

Türkiye’de Sığır Eti ve Süt Üretiminin Ekonometrik Analizi

Hasan VURAL*

ÖZET

Bu çalışmada ülke hayvancılığının en önemli dallarından olan sığır eti ve süt üretimi alanlarında karşılaşılan sorunların temel nedenlerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Bu amaçla üretimi etkileyen başlıca faktörlerin üretimle ilişkileri ekonometrik modeller kurularak analiz edilmiştir. Ekonometrik modeller doğrusal ve doğrusal olmayan kalıplar şeklinde oluşturularak, en uygun modelin saptanmasına çalışılmıştır.

Araştırmada kırmızı et (sığır eti) ve süt üretimi değişkenleri kullanılmış, bunları etkileyen bağımsız değişkenler ise hayvan sayısı, baş fiyat, enflasyon oranı, tarımda asgari ücret, hayvancılık kredileri, pazar fiyatı, fiyat riski ($t_2 - t_1$) ve yem üretimi şeklinde incelenmiştir. Tarımsal üretim ortalama rakamlarla altı aylık ya da bir yıllık dönemlerde gerçekleştiği için, bağımsız değişkenlerin bir yıl önceki ($t-1$), üretim dönemi başında kullanıldığı kabul edilen değerleri modellerde esas alınmıştır.

İncelenen dönemde bağımsız değişkenler genel olarak üretimi artırıcı etki yapmış, ancak negatif faktörler (enflasyon, aşırı pazarlama marjı, vb.) nedenleriyle artış hızı gerileme göstermiştir. Özellikle enflasyon üretim miktarını ve pazar arzını olumsuz şekilde etkilemiştir.

Anahtar sözcükler: Sığır Eti, Süt, Pazar, Regresyon Modeli

* Yrd. Doç. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

SUMMARY

Econometric Analysis of Beef and Milk Production in Turkey

The main aims of this research were to determine and to explain problems of beef and milk production in Turkey. Important factors effecting the production were analysed by econometric models.

In econometric models, the animal production were used as dependent variables, other variables such as number of livestock, main basic price, inflation rate, etc. were considered as independent variables.

It was found that there is a close relationship between the beef, milk and feed production. Independent variables increased the production, however, increasing rate was decreasing gradually.

Key words: Beef, Milk, Market, Regression Models.

GİRİŞ

Günümüzde gelişmişliğin önemli bir ölçüsü, tüketilen hayvansal kökenli besin maddeleri düzeyidir ve bu miktar gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere göre oldukça yüksektir. Birçok gelişmiş ülkede hayvancılıktan sağlanan gelirin tarımsal üretimindeki payı % 80'lere çıkarken Türkiye'de sadece % 34'tür. Ülkemizde varolan potansiyeli en akılcı yolla değerlendirerek bu payı yükseltmek, başka bir deyimle hayvansal ürünlerden sağlanan geliri artırmak zorunluluğu vardır.

Türkiye'de kişi başına tüketilen tarımsal ürünler, bitkisel kökenliler dışında, gelişmiş ülkelere göre daha düşük düzeydedir. Örneğin ülkemizde kişi başına 20 kg kırmızı et, 6 kg tavuk eti, 4.5 kg balık, 6 kg yumurta, 120 kg kadar süt tüketilmektedir. Oysa bu rakamlar gelişmiş ülkelerin çok gerisinde bulunmaktadır. Örneğin; İngiltere'de kişi başına et tüketimi 75 kg, süt tüketimi 217 kg ve yumurta tüketimi 16.1 kg dolayındadır. Komşumuz Yunanistan'da bu rakamlar sırasıyla; 40.5 kg, 164 kg ve 10.6 kg'dır (Erkuş ve Kırıl 1991).

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmada büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunlar, ekonometrik modeller yardımı ile analiz edilmeye çalışılmıştır. Analizde kullanılan veriler çeşitli tarım istatistikleri ve tarımsal yayınlardan toplanmıştır. Bazı verilerin farklı yıl değerleri değişik kaynaklardan toplanmak suretiyle derlenmiştir.

Çalışmada özellikle piyasa etkisinin araştırılması amacı ile destekleme fiyatları (baş fiyat, SEK fiyatı) ile fiyat riski ($t_2 - t_1$) faktörleri ile çözümler elde edilmiştir. Böylece doğal tarımsal ve ekonomik şartlar yanında, ticari açıdan sektörün yapısı aydınlatılmaya çalışılmıştır (Ertek 1987, Judge 1988).

Tablo: 1
Sığır Eti Üretimi Analizlerinde Kullanılan Veriler

Yıllar	Sığır eti üretimi (ton)	Büyükbaş kesilen hayvan sayısı (adet)	Baş fiyat (TL.)	Enflasyon oranı (1963=100)	Tarımda asgari ücret (TL/gün)	Hayvancılık kredileri (000 TL)	Pazar fiyatları (TL/kg)	Yem üretimi (ton)
1980	108 690	1 822 960	29 188	2581.9	160	46 719	298.08	352 755
1981	131 105	2 415 900	40 902	3463.2	287	11 774	371.55	363 066
1982	284 574	2 392 920	37 146	4421.5	287	2 148	452.65	472 748
1983	272 185	2 282 084	47 641	5649.3	440	5 289 993	663.02	719 878
1984	310 006	2 487 201	66 412	8272.6	670	7 500 026	1 115.61	743 866
1985	254 250	2 121 510	101 338	11724.3	1 140	28 614 819	1 344.96	993 254
1986	364 325	3 132 090	127 729	14953.4	1 140	80 137 701	1 718.04	1 047 030
1987	265 522	2 247 230	193 298	20827.4	2 190	92 458 111	2 965.09	1 167 003
1988	253 133	2 146 690	335 444	33494.8	3 900	115 718 095	4 591.39	1 332 986
1989	303 887	2 563 230	492 894	55265.7	7 500	465 215 124	7 210.67	1 842 462
1990	316 528	2 289 413	766 064	82665.6	13 800	774 690 924	13 590.33	1 580 640

Kaynak: D.İ.E. Çeşitli Tarım İstatistikleri Yayınlarından derlenmiştir.

Tarımda üretim faaliyetleri ve bunları etkileyen faktörler arasındaki bağıntı genellikle doğrusal olmayan şekil göstermektedir. Örneğin arz kanunun $y:f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ şeklinde gösterilmesi, bağımsız değişkenlerin arzı farklı oranlarda katlayarak (düzgün artımayan oranda) etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, araştırmada doğrusal modeller yanında, doğrusal olmayan modellerle de çözümler elde edilmeye çalışılmıştır (Kip 1991, Koutsoyiannis 1989).

Doğrusal modellerde kullanılan denklem şu şekildedir;

$$y = a + b_{t-1}x_1 + c_{t-1}x_2 + d_{t-1}x_3 + e_{t-1}x_4 + f_{t-1}x_5 + g_{t-1}x_6 + h_{t-2}x_7 + k_{t-1}x_8 + u$$

Doğrusal olmayan modellerde ise aşağıdaki denklem kullanılmıştır:

$$y = a.x^b_1.x^c_2.x^d_3.x^e_4.x^f_5.x^g_6.x^h_7.x^k_8$$

Burada; bağımlı değişken y = sığır eti (ya da süt üretim miktarı) (ton)
 x_1 = Hayvan sayısı (adet), x_2 = Baş fiyat (TL/baş), Süt Endüstrisi Kurumu fiyatı (TL/kg), x_3 = Enflasyon Oranı (1963=100), x_4 = Tarımda asgari ücret (TL/gün), x_5 = Hayvancılık kredileri (bin TL), x_6 = Pazar fiyatı (TL/kg), x_7 = Fiyat riski ($t_2 - t_1$), x_8 = yem üretimi (ton).

Denklemlerde pazar fiyatı olarak, İstanbul, Ankara ve İzmir illerinde perakende fiyatların aritmetik ortalaması kullanılmıştır. Bu fiyatların ($t-2$) ve ($t-1$) dönemleri arasındaki fark hesaplanarak, fiyat riskleri elde edilmiştir. Böylece fiyat değişmelerinin üretime etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Üretim riski kadar, üreticiler piyasada ticari risklerle de karşılaşmakta, bunlar içinde fiyat riski önde gelmektedir (Ertaş 1990, Kurtuluş 1992).

Tablo: 2
Süt Üretimi Analizinde Kullanılan Veriler

Yıllar	Hayvan Sayısı (adet)	Süt üretim miktarı (ton)	SEK Fiyatı (TL/kg)	Pazar Fiyatı (TL/kg)
1980	5 931 240	3 421 020	16.95	46.39
1981	6 084 340	3 538 130	24.15	71.36
1982	5 525 530	3 209 640	30.39	93.29
1983	5 345 120	3 106 740	38.47	125.03
1984	5 882 911	7 767 549	63.75	178.91
1985	6 102 113	7 994 269	85.98	271.31
1986	6 271 122	8 133 681	110.86	367.34
1987	6 246 770	8 109 876	135.10	484.40
1988	6 269 352	8 156 098	245.93	813.55
1989	6 153 970	7 973 240	432.89	1309.00
1990	5 892 550	7 960 640	730.17	2319.00

Kaynak: D.İ.E. Çeşitli Tarım İstatistikleri Yayınlarından derlenmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Hayvansal Üretimi Etkileyen Değişkenlerarası İlişkiler (Korelasyon Analizi)

Hayvansal üretimi etkileyen değişkenlerin aralarındaki korelasyonun (ilişkilerin sıklık dereceleri) belirlenmesi amacıyla, modellere ait korelasyon matrisleri hesaplanmış, Tablo 3 ve Tablo 4'de sonuçları sunulmuştur.

Kırmızı et üretimi ile diğer faktörlerin ayrı ayrı ilişkilerinin sıklığı (korelasyonu) Tablo 3'de verilmiştir. Sığır eti üretimi ile en fazla bağımlılık yem üretimi arasında görülmekte, diğerlerinde % 50'nin üzerinde bir bağımlılık gözükmemektedir. Aynı durum hayvan sayısı değişkeni için de söz konusudur. Buna göre sığır eti üretimi ile hayvan sayısı miktarını tek başına bir faktörün belirleyemediği söylenebilir.

Tablo: 3
Kırmızı Et (sığır eti) Üretimine Ait Korelasyon Matrisi

Değişkenler	Ür.Mik.	Hay.Sa.	Baş.Fiy.	Enfl.	Asgüc.	Hay.Kr.	Paz.Fiy.	Fiy.Rsk.	Yem.Ür.
Ürmik.	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-
Haysa.	0.2561*	1.0000	-	-	-	-	-	-	-
Başfiy.	0.3467*	0.1511*	1.0000	-	-	-	-	-	-
Enfl.	0.3581*	0.1898*	0.9968	1.0000	-	-	-	-	-
Asgüc.	0.3439*	0.1425*	0.9888	0.9935	1.0000	-	-	-	-
HayKr.	0.2814*	0.2585*	0.9267	0.9480	0.9652	1.0000	-	-	-
PazFiy.	0.3382*	0.1572*	0.9978	0.9979	0.9904	0.9342	1.0000	-	-
FiyRsk.	0.4147*	0.0543*	0.9745	0.9652	0.9657	0.8778	0.9645	1.0000	-
Yemür.	0.4799*	0.2764*	0.9354	0.9468	0.9151	0.8643	0.9429	0.8865	1.0000

Not: (*) işaretli olanlar istatistiki açıdan % 90'dan az güvenilir katsayılarıdır.

Tablo: 4
Süt Üretimine Ait Korelasyon Matrisi

Değişkenler	Ür.Mik.	Hay.Sa.	SEKFiy.	Enfl.	Asgüc.	Hay.Kr.	Paz.Fiy.	Fiy.Rsk.	Yem.Ür.
Ürmik.	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-
Haysa.	0.7452*	1.0000	-	-	-	-	-	-	-
SEKFiy.	0.4772*	0.1899*	1.0000	-	-	-	-	-	-
Enfl.	0.5155*	0.2319*	0.9969	1.0000	-	-	-	-	-
Asgüc.	0.4505*	0.1620*	0.9972	0.9935	1.0000	-	-	-	-
HayKr.	0.3821*	0.0935*	0.9487	0.9480	0.9652	1.0000	-	-	-
PazFiy.	0.5200*	0.2380*	0.9956	0.9996	0.9912	0.0943	1.0000	-	-
FiyRsk.	0.4390*	0.1416*	0.9616	0.9669	0.9737	0.9946	0.9637	1.0000	-
Yemür.	0.7423*	0.4363*	0.9250	0.9463	0.9151	0.8643	0.9487	0.9039	1.0000

Not: (*) işaretli olanlar istatistiki açıdan % 90'dan az güvenilir katsayılarıdır.

Hayvansal Üretim Miktarının ve Fiyatlarının Analizi

a. Birinci Model Sonuçları (Sığır Eti Üretimi-Doğrusal)

Sığır eti üretimine ait doğrusal model sonuçları aşağıdaki şekildedir:

$$y = -286511 + 0.171 x_1 + 2.769 x_2 - 38.845 x_3 + 617.093 x_4 - 0.003 x_5 - 369.498 x_6 - 310.749 x_7 + 0.468 x_8$$

Modeldeki değişkenlere ait standart hatalar; x_1 için 0.091, x_2 için 3.855, x_3 için 83.488, x_4 için 296.725, x_5 için 0.002, x_6 için 364.696, x_7 için 462.494, x_8 için 0.295 olarak hesaplanmıştır. Modele ait determinasyon katsayısı $R^2=0.97$, F değeri 14.45 bulunmuştur. Denklem % 80 seviyesinde güvenilir çıkmıştır.

Sığır eti üretimini artıran en etkili faktörler baş fiyat ve asgari ücret fiyatları olarak gözükmemektedir. Fiyat riskinin büyük olması, modele göre üretimi olumsuz etkilememektedir. Ancak, fiyatların üreticiye ne ölçüde yarar sağladığı daha önemlidir. Riskin büyük olması henüz piyasa ekonomisine alışamayan üreticileri büyük zararlarla karşılaştırmakta, pazar işleyişinde üretici, aracılardan daha fazla risk taşımaktadır. Bunun önemli bir nedeni, üreticilerin bir satış (pazarlama) organizasyonuna sahip olmamalarıdır.

Aynı modele göre arz elastikiyeti 2.780 olarak hesaplanmıştır. Pazar fiyatına göre bulunan elastikiyet sonucu, fiyatta bir birimlik artış, arzı 2.780 birim artırmaktadır.

b. İkinci Model Sonuçları (Sığır Eti Üretimi-Logaritmik)

Sığır eti üretiminin belirlenmesinde kullanılan doğrusal olmayan (logaritmik) model sonuçları aşağıda sunulmuştur:

$$y = -46.640 \cdot x_1^{2.388} \cdot x_2^{4.398} \cdot x_3^{-11.249} \cdot x_4^{-0.998} \cdot x_5^{-0.371} \cdot x_6^{3.746} \cdot x_7^{0.811} \cdot x_8^{8.805}$$

Kullanılan değişkenlere ait standart hata değerleri; x_1 için 0.577, x_2 için 1.529, x_3 için 3.203, x_4 için 0.776, x_5 için 0.101, x_6 için 1.301, x_7 için 0.211, x_8 için 2.324 olarak bulunmuştur. Buna göre x_2 , x_3 , x_6 ve x_8 değişkenlerinin standart hataları önemli ölçüde büyük çıkmakta, katsayıların güvenilirliği azaltılmaktadır. Denklemin çoklu korelasyon katsayısı $R^2=0.99$, F değeri 90.84'dür. Denklem % 95 seviyesinde güvenilir çıkmıştır. Bu güvenilirlik, doğrusal modelden daha yüksek çıkmakta, üretim modelleri logaritmik formlarla daha güvenilir sonuçlar vermektedir.

Bu denkleme göre arzın fiyat elastikiyeti 3.746 olarak hesaplanmıştır. Arz, fiyattaki değişimlere duyarlı olup, bir birim fiyat artışı arzı 3.746 birim

yükseltmektedir. Aynı esneklik, doğrusal model ile de elde edilmişti. Ancak, bu modelde daha yüksek esneklik katsayısı bulunmuş olup, fiyattaki % 10'luk artış üretimi % 37.46 oranında yükseltmektedir.

c. Üçüncü Model Sonuçları (Süt Üretimi-Doğrusal)

Süt üretimine ilişkin doğrusal ekonometrik model sonuçları şu şekildedir:

$$y = -29970833 + 5.058 x_1 + 204763.014 x_2 - 4769.722 x_3 - \\ 571.943 x_4 - 0.171 x_5 + 52391.717 x_6 + 347616.334 x_7 + \\ 12.387 x_8$$

Modelde değişkenlere ait standart hatalar x_1 için 6.423, x_2 için 257244.845, x_3 için 6576.632, x_4 için 5331.299, x_5 için 0.292, x_6 için 103211.280, x_7 için 576907.722, x_8 için 5.757 hesaplanmıştır. Fonksiyona ait çoklu determinasyon katsayısı $R^2=0.98$, F değeri 3.306 dır. Denklem % 80 seviyesinde güvenilir çıkmıştır.

Süt üretimini en fazla etkileyen faktörler SEK fiyatları, perakende pazar fiyatları ve fiat riskidir. Bu modelde piyasa şartlarının süt üretiminde daha etkili olduğu görülmektedir. Buna göre, süt üretiminin azalması, yeterince gelişmemesi pazarlama kanallarının olumsuz yapısından ve çiftçi eline geçen fiyatların düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Süt arzına ait denklemden fiyat esnekliği 2.987 olarak bulunmuştur. Buna göre, fiyat karşısında arz yüksek bir elastikiyete sahiptir. Sabit katsayının negatif çıkması da, üretim fonksiyonunun elastiki yapıda olduğunu işaretidir. Fiyattaki bir birimlik artış üretimi 2.987 birim, yaklaşık 3 katı artırmaktadır.

d. Dördüncü Model Sonuçları (Süt Üretimi-Logaritmik)

Süt üretiminin tahmininde kullanılan doğrusal olmayan (logaritmik) model sonuçlarına göre denklem şöyle olmuştur:

$$y = 17.928 . x_1^{-2.142} . x_2^{-0.586} . x_3^{0.096} . x_4^{0.040} . x_5^{0.127} . x_6^{0.625} . \\ x_7^{-0.495} . x_8^{0.439}$$

Hesaplanan parametrelerin standart hataları; x_1 için 4.111, x_2 için 1.370, x_3 için 3.393, x_4 için 0.514, x_5 için 0.097, x_6 için 1.606, x_7 için 0.554, x_8 için 0.773 olarak bulunmuştur. Denklem'in çoklu korelasyon katsayısı $R^2=0.99$,

F değeri 10.363 dır. Güvenilirlik derecesi doğrusal modelden daha yüksek çıkmıştır.

Yem üretiminin artışı süt üretimini artırmaktadır. Elastikiyet katsayısı önemli ölçüde büyük çıkmıştır. Buna göre, yem üretiminin artışının desteklenmesi gerekmektedir. Fiyat riski, süt üretiminde her zaman önem taşımaktadır. Süt fiyatlarında ülkemizde düzgün bir trendin bulunmaması üretimi sarsmakta, elastikiyet katsayısından anlaşılabacağı gibi üretimin düşmesine neden olmaktadır.

Pazar fiyatlarına göre hesaplanan arz elastikiyeti 0.625 bulunmuştur. Buna göre, fiyat artışının ya da azalışının üretime etkisi yok denecek kadar azdır. Başka bir ifade ile, ürün fiyatları artışı üretimi artırmamaktadır. Bunun nedenleri arasında; üretici eline geçen fiyatların düşük oluşu ile genel fiyat düzeyinin maliyet seviyesine yakın seyretmesi sayılabilir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada hayvancılık sektörünü en fazla etkileyen faktörlere ekonometrik modeller içinde yer verilerek, değişkenlerin üretime nasıl yön verdiği araştırılmıştır. Aynı modelleri hayvancılığın diğer üretim faaliyetlerine de uygulama olanağı bulunmaktadır. Ancak, kırmızı et ve süt üretim faaliyetlerinin, ülkemizdeki hayvancılığın yapısını genel olarak ortaya koyduğu düşünüldükçe, bu dallarda analiz yapılmıştır. Önemli olan, araştırma sonuçlarını dikkate alan yeterli tedbirlerin ilgililerce uygulamaya geçirilmesidir.

1980-1990 döneminde sığır eti üretimini ve süt üretimini tek bir makro değişken belirlememiş, birçok faktörün etkisi ile karşılaşmıştır. Sığır eti üretimini en fazla etkileyen yem faktörüdür. Ancak, yemin yetersiz ve pahalı olması et üretiminde olumsuz şartlar yaratmış, verim ve gelir düşüklüğüne neden olmuştur. Süt üretimi için de aynı durum söz konusudur. Araştırma sonuçları ve önerileri aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Yem üretimi, et ve süt üretimini artıran en önemli faktördür. Yem üretiminin geliştirilmesi, devlet desteğinin şekillendirilmesi, uzun vadeli politikalarla konuya eğilinmesi gerekmektedir.

- Doğrusal olmayan modeller, doğrusal modellerden daha güvenilir sonuçlar vermiştir. Hayvansal üretimde yapıyı ortaya çıkaracak özel ekonomik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Tek bir veriye dayanılarak yorum yapılması sakıncalı olacaktır.

- Her üretim faaliyeti için ayrı modellerin oluşturulması, parametrelerin hesaplanması gerekmektedir.

- Bağımsız değişkenler genel olarak üretimi artırıcı etki yapmakta

meydana gelen artış hızı ise negatif faktörler nedeniyle yavaşlamaktadır.

- Enflasyon artışı bütün modellerde üretim üzerine olumsuz etki yapmıştır. Bu nedenle yetiştiricileri enflasyonun, tarımsal girdilerin aşırı pahalı olmasının etkilerinden korumak, ürün fiyatının ise enflasyon artışının çok gerisinde kalmaması gerekmektedir. Aksi takdirde ikili kıskaç, çiftçinin gelir düzeyini ve üretimini oldukça düşük seviyelere indirmektedir.

- Hayvancılık kredileri on yıllık dönemde üretimi artırıcı etki yaratamamıştır. Bunun nedenlerinin ciddi olarak araştırılması, kıt ülke kaynaklarının üretim dışı amaçlara kullanılmasının önlenmesi gerekmektedir.

- Bazı model sonuçlarına göre pazar fiyatı üretimi olumlu etkilemektedir. Ancak, son fiyat (tüketici fiyatı) ile ilk fiyat (üreticinin eline geçen) arasında büyük pazarlama marjı bulunmakta, üretici tam olarak yüksek fiyattan yararlanamamaktadır. Üreticilerin ürünlerini pazarlayacakları bir organizasyon kurarak, pazarlık gücü elde etmeleri hayvancılıkta en büyük ihtiyaç olarak görülmektedir. Üretici birliklerinin kurulması teşvik edilmelidir. Sözleşmeli çiftçilik uygulaması yaygınlaşmalıdır.

- Arz elastikiyeti et üretiminde 3.746 bulunmuştur. Buna göre üretim fiyata karşı çok duyarlıdır. Fiyatlarda aşırı düşmeler arzı da çok aşağı çekebilecektir. Fiyatlardaki dalgalanmaların şiddetini azaltacak piyasa dengesi kurulmalı, tam rekabet şartları işletilmelidir. Spekülatif faaliyetler önlenmeli, üretimin artışı desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1991. Planlı Dönemde Rakamlarla Türkiye Tarım Sektörü, Türkiye Ziraat Odaları Birliği, Yayın No: 166, S. 41, Ankara.
- ANONYMOUS, 1989. DİE Türkiye İstatistik Yıllığı, DİE Matbaası, Yayın No: 1405, Ankara, Nisan 1990.
- ANONYMOUS, 1990. DİE Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar, DİE Matbaası, Yayın No: 1523, Ankara, Ekim 1992.
- ANONYMOUS, 1990. DİE Tarım İstatistikleri Özeti, DİE Matbaası, Yayın No: 1750, Ankara, Ekim 1992.
- ERKUŞ, A., T. KIRAL, 1991. Türkiye'de Tarımsal Yapı ve Bu Yapı İçinde Hayvancılığın Önemi ve Geleceği, İkinci Hayvancılık Kongresi, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası ve Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. 17-19 Haziran 1991, S. 21-35, Ankara.
- ERTAŞ, S., 1990. Çözümlü Ekonometri Problemleri ve Teorik Notlar, U.Ü. Basımevi, U.Ü. Güçlendirme Vakfı, Yayın No: 40, İİBF İşl. İkt. ve Muh. Araş. Uyg. Mrk. Yayın No: 40, Bursa, 1990.

- ERTEK, T., 1987. Ekonometriye Giriş, Beta Basım Yayım, Yayın No: 112, İktisat Dizisi: 14, İstanbul.
- JUDGE, George G., R. CARTER HILL, W.E. GRIFFITHS, H. LUTKEPOHL, TSOUNG-CHAO LEE, 1988. Introduction to the Theory and Practice of Econometrics, ikinci baskı, John Wiley * Sons. Inc. Singapur.
- KİP, E., 1991. Tarım Ürünleri İç ve Dış Piyasalarındaki Gelişmeler, TMMOB Ziraat Müh. Odası, 1980-1990 Türkiye Tarımı Sempozyumu, 7-9 Ocak 1991, S. 114-118, Ankara.
- KOUTSOYIANNIS, A., 1989. Ekonometri Yöntemlerinin Tanıtımına Giriş, Verse Matbaacılık, Ankara.
- KURTULUŞ, K., 1992. Pazarlama Araştırmaları, İ.Ü. İşletme Fak. Yay. No: 253, İ.Ü. İşletme Ens. Yayın No: 146, İstanbul 1992.