



## Bursa İlinde Şeftali Üretiminin Ekonometrik Analizi

Hasan Vural\*, Şule Turhan\*

\*Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 16059 Görükle BURSA

Geliş Tarihi: 08.11.2010, Kabul Tarihi:03.01.2011

**Özet:** Bu çalışmada şeftali üretim girdilerinin kullanım seviyesinin ve kaynak etkinliğinin saptanması amaçlanmıştır. Araştırma bölgesi Bursa ilini kapsamaktadır. 2009 yılı verilerine göre yılda ortalama 410 bin tonluk üretim ve 10 bin tonluk ihracat değeri ile şeftali ülkemiz ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Üretim ve dışsattım bakımından başta Bursa ili olmak üzere Marmara Bölgesi lider konumundadır. Araştırma bölgesinde 30 tarım işletmesi incelenmiş ve toplanan veriler Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yardımı ile analiz edilmiştir. İncelenen değişkenler arasında gübre harcamaları ile diğer faktörler arasındaki ilişkilerin nispeten yüksek olduğu görülmüştür. Gübre ve sulama harcamaları birbirini olumsuz etkilerken, sulama ve işçilik harcamaları pozitif yönde birbirlerini etkilemektedirler. Buna göre, sulama harcamalarında işçilik masraflarının büyük yer tuttuğunu söyleyebiliriz. Üretim faktörleri arasındaki marjinal teknik ikame hadleri incelendiğinde gübre faktörünün diğer faktörlere oranla aşırı kullanıldığı, sulama faktörünün de ilaç ve işçilik faktörlerine oranla aşırı kullanıldığı ortaya çıkmaktadır. İşçilik faktörü ise, ilaç faktörüne oranla aşırı kullanılmaktadır. Ekonomik optimuma ulaşabilmek için, arazi genişliği değişmese bile, ilaç ve işçilik kullanımının optimuma kadar artırılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Şeftali, üretim ekonomisi, ekonometrik analiz, Cobb- Douglas

## Econometric Analysis of Peach Production in Bursa Province

**Abstract:** In this study it is aimed to determine the usage level and resource efficiency of peach production inputs. Research area includes Bursa province. According to data from the year 2009, peaches with the 410 thousand ton production value, 10 thousand ton export value has an importance place in our country's economy. Marmara Region (first place to Bursa) is leading in terms of production and export. In the research area, 30 agricultural organizations were examined and the gathered data is analyzed with the help of Cobb-Douglas production function. It was determined that, between the examined variables, the relations between fertilizer expenses and the other factors are relatively high. While fertilizer and irrigation expenses affect each other negatively, irrigation and labor expenses affect each other positively. According to this, it can be said that labor expenses takes a large place in irrigation expenses. When the marginal rate of technical substitution between production factors is examined it appears that fertilizer factor is used excessively relative to the other factors and irrigation factor is overused relative to labor and pesticides factors. In order to achieve economic optimum, even though the land scope stays the same, it is needed to increase pesticide and labor utilization to optimum.

**Key words:** Peach, production economics, econometric analysis, Cobb-Douglas

## Giriş

Dünyanın 16. büyük ekonomisine sahip olan Türkiye’de tarım sektörünün, ekonomi içerisindeki yeri nedeniyle ana sektör olma konumu devam etmektedir. Ülkemiz 2009 yılı verilerine göre tarımsal üretim değeri açısından dünyada 8. sırada yer almaktadır ve tarımsal üretim değeri 57 milyar dolardır. 2009’da ihracatımızın 11,5 milyar dolar olması, sektörün büyüklüğü açısından önemli olduğunu göstermektedir (<http://www.tarim.gov.tr>). Ülkemizde tarım sektörü içerisinde yaş meyve sebze üretimi önemli bir katma değere sahiptir. Türkiye sahip olduğu ekonomik koşullar nedeniyle pek çok meyve sebze türünün yetiştiriciliğinde dünyanın en önemli ülkeleri arasında yer almaktadır. Ülkemizde yılda yaklaşık 43 milyon ton yaş meyve sebze üretilmektedir ve burada en büyük payı Marmara, Ege ve Akdeniz bölgeleri almaktadır.

Dünyada üretimi en fazla olan meyveler içerisinde yer alan şeftali ülkemiz tarımı ve ekonomisinde de önemli bir yere sahiptir. 2009 yılı verilerine göre ülkemizde yaklaşık 14 milyon adet şeftali ağacından yılda ortalama 410 bin ton ürün elde edilmektedir. Yıllık şeftali ihracatımız ise yaklaşık 10 bin tondur. Ağaç sayısı ve üretim yönüyle Marmara Bölgesi (Bursa başta olmak üzere) lider konumunda yer almaktadır (<http://www.tarim.gov.tr>). Yurtiçi ihtiyacın karşılanması ve ihracatın geliştirilmesi şeftali üretiminde verimin artırılmasına bağlıdır. Üretimde kullanılan girdilerin etkinliğinin ortaya konmasında, ekonometrik çalışmalara önem verilmesi ve sonuçlarından faydalanılması gerekmektedir. Bu nedenle üretimin yapıldığı tarım işletmelerinin özelliklerinin ve üretimde girdi-çıktı ilişkisinin ortaya konulması büyük önem taşımaktadır (Rehber ve Erkuş, 1984).

Şeftali üretiminin ekonomik analizine ait ülkemizde az sayıda çalışma yapılmıştır. Engindeniz ve ark. 2006, Uzunöz ve Akçay 2006 ve Birinci ve Er 2006 yaptıkları çalışmalarda şeftali üretiminin marjinal analizini yaparak öneriler sunmuşlardır.

Bu araştırmada, Bursa ilinde şeftali yetiştiriciliği yapan 30 tarım işletmesinden elde edilen anket sonuçları kullanılarak, şeftali üretim değeri bağımlı değişkeniyle, gübreleme, sulama, ilaç ve işçilik masrafları arasındaki ilişkiler Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yardımıyla analiz edilmeye çalışılmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Bu araştırmanın materyalini, Bursa ilinde şeftali yetiştiren tarım işletmelerinden 2009 yılında yapılan anket yolu ile elde edilen veriler oluşturmaktadır. Kapama şeftali bahçesi olan toplam 30 adet üreticiye anket uygulanmıştır. Anket yapılan çiftçiler Bursa’nın beş ilçesinden seçilen yedi köydeki şeftali üreticilerinden gayeli örnekleme ile belirlenmiştir.

Araştırmada şeftali üretim değeri bağımlı değişken alınarak, gübre, sulama, ilaç ve işçilik masrafları arasındaki ilişkiler Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yardımı ile analiz edilmiştir (Doll ve Orazem 1984; Beattie ve Taylor 1987, Neill, 2002, Tanrıöver ve Genç 2005).

$$Y = a \cdot x_1^b \cdot x_2^c \cdot x_3^d \cdot x_4^e$$

Bu modelde aşağıdaki değişkenler kullanılmıştır:

Y = Gayrisafi üretim değeri (G.S.Ü.D.) : Bağımlı değişken olarak seçilmiş, elde edilen ürün miktarlarının çiftlik avlusu fiyatları ile çarpılması sonucu bulunmuştur.

Bağımsız değişkenler ise şunlardır;

$X_1$  = Üretimde kullanılan çiftlik ve ticari gübre bedeli (TL),

$X_2$  = Su masrafı (TL),

$X_3$  = İlaç masrafları (TL),

$X_4$  = İşçilik masrafları (TL).

Diğer değişkenler ise analizde sabit tutulmuştur.

## Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada, Bursa ilinin kalite ve kantite açısından en önemli tarımsal ürünlerinden biri olan şeftali üretim faaliyetinde, üretim değeri ile üretim faktörleri arasındaki fonksiyonel ilişki incelenmiştir. Böylece şeftali üretiminde kaynakların kullanım seviyeleri ve etkinliği ortaya konulmuş, bu konuda alınabilecek önlemler saptanmaya çalışılmıştır.

Bursa ilinde şeftali üretimi önemli bir geçim kaynağıdır. Taze ve işlenmiş şekilde değerlendirilen önemli bir tarımsal üründür. Kalitesi nedeni ile iç ve dış pazarlar yönünden aranan ürün niteliğine sahiptir (Turhan, 2002). Ancak tarım topraklarının yerleşime ve sanayiye açılmaya devam etmesinden dolayı, Bursa ilinde diğer ürünler gibi şeftali üretimi de kalite ve kantite açısından sürekli erozyona uğramaktadır. Bunun yanı sıra birçok çiftçinin temel gelir kaynağı olmaya devam etmektedir.

Bursa ilinin toplam arazi varlığı 397 323 ha kadardır. Meyve üretim alanı 38 374 ha'dır (<http://www.bursa.tarim.gov.tr>). Toplam 15 ilçesindeki şeftali ağacı varlığı 3 290 865 kadardır. İlde polikültür tarım yapılmakta olup, özellikle büyük tüketim merkezlerine yakınlığından dolayı pazarlama imkanlarının uygun olması, dış ülke pazarlarına yönelik yoğun bir ürün ihracının bulunması, çiftçilerin genel yapısının olumlu katkısının sonucu olarak meyve, sebze ve tarla bitkilerinde standart ve yüksek verimli tür ve çeşit üretimlerinin yoğun olduğu entansif bir tarım uygulanmaktadır.

İlde yıllar itibariyle şeftali üretimi dalgalanma göstermekte olup, yıllar itibariyle gelişimi; 1980 yılında 86 972 ton, 1990 yılında 83 778 ton, 2008 yılında 134 280 ton, 2009 yılında ise 155 371,5 ton şeklindedir (<http://www.bursa.tarim.gov.tr>). Bu yıllarda ortalama verim değerleri (kg/ağaç) ise; 38.7, 37, 43 ve 47.2 olarak gerçekleşmiştir.

Şeftali yetiştiren tarım işletmelerinde tali gelir elde edilmemektedir. İncelenen tarım işletmelerinin ortalama şeftali bahçesi genişliği 24.2 dekadır. Bu işletmelerin toplam arazi genişliği ortalaması ise 105 dekadır. Görüldüğü gibi işletmelerin toplam arazi varlıkları içinde şeftali bahçelerinin oranı ortalama %23 kadardır. Bazı işletmelerde %5 oranına kadar düşmektedir. Bunun başlıca nedeni şeftali üretimi yanında diğer ürünlerden elde edilecek gelirler ile işletmelerin varlığını sürdürmek istemeleridir. Üretici eline geçen şeftali fiyatları 2009 yılında 70 kuruş/kg ila 1 TL/kg arasında değişmektedir. Düşük fiyatlar üreticilerin başka tarımsal faaliyetlere ve polikültür tarıma yönelmelerine neden olmaktadır.

İşletmeler şeftali bahçelerini ortalama üç defa gübrelemektedirler. Kimyasal gübreler yanında az da olsa organik gübreler kullanılmaktadır. Üç ya da dört sefer ilaçlama yapılmaktadır. Çapalama, budama, seyreltme, ot temizliği ve ot toplama gibi bahçe bakımı işlemleri işçilik gerektiren önemli bir masraf unsurudur. Üreticilerin bir kısmı bahçede ürünlerini satarken, bazıları ise pazar yerine taşıyarak satış yapmaktadırlar. Kimi üreticiler ise soğuk hava depolarında ürünlerinin bir kısmını saklamakta, daha sonra satış yapmaktadırlar.

Şeftali üretimi yapan işletmelerden elde edilen verilerin analizi sonucu, bağımlı değişken olarak seçilen gayrisafi üretim değeri ile başlıca üretim masraflarından oluşan (üretim girdileri) bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiye ait bulunan üretim fonksiyonu şu şekildedir:

$$Y = 422.45 X_1^{0.015} X_2^{0.058} X_3^{0.166} X_4^{0.133}$$

Bulunan denklemin çoklu korelasyon katsayısı  $R = 0.941$  ve determinasyon katsayısı  $R^2 = 0.886$  olup, %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur ( $F=9.70$ ). Determinasyon katsayısına göre, gayrisafi üretim değerindeki değişmelerin yaklaşık % 89'unun, modelde yer alan bağımsız değişkenlerle açıklanabildiği ve seçilen modelin uygun olduğu söylenebilir.

İncelenen denklemde pozitif işaretli katsayılar bulunmuş olup, ekonomik optimum hesaplanabilmektedir (Rehber ve Erkuş, 1984). Böylece girdilerin hangi ölçüde az ya da fazla kullanıldığı hakkında yorum getirilebilmektedir. Üretim elastikyetlerinin ( $b_i$ ) toplamı 0.372 olup, ölçeğe göre azalan getiri söz konusudur. Başka bir ifade ile, bütün faktörler % 1 artırıldığında, üretim değeri yaklaşık % 0.628 oranında azalmaktadır.

İncelenen değişkenler arasındaki bağlantıları gösteren korelasyon matrisi Çizelge 1'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** Üretim faktörlerine ait korelasyon matrisi

	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
Y	1.0	0.09	0.49	0.54	0.35
X <sub>1</sub>		1.0	-0.73 <sup>+</sup>	0.67 <sup>+</sup>	-0.62
X <sub>2</sub>			1.0	-0.17	0.66 <sup>+</sup>
X <sub>3</sub>				1.0	-0.54

+ : % 5 ihtimal düzeyinde önemli

Gübre harcamaları ile diğer faktörler arasındaki ilişkilerin nispeten yüksek olduğu görülmektedir. Denklemde değişkenler arasında yüksek ilişkilerin olmaması çoklu bağlantının (multicollinearity) az olduğunu göstermekte, faktörlere ait bulunan üretim elastikyetlerine güvenilirliği artırmaktadır. Gübre ve sulama harcamaları birbirini olumsuz etkilerken, sulama ve işçilik harcamaları pozitif yönde birbirlerini etkilemektedirler. Buna göre, sulama harcamalarında işçilik masraflarının büyük yer tuttuğunu söyleyebiliriz. Gübreleme ile diğer faktörler arasındaki ilişkiler istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Üretim faktörlerine (bağımsız değişkenlere) ait hesaplanan üretim elastikyetleri Çizelge 2'de sunulmuştur. İlaçlama ve işçilik masraflarına ait elastikyetler % 1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. Gübreleme ve sulama harcamaları gayrisafi üretim değerinde önemli bir artış sağlamazken, ilaçlama ve işçilik harcamaları gayri safi üretim değerinde daha yüksek artış meydana getirecektir. İlaçlama harcamalarında yapılacak %100'lük bir artış gayri safi üretim değerinde %16.6'lık, işçilik harcamaları ise %13.3'lük bir artış meydana getirecektir. Sulama harcamasındaki artış ise %5.8'lik artışa neden olacaktır. Ancak bu artışlar ekonomik optimum noktasına kadar devam ettirilmelidir. Ölçeğe göre artan gelirin sağlanması için özellikle gübre ve sulama harcamalarına dikkat edilmesi gerekmektedir.

## Çizelge 2. Üretim faktörlerine ait üretim elastikiyetleri

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	∑ b <sub>i</sub>
Üretim elastikiyetleri (b <sub>i</sub> )	0.015	0.058	0.166	0.133	0.372
Standart hata (Sb <sub>i</sub> )	0.054	0.109	0.06	0.047	-
tb <sub>i</sub>	1.27 <sup>++</sup>	1.53 <sup>++</sup>	2.69 <sup>+</sup>	2.82 <sup>+</sup>	-

+ : %5 ihtimal düzeyinde önemli,

++ : %10 ihtimal düzeyinde önemli

2009 yılında gübre kullanımının ve sulamanın etkisi net bir belirginlik göstermektedir. Bunda bu yıl gübre fiyatlarının aşırı yükselmesinin de etkisi büyüktür. Yine de gübre girdisinin uygun miktarda ve tekniğine uygun şekilde kullanılması gerektiğini, diğer girdilere oranla aşırı kullanılmamasına dikkat edilmesine ihtiyaç bulunduğunu söyleyebiliriz. Gübre ve sulama değişkenlerinin üretim elastikiyetlerinin güvenilirliği de zaten düşük önemde bulunmuştur. Gübre ve sulama masrafları üreticiler arasında büyük değişim göstermektedir.

Denklemden kullanılan bağımsız ve bağımlı değişkenlere ait marjinal analiz sonuçları çizelge 3'de verilmiştir.

## Çizelge 3. Model katsayılarının marjinal kıymetleri ve etkinlik katsayıları

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	Y
Geometrik ortalamalar	841.5	74.3	112.4	121.5	2 197
Üretim faktörlerinin marjinal ürün kıymeti	0.038	1.705	3.252	2.397	-
Faktör fiyatları (TL)	1.12	1.12	1.12	1.12	-
Marjinal etkinlik katsayısı	0.034	1.52	2.90	2.14	-

Sulama harcamaları 1 TL artırıldığında 1.70 TL, ilaçlama harcamaları 1 TL artırıldığında 3.25 TL ve işçilik harcamaları 1 TL artırıldığında 2.39 TL gayrisafi üretim değerinde artış meydana gelecektir. Gübreleme harcamalarının etkisi ise çok azdır. Bu sonucu aşırı gübre kullanımı şeklinde de yorumlayabiliriz.

Marjinal ürün kıymetlerinin hesaplanmasında faktör fiyatları olarak normal faiz oranından 1 TL. fazlası temel olarak alınmıştır (Rehber ve Erkuş, 1984). Marjinal ürün kıymetleri ile faktör fiyatlarına dayanılarak bulunan marjinal etkinlik katsayılarına göre, üretim faktörleri ekonomik optimumun altında ( $x_j > 1$ ) kullanılmaktadır. Özellikle marjinal etkinlik katsayısı daha yüksek olan ilaç kullanımının artırılması gerekmektedir.

## Çizelge 4. Faktörler arası marjinal teknik ikame ve fiyat oranları

Üretim Faktörleri	Marjinal teknik ikame ve fiyat oranları	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
X <sub>1</sub>	$dX_1 / dX_1$	44.868	85.579	63.079
	$FX_1 / FX_1$	1	1	1
X <sub>2</sub>	$dX_2 / dX_1$	-	1.907	1.406
	$FX_1 / FX_2$	-	1	1
X <sub>3</sub>	$dX_3 / dX_4$	-	-	0.737
	$FX_4 / FX_3$	-	-	1

Geometrik ortalamadaki üretim değerine ulaşmak için üretim faktörleri arasındaki marjinal teknik ikame hadleri incelendiğinde (Çizelge 4),  $X_1$  (gübre) faktörünün diğer faktörlere oranla aşırı kullanıldığı,  $X_2$  (sulama) faktörünün de ilaç ve işçilik faktörlerine oranla aşırı kullanıldığı ortaya çıkmaktadır.  $X_4$  (işçilik) faktörü ise,  $X_3$  (ilaç) faktörüne oranla aşırı kullanılmaktadır. Ekonomik optimuma ulaşabilmek için, arazi genişliği değişmese bile, ilaç ve işçilik kullanımının optimuma kadar artırılması gerekmektedir.

## Sonuç

Tarım işletmelerinin başarılı çalışabilmeleri için yapılacak ekonomik analizlerin sonuçlarına göre öneriler getirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu araştırmada Bursa ilinde şeftali üretimi yapan işletmelerin girdi-çıktı analizi üretim fonksiyonu kullanılarak yapılmıştır.

Bursa ilinde şeftali üretimi yöreye özgü kalite özellikleri taşıyan önemli bir tarımsal üretim koludur. Tarım işletmelerini önemli bir kısmında ana üretim kolunu oluşturmaktadır. Bu araştırmada teknik üretim koşulları göz önüne alınarak bu üretim kolunun ekonomik yapısının istatistiksel fonksiyonel analizle ortaya konulmasına çalışılmıştır.

İncelenen tarım işletmelerinde gübreleme ve sulama harcamalarında artışa gidilmesi gayri safi üretim değerinin artışına önemli etki yapmazken, ilaçlama ve işçilik harcamalarındaki artış işletmelerin gelirinde artışa yol açmaktadır. Bütün girdilerde ekonomik optimum noktasına kadar artışa gidilmesi gerekmektedir. Ancak ölçüğe göre artan gelirin sağlanması için, özellikle gübre ve sulama harcamalarında aşırı kullanılmamaya dikkat edilmelidir.

## Kaynaklar

- Beattie B.R., C.R. Taylor, 1987, The Economics of Oruduction, John Wiley and Sons Inc., New York.
- Birinci, A., K. Er, 2006, Bursa İli Karacabey İlçesinde Organik ve Konvansiyonel Şeftali Üretiminin Ekonomik Açından Mukayesesi ve Pazarlaması Üzerine Bir Araştırma, Tarım Ekonomisi Dergisi, 2006; 12(1): İzmir.
- Doll J. P., F. Orazem, 1984, Production Economics Theory with Applications, John Wiley and Sons Inc., New York.
- Engindeniz, S., F. Çukur, D.Y. Engindeniz, 2006, Factors Affecing the Profitability of Peach Growing in Turkey, Journal of Agricultura Tripica et Subtropica, Vol. 39(4), p. 227-232.
- <http://www.bursatarim.gov.tr>
- <http://www.tarim.gov.tr>
- Neill, R. J., 2002, "Production and Production Functions: Some Implications of a Refinement to Process Analysis", Journal of Economic Behaviour & Organization Volume: 1497 1-15.
- Rehber E., A. Erkuş, 1984, Nevşehir'de Patates Üreten Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi, Ankara Üniversitesi, no. TE.1, Ankara.
- Tanrıöver N., Y.K. Genç, 2005, Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu Üzerine Bir Genelleme, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27 Kasım 2005, İstanbul.
- Turhan, Ş, 2002, "Türk Gıda Sanayiinin Rekabet Gücü Açısından Değerlendirilmesi", V. Tarım Ekonomisi Kongresi, 17-20 Eylül 2002,s. 170-177 Erzurum.
- Uzunöz M., Y. Akçay, 2006, A Profitability Analysis of Investment of Pech and Apple Growing in Turkey, Journal of Agricultural and Rural Development in the Tropics and Subtrips, Vol.7, No.1, p.11-18.
- Vural, H., H.Fidan ve A.Bayaner, 1993. Çorum İlinde Buğday Üretiminin Ekonometrik Analizi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, cilt 2, sayı 4, Tarm Matbaası, Ankara.