

SIVRİ BİBER ÜRETİMİNDE GİRDİ KULLANIM ETKİNLİĞİNİN ANALİZİ: İZMİR ÖRNEĞİ

Cansu BAŞARAN¹, Sait ENGİNDENİZ¹

ÖZET

Bu çalışmada, İzmir'in Torbalı ilçesinde açıkta sivri biber üretiminde girdi kullanım etkinliği analiz edilmiştir. Araştırmanın verileri oransal örnekleme ile 59 üreticiden yüz yüze anket yöntemiyle derlenmiştir. Verilerin analizinde öncelikle işletmelerin sosyo-ekonomik özellikleri incelenmiş, daha sonra 2013 yılı sivri biber üretiminin ekonomik analizi yapılmış ve Veri Zarflama Analizi (VZA) ile sivri biber üretiminde girdi kullanımının etkinliği analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre dekara elde edilen ortalama net kâr 387.92 TL'dir. Girdiye yönelik VZA sonuçlarına göre ortalama teknik etkinlik (CRS) 0.873 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sivri biber, ekonomik analiz, teknik etkinlik, Veri Zarflama Analizi.

Analysis of Input Use Efficiency in Green Pepper Production: A Case Study for Izmir Province

ABSTRACT

In this study, input use efficiency in field-crop green pepper in Torbalı district of Izmir province was analysed. Data were collected from 59 farmers with face to face survey method by using proportional sampling method. In the analysis of data, firstly socio-economic characteristics of the farms were examined, after that economic analysis of green pepper production was performed for 2013 and input use efficiency in the production of green pepper was analysed by Data Envelopment Analysis (DEA). According to results of research, average net profit per decar was determined to be 387.92 TL. According to DEA with input oriented, average technical efficiency (CRS) has been determined to be 0.873.

Key Words: Green pepper, economic analysis, technical efficiency, Data Envelopment Analysis.

1. GİRİŞ

Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2014 yılı verilerine göre Türkiye'de 31.343 hektar alanda 907.126 ton sivri biber üretilmiştir. 2005-2014 döneminde üretim alanı %4.12 oranında azalmasına rağmen, sivri biber üretimi %21.93 oranında artmıştır. Sivri biber üretimi açısından en önemli bölgeler; Akdeniz (%53.81), Ege (%14.69), Batı Karadeniz (%9.56) ve Doğu Marmara (%9.40) bölgeleridir (TÜİK, 2015).

Sivri biber Türkiye'de yaygın olarak yetiştirilen biber tiplerinden ve sebzeler grubunun önemli ürünlerinden biridir. Meyvesi yenen sebzeler arasında yer almaktadır ve çok farklı şekillerde tüketilebilmektedir. Taze olarak tüketimi yanında, yemeklerde, kızartmalarda, turşu yapımında, hazır gıdalarda, dondurulmuş ürünlerde ve konserve olarak ta kullanılmaktadır.

Son yıllarda bazı kimyasal girdilerin çevre ve insan sağlığına olumsuz etkilerinin ortaya çıkmasıyla, Türkiye'de de bilinçli tüketiciler aldıkları sebzelerde hangi girdilerin, ne miktarda kullanıldığını araştırmaya başlamışlardır.

Dolayısıyla sebzelerde kullanılan girdiler kamuoyunda tartışma konusu olmuştur. Türkiye'de sebze üretimine yönelik politikaların sağlıklı olarak uygulanabilmesi ve başarılı sonuçlar alınabilmesi için, öncelikle bu alandaki mevcut durumun ve sorunların yöresel düzeyde ve ürünler bazında yapılacak araştırmalarla ortaya konması gerekmektedir.

Türkiye'de açıkta ve seralarda sivri biber üretiminin ekonomik analizine yönelik olarak birçok çalışma yapılmıştır (Aytaç, 1990; Candemir, 1993; Yılmaz, 1996; Yayar ve Karkacıer, 1997; Çiçek ve diğ., 1999; Koç ve Kandemir, 2001; Özkan, 2001; Engindeniz ve diğ., 2009; Aygören, 2010; Özkan ve Aydın, 2010; Çıkman ve Monis, 2012). Ancak girdi kullanım etkinliğini analiz eden çalışmalara da ihtiyaç vardır. Türkiye'de farklı ürünlerin teknik etkinlik analizine yönelik çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen (Günden ve Miran, 2001; Aktürk ve Kırıl, 2002; Abay et al., 2004; Ören ve Alemdar, 2006; Günden et al., 2006; Konyalı ve Gaytancıoğlu, 2008; Uzman ve Adanacıoğlu, 2009; Bayramoğlu ve diğ., 2010; Engindeniz ve Coşar, 2013) sivri biber üretimine yönelik bir çalışma yapılmadığı saptanmıştır.

¹ Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 35100 Bornova, İzmir

Oysa farklı ülkelerde biber üretiminde girdi kullanım etkinliğini analiz eden çalışmaların da yapıldığı görülmektedir (Alias and Mohd, 1999; Dipeolu and Akinbode, 2008; Tsoho et al., 2012; Farani and Bahrami, 2012; Rosli et al., 2013; Adeoye et al., 2104; Malinga et al., 2015).

Bu araştırmada üreticilerinden derlenen verilerden ve Veri Zarflama Yönteminden yararlanarak sivri biber üretiminde girdi kullanım etkinliği analiz edilmiş, karşılaşılan sorunların çözümüne ve sivri biber üretiminin geliştirilmesine yönelik bazı öneriler sunulmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

Araştırmanın ana materyalini İzmir'in Torbalı ilçesindeki açıkta sivri biber üreticilerinden anket yöntemiyle derlenen 2013 üretim yılına ait veriler oluşturmaktadır. Ayrıca ilgili kurumların yayınladığı istatistiklerden ve bu konuda daha önce yapılan araştırmaların sonuçlarından da yararlanılmıştır.

2.2 Yöntem

2.2.1 Verilerin Toplanmasında Uygulanan Yöntemler

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Torbalı İlçe Müdürlüğünün verilerine göre Torbalı'da en fazla sivri biber üretimi Ahmetli, Yeniköy ve Özbey köylerinde yapılmaktadır. Bu nedenle adı geçen köyler gayeli olarak araştırma kapsamına alınmıştır. Bu köylerdeki Çiftçi Kayıt Sistemine kayıtlı toplam üretici sayısı araştırmanın ana kitlesini oluşturmuştur. İlçe Müdürlüğünün verilerine göre; Ahmetli köyünde 153, Yeniköy'de 164, Özbey köyünde ise 118 üretici olmak üzere, toplam 435 kayıtlı üretici olduğu belirlenmiştir. Araştırmada, tüm üreticilerle görüşmek yerine, örnekleme yöntemiyle bir kısmı ile görüşülmesinin uygun olacağına karar verilmiştir. Bu amaçla aşağıdaki *oransal örnek hacmi formülünden* yararlanılmış (Newbold, 1995; Miran, 2002) ve %90 olasılık ile %10 hata payı esas alınmıştır.

$$n = \frac{N p (1-p)}{(N-1) \sigma_{px}^2 + p(1-p)}$$

Formülde;

n = Örnek hacmi

N = Toplam üretici sayısı

p = Sivri biber üreticilerinin oranı (maksimum örnek hacmine ulaşmak için 0.50 alınmıştır)

σ_{px}^2 = Varyansdır.

Örnek büyüklüğünün mümkün olduğu kadar büyük olmasını sağlamak için, p (1-p) çarpımında en büyük değeri verecek olan p=0.5 değerinin kabul edilmesi uygun olmaktadır. σ_{px}^2 parametresinin tahmininde ise, gerçek oran ne olursa olsun, bunun istenen herhangi bir olasılık düzeyinde güven aralığının, örnek oranının iki tarafında belirli bir r oranından daha fazla uzanmaması istenebilmektedir. Bu durumda σ_{px}^2 parametresi, $Z_{\alpha/2} \sigma_p = r$ formülü ile elde edilmektedir. Anakitle oranına ait %90 güven aralığının, örnek oranının 0.05 iki tarafında uzanması istendiğinde $1.645 \sigma_p = 0.10$ buradan da $\sigma_p = 0.0608$ olmaktadır. Araştırmada bu değerler yukarıdaki formülde yerine konulmuş ve örnek hacmi 59 olarak hesaplanmıştır. Her yerleşim biriminde görüşülecek üretici sayısının belirlenmesinde, yerleşim birimlerinin toplam üretici sayısı içerisindeki payları esas alınmıştır. Yapılan işlem sonucunda Ahmetli köyünde 21, Yeniköy'de 22, Özbey köyünde de 16 üretici ile görüşülmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Görüşülen üreticilerin belirlenmesinde ise tesadüfi sayılar cetvelinden yararlanılmıştır. Araştırma verileri Ocak-Şubat 2014'de üreticilerle yüz yüze görüşülerek derlenmiştir.

2.2.2 Verilerin Analizinde Uygulanan Yöntemler

Verilerin analizinde öncelikle işletmelerin sosyo-ekonomik özellikleri ortaya konulmuştur. Bu aşamada işletmeler; üreticilerin yaşı ve eğitimi, aile nüfusu, işgücü mevcudu ve kullanımı, arazi mevcudu ve kullanımı, sermaye mevcudu, bitkisel ve hayvansal üretim faaliyetleri ve yıllık faaliyet sonuçları itibarıyla incelenmiştir. Faaliyet sonuçlarının analizinde işletmeler öncelikle bütün olarak ele alınmış, daha sonra sivri biber üretim dalı bağımsız olarak incelenmiştir.

Sivri biber üretiminin ekonomik analizinde; verim, pazarlama ve üretici eline geçen fiyatlar, kullanılan girdi miktarları ve üretim masrafları, elde edilen brüt ve net kârlar ortaya konulmuştur. Sivri biberin üretim masrafları değişken ve sabit masraflardan oluşmaktadır. Değişken masraf unsurlarını; işgücü ve çekigücü masrafları ile materyal (fide, gübre, ilaç, su vb.) masrafları, sabit masraf unsurlarını ise; masraflar toplamının faizi, yönetim karşılığı ve arazi kirası oluşturmaktadır. Masraflar toplamının faiz karşılığının hesaplanmasında T.C. Ziraat Bankasının sübvansiyonlu tarımsal işletme kredileri için uyguladığı faiz oranının (%6) yarısı dikkate alınmıştır (Kıral ve diğ., 1999; Mülayim, 2001). Yönetim karşılığının hesaplanmasında toplam masrafların %3'ü alınmıştır. Biber üretiminin

net kârını hesaplayabilmek için ise brüt üretim değerinden toplam üretim masrafları çıkarılmıştır (Aras, 1988; Kıral ve diğ., 1999).

İşgücü masraflarının hesaplanmasında işletmelerde geçici işçiler için ödenen ücretlere aile işgücü karşılığı eklenmiştir. Materyal masraflarının hesaplanmasında üreticilerin kullandığı girdi miktarları ve bu girdiler için ödenen cari fiyatlar esas alınmıştır. Makina çekigücü masraflarının hesabında homojenliği sağlayabilmek için, kendi alet-makinasını kullanan üreticiler için de yöredeki birim arazi işleme ücretleri (alet-makina kirası) esas alınmıştır. Nitekim birçok çalışmada bu yöntem uygulanmıştır (Çiçek ve diğ., 1999; Tanrıvermiş, 2000; Engindeniz ve Coşar, 2013).

Araştırmada, incelenen işletmelerde sivri biber üretiminin teknik etkinlik analizi yapılmıştır. Etkinlik ölçümünde ise en yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri olan Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis) kullanılmıştır. Veri Zarflama Analizinde veriler, CRS (ölçeğe göre sabit getiri) ve VRS (ölçeğe göre değişken getiri) modellerine göre analiz edilmiş, analizlerde ise her iki modele göre tahminler yapılmıştır. Her iki model varsayımına göre girdiye yönelik etkinlik sonuçları elde edilmiştir. Girdiye yönelik model yaklaşımında hedef çıktılar minimum girdi kullanımıyla elde edilebilmektedir. Dolayısıyla kaynak kullanımında tasarruf eğilimli bir yaklaşım söz konusudur. Girdiye yönelik ve ölçeğe göre sabit getiri varsayımındaki bu yaklaşım aşağıdaki şekilde gösterilebilmektedir (Färe and Grosskopf, 1994; Coelli et al., 2006);

$$\begin{aligned} \min \theta, \lambda \theta, \\ \text{st. } -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

Burada, θ bir skaler ve λ ise $N \times 1$ sabitler vektörüdür. Elde edilen θ değeri i 'ninci üretim biriminin etkinlik derecesini göstermektedir. Farrel (1957) tanımına göre bu değer; 0 ile 1 arasındadır. θ değerinin 1'e eşit olması, üretici biriminin etkin sınır üzerinde olması anlamına gelmektedir. Doğrusal Programlama problemi her üretici birim için N defa çözülerek, her bir birim için θ değeri yani teknik etkinlik değerleri elde edilmektedir (Coelli et al., 2006).

Banker, Charnes ve Cooper (1984), ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayalı VZA modelini, ölçeğe göre değişken getiriyi dikkate alacak şekilde geliştirmişler ve bu model BCC olarak adlandırılmıştır. Üretim birimlerinin tümü optimal ölçekte faaliyette bulunmadıkları takdirde, ölçeğe göre sabit getiri tanımlamasının kullanımı, ölçek etkinlikleri ile karışmış bir teknik etkinlik ölçümüyle sonuçlanmaktadır. Bu

nedenle ölçeğe göre değişken getiri tanımlamasının kullanımı, ölçek etkinliği etkilerinden arındırılmış bir teknik etkinlik hesaplanmasını sağlamaktadır (Günden ve Miran, 2001).

Ölçeğe göre sabit getirili VZA'den elde edilen toplam etkinlik (TECRS) ya da Farrell toplam etkinlik değeri, ölçek etkinliği ve saf teknik etkinlik olmak üzere iki bileşene ayrılmaktadır. Belirli bir üretim birimi için ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri teknik etkinlik değerleri (TEVRS) birbirinden farklı olduğunda, üretim biriminin ölçek etkisizliğine sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durumda ölçek etkinliği (SE) iki varsayımla elde edilen teknik etkinlik değerlerinden yararlanılarak aşağıdaki gibi ortaya konulabilmektedir (Günden et al., 2006);

$$\text{TECRS} = \text{TEVRS} \times \text{SE}$$

ya da;

$$\text{Toplam Teknik Etkinlik} = \text{Saf Teknik Etkinlik} \times \text{Ölçek Etkinliği.}$$

Ölçek etkinliği, optimal ölçekte üretim yapamamaktan kaynaklanan kayıpları ortaya koymaktadır. Eğer faaliyet ölçeğinin küçültülmesi veya büyütülmesiyle etkinlik değeri azalıyorsa, ilgili üretim biriminin ölçek etkisizliğine sahip olduğu sonucuna varılabilmektedir. Ölçek etkinliğinin ayrıştırılmasıyla saf teknik etkinlik hesaplanabilmektedir. Bu ayrıştırma ile etkisizliğin kaynağı da ortaya konabilmektedir.

Ölçeğe göre sabit getirili doğrusal programlama problemine dış büyüklük kısıtı olan $N1' \lambda = 1$ kısıtı eklendiğinde, girdiye yönelik ölçeğe göre değişen VZA modeli elde edilmiş olmaktadır. Bu modelde girdi minimizasyonu problemi aşağıdaki şekilde çözümlenmektedir (Färe and Grosskopf, 1994; Coelli et al., 2006). Burada $N1$, $N \times 1$ boyutunda birler vektörünü göstermektedir.

$$\begin{aligned} \min \theta, \lambda \theta, \\ \text{st. } -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ N1' \lambda = 1 \\ \lambda \geq 0. \end{aligned}$$

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1 Sivri Biber Üreten İşletmelerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri

Sivri biber üreten işletmelerin sosyo-ekonomik özelliklerini ortaya koymak amacıyla Çizelge 1 hazırlanmıştır. Üreticilerin yaş ortalaması 51.19, eğitim süresi ortalaması ise 6.20 yıl olarak saptanmıştır. Üreticilerin yaşları 24-70 arasında, eğitim süreleri ise 5-16 yıl arasında değişmektedir.

Çizelge 1. İşletmelerin sosyo-ekonomik özellikleri

Üreticilerin ortalama yaşı	51.19
Üreticilerin ortalama eğitim süresi (yıl)	6.20
Ortalama hane büyüklüğü (kişi)	3.66
Aile işgücü potansiyelini kullanma oranı (%)	51.92
Ortalama arazi mevcudu (da)	96.64
Traktöre sahip olma oranı (%)	94.92
Kooperatife ortak olma oranı (%)	55.93

İşletmelerde ortalama hane büyüklüğü 3.62 kişidir. Toplam nüfusun %53.49'unu erkekler oluşturmaktadır. Ayrıca toplam nüfusun; %3.72'si 0-6 yaşta, %6.98'i 7-14 yaşta, %54.42'si 15-49 yaşta, %29.77'si 50-64, %5.12'si ise 65 ve daha büyük yaşta kişilerden oluşmaktadır.

İşletmelerde ortalama aile işgücü potansiyeli EİB olarak 2.58, EİG olarak ise 774 olarak hesaplanmıştır. Aile işgücü potansiyelinin %62.02'sini erkek nüfus oluşturmaktadır. Bununla birlikte, aile işgücü potansiyelinin %68.22'sini 15-49, % 26.74'ünü 50-64, % 5.04'ünü de 7-14 yaş grubundaki nüfus oluşturmaktadır. İşletmelerde, aile işgücü potansiyelinin %51.92'si kullanılmakta, %48.08'i ise atıl kalmaktadır. Kullanılan aile işgücünün tamamı işletme içi tarımsal üretimde değerlendirilmektedir.

İşletmelerin ortalama arazi genişliği 96.64 dekar olarak saptanmıştır. Ortalama parsel sayısı 4.10, ortalama parsel genişliği ise 22.80 dekar olarak belirlenmiştir. Sivri biber üretimi yapılan arazilerde ortalama parsel sayısı 1.58, ortalama parsel genişliği ise 16.98 dekadır. Toplam işletme arazisinin %77.41'i mülk, %22.59'u kiralanarak arazilerden oluşmaktadır.

İşletmelerde toplam aktifin %87.57'sini arazi varlığı oluşturmaktadır. Aktifin unsurlara göre dağılımı incelendiğinde ise; toprak varlığının önemli bir pay aldığı (%77.21), bunu sırasıyla bina varlığı (%7.98) ve alet-makine varlığının (%5.78) izlediği saptanmıştır. Bununla birlikte pasifin %77.98'ini öz sermayenin oluşturduğu belirlenmiştir. Üreticilerin büyük çoğunluğu kendi traktörünü kullanmaktadır.

Üreticilerin %61.02'si (36 üretici) bir tarımsal kooperatife ortaktır. 25 üretici Tarım Kredi Kooperatifine, 6 üretici Tarım Satış Kooperatifine, 1 üretici de Sulama Kooperatifine ortaktır. Bazı üreticilerin Tarımsal Kalkınma ve Yaş Meyve-Sebze Pazarlama Kooperatifine ortak oldukları da saptanmıştır.

3.2 Sivri Biber Üretiminin Ekonomik Analizi

İncelenen işletmelerde üreticilerin sivri biber üretimindeki deneyimi ortalama 16.12 yıl olarak

saptanmıştır. Sivri biber üretiminin ekonomik analizine ilişkin sonuçlar Çizelge 2'de gösterilmektedir. Sivri biber üretim alanı 4-200 dekar arasında değişmektedir. Ortalama üretim alanı 26.83 dekadır.

Çizelge 2. Sivri biber üretiminin ekonomik analizi

Üretim alanı (da)	26.83
Verim (kg/da)	3003.39
Üretici eline geçen fiyat (TL/kg)	0.67
Brüt üretim değeri (TL/da)	2012.27
Değişken masraflar (TL/da)	1338.42
Toplam üretim masrafları (TL/da)	1624.35
Birim maliyet (TL/kg)	0.54
Brüt kâr (TL/da)	673.85
Net kâr (TL/da)	387.92
Nisbi kâr	1.24

Sivri biberde verim bakım şartlarına, çeşide ve hasat zamanına bağlı olarak dekara 2-4 ton arasında değişmektedir. TÜİK'nun 2014 yılı verilerine göre Türkiye'de dekara sivri biber verimi 2894 kg'dır (TÜİK, 2015). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü'nün 2014 yılı verilerine göre ise İzmir genelinde dekara ortalama sivri biber verimi 2050 kg'dır. Araştırmada incelenen işletmelerdeki dekara sivri biber verimi 1500 ile 4250 kg arasında değişmektedir. Ortalama sivri biber verimi 3003.39 kg olarak hesaplanmıştır.

Türkiye'de farklı bölgelerde yapılan araştırmalarda dekara biber veriminin bölgelere göre farklılık gösterebildiği saptanmıştır. Örneğin Tokat'ta yapılan bir araştırmada ortalama sivri biber verimi 1850 kg olarak bulunmuştur (Çiçek ve diğ., 1999). Küçük Menderes havzasında yapılan araştırmada sivri biber verimi 2769 kg/da olarak saptanmıştır (Candemir, 1993). Antalya'da yapılan bir diğer araştırmada ise plastik serada sivri biber üretiminde verimin 4517 kg olduğu belirlenmiştir (Yılmaz, 1996).

İşletmelerde üretilen sivri biberin çoğunluğu (%74.51) tüccar ve komisyonculara pazarlanmaktadır. Tüccar ve komisyoncular dışında üreticiler ürününü toptancı meyve sebze haline (%24.93), semt pazarlarında direkt tüketicilere (%0.39) ya da kooperatiflere (%0.17) satabilmektedir.

Üretici eline geçen sivri biber fiyatı 0.18-1.20 TL/kg arasında değişmiştir. Ortalama sivri biber fiyatı 0.67 TL/kg olarak hesaplanmıştır. TÜİK verilerine göre; İzmir genelinde 2013 yılında sivri biber hasatının yapıldığı Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında ortalama sivri biber fiyatları sırasıyla 1.23 TL/kg, 1.06 TL/kg, 1.22 TL/kg'dır. Aynı dönemde ortalama perakende sivri biber fiyatları ise sırasıyla 1.86 TL/kg, 1.82 TL/kg, 2.56 TL/kg olarak bildirilmektedir (TÜİK, 2015). Buna göre,

tüketicinin ödediği ortalama fiyat esas alındığında mutlak pazarlama marjı 0.91 TL/kg olarak hesaplanabilmektedir.

İncelenen işletmelerde dekara yapılan ortalama üretim masrafı 1624.35 TL olarak hesaplanmıştır. Sivri biber üretim masraflarının %31.23'ünü işgücü ve çekigücü masrafları, %51.17'sini materyal masrafları, geriye kalan %17.60'ını ise diğer masraflar oluşturmaktadır.

Araştırmada incelenen işletmelerde sivri biberin ortalama kg maliyeti ise 0.54 TL olarak saptanmıştır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü'nün 2013 yılı verilerine göre ortalama sivri biber maliyeti 0.49 TL/kg'dır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Torbalı İlçe Müdürlüğü'nün aynı yıl verilerine göre ise Torbalı'da ortalama sivri biber maliyeti 0.56 TL/kg'dır.

Araştırmada sivri biber üretiminde birim maliyet/birim satış fiyatı oranı %80.72 (0.54 TL/kg / 0.67 TL/kg) olarak saptanmıştır. Yani üretici eline geçen fiyatın yaklaşık %81'i masraflara ayrılmaktadır. Geriye kalan %19.28'lik pay ise üreticinin 1 kg biberden elde ettiği kârdır.

Sivri biberden dekara elde edilen ortalama brüt üretim değeri 2012.27 TL, dekara elde edilen ortalama brüt kâr 673.85 TL, dekara elde edilen net kâr ise 387.92 TL olarak hesaplanmıştır.

3.3 Sivri Biber Üretiminde Teknik Etkinlik Analizi

Araştırmada işletmelerdeki etkinlik ölçümleri ölçeğe göre sabit getirili (CRS) VZA ile yapılmıştır. Etkinlik değerleri, ölçümlerden daha fazla bilgi elde edebilmek için saf teknik etkinlik (ölçeğe göre değişen getiri = VRS) ve ölçek etkinliğine (SE) ayrıştırılmıştır. Araştırmada çıktı olarak dekara sivri biber verimi üretimi (kg), temel girdiler olarak ise; üretim alanı (da), işgücü (saat), traktör çekigücü (saat), azot kullanımı (kg), fide (adet), ilaç kullanımı (kg) ve sulama sayısı dikkate alınmıştır.

İncelenen işletmelerde sivri biber üretiminden elde edilen verim düzeyi ile VZA'nde kullanılan girdilerin

birime ortalama kullanım düzeyleri Çizelge 3'de gösterilmektedir.

Çizelge 3: VZA modelinde kullanılan girdi ve çıktıların ortalamaları

Girdi ve çıktılar	
Biber verimi (kg/da)	3003.39
Üretim alanı (da)	26.83
İşgücü (saat/da)	148.65
Traktör çekigücü (saat/da)	2.10
Azot (kg/da)	20.49
Fide (adet/da)	4992.36
İlaç (kg/da)	0.34
Sulama sayısı	22.26

(*) Etkili maddedir.

Araştırmada yapılan girdiye yönelik VZA sonuçlarına göre ortalama teknik etkinlik (CRS) 0.873 olarak hesaplanmıştır. Buna göre aynı düzeyde üretim miktarı elde etmek için kullanılan girdi miktarının %12.70 oranında azaltılması gerekmektedir. Etkin işletme oranı CRS ile %30.51, VRS ile % 40.68 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4).

VZA sonuçlarına göre sivri biber üreten işletmelerin etkinlik skorlarının toplam etkinlik (CRS), saf teknik etkinlik (VRS) ve ölçek etkinliği (SE) itibariyle frekans dağılımı Çizelge 5'te verilmiştir. Görüldüğü gibi etkin işletmeler dışındaki işletmelerin en fazla elde ettikleri etkinlik skoru 0.701-0.999 arasındadır.

VZA sonuçlarına göre CRS üzerinden etkin olduğu saptanan işletmelerin ortalama girdi kullanım düzeyini etkin olmayan işletmelerin ortalama girdi kullanım düzeyiyle karşılaştırabilmek amacıyla Çizelge 6 hazırlanmıştır. Çizelgeden de görüldüğü gibi etkin olmayan işletmelerde ortalama verim düzeyi daha düşük olmakla birlikte, özellikle dekara azot, ilaç ve işgücü kullanımları ile sulama sayısının etkin işletmelere göre daha fazla olduğu dikkat çekmektedir.

Çizelge 4: VZA sonuçları

Etkinlik Düzeyi	Etkinlik Skorları		
	Toplam Etkinlik (CRS)	Saf Etkinlik (VRS)	Ölçek Etkinliği (SE)
Minimum	0.355	0.745	0.265
Maksimum	1.000	1.000	1.000
Ortalama	0.873	0.929	0.811
Etkin İşletme Sayısı	18	24	18
Toplam İşletme Sayısı	59	59	59
Etkin İşletmelerin Oranı (%)	30.51	40.68	30.51

Çizelge 5: Etkinlik skorlarının frekans dağılımı

Frekans Dağılımı	CRS	VRS	SE
0.100-0.200	0	1	1
0.201-0.300	0	0	3
0.301-0.400	7	0	5
0.401-0.500	2	0	2
0.501-0.600	2	0	10
0.601-0.700	8	0	5
0.701-0.800	8	5	4
0.801-0.900	4	16	4
0.901-0.999	10	13	5
1.000	18	24	20
Toplam	59	59	59

Çizelge 6: VZA sonuçlarına göre etkin olan ve olmayan işletmelerin karşılaştırılması

Girdi ve çıktılar	Etkin İşletmeler	Etkin Olmayan İşletmeler
İşletme sayısı	18	41
Biber verimi (kg/da)	3655.56	2717.07
Üretim alanı (da)	25.67	27.34
İşgücü (saat/da)	121.59	160.53
Traktör çekigücü (saat/da)	1.86	2.21
Azot (kg/da)	15.83	22.54
Fide (Adet/da)	5031.66	4975.11
İlaç (kg/da) (*)	0.26	0.37
Sulama sayısı	20.71	22.95

(*) Etkili maddedir.

Tokat'ın Kazova yöresinde yapılan bir araştırmada biber için oluşturulan Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan elde edilen sonuçlar da üreticilerin aşırı azotlu gübre kullandıklarını ve aşırı sulama yaptıklarını ortaya koymuştur (Yayar ve Karkacier, 1997).

Diğer taraftan, Malezya'nın Sarawak bölgesinde 678 işletmede biber üretimi için yapılan girdiye yönelik VZA sonuçlarına göre ortalama teknik etkinlik (CRS) 0.567 olarak hesaplanmıştır. Buna göre aynı düzeyde üretim miktarı elde etmek için kullanılan girdi miktarının %43.30 oranında azaltılması gerekmektedir. Etkin işletme oranı CRS ile %22.71 olarak saptanmıştır (Rosli et al., 2013).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Son yıllarda dünyada sağlıklı ve dengeli beslenme alışkanlıkları yanında, uzun yaşama olan ilginin artmasıyla tüketiciler, doğal veya kontrollü olarak üretilmiş ürünleri tercih etmeye başlamıştır. Üreticilerin

tarımsal üretimde kullandıkları girdiler insan sağlığını ve çevreyi yakından ilgilendirmektedir. Sivri biber üreticilerinin de girdi kullanımı konusunda nasıl davrandıkları, bilgi kaynakları ve girdi kullanım düzeyleri yapılacak araştırmalarla ortaya konulduğunda; elde edilecek sonuçlar üreticilerin yönlendirilmesi, tüketicilerin bilgilendirilmesi açısından yararlı olacaktır.

Araştırma sonuçları İzmir'de sivri biber üretiminin kârlı olarak yapılabildiğini göstermektedir. Ancak üreticiler, üretim ve pazarlama aşamalarında bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Kısa ve uzun vadede alınacak önlemlerle bu sorunlar çözümlenebilirse sivri biber üretimiyle bölge ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlanabilecektir.

Sivri biber üretiminde en önemli sorunlardan birisi miktar ve kalite kayıplarıdır. Araştırma sonuçlarına göre sivri biberin aşırı don, aşırı sıcaklar ve kuraklık gibi iklim koşullarından zarar gördüğü belirlenmiştir. Bu durum biberde verim ve kalitenin düşmesine neden olmaktadır. Üreticiler, "5363 Sayılı Tarım Sigortaları Kanunu" hakkında ve tarım sigortaları konusunda bilgilendirilmelidir.

Küresel ısınmayla birlikte üreticiler son dönemlerde sulama ve sulama suyu temininde güçlükler yaşamaktadır. Araştırmada incelenen işletmelerde sivri biber üretilen araziler artezyen ile sulanmaktadır. Ancak yeraltı sularının bilinçsizce kullanılması nedeniyle üreticiler daha derin kuyular açmak zorunda kalmaktadır. Bu da üreticilerin sulama masraflarını arttırmaktadır.

Sivri biberde kalite ve verimi arttırmak için öncelikle üreticiler girdi kullanımı konusunda bilgilendirilmelidir. VZA sonuçlarına göre işletmelerin aynı düzeyde üretim miktarı elde etmek için kullanılan girdi miktarının %12.70 oranında azaltılması gerekmektedir. Üreticiler sertifikalı tohum ya da fide kullanımı, sulama, gübreleme ve ilaçlamada modern sistemlerin kullanımı konularında teşvik edilmelidir. Biber üretiminde gübreleme için öncelikle toprak analizleri yapılmalıdır. Bu şekilde hem aşırı kullanım önenebilecek, hem de sağlıklı ve kaliteli biber üretimi sağlanabilecektir.

Sivri biber üretiminin küçük ölçekli aile işletmeleri tarafından yapılması ve gelişmiş teknolojinin olmaması uzmanlaşmanın sağlanamamasına neden olmaktadır. Sivri biber üretiminin yaygın olduğu alanlarda yeni üretim teknikleri açısından üreticilerin bilgilendirilmesi ve bu konuda tarımsal danışmanlık sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir.

Piyasada ürünün çok olduğu zamanda üreticiler ürünlerini pazarlayamamaktadır. Sivri biber üretiminin ne kadar yapılması gerektiği sağlıklı olarak saptanamadığı için arz fazlası oluşabilmektedir. Üretim

planlaması yapılarak sivri biberin hangi bölgede, ne kadar üretileceği saptanmalıdır. Bu amaçla Türkiye'nin sivri biber haritası oluşturulmalıdır.

Sivri biber dayanıklılığı az olan bir ürün olduğu için de kısa zamanda pazarlanması gerekmektedir. Soğuk hava deposu ve paketleme tesisi gibi alt yapı yatırımlarına gereken önem verilmelidir. Yörede üreticilerin ürünlerini bekletebilecekleri soğuk hava depolarının kurulması üreticilerin düşük fiyattan etkilenmemesi açısından önemli katkı sağlayacaktır.

Araştırmada üreticiler ürünlerine yeterli sayıda pazar ve alıcı bulamadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, tüccar ve komisyoncular her zaman ürün almadıkları gibi, aldıkları ürünün bedelini de zamanında ödememektedirler. Araştırma yöresinde Yaş Meyve-Sebze Pazarlama Kooperatifi bulunmakla beraber üreticilerin çoğunluğu kooperatifin etkin çalışmadığını belirtmiştir. Yörede sivri biber üretimi ve pazarlamasında rol alabilecek kooperatif ve üretici birliklerinin kurulması, mevcut kooperatiflerin de etkin çalışması özendirilmelidir.

Kaynaklar

- Abay, C., Miran, B., Günden, C., 2004. An Analysis of Input Use Efficiency in Tobacco Production with respect to Sustainability: The Case Study of Turkey, *Journal of Sustainable Agriculture*, 24(3):123-143.
- Adeoye, I.B., Fashogbon, A.E., Idris, B.A., 2014. Analysis of Technical Efficiency of Pepper Production Among Farmers Under Tropical Conditions, *International Journal of Vegetable Science*, 20(2):124-130.
- AKİB, 2015. Yaş Meyve Sebze Sektörü İhracat Rakamları Değerlendirmesi, <http://www.akib.org.tr>, Erişim: 15 Mayıs 2015.
- Aktürk, D., Kırıl, T., 2002, Veri Zarflama Yöntemi İle Tarım İşletmelerinde Pamuk Üretim Faaliyetinin Etkinliğinin Ölçülmesi, *Ankara Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 8(3):197-203.
- Alias, R., Mohd, M. I., 1999. Technical Efficiency Estimates for Sarawak Pepper Farming: A Comparative Analysis, *Pertanika Journal of Social Science And Humanity*, 7(2): 103-110.
- Aras, A., 1988. Tarım Muhasebesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:486, İzmir.
- Aygören, E., 2010. Domates, Sivri Biber ve Patlıcanda Bölgelere Göre Karlılık Analizi, *Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Bakış Dergisi*, 11(9).
- Aytaç, Ş. A., 1990. Antalya İli Merkez İlçesinde Cam Seralarda Başlıca Sebze Üretim Faaliyetlerinde Fiziki Üretim Girdilerinin Tespiti ve Üretim Fonksiyonel Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Banker, R.D., Charnes, A., Cooper, W.W., 1984. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies

Türkiye'de üretilen sivri biberin bir kısmı dışarıya konu olmaktadır. Nitekim Türkiye 2013 yılında 82.48 milyon \$ karşılığında 68.808 ton, 2014 yılında ise 80.46 milyon \$ karşılığında 82.759 ton biber dışarıya gerçekleştirmiştir (AKİB, 2015). Ancak çeşitlerin uluslararası piyasalarda talep edilen standartlara uygun olmayışı ve sebze üretimi sırasında meydana gelen miktar ve kalite kayıpları yüzünden dışarıya, üretim potansiyeli ile doğru orantılı değildir. Biyoteknolojik yöntemlerden de yararlanılarak yerli çeşitler geliştirilmeli, verim ve kalitesi olan çeşitlerin ıslahına yönelik çalışmalar teşvik edilmelidir. Bu amaçla akredite laboratuvarlarının sayısı artırılmalı ve etkin hale getirilmelidir.

Teşekkür

Bu çalışma TUBİTAK 2209-A 'İzmir'den Seçilmiş Bir Yörede Güvenli Biber Üretiminin Geliştirilmesi Açısından Girdi Kullanımının Analizi' adlı projenin bazı sonuçlarını içermektedir. Projeye finansal destek sağlayan TUBİTAK'a ve anket sorularına sabırla yanıt veren yöre üreticilerine teşekkür ederiz.

- in Data Envelopment Analysis, *Managerial Science*, 30:1078-1092.
- Bayramoğlu, Z., Aktürk, D., Tatlıdil, F., 2010. Kaynakların Rasyonel Kullanımının Üretim Maliyetleri Üzerine Etkisi: Kanola Yetiştiriciliği Örneği, *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24 (3): 62-68.
- Candemir, M., 1993. Küçük Menderes Havzasında Biber Patlıcan ve Taze Fasulyenin Üretim Girdileri ve Maliyetleri, *Tarımsal Araştırma ve Politika Genel Müdürlüğü, Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi*, Yayın no: 197 / R-131.
- Coelli, T., Rao, D.S.P., Christopher, J.O.D., 2006. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, Second Edition, Springer Publications, Hardcover, 372 pages.
- Çıkman, A., Monis, T., 2012. GAP Bölgesinde Biberin 2000-2010 Yılları Arasındaki Üretim Girdi ve Maliyetindeki Değişimler, *GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Şanlıurfa*.
- Çiçek, A., Akçay, Y., Sayılı, M., 1999. Tokat İli Erbaa Ovasında Bazı Önemli Sebze Üretim Girdileri Üzerine Bir Araştırma, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:34, Tokat*.
- Dipeolu, A.O., Akinbode, S.O., 2008. Technical, Economic and Allocative Efficiencies of Pepper Production in South-West Nigeria: A Stochastic Frontier Approach, *Journal of Economic and Rural Development*, 17(1):24-33.
- Engindeniz, S., Yılmaz, İ., Durmuşoğlu, E., Yağmur, B., Eltez, R.Z., Demirtaş, B., Engindeniz, D., Tatarhan,

- A.H., 2009. Seralarda Güvenli Sebze Üretimini Geliştirilmesi Açısından Girdi Kullanımının Analizi, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Yayınları No:3, İzmir.
- Engindeniz, S., Coşar, G. 2013. İzmir’de Domates Üretimini Ekonomik ve Teknik Etkinlik Analizi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 50 (1): 67-75.
- Farani, S.M., Bahrami, H., 2012. Efficiency Evaluation in Bell Pepper Production of Greenhouses in Iran, Journal of Life Science and Biomedicine, 3(1):69-74.
- Färe, R., Grosskopf, S., 1994. Estimation of Returns To Scale Using Data Envelopment Analysis: A Comment, European Journal of Operational Research, 79:379-382.
- Farrell, M.J., 1957. The Measurement of Productive Efficiency, Journal of Royal Statistical Society, 120(3):253-290.
- Günden, C., Miran, B., 2001. Pamuk Üretiminde Teknik Etkinlik: Bir Örnek Olay, Türkiye Ziraat Odaları Birliği Yayın No:211, Ankara.
- Günden, C., Miran, B., Unakıtan, G., 2006. Technical Efficiency of Sunflower Production in Trakya Region by DEA, Journal of Tekirdag Agricultural Faculty, 3(2):161-167.
- Kıral, T., Kasnakoğlu, H., Tatlıdil, F., Fidan, H., Gündoğmuş, E., 1999. Tarımsal Ürünler İçin Gelir ve Maliyet Hesaplama Metodolojisi ve Veri Tabanı Rehberi, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayın No:37, Ankara.
- Koç, A., Kandemir, U., 2001. İçel İlinde Tarımsal Ürün Maliyetleri, Türkiye’de Bazı Bölgeler İçin Önemli Ürünlerde Girdi Kullanımı ve Üretim Maliyetleri, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayın No:64, Ankara.
- Konyalı, S., Gaytancıoğlu, O., 2008. Veri Zarflama Yöntemi İle Buğday Üretiminde Kullanılan Girdilerin Etkinliğinin Ölçülmesi: Trakya Bölgesi Örneği, VIII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 25-27 Haziran, Bursa, s.245-254.
- Malinga, N.G., Masuku, M.B., Raufu, M.O., 2015. Comparative Analysis of Technical Efficiencies of Smallholder Vegetable Farmers with and without Credit Access in Swazil and the Case of the Hhohho Region, International Journal of Sustainable Agricultural Research, 2(4): 133-145.
- Miran, B., 2002. Temel İstatistik, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova- İzmir.
- Mülâyim, Z.G., 2001. Tarımsal Değer Biçme ve Birlikçilik, Yetkin Yayınları, Ankara.
- Newbold, P., 1995. Statistics For Business and Economics, Prentice-Hall, New Jersey.
- Ören, M. N., Alemdar T., 2006. Technical Efficiency Analysis of Tobacco Farming in Southeastern Anatolia, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 30(2):165-172.
- Özkan, B., 2001. Antalya İlinde Tarımsal Ürün Maliyetleri, Türkiye’de Bazı Bölgeler İçin Önemli Ürünlerde Girdi Kullanımı ve Üretim Maliyetleri, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayın No:64, Ankara.
- Özkan, E., Aydın, B., 2010. Trakya Bölgesinde Taze Fasulye, Domates, Biber ve Patlıcan Üretim Maliyeti Unsurlarındaki Değişim ve Eğilimlere İlişkin Göstergeler, VIII. Sebze Tarımı Sempozyumu, 23-26 Haziran 2010, Van.
- Rosli, A., Radam, A., Rahim, K.A., 2013. Technical Efficiency of Pepper Farms in Sarawak, Malaysia: An Application Of Data Envelopment Analysis, International Journal Of Business And Social Science, 4(7):227-234.
- Tarıvermiş, H., 2000. Orta Sakarya Havzasında Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayınları No:42, Ankara.
- Tsoho, B.A., Omotesho, O.A., Salau, S.A., Adewumi, M.O., 2012. Determinants of Technical, Allocative and Economic Efficiencies among Dry Season Vegetable Farmers in Sokoto State, Nigeria, Journal of Agricultural Science, 3(2): 113-119.
- Yayar, R., Karkacıer, O., 1997. Tokat İli Kazova Bölgesinde Önemli Bazı Sebzelerin Üretimini Ekonometrik Analizi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(1):243-262.
- Yılmaz, İ., 1996. Antalya İlinde Cam ve Plastik Seralarda Domates, Biber ve Patlıcan Yetiştiriciliğinde Girdi Kullanımı ve Üretim Maliyetleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11:155-164.
- TÜİK, 2015. Tarımsal Veriler, <http://www.tuik.gov.tr>, Erişim: 20 Mayıs 2015.
- Uzmay, A., Adanacioğlu, H., 2009. A Study on Whether Maize for Silage is An Alternative to Cotton Farming in Izmir, Turkey: Gross Margin and Data Envelopment Analysis. Journal of Food, Agriculture and Environment, 7(3-4):603-608.

Sorumlu Yazar:

Cansu BAŞARAN

basarancansu@gmail.com

Geliş Tarihi : 30/11/2015

Kabul Tarihi : 28/12/2015