

## Çiftlik Sütü Fiyatlarından Yoğurt ve Peynir Pazarına Asimetrik İletim

Gökhan ÇINAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Aydın, Türkiye

### Makale Künyesi

#### Araştırma Makalesi

#### Sorumlu Yazar

Gökhan ÇINAR

gokhan.cinar@adu.edu.tr

Geliş Tarihi: 10.04.2017

Kabul Tarihi: 19.05.2017

Tarım Ekonomisi Dergisi

Cilt: 23 Sayı: 1 Sayfa: 93-99

DOI 10.24181/tarekoder.325626

### Özet

Türkiye'de son dönemlerde yoğurt ve peynir pazarında oluşan yüksek fiyat artışları hane halkı bütçesi üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. Bu artışlar karşısında çığ süt üreticileri sütünü değer fiyatında satamadığını ifade ederken, süt sanayi işletmeleri durumun nedenini girdi maliyetlerinin yüksekliği ile açıklamaktadır. Çiftlik sütü gerek yoğurt gerekse peynir endüstrisinin en önemli girdisidir. Dolayısıyla süt ürünleri sanayinde var olan pazarlama sorunları aksak rekabet unsurlarının oluşmasına ve firmaların girdi fiyatlarındaki şoklara tepki olarak çıktı fiyatlarını aşırı yükseltmesine neden olmuş olabilir. Bu kapsamda çalışmada, çiftlik süt fiyatlarının perakende peynir ve yoğurt fiyatlarına yaptığı iletim düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ocak 2003-Aralık 2016 dönemini kapsayan aylık veriler asimetrik vektör hata düzeltme modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, çığ süt fiyatlarının sektöre olması gerektiğinden fazla yansıtıldığını, fiyat kontrolünün firmalar tarafından gerçekleştiğini ve üretici- perakendeci pazarı arasında asimetrik bir fiyat iletimi olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma sonuçları Türk süt ürünleri endüstrisinde tüketici, üretici ve gıda güvenliği açısından daha rasyonel politikalar geliştirilmesi için üreticilerin örgütlenmesinin gerekliliğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Asimetrik vektör hata düzeltme, Fiyat iletimi, Süt sektörü, Türkiye

### Asymmetric Transmission from Farm Milk Prices to the Yoghurt and Cheese Market

#### Abstract

In the last decades, high price rises in yogurt and cheese market have led to dramatic effects on household budgets in Turkey. Raw milk producers express that they cannot sell milk at value price in face of these price rises, while milk industry enterprises explain its reason with high input costs. Farm milk is the most important input of both yogurt and cheese market. Thus, marketing problems in the dairy industry may result in the emergence of imperfect competition factors and the extreme increases of marketing prices by enterprises as a response to the shocks in input prices. This scope, it is aimed to determine the transmission of farm milk prices to retail cheese and yogurt prices in the study. The monthly data covering the period between January 2003 and December 2016 was analyzed using the asymmetric vector error correction model. The finding demonstrate that raw milk prices are reflected excessively to the sector, the price is controlled by enterprises, and there is an asymmetric price transmission between producer and retailer market. The study results show that producers should get organized in order to develop more rational policies in terms of consumer, producer and food security in Turkish dairy industry.

**Key words:** Asymmetric vector error correction, Milk sector, Prices transmission, Turkey

## 1.GİRİŞ

Fiyat iletimi, bir piyasadaki fiyat belirsizliğinin diğer pazarlardaki fiyat belirsizliğini nasıl etkilediği olarak tanımlanmaktadır (Apergis and Rezitis, 2003). Bu konu tedarik sürecinde piyasada yaşanan aksaklıkların olup olmadığını anlamayı kolaylaştırır. Eğer tedarik zinciri boyunca aksaklık varsa, piyasadaki bu aksaklığın hangi aşamadan kaynaklandığının ortaya konulmasını sağlar. Böylece yaşanan aksaklıklardan kaynaklanan refah düzeyi üzerindeki olumsuz etkiler azaltılabilir. Bu yüzden ürün fiyatlarının pazarlama zinciri boyunca iletilme şekli geleneksel olarak ilgi çeken bir konudur (Kabbiri et al., 2016). Özellikle geniş tedarik zinciri ağı nedeniyle tarım sektöründe eksik fiyat iletimi (fiyat asimetrisi) sıklıkla yaşanan bir sorundur (Frey and Manera, 2007).

Özellikle dünya genelinde yaşanan fiyat istikrarsızlıkları birçok ekonomistin bu konuya odaklanmasını sağlamış ve farklı tarımsal emtia piyasaları için fiyat asimetrisinin varlığına dair kanıtlar sunulmuştur (Özer, 2011; Guillen and Artés, 2015; Fousekis et al., 2016; Korale Gedara et al., 2016).

Son dönemlerde Türkiye yoğurt ve peynir pazarında da çeşitli emtia piyasalarına benzer olarak yüksek fiyat artışları yaşanmıştır. Bu fiyat artışları hane halkı bütçesi üzerinde önemli etkiler yaratmıştır. Bu artışlar karşısında üreticiler sütünü değer fiyatında satamadığını ifade ederken, süt sanayi işletmeleri durumun nedenini girdi maliyetlerinin yüksekliği ile açıklamaktadır. Çiftlik sütü yoğurt ve peynir piyasası için en önemli girdidir. Ortalama olarak 1 kilogram yoğurt elde etmek için 1.5 kilogram, 1 kilogram peynir elde etmek için 8 kilogram çığ süt kullanılmaktadır (Uzmay vd., 2006). Dolayısıyla sanayi işletmelerinin ifade ettiği girdi maliyetlerinin yüksekliği açıklaması çığ sütün diğer süt ürünleri fiyatlarına iletiminin anlaşılması ile doğrulanabilir. Öte yandan Türkiye süt ürünleri sanayinde var olan pazarlama sorunları (Günlü, 2011) aksak rekabet unsurlarının oluşmasına ve firmaların girdi fiyatlarındaki şoklara tepki olarak çıkış fiyatlarını aşırı yükseltmesine neden olmuş olabilir.

Tüm bu gelişmelere atfen bu çalışmanın temel amacı Türkiye'de ki çiftlik sütü fiyatlarının perakende yoğurt ve peynir fiyatlarına iletiminin belirlenmesidir. Böylece çiğ süt piyasasında oluşan pozitif veya negatif fiyat şoklarına karşı yoğurt ve peynir fiyatlarının nasıl bir tepki verdiği tespit edilecektir.

Aslında Amerika Birleşik Devletleri (Capps and Sherwell, 2007), Polonya (Fałkowski, 2010), İspanya (Serra and Goodwin, 2003), Yunanistan (Rezitis and Reziti, 2011) Slovakya (Weldesbet, 2013) ve Türkiye (Bor et al., 2014) sıvı süt pazarında çiftçi ve perakende fiyatları arasında asimetrik fiyat iletiminin varlığına rastlanmıştır. Ancak peynir ve yoğurt pazarı incelenmemiş, göz ardı edilmiştir. Oysa ki, Türkiye'de gelişmiş birçok ülkenin aksine içme sütü diğer süt ürünlerine göre daha az tüketilirken süt daha çok yoğurt ve peynir olarak tüketilmektedir (Gülaç, 2015). Bu yüzden yoğurt ve peynir piyasasında oluşan aksaklıklar hane halkı bütçesi için çok daha önemlidir. Bu durum çiğ süt fiyatlarının sektörel etkisinin değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya çıkartmaktadır. Bu çalışma çiğ sütün yoğurt ve peynir piyasasına yaptığı fiyat iletim dinamiklerini inceleyerek bu konuda yapılan önceki çalışmalarını derinleştirmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde Türkiye süt ve süt ürünleri sektörüne genel bir bakış sunulmaktadır. Üçüncü bölüm ekonometrik modelleme metodolojisinin bir tanımını içerirken, dördüncü bölümde ampirik bulgular açıklanmaktadır. Son bölüm ise sonuçları ve önerileri içermektedir.

## 2. TÜRKİYE SÜT SEKTÖRÜNE BAKIŞ

Türkiye'deki süt sanayi gıda sanayi içerisinde %11'lik pay ile önemli bir yere sahiptir. 2013 yılında 1 milyon 250 bin 947 adet işletme sayısının %76,3'ü 1-10 baş hayvan içeren küçük işletmeler sınıfındadır (Gümüş, 2015). Ancak son dönemde süt ürünleri işleme sanayi devlet tarafından desteklenerek önemli modern süt işleme tesislerinin sayısının artması sağlanmıştır. İşleme alanındaki bu artışa paralel olarak, üretilen ve işlenmiş süt miktarı da artmıştır.

Ancak kooperatifleşme düzeyinin AB ülkeleri ile kıyaslandığında (Hollanda Portekiz %82, Almanya %60, İtalya'da %38, Yunanistan %20, Türkiye %5) oldukça düşük kalması sektörde var olan önemli bir diğer sorundur (Doğan et al., 2014). Türkiye'de mera alanlarının kısıtlılığı, yem ve mazot gibi önemli girdilerin yüksekliğinin yanı sıra destekleme politikalarındaki aksaklıklar çiftçilerin düşük kar marjlarıyla çalışmasına neden olmaktadır (Uzmay and Ozden, 2016; Uzmay ve Çınar, 2016).

Genel bir değerlendirme yapabilmek amacıyla, Çizelge 1'de Türkiye'de sağılan hayvan sayısı ve süt üretim miktarı ayrıntıları ile verilmiştir. Çizelgede, sığır sayısının son 10 yılda büyük bir artış göstererek toplam 5 milyon 431 bin başa (manda hariç) ulaştığı gözlemlenmektedir. Bu dönemde hayvan varlığında yerli ırktan kültür ve melez ırka doğru bir geçiş yaşanmıştır. Benzer olarak, 2002 yılında 8 milyon 357 bin ton olan süt üretimi 2016 yılında iki kattan fazla üretim artışı ile 18 milyon 426 bin tona çıkmıştır. Koyun varlığı incelendiğinde ise, özellikle yerli ırk koyun sayısında büyük bir artışın olmadığı, ancak süt verimi açısından önemli artış sağlandığı gözlenmektedir. Bu durum, son dönemde Türkiye'de koyun ve keçi çiftliklerinin yaygınlaşması ve entansif üretime geçilmeye başlanması ile açıklanabilir (Engindeniz and Uçar, 2016). Ancak halen toplam süt üretiminin yaklaşık %91'i sığır, %8.7'i koyun-keçi, %0.3'ünün ise manda sütünden oluşmaktadır.

**Çizelge 1.** Türkiye'de ki sağılan hayvan sayısı ve süt üretim miktarı

|                    |         | 2002    | 2003    | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2009   | 2010    | 2011    | 2014    | 2015    | 2016    |
|--------------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Koyun <sup>1</sup> | Yerli   | 13265,5 | 12116,0 | 9591,0 | 9837,2 | 9884,6 | 9698,4 | 8963,1 | 10070,0 | 10998,0 | 13586,2 | 14348,6 | 14160,8 |
|                    | Merinos | 371,7   | 361,3   | 332,1  | 328,9  | 361,3  | 411,6  | 444,8  | 513,6   | 563,1   | 938,1   | 1014,3  | 988,6   |
| Keçi <sup>1</sup>  | Kıl     | 3412,1  | 2999,1  | 2379,0 | 2331,6 | 2334,5 | 2190,6 | 1778,4 | 2516,2  | 2968,2  | 4322,5  | 4483,7  | 4466,4  |
|                    | Tiftik  | 141,3   | 127,5   | 97,5   | 95,4   | 86,1   | 73,0   | 52,4   | 66,3    | 65,0    | 77,7    | 94,8    | 88,7    |
| İnek <sup>1</sup>  | Kültür  | 850,7   | 1034,8  | 823,7  | 925,6  | 1106,7 | 1299,7 | 1470,9 | 1626,4  | 1868,3  | 2427,9  | 2500,9  | 2542,2  |
|                    | Melez   | 1971,7  | 2236,7  | 1699,8 | 1717,3 | 1799,4 | 1698,8 | 1686,1 | 1787,0  | 1962,7  | 2428,7  | 2314,1  | 2235,5  |
|                    | Yerli   | 1570,1  | 1768,9  | 1343,2 | 1355,2 | 1281,8 | 1230,9 | 976,2  | 948,4   | 930,2   | 752,6   | 720,8   | 654,1   |
|                    | Manda   | 51,6    | 57,4    | 39,3   | 38,2   | 36,6   | 30,5   | 32,4   | 35,4    | 40,2    | 54,9    | 63,0    | 63,3    |
| Koyun <sup>2</sup> | Yerli   | 645,5   | 755,0   | 756,0  | 774,3  | 777,4  | 762,9  | 712,8  | 792,1   | 865,6   | 1069,4  | 1129,2  | 1113,5  |
|                    | Merinos | 11,9    | 15,0    | 15,7   | 15,5   | 17,3   | 19,7   | 21,4   | 24,7    | 27,2    | 44,5    | 48,0    | 46,9    |
| Keçi <sup>2</sup>  | Kıl     | 206,4   | 274,3   | 255,4  | 250,2  | 250,6  | 234,9  | 190,3  | 270,5   | 318,3   | 460,5   | 477,8   | 476,2   |
|                    | Tiftik  | 3,2     | 3,8     | 3,6    | 3,5    | 3,2    | 2,6    | 1,9    | 2,3     | 2,3     | 2,8     | 3,3     | 3,2     |
| İnek <sup>2</sup>  | Kültür  | 2467,9  | 3215,9  | 3231,4 | 3596,0 | 4295,4 | 5050,5 | 5713,0 | 6309,1  | 7239,6  | 9383,8  | 9672,6  | 9825,3  |
|                    | Melez   | 3867,7  | 4568,3  | 4608,2 | 4646,9 | 4884,6 | 4608,7 | 4585,9 | 4861,8  | 5341,2  | 6628,3  | 6315,4  | 6101,8  |
|                    | Yerli   | 1155,1  | 1730,0  | 1769,5 | 1783,3 | 1687,3 | 1620,1 | 1284,5 | 1247,6  | 1221,6  | 986,7   | 945,6   | 859,1   |
|                    | Manda   | 50,9    | 48,8    | 39,2   | 38,1   | 36,4   | 30,4   | 32,4   | 35,5    | 40,4    | 54,8    | 62,8    | 63,1    |

<sup>1</sup>Sağılan hayvan sayısı (Bin baş) <sup>2</sup>Süt (Bin ton) Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu hesaplamalarından derlenmiştir

Çizelge 2. incelendiğinde içme sütü üretim miktarının 2014 yılında yaklaşık 1.3 milyon ton olarak gerçekleştiği gözlemlenmektedir. İçme sütü tüketiminin 2009-2014 yılları arasında %14 oranında artış göstermiştir. Ancak yine de kişi başı içme sütü tüketimi birçok AB ülkesinin altında kalmaktadır (Uzmay, 2005). Öte yandan peynir kullanımı 5 yıl içerisinde 2.33 kat artarak 594 bin tona çıkmış yoğurt üretimi ise 2014 yılında yaklaşık 1.1 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 2). Aynı dönemdeki yoğurt tüketimindeki artış yaklaşık %43'tür.

**Çizelge 2.** Türkiye'de süt ve süt ürünleri arz ve kullanımı (bin ton)

|           |          | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
|-----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Peynir    | Kullanım | 254   | 459   | 491   | 532   | 565   | 594   |
|           | İhracat  | 23    | 18    | 30    | 35    | 39    | 43    |
|           | Stok     | 10    | 11    | 12    | 12    | 12    | 12    |
| Yoğurt    | Kullanım | 769   | 899   | 999   | 1.047 | 1.077 | 1.099 |
|           | İhracat  | 6     | 7     | 7     | 5     | 4     | 3     |
|           | Stok     | 6     | 7     | 8     | 9     | 9     | 9     |
| İçme sütü | Kullanım | 1.145 | 1.137 | 1.160 | 1.245 | 1.294 | 1.307 |
|           | İhracat  | 3     | 3     | 4     | 4     | 4     | 3     |
|           | Stok     | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    |

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu ve Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü hesaplamalarından derlenmiştir

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Türkiye'de tüketicilerin süt ve süt ürünleri tüketimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar fiyatın önemli bir unsur olduğunu göstermektedir (Onurlubaş ve Çakırlar, 2016). Bu çalışmada kullanılan veriler Ocak 2003-Aralık 2016 dönemini kapsayan aylık çiftlik sütü ve Türkiye yurt içi tüketici yoğurt ve peynir fiyatlarından oluşmaktadır. Bu dönem verilerin uygunluk durumuna göre seçilmiştir. Bu veriler Türkiye İstatistik Kurumu online internet sitesinden temin edilmiştir. Peynir türleri içerisinde en çok çiğ süt tulum peyniri üretimi için kullanılmaktadır (Uzmay vd., 2006). Bu yüzden çalışmada bu peynir türü değişken olarak seçilmiştir. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 3'de sunulmuştur. Kapsama alınan dönem içerisinde çiğ süt ortalama fiyatlarının 0.78, tulum peyniri fiyatının 15.69, yoğurt fiyatlarının ise 3.09 Türk Lirası (TL) olduğu gözlemlenmektedir. Çalışmanın amacı fiyat iletimini belirlemektir. Bu kapsamda, esnekliğin ölçüsü olarak değişkenlerin doğal logaritmaları alınmış ve Çizelge 3'te sunulmuştur.

**Çizelge 3.** Tanımlayıcı istatistikler

|           | Çiğ Süt  | Tulum peyniri | Yoğurt   | Log-Çiğ süt | Log-Tulum | Log-Yoğurt |
|-----------|----------|---------------|----------|-------------|-----------|------------|
| Ortalama  | 0.785773 | 15.696950     | 3.091106 | -0.283600   | 2.691413  | 1.098798   |
| Medyan    | 0.767760 | 15.105700     | 2.981550 | -0.264280   | 2.715070  | 1.092443   |
| Maksimum  | 1.150000 | 26.792300     | 4.309700 | 0.139762    | 3.288115  | 1.460868   |
| Minimum   | 0.439251 | 7.7674950     | 1.897544 | -0.822684   | 2.049948  | 0.640560   |
| Std. Hata | 0.228413 | 5.5769120     | 0.746433 | 0.293872    | 0.353881  | 0.246516   |

#### 3.2. Yöntem

Fiyat iletimi çalışmaları genel olarak değerlendirildiğinde vektör hata düzeltme (Jeder et al., 2017), eşik değer (Ghoshray, 2007), genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (Ait Sidhoum and Serra, 2016), gecikmesi dağıtılmış otoregresif modeller (Traoré and Badolo, 2016) ve doğrusal olmayan (Hassounh et al., 2015) farklı zaman serisi yöntemlerinin kullanılabilirliği gözlemlenmektedir. Bu modellere ait hata düzeltme katsayıları asimetrik veya simetrik olarak seçilebilmektedir.

Vektör Hata Düzeltme (VEC) modeli hem değişkenler arasında dışsallık hem de eşbütünlük ilişkilerinin varlığı durumunda başarısı kanıtlanmış bir modeldir. Bu özelliği nedeniyle bu çalışmada tercih edilmiş ve model veriler için uyarlanmıştır. Çalışmada asimetrik fiyat iletimini belirlemek için pozitif ve negatif şokların etkisi birbirinden ayrılarak incelenmiştir.

Standart bir VEC modelinden (Johansen, 1988, 1991; Johansen and Juselius, 1990) üretilen asimetrik VEC modeli aşağıdaki eşitlikler ile tanımlanabilir (Von Cramon-Taubadel, 1998).

$$\Delta G_{Pt} = \sum_{j=1}^k (\beta_j^+ D^+ \Delta CS_{Pt-1}) + \sum_{j=1}^n (\beta_j^- D^- \Delta CS_{Pt-1}) + \delta ETC_{t-1} + \sum_{j=1}^c \Delta G_{Pt-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada  $G_{pt}$  yoğurt ve peynir fiyatlarını, CS çiftlik sütü fiyatlarını, ETC hata düzeltme terimini ve  $\epsilon_t$  atıkları temsil etmektedir. Denklem 1 iki değişken arasındaki uzun dönem ilişkisiyi temsil etmektedir. Hata düzeltme terimi (ETC), uzun dönem ilişkinin atıkları ile gösterilirse

$$ECT_{t-1} = \mu_t = G_{P_{t-1}} - \lambda_0 - \lambda_1 CS_{P_{t-1}} \quad (2)$$

şeklinde formüle edilebilir. Burada  $\lambda_0$  and  $\lambda_1$  katsayıları pozitif ve negatif şokların etkisini göstermektedir. Bu ayrıma bağlı olarak VECM modelinde standart testler simetri hipotezinin belirlenmesi için kullanılır (Hansen and Seo, 2002).

Buna göre çalışmada ilk olarak verilerin durağanlık düzeyi belirlenmiştir. Bunun için, Dickey ve Fuller, Philips ve Peron ve Elliott-Rothenberg-Stock çalışmalarından elde edilen test istatistikleri sonuçları kullanılmıştır. Bu testler için boş hipotez değişkenlerde birim kök vardır ve durağan değildir. Çizelge 2'de değişkenlerin seviye değerlerinde durağan olmadığı, birinci dereceden farklı alınan tüm değişkenlerin durağan hale geldiği görülmektedir. Üç farklı test sonucuna göre tüm değişkenler birinci farklarında I(1) durağandır. Tüm değişkenlerin aynı derecede durağanlık göstermesinden dolayı aralarında eşbütünlük bir ilişki olabileceği sonucuna varılmıştır.

**Çizelge 4.** Birim kök testleri

|             | Düzye     |           |          | Birinci Fark |            |           |
|-------------|-----------|-----------|----------|--------------|------------|-----------|
|             | ADF**     | PP**      | ERS**    | ADF**        | PP**       | ERS**     |
| Log-Çiğ süt | -0.930370 | -1.149717 | 156.7472 | -9.670620*   | -9.676746* | 1.033662* |
| Log-Tulum   | -0.741377 | -0.706260 | 929.7399 | -11.03936*   | -11.20605* | 0.303798* |
| Log-Yoğurt  | -1.347569 | -1.348225 | 158.3372 | -7.380688*   | -6.779271* | 0.400762* |

\* %1 düzeyinde önemli

\*\*ADF: Genişletilmiş Dickey-Fuller testi; PP: Phillips-Perron testi; ERS: Elliott-Rothenberg-Stock Testi

Tanısal ve dioganastik testlerin ardından ardından model gecikme uzunlukları belirlenmiştir. Buna göre çiğ süt-yoğurt modeli için 8, çiğ süt- tulum peyniri modeli için ise yine 11 gecikme uzunluğu seçilmiştir. Bu gecikme uzunluklarında değişen varyans ve otokorolasyon sorununun bulunmadığı ifade edilebilir.

#### 4.BULGULAR ve TARTIŞMA

Çizelge 5'te Johansen eşbütünlük testi özeti sunulmuştur. Model I yoğurt ve çiğ süt pazarını Model II tulum peyniri ve çiğ süt pazarını temsil etmektedir. Model I test hipotezleri incelendiğinde hiç ko-entegre vektör olmadığını gösteren boş hipotez red edilirken, 1 adet ko-entegre vektör olabileceğini ifade eden boş hipotez red edilememiştir. Model II test hipotezleri incelendiğinde hiç ko-entegre vektör olmadığını gösteren boş hipotez red edilirken, 1 adet ko-entegre vektör olabileceğini ifade eden boş hipotez red edilememiştir. İki model içinde iz ve maksimum özdeğer testleri ( $\lambda_{mak.}$ ) birbiri ile uyumluluk göstermektedir. Dolayısıyla iki farklı model için 1 adet ko-entegre vektör olabileceği ve bu vektörler arasında uzun dönem ilişkiler kurulabileceği ifade edilebilir.

**Çizelge 5.** Eş Bütünlük testi sonuçları

|          | Hipotez          | Öz değer   | İstatistik değeri | Kritik değer | Önem     |        |
|----------|------------------|------------|-------------------|--------------|----------|--------|
| Model I  | İz               | Hiç*       | 0.112881          | 2.472.450    | 20.26184 | 0.0113 |
|          |                  | $r \leq 1$ | 0.035093          | 5.680.078    | 9.164546 | 0.2169 |
|          | $\lambda_{mak.}$ | Hiç*       | 0.112881          | 1904442      | 15.89210 | 0.0154 |
|          |                  | $r \leq 1$ | 0.035093          | 5680078      | 9.164546 | 0.2169 |
| Model II | İz               | Hiç*       | 0.100278          | 1.657.210    | 15.49471 | 0.0343 |
|          |                  | $r \leq 1$ | 0.000562          | 0.087687     | 3.841466 | 0.7671 |
|          | $\lambda_{mak.}$ | Hiç*       | 0.100278          | 1.648.442    | 14.26460 | 0.0219 |
|          |                  | $r \leq 1$ | 0.000562          | 0.087687     | 3.841466 | 0.7671 |

Fiyat iletiminin olası yönünü değerlendirmek için bir Granger Nedensellik Testi kullanılmıştır (Çizelge 6). Bu veri uzun dönemde piyasa fiyatlarının üreticiden perakendeciye giden zincir boyunca kimin tarafından belirlendiğini göstermektedir. Piyasa fiyatları üretici tarafından, tüketici tarafından veya çift yönlü olarak belirlenebilir. Çizelge 5 incelendiğinde yoğurt perakende fiyatlarından çiğ süt fiyatlarına doğru nedensellik olmadığını gösteren boş hipotez red edilmiş ( $\chi^2: 15.65307; p < 0,05$ ) ancak bunun tersi olarak çiğ süt fiyatlarından perakende fiyatlarına doğru nedensellik olmadığını gösteren boş hipotez red

edilememiştir ( $x^2$ : 11.61696;  $p>0,05$ ). Benzer ilişki peynir perakende fiyatları ile çiğ süt üreticileri arasında da geçerlidir. Buna göre peynir perakende fiyatlarından çiğ süt fiyatlarına doğru nedensellik olmadığını gösteren boş hipotez red edilmiş ( $x^2$ : 52.23673;  $p<0,05$ ) ancak bunun tersi olarak çiğ süt fiyatlarından perakende fiyatlarına doğru nedensellik olmadığını gösteren boş hipotez red edilememiştir ( $x^2$ : 1.441345;  $p>0,05$ ). Uzun dönem Granger nedensellik testi bulguları fiyat iletim yönünün firma düzeyinden üretici düzeyine doğru eğilim gösterdiğini ortaya koymaktadır.

**Çizelge 6.** Granger nedensellik test sonuçları

| Hipotez                    | $x^2$    | Önem   | Sonuç           |
|----------------------------|----------|--------|-----------------|
| Log-Yoğurt ==>Log-Çiğ süt  | 15.65307 | 0.0000 | Nedensellik var |
| Log-Çiğ süt ==> Log-Yoğurt | 11.61696 | 0.3677 | Nedensellik yok |
| Log-Tulum ==> Log-Çiğ süt  | 52.23673 | 0.0000 | Nedensellik var |
| Log-Çiğ süt ==>Log-Tulum   | 1.441345 | 0.7262 | Nedensellik yok |

Çizelge 7'de değişkenlere ait uzun dönem esnekliklerin yanı sıra pozitif ve negatif şokların yarattığı hata düzeltme modeli sonuçları sunulmuştur. Modelin logaritmik niteliğine sahip olması tahmin katsayılarının uzun dönemli esneklikler olarak yorumlanabilmesi olanağını sağlamaktadır.

Buna göre yoğurt fiyatları için bulunan katsayı 1.146 iken, bu oran tulum peyniri fiyatları için 1.206'dır. Bu katsayılar çiğ süt fiyatlarında oluşan %10'luk artışın karşısında yoğurt fiyatlarının %11.46 oranında arttığını göstermektedir. Öte yandan süt fiyatlarında oluşan %10'luk artış, tulum peyniri fiyatlarında %12.06 oranında artışa neden olmaktadır. Bu esneklikler oldukça yüksektir. Ancak eksik fiyat iletiminin var olduğu piyasalarda gözlenen önemli bir sorun yüksek esnekliktir (Jeder et al., 2017). Bulgular süt endüstrisi için yapılan önceki çalışmaları desteklemektedir (Awokuse and Wang, 2009).

Çalışmada ayrıca pozitif ve negatif şoklara verilen tepkileri belirlemek için asimetrik hata düzeltme modeli oluşturulmuştur. Buna göre fiyatta oluşan olumlu veya olumsuz şoktan sonra sistemin yeni dengeye ne kadar sürede geleceği belirlenmiştir. Bu bilgiler kısa dönem dinamikler ve geçici şoklara yönelik ayarlamaları içermektedir.

Model I yoğurt fiyatları ve çiğ süt fiyatları arasındaki ilişkiyi sunmaktadır (Çizelge 7). Modelde hem pozitif hem negatif hata düzeltme katsayısı [(-0.070509); (-0.133583)] %5 anlamlılık düzeyinde önemlidir. Bulgular yoğurt sektöründe yer alan perakendecilerin hem olumlu ve hem olumsuz şoklara tepki verdiğini göstermektedir. Ancak hata düzeltme katsayılarına göre uyarlanma hızları değerlendirildiğinde perakende yoğurt sektörünün fiyat artışlarına verdiği tepkinin fiyat azalışlarına verdiği tepkiden daha hızlı olduğu gözlemlenmektedir.

Model II tulum peyniri fiyatları ve çiğ süt fiyatları arasındaki ilişkiyi sunmaktadır (Çizelge 7). Modelde negatif şokları (üretici süt fiyatı artışı) içeren hata düzeltme katsayısı (-0.157015) %5 anlamlılık düzeyinde önemli iken pozitif şokları içeren hata düzeltme katsayısı (-0.071137) %5 anlamlılık düzeyinde önemli değildir. Dolayısıyla tulum peyniri sektörü çiğ süt fiyat artışlarına hızlı tepki verirken fiyat azalışlarına tepki vermemektedir.

Üretici düzeyinde gerçekleşen fiyat artışlarının tüketicilere yansımaları, fiyat azalışlarının yansımaması veya gecikmeli yansımaları pozitif asimetrik fiyat iletiminin temel göstergesidir (Acosta and Valdés, 2014). Buna göre Türk çiğ süt-yoğurt ve çiğ süt-peynir pazarları için pozitif asimetrik fiyat iletiminin varlığına işaret edilebilir. Bulgular süt endüstrisinin farklı faaliyet alanları için pozitif asimetrik fiyat iletiminin varlığını tespit eden çeşitli çalışmalarla örtüşmektedir (Bakucs et al., 2012; Bor et al., 2014; Bölük ve Karaman, 2015).

**Çizelge 7.** Asimetrik hata düzeltme modeli

| Değişken | ECT <sup>±</sup> | Standart Hata | Önem   | Esneklik | Standart Hata | t-istatistiği |
|----------|------------------|---------------|--------|----------|---------------|---------------|
| Model I  | -0.070509        | 0.023843      | 0.0036 | 1.146419 | 0.03620       | 28.9502       |
|          | -0.133583        | 0.035075      | 0.0002 |          |               |               |
| Model II | -0.071137        | 0.038410      | 0.0662 | 1.206120 | 0.02751       | 43.8387       |
|          | -0.157015        | 0.058449      | 0.0082 |          |               |               |

## 5.SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuçlar girdi maliyeti olarak çiğ süt fiyatlarından süt sanayi işletmelerine doğru oldukça büyük bir fiyat iletim elastikiyetini olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra nedensellik ilişkileri perakendeciler yönüne doğru akmaktadır. Bu bilgiye dayanarak üreticilerin çiğ süt fiyatlarını belirlemek yerine kabul etme eğiliminde oldukları belirtilebilir. Dolayısıyla Türk çiğ süt fiyatları, aşağı akışlı bir piyasa yapısı (işlemciler, toptancılar, perakendeciler) tarafından yönlendirilmektedir. Sonuçlar süt sektörü piyasanın rekabetten uzak bir yapıda olduğuna dair güçlü kanıtlar sunmaktadır. Bu durumda piyasa işleyişine doğrudan veya dolaylı olarak etki yapabilecek şokların ortadan kaldırılması halinde bile fiyatların yükselen bir eğilimde olabileceği ifade edilebilir.



Hata düzeltme terimi, üretici süt fiyatı ile perakende süt fiyatı arasındaki uzun dönem dengeden sapmaların bir ölçüsüdür. Hata düzeltmeye ilişkin bulgular süt sanayi sektörlerinin girdi fiyatlarındaki yüksek şoklara tepki olarak çıkış fiyatlarını aşırı yükseltme konusunda hızlı olduklarını ancak düşük girdi fiyatlarına tepkiyi daha yavaş ve düşük oranda verdiklerini göstermektedir. Buna göre sektörde perakendecilerin lehine pozitif asimetric bir fiyat iletimi olduğu net bir şekilde belirlenmiştir.

Sonuçlara bağlı olarak çeşitli öneriler geliştirilebilir. Bunlarda ilki Türkiye'deki teknolojik üretim yapan fabrika sayısının artırılması ve böylece sektördeki rekabet ortamının artırılmasıdır. Bu açıdan üreticilerin kendi işleme tesislerini kurma veya geliştirmesi konusundaki politikaların örgütlenme yoluyla gerçekleştirilmesi gerekmektedir. İkinci olarak süt endüstri zinciri katmanları arasındaki ilişkilerin ve bunları düzenleyen mevzuatın dikkatle incelenerek bu konuda uyumun sağlanması gerekmektedir. Son olarak araştırmacılara verilen desteklerin rasyonelliği hakkında bilgi sahibi olabilmek için hükümet destekleri ve süt pazarlama zinciri fiyat şokları arasındaki ilişkiye odaklanmaları önerilebilir.

## KAYNAKLAR

- Acosta, A., & Valdés, A. (2014). *Vertical Price Transmission of Milk Prices: Are Small Dairy Producers Efficiently Integrated into Markets?*. *Agribusiness*, 30(1): 56-63.
- Ait Sidhoum, A., & Serra, T. (2016). *Volatility Spillovers In The Spanish Food Marketing Chain: The Case of Tomato*. *Agribusiness*, 32(1), 45-63.
- Apergis, N., & Rezitis, A. (2003). *Agricultural Price Volatility Spillover Effects: The Case of Greece*. *European Review of Agricultural Economics*, 30(3), 389-406.
- Awokuse, T. O., & Wang, X. (2009). *Threshold Effects and Asymmetric Price Adjustments in US Dairy Markets*. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 57(2), 269-286.
- Bakucs, Z., Falkowski, J., & Fertő, I. (2012). *Price Transmission in The Milk Sectors of Poland and Hungary. Post-communist economies*, 24(3), 419-432.
- Bolotova, Y. V., & Novakovic, A. M. (2015). *An Empirical Analysis of Wholesale Cheese Pricing Practices on The Chicago Mercantile Exchange (CME) Spot Cheese Market*. *International Food and Agribusiness Management Review*, 18(3), 49-66.
- Bor, Ö., Ismihan, M., & Bayaner, A. (2014). *Asymmetry in Farm-Retail Price Transmission in The Turkish Fluid Milk Market*. *New Medit*, 13(2), 2-8.
- Bölük, G., & Karaman, S. (2015). *Süt Arz Zincirinde Aksak Rekabet Koşullarının Asimetrik Hata Düzeltme Modeli İle Analizi*. *Rekabet Dergisi*, 16(1): 3-40.
- Capps, O., & Sherwell, P. (2007). *Alternative Approaches in Detecting Asymmetry in Farm Retail Price Transmission Of Fluid Milk*. *Agribusiness*, 23(3), 313-331.
- Chavas, J. P., & Mehta, A. (2004). *Price Dynamics in a Vertical Sector: The Case Of Butter*. *American Journal of Agricultural Economics*, 86(4), 1078-1093.
- Doğan, Z. A., Yercan, M., & Uzman, A. 2014. *The Problems and Suggested Solutions about Farmer's Organizations in Dairy Cattle*. *25th International Scientific-Expert Congress on Agriculture and Food Industry*, 41-44, Izmir.
- Engindeniz, S., & Uçar, K., 2016, *Goat Milk Production and Marketing in Turkey*, *Journal of Global Agriculture and Ecology*, 5(4):240-245.
- Falkowski, J. (2010). *Price Transmission And Market Power in a Transition Context: Evidence From The Polish Fluid Milk Sector*. *Post-communist economies*, 22(4), 513-529.
- Fousekis, P., Katrakilidis, C., & Trachanas, E. (2016). *Vertical Price Transmission in The US Beef Sector: Evidence from The Nonlinear ARDL model*. *Economic Modelling*, 52, 499-506.
- Frey J., & Manera M. 2007. *Econometric Models of Asymmetric Price Transmission*. *Journal of Economic Surveys*, 21: 449-415.
- Ghoshray, A. (2007). *An Examination of The Relationship Between US and Canadian Wheat Prices*. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 55(1), 49-62.
- Guillen, J., & Artés, R. F. (2015). *Price Transmission and Volatility Along The Spanish Fresh Fish Market Chain*. *New Medit*. 14(1): 4-11.
- Gülaç, M., (2015). *Süt ve Süt Ürünleri, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü*, 256, 1-34.
- Gümüş, E. (2015). *Olası Türkiye – Amerika Birleşik Devletleri Serbest Ticaret Anlaşmasının Türkiye Hayvancılık Sektörüne Olası Etkileri*. *AB Uzmanlık Tezi, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı*, 136s, Ankara.
- Günlü, A. (2011). *Çiğ Süt Pazarlanmasında Süt Sanayi İşletmelerinde Firma Yoğunlaşma Oranlarının Araştırılması: Burdur İli Örneği*. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(1).101-106
- Hansen, B. E., & Seo, B. (2002). *Testing for two-regime threshold cointegration in vector error correction models*. *Journal of Econometrics*, 110, 293-318.
- Hassouneh, I., Serra, T., & Bojnec, Š. (2015). *Nonlinearities in the Slovenian Apple Price Transmission*. *British Food Journal*, 117(1), 461-478.
- Jeder, H., Naimi, A., & Oueslati, A. (2017). *Transmission Between Retail And Producer Prices For Main Vegetable Crops In*

- Tunisia. *International Journal of Food and Agricultural Economics*, 5(1), 19.
- Johansen, S. (1988). *Statistical analysis of cointegration vectors*. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12: 231-254.
- Johansen, S. (1991). *Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models*. *Econometrica*, 59: 1551-1580.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). *Maximum likelihood estimation and inferences on co-integration with application to the demand for Money*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52: 169-210.
- Kabbiri, R., Gellynck, X., Elepu, G., & Dora, M. (2016). *A Global Perspective of Food Market Integration: a Review*. *Agrekon*, 55(1), 62-80.
- Korale Gedara, P. M., Ratnasiri, S., & Bandara, J. S. (2016). *Does Asymmetry in Price Transmission Exist in The Rice Market in Sri Lanka?*. *Applied Economics*. 48(27): 2491-2505.
- Onurlubaş, E., & Çakırlar, H. (2016). *Tüketicilerin Süt ve Süt Ürünleri Tüketimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1): 217-242.
- Özer, O. O. (2011). *Koyun Eti Fiyatının Asimetrik Fiyat Geçirgenliği İle Analizi: Türkiye Örneği*. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 17(2): 55-63.
- Rezitis, A. N., & Reziti, I. (2011). *Threshold cointegration in the Greek Milk Market*. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 23(3), 231-246.
- Serra, T., & Goodwin, B. K. (2003). *Price Transmission and Asymmetric Adjustment in The Spanish Dairy Sector*. *Applied economics*, 35(18), 1889-1899.
- Traoré, F., & Badolo, F. (2016). *On The Co-Movement Between Coffee and Cocoa Prices in International Markets*. *Applied Economics*, 48(40), 3877-3886.
- Uzmay, A. (2005). *AB'de Hayvansal Ürünlerde Uygulanan Politikalar ve Türkiye'nin Uyumu Açısından Değerlendirilmesi*. *Türk Tarım Politikasının Avrupa Birliği, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü*, 81-94.
- Uzmay, A., & Çınar G. 2016. *İzmir İlinde Süt Stığırıcılığı Yetiştiricilerinin Destekleme Politikalarına Yönelik Tercih Hiyerarşisi; Bulanık Eşli Karşılaştırma*, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 22 (2): 59-67.
- Uzmay, A., & Ozden, F. (2016). *A Study on the Factors Affecting the Dairy Policy Opinions of the 2013 Turkey National Dairy Summit Participants*. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 18(5), 1163-1172.
- Uzmay, A., Koyubenbe, N., & Konca, Y. 2006, *İzmir İlinde Süt ve Süt Ürünleri İşleyen ve Pazarlayan İşletmelerin Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma* Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 43 (3):43-53.
- Von Cramon-Taubadel. (1998). *Estimating Asymmetric Price Transmission With The Error Correction Representation: an Application to The German Pork Market*, *European Review of Agricultural Economics*, 25, 1-18.
- Weldesentbet, T. 2013. *Asymmetric price transmission in the Slovak liquid milk market*. *Agricultural Economics*. 59: 512-524.