

# TÜRKİYE'DE KIRMIZI ET ÜRETİM DUYARLILIĞI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA\*

Osman KARKACIER\*\*

## ÖZET:

Bu çalışmada 1974 - 1988 yılları arasında 15 yıllık zaman serisi verileri kullanılarak, Türkiye'de kırmızı et üretimine ilişkin duyarlılık analizi yapılmıştır. Kırmızı et üretiminin et fiyatlarının, besi yemi fiyatlarının ve hayvan varlığının bir fonksiyonu olması durumu incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre Türkiye'de sığır besiciliğinin et fiyatları karşısında duyarlı olduğu, buna karşın koyun besiciliğinin et fiyatları ve yem fiyatlarına karşı duyarlı olmadığı saptanmıştır. Türkiye'de koyunculüğün halen geleneksel bir tarımsal faaliyet olduğu saptanmıştır.

## 1- GİRİŞ

Türkiye'de hayvancılık tarım sektörü içerisinde ikinci sırada öneme sahiptir. Türkiye'nin doğal ve ekolojik koşulları hayvancılığın gelişmesine uygun olmasına rağmen produktivite düşüklüğü önemli boyutlardadır. Produktivite düşüklüğüne iyi bir örnek olması açısından şu rakamlar verilebilir. Sığır başına ortalama karkas ağırlıkları Türkiye'de yerli ırklar için ortalama 156 kg, kültür ve melez ırklarda ise ortalama 207 kg'dır. Bu rakam Almanya'da 286 kg, ABD'de 275 kg, Fransa'da 247 kg olup dünya ortalaması karkas ağırlığı ise 201 kg'dır.

Türkiye'de produktivite sorunu çok yönlü olup, üretimde kullanılan kaynakların rasyonel kullanılmayışı ve seçilen hayvan materyalinin düşük verimli ırklardan oluşması en önemli sorunlar olarak bilinmektedir. Produktivite sorununa bağlı olarak Türk insanının hayvansal orijinli protein tüketiminde normal düzeyin altında kaldığı belirtilen hususlar arasındadır. Konu bu açıdan büyük önem arz etmektedir.

\* Yayın Komisyonuna Geliş Tarihi ...../...../1991

\*\* C. Ü. Tokat Ziraat Fak. Araş. Gör. (Dr.)

## 2- MATERYAL VE YÖNTEM

Fonksiyonel analiz için kullanılan temel veriler Türkiye de koyunculuk ve sığırılıkta kırmızı et üretimine ilişkin rakamlardan oluşmaktadır. Ayrıca ticari besi yemi fiyatları ve kırmızı et fiyatlarından oluşmaktadır. Bu veriler DİE tarafından yayınlanan resmi istatistiklerden derlenmiştir (2). 1984 yılından sonra hayvan varlığına ilişkin veriler DİE tarafından yayınlanmadığından 1985-1988 yılları verileri projeksiyonla tahmin edilmiştir. Analiz dönemi olarak 1974-88 zaman serisi yılları alınmıştır. Hayvan varlığı rakamları t-1 yılına (gecikmeli yıl değeri) aittir. Aynı şekilde et fiyatları da t-1 yılına aittir. Bu şekilde et üretiminin bir önceki yılın hayvan sayısının ve et fiyatlarının bir fonksiyonu olduğu varsayılmaktadır. Analiz için kullanılan yem fiyatları Türkiye Yem Fabrikaları AŞ.'nin fiyatları olup normal yıl değerleri (t) alınmıştır. Kırmızı et fiyatlarına ilişkin değerler koyunculuk ve sığırılık için ayrı ayrı alınmıştır. Seçilmiş borsalarda işlem gören toptan et fiyatları kullanılmıştır (çalışmada İstanbul borsası fiyatları alınmıştır). Kırmızı et üretim duyarlılığını saptamada çoklu ve tek değişkenli regresyon analizine gidilmiştir. En uygun fonksiyon tipinin belirlenmesinde denklemlerin determinasyon katsayılarına ( $R^2$ ) bakılmıştır (3, s.47). Bu şekilde en uygun fonksiyon tipinin Cobb-Douglas tipi üssel fonksiyon olduğu saptanmıştır. Denklemler üssel olarak yazılmış ve bu şekilde üretim elastikiyetlerine kolayca ulaşılmıştır (4, s.228). Cobb-Douglas tipi denklemlerin özelliği gereği ilgili değişkenin kısmi regresyon katsayısı aynı şekilde değişkenin marjinal üretim elastikiyetidir (5, s.47).

Belirlenen denklemlere ilişkin istatistiksel testler; Denklemin tümünün istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için F testi uygulanmıştır. Ayrıca bağımsız değişkenlerin teker teker anlamlılıkları student-t testi ile kontrol edilmiştir. Zaman serisi verilerinde otokorrelasyon sorunu sıkça rastlandığından (6, s.150) denklemlere ilişkin otokorrelasyon testi uygulanmıştır. Burada yaygın olarak uygulanan Durbin-Watson (DW) testi ile denklemler kontrol edilmiştir (7, s.184).

Çoklu regresyon denkleminin yanısıra bağımsız (açıklayıcı) değişken et fiyatları ile bağımlı (açıklanan) değişken kırmızı et üretimi arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Bu şekilde et üretimi, fiyatların bir fonksiyonu olarak duyarlılık derecesi araştırılmak istenmiştir. Böylece fiyatlar diğer bağımsız değişkenlerin etkilerinden arındırılmak suretiyle et üretimi üzerindeki değişimleri açıklama derecesi belirlenmek istenmiştir.

### 3- ARAŞTIRMA BULGULARI

#### 3.1. Fonksiyonda Yer Alan Değişkenlerin Belirlenmesi

##### 3.1.1. Bağımlı Değişken

Koyunculuk ve sığırcılık faaliyetlerinde, kırmızı et üretim duyarlılığını belirlemede kullanılan bağımlı (açıklanan) değişken (Y); kırmızı et üretimidir. Birimi kg olarak alınmıştır.

##### 3.1.2. Bağımsız Değişkenler

Belirlenen bağımsız (açıklayıcı) değişkenler şunlardır;

$P_{t-1}$  = Et fiyatları; Koyunculuktada sığırcılıkta da her ikisinde kırmızı et fiyatları alınmıştır. Birimi 1 kg etin fiyatı olup gecikmeli yıl değerleri alınmıştır.

$N_{t-1}$  = Hayvan sayısı; Türkiye'de koyun ve sığır varlığını ifade etmektedir. Birimi baş olarak alınmıştır. Fonksiyona uygun düşmesi bakımından Koyun sayısı kesilen koyun sayısı olarak alınmıştır.

$p_t^*$  = Yem fiyatı; Çiftçinin ödediği 1 kg ticari besi yeminin fiyatıdır.

#### 3.2. Kırmızı Et Üretim Duyarlılığı için Belirlenen Fonksiyonlar ve Yorumlanması

Bu kısımda bulguların taşışılması yapılacaktır. Sığırcılık ve Koyunculuk için tartışmalar ayrı ayrı yapılacak sonuçta karşılaştırma yoluna gidilecektir.

##### 3.2.1. Sığırcılığın Analizi

Kırmızı et üretiminin hayvan sayısı, et fiyatları ve yem fiyatlarının bir fonksiyonu olması durumunda elde edilen parametreler ve ilgili testler Çizelge 1'de verilmiştir.

**Çizelge 1: Türkiye’de Sığır Eti Üretiminin Et fiyatları, Yem Fiyatları ve Hayvan Sayısının Bir Fonksiyonu Olması Durumunda İlgili Parametreler ve Testler**

Sabit terim (a)	Regresyon Katsayıları (bi)			İlgili Testler		
	Et Fiyatı $P_{t-1}$	Hayvan Sayısı $N_{t-1}$	Yem Fiyatı $P_t^*$	$R^2$	F	DW
14.70	0.409	- 0.996	- 0.294	0.76	11.5 <sup>a</sup>	2.10
Student-t	2.05 <sup>b</sup>	-2.09 <sup>b</sup>	-1.47 <sup>c</sup>			

a = % 1, b = % 5, c = 10’a göre istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Sığır eti üretim duyarlılığı için elde edilen denklem üssel olarak şu şekildedir.

$$Y = 14,70 + 0,409 P_{t-1} - 0,996 N_{t-1} - 0,294 P_t^*$$

Denklemin çoklu determinasyon katsayısı ( $R^2$ ) 0.76 olup, F istatistiksel teste göre % 1 düzeyinde anlamlıdır ( $F = 11, 5 > F_{0,01} = 6.55$ ). Yani denklemdeki bağımsız değişkenler et üretimindeki değişimin % 76 sını açıklamaktadır. Denklemle ilgili istatistiksel testler arasında bağımsız değişkenlerin kısmi regresyon katsayılarının anlamlılığı kontrol edilmiştir. Buna göre et fiyatları ( $P_{t-1}$ ) % 5, Hayvan sayısı ( $N_{t-1}$ ) değişkeni % 5 ve yem fiyatı ( $P_t^*$ ) değişkeni ise % 10 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Zaman serisi verilerinde otokorelasyonun sorun yaratması durumu göz önüne alınarak DW otokorelasyon testi yapılmıştır. Denklemin DW değeri 2,10 olup DW kritik değerlerine göre otokorelasyon bulunmamıştır (DW kritik değerler  $4-Du = 2,46$ ,  $4-Dl = 3,05$ ;  $D < 4-Du$ ).

Buraya kadar yapılan istatistiksel testler denklemin bir bütün olarak istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Bundan sonraki getirilecek ekono-

mik yorumların anlamlı olacağı anlaşılmaktadır.

Cobb-Douglas tipi denklemlerin özelliği gereği denklemdaki regresyon katsayıları ilgili değişkenin üretim elastikiyetini ifade eder. Buna göre bağımsız değişkenlerin üretim üzerindeki marjinal üretim elastikiyeti ilgili değişkenin regresyon katsayısıdır. Elde edilen fonksiyonda sığır sayısı ve yem fiyatları negatif işaret taşımaktadır. Buradan hayvan sayısının üretim üzerindeki etkisinin ters yönde geliştiği görülür. Hayvan varlığı artmasına rağmen et üretimindeki artışı açıklamamaktadır. Aynı şekilde yem fiyatlarındaki artışın et üretimi üzerinde olumsuz etki yarattığı görülmektedir. Türkiye'de sığır varlığının çok olduğu ancak karkas ağırlığının düşük olduğu gerçeği göz önüne alındığında bulunan fonksiyonel ilişkinin anlamlı olduğu görülür.

Bulunan denklemden et üretimi karşısında bir önceki yılın et fiyatlarının, üretim miktarındaki değişmeye karşı duyarlı olduğu anlaşılmaktadır. Et fiyatları değişkeninin elastikiyet katsayısı pozitif işaretlidir. Buradan sığır eti üretiminin bir önceki yılın et fiyatlarından etkilendiği sonucunu çıkarmak mümkündür.

Bu ilişkiyi destekler özellikle et üretiminin, et fiyatlarının bir fonksiyonu olması durumunda elde edilen tek değişkenli denklem şu şekildedir.

$$Y = 7,86 P^{0.109} ; \text{Denkleminin determinasyon katsayısı } (R^2) , 0.64 F_{t-1}$$

İstatistiksel teste göre % 1 düzeyinde anlamlıdır. ( $F = 22,95 > F_{0,01} = 8,86$ ). Buna göre tek başına et fiyatlarındaki değişim et üretimindeki değişimin % 64'ünü açıklamakta yeterlidir. Denilebilirki et fiyatları karşısında et üretimi duyarlıdır.

Çok değişkenli ve tek değişkenli ekonometrik modeller sığır besiciliğinde et üretiminin bir yıl öncesinin et fiyatlarının bir fonksiyonu olduğunu göstermiştir. Hayvan varlığı et üretimindeki araştırmaları açıklamada yeterli bulunamamıştır. Yem fiyatlarındaki artışlar ise et üretimi üzerinde negatif yönde etki göstermiştir.

### 3.2.2. Koyunculukun Analizi

Koyunculukta kırımızı et üretimi, yem fiyatları, et fiyatları ve hayvan sayısının bir fonksiyonu olması durumunda elde edilen parametreler ve ilgili testler çizelge 2'de verilmiştir. Et fiyatları ve kesilen koyun-kuzu sayısı gecikmeli yıl değerleridir. Elde edilen denklem şu şekildedir;

$$Y = 3,52 \cdot P_{t-1} + 0,059 \cdot N_{t-1} - 0,022 \cdot P_t^*$$

Denklemin çoklu determinasyon katsayısı ( $R^2$ ) 0,61 olup F istatistiksel teste göre % 5 düzeyinde anlamlıdır ( $F = 5,813 > F_{0,05} = 3,59$ ). Yani denklem bir bütün olarak et üretimindeki değişimin % 61'ini açıklamaktadır. Diğer testle, arasında bağımsız değişkenlerin teker teker kısmi regresyon katsayılarının anlamlılığı gelir. Burada bağımsız değişkenlerden yalnız kesilen hayvan sayısı ( $N_{t-1}$ ) değişkeni % 5 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Diğer bağımsız değişkenler istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Bu bakımdan yem ve et fiyatları değişkenlerine ilişkin ekonomik yorumlar getirmek güçleşmektedir. Elde edilen bulgulara göre koyunculukta et üretiminin hayvan sayısının bir fonksiyonu olduğu anlaşılmaktadır. Buradan çıkan sonuca göre Türkiye'de koyunculüğün geleneksel bir tarımsal faaliyet olduğu söylenebilir.

**Çizelge 2: Türkiye'de Koyun Eti Üretiminin, Et Fiyatları, Yem Fiyatları ve Hayvan Sayısının Bir Fonksiyonu Olması Durumunda İlgili Parametreler ve Testler**

Sabit terim (a)	Regresyon Katsayıları (bi)			İlgili Testler		
	Et Fiyatı $P_{t-1}$	Hayvan Sayısı $N_{t-1}$	Yem Fiyatı $P_t^*$	$R^2$	F	DW
3.52	0.059	0.636	- 0.022	0.61	5.83 <sup>b</sup>	1.04
Student-t	0.20	2.32 <sup>b</sup>	-0.07			

a = % 1, b = % 5, c = 10'a göre istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Koyunculukta et üretiminin sadece et fiyatlarının bir fonksiyonu olması varsayımı üzerine kurulan tek değişkenli modelden elde edilen denklem şu şekildedir;

$$Y = 7,75 \cdot P^{0,117} \cdot t^{-1}$$

olup, faktörün katsayısı pozitif işaretli olmasına rağmen denklemde pozitif otokorrelasyon sorunu ortaya çıkmıştır. Bu durumda ekonomik yorumda güçlük yaratmaktadır. Denklemin DW değeri 0,70 olup DW kritik değer olan D1 ve D2 büyüktür (DW = 0,70 > D1 = 1,08 ve D2 = 1,36). Çok değişkenli modelde de bu değişkene ilişkin anlamlılık testi yetersiz bulunmuştur.

## SUMMARY

In Turkey the supply response of breeding of cattle and sheep have been investigated. This study covers the period between 1974-88. Production of meat is a functional of meat prices, feed prices and population of animals. According to the results of this research, the cattle beef is sensible to the meat prices. But, sheep breeding is not so. We can explain that sheep breeding is a traditional agricultural activity.

## KAYNAKÇA

- 1- FAO, Production Yearbook, 1986
- 2- DİE, Türkiye İstatistik Yıllığı (Çeşitli Yıllar)
- 3- İŞYAR Y., Kuzey Doğu Anadolu Bölgesinde Önemli Tarla Ürünleri'nin Ekim Alanı Arz Duyarlılıkları-Ekonometrik Bir Yaklaşım, Atatürk Üni. Zir. Fak. Yayınları No:148, Ankara. 1973
- 4- HEADY O., DILLON J.L., Agricultural Production Functions; Ames. Iowa. 1961
- 5- ZORAL K.Y., Üretim Fonksiyonları, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları: MM/END-84-EY 052, İzmir. 1984
- 6- İŞYAR Y., Ekonomik Zaman Serisi Verilerinin İstatistiksel ve Ekonomik Analize Esas Teşkil Edecek Şekilde Mevsimsizleştirilmesi, Atatürk Üni. Zir. Fak. Dergisi, Cilt: 6, sayı: 4 (ayrı baskı). Erzurum, 1975
- 7- ERTEK T., Ekonometriye Giriş (4. baskı), Beta Basım Yayıncılık AŞ. İstanbul. 1987