	0.23
<i>EXFD</i>	-0.006	-0.36	---
<i>LHBF</i>	0.410	8.83*	---
Durbin h: 5.47		$R^2$ : 0.97	

#### 4. Sonuç

Bu çalışmada, dünya fındık fiyatlarının belirlenmesinde önemli bir rolü olan Hamburg Borsasında oluşan fiyatlardaki değişim Türkiye'ye özgü değişkenler yardımıyla 1996-2006 dönemine ait aylık veriler kullanılarak açıklanmıştır. Ekonometrik model olarak çift yönlü logaritmik model kullanılmış ve döviz kurundaki dalgalanmalar da GARCH yaklaşımı ile modelde dikkate alınmıştır.

Model tahmin sonuçlarına göre, fiyat ve döviz kuru geçirgenlik esneklikleri kısa dönemde uzun döneme göre daha düşük olmasına karşın her iki dönemde de az esnek olarak tahmin edilmiştir. Buna göre, dünya fındık piyasalarında fiyat geçirgenliğinin tam olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir ifadeyle, Türkiye'de iç fındık fiyatlarında meydana gelen % 1'lik değişim Hamburg Borsasındaki fiyatta %1'den daha az bir değişime neden olmaktadır. Bunun temel nedeni olarak, fındığın özellikle stoklanabilen bir ürün olması gerek üretici gerekse ithalatçı olan ülkelerin fındığı stoklayabilmesi bu geçirgenliğin eksik olmasının nedeni olarak belirtilebilir.

Fındıkla ilgili uygulanan çeşitli pazar müdahaleleri de geçirgenliğin eksik olmasının nedeni olarak gösterilebilir. Örneğin, fındığın Türkiye'de 2002 yılına kadar destekleme kapsamında olması ve Fiskobirlik'in üretimde aynı ve nakdi desteklerinin yanı sıra fındığın alım ve satımında etkin rol oynaması fiyat geçirgenliğinin düşük düzeylerde kalmasında etkin olmaktadır.

#### Kaynaklar

- Alexander, C. and Wyeth, J., 1994. Co-integration and Market Integration: An Application to the Indonesian Rice Market. *Journal of Development Studies*, 30(2): 303-34.
- Baffes, J. and Ajwad, M., 2001. Identifying Price Linkages: A Review of the Literature and an Application to the Indonesian Rice Market. *Journal of Development Studies*, 30:303-328.

- Bollerslev, T., 1986. Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity. *Journal of Econometrics*, 31: 307-327.
- Bredahl, M E., Meyers, W. H. and Collins, K. J., 1979. The Elasticity of Foreign Demand for U.S. Agricultural Products: The Importance of the Price Transmission Elasticity. *Amer. J.Agr. Econ*, 61: 249-57.
- Dercon, S., 1995. On Market Integration and Liberalisation: Method and Application to Ethiopia. *The Journal of Development Studies*, 32, (1): 112-143.
- Enders, W., 1995. *Applied Econometric Time Series*, John Wiley and Sons Inc. NewYork.
- Engel, R., 1982. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Programing. *Journal of Farm Economics*, 46:67-93.
- FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Çeşitli Yıllar.
- FISKOBİRLİK, Fiskobirlik Kayıtları, Çeşitli Yıllar.
- Goletti, F. and Babu, S., 1994. Market Liberalisation and Integration of Maize Markets in Malawi. *Agricultural Economics*, 11: 311-324.
- Gujarati, D., 1995. *Basic Econometrics*. New York:McGraw-Hill.
- IMF, World Economic Outlook Database, Çeşitli Yıllar.
- Johnson, P. R., 1977. The Elasticity of Foreign Demand for U.S. Agricultural Products. *Am. J. Agric. Econ.*, 59:735-736.
- KİB, Karadeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği Kayıtları, Çeşitli Yıllar.
- Pick, D. H. and Carter, C.A., 1994. Pricing to Market with Transactions Denominated in a Common Currency. *Amer. J. Agr. Econ.*, 76:55-60.
- Pozo, S. 1992. Conditional Exchange Rate Variability and the volume of International Trade:Evidence from the Early 1990s. *Review of Economics and Statistics* 74:325-329.
- Samuelson, P., 1952. Spatial Price Equilibrium and Linear Programming. *American Economic Review*, 42:283-303.
- Takayama, T. and Judge, G. 1964. Spatial Equilibrium and Quadratic Estimates of the Variance of the United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50: 987-1007.
- T.C.M.B. T.C. Merkez Bankası Kayıtları, Çeşitli Yıllar.
- Thursby, M.C. and Thursby, J.G., 1987. Bilateral Trade Flows, the Linder Hypothesis, and Exchange Rate Risk, *Review of Economics and Statistics* 69: 488-495.