



Tarım Bilimleri Dergisi

Tar. Bil. Der.

Dergi web sayfası:
www.agri.ankara.edu.tr/dergi

Journal of Agricultural Sciences

Journal homepage:
www.agri.ankara.edu.tr/journal

Türkiye Fındık Tarımında Kar Etkinsizliğinin Analizi

Ali Rıza AKTAŞ^a, Erdoğan ÖZTÜRK^b, Selim Adem HATIRLI^c

^a Akdeniz Üniversitesi, Alanya İşletme Fakültesi, Ekonomi ve Finans Bölümü 07400, Antalya, TÜRKİYE

^b Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, 32260, Isparta, TÜRKİYE

^c Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, 32260, Isparta, TÜRKİYE

ESER BİLGİSİ

Araştırma Makalesi — Tarımsal Ekonomi

Sorumlu Yazar: Ali Rıza AKTAŞ, e-posta: alirizaaktas@akdeniz.edu.tr, Tel: +90(242) 518 23 65

Geliş tarihi: 10 Haziran 2010, Düzeltmelerin gelişi: 14 Nisan 2011, Kabul: 19 Nisan 2011

ÖZET

Bu çalışmanın başlıca amacını, dünya fındık üretiminde ilk sırada yer alan Türkiye’de fındık üreticilerinin kar etkinsizliğinin analizi oluşturmaktadır. Bu amaçla, Türkiye fındık üretiminde önemli yere sahip olan I. ve II standart bölgelerdeki üreticilerden veriler elde edilmiş ve olasılıklı translog kar fonksiyonu kullanılarak analiz edilmiştir. Kar etkinsizliği modelinde; üreticinin yaşı ve eğitim düzeyi, tarım dışı gelirinin olup olmaması, parsel sayısı ve işletmede yer verilen fındık çeşidi bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir. Model tahmin sonuçlarından, I. ve II. standart bölgelerdeki işletmelerin ortalama kar etkinsizliklerinin sırasıyla 0.38 ve 0.19 olduğu hesaplanmıştır. Bu sonuç, işletmelerde teknik ve dağılım etkinsizliklerinin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar sözcükler: Fındık; Olasılıklı kar sınırı; Kar etkinsizliği

Analysis of Profit Inefficiencies in Turkish Hazelnut Agriculture

ARTICLE INFO

Research Article — Agricultural Economy

Corresponding author: Ali Rıza AKTAŞ, e-mail: alirizaaktas@akdeniz.edu.tr, Tel: +90(242) 518 23 65

Received: 10 June 2010, Received in revised form: 14 April 2011, Accepted: 19 April 2011

ABSTRACT

In this study, it was mainly aimed to investigate hazelnut producers’ profit inefficiencies in Turkey, which is the leader position in the world hazelnut production. For this purpose, the data were gathered from the important hazelnut production areas, called 1st and 2nd standard areas, and analyzed by using stochastic translog profit function. For this purpose, stochastic translog profit frontier model was utilized. In the profit inefficiency models; producer’s age, education level, existence of non-farming income, number of parcels, variety of hazelnut produced in farm were included as explanatory variables. From the estimation results, firms’ average profit inefficiencies for 1st and 2nd standard areas were calculated as 0.38 and 0.19, respectively. These results emphasize the importance of existence of allocative and technical inefficiencies of firms.

Keywords: Hazelnut; Stochastic profit frontier; Profit inefficiency

1. Giriş

Dünya fındık üretimi ve ihracatının yaklaşık % 69'unu gerçekleştiren Türkiye dünya fındık piyasasında lider ülke konumundadır (FAO 2008). Türkiye'nin geleneksel ihraç ürünleri arasında yer alan fındığın 1.5 milyar dolara yakın döviz girdisi sağlaması, yaklaşık 400 bin üretici ve ailesinin geçimini doğrudan veya dolaylı olarak ilgilendirmesi, fındığın yarı mamül haline dönüştürülmesi ve pazarlanması aşamalarında önemli bir istihdam kaynağı sağlamasının yanı sıra yaratılan katma değerden dolayı Türkiye ekonomisi içinde önemli bir yere sahiptir (KIBGS 2008).

Türkiye ve özellikle fındığın yaygın olarak yetiştirildiği Karadeniz bölge ekonomisindeki önemi nedeniyle, geliri sadece fındığa bağlı olan üreticilerin gelirlerinde istikrar sağlamak, fındığın kalitesinin yükseltilmesi, meyilli arazilerde erozyonun önlenmesi ile iç ve dış piyasaların düzenlenmesi gibi temel amaçlar için fındık 1964 yılında destekleme kapsamına alınmış ve devlet adına fındık alımı için FİSKOBİRLİK görevlendirilmiştir (Bozoğlu 1999). 1988, 1989 ve 1990 yılları hariç 1994 yılına kadar yapılan destekleme alımlarında fındık fiyatlarının genellikle üretim maliyetlerinin oldukça üzerinde belirlenmesi sonucunda fındık üretimi geleneksel olarak yetiştiriciliğinin yapıldığı meyilli arazilerin dışındaki özellikle taban alanlarda (Orta ve Batı Karadeniz) önemli artış göstermiştir. Özellikle taban arazilerde fındığın alternatif ürünlerin aleyhine gelişmesi sonucunda genişleyen üretim alanı ve üretimdeki artışlar arz fazlalığına neden olarak üretici gelirlerinin düşmesine, stokların artmasına ve devletin önemli ekonomik kayıplara uğramasına neden olmuştur.

Fındık yetiştiriciliğinin geleneksel olarak yapıldığı Ordu, Giresun ve Trabzon illerinde özellikle meyilli alanlarda fındık alanlarının marjinal sınırına ulaşılmıştır. Diğer taraftan, bu bölgedeki işletmelerin alternatifi olmayan fındık yetiştiriciliği yapmaları nedeniyle gelirleri de önemli ölçüde fındığa bağlıdır. Buna karşın, Sakarya, Düzce ve Samsun gibi illerde taban alanlarda genişleyen fındık alanları üretim artışına

neden olarak meyilli alanlarda fındık yetiştiriciliği yapan üreticilerin gelirleri üzerine doğrudan olumsuz bir etkide bulunmaktadır. Bu anlamda, özellikle meyilli alanlarda faaliyette bulunan işletmelerin gelirlerini artırabilmeleri için kaynaklarını etkin bir şekilde kullanmaları kaçınılmazdır. İşletmelerin karlılığını etkileyen faktörlerin bir kısmı, üreticilerin kontrol edemeyeceği nitelik taşıırken, işletmelerdeki üretim faktörlerinin seviyesi, işletme yöneticisi ve aile bireylerinin eğitim düzeyi, işletmelerde yer verilen çeşit ve türler gibi faktörler işletmecinin kontrol edebileceği özellik taşımaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmada geleneksel olarak fındık yetiştiriciliğinin yapıldığı bölge ile taban alanlardaki işletmelerin kar etkinsizliklerinin nedenlerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, işletmelerin etkinsizliğini belirlemede literatürde yaygın olarak kullanılan olasılıklı kar sınırı yaklaşımı ekonometrik olarak tahmin edilmiştir. Model tahmin sonuçlarının işletmelerin kar etkinsizliğinin nedenlerini ortaya koyması nedeniyle işletmelerin karlılığını artıracak politikaların belirlenmesinde politika uygulayıcılarına ve sektördeki ilgili kişi ve kuruluşlara önemli katkı sağlaması beklenmektedir. İşletmelerin kar etkinsizliğini azaltacak politikaların uygulanması halinde üretici gelirlerinde artış sağlanabileceği gibi maliyetlerin düşmesi sonucu uluslararası pazarlardaki rekabet gücümüz ve dolayısıyla fındıktan sağlanan döviz girdisinin de artması mümkün olacaktır.

2. Materyal ve Yöntem

Karadeniz Bölgesinde ağırlıklı olarak fındık yetiştiriciliği yapılan Sakarya, Düzce, Samsun, Ordu, Giresun ve Trabzon illeri araştırma bölgesi olarak seçilmiş olup anket uygulamasıyla elde edilen veriler araştırmanın ana materyalini oluşturmuştur. Araştırma kapsamında I. standart bölgeden eğimli alanlar için Ordu, Giresun ve Trabzon, II. standart bölgeden taban alanlar için Sakarya, Düzce ve Samsun illeri dikkate alınmıştır. Neyman yöntemine göre örnek hacmi I. standart bölge için 169, II. standart bölge için 150 adet olarak hesaplanmıştır. Anket uygulaması 2006-2007 üretim döneminde gerçekleştirilmiştir.

Teknik etkinliğin parametrik olarak saptanmasında, işletmenin ve işletme faaliyetlerinin özelliklerine bağlı olarak üretim, maliyet veya kâr fonksiyonları kullanılmaktadır. İşletmenin teknik etkinliğinin ölçülmesinde üretim fonksiyonu üzerinden olasılıklı sınırlı tahmini yapılması literatürde daha sık rastlanılan bir yaklaşımdır. Üretim fonksiyonları yaklaşımında işletmeler arasındaki girdi ve çıktı fiyatları ile işletmelerin sahip olduğu faktör bileşimlerinin aynı olduğu kabul edilir (Ali & Flinn 1989). Kâr fonksiyonları yaklaşımında ise böyle bir kısıtlamanın olmaması nedeniyle işletmelerin etkinliğinin ölçülmesinde daha üstün bir yöntem olduğu kabul edilmektedir (Lau & Yotopoulos 1971; Yotopoulos & Lau 1973; Ali & Flinn 1989). Kâr fonksiyonları yaklaşımının üretim fonksiyonları yaklaşımından üstünlüğü, bu yöntemde girdi ve çıktı fiyatlarının dışsal olarak modele dahil edilerek işletmecinin girdi kullanımı ile ilgili karar verme sürecinde dikkate alınmasıdır (Abdulai & Huffman 1998). Bu nedenle, etkinliğin belirlenmesinde kâr fonksiyonu modellerinin kullanımı daha çok kabul görmektedir. Bu çalışmada fındık yetiştiriciliğinin yapıldığı işletmelerde etkinliğin nedenlerini açıklamak için üretim yaklaşımına göre üstünlüklere sebep olan olasılıklı kar sınırı yaklaşımı kullanılmıştır. Olasılıklı kar sınırı yaklaşımı genel olarak aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir (Battese & Coelli 2005):

$$\pi_i = f(P_{ij}, Z_{ik}, D_{ij}) \exp(e_i) \quad (1)$$

İlgili eşitlikteki hata terimi $e_i = v_i - u_i$ olarak iki kısımdan oluşmaktadır ve v_i ile u_i 'nin birbirinden bağımsız dağıldığı kabul edilir. Burada, v_i bağımsız ve eşit şekilde dağıldığı ve tesadüfi etkiler, ölçüm hataları, istatistiksel gürültü ve dışlanan değişkenleri temsil eden simetrik hata terimini ifade etmektedir. u_i ise işletmelerin etkinliğini temsil eden negatif olmayan ve tek yönlü etkinlik hata terimini göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, u_i olasılıklı kar yaklaşımında işletmenin etkinliğinden dolayı olasılıklı kar sınırından sapmasını ifade etmektedir. u 'nun negatif olmayan tek yönlü normal dağıldığı

varsayımı altında popülasyona ilişkin beklenen değeri ve varyansı aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Maddala 1983):

$$E(u) = \sigma_u \sqrt{(2/\psi)} \quad (2)$$

$$V(u) = \sigma_u^2 (\psi - 2) / \psi \quad (3)$$

İlgili eşitliklerde ψ sabit sayı olup yaklaşık olarak 3.14'e eşittir. F standart normal dağılım fonksiyonu olmak üzere popülasyonun beklenen etkinsizlik değeri ise aşağıdaki eşitlikle gösterilmektedir;

$$E(e^{-u}) = 2e^{-\frac{\sigma_u^2}{2}} [1 - F(\sigma_u)] \quad (4)$$

Her bir gözlem için işletmeye özgü şartlı etkinsizlik (u_j/e_j), u_j 'nin şartlı dağılımından elde edilmekte ve aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

$$E(u_j | e_j) = \frac{\sigma_u \sigma_v}{\sigma} \left[\frac{f(e_j \lambda / \sigma)}{1 - F(e_j \lambda / \sigma)} - \frac{e_j \lambda}{\sigma} \right] \quad (5)$$

İlgili eşitlikte $\lambda = \sigma_u \sigma_v$, $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ ve f ile $F(e_j \lambda / \sigma)$ 'ye karşılık gelen sırasıyla standart normal yoğunluk ve kümülatif dağılım fonksiyonlarını ifade etmektedir. İşletmeye özgü kar etkinsizlik indeksi de Eşitlik 5'in sonuçlarının kullanımı ile aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir;

$$KEI = (1 - \exp[-u_j]) \quad (6)$$

Etkinsizlikten dolayı kar kaybı, işletmenin sabit üretim faktörleri ve girdi-çıkıtı fiyatları veri iken potansiyel karın işletmeye ait kar etkinsizliği indeksi ile çarpımına eşittir. İşletmenin kar etkinsizliğini etkileyen faktörler ise Eşitlik 6 ile elde edilen KEI vektörünün bağımlı değişken olmak üzere işletmeye özgü sosyo-ekonomik dışsal değişkenler vektörüne göre modellenerek tahmin edilmesi ile ortaya konur.

Bu çalışmada fındık yetiştiriciliğinin yapıldığı işletmelerde olasılıklı kar sınırı fonksiyonunda dışsal değişkenler olarak, işletmenin fındık üretiminde kullanmış olduğu işgücü masraflarının

toplama, işgücü dışındaki diğer masrafların toplamı, işletmenin fındık alanı, fındık ağaçlarının ortalama yaşı ve işletmenin sahip olduğu toplam fındık ocaklarının sayısı dikkate alınmıştır. Olasılıklı kar sınırı yaklaşımı modelinin ve buna bağlı işletmelerin kar etkinsizliğini ortaya koyabilmek için fonksiyon kalıbının belirtilmesi

gerekmektedir. Modelin fonksiyon kalıbı araştırma bulguları bölümünde belirtildiği üzere yapılan test sonucu translog kar fonksiyonu kullanılması gerektiği belirlenmiştir. Buna göre olasılıklı kar sınır modeli aşağıdaki şekilde ifade edilir. Değişkenlere ilişkin açıklamalar Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1- Olasılıklı translog kar sınırı modelinde kullanılan değişkenler ve tanımlamaları

Table 1- Definitions of the variables used in stochastic translog profit frontier model

Bağımlı Değişken	
π_i	i 'inci işletmenin normalleştirilmiş karı
Bağımsız Değişkenler	
P_1	İşletmenin normalleştirilmiş toplam işçilik masrafı (TL)
P_2	İşgücü dışındaki normalleştirilmiş diğer masrafların toplamı (TL)
Z_1	İşletmenin toplam fındık alanı (da)
Z_2	Fındık ağaçlarının ortalama yaşı (yıl)
Z_3	İşletmenin sahip olduğu toplam fındık ocaklarının sayısı (adet)
e_i	Bileşik hata terimi

$$\ln \pi_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_{1i} + \alpha_2 \ln P_{2i} + \beta_1 \ln Z_{1i} + \beta_2 \ln Z_{2i} + \beta_3 \ln Z_{3i} + \frac{1}{2} \theta_{11} \ln P_{1i} * \ln P_{1i} + \frac{1}{2} \theta_{22} \ln P_{2i} * \ln P_{2i} + \frac{1}{2} \theta_{12} \ln P_{1i} * \ln P_{2i} + \frac{1}{2} \eta_{11} \ln P_{1i} * \ln Z_{1i} + \frac{1}{2} \eta_{12} \ln P_{1i} * \ln Z_{2i} + \frac{1}{2} \eta_{13} \ln P_{1i} * \ln Z_{3i} + \frac{1}{2} \eta_{21} \ln P_{2i} * \ln Z_{1i} + \frac{1}{2} \eta_{22} \ln P_{2i} * \ln Z_{2i} + \frac{1}{2} \eta_{23} \ln P_{2i} * \ln Z_{3i} + \frac{1}{2} \gamma_{11} \ln Z_{1i} * \ln Z_{1i} + \frac{1}{2} \gamma_{12} \ln Z_{1i} * \ln Z_{2i} + \frac{1}{2} \gamma_{13} \ln Z_{1i} * \ln Z_{3i} + \frac{1}{2} \gamma_{22} \ln Z_{2i} * \ln Z_{2i} + \frac{1}{2} \gamma_{23} \ln Z_{2i} * \ln Z_{3i} + \frac{1}{2} \gamma_{33} \ln Z_{3i} * \ln Z_{3i} + e_i \quad (7)$$

İşletmelerin kar etkinsizliğinin nedenlerini açıklayabilmek için Eşitlik 7 ile ifade edilen olasılıklı translog kar sınırı modelinin ekonometrik olarak tahmin edilmesi ve bunu takiben Eşitlik 6 yardımıyla işletmeye özgü *KEI* değerlerinin hesaplanması gerekmektedir. Literatürde kar etkinsizliğini açıklamak için genellikle işletmecinin yaşı, eğitim durumu, işletme dışında çalışıp çalışmaması ile işletmecinin deneyimi, işletmede yer verilen çeşit ve bölgesel farklılıklara ilişkin değişkenlere yer verilmiştir (Battese & Coelli 2005; Abdulai & Huffman 1998; Boshraadi et al 2006). Bu çalışmada ise fındık yetiştiriciliğinin yapıldığı işletmelerde kar etkinsizliğini açıklamak için

dışsal değişkenler olarak I. bölgede işletmecinin yaşı, eğitim durumu, fındık alanı için toplam parça sayısı, işletmecinin tarım dışında bir işte çalışıp çalışmaması, yetiştirilen fındık çeşidi ve işletmenin konumu değişkenleri dikkate alınmıştır. II. standart bölgedeki işletmelerin kar etkinsizliği modelinde ise bu bölgedeki işletmelerin taban alanlarda yer alması, sahil-orta ve yüksek kol şeklinde bir ayırımın olmamasından dolayı I. Standart bölgedeki işletmenin konumu dışındaki değişkenlerin tamamı dikkate alınmıştır. Buna göre, işletmelerin kar etkinsizliğini açıklayan ekonometrik modeller I. ve II. standart bölgeler için sırasıyla aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

$$KEI_i = \delta_0 + \delta_1 Y_i + \delta_2 ED_i + \delta_3 PS_i + \delta_4 C_{2i} + \delta_5 C_{3i} + \delta_6 K_{2i} + \delta_7 K_{3i} + \delta_8 TDG_i + \varepsilon_i \quad (8)$$

$$KEI_i = \delta_0 + \delta_1 Y_i + \delta_2 ED_i + \delta_3 PS_i + \delta_4 C_{2i} + \delta_5 C_{3i} + \delta_5 TDG_i + \varepsilon_i \quad (9)$$

İşletmelerin kar etkinsizliğini açıklayan dışsal değişkenler ve değişkenlerin açıklamaları Çizelge 2’de verilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

I. ve II. standart bölgelerde fındık yetiştiriciliği yapılan işletmelerde kar etkinsizliğinin nedenlerini belirlemek için öncelikle olasılıklı kar sınırı modelinin determinist kısmının belirlenmesi ve tahmin edilmesi gerekmektedir. Modelin fonksiyon kalıbının veri setine göre farklılık göstermesi nedeniyle mevcut veri seti için hangi fonksiyon kalıbının kullanılması gerektiği Olabilirlik Oran testi (*LR*) ile test edilmiştir. Test sonuçlarına göre *LR* değerleri I. ve II. standart bölgeler için sırasıyla 30.55 ve 49.38 olup ki-kare dağılımına göre istatistiksel olarak %0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunmuş olup veri setinin her iki standart bölge için translog fonksiyon kalıbına göre tahmin edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Eşitlik 7 ile ifade edilen olasılıklı translog kar sınır modeli en yüksek olabilirlik tekniği ile LIMDEP programı kullanılarak tahmin edilmiş olup I. ve II. standart bölgeler için modelin tahmin sonuçları Çizelge 3’te verilmiştir.

I. ve II. standart bölge için ayrı ayrı tahmin edilen model sonuçlarına göre u ’nun standart sapmasının v ’nin standart sapmasına oranı ile hesaplanan lamda (λ) değerleri (3.27 ve 4.08) istatistik olarak önemli bulunmuş olup ($P < 0.001$), etkinsizliği ifade eden tek yönlü hata teriminin (u), simetrik hata teriminden (v) baskın olduğunu ifade etmektedir. Bu sonuç, işletmeler arasındaki karın maksimum kardan (sınır karı) farklılığının işletme tarafından kontrol edilemeyen tesadüfi şoklardan değil, işletmeler arasındaki uygulama farklılığından kaynaklandığını göstermektedir. Ayrıca, işletmelerin etkinsizliğine ilişkin diğer bir gösterge ise tahmin edilen model hata terimlerinin varyansları kullanılarak $\tau = \sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$ eşitliği yardımıyla hesaplanır (Kumbhakar & Lovell 2000). İlgili eşitlikle hesaplanan τ ’in teorik olarak

sıfır ile bir arasında olması gerekmektedir. İlgili katsayının bire yakın olması işletmeler arasında yüksek seviyede etkinsizliğin varlığını sıfıra yakın olması ise etkinsizliğin olmadığını ifade etmektedir. Model tahmin sonuçları kullanılarak τ değerleri 0.91 ve 0.94 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla, işletmelerin gözlenen karı ile ulaşabilecek oldukları maksimum karlar (sınır karı) arasındaki farkın sırasıyla %91 ve %94’ünün teknik ve dağılım etkinsizliğinden kaynaklandığı geriye kalan kısmın ise öngörülemeyen tesadüfi faktörlerden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. I. ve II. standart bölgeler için kar etkinsizliğinin işletme yüzdelere göre dağılımı Şekil 1 ve 2’de verilmiştir.

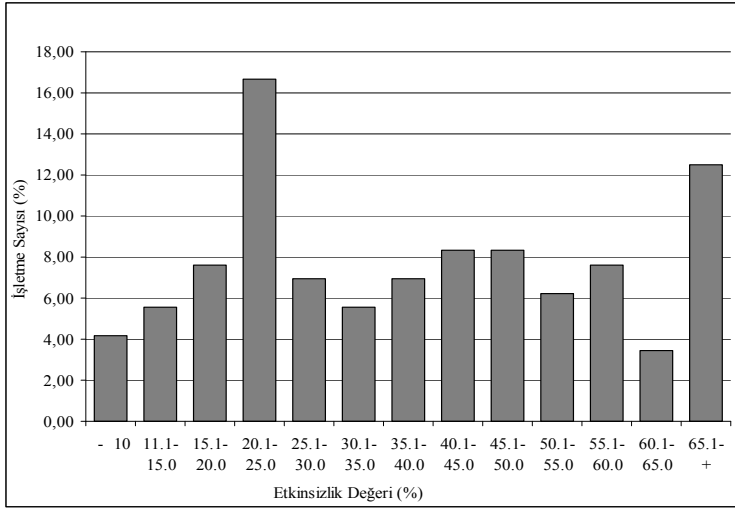
İncelenen işletmelerde kar etkinsizlik değeri I. standart bölge için 0.06 ile 0.69 arasında değişmekte olup ortalama değeri ise 0.38 olarak hesaplanmıştır. Bu değer teknik ve dağılım etkinsizliğinden dolayı I. standart bölgedeki işletmelerin ulaşabilecekleri kar sınırının %38 altında olduklarını ifade etmektedir. Bununla birlikte, I. standart bölgedeki incelenen işletmelerin yaklaşık %53’ünün ortalama etkinsizlik değeri altında faaliyette buldukları belirlenmiştir (Şekil 1). Bu sonuca göre teknik ve dağılım etkinliği sağlandığı takdirde I. standart bölgedeki işletmeler ortalama mevcut karlarını %38 oranında artırabilecekleri belirtilebilir. Model tahmin sonuçları kullanılarak etkinsizlikten dolayı işletmelerde ortalama dekara kar kaybının 345 TL olduğu hesaplanmıştır. II. standart bölgedeki işletmelerde kar etkinsizlik değeri 0.02 ile 0.61 arasında değişmekte olup ortalama değeri ise 0.19 olarak hesaplanmıştır. Bu değer teknik ve dağılım etkinsizliğinden dolayı işletmelerin ulaşabilecekleri kar sınırının % 19 altında olduklarını ifade etmektedir. Bununla birlikte, II. standart bölgede incelenen işletmelerin yaklaşık %52’sinin ortalama etkinsizlik değeri altında faaliyette buldukları belirlenmiştir (Şekil 2). Bu sonuca göre teknik ve dağılım etkinliği sağlandığı

Çizelge 2-I. ve II. standart bölgeler için kar etkinsizlik modelinde kullanılan değişkenler ve tanımlamalarıTable 2-Definitions of the variables used in profit inefficiency model for 1st and 2nd standard areas

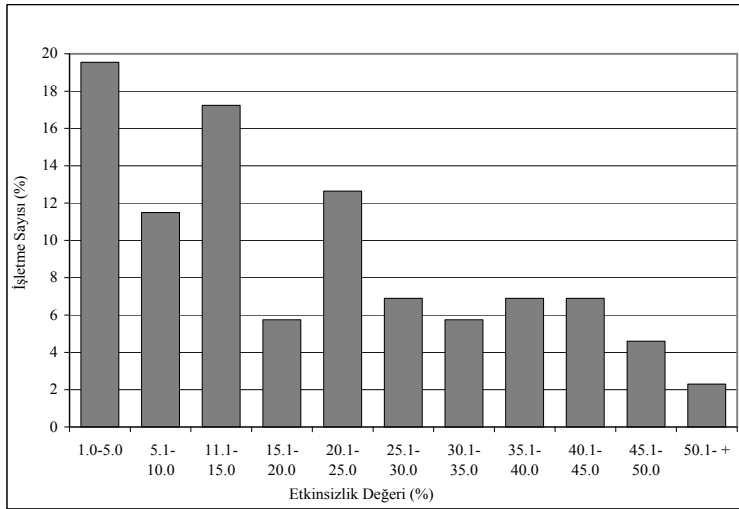
Bağımlı Değişken	
KEI_i	i 'nci işletmenin kâr etkinsizlik indeksi
Bağımsız Değişkenler	
Y	İşletme yöneticisinin yaşı
ED	İşletme yöneticisinin eğitim durumu lise ve üstü ise=1, değilse=0
PS	İşletmenin fındık bahçelerinin parça sayısı
C_1	İşletmede yer verilen fındık çeşidi karışık ise =1, değilse=0 (Referans)
C_2	İşletmede tombul fındık çeşidi yetiştiriliyorsa =1, değilse=0
C_3	İşletmede yer verilen fındık çeşidi karışık veya tombul fındık çeşitleri dışında ise=1, değilse=0
K_1	Fındık yetiştiriciliği sahil kolda yapılıyor ise ise=1, değilse=0 (Referans)
K_2	Fındık yetiştiriciliği orta kolda yapılıyor ise ise=1, değilse=0
K_3	Fındık yetiştiriciliği yüksek kolda yapılıyor ise ise=1, değilse=0
TDG	İşletmecinin tarım dışı geliri var ise=1, değilse=0
ε_i	Hata terimi

Çizelge 3-I. ve II. standart bölge için olasılıklı translog kar sınır modelinin tahmin sonuçlarıTable 3-Estimation results of stochastic translog profit frontier model for 1st and 2nd standard areas

Değişken	Parametre	I. Standart Bölge			II. Standart Bölge		
		Katsayı	t İstatistiği	P değeri	Katsayı	t İstatistiği	P değeri
Sabit	α_0	-16.781	-2.322	0.020	-3.228	-2.370	0.018
$\ln P_1$	α_1	1.203	0.498	0.618	0.235	0.360	0.719
$\ln P_2$	α_2	4.161	2.023	0.043	2.119	3.301	0.001
$\ln Z_1$	β_1	-6.269	-2.135	0.033	-2.604	-2.363	0.018
$\ln Z_2$	β_2	-2.173	-2.156	0.031	1.732	3.749	0.000
$\ln Z_3$	β_3	5.064	2.851	0.004	2.1109	3.020	0.003
$\ln P_1 \times \ln P_1$	θ_{11}	0.225	0.639	0.522	1.214	4.260	0.000
$\ln P_2 \times \ln P_2$	θ_{22}	-0.544	-2.022	0.044	-1.391	-7.685	0.000
$\ln P_1 \times \ln P_2$	θ_{12}	-0.301	-0.626	0.531	1.465	4.036	0.000
$\ln P_1 \times \ln Z_1$	η_{11}	0.570	1.038	0.299	1.191	3.102	0.002
$\ln P_1 \times \ln Z_2$	η_{12}	0.287	1.876	0.060	-1.402	-9.409	0.000
$\ln P_1 \times \ln Z_3$	η_{13}	-0.515	-1.209	0.226	-1.233	-6.165	0.000
$\ln P_2 \times \ln Z_1$	η_{21}	1.050	2.197	0.028	1.016	3.577	0.000
$\ln P_2 \times \ln Z_2$	η_{22}	0.085	0.639	0.522	-1.53	-14.854	0.000
$\ln P_2 \times \ln Z_3$	η_{23}	-0.434	-1.284	0.199	-0.029	-0.177	0.859
$\ln Z_1 \times \ln Z_1$	γ_{11}	-1.518	-2.622	0.009	-3.24	-5.806	0.000
$\ln Z_1 \times \ln Z_2$	γ_{12}	-1.201	-2.748	0.006	5.525	12.333	0.000
$\ln Z_1 \times \ln Z_3$	γ_{13}	1.152	1.727	0.084	-0.742	-1.408	0.159
$\ln Z_2 \times \ln Z_2$	γ_{22}	-0.139	-0.681	0.495	-2.559	-15.699	0.000
$\ln Z_2 \times \ln Z_3$	γ_{23}	0.570	1.643	0.100	2.73	9.130	0.000
$\ln Z_3 \times \ln Z_3$	γ_{33}	-0.293	-1.114	0.266	-0.049	-0.338	0.736
Lamda	λ	3.273	4.885	0.000	4.047	9.456	0.000
Sigma	σ	0.711	177.750	0.000	0.2545	11.465	0.000
	σ_u	0.68			0.2471		
	σ_v	0.208			0.061		
Log-likelihood		-100.247			49.377		



Şekil 1-I. Standart bölgedeki işletmelerin kar etkinsizliğinin dağılımı (%)
Figure 1-Distribution of profit inefficiencies of firms in 1st standard area



Şekil 2. II. Standart bölgedeki işletmelerin kar etkinsizliğinin dağılımı (%)
Figure 2: Distribution of profit inefficiencies of firms in 2nd standard area

takdirde II. standart bölgedeki işletmeler ortalamada mevcut karlarını % 19 oranında artırabilecekleri belirtilebilir. Model tahmin sonuçları kullanılarak etkinsizlikten dolayı II. standart bölgedeki işletmelerde ortalama dekara kar kaybının 136 TL olduğu hesaplanmıştır. Yani

II. standart bölgedeki işletmelerin etkin olarak faaliyette bulunmaları dekara karlarında ortalama 136 TL bir artışa neden olacaktır.

I. standart bölge için tahmin edilen model sonuçlarına göre modele dahil edilen

değişkenlerin önemli bir kısmı istatistiksel olarak anlamlı ve beklenen işaretlerine sahiptirler. Toplam işçilik masrafları ile diğer toplam masraflara ilişkin değişkenlerin katsayısı pozitif olup diğer toplam masraflar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre fındığın toplam masrafları ile işçilik masraflarında meydana gelecek artışın kar üzerine olumlu etkide bulunacağı öngörülmektedir. Bu sonuç beklentiye karşıt gibi görünmekle birlikte bir anlamda incelenen işletmelerdeki gözlemlere dayalı olarak fındık yetiştiriciliğinde modern tekniklerin az sayıda işletme tarafından uygulanması ile açıklanabilir. İncelenen işletmelerde kar etkensizliğinin %38 oranında olduğu dikkate alındığında, mevcut girdi ve çıktı fiyatlarına göre işçilik ve diğer masraflarda meydana gelecek artışın kar üzerine olumlu bir etkide bulunacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Model tahmin sonuçları işletmenin sahip olduğu fındık alanı ile karı arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, büyük işletmelerin karlılığı küçük işletmelere göre daha azdır. Model tahmin sonuçları fındık ağaçlarının ortalama yaşında meydana gelecek artışın kar üzerine azaltıcı bir etkide bulunduğunu göstermektedir. Fındık ağaçlarının ortalama yaşı arttıkça karın azalması ise beklentiyle uyum olup en önemli nedeni olarak ortalama yaş arttıkça verimliliğin düşmesi belirtilebilir. İncelenen işletmelerde fındık ağaçlarının ortalama yaşı 36.8 olarak belirlenmiştir. Buna karşın fındık ağaçlarının en verimli yaş aralığının 12-25 olduğu göz önünde bulundurulursa (Bozoğlu 1999) bu sonuç beklentiyle uyumludur. Modelde dikkate alınan bir diğer değişken ise işletmenin sahip olduğu toplam ocak sayısıdır. Tahmin sonuçları toplam ocak sayısı ile kar arasında istatistiksel olarak anlamlı ve aynı yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

II. standart bölge için oluşturulan modelin tahmin sonuçlarına göre, modele dahil edilen değişkenlerin önemli bir kısmı istatistiksel olarak anlamlı ve beklenen işaretlerine sahiptir. Model tahmin sonuçları, toplam işçilik ve diğer

masrafların katsayılarının pozitif olduğunu ve toplam diğer masrafların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. II. standart bölgede incelenen işletmelerde, ortalama kar etkensizliğinin %19.6 olduğu dikkate alınırca mevcut girdi ve çıktı fiyatlarına göre masraflarda meydana gelecek artış toplam gelirden daha fazla bir artış sağlayarak işletmelerin karlılığında artışa neden olacaktır. II. standart bölgede için oluşturulan modelde dikkate alınan bir diğer değişken işletmenin fındık alanı olup model tahmin sonuçlarına göre fındık alanı ile işletmenin karlılığı arasında ters yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Modelde yer verilen bir diğer değişken ise fındık ağaçlarının ortalama yaşıdır. Tahmin sonuçları ortalama yaş arttıkça işletmenin karının azaldığını ifade etmekte olup ortalama ağaç yaşı 23.24 olarak hesaplanmıştır.

I. ve II. standart bölgede incelenen işletmelerin kar etkensizliğine ilişkin modelin tahmin sonuçları Çizelge 4'te verilmiştir. I. standart bölge için tahmin edilen modelin sonuçlarına göre işletme yöneticisinin yaşı dışındaki değişkenlerin tamamı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Analiz sonuçları işletme yöneticisinin yaşı arttıkça işletmenin kar etkensizliğinin azaldığını ifade etmekte birlikte ilgili değişken istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. İşletme yöneticisinin yaşındaki artış üretimin artması anlamına da geldiğinden elde edilen sonuç beklentiye uygundur. İncelenen işletmelerde, işletme yöneticilerinin ortalama yaşı 57 olarak hesaplanmış olup ortalama yaşın üzerindeki işletmeler için hesaplanan normleştirilmiş kar 137 iken ortalamadan altındakiler için ise bu değer 118 olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, ilgili parametrenin işareti araştırma bulgularıyla desteklenmektedir. Politika belirleme açısından elde edilen sonuçta göre, yayım hizmetlerinin hazırlanması ve uygulanması hedef kitlenin genç üreticiler olması kar etkensizliğinin azalmasına neden olacaktır.

I. standart bölge için oluşturulan modele dahil edilen bir diğer değişken ise işletme yöneticisinin

Çizelge 4-I. ve II. standart bölge için kar etkinsizlik modellerinin tahmin sonuçları

Table 4-Estimation results of profit inefficiency models for 1st and 2nd standard areas

I. Standart Bölge					II. Standart Bölge				
Değişken	Parametre	Katsayı	t İstatistiği	P değeri	Değişken	Parametre	Katsayı	t İstatistiği	P değeri
Sabit	δ_0	0.168	2.023	0.043	Sabit	δ_0	0.062	0.504	0.613
Y	δ_1	-0.002	-1.119	0.263	Y	δ_1	0.001	0.500	0.825
ED	δ_2	0.111	2.930	0.003	ED	δ_2	0.395	5.197	0.000
PS	δ_3	0.010	1.646	0.100	PS	δ_3	0.017	1.700	0.093
C ₂	δ_4	0.230	5.994	0.000	SG	δ_4	0.087	1.706	0.095
C ₃	δ_5	0.285	6.118	0.000	C ₂	δ_5	0.226	3.705	0.000
K ₂	δ_6	0.126	3.489	0.001	C ₃	δ_6	0.275	5.500	0.000
K ₃	δ_7	0.159	3.848	0.000					
TDG	δ_8	0.080	2.061	0.039					

eğitim seviyesini ifade eden kukla değişkenidir. Analiz sonuçları işletme yöneticisinin eğitim durumunun lise ve üzeri olması durumunda kar etkinsizliğinin arttığını ifade etmektedir. İncelenen işletmelerde kar etkinsizliğini arttıran bir diğer değişken ise işletme yöneticisinin tarım dışında gelir getiren bir faaliyetinin olması olup literatürdeki çeşitli araştırmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Ali et al 1994; Boshraadi et al 2006). Bu sonucun en önemli nedeni olarak, lise ve üzeri eğitim seviyesine sahip olan ve tarım dışında çalışan işletme yöneticilerinin diğer işletmelere göre fındık tarımından elde edecekleri gelire önemli ölçüde bağlı olmaları olarak belirtilebilir. I. standart bölgede incelenen işletmelerin fındık bahçeleri ortalama 4 parselden oluşmaktadır. Fındık bahçeleri ortalama parsel sayısından fazla olan işletmelerin normalleştirilmiş karları, ortalamanın altında parselde sahip olan işletmelere göre daha az olduğu hesaplanmıştır. Parçalılık sayısı ortalamanın üzerinde olan işletmelerde normalleştirilmiş kar 91.99 iken ortalamanın altında olan işletmeler için bu değer 100.5 olarak hesaplanmıştır.

Kar etkinsizliğini açıklamak üzere işletmede üretilen fındık çeşidi ve fındık bahçelerinin konumu da kar etkinsizliği modeline dahil edilmiştir. Bu çalışmada, işletmelerde yer verilen başlıca fındık çeşitleri olarak karışık, tombul ve diğer çeşitleri dikkate alınmış ve modele kukla değişkenler olarak dahil edilmiştir. Araştırma bulgularına göre üreticilerin %23.7'si yalnızca tombul, %10.7'si yalnızca tombul dışında tek bir

çeşit ve %65.6'sı ise karışık çeşit üretmektedir. Yetiştirilen fındık çeşidi açısından, analiz sonuçları, yalnızca tombul fındık yetiştiricilerinin tombul dışında tek bir çeşide yer veren işletmelere göre kar etkinsizliğinin daha düşük olduğunu ifade etmektedir. Araştırma bulgularına göre karışık çeşide yer veren işletmelerde dekara kar diğer çeşitlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Karışık çeşide yer veren işletmelerde dekara normalleştirilmiş kar 99 iken tombul ve diğer çeşitler için ise sırasıyla 73 ve 80 olduğu belirlenmiştir. Araştırma alanında fındık geleneksel olarak sahil, orta ve üst kol olarak adlandırılan üç farklı konumda yetiştirilmekte olup belirtilen konumlara göre görülen işletmelerin yüzde dağılımları sırasıyla %25, %49.31 ve %25.69'dur. Fındık yetiştiriciliğinin yapıldığı bahçenin konumu dikkate alındığında ise, yüksek kolda fındık yetiştirilen işletmelerde kar etkinsizliğinin en yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar belirtilen kollara göre normalleştirilmiş kar değerleri ile de benzerlik göstermektedir. Analize dahil edilen işletmelerin konumuna göre normalleştirilmiş karları sahil, orta ve yüksek kol için sırasıyla 94.5, 92 ve 89 olarak hesaplanmıştır. Sahil, orta ve yüksek konumdaki işletmelerin dekara verimlerinin sırasıyla 125, 116 ve 98 kg olduğu dikkate alındığında konumlara göre kar farklılığında verimin önemli bir etkisinin olduğu kabul edilebilir.

II. standart bölge için tahmin edilen modele dahil edilen değişkenlerden işletme yöneticisinin

yaşı dışındaki değişkenlerin tamamı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Araştırma bulgularına göre, II. standart bölgede incelenen işletmelerde işletme yöneticilerinin ortalama yaşı 50 olarak tespit edilmiştir. Model tahmin sonuçlarına göre işletme yöneticisine ait değişkenin pozitif katsayısı işletme yöneticisinin yaşı arttıkça işletmenin kar etkinsizliğinin arttığını ifade etmekle birlikte ilgili değişken istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çizelge 5'te görülebileceği gibi, II. standart bölgede işletme yöneticisinin eğitim düzeyi ile kar etkinsizliği arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. İlgili sonuç eğitim düzeyinin arttıkça kar etkinsizliğinin de arttığını ifade ettiğinden beklenti ile uyumlu olarak görülmemekle birlikte işletme yöneticilerinin tarım dışı gelir elde etmeleri ile de ilişkilidir. Nitekim model sonuçları işletme yöneticisinin tarım dışında gelir elde etmesi durumunda kar etkinsizliğinin arttığını ifade etmektedir. Araştırma bulgularına göre, II. standart bölgede incelenen işletmelerde ortalama parsel sayısının 3.1 olduğu tespit edilmiştir. Model tahmin sonuçlarına göre ortalamanın üzerinde parsel sayısına sahip olmanın işletmenin kar etkinsizliğine neden olduğu belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ortalama üzerinde parsel sayısına sahip olan işletmelerde normalleştirilmiş kar 90 iken, ortalamanın altında olan işletmelerde ise 103.4'tür. Araştırma bulgularına göre II. standart bölgedeki işletmelerin %56.3'ünün karışık, %15.54'ünün tombul ve % 24.14'ünün ise karışık ve tombul dışındaki diğer fındık çeşitlerine yer verdiği tespit edilmiştir. Model tahmin sonuçları tombul ve karışık dışındaki bir çeşide yer veren işletmelerin kar etkinsizliğinin en yüksek olduğu buna karşın karışık çeşide yer veren işletmelerin ise daha etkin olduğunu ifade etmektedir. Araştırma bulguları ise model tahmin sonuçlarını önemli ölçüde desteklemektedir. Nitekim, diğer fındık çeşidinde yer veren işletmelerde normalleştirilmiş dekara kar 93.5 iken bu değer tombul ve karışık çeşit için sırasıyla 108 ve 98.5 olduğu belirlenmiştir.

4. Sonuçlar

Bu çalışmada fındık yetiştiriciliğinin yapıldığı işletmelerin mevcut koşulları veri iken kar etkinsizlik modeli oluşturularak etkinsizliğin nedenleri olasılıklı translog kar sınır modelleri tahmin edilmiştir. Model tahmin sonuçlarından II. standart bölgedeki işletmelerin I. standart bölgedeki işletmelere göre daha etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. II. standart bölgede fındık tarımının sulu alanlarda da yapılabilmesi nedeniyle veriminin yüksek olması bu bölgedeki işletmelerin daha etkin olmasının önemli nedenlerindedir. Buna karşın, I. standart bölgede yetiştirilen fındığın daha yüksek kaliteli olmasına rağmen kalitenin fiyata yansımalarının sınırlı olmasının yanı sıra verimin de daha düşük olması işletmelerin kar etkinsizliğini artırıcı yönde etki yapmaktadır. Ürüne ilişkin politikalar geliştirilirken I. standart bölgede fındığa alternatif ürünlerin oldukça sınırlı olduğu buna karşın, II. standart bölgede ise fındığın çok çeşitli ürünlerin yetiştirilmesinin mümkün olduğu alanlarda yetiştirildiği önemle dikkate alınmalıdır. Bununla birlikte özellikle I. standart bölgedeki işletmelerde fındık bahçelerinin kademeli olarak yenilenmesi, parsel sayısını azaltıcı önlemler ile uygun çeşit seçiminin işletmelerin karları üzerine olumlu katkı sağlamak mümkündür.

Teşekkür

Bu araştırma TÜBİTAK-TOVAG 1040542 nolu proje olarak desteklenmiştir. Teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Abdulai A & Huffman W E (1998). An examination of profit efficiency of rice farmers in Northern Ghana. Staff Paper, Swiss Federal Institute of Technology, Department of Agricultural Economics: 27
- Ali M & Flinn J C (1989). Profit efficiency among basmati rice producers in Pakistan Punjab. *American Journal of Agricultural Economics* 71: 303-310
- Ali F, Parikh A & Sha M K (1994). Measurement of profit efficiency using behavioral and Stochastic Frontier Approaches. *Applied Economics* 26:181-188
- Battese G E & Coelli T J (2005). A model for technical

- inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics* **20**(2): 325-332
- Boshrabadi H M, Villano R & Fleming E (2006). Production relations and technical inefficiency in Pistachio Production Systems in Kerman province of Iran, Working Paper Series in Agricultural and Resource Economics, No: 2006-08
- Bozoğlu M (1999). Türkiye’de fındık piyasalarını geliştirmeye yönelik alternatif politikalar üzerine bir araştırma, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Ankara
- FAO (2008). Food and Agriculture Organization of the United Nations, Çeşitli Yıllar
- KİBGS (2007). Karadeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliđi Kayıtları
- Kumbhakar S C & Lovell C A K (2000). Stochastic Frontier Analysis, Cambridge University Press
- Lau L J & Yotopoulos P A (1971). A test for relative efficiency and applications to Indian Agriculture. *American Economic Review* **61**: 94-109
- Maddala G S (1983). Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Cambridge University Press, New York
- Yotopoulos P A & Lau L J (1973). A test for relative economic efficiency: some further results. *The American Economic Review* **63**: 214-223