

TAVUK ETİ PAZARININ EKONOMETRİK ANALİZİ

Ali KOÇ¹

ABSTRACT

An Econometric Analysis of Chicken Meat Market in Turkey

In this study, an econometric models for chicken meat market in Turkey were defined and estimated in log-linear form. The data used in the market models were collected from the various sources of the SIS (State Institute of Statistics) and the SPO (State Planning Organisation) for over the period 1970 and 1993. Firstly, the Wu-Hausman specification test was carried out for response to question of whether the price is endogenous in price determination process for chicken meat in the market. The Wu-Hausman specification test results indicated that the price is endogenous in quantity dependent demand model (QDDM), but quantity is exogenous in the price dependent demand model (PDDM). This test result implies that the demand model can not be estimated by Ordinary Least Square (OLS), but price model can be estimated by OLS. Estimation of the QDDM requires an estimator for simultaneous equation models. In this study, Instrumental Variables Method was applied as an estimator for QDDM. The explanatory variables used in the price models are the red meat retail price (by deflated the consumer price index) and per capita annual quantity consumption. The variables used in right-hand side in QDDM are the deflated retail price of chicken, per capita annual income in terms of Gross Domestic Product (deflated by GNP deflator) as a proxy for per capita consumer disposable income and lagged consumption as a proxy for habit persistence of consumer. The urbanisation rate was used as an instrument in QDDM estimation. The own-price and cross-price flexibility of chicken were calculated from the estimation of PDDM as -0.21 and 1.02 respectively. The income and own-price elasticity of chicken were calculated from estimation of QDDM as 0.46 and -0.68 respectively.

GİRİŞ

Türkiye'de son on yılda kişi başına tüketimi en hızlı artan ürünlerden biri de tavuk etidir. Ancak ulaşılan kişi başına tüketim düzeyi gelişmiş

¹Yrd. Doç. Dr. Ç. U. Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü 01330 Balcalı/ADANA.

ülkelerle karşılaştırıldığında çok düşüktür (Çizelge 1) Kişi başına tüketimdeki artışa paralel olarak üretim de önemli artış göstermiştir. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD, 1994)'ün Türkiye raporuna göre 1979-81 yılında 72 7 bin ton olan tavuk eti üretimi 1991-93 döneminde 327.3 bin tona yükselmiştir. Diğer bir ifadeyle 4 5 katlık bir üretim artışı sağlanmıştır. Kişi başına tüketim artışını etkileyen faktörler arasında, fiyatlardaki göreceli değişme, gelir artışı, ev dışı gıda tüketim harcamalarındaki artış (lokanta ve kafeteryalar), ordu ve diğer kurumsal tüketim (kamu ve özel sektör), zevk ve tercihlerdeki değişme (reklamların etkisi), metropolleşme gibi faktörler sayılabilir. Thurman (1987), A.B.D 'de son yirmi yıllık dönemde tavuk eti reel fiyatlarının %50 oranında düştüğünü ve aynı dönemde kişi başına tüketimin ikiye katlandığını belirtmiştir. Thurman tüketim artışında fast-food piliç restaurant ve kafeteryaların önemli etkisi olduğunu belirtmiştir. Türkiye'de tavuk eti perakende reel fiyatları 1970-72 dönemi yıllık ortalama olarak 88.6 TL iken 1991-93 dönemi yıllık ortalama 61.3 TL'ye düşmüştür. Belirtilen dönemde tavuk eti perakende fiyatlarında yaklaşık % 31'lik bir düşüş ve kişi başına tüketimde ise 4 7 katlık bir artış gerçekleşmiştir. Aynı dönemde kırmızı et reel fiyatları ise önemli artış göstermiştir (Çizelge 2).

Türkiye'de ülke, bölge ve yöresel düzeyde faaliyet gösteren ve ölçek ekonomisinden yararlanabilecek düzeye ulaşmış entegre etlik piliç işletmelerinin sayısı hızlı bir şekilde artmış ve günümüze kadar tavuk eti talep artışına cevap verebilmiştir. Ancak sektörde zaman zaman talep ve arz fazlalıklarının yarattığı fiyat yükseliş ve düşüşleri görülmektedir. Arz fazlası sonucu tavuk eti fiyatının ani düşmesi sektördeki firmaların el değiştirmesine, küçük üreticilerin iflasına ve sektöre girdi sağlayan sektörlerin de (yem, civciv, ilaç vb) ekonomik krize girmesine yol açmaktadır. Benzer şekilde arz yetersizliği tüketici fiyatlarının yükselmesine yol açmakta ve tüketici refahını etkilemektedir. Türkiye'de sektörle ilgili kamu ve özel kesimde karar alıcılara yol gösterecek yeterli ve kapsamlı ekonometrik çalışmanın olduğu söylenemez. Konuyla ilgili olarak DPT (1991) VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı ÖİK Raporunda, tavuk eti üretimi incelenmiş ve tavuk eti gelir-talep esneklik katsayısını 1990 yılı için 1.20 olarak kabul etmiştir. Sözkonusu ÖİK raporunda bu esneklik katsayısının her yıl artarak 2000 yılında 1.75 ulaşacağı kabul edilerek talep tahmini yapılmıştır. Talep tahmininde nüfus artış hızı da dikkate alınmıştır.

Tavuk eti ile ilgili olarak yapılan diğer bazı çalışmalar arasında Hanta (1994), Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (1994), Koç (1995), Koç ve Oğuz

(1997) ve Koç ve ark, (1997)'nin tüketim ve talep çalışmaları ile Ekinci (1997)'nin talep çalışması sayılabilir. Bu çalışmanın amacı tavuk eti pazarındaki gelişmeleri incelemek ve tavuk eti pazarının talep yapısını belirlemektir.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Bu araştırmanın materyalini DPT yıllık programlarından sağlanan üretim, dışsattım ve dışalım miktarı verileri ile DİE istatistik yıllıklarından sağlanan perakende fiyatlar, nüfus ve indeks serileri oluşturmuştur. DPT yıllık programlarından sağlanan verilerden hesaplanan talep (üretim + dışalım -dışsattım) yıl ortası nüfus serilerine bölünerek kişi başına yıllık tavuk eti tüketimine ulaşılmıştır. Elde edilen değerler yurtiçi ve yurtdışı değişik kaynaklarda yayınlanan tüketim rakamları ile tutarlılık göstermektedir. Perakende fiyatlar, DİE istatistik yıllıklarında seçilmiş iller düzeyinde yayınlanan fiyatların aritmetik ortalamasıdır. Bu iller 1980'e kadar Adana, Ankara, İstanbul, İzmir, Konya, Diyarbakır, Samsun, Sivas, Erzurum, Antalya ve Zonguldak ve 1980'den sonra Adana, Ankara, İstanbul, İzmir, Samsun ve Erzurum'u kapsamaktadır. DİE üretici eline geçen fiyatları tavuk fiyatı olarak yayınlamaktadır. Bu çalışmada üretici fiyatları DİE istatistik yıllıklarında çiftçi eline geçen tavuk fiyatları olarak verilen fiyatlardır. Çalışmada fiyatlar 1978-79=100 bazlı Kentsel Yerler Tüketici Fiyatları İndeksi ile reel fiyatlara dönüştürülmüştür. Ekonometrik çalışmalarda fiyatların reel fiyatlara dönüştürülmesinde seçilen indeks ve indeksin baz yılı önemli bir konudur. Tomek ve Robinson (1981, s.319-320) seçilen indeks içerisinde ürünün ağırlığının çok büyük ve çok küçük olmaması gerektiğini belirtmişlerdir. Eğer indeks içerisinde söz konusu ürünün ağırlığı çok büyük ise kullanılan indeks fiyat serisindeki gerçek değişimi yansıtmayacaktır. Çok küçük olduğu durumda ise kullanılan indeks fiyat serisindeki değişim oranını yok edecektir. Bu ilkedan hareketle perakende fiyatların reel fiyatlara dönüştürülmesinde Kentsel Yerler Gıda Maddeleri İndeksinin kullanılması daha doğrudur. Ancak bu indeks serilerini elde etmenin güçlüğü dikkate alınarak genel indeks serisi kullanılmıştır. İndeksin baz döneminin seçiminde ise seriyi temsil edebilmesi açısından serinin ortasına en yakın baz yılına sahip indeks serisi kullanılmıştır. Türkiye'de harcanabilir gelir istatistikleri yayınlanmadığından, bu değişkeni temsil edebilecek (proxy) değişken olan Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) verileri kullanılmıştır.

GSYİH yıllık ortalama nüfusa bölünerek kişi başına GSYİH olarak

hesaplanmıştır. Hesaplanan gelir verileri 1987=100 bazlı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla deflatörü ile reel gelire indirgenmiştir.

Metot

Bu çalışmada tavuk eti pazarı için miktar ve fiyat bağımlı talep modeli aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$(1) \quad Q = f(Q_{t-1}, P, G) \text{ ve}$$

$$(2) \quad P = f(Q, P^r)$$

Q : kişi başına yıllık tavuk eti ve Q_{t-1} bir gecikmeli tavuk eti tüketimi,

P : tavuk eti perakende reel fiyatları,

G : kişi başına yıllık reel GSYİH,

P^r : kırmızı et perakende reel fiyatları (koyun ve sığır).

Miktar veya fiyat bağımlı talep modelinin tanımlanmasında, eşzamanlılık problemi olabileceği dikkate alınarak, öncelikle kişi başına tüketim (miktar) ve fiyat için Wu-Hausman (W-H) testi ile içsellik testi yapılmıştır. Arzın artan eğimli olması durumunda talep fonksiyonundaki kayma fiyat ve miktarda değişmeye neden olur. Eğer arz eğrisi fiyat eksenine paralel ise talep fonksiyonundaki değişme sadece fiyatta değişmeye neden olur. Eğer arz eğrisi artan eğimli veya fiyat eksenine paralel ise, fiyatın talep modelinde açıklayıcı değişken olarak kullanılması sonucunda, fiyat değişkeni hata terimi ile ilişkili olacak ve "En Küçük Kareler (EKK)" tahmincisi ile elde edilen parametreler tutarsız olacaktır (Maddala, 1992, s356-357). Arz eğrisinin artan eğimli veya fiyat eksenine dik olması durumunda fiyat bağımlı modelde miktar değişkeni hata terimi ile ilişkili olacak ve EKK tahmincisi ile elde edilen parametreler tutarsız olacaktır. Eğer arz edilen miktar fiyattan bağımsız (duyarsız) ise fleksibilite ve eğer arz edilen miktar yüksek düzeyde fiyata duyarlı ise talep modeli kurulabilir. Ancak fiyat ile talep edilen miktar arasındaki ilişki incelenirken talep fonksiyonu arzdan bağımsız düşünülemez. Arz ve talep fonksiyonunun eşzamanlı olarak tahmin edilmesi gerekir. Arz ve talep fonksiyonunun birlikte tahmin edilmesi eşzamanlı veya eşanlı eşitlikler olarak bilinir (Maddala, 1992, s356-357). Eşzamanlılık fiyat ile miktar arasında karşılıklı etkileşim (bi-directional) olması durumudur. Eğer regresyon eşitliğinde, eşitliğin sol tarafındaki değişken ile sağ tarafındaki değişkenlerden bir veya daha fazlası arasında çift yönlü etkileşim var ise EKK ile yapılan tahminden elde edilen parametreler tutarsız olacaktır. Bu çalışmada, talep modelinde fiyat ile miktar arasında karşılıklı etkileşim yoktur hipotezi için W-H istatistiği 5.78 ve fiyat modelinde tüketim ile fiyat arasında karşılıklı etkileşim yoktur hipotezi için W-H istatistiği 0.02 bulunmuştur.

Ki-kare kritik değeri (0.05 önem düzeyinde ve bir serbestlik dereceli) 3.84 dır. Bulunan W-H istatistik değeri talep modelinde fiyatın içsel olduğunu buna karşın fiyat bağımlı modelde tüketimin içsel olmadığını göstermektedir. W-H tanımlama testi sonuçlarına göre eşitlik (2)'nin EKK ile tahmini tutarlı parametre tahmini verir. Eşitlik (1)'de ise fiyat içseldir ve EKK tahmincisi tutarlı parametre tahmini vermez. Eşitlik (1)'in tahmininde "Araç Değişken Yöntemi (Instrumental Variables Method)" kullanılmıştır. Araç Değişken Yöntemi ile tahminde araç değişken olarak şehirleşme oranı alınmıştır. Maddala (1992, s.367) eşzamanlı eşitlik modellerinde tutarlı parametre tahmin etmenin genel yöntemini, "Araç-Değişken Yöntemi (ADY)" olarak bildirmiştir. Eğer model tam olarak tanımlı ise bu yöntemle yapılan tahminden elde edilen parametreler "İki Aşamalı En Küçük Kareler (2SLS)" ve "Dolaylı En Küçük Kareler" yöntemiyle yapılan tahminden elde edilen parametrelerle aynıdır (Pindyck and Rubinfeld, 1991, s.300). Thurman (1987) ABD'de tavuk eti üzerine yaptığı talep çalışması ve Alogoskoufis ve Nicholas (1991) Yunanistan'da kümes hayvanları pazarında fiyat ve miktar ayarlamaları konusunda yaptığı çalışmada tahminci olarak 2SLS yöntemini kullanmışlardır. Thurman (1987) çalışmasında W-H ile içsellik testi yapmış ve fiyat bağımlı talep modelinde miktar ve miktar bağımlı talep modelinde fiyatın önceden belirlenmiş (dışsal) değişken olarak alınamayacağını belirlemiştir. Eşzamanlı eşitlik modelleri için değişik tahmin yöntemleri mevcuttur. Eşzamanlı eşitlik modelleri için belirlenme problemi ve eşitliklerin belirlenme durumuna göre tutarlı parametre tahmini veren tahminciler Gujarati (1988), Pindyck and Rubinfeld (1991) ve Maddala (1992)'de açıklanmıştır. Eşitlik 1'in ADY ve Eşitlik 2'nin EKK ile tahmini White (1993)'ün Shazam ekonometrik paket programında (version 7.0) yapılmıştır. Bu çalışmada, Türkiye'de tavuk eti stok ve dış ticaretinin ihmal edilebilir düzeyde olduğu ve dönem (yıl) içinde arz edilen tavuk eti miktarının aynı dönem tüketildiği kabul edilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Tavuk Eti Pazarı ile İlgili Ekonomik Veriler ve Gelişme Eğilimi

Araştırma bulgularına geçmeden önce, tavuk eti tüketim ve fiyatlarının gelişimi konusunda kısaca açıklama yapmak ekonometrik modelden elde edilen sonuçların tutarlılığını kontrol açısından yararlı olacaktır. Çizelge 1'de ve Çizelge 2'de görüldüğü gibi Türkiye'de kişi başına tavuk eti tüketimi son on yılda hızlı bir şekilde artış göstermiştir. Ancak ulaşılan tüketim düzeyi ABD, S. Arabistan, İsrail, İngiltere, İspanya gibi diğer

bazı ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça düşüktür.

Tavuk eti tüketiminin yüksek olduğu batı ülkelerinde kişi başına yıllık kırmızı et tüketiminin de yüksek olduğu unutulmamalıdır. Çizelge 1’de verilen tüketim değerlerine bakıldığında ve ulaşılan tüketim düzeyi dikkate alındığında Türkiye’de tavuk eti talebinin doyum noktasından çok uzakta olduğu görülebilir. Tüketimi etkileyen değişkenler arasında fiyat, gelir, ikame ürün fiyatı, şehirleşme oranı, tüketim alışkanlıklarındaki değişme sayılabilir. Belirtilen değişkenlerin tüketim üzerinde etkili olup olmadığı ve etkisinin ne miktarda ve nasıl olduğunu anlamak için talep modeli tahmini gereklidir.

Çizelge 1. Türkiye’de ve Diğer Bazı Ülkelerde Kişi Başına Yıllık Tavuk Eti Tüketimi (Kg)

Ülkeler	1985	1990	1995
Türkiye	4.2	4.6	8.0
A.B.D.	25.4	31.8	37.9
Almanya	7.4	7.5	7.4
Danimarka	9.7	9.9	12.5
Fransa	11.9	13.9	11.2
Hollanda	11.8	12.0	15.2
S. Arabistan	26.3	31.9	30.9
İngiltere	13.1	15.7	18.4
İspanya	21.9	22.0	22.0
İsrail	28.0	23.3	32.1
İtalya	13.7	14.4	11.6
Yunanistan	13.7	15.1	14.8

Kaynak: Testik (1996).

Çizelge 2’de incelenen dönemde tavuk eti fiyatları reel olarak azalırken, ikame ürün kabul edilen kırmızı et fiyatlarında (koyun ve sığır) reel olarak yükselme görülmektedir. Çizelge 2’de 1971-73 döneminde yıllık ortalama tavuk eti ve koyun eti fiyatları birbirine çok yakın iken son yıllarda tavuk eti fiyatları ile kırmızı et fiyatları arasında önemli fark oluşmuştur. 1991-93 dönemi yıllık ortalama değerler itibariyle koyun eti fiyatları tavuk eti fiyatlarından 1.82 ve sığır eti fiyatları 1.98 kat daha fazladır. Çizelge 2’nin altıncı sütununda verilen tavuk başına üretici eline geçen fiyatlarda önemli bir düşüş görülmemektedir. Ancak üretici fiyatlarındaki gelişme tavuk canlı ağırlığındaki gelişmeyi yansıtmamaktadır. Perakende fiyatlar ile üretici fiyatları arasında sağlıklı bir karşılaştırma yapabilmek için canlı ağırlıkta sağlanan verim artışına karşılık gelen parasal değeri de üretici eline geçen

fiyattan düşmek gerekir.

Çizelge 2. Yıllar Göre Tavuk Eti Tüketimi ve Fiyatları İle Kırmızı Et Fiyatları, Üretici Fiyatları ve Kişi Başına Gelirdeki Gelişmeler

Yıl	TÜ.	T.F	K.F	S.F	Ü.F*	Gelir
1970	0.82	87.1	80.6	71.6	94.8	969993.3
1971	1.30	84.0	82.9	78.5	97.2	1006138.0
1972	1.48	94.7	97.0	93.7	122.8	1026279.0
1973	1.44	90.4	94.6	90.8	117.2	776164.6
1974	1.61	83.0	88.3	85.2	106.0	874718.6
1975	1.75	82.6	85.8	80.8	100.3	857847.0
1976	1.93	102.0	105.1	100.3	108.9	954542.6
1977	1.94	94.3	111.7	109.7	118.8	983856.2
1978	1.81	73.0	118.5	115.7	135.8	964398.6
1979	1.86	80.7	92.4	109.8	110.6	900484.1
1980	1.55	74.7	106.8	105.5	201.3	935934.5
1981	1.47	90.6	98.6	107.9	105.2	938897.7
1982	1.28	79.3	86.4	93.8	100.4	961657.9
1983	1.69	71.5	111.2	85.0	95.3	991472.1
1984	2.22	71.0	107.0	111.5	87.1	1030958.0
1985	2.58	60.7	103.5	101.0	92.4	988754.3
1986	3.23	55.5	96.8	95.3	87.6	1021209.0
1987	4.59	61.0	120.1	122.1	106.2	1415803.0
1988	5.72	56.3	101.7	106.5	86.3	1383348.0
1989	5.41	57.0	93.3	99.3	82.7	1349449.0
1990	5.15	62.6	102.6	112.3	88.9	1477144.0
1991	5.18	62.6	109.0	121.0	94.5	1490174.0
1992	5.56	61.2	114.1	122.0	103.2	1670126.0
1993	6.05	60.2	111.3	120.8	96.6	1681467.0
1971-73	1.20	88.60	86.80	81.33	104.93	1000803.4
1981-83	1.48	80.47	98.73	95.57	100.3	964009.2
1991-93	5.60	61.33	111.47	121.27	98.1	1613922.3

TÜ (kişi başına yıllık tüketim), TF (perakende tavuk eti fiyatı TL/Kg), KF (perakende koyun eti fiyatı TL/Kg) , SF (perakende sığır eti fiyatı TL/Kg), ÜF (üretici elinegeçen tavuk fiyatı TL/Adet) ve Gelir (Yıllık Kişi Başına TL) Perakende fiyatlarla üretici elinegeçen fiyatlar arasında karşılaştırma yapabilmek açısından üretici eline geçen fiyatlar 1978-79 = 100 bazlı Kentel Yerler Tüketici Fiyatları İndeksi ile reel fiyata dönüştürülmüştür.

Tavuk Eti Talep Modelinin Ekonometrik Tahmin Sonuçları

Fiyat bağımlı talep modelinden fiyat-talep esnekliği yerine fiyat fleksibilitesi hesaplanır. Eğer modellenen ürünün tam bir ikamesi yok ise fleksibilitenin tersi fiyat-talep esnekliğini verir (Tomek and Robinson, 1991). Çabuk bozulan (perishable) tarım ürünleri için fiyat bağımlı talep modeli kurulması daha uygundur. Çünkü üretim gerçekleşmiştir ve fazla bekletilmeden pazara sürülmesi gerekir. Bu durumda fiyat miktar tarafından belirlenir. Eğer üretimin tümü aynı dönem (yıl) içinde tüketiliyorsa ve stok olmadığı kabul edilirse tavuk eti fiyatı pazara arz edilen tavuk eti miktarının bir fonksiyonudur. Tarım ekonomisi alanında fiyat bağımlı mal modeli çalışmalarına Huang (1985)'in A.B.D.'de aylık et ürünleri talep ilişkisi, Wohlgenant (1989)'un tarımsal ürünler için talep, Hallam (1990)'un Dünya kakao pazarı, Alogoskoufis ve Nicholas (1991)'in ikili yapıli gösterim pazarda fiyat ve miktar ayarlamaları, Carman ve Green (1991)'in California Avakodo pazarı ve Ward ve Lambert (1993)'ün A.B.D.'de sığır eti talep çalışmaları örnek verilebilir.

Çizelge 3. EKK Yöntemi İle Tavuk Eti Fiyat Modeli Tahmin Sonuçları

Katsayılar	Bağımlı değişken tavuk eti fiyatı	Test istatistikleri için kritik değerler
Sabit terim (α)	-0.10 (-0.10)	$t_{0.05} (20 \text{ ve } 21) = 2.08$
Tüketim (β_1)	-0.21 (-6.81)*	
Kırmızı et fiyatı (β_2)	1.02 (4.67)*	
R^2	0.83	
F	53.4	$F_{0.05} (2, 21) = 3.46$
D.W.	1.39	$d_L = 0.96$ ve $d_U = 1.29$
B-P-G	2.24	$\chi^2_{0.05, 2} = 5.99$
Glejser test	1.50	$\chi^2_{0.05, 2} = 5.99$
Hausman (fiyat bağımlı)	0.02	$\chi^2_{0.05, 1} = 3.84$
Hausman (miktar bağımlı)	5.78	$\chi^2_{0.05, 1} = 3.84$
RESET2	2.66	$F_{0.05} (1, 20) = 4.35$
RESET3	1.32	$F_{0.05} (2, 19) = 3.52$
RESET4	1.55	$F_{0.05} (3, 18) = 3.16$

Not: Parantez içindeki değerler t değerleridir. Çift-logaritmik modelde katsayılar doğrudan

fleksibiliteleri verir. * katsayıların 0.01 önem düzeyinde anlamlı olduklarını gösterir.

Çizelge 3'de fiyat bağımlı talep modelinin çift-logaritmik fonksiyonel formda EKK ile tahmininden elde edilen sonuçlar verilmiştir. Çizelge 3'de verilen sonuçlara bakıldığında açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının 0.01 önem seviyesinde anlamlı olduğu ve belirleme katsayısı R^2 'nin 0.83 olduğu görülmektedir. F değeri R^2 'nin anlamlı olduğunu veya açıklayıcı değişkenlerin fiyat üzerine etkisinin anlamlı olduğunu, D.W. hata terimlerinin birbirleriyle ilişkili olmadıklarını, B-P-G ve Glejser istatistiği varyansın değişken olmadığını (t ve F testleri geçerlidir) ve RESET (regression specification error test) testler regresyon modelinin hatasız tanımlandığını göstermektedir. Hausman testler ise fiyat bağımlı talep modeli tahmininin EKK ile yapılabileceğini göstermektedir. Açıklayıcı değişkenlerin katsayılarından fiyat fleksibilitesi -0.21 ve çapraz-fiyat fleksibilitesi 1.02 olarak hesaplanabilir. Bu katsayılar pazara arz edilen tavuk eti miktarı % 1 artığında tavuk eti perakende fiyatlarının % 0.21 azalacağını ve tavuk eti perakende fiyatı ile kırmızı et fiyatları arasındaki çapraz fleksibilitenin 1.02 olduğunu göstermektedir. Kırmızı et fiyatları % 1 artığında tavuk eti fiyatları da %1 artacaktır.

Tavuk eti talep modelinin (eşitlik 1) çift-logaritmik formda ADY ile tahmininden elde edilen sonuçlar çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4'de tahmin sonuçları verilen farklı talep modellerinin, ADY ile tahmininde araç değişken olarak şehirleşme oranı kullanılmıştır. Trend değişkeni de araç değişken olarak denenmiş, ancak şehirleşme oranından daha iyi sonuç vermemiştir. Tanımlama hatasından kaçınmak için talep modelinde eşitliğin sağ tarafında alternatif dışsal değişkenler kullanılmıştır. Çizelge 4'de verilen modeller karşılaştırmalı olarak incelenirse, tavuk eti talebini Model (B)'nin temsil ettiği görülür. Eğer Model (A) ile Model (B) karşılaştırılır ise Model (A)'da açıklayıcı değişkenlerden birinin ilişkiyi açıklamaya katkısının sıfır veya çok az olduğu görülür. Model (A)'da kısmi korelasyon katsayılarına bakıldığında bu değişkenin kırmızı et fiyatları olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü kısmi korelasyon katsayısı en düşük olan değişken kırmızı et fiyatıdır. Nitekim fiyat bağımlı talep modelinde tavuk eti fiyatları ile kırmızı et fiyatları arasındaki fileksibilite katsayısının 1.02 olduğu gözönüne alındığında, kırmızı et fiyatlarının talep modeline alınmasının çoklu doğrusallığa neden olacağı anlaşılır. Kırmızı et fiyatının talep modelinin dışında tutulması talep modelinden daha tutarlı katsayıların hesaplanması için gereklidir. Model (A)'dan kırmızı et fiyatı çıkarıldığında kalan değişkenler aynı R^2 'yi vermektedir. Model (C)'de kırmızı et fiyatı yerine tüketim alışkanlığının talep

modeline alınması, talep modelinde R^2 'yi yükseltmemiş ve Model (D)'de de kırmızı et değişkeninin katsayısının işareti beklenenin tersi yönde çıkmıştır.

Model (B) , Model (C) ve Model (D) arasında, model seçim kriterleri dikkate alındığında hata mutlak değeri toplamı en düşük Model (B) ve gözlem değerleri ile tahmin değerleri arasında en yüksek $*R^2$ veren de Model (B) dir. Diğer yandan D(h) istatistiğine göre Model (B)'de otokorelasyon problemi yok iken Model (C)'de D.W. istatistiği otokorelasyon konusunda kararsızlık bölgesinde yer almaktadır. Çizelgede üçüncü sütundaki Model (B)'nin sonuçlarının hem istatistiki hemde ekonomik açıdan diğerlerinden üstün olduğu görülmektedir. Çizelgede parametreler doğrudan esneklikleri vermektedir. Model (B)'nin sonuçlarına göre tavuk etinin kısa dönem gelir talep esneklik katsayısı 0.46 ve fiyat-talep esneklik katsayısı -0.68 dir. Talep modelinde tüketim alışkanlığının tüketim üzerine etkisi oldukça anlamlı bulunmuştur.

Çizelge 4. ADY İle Tavuk Eti Talep Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model (A)	Model (B)	Model (C)	Model (D)
Sabit terim	-4.81 (-1.26)	-3.12 (-0.74)	-12.10 (-1.92)	-6.50 (-1.58)
Gelir	0.42 (1.62)	0.46 (1.79)	0.99 (2.42)	0.57 (2.11)
Tavuk eti fiyatı	-0.97 (-1.84)	-0.68 (-1.91)	-2.68 (-3.68)	
Tüketim (Q_{t-1})	0.63 (5.29)	0.66 (5.53)		0.78 (7.44)
Kırmızı et fiyatı	0.79 (1.17)		2.37 (2.21)	-0.25 (-0.64)
R^2	0.94	0.94	0.84	0.94
$*R^2$	0.95	0.94	0.84	0.93
D(h)	0.10	0.18	D.W. (1.33)	0.95
SAE ²	2.45	2.52	4.79	2.80
Gelir**	0.35	0.37	0.47	0.43
Tavuk eti fiyatı**	-0.39	-0.39	-0.64	
Tüketim (Q_{t-1})**	0.77	0.77		0.86
Kırmızı et fiyatı**	0.26		0.44	-0.14

Not: Parantez içindeki değerler asimtotik t değerleridir. Çift-logaritmik modelde katsayılar

² Hataların mutlak değerlerinin toplamı

doğrudan esneklikleri verir. D.W. kritik değerleri: $d_L = 0.88$ ve $d_U = 1.40$. R^2 değerleri 1- açıklanamayan varyans oranı olarak hesaplanmıştır. *gözlem değerleri ile tahmin değerleri arasındaki R^2 değeridir. **Kısmi korelasyon katsayılarını gösterir.

TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Tavuk eti pazarı için tanımlanan fiyat ve talep modellerinin tahmininden elde edilen sonuçları karşılaştıracak zaman serisi çalışmaları oldukça azdır. Diğer yandan sonuçlar karşılaştırılırken kullanılan veri tipini ve kapsadığı alanı gözönünde bulundurmak gerekir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar öncelikle kendi içerisinde tutarlıdır ve istatistiki olarak tatmin edicidir. Nitekim fiyat bağımlı talep modelinden elde edilen tavuk eti ile kırmızı et arasındaki fiyat fleksibilitesi 1.02 bulunmuş ve talep modeli, kırmızı eti eşitliğin sağ tarafında dışsal değişken olarak kullanılmayı reddetmiştir. Bu çalışmada, fiyat fleksibilitesi -0.21, tavuk eti-kırmızı et fiyat fleksibilitesi 1.02, gelir talep esneklik katsayısı 0.46 ve fiyat talep esneklik katsayısı -0.68 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar kullanılırken verilerin yeterlilik ve tutarlılık durumu dikkate alınmalıdır. Çünkü tüketim verilerinin hesaplamasında tahmini olarak belirlenmiş üretim ve nüfus verileri kullanılmıştır. Tavuk eti gelir-harcama esnekliğinin hesaplandığı diğer bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir. Hanta (1994) Adana kentsel alanda yaptığı yatay kesit çalışmasında tavuk etinin gelir-harcama esnekliğini 0.24 bulmuştur. Ancak Hanta (1994)'ün çalışmasında kullanılan-çift-logaritmik Engel fonksiyonunda determinasyon katsayısı (R^2) çok düşüktür. Koç (1995)'in "DİE 1987 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Anketi Sonuçları: Tüketim Harcamaları" çalışmasının gruplandırılmış verilerinden "Working-Leser", talep modeliyle yapmış olduğu çalışmada, tavuk etinin harcama esnekliği Türkiye kentsel kesimi için 0.95 ve kırsal kesim için 0.92 olarak hesaplamıştır. Ekinci (1986) zaman serisi verileriyle yaptığı çalışmada Türkiye'de tavuk etinin harcama esnekliğini 1.2 bulmuştur. Koç ve Oğuz (1997) Konya kentsel alanda yaptıkları yatay kesit çalışmasında tavuk etinin harcama esnekliğini 0.75, Koç ve ark., (1997) Adana kentsel alanda yaptıkları yatay kesit çalışmasında tavuk etinin harcama esnekliğini 0.60 olarak bulmuşlardır.

KAYNAKLAR

- Alogoskoufis G and B. Nicholas., 1991. Price and Quantity Adjustment in a Dual Character Market The Case of Greek Poultry Sector. *Agricultural Economics*, 6(1991)79-89.
- Carman H. F and G. D. Richard, 1991. Commodity Supply Response To A Producer Financed Advertising Program: The California Avocado Industry.

- University of California, Davis 95616.
- DPT., Çeşitli Yıllar. Yıllık Programlar: Ekonomik ve Sosyal Sektördeki Gelişmeler, DPT yayınları, Ankara.
- DPT., 1991. VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Hayvancılık ÖİK Raporu. Yayın No:DPT:2267-ÖİK:387, Eylül 1991, Ankara.
- Ekinci S.,1996. Türkiye'de Bazı Gıda Maddelerinin Talep Analizi. Ç.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Master Tezi, No:1154, Eylül 1996, Adana.
- Gujarati D.N., 1988. Basic Econometrics, McGraw-Hill Book Company.
- Hallam D., 1990. Econometric Modelling of Agricultural Commodity Markets. Routledge, London and New York.
- Hanta B., 1994. Adana İli Kentsel Alanda Hayvansal Gıda Tüketim Yapısı. Ç.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Master Tezi, Eylül 1996, Adana.
- Huang K.S., 1985. Monthly Demand Relationships of U.S Meat Commodities. *Agricultural Economics Research*, 37(3), 23-29.
- Koç A., 1995. Türkiye'de Kırmızı Et Arz ve Talebinin Ekonometrik Analizi ve Kırmızı Et Sanayi Yapısı İle İşleyişinin İncelenmesi. Ç.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, No:288, Şubat 1995, Adana.
- Koç A ve C. Oğuz, 1997. Et Tüketimi ve Harcama Esneklikleri: Konya İli Şehir Merkezinde Bir Yatay Kesit Çalışması. *Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 1997, 21(2):157-164.
- Koç A., E. Aktaş, Ş. Akdemir, 1997. Adana'da Et Tüketimi ve Harcama Esneklikleri: Bir Yatay Kesit Çalışması., *Ç.Ü.Z.F., Dergisi*, 1997, 12(2):1-10.
- Maddala G. S., 1992. Introduction to Econometrics, Macmillan Publishing Company, Second Edition, New York.
- OECD., 1994. Ülke Tarım Politikaları ve Ticareti, Türkiye Raporu. OECD, Paris.
- Pindyck S. P and R. Daniel., 1991. Econometrics Models and Econometrics Forecasts. Third Editions, McGraw-Hill, Inc.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 1994. The Development of The Livestock Subsector in Turkey: Turkish Livestock Strategy Study, Main Report, Şubat 1994.
- Testik A., 1996. Dünya'da ve Türkiye'de Kümes Hayvanları ile İlgili Bazı İstatistiki Veriler. *Ulusal Kümes Hayvanları Sempozyumu* 96, Ç.Ü. Z.F. 27-29 Kasım 1996, Adana.
- Tomek W. G and K. Robinson, 1991. Agricultural Product Prices. Second Printing, Cornell University Press, Ithaca and London.
- Thurman W. N., 1987. The Poultry Market: Demand Stability and Industry Structure. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.69, Number.1, February, 1987,30-37.
- Ward R. W and C. Lambert, 1993. Generic Promotion of Beef: Measuring the Impact of the US Beef Checkoff. *Journal of Agricultural Economics*, 44(3), September 1993, 456-465.

Wohlgenant M. K., 1989. Demand for Farm Output in a Complete System of Demand Function. *American Journal of Agricultural Economics*, May, 1989, 241-252.

White K.J., 1993. Shazam Econometric Computer Program, Version 7.0, McGraw-Hill Book Company.