

## ÇORUM İLİNDE YUMURTA TAVUKÇULUĞU İŞLETMELERİNİN EKONOMİK YAPISI ve YUMURTA ÜRETİMİNİN EKONOMETRİK ANALİZİ<sup>1</sup>

Temur KURTASLAN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat - TÜRKİYE

Adnan ÇİÇEK

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat - TÜRKİYE

Bu çalışma Çorum ilindeki yumurta tavukçuluğu yapan işletmeleri kapsamaktadır. 100 işletmeden anket yolu ile sağlanan ve 1994-1995 yılına ait veriler çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır. Çalışmada işletmelerin ekonomik yapıları ve yıllık ekonomik faaliyet sonuçları incelenmiştir. Yumurta tavukçuluğunun fonksiyonel analizi ile çoklu regresyon ve korelasyon analizlerine yer verilmiştir. Üretim fonksiyonunun tahmininde Cobb-Douglas tipi fonksiyon kullanılmıştır. Özellikle 1989 yılından sonra yörede hızlı bir gelişme gösteren yumurta tavukçuluğu faaliyetinin tamamen endüstriyel bir işletme bazında yürütüldüğü, büyük işletmelerin daha rasyonel çalıştıkları, işletmelerin faktör kullanımında optimum düzeyi yakalayamadıkları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yumurta tavukçuluğu, Ekonomik analiz, Cobb-Douglas üretim fonksiyonu, Ekonometrik analiz.

### THE ECONOMIC STRUCTURE OF THE POULTRY FARMS AND ECONOMETRIC ANALYSIS OF PRODUCTION FACTORS IN ÇORUM PROVINCE

This study covers poultry farms in Çorum province. The main material of the study was the data obtained from 100 farms by the survey in 1994-1995. In the study, the economic structure of the poultry farms, the result of annual economic activity were examined. The relation among poultry farms techniques and input/output relation were been searched. Cobb-Douglas production function was used to estimate the production function. It can be said that the activities of poultry farms which have developed rapidly since 1989 have been operated within an industrial enterprise base and the big enterprises have been working more rationally, and all of the enterprises haven't been able to reach the optimum level with respect to the factor use.

**Key Words :** Poultry farm, Economic analysis, Cobb-Douglas production function, econometric analysis

#### GİRİŞ

Türkiye sahip olduğu zengin toprak ve su kaynaklarının yanı sıra topoğrafik ve iklim faktörlerinden dolayı önemli bir tarımsal potansiyele sahiptir. Tarım sektörü içerisinde hayvancılık en önemli alt sektörlerden olup, bitkisel üretimden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Tarımdaki diğer faaliyet alanlarının aksine, iklim ve toprak bakımından kesin istekleri olmayan ve bu bakımdan dünyanın hemen her bölgesinde kendisine yayılma alanı bulmuş olan tavukçuluk, bazı ülkelerin ekonomik yaşamında önemli yerler kazanmıştır. Türkiye'de son yıllarda yumurta ve piliç üretiminde önemli gelişmeler olmuş ve geleneksel köy tavukçuluğunun yerini yavaş yavaş endüstriyel tavukçuluk almaya başlamıştır. Endüstriyel tavukçuluk temelde ticari amaçlarla yapılan bir faaliyettir. Oysa Türkiye'de bugüne kadar yapılan pek çok araştırmada konunun teknik yönü ele alınmış ve ekonomik açıdan işletme düzeyinde değerlendirmelere çok az sayıda rastlanmıştır.

Çalışmada bu düşünceden hareketle, yumurta tavukçuluğu potansiyeli yüksek olan Çorum ilinden amaca uygun veriler toplanmıştır. Bölgede bugüne kadar yumurta tavukçuluğu konusunda bilimsel anlamda ekonomik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle araştırma yöresi bu konuda orijinallik arz etmekte olup, bölgenin çalışma alanı olarak seçilmesinde rol oynamıştır.

#### MATERYAL ve YÖNTEM

Çorum ili Merkez İlçe ve İlçelerinde yumurta tavukçuluğu işletmelerinin toplam sayısı 156 olarak belirlenmiştir. Yöredeki bu 156 işletmenin 35'inin üretim faaliyetinde bulunmadığı, 121 işletmenin çalıştığı tespit edilmiştir. Üretim faaliyetini sürdüren 121 işletme ile tam sayım yönteminin yapılması düşünülmüş, ancak 13 işletme

görüşme talebini geri çevirmiş, 7 işletme yöneticisine ise ulaşılamamıştır. Toplam 101 işletmeye anket uygulanmış, 1 işletme 10 000 baş kapasitenin altında olduğundan analizlerde yer verilmemiştir. 100 işletmeden yüz yüze görüşme tekniği ile elde edilen veriler araştırmanın temel materyalini oluşturmaktadır. Anketler Haziran-Temmuz 1995 aylarında uygulanmış olup, veriler Haziran 1994 - Haziran 1995 cari üretim dönemini kapsamaktadır.

İşletmelerdeki en küçük en büyük kapasite arasındaki değişim aralığının (80 000 - 10 000= 70 000) 70 000 birimi bulması populasyonun gruplandırılmasını zorunlu kılmıştır. İşletmeler kurulu tavuk kapasiteleri yönünden kısmen homojen duruma getirilmek üzere gruplara ayrılmıştır. Gruplandırma işleminde gruplar içi varyasyonun düşük, gruplar arası varyasyonun yüksek olması göz önünde bulundurulmuştur. Gruplandırma işleminde grafik hesabı yöntemi kullanılmıştır. İşletmeler kurulu kapasiteleri yönünden frekanslandırılarak grafiği çizilmiş, bu işlem sonucunda işletmelerin belirli büyüklükler (10 000 ve katları) etrafında toplandığı görülmüştür. İncelenen işletmelerin tabakalara göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: İncelenen İşletmelerin Tabakalara Göre Dağılımı

İşletme Büyüklük Grupları (1000 tavuk)	İşletme Sayısı	Ortalama Kurulu Kapasite	Ortalama Kullanılan Kapasite
1. Grup (10 - 19)	13	13 084.62	10 246.15
2. Grup (20 - 29)	49	21 387.76	15 061.22
3. Grup (30 - 39)	25	31 960.00	23 240.00
4. Grup (40 - +)	13	50 423.08	37 846.15
GENEL	100	26 726.00	19 442.00

<sup>1</sup> Bu çalışma Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü'nde aynı adla yapılmış olan doktora tezinin bir özettir.

Araştırmada işletmelerin ekonomik analizinde; incelenen işletmelerin ekonomik yapısı, işletme yöneticilerinin durumları, işletmelerin sermaye miktar ve bileşimleri incelenmiş, işletmelerin yıllık faaliyet sonuçları ortaya konulmuş ve yumurta tavukçuluğunda yemden yararlanmanın fiziksel ve ekonomik boyutları araştırılmıştır. İşletmelerin yıllık faaliyet sonuçlarının analizinde brüt hasıla, işletme masrafları, gerçek masraflar, net hasıla ve net çiftlik geliri hesaplanmıştır.

İşletmelerde giderler, işletme giderleri ve gerçek giderler olarak iki şekilde incelenmiştir. İşletme giderleri, işletmecinin brüt hasılayı elde etmek için işletmeye yatırılan aktif sermayenin faizi hariç, yapmış olduğu her türlü masrafların toplamı şeklinde tanımlanmaktadır (1). Bu çalışmada işletmeleri birbirleriyle karşılaştırmak için bütün işletmeler benzer ekonomik koşullar taşıması amacıyla borçsuz, ortaklık payı ve kira ödemediği kabul edilmiş ve borç faizleri ile işletme kirası giderleri işletme masraflarına dahil edilmemiştir. İşletme giderlerini oluşturan unsurların belirlenmesinde işletmeye maliyet bedeli esas alınmıştır.

Çalışmada çoklu regresyon ve korelasyon analizlerine yer verilmiştir. Elde edilen tahmin denklemlerinden, faktörlerin (inputlar) üretim elastikyetleri, marjinal gelirleri hesaplanmıştır.

Hayvancılıkla ilgili fonksiyonel analizlerde bir çok araştırmacı tarafından Cobb- Douglas tipi üretim fonksiyonu kullanılmıştır. Bu tip fonksiyonun yumurta tavukçuluğu fonksiyonel analizine uygun düştüğü belirtilmektedir (2). Diğer yandan yapılan tarımsal amaçlı bir çok araştırmada bu tip fonksiyon kullanılmıştır (2;3;4;5;6;7;8;9;10;11). Ayrıca, fonksiyonel analizlerde diğer fonksiyon tipleri denenmiş, ancak determinasyon katsayısı en yüksek Cobb-Douglas tipi fonksiyonda elde edilmiştir. Cobb-Douglas tipi fonksiyon üssel kalıp olarak;

$$Y = \alpha X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} \dots X_n^{\beta_n}$$

şeklinde yazılmaktadır(3). Üssel kalıptaki fonksiyonun logaritmik dönüşümü yapılarak doğrusal forma getirildiğinde;

$$\log Y = \log \alpha + \beta_1 \log X_1 + \beta_2 \log X_2 + \beta_3 \log X_3 + \dots + \beta_n \log X_n \text{ şeklindedir.}$$

Cobb-Douglas tipi fonksiyonda; "Y" bağımlı değişken, "X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, ...X<sub>n</sub>" ise bağımsız değişkenleri ifade etmektedir.

Ekonometrik analizlerle ilgili istatistiksel işlemler ve yapılan testler; regresyon denkleminin ilişkin determinasyon katsayısı (R<sup>2</sup>), kısmi regresyon katsayılarının önem testi, içsel bağıntı (autocorrelation) sorunu ve testi ile çoklu bağıntı (multicollinearity) sorunu ve testidir.

Belli bir üretim düzeyinde, üretim faktörlerinden herhangi birindeki (X<sub>i</sub>) yüzde değişiminin üretim miktarı (Y) üzerinde oluşturduğu yüzde değişmeye oranına üretim elastikyeti denilmektedir. Cobb-Douglas üretim fonksiyonlarının özelliği gereğince, fonksiyonda (denklemden) yer alan bağımsız değişkenlerin katsayıları (b<sub>i</sub>) ilgili faktörün marjinal üretim elastikyetini vermektedir. Tek tek faktörlerin elastikyetleri toplamı

üretim fonksiyonunun ölçeğe göre getirisini göstermektedir (4);

Buna göre faktörlerin (girdilerin) marjinal üretim elastikyetleri; b<sub>i</sub> > 1 ise X<sub>i</sub> faktörü için artan getiri b<sub>i</sub> = 1 ise X<sub>i</sub> faktörü için sabit getiri, b<sub>i</sub> < 1 ise X<sub>i</sub> faktörü için azalan getiri, olarak yorumlanmıştır.

Aynı şekilde üretim elastikyetleri toplamı için;

$$\sum_{i=1}^k b_i > 1 \text{ ise ölçeğe artan getiri, } \sum_{i=1}^k b_i = 1 \text{ ölçeğe}$$

sabit getiri,  $\sum_{i=1}^k b_i < 1$  ise ölçeğe azalan getiri olduğu belirtilmiştir (12).

Belli bir üretim düzeyinde bir birim değişken üretim faktörüne karşılık gelen üretim miktarına, ortalama verim denilmektedir. Cobb-Douglas üretim fonksiyonun özelliği gereğince, aritmetik ortalama yerine geometrik ortalamalar kullanılmıştır (13). Marjinal verimden marjinal gelire ulaşabilmek için marjinal verim ürün fiyatı ile çarpılmıştır. Üretim faktörlerinin marjinal geliri ile faktör fiyatları karşılaştırılarak, üretim faktörünün ne miktarda ekonomik optimuma yaklaştığı da belirlenmeye çalışılmıştır. Bir üretim faktörünün, belli bir üretimde ne derecede etkin kullanıldığını belirlemek amacıyla etkinlik katsayısı hesaplanmıştır. Faktörün etkinlik katsayısı (EK), ilgili faktörün marjinal gelirinin faktörün fiyatına (veya fırsat maliyetine) oranı şeklindedir.

## ARAŞTIRMA BULGULARI

İncelenen işletmelerin tamamı yabancı işgücü çalıştırmakta, aile işgücü kullanılmamaktadır. Ancak, işletme sahipleri işletme yöneticisi olarak (bir kaç profesyonel yönetici dışında) işletme organizasyonunda yer almaktadırlar. Bu amaçla çalışmada işletme yöneticilerine ait genel bilgiler verilmiştir. İşletme yöneticilerinin eğitim durumları incelenmiş, incelenen işletmelerde okur yazar olmayan işletmeciyeye rastlanmamıştır. Tüm işletmelerin genelinde en yüksek % 40.00 ile fakülte ve yüksek okul mezunları, daha sonra % 29.00 ile ilk okul mezunları, % 21.00 ile lise mezunları, % 8.00 ile orta okul mezunları ve son olarak ta % 2.00 ile okur yazar olanlar gelmektedir.

İşletme yöneticilerinin ait ortalama yaş ve deneyimleri (yıl) incelenmiş, işletmecilerin yaş ortalaması 39.78 yıl olarak bulunmuştur. İşletme grupları arasında en düşük yaş ortalaması birinci grup işletmelerde 39.15 yıl, en yüksek üçüncü grupta 40.72 yıl olarak hesaplanmıştır. İşletmecilerin tavukçulukla uğraştıkları süreler ise tüm işletmeler ortalaması için 5.96 yıl hesaplanmış, bu süre en yüksek 9.00 yıl ile dördüncü grup, en düşük 5.28 yıl ile ikinci grup işletmelerdedir.

İşletme sahipleri çok değişik meslek gruplarından olup genellikle tavukçuluk dışında başka işlerle uğraşmakta ve tavukçuluğu daha çok ikincil bir faaliyet olarak sürdürmektedirler. Bu nedenle işletmecilerin meslekleri ve temel uğraşı alanları incelenmiş, 33 değişik meslek ve 39 değişik uğraşı alanı belirlenmiştir. Ancak bunların ayrı ayrı verilmesi olanaklı

görülmendiğinden meslekler ve uğraşı alanları belirli alanlar etrafında birleştirilerek verilmiştir. İncelenen işletmelerde işletmecilerin meslekleri sırası ile, serbest ticaret % 36.00 ile birinci sırada, serbest meslek % 18.00, çiftçiler % 16.00, sanayici % 10.00, küçük esnaf % 10.00 ve ücretliler % 10.00 şeklindedir. Yörede çok sayıda meslek grubundan girişimcinin yumurta tavukçuluğu sektörüne yatırım yapmasındaki etkenlerin başında; yörenin kalkınmakta öncelikli yöreler kapsamında olması ve bu amaçla verilen teşviklerin çekici olması ile profesyonel bir yumurta pazarlama kuruluşunun bulunması gelmektedir.

### İncelenen İşletmelerde İşgücü Kullanım Durumu

Modern yumurta tavukçuluğu işletmelerinde işgücü süreklilik gerektiren bir faktördür. İncelenen işletmelerde aile işgücüne rastlanmamıştır. İşletmelerin tamamı yabancı işgücü çalıştırmakta ve bu işçiler yetişkin erkek işgücünden oluşup, yıl boyu işletmede çalışmaktadır. İncelenen işletmelerin bir yıla ait işgücü kullanım durumu erkek iş günü (EİG) birimi cinsinden Tablo 2'de verilmiştir. İşletmeler genelinde yıllık 996.45 gün/yıl olan işgücü, birinci grup işletmeler için 572.19 gün/yıl, dördüncü grup işletmelerde ise 1882.10 gün/yıl olarak hesaplanmıştır. Geçici işçilik oranı çok düşük olan işletmelerde, geçici işçiliğin oranı % 1.84 olarak bulunmuştur.

Tablo 2: İncelenen İşletmelere Ait İşgücü Kullanım Durumu

İşletme Büyüklük Grupları (1000 tavuk)	Sürekli İşgücü		Geçici İşgücü		Toplam İşgücü	
	(EİG)	(%)	(EİG)	(%)	(EİG)	(%)
10 -19	561.54	98.14	10.65	1.86	572.19	100.00
20 -29	841.73	97.91	18.01	2.09	859.74	100.00
30 -39	1080.40	98.28	18.95	1.72	1099.35	100.00
40 - +	1853.08	98.46	29.02	1.54	1882.10	100.00
GENEL	996.45	98.16	18.72	1.84	1015.17	100.00

### Sermaye Yapısı

Bir ekonomik faaliyette üretimin karlı olarak gerçekleştirilmesini sağlamak için, sermaye unsurlarının ekonomik koşulların gerektirdiği şekilde birleştirilmesi zorunludur. Bu bileşimde gerekli sermaye unsurlarından

birinin yetersiz kalması üretimi olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

İncelenen işletmelere ait sermaye unsurları ve % dağılımları Tablo 3'te verilmiştir

Tablo 3: İncelenen İşletmelere Ait Sermaye Unsurları ve % Dağılımları

İşletme Büyüklük Grupları (1000 Tavuk)	1. Grup (10 - 19)	2. Grup (20 - 29)	3. Grup (30 - 39)	4. Grup (40 - +)	Genel Ortalama
ARAZI VARLIĞI	44,52	41,11	38,44	46,7	41,61
Toprak Varlığı	5,1	4,9	3,18	3,66	4,33
Bina Varlığı	39,42	36,21	35,26	43,04	37,28
SABİT İŞLETME VARLIĞI	52,05	54,78	56,86	48,83	54,17
Makine.-Ekipman Varlığı	31,64	35,01	33,94	23,03	32,75
Hayvan Varlığı	20,41	19,77	22,92	25,8	21,42
DÖNER İŞLETME	3,44	4,11	4,7	4,47	4,22
Malzeme-Mühimmat Varlığı	1,21	1,24	1,63	1,63	1,38
Kasa Varlığı ve Alacaklar	2,23	2,87	3,07	2,84	2,83
TOPLAM	100	100	100	100	100,00
Cari Borçlar	11,5	6,61	8,89	9,17	8,15
İtibari Borçlar	4,9	1,7	2,9	0	2,20
TOPLAM	16,4	8,31	11,79	9,17	10,34
ÖZ VARLIK	83,6	91,69	88,21	90,83	89,66
PASİF TOPLAMI	100	100	100	100	100,00

Yörede yapılan tavukçuluğun gelişmiş olması diğer tarım işletmelerinin tersine toprak sermayesinin çok düşük oranda (% 4.33) çıkması sonucunu doğurmuştur.

İşletmeler genel ortalamasında, aktifli oluşturulan unsurlar (toplam aktif içerisindeki oranlarına göre) büyükten küçüğe doğru; bina varlığı (% 37.28), makine-ekipman

varlığı(%32.75), hayvan varlığı (% 21.42), toprak varlığı (%4.33), alacaklar ve kasa varlığı (%2.83) ve malzeme-mühimmat varlığı (% 1.38) şeklinde sıralanmaktadır. Genel ortalamadaki bu sıralama (oranları değişimle birlikte) işletme büyüklük gruplarında da aynı şekilde bulunmuştur.

Aktifi oluşturan unsurlar diğer tarım işletmeleri ile karşılaştırıldığında, yumurta tavukçuluğu işletmelerinde en belirgin özellik; makina-ekipman sermayesinin yüksekliğidir. Toplam aktif içerisinde yüzde (%) olarak alet-makina sermayesinin payı; İç Anadolu koyun besiciliği işletmelerinde % 0.07, Akdeniz'de koyun besiciliği işletmelerinde % 0.09 (1), Adana'da süt sığırcılığı işletmelerinde % 3.1, Ankara'da yumurta tavukçuluğu işletmelerinde % 18.60 (14), Tokat ili Niksar ilçesinde karışık işletmelerde %11.39 (15), Konya'da sebze işletmelerinde % 17.79 (16), olarak belirlenmiştir.

İncelenen işletmelerde pasif, işletmelerde kullanılan yabancı kaynak ve öz kaynaktan oluşmaktadır. Cari borçlar, vadelerine göre üç bölümde incelenmiştir. İncelenen işletmelerde borçlar kısa vadeli olup orta ve uzun vadeli borca rastlanmamıştır. İncelenen işletmelerde borçların % 34.38'i kurumsal kaynaklı (Ziraat Bankası) kısa vadeli borçlardan oluşmaktadır. İşletme borçlarının % 65.62'si ise çok kısa vadeli olup (1 -2 ay) yem fabrikaları ve damızlık firmalarına olan borçlar şeklindedir. İtibari borçların aktive oranı genel ortalamada % 1.89 olarak bulunmuştur.

İncelenen işletmelerde işletme büyüklük grupları arasındaki benzerlik ve farklılıkların belirlenmesi amacıyla aktifi oluşturan unsurlar birim hayvan kapasitesi başına düşen miktarlar şeklinde hesaplanmış ve yorumlanmıştır. Birim hayvan kapasitesi başına düşen aktifi oluşturan unsurlar Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Aktifi Oluşturan Unsurların Birim Hayvan Kapasitesi Başına Düşen Miktarları

İşletme Büyüklük Grupları (1000 Tavuk)	100 Tav. Kap. / Arazi Sermayesi (Milyon TL)	100 Tav. Kap. / Sabit İşletme Sermayesi (Milyon TL)	100 Tav. Kap. / Döner İşl. Serm. (Milyon TL)	100 Tav. Kap. / Toplam Aktif (Milyon TL)
10 -19	22.53	25.17	1.66	48.37
20 -29	18.59	24.77	1.86	45.22
30 -39	15.87	23.48	1.94	41.29
40 - +	18.57	19.41	1.78	39.76
Genel Ortalama	18.42	23.80	1.84	43.94

Aktifi oluşturan sermaye unsurlarının birim hayvan kapasitesi başına (100 tavuk) düşen miktarları küçük işletmelerden büyük işletmelere doğru gidildikçe azalmaktadır. Bu durum sabit işletme sermayesinde çok daha belirgin şekilde ortaya çıkmıştır. Özellikle makina-ekipman varlığında büyük kapasiteli makinelerin bölünebilme özelliği olmamasının bu sonucu doğurduğu söylenebilir.

#### İncelenen İşletmelerin Yıllık Faaliyet Sonuçları Brüt Hasıla

Brüt hasıla, bir tarım işletmesinin bir üretim dönemi boyunca verimli bir çaba sonucu yaratılan son ürünlerin değeri olarak tanımlanır (17). İncelenen işletmelerde brüt hasılayı oluşturan kalemler hesaplanırken, yumurta satışları, iskarta tavuk satışları, işletmecinin tükettikleri ve aynı olarak işçilere vermiş oldukları işletme ürünlerinin değerleri, satılan gübre ve işletmede üretken faaliyet sonucu ortaya çıkan envanter değer artışları dikkate alınmıştır. Brüt hasılayı oluşturan unsurlar ve oransal dağılımları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Brüt Hasılayı Oluşturan Unsurlar ve Oransal Dağılımları

İşletme Büyüklük Grupları (1000 tavuk)	Yumurta Satışları		İskarta (Çıkma) Tavuk Satışları		Envanter Değer Artışları		Toplam Brüt Hasıla	
	(Milyon TL)	(%)	(Milyon TL)	(%)	(Milyon TL)	(%)	(Milyon TL)	(%)
10 -19	5534.67	90.35	423.50	6.91	167.60	2.74	6125.77	100.00
20 -29	8951.26	89.93	702.77	7.06	299.64	3.01	9953.67	100.00
30 -39	12644.96	90.00	790.79	5.63	614.53	4.37	14050.28	100.00
40 - +	18100.23	86.80	1355.00	6.50	1396.61	6.70	20851.84	100.00
Genel Ortalama.	10619.89	89.27	773.26	6.50	503.80	4.23	11896.96	100.00

Brüt hasılayı oluşturan kalemlerden yumurta satışları % 89.27 ile en yüksek orandadır. İskarta tavuk satışları % 6.50'sini, envanter değer artışı ise % 4.23'ünü oluşturmaktadır. İşletmeci ve işçilerin tükettikleri ürünler

çok küçük oranlarda olduğundan ayrı bir kalem olarak ele alınmamış adı geçen değerler içerisinde verilmiştir. Brüt hasıla çeşitli ölçütlere göre karşılaştırılmış ve Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Brüt Hasılanın Çeşitli Ölçütlere Göre Karşılaştırılması

ÖLÇÜTLER	Birim	İşletme Büyüklük Grupları (1000 Tavuk)				
		10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - +	GENEL ORT.
100 Tavuk Kaps. Düşen Brüt Hasıla	(milyon TL)	46.82	46.54	44.03	41.35	45.27
1 EİG Düşen Brüt Hasıla	(milyon TL)	10.71	11.58	12.80	11.08	11.71
Brüt Hasıla / 100 TL İşl. Masrafı	(milyon TL)	104.62	114.92	120.78	128.62	116.83
Brüt Hasıla / Öz Sermaye *100	(%)	115.78	112.25	120.85	114.51	115.15

100 Tavuk kapasitesine düşen brüt hasıla küçük işletmelerde yüksek, büyük işletmelerde ise daha düşüktür. Buna göre küçük işletmelerin daha fazla kapasitede çalıştıkları ya da birim alanı daha verimli kullandıkları söylenebilir. İşletmelerde çalışan erkek işgünü birimine düşen brüt hasıla, orta büyüklükteki işletmelerde (ikinci ve üçüncü grup) diğerlerine oranla daha yüksektir. Orta büyüklükteki işletmelerin işgücünü daha iyi değerlendirdikleri (işgücü verimliliğinin daha yüksek olduğu) söylenebilir.

Her 100 TL işletme masrafına düşen brüt hasıla işletmelerin rasyonelliğini gösteren bir ölçüttür (18). Bu değer genel ortalamada 116.83 TL olarak bulunmuştur. İşletmeler büyüdükçe 100 TL işletme masrafına karşılık elde edilen brüt hasıla artmaktadır. Bu sonuca göre işletmelerin büyüdükçe daha rasyonel çalıştıkları söylenebilir.

#### İşletme Giderleri ve Üretim Masrafları

İncelenen işletmelerde yıllık işletme giderleri hesaplanırken bir yıllık üretim dönemi içerisinde satın alınan civciv ve yarkalar için yapılan ödemeler, yem

giderleri, yönetim ve idare giderleri, geçici ve sürekli işçilik giderleri, bakım giderleri, ulaştırma giderleri, alınan borç para için ödenen faizler, tamir-bakım masrafları, bina ve alet-makine amortismanları, envanter değer eksilişleri ve üretim sürecinde gerekli diğer giderler ele alınmıştır. Bakım masrafları içerisinde veteriner, ilaç, aşı, ısıtma, aydınlatma, vb. masraflar yer almaktadır. Yumurta tavukçuluğu işletmelerinde damızlık hayvanların işletmede bir yıl süre ile tutulmasından dolayı damızlık hayvanlara amortisman uygulanmamıştır.

Diğer masraflar içerisinde, muhasebe, sigorta (çiftlik sigortası), ipotek, su, telefon, vergi ve harçlar yer almaktadır. İncelenen işletmelere ait masraflar ve oransal dağılımları Tablo 7'de verilmiştir.

İşletme masrafları içerisinde en yüksek oranı yem giderleri oluşturmaktadır. İşletmeler genel ortalamasında yem giderlerinin payı % 68.99 olup, küçük işletmelerden büyük işletmelere doğru gidildikçe yem gideri payının arttığı görülmektedir. İkinci sırada damızlık satın alma giderleri gelmektedir. Genel ortalamada % 7.55 olan bu gider kalemi küçük işletmelerden büyüklere doğru gidildikçe azalmaktadır.

Tablo 7: İşletme Masrafları ve Oransal Dağılımları (%)

MASRAFLAR UNURLARI	İşletme Büyüklük Grupları (1000 tavuk)				
	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	G. Ort.
Yem Masrafları	61.24	66.46	71.81	72.96	68.99
Damızlık Masrafları	11.48	8.96	6.10	5.27	7.55
İşçilik Masrafları	2.77	3.16	2.89	3.79	3.18
Yönetim Ve İdare Giderleri	1.33	1.79	1.66	0.95	1.54
Viol Masrafları	2.21	2.39	2.50	2.60	2.45
Isıtma - Aydınlatma Mas.	1.46	1.27	1.43	1.23	1.32
Aşı, İlaç Ve Dezenfektan	2.15	1.31	1.34	1.28	1.38
Amortismanlar	5.20	5.51	5.69	6.49	5.75
Alet-Makine Amortismanları	4.03	4.38	4.54	4.92	4.51
Bina Amortismanları	1.16	1.14	1.16	1.58	1.24
Ulaştırma Masrafları	2.43	1.95	1.80	1.33	1.81
Tamir - Bakım	0.91	1.10	0.92	0.54	0.92
Envanter Değer Eksilişler	6.37	4.71	2.78	2.26	3.76
Diğer Cari Masraflar	2.45	1.38	1.08	1.30	1.36
Toplam	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

İşletme masraflarının çeşitli ölçütlere göre karşılaştırılması ve Tablo 8'de verilmiştir. İncelenen

işletmelerde 100 tavuk kapasitesine düşen işletme masrafları işletmeler büyüdükçe azalmaktadır. Brüt hasıla

ile aynı özelliği taşıyan bu ölçüt (Tablo 6) küçük işletmelerin birim alandan daha fazla masraf yaparak daha fazla gelir elde ettikleri şeklinde ifade edilebilir.

İşletme masraflarının aktife oranı genel ortalamada % 88.49 olarak bulunmuştur. Bu oran sığır

besiciliği ile ilgili bir araştırmada (9) % 22.92, bitkisel üretimle ilgili bir araştırmada (19) % 13.01 olarak bulunmuştur. Bu durum incelenen işletmelerin diğerlerine göre daha sermaye yoğun çalıştığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Tablo 8: İşletme Masraflarının Çeşitli Ölçütlere Göre Karşılaştırılması

ÖLÇÜTLER	Birim	İşletme Büyüklük Grupları (1000 Tavuk)				
		10-19	20-29	30-39	40-49	GENEL ORT.
100 Tavuk Kaps. Düşen İşl. Mas.	(milyon TL)	44.75	40.49	36.45	32.15	38.95
1 EİG Düşen İşletme Masrafları	(milyon TL)	10.23	10.07	10.60	8.61	10.03
İşletme Masrafları /Aktif * 100	(%)	92.52	89.55	88.27	80.87	88.49
İşletme Mas. / Öz Sermaye *100	(%)	110.67	97.66	100.07	89.03	98.83

Gerçek masraflar; işletmelerde net çiftlik gelirine ulaşmak için hesaplanmış ve Tablo 9'da verilmiştir. Gerçek masraflara ulaşmak için işletme masraflarından işletmeci yönetim ve idare giderleri düşülmüş ve ödenen

borç faizleri ve kiralar eklenmiştir (18). İşletmelerde aile işgücü kullanılmadığından gerçek masrafların hesabında sadece işletmeci yönetim gider karşılığı dikkate alınmıştır.

Tablo 9: Gerçek Masraflar ve Oluşturan Unsurlar

(Milyon TL)

İşletme Büyüklük Grupları (1000 tavuk)	İşletme Masrafları (1)	Ödenen Borç Faizleri (2)	Ödenen Kiralar (3)	Yönetim Gideri Karşılığı (4)	GERÇEK MASRAFLAR =[(1-4) + (2+3)]
10-19	5855.06	63.93	27.69	78.00	5868.68
20-29	8659.68	72.51	12.24	155.39	8589.04
30-39	11650.02	94.54	9.60	193.20	11560.96
40-+	16212.46	150.21	0.00	153.69	16208.98
Genel Ortalama	10024.53	87.00	12.00	154.56	9968.97

### Net Hasıla ve Net Çiftlik Geliri

Net hasıla tarım işletmelerinin cari üretim dönemi içerisinde organizasyon uygunluğu ve işletmenin rantabilitesini göstermesi bakımından önemlidir. Ayrıca işletmelerin başarı durumunun belirlenmesi açısından da objektif bir karar ölçütü olarak kabul edilir (18). Net hasıla, borç ve kira ödemediği varsayılan bir işletmede

elde edilen fazlayı tanımlamakta ve böylece işletmeleri birbirleri ile karşılaştırmada bir karar ölçütü olarak kullanılabilir. İncelenen işletmelerde net hasıla brüt hasıladan işletme masrafları düşülerek hesaplanmıştır. Net hasıla, net çiftlik geliri ve oluşturulan unsurlar Tablo 10'da verilmiştir. Net hasıla bütün işletme gruplarında pozitif değer taşımaktadır.

Tablo 10: Net Hasıla, Net Çiftlik Geliri ve Oluşturan Unsurlar

(Milyon TL)

İşletme Büyüklük Grupları (1000 tavuk)	Brüt Hasıla (1)	İşletme Masrafları (2)	Net Hasıla (3) = 1-2	Gerçek Masraflar (4)	Net Çiftlik Geliri (5) = 1-4
10-19	6125.77	5855.06	270.71	5868.68	257.09
20-29	9953.67	8659.68	1293.99	8589.04	1364.63
30-39	14050.28	11650.02	2420.26	11560.96	2509.32
40-+	20851.84	16212.46	4639.38	16208.98	4642.86
Genel Ortalama	11901.96	10024.53	1877.43	9968.97	1932.99

Net çiftlik geliri işletmelerin öz sermayesinin faizi ile ailedeki bireylerin işletmede çalışmaları karşılığı elde ettikleri gelir olarak tanımlanmaktadır. Net çiftlik geliri işletmecinin gerçek gelirini göstermesi bakımından önemlidir. Net çiftlik geliri incelenen işletmelerde brüt hasıladan gerçek masrafların düşülmesi ile hesaplanmıştır. İşletmeler büyüdükçe net çiftlik gelirinin arttığı görülmektedir. Genel ortalamada 1932.99 milyon TL olarak bulunan net çiftlik geliri; en düşük 257.09 milyon

TL ile birinci grupta, en yüksek 4642.86 milyon TL ile dördüncü gruptadır.

### Yem Dönüşüm Oranları

Yumurta tavukçuluğunda yemden yararlanmanın fiziksel ve ekonomik boyutları araştırılmış, bu amaçla yem dönüşüm oranları hesaplanmıştır. Elde edilen yumurta miktar ve değerinin, yedirilen yemin miktar ve değerine

**X<sub>5</sub> (Tamir-Bakım Giderleri):** Bu faktör birinci grup işletmeler dışında, tüm gruplarda ve işletmelerin tümü için elde edilen tahmin denklemlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmuştur. Faktörün elastikiyet katsayısı tüm fonksiyonlarda negatif değer taşımaktadır.

**X<sub>6</sub> (Isıtma-Aydınlatma Giderleri):** Bu faktör sadece dördüncü grupta işletmelere ait denkleme istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmuştur. Bu faktörün elastikiyet katsayısı dördüncü grupta pozitif işaretlidir. Adı geçen grup için ısıtma aydınlatma giderlerinin artırılması üretimde artan getiri oluşturacaktır.

**X<sub>7</sub> (Diğer Masraflar):** Üçüncü ve dördüncü grup işletmelere ait tahmin denkleminde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmuştur. Her iki fonksiyonda da faktörün elastikiyet katsayısı negatif işaretlidir.

**X<sub>8</sub> (Kullanılan Kapasite):** Bu faktör sadece dördüncü grup işletmeler için elde edilen tahmin denkleminde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmuştur. Faktörün elastikiyet katsayısı pozitifdir. Kullanılan kapasitenin artırılması mutlaka üretim artışı sonucunu doğuracaktır. Ancak, ekonomik koşulların yanı sıra teknik koşulların da bu durumu kısıtlayacağı göz önüne alınmalıdır.

Tablo 13: Tahmin Edilen Denklemlere İlişkin Faktörlerin Geometrik Ortalamaları ve Marjinal Verimleri

Faktörler		1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	GENEL
Y Ürün	G.O.	115318.77	199802.08	265216.17	384857.54	217470.32
X <sub>1</sub> (Yem)	G.O.	3146.30	5366.61	7601.30	10678.25	5912.89
	M.V.	41.51	33.27	31.73	33.96	34.72
X <sub>2</sub> (Damızlık)	G.O.	472.06	556.16	569.90	731.48	562.99
	M.V.	-17.20	23.62	-0.43	48.79	14.91
X <sub>3</sub> (İşgücü)	G.O.	530.15	770.90	980.62	1770.52	868.76
	M.V.	-36.65	-10.16	30.97	-78.49	-1.44
X <sub>4</sub> (Sağlık)	G.O.	106.39	97.81	139.38	159.07	115.11
	M.V.	158.90	-10.27	13.59	-401.06	-27.98
X <sub>5</sub> (Tamir-Bakım)	G.O.	32.51	70.50	78.52	74.13	65.93
	M.V.	-2.23	-108.17	-160.80	-886.57	-87.34
X <sub>6</sub> (Isıtma-Aydınlatma)	G.O.	73.08	97.77	147.16	183.02	113.14
	M.V.	-181.31	24.50	-23.79	1283.98	69.66
X <sub>7</sub> (Diğer Masraflar)	G.O.	89.95	98.51	113.53	172.27	108.47
	M.V.	-76.79	0.97	-165.21	-342.22	15.54
X <sub>8</sub> (Kullanılan Kapasite)	G.O.	5333.35	7046.93	21537.73	17139.57	10069.32
	M.V.	-0.57	0.16	-0.44	1.44	0.01

G.O. : Geometrik Ortalama, M.V. : Marjinal Verim

### Marjinal Analizler

Üretim faktörlerine ait katsayıların işareti, ilgili faktörün diğer faktörlere göre aşırı kullanılıp kullanılmadığını belirlemesine karşın, bunu daha açık ve kesin bir şekilde ortaya koyacak olan faktörün etkinlik katsayısıdır. Tahmin edilen denklemlere ilişkin üretim faktörlerinin marjinal verimleri hesaplanmıştır. Marjinal verim ürün fiyatı (yumurta kg) ile çarpılarak marjinal gelire ulaşılmıştır. Bu şekilde bulunan faktörün marjinal ürün değeri ile faktörün fiyatı karşılaştırılarak ekonomik optimuma ne ölçüde yaklaşıldığı belirlenmiştir.

Cobb-Douglas üretim fonksiyonunda geometrik ortalamalardan marjinal verimlere ulaşılmaktadır. Denklemlere ait geometrik hesaplamalardan elde edilen marjinal verimler Tablo 13'de verilmiştir. Üretim faktörlerinin marjinal ürün değerinin yüksek ya da düşük oluşu tek başına çok fazla bir anlam taşımamaktadır. Faktörlerin mevcut kullanım durumuna göre artırılıp

azaltılması sorusuna yanıt bulabilmek için faktörlere ait etkinlik katsayılarına bakılması gerekmektedir.

Tablo 14'de üretim fonksiyonlarına ilişkin üretim faktörlerinin marjinal ürün değerleri, faktör fiyatları ve faktörlerin etkinlik katsayıları verilmiştir. Faktörlerin etkinlik katsayıları (EK): EK = 1 ise faktörün etkin kullanıldığı, EK > 1 ise faktörün az kullanıldığı, EK < 1 ise faktörün aşırı kullanıldığı belirtilmektedir. Üretim fonksiyonlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmayan faktörler için burada ekonomik yorumlama yapılmasından kaçınılmıştır. Faktörler incelenirken istatistiksel olarak % 1 ile % 20 önem düzeylerinde anlamlı bulunan faktörler için yorum getirilmiştir.

**X<sub>1</sub> (Yem Giderleri):** Yem faktörünün etkinlik katsayısı tüm işletme gruplarında 1'den büyük bulunmuştur. Bu durum yem faktörünün az kullanıldığını ve artırılması gerektiğini göstermektedir. (Fırsat maliyeti 1.07 TL alınmıştır)

oranlanmasıyla elde edilen yem dönüşüm oranları Tablo 11'de verilmiştir.

İncelenen işletmelerde yemden yararlanma durumu bakımından hem fiziksel ve hem de ekonomik olarak en iyi durumda ikinci grup işletmelerin olduğu görülmektedir. İkinci grupta 1 kg yem karşılığında 0.3631 kg yumurta elde edilmekte, 1 TL yem masrafına karşılık ise 1.58 TL yumurta getirisi sağlanmaktadır. Dördüncü grup işletmelerin ise yemden yararlanma bakımından diğer işletme gruplarının altında değer taşıdığı görülmektedir.

Tablo 11: İncelenen İşletmelere Ait Yem Dönüşüm Oranları

İşletme Büyük- lük Grupları (1000 tavuk)	Yem Dönüşüm Oranı (Fiziksel)	Yem Dönüşüm Oranı (Ekonomik)
	(KG)	(TL)
10 - 19	0.3615	1.55
20 - 29	0.3631	1.58
30 - 39	0.3622	1.54
40 - +	0.3528	1.53
G. Ortalama	0.3613	1.56

#### Yumurta Tavukçuluğunun Fonksiyonel Analizi

Bu bölümde, incelenen işletmelerin yumurta tavukçuluğunda kullandıkları üretim faktörleri ile üretim miktarı arasındaki fonksiyonel ilişki ele alınmıştır.

Ekonometrik analizlerde kullanılan bağımlı değişken (Y), üretim miktarı olarak işletmelerde cari üretim döneminde (bir yıl) elde edilen yumurta miktarı (kg) alınmıştır. Bu şekilde üretim faktörleri (girdiler) ile elde edilen yumurta miktarı arasındaki fonksiyonel ilişkinin belirlenmesine çalışılmıştır.

Üretim miktarı üzerindeki değişimleri açıklayabilecek olan üretim faktörleri bağımsız değişken olarak alınmıştır. Bunlardan önemli düzeylerde üretim girdileri ;  $X_1$  (Yem): Bir yıl içerisinde tüketilen yem miktarının değeridir (milyon TL).  $X_2$  (Damızlık Giderleri): Bir yıl içerisinde yapılan damızlık (civeiv ve

yarka giderlerinin değeridir (milyon TL).  $X_3$  (İşgücü): Bir yıl içerisinde işletmede çalışılan günler (erkek işgünü birimi -EİG-) toplamıdır.  $X_4$  (Sağlık Giderleri): Bir yıl içerisinde yapılan ilaç, aşı ve veteriner giderleri (milyon TL) toplamıdır.  $X_5$  (Tamir-Bakım Giderleri): Bir yıl içerisinde yapılan tamir-bakım giderleri (milyon TL) toplamıdır.  $X_6$  (Isıtma-Aydınlatma Giderleri): Bir yıl içerisinde yapılan ısıtma- aydınlatma giderleri (milyon TL) toplamıdır.  $X_7$  (Diğer Giderler): İşletme masrafları incelenirken diğer giderler başlığı altında toplanmış gaga kesimi, sigorta, ipotek, muhasebe, su, vergi, harç, aidat, telefon vs. giderleri toplamı (milyon TL) alınmıştır.  $X_8$  (Kullanılan Kapasite): İşletmelerin mevcut durumda kullandıkları kapasiteler alınmıştır. Birimi olarak adet tavuk alınmıştır.

#### Belirlenen Üretim Fonksiyonları ve Yorumları

Yumurta tavukçuluğu fonksiyonel analizi için belirlenen parametreler ve ilgili testler Tablo 12'de verilmiştir. Fonksiyonel analizler işletme büyüklük grupları için ayrı ayrı yapılmıştır. Her işletme büyüklük grubu için oluşturulan denklemler ve istatistiksel testler sırasıyla verilmiştir.

İlgili fonksiyonlarda F değeri araştırılmış ve bütün fonksiyonlar için % 1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Tüm denklemlerde değişkenlerin tümü (bileşimlerinin aynı kalması koşulu ile) Y bağımlı değişkendeki değişmelerin % 86.7 ile % 95.9'unu açıklamaktadır.

Denklemlerle ilgili istatistiksel testler içerisinde bağımsız değişkenlerin kısmi regresyon katsayılarının anlamlı olup olmadıklarını tek tek belirlemek üzere student-t testi yapılmıştır. Kısmi regresyon katsayıları test edilirken, seçilen önem derecesinin, araştırmalarda % 1 ile % 20 arasında olabileceği belirtilmektedir (2).

Denklemlerde otokorelasyon sorunu, araştırmalarda kullanılan verilerin özelliklerine göre değişmektedir. Otokorelasyon genellikle zaman serilerine dayalı tahmin denklemlerinde görülmektedir. Yine de otokorelasyon sorunu araştırılmıştır. Bu amaçla Von-Neuman V istatistiği kullanılmıştır.

Tablo 12: Üretim Faktörlerine İlişkin Belirlenen Parametreler ve İlgili Testler

Değişkenler	Katsayı ve İlgili Testler	1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup	GENEL
Katsayı	a	1.8782	1.9346	1.9744	2.0700	1.6735
X <sub>1</sub> (Yem)	B <sub>1</sub>	1.1326	0.89374	0.90945	0.94228	0.94393
	t-test	5.11 (a)	14.05 (a)	13.83 (a)	22.06 (a)	31.62 (a)
X <sub>2</sub> (Damızlık)	B <sub>1</sub>	-0.0704	0.06574	-0.00092	0.09274	0.03861
	t-test	-0.58	2.02 (b)	-0.02	1.95 (d)	1.94 (c)
X <sub>3</sub> (İşgücü)	b <sub>1</sub>	-0.1685	-0.03920	0.11451	-0.3611	-0.00576
	t-test	-0.97	-0.77	1.36 (d)	-3.52 (b)	-0.18
X <sub>4</sub> (Sağlık)	b <sub>1</sub>	0.1466	-0.00503	0.00714	-0.16577	-0.01481
	t-test	0.72	-0.12	0.13	-4.23 (b)	-0.061
X <sub>5</sub> (Tamir-Bak)	b <sub>1</sub>	-0.00063	-0.03817	-0.04761	-0.17077	-0.02648
	t-test	-0.02	-1.52 (d)	-1.51 (d)	-3.77 (b)	-1.87 (b)
X <sub>6</sub> (Isıtma-Ayd)	b <sub>1</sub>	-0.1149	0.01199	-0.01320	0.6106	0.03624
	t-test	-0.58	0.27	-0.20	4.60 (a)	1.25
X <sub>7</sub> (Diğer Mas.)	b <sub>1</sub>	-0.0599	0.00048	-0.07072	-0.15318	0.00775
	t-test	-0.56	0.01	-1.46 (d)	-2.87 (b)	0.39
X <sub>8</sub> (Kul.Kap.)	b <sub>1</sub>	-0.02618	0.00548	-0.03585	0.06426	0.000690
	t-test	-1.07	0.59	-0.36	5.36 (a)	0.11
	R <sup>2</sup>	0.918	0.867	0.959	0.989	0.951
	F	17.81 (a)	39.95 (a)	70.61 (a)	113.14 (a)	241.13 (a)
	V	3.60000 (a)	2.10125 (a)	1.97625 (a)	3.82500 (a)	2.24440 (a)
	? b <sub>1</sub>	0.83869	0.89503	0.8628	0.8596	0.98017

(a)- % 1, (b)- % 5, (c)- %10, (d)- % 20 düzeyinde anlamlı

Denklemlerle ilgili istatistiksel sorunlar içerisinde çoklu bağıntı (multicollinearity) sorunu araştırılmıştır. Bu durum, denklemdaki iki bağımsız değişken arasında yüksek derecede korelasyon olduğunu göstermektedir (20). Değişkenler arasındaki korelasyon katsayısı  $r = 0,80$ 'den büyük olması durumunda çoklu bağıntı sorunu olduğu anlaşılmaktadır (2). Denklemden 0.80 ve daha yüksek korelasyon katsayısına rastlanmamıştır.

#### Üretim Elastikiyetleri

Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonunda yer alan bağımsız değişkenlerin katsayıları ait olduğu üretim faktörünün marjinal üretim elastikiyetini vermektedir. Fonksiyonlarda yer alan değişkenlerin marjinal üretim elastikiyetlerinin toplamı fonksiyonun üretim elastikiyetini vermektedir. Bu aynı zamanda ölçüğe göre getiriye de belirlemektedir (12). İşletme büyüklük gruplarından elde edilen üretim fonksiyonları için tahmin edilen denklemlerin üretim elastikiyetleri belirlenmiştir.

Birinci grup işletmeler için tahmin edilen denklemden üretim elastikiyetleri toplamı  $? b_1$  0.83869 olarak hesaplanmıştır. Buna göre denklemdaki bağımsız değişkenlerin bileşimi aynı kalmak koşulu ile tümü birden % 1 oranında artırıldığında üretim miktarında % 0.83869 birimlik artış olacaktır. Bu durum ölçüğe azalan getiriye ifade etmektedir.

İncelenen tüm işletme gruplarında ve işletmeler genel ortalamasında ölçüğe azalan getiri vardır.

Üretim faktörlerine ait katsayılar, ilgili faktörün marjinal üretim elastikiyetini vermektedir. Üretim fonksiyonlarında yer alan üretim faktörlerinin marjinal üretim elastikiyetleri aşağıda tek tek incelenmiştir.

**X<sub>1</sub> (Yem Giderleri):** Bu üretim faktörüne ait katsayıların işareti tüm fonksiyonlarda pozitifdir. İstatistiksel olarak tüm gruplarda % 1 önem düzeyinde üretim miktarını açıklamakta yeterli bulunmuştur. Diğer üretim faktörlerinin aynı düzeyde kalması koşulu ile yem girdisi için yapılan harcamaların işletme büyüklük gruplarına göre % 1 birim artırılması ile üretim miktarında % 0.894 ile % 1.133 birimlik artan getiri meydana getirecektir. Bu artış en yüksek birinci grup işletmelerde, en düşük üçüncü grup işletmelerdedir.

**X<sub>2</sub> (Damızlık Giderleri):** Bu üretim faktörü ikinci ve dördüncü grup işletmeler ile tüm işletmeler için elde edilen fonksiyonlarda önemli düzeyde açıklayıcı değişken olarak yer almıştır. İstatistiksel olarak anlamlı bulunan ikinci ve dördüncü grup ile işletmeler genel ortalamasında damızlık faktörü pozitif işaretlidir. Adı geçen işletme gruplarında damızlık faktörüne yapılacak % 1 birimlik artış (diğer üretim faktörlerinin aynı kalması koşulu ile) üretim miktarında % 0.0386 ile % 0.0927 birimlik getiri sağlayacaktır.

**X<sub>3</sub> (Erkek İş Günü):** Bu üretim faktörü üçüncü ve dördüncü grup işletmeler için tahmin edilen denklemden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmuştur. Üçüncü grup işletmelerde pozitif, dördüncü grup işletmelerde negatif değer almıştır. Üçüncü grup işletmelerde işgücünün % 1 birim artırılması, üretimde % 0.115 oranında getiri meydana getirecektir. Faktörün aşırı ya da az kullanıldığının kesin olarak belirlenmesi için ilgili faktörün etkinlik katsayısının incelenmesi gerekmektedir.

**X<sub>4</sub> (Sağlık Giderleri):** Sağlık giderleri sadece dördüncü grup işletmelerin tahmin denkleminde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunmuştur. Bu grupta faktörün elastikiyet katsayısı negatif işaretlidir.

Tablo 14: Üretim Fonksiyonlarına İlişkin Üretim Faktörlerinin Marjinal Ürün Değerleri, Faktör Fiyatları ve Faktörlerin Etkinlik Katsayıları

Faktörler		1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	GENEL
X <sub>1</sub> (Yem)	M.Ü.D.	1,746	1,400	1,335	1,429	1,460
	F.F.	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
	E.K.	1,632	1,308	1,248	1,336	1,364
X <sub>2</sub> (Damızlık)	M.Ü.D.	-0,723	0,993	-0,018	2,053	0,627
	F.F.	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
	E.K.	-0,676	0,928	-0,017	1,919	0,586
X <sub>3</sub> (İşgücü)	M.Ü.D.	-1,542	-0,427	1,303	-3,302	-0,061
	F.F.	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335
	E.K.	-4,603	-1,275	3,890	-9,857	-0,182
X <sub>4</sub> (Sağlık)	M.Ü.D.	6,684	-0,432	0,571	-16,870	-1,177
	F.F.	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
	E.K.	6,247	-0,404	0,534	-15,766	-1,100
X <sub>5</sub> (Tamir-Bakım)	M.Ü.D.	-0,094	-4,550	-6,764	-37,293	-3,674
	F.F.	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
	E.K.	-0,088	-4,252	-6,321	-34,853	-3,434
X <sub>6</sub> (Isıtma-Aydınlatma)	M.Ü.D.	-7,627	1,031	-1,001	54,010	2,930
	F.F.	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
	E.K.	-7,128	0,964	-0,936	50,477	2,738
X <sub>7</sub> (Diğer Masraflar)	M.Ü.D.	-3,230	0,041	-6,950	-14,395	0,654
	F.F.	1,070	1,070	1,070	1,070	1,070
	E.K.	-3,019	0,038	-6,495	-13,453	0,611
X <sub>8</sub> (Kullanılan Kapasite)	M.Ü.D.	-0,024	0,007	-0,019	0,061	0,001
	F.F.	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160
	E.K.	-0,150	0,044	-0,119	0,381	0,006

M.Ü.D.: Marjinal Ürün Değeri, F.F. : Faktör Fiyatı, E.K. : Etkinlik Katsayısı

X<sub>2</sub> (Damızlık Giderleri): Damızlık faktörü için yapılan harcamaların ikinci grupta optimuma yaklaştığı (EK=0.928), dördüncü grup işletmelerde az kullanıldığı (EK = 1.919), işletmeler genel ortalamasında ise aşırı kullanıldığı (EK = 0.586) ve azaltılması gerektiği görülmektedir (Fırsat maliyeti 1.07 TL alınmıştır).

X<sub>3</sub> (EİG): İşgücü üçüncü grup işletmelerde az kullanılmakta dördüncü grup işletmelerde ise aşırı kullanılmaktadır. (Faktör fiyatı, yetişkin erkek işgücünün bir günlük ücreti alınmıştır. -bin TL-).

X<sub>4</sub> (Sağlık Giderleri): Yalnızca dördüncü grup işletmeler için istatistiksel olarak anlamlı bulunan sağlık

giderleri faktörü bu grupta aşırı kullanılmaktadır (Fırsat maliyeti 1.07 TL alınmıştır).

X<sub>5</sub> (Tamir-Bakım Giderleri): Birinci grup dışında tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı bulunan bu faktörün etkinlik katsayısı 1 den küçük bulunmuştur. Tüm işletmelerde aşırı kullanımı söz konusudur (Fırsat maliyeti 1.07 TL alınmıştır).

X<sub>6</sub> (Isıtma-Aydınlatma Giderleri): Dördüncü grup istatistiksel olarak anlamlı bulunan için bu faktörün az kullanıldığı ve artırılması gerektiği söylenebilir (Fırsat maliyeti 1.07 TL alınmıştır).

X<sub>7</sub> (Diğer Giderler): Üçüncü ve dördüncü grup için istatistiksel olarak anlamlı bulunan bu faktörün ilgili gruplarda aşırı kullanımı söz konusudur (Fırsat maliyeti 1.07 TL alınmıştır).

X<sub>8</sub> (Kullanılan Kapasite): Dördüncü grup için bu faktörün az kullanıldığı ve artırılması gerektiği söylenebilir (Faktör fiyatı bir adet tavuk için yıllık cari kira karşılığı alınmıştır. - bin TL-).

### SONUÇ

Yörede tavukçuluğun tamamen endüstriyel bir işletme bazında yürütüldüğü ve kafeste yetiştiricilik yapıldığı belirlenmiştir. İşletmelerin tamamı yabancı işgücü kullanmaktadır. Yörede yumurta tavukçuluğu özellikle 1989 yılından sonra gelişme göstermiştir. İncelenen işletmelerin % 80'i ve kurulu kapasitenin % 73.77'si 1989 yılından sonra kurulmuştur. İşletmecilerin tavukçulukla uğraştıkları süre (deneyimleri) en fazla dördüncü grupta, dokuz yıl olarak belirlenmiştir.

İncelenen işletmeler tamamen pazara dönük çalışmaktadır. Brüt hasılayı oluşturan unsurlar içerisinde en yüksek payı % 89.27 ile yumurta satışları almaktadır. Bunu % 6.50 ile iskarta tavuk satışları, % 4.23 ile de envanter değer artışları izlemektedir. İşletme masrafları içerisinde en yüksek oranı yem giderleri oluşturmaktadır. İşletmeler genel ortalamasında yem giderlerinin payı % 68.99 olup, küçük işletmelerden büyük işletmelere doğru gidildikçe yem gideri payının arttığı belirlenmiştir.

Yem dönüşüm oranları araştırılmış, yemden yararlanma bakımından hem fiziksel, hem de ekonomik olarak ikinci grup işletmelerin daha iyi yararlandıkları belirlenmiştir. İşletmeler büyüdükçe yemden yararlanma oranları azalmıştır.

Bütün üretim fonksiyonlarında denklemde yer alan bağımlı değişkenlerin üretim miktarındaki

### KAYNAKLAR

- 1- ERKUŞ, A., ve Diğ., 1995, *Tarım Ekonomisi*, AÜZF, Eğt. Arş. ve Geliştirme Vakfı Yay. No:5, Ankara
- 2- HEADY, O.E., S.BALLOUN, R.J.TOWNSLEY, 1966, *Interdisciplinary In Input/Output Relationships and Production Function to Improve Decisions and Efficiency for Poultry Production*, OECD Publication, No. 21015, Paris.
- 3- HEADY, O.E., J.L.DILLON., 1961, *Agricultural Production Functions*, Ames, Iowa.
- 4- DILLON, J.L., 1968, *The Analysis of Response in Crop and Livestock Production*, New York, USA.
- 5- ZORAL, Y.K., 1973, *Erzurum ve Erzinan İllerinde Yapılan Ahır Besiciliğinin Ekonomik Analizi*, Atatürk Ün. Yayınları No:304, Erzurum.
- 6- KİP, E., Y.İŞYAR., 1976, *Basit ve Çoklu Regresyon Analizlerinin Ziraî Ekonomi Problemlerine Uygulanması*, Atatürk Ün. Yayın No:460, Ziraat Fak. Yayın No:217, Erzurum.
- 7- ÖZÇELİK, A., 1989, "Ankara Şeker Fabrikası Civarındaki Şeker Pancarı Yetiştiren Tarım İşletmelerinde Şeker Pancarı ile Buğday İçin Üretim Girdileri ve Üretim Girdilerinin Fonksiyonel Analizi, Ankara Ün., Yayınları No: 1113, Ankara.

değişmeleri açıklayabileceği saptanmıştır. Üretim denklemlerinden, işletme büyüklük gruplarının ölçeğe getirileri saptanmıştır. Bütün işletme grupları için ölçeğe azalan getiri söz konusu olduğu belirlenmiştir.

Yörede devletçe verilen teşviklerin yanı sıra yumurtanın pazarlamasında alt yapının olması yumurta tavukçuluğunun hızla gelişmesine neden olmuştur. Ancak; tavukçuluğun daha çok ikinci bir faaliyet olarak görülmesi, profesyonel yönetici çalıştırılmaması, yumurta fiyatlarının mevsimlere bağlı dalgalanmalarına karşı yıl içerisinde iyi bir üretim planlaması yapılmayışı, önemli bir bitki besin maddesi olan tavuk gübresinin değerlendirilememesi, yörede çok sayıda işletmenin bulunmasına karşılık, en küçük tavuk hastalıklarında bile diğer illere gidilmesi, işletmelerin birbirlerine ve yerleşim merkezlerine yakınlığı yörenin ve tavukçuluk işletmelerinin önde gelen sorunları arasında görülmektedir.

Başlangıçta amaçsızca kurulan tavukçuluk işletmelerinin yavaş yavaş temel uğraşı alanı şeklinde görülmeye başlandığı ya da tavukçuluk faaliyetini daha profesyonelce yürütenlere doğru el değiştirdiğinin görülmesi yörede tavukçuluğun olumlu yönde gelişeceğinin işaretlerini vermektedir.

10 000 adet/yıl kapasiteli işletmelerin kapasite artırımına gitmeleri, işletmelerin birer profesyonel yönetici istihdam etmeleri, yumurta fiyatlarında mevsimlere bağlı oluşan dalgalanmalara karşı uygun üretim planlarının geliştirilmesi, yem kullanımının artırılması, gübrenin değerlendirilmesi yönünde çalışmaların yapılması, iskarta tavukların kesimi ve satımı için bir organizasyonun oluşturulması, yörede yapılan tavukçuluk için getirilebilecek öneriler arasındadır.

- 8- ÇİÇEK, A., 1990, *Tokat ili Kazova Bölgesinde Şeker Pancarı Üretimi ve Üretim Girdilerinin Ekönometrik Analizi*, Çukurova Ün., Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Adana.
- 9- KARKACIER, O., 1991, *Tokat-Turhal Sığır Besiciliği İşletmelerinin Ekonomik Analizi*, Ege Ün., Fen Bilimleri Ens., (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Bornova, İzmir.
- 10- BAYANER, A., 1992, *Konya İli Buğday Yetiştiren Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Bu İşletmelerde Buğday Üretiminde Gübre Kullanımının Fonksiyonel Olarak Araştırılması*, Ankara Ün., Fen Bilimleri Ens., (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Ankara.
- 11- AKÇAY, Y., 1996, *Tokat İli Kazova Bölgesindeki Tarım İşletmelerinde Kullanılan Üretim Faktörlerinin Verimliliği ve Tarımsal Üretim Fonksiyonları*, Gaziosmanpaşa Ün., Fen Bilimleri Ens., (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Tokat.
- 12- ZORAL, Y.K., 1984., *Üretim Fonksiyonları*, Dokuz Eylül Ün. Mühendislik Fak. Yayınları MM/END-84 EY 052 İzmir.