

## İzmir'de Bamyada Üretiminde Girdi Kullanım Etkinliğinin Analizi\*

Özge ULU<sup>1</sup>, Sait ENGİNDENİZ<sup>1</sup>, Altuğ ÖZDEN<sup>2</sup>

\*İlk yazarın yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova-İzmir;

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Aydın.

### Makale Künyesi

#### Araştırma Makalesi

#### Sorumlu Yazar

Özge ULU

ozgeulu@live.com

Geliş Tarihi: 20.10.2016

Kabul Tarihi: 23.11.2016

Tarım Ekonomisi Dergisi

Cilt:22 Sayı:2 Sayfa:69-76

### Özet

Bu çalışmada, İzmir'in Urla ilçesinde bamyada üretiminde girdi kullanım etkinliği analiz edilmiştir. Araştırmanın verileri oransal örnekleme ile 80 üreticiden yüz yüze anket yöntemiyle derlenmiştir. Verilerin analizinde öncelikle işletmelerin sosyo-ekonomik özellikleri incelenmiş, daha sonra 2014 yılı bamyada üretiminin ekonomik analizi yapılmış ve Veri Zarflama Analizi (VZA) ile girdi kullanım etkinliği analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; üreticilerin ortalama yaşı 50.31, ortalama eğitim süresi 5.79 yıldır. Ortalama bamyada arazi genişliği 3.59 da, ortalama bamyada verimi 260.31 kg/da, dekara elde edilen ortalama net kâr 721.09 TL olarak hesaplanmıştır. Girdiye yönelik VZA sonuçlarına göre ortalama teknik etkinlik (CRS) 0.653, saf teknik etkinlik (VRS) 0.719, ölçek etkinliği (SE) ise 0.924 olarak saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bamyada, maliyet analizi, etkinlik analizi, teknik etkinlik, Veri Zarflama Analizi.

### Analysis of Input Use Efficiency in Okra Production in Izmir Province

#### Abstract

In this study, input oriented efficiency analysis of okra growing in Urla district of Izmir province was performed. Data were collected from 80 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 okra production was performed for 2014 and input use efficiency in okra production was analysed by Data Envelopment Analysis (DEA). According to results of research, the average age and education level of farmers were 50.31 and 5.79 years. Average okra growing area, average yield and average net profit were calculated as 3.59 da, 260.31 kg/da and 721.09 TL/da, respectively. According to DEA with input oriented, average technical efficiency (CRS), pure technical efficiency (VRS) and scale efficiency scores were determined as 0.653, 0.719 and 0.924, respectively.

**Key words:** Okra, cost analysis, efficiency analysis, technical efficiency, Data Envelopment Analysis.

## 1.GİRİŞ

FAO'nun 2013 yılı verilerine göre dünyada bamyada üretim alanı bakımından üç ülke öne çıkmaktadır. Bu ülkeler; 530.785 hektar ile Hindistan, 385.000 hektar ile Nijerya ve 22.092 hektar ile Sudandır. Üretim miktarı bakımından ise; %72.90 oranı ile Hindistan ilk sırada yer almakta, ardından sırasıyla %12.60 oranıyla Nijerya ve %3.00 oranıyla Sudan bu ülkeyi izlemektedir (FAOSTAT, 2016).

TÜİK'in 2015 yılı verilerine göre Türkiye'de 5.818 hektar alanda 30.574 ton bamyada üretilmiştir. Bölgesel açıdan bakıldığında ise, Ege Bölgesi 2.069 hektar üretim alanı ve 12.092 ton üretimi ile ilk sırayı almaktadır. İzmir ilinde aynı yıl 1.078 hektar alanda 6.199 ton bamyada üretilmiştir. İzmir'de bamyada üretimi açısından önemli bir ilçe olan Urla'da ise 268 hektar alanda 1.474 ton bamyada üretilmiştir (TÜİK, 2016).

Dünyada bugüne kadar farklı ülkelerde bamyanın ekonomik analizine yönelik çalışmalar yapılmıştır (Rainey and Hauk, 2004; Akanbi et al., 2006; Anuebunwa, 2008; Edet and Etim, 2010; Shabozoi et al., 2011; Ayodele and Shittu, 2013; Nwaobiala and Ogbanna, 2014). Bununla birlikte, farklı ülkelerde bamyada üretiminin etkinlik analizine yönelik çalışmaların da yapıldığı görülmektedir (Nosiru et al., 2012; Olowookere et al., 2015; Rajkumar and Sundaram, 2015).

Türkiye'de ise bamyanın teknik yönleri ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır (Karagül, 2002; Düzyaman and Vural, 2003; Tınmaz, 2007; Demirkır, 2010; Elmacı, 2010). Buna karşılık bamyanın ekonomik analizi ile ilgili çalışma sayısı yok denecek kadar azdır (Koral, 1996; Altıntaş, 2014). Diğer taraftan, Türkiye'de farklı bitkisel ürünlerin teknik etkinlik analizine yönelik çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen (Ören ve Alemdar, 2006; Günden et al., 2006; Uzmay and Adanacıoğlu, 2009; Artukoğlu et al., 2010; Engindeniz ve Coşar, 2013; Başaran ve Engindeniz, 2015; Özden ve Öncü, 2016), bamyada üretimine yönelik bir çalışma yapılmadığı saptanmıştır. Bamyada yetiştiriciliğinin zorluğundan dolayı az yapılması bu konuda yapılan bilimsel çalışma sayısının da çok sınırlı kalmasına sebep olmaktadır (Demirkır, 2010).

Bamyada yetiştiriciliğinde girdi kullanımının ekonomik ve teknik etkinlik analizine yönelik yapılacak araştırmalar;

üreticilerin insan sağlığına zarar vermeyen girdi kullanımını konusunda yönlendirilmeleri, üretim maliyetlerinin kontrolü, üretici gelirlerinin artırılması, tüketici sağlığının korunması, çevresel tedbirlerin alınması ve sürdürülebilir tarım kapsamındaki politikaların oluşturulması açısından önemli katkılar sağlayabilecektir.

Bu çalışmada üreticilerinden derlenen verilerden ve Veri Zarflama Yönteminden yararlanarak bamyaya üretiminde girdi kullanım etkinliği analiz edilmiş ve konuyla ilgili bazı öneriler sunulmuştur.

## 2. MATERYAL ve YÖNTEM

### 2.1 Materyal

Araştırmanın ana materyalini İzmir'in Urla ilçesinde bamyaya üretim yapan üreticilerden anket yöntemiyle derlenen veriler oluşturmaktadır. Ayrıca çeşitli kurumların yayınladığı verilerden 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 Urla İlçe Müdürlüğü'nden edinilen bilgilere göre; Merkez ile Kuşçular, Yağcılar, Bademler, Barbaros ve Özbek köyleri ilçede en fazla bamyaya üreten yerleşim birimleridir. Dolayısıyla bu yerleşim birimleri gayeli olarak araştırma kapsamına alınmıştır. Adı geçen yerleşim birimlerinde Çiftçi Kayıt Sistemi'ne kayıtlı toplam 464 işletme bulunmaktadır. Araştırmada, tüm işletmeleri kapsama almak yerine örneklemeyle bir kısmının alınması planlanmıştır. Bu amaçla aşağıdaki oransal örnek hacmi formülünden yararlanılmıştır (Newbold, 1995);

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

Formülde;

n = Örnek hacmi

N = Toplam üreticisi sayısı

p = Bamyaya üretim yapan üreticilerin oranı (maksimum örnek hacmine ulaşmak için 0.5 alınmıştır)

$\sigma$  = Oranın varyansıdır.

Araştırmada %95 olasılık ile %10 hata payı esas alınarak hesaplama yapılmış ve örnek hacmi 80 olarak saptanmıştır. Her yerleşim biriminden kapsama alınacak işletme sayısının belirlenmesinde ise, toplam işletme sayısı içerisinde yerleşim birimlerinin payları esas alınmıştır. Kapsama alınan işletmelerin belirlenmesinde ise tesadüfi sayılar cetvelinden yararlanılmıştır. Araştırmada 2014 üretim dönemi esas alınmış ve araştırma anketleri Ekim 2014'de yapılmıştır.

#### 2.2.2 Verilerin Analizinde Uygulanan Yöntemler

Elde edilen 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 ile sermaye mevcudu itibarıyla incelenmiştir. İşletmeler öncelikle bütün olarak ele alınmış, daha sonra bamyaya üretim dalı bağımsız olarak incelenmiştir.

Araştırmada, bamyaya üretiminde verim, üretici eline geçen fiyatlar, kullanılan girdi miktarları ve üretim masrafları, elde edilen brüt ve net kârlar ortaya konulmuştur. Bamyaya üretim masrafları değişken ve sabit masraflardan oluşmaktadır. Değişken masraf unsurlarını; işgücü ve çekigücü masrafları ile materyal (tohum, gübre, ilaç 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 yıllık faiz oranının (%9) yarısı dikkate alınmıştır (Kıral ve diğ., 1999; Mülayim, 2001). Yönetim karşılığının hesaplanmasında toplam masrafların %3'ü alınmıştır. Bamyadan elde edilen net kârı hesaplayabilmek için brüt üretim değerinden toplam üretim masrafları çıkarılmıştır.

İşgücü masrafları, işletmelerde geçici işçiler için ödenen ücretlere aile işgücü karşılığı eklenerek hesaplanmıştır. 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 araştırmada bu yöntem uygulanmıştır (Çiçek ve diğ., 1999; Tanrıvermiş, 2000; Engindeniz ve Coşar, 2013; Başaran ve Engindeniz, 2015).

Araştırmada bamyaya 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,  $\theta$  bir skaler ve  $\lambda$  ise  $N \times 1$  sabitler vektörüdür. Elde edilen  $\theta$  değeri i'ninci üretim biriminin etkinlik derecesini göstermektedir. Farrel (1957) tanımına göre bu değer; 0 ile 1 arasındadır.  $\theta$  değerinin 1'e eşit olması, üretici biriminin etkin sınır üzerinde olması anlamına gelmektedir. Doğrusal Programlama problemi her üretici birim için N defa çözümlenerek, her bir birim için  $\theta$  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 getiriye 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 (Başaran ve Engindeniz, 2015).

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);

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

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 (Engindeniz ve Coşar, 2013).

Ölçeğe göre sabit getirili doğrusal programlama problemine dış büyüklük kısıtı olan  $N1'\lambda=1$  kısıtı eklendiğinde, girdiye yönelik ölçeğe göre değişken 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 İşletmelerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri

Bamya üreten işletmelerin sosyo-ekonomik özelliklerine ilişkin bilgiler Çizelge 1'de sunulmuştur. Üreticilerin yaş ortalaması 50.31, eğitim süresi ortalaması ise 5.79 yıl olarak saptanmıştır. Üreticilerin yaşları 26-74 arasında, eğitim süreleri ise 5-16 yıl arasında değişmektedir.

**Çizelge 1.** İşletmelerin sosyo-ekonomik özellikleri

Üreticilerin ortalama yaşı	50.31
Üreticilerin ortalama eğitim süresi (yıl)	5.79
Ortalama hane büyüklüğü (kişi)	3.03
Aile işgücü potansiyelini kullanma oranı (%)	68.95
Ortalama arazi mevcudu (da)	16.21
Öz sermaye oranı (%)	71.74
Bamya üretimi deneyimi (yıl)	17.02

Ortalama hane büyüklüğü 3.03 kişidir. Toplam nüfusun %43.23'ünü erkekler oluşturmaktadır. Ayrıcı toplam nüfusun; %13.86'sı 0-6 yaşta, %20.01'i 7-14 yaşta, %23.43'ü 15-49 yaşta, %32.01'i 50-64 yaşta, %10.56'sı ise 65 ve daha büyük yaşta kişilerden oluşmaktadır.

Ortalama aile işgücü potansiyeli EİB olarak 1.51, EİG olarak ise 453 olarak saptanmıştır. Aile işgücü potansiyelinin %49.69'u erkek nüfustan oluşmaktadır. Yaşlar itibarıyla ise; %40.40'ını 15-49, %39.07'sini 50-64, % 20.53'ünü de 7-14 yaş grubundaki nüfus oluşturmaktadır. İşletmelerde, aile işgücü potansiyelinin %68.95'i kullanılmaktadır. Üreticilerin bamyaya üretimdeki deneyimi ortalama 17.02 yıl olarak saptanmıştır.

Ortalama arazi genişliği 16.21 dekadır. Ortalama parsel sayısı 3.09, ortalama parsel genişliği ise 5.24 dekar olarak belirlenmiştir. Toplam işletme arazisinin %67.86'sı mülk, %19.31'i kiralanana, %12.83'ü de ortak işletilen arazilerden oluşmaktadır.

Toplam aktifin %98.22'sini arazi varlığı oluşturmaktadır. Aktif içerisinde toprak varlığı %72.78, bina varlığı ise %25.33 oranında pay almaktadır. Pasifin ise %71.74'ünü öz sermaye oluşturmaktadır.

### 3.2 Bamyaya Üretiminin Ekonomik Analizi

Bamyaya üretiminin ekonomik analizine ilişkin sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir. Bamyaya üretim alanı 1-15 dekar arasında değişmektedir. Ortalama üretim alanı 3.59 dekadır.

**Çizelge 2.** Bamyaya üretiminin ekonomik sonuçları

Üretim alanı (da)	3.59
Verim (kg/da)	260.31
Üretici eline geçen fiyat (TL/kg)	6.70
Brüt üretim değeri (TL/da)	1744.08
Değişken masraflar (TL/da)	837.44
Toplam üretim masrafları (TL/da)	1022.99
Birim maliyet (TL/kg)	3.93
Brüt kâr (TL/da)	906.64
Net kâr (TL/da)	721.09
Nisbi kâr	1.70

Bamyaya yetiştiriciliğinde verim; çeşit, iklim ve toprak özelliklerine göre 250-800 kg arasında değişebilmektedir (Anonim, 2013; 2016). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü'nün 2014 yılı verilerine göre İzmir genelinde dekara ortalama bamyaya verimi 539 kg'dır (GTHB, 2016). Araştırma kapsamındaki işletmelerde genelde kıraç arazilerde Bornova bamyası üretimi yapılmaktadır. Dekara ortalama bamyaya verimi 260.31 kg olarak hesaplanmıştır. Amasya'da yapılan bir araştırmada sulanabilir arazilerde dekara ortalama bamyaya veriminin 558 kg (kurutulmuş olarak verim 93 kg) olduğu saptanmıştır (Altıntaş, 2014).

İşletmelerde taze bamyanın çoğunluğu (%44.48) tüccar ve komisyonculara pazarlanmaktadır. Tüccar ve komisyoncular dışında üreticiler ürününü toptancı meyve-sebze haline (%21.30) vesemt pazarlarında direkt tüketicilere (%34.22) satabilmektedir.

İşletmelerde üretici eline geçen taze bamyaya fiyatı 4.00-12.00 TL/kg arasında değişmiştir. Ortalama fiyat 6.70 TL/kg olarak hesaplanmıştır. TÜİK verilerine göre; 2014 yılında Türkiye genelinde üretici eline geçen ortalama taze bamyaya fiyatı 5.50 TL/kg'dır (TÜİK, 2016). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü'nün 2014 yılı verilerine göre ise İzmir genelinde üretici eline geçen taze bamyaya fiyatı 4.00 TL/kg'dır (GTHB, 2016).

İncelenen işletmelerde dekara yapılan ortalama üretim masrafı 1022.99 TL olarak hesaplanmıştır. Bamyaya üretim masraflarının %56.26'sını işgücü ve çekigücü masrafları, %25.60'ını materyal masrafları, geriye kalan %18.14'ünü ise diğer masraflar oluşturmaktadır. İşletmelerde taze bamyanın ortalama kg maliyeti ise 3.93 TL olarak saptanmıştır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Urla İlçe Müdürlüğü'nün 2014 yılı verilerine göre ise ortalama bamyaya maliyeti 3.00 TL/kg'dır.

Araştırmada bamyaya üretiminde birim maliyet/birim satış fiyatı oranı %58.66 (3.93 TL/kg / 6.70 TL/kg) olarak saptanmıştır. Yani üretici eline geçen fiyatın yaklaşık %59'u masraflara ayrılmaktadır. Geriye kalan %41.34'lük pay ise üreticinin 1 kg bamyadan elde ettiği kârdır. Amasya'da yapılan bir araştırmada bamyaya üretiminde birim maliyet/birim satış fiyatı oranı %85.12 olarak hesaplanmıştır (Altıntaş, 2014).

Bamyadan dekara elde edilen ortalama brüt üretim değeri 1744.08 TL, dekara elde edilen ortalama brüt kâr 906.64 TL, dekara elde edilen net kâr ise 721.09 TL olarak saptanmıştır.

### 3.3 Bamyaya Üretiminin Teknik Etkinlik Analizi

İşletmelerdeki 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 bamyaya verimi (kg), temel girdiler olarak ise; üretim alanı (da), işgücü (saat), traktör çekigücü (saat), tohum (kg), azot (kg) ve ilaç kullanımı (kg) dikkate alınmıştır.

İşletmelerde bamyaya üretiminden elde edilen verim düzeyi ile VZA'da kullanılan girdilerin birim kullanım düzeyleri Çizelge 3'de verilmiştir.

**Çizelge 3.** VZA'da kullanılan girdi ve çıktıların ortalamaları

<b>Girdi ve çıktılar</b>	
Bamyaya verimi (kg/da)	260.31
Üretim alanı (da)	3.59
İşgücü (saat/da)	117.28
Traktör çekigücü (saat/da)	2.62
Tohum (kg/da)	1.49
Azot (kg/da)	29.95
İlaç (kg/da) (*)	0.13

(\*) Etkili maddedir.

Girdiyeye yönelik VZA sonuçlarına göre ortalama teknik etkinlik (CRS) 0.653 olarak hesaplanmıştır. Buna göre aynı düzeyde üretim miktarı elde etmek için kullanılan girdi miktarının %34.70 oranında azaltılması gerekmektedir. Etkin işletme oranı CRS ile %13.75, VRS ile %30.00 olarak saptanmıştır (Çizelge 4).

**Çizelge 4.** VZA sonuçlarına göre etkinlik skorları

Etkinlik düzeyi	Etkinlik skorları		
	Toplam etkinlik (CRS)	Saf etkinlik (VRS)	Ölçek etkinliği (SE)
Minimum	0.226	0.226	0.435
Maksimum	1.000	1.000	1.000
Ortalama	0.653	0.719	0.924
Etkin İşletme Sayısı	11	24	32
Toplam İşletme Sayısı	80	80	80
Etkin İşletmelerin Oranı (%)	13.75	30.00	40.00

VZA sonuçlarına göre bamyaya üreten işletmelerin etkinlik skorlarının toplam etkinlik (CRS), saf teknik etkinlik (VRS) ve ölçek etkinliği (SE) itibarıyla frekans dağılımı Çizelge 5'te verilmiştir. Görüldüğü gibi etkin işletmeler dışındaki işletmelerin en fazla elde ettikleri etkinlik skoru 0.501-0.999 arasındadır.

**Çizelge 5.** Etkinlik skorlarına ilişkin frekans dağılımı

Frekans dağılımı	CRS	VRS	SE
0.100-0.200	0	0	0
0.201-0.300	3	3	0
0.301-0.400	8	5	0
0.401-0.500	13	13	1
0.501-0.600	11	8	2
0.601-0.700	14	10	5
0.701-0.800	13	10	5
0.801-0.900	3	5	5
0.901-0.999	4	2	30
1.000	11	24	32
Toplam	80	80	80

VZA sonuçlarına göre CRS üzerinden etkin olduğu saptanan işletmelerin ortalama girdi kullanım düzeyleri ile etkin olmayan işletmelerin ortalama girdi kullanım düzeyleri Çizelge 6'da karşılaştırılmıştır. Çizelgeden de görüldüğü gibi etkin olmayan işletmelerde ortalama verim düzeyi daha düşüktür. Buna karşın, dekara tohum, azot, ilaç ve işgücü kullanımlarının etkin işletmelere göre daha fazla olduğu görülmektedir.

**Çizelge 6.** VZA sonuçlarına göre etkin olan ve olmayan işletmelerin girdi kullanımları

Girdi ve çıktılar	Etkin işletmeler	Etkin olmayan işletmeler
İşletme sayısı	11	69
Bamya verimi (kg/da)	283.30	256.65
Üretim alanı (da)	2.41	3.78
İşgücü (saat/da)	110.64	116.10
Traktör çekigücü (saat/da)	2.36	2.67
Tohum (kg/da)	1.41	1.50
Azot (kg/da)	25.70	30.63
İlaç (kg/da)(*)	0.04	0.14

(\*) Etkili maddedir.

Araştırmada yapılan VZA sonucunda işletmelerin girdi kullanımını ne yönde geliştirmesi gerektiği konusundaki sonuçlar için Çizelge 7 hazırlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, işletmelerin etkin çalışabilmesi için özellikle ilaç, tohum ve çekigücü kullanımının azaltılması gerekmektedir.

**Çizelge 7.** İşletmelerin etkinlik sınırına ulaşmaları için girdi kullanımını geliştirme oranları (%).

Girdi ve çıktılar	CRS	VRS
Bamya verimi (kg/da)	75.25	61.48
Üretim alanı (da)	-22.93	-17.83
İşgücü (saat/da)	-3.18	-4.08
Traktör çekigücü (saat/da)	24.17	14.21
Tohum (kg/da)	29.28	22.17
Azot (kg/da)	10.91	9.04
İlaç (kg/da)	-28.50	-26.14

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye'de 2006-2015 döneminde bamya üretim alanı %26, bamya üretimi ise %17 oranında azalma göstermiştir. Benzer şekilde aynı dönemde İzmir'de bamya üretim alanı %29, bamya üretimi ise %28 oranında azalmıştır. Halbuki üretilen bamyanın büyük çoğunluğu yurt içinde tüketilmektedir. Ayrıca Türkiye bamya dışsatımı da yapabilmektedir. Örneğin 2014 yılında 100 ton bamya dışsatımı gerçekleştirilmiştir (TÜİK, 2016). Bamya dışsatımının ise %54'ü Avrupa Birliği ülkelerine yapılmıştır. Ancak bamya üretimi küçük ölçekli aile işletmeleri tarafından yapılmaktadır ve gelişmiş teknolojinin olmaması uzmanlaşmanın sağlanamamasına neden olmaktadır. Dolayısıyla Türkiye'de bamya üretiminin artırılması yönünde üreticiler bilgilendirilmeli ve yönlendirilmelidir. Bu amaçla bamyanın belirli bölgelerde üretiminin planlanması ve desteklenmesi gerekmektedir.

Araştırmanın VZA sonuçlarına göre işletmeler ortalama olarak üretim alanlarını %23, iş gücünü %3, çeki gücünü %24, tohum kullanımını %29, azot kullanımını %11 ve ilaç kullanımını %29 oranında azaltmaları halinde aynı çıktı düzeyini elde edebilecekler ya da mevcut girdi kullanımları ile mevcut çıktıları ortalama olarak %75 oranında arttırabileceklerdir. Dolayısıyla güvenli ve kaliteli bamya üretiminin yaygınlaştırılabilmesi için öncelikle üreticiler girdi kullanımı konusunda bilgilendirilmelidir. Sertifikalı tohum kullanımı, gübreleme ve ilaçlamada modern sistemlerin seçimi konularında üreticiler teşvik edilmelidir. Üretim döneminde yapılan kültürel işlemler doğru ve zamanında yapılmalıdır. Böylelikle hastalık ve zararlı girişi engellenerek kimyasal ilaç kullanımı minimum düzeye indirilebilecektir.

Bamya üretiminde en önemli sorunlardan birisi miktar ve kalite kayıplarıdır. TÜİK verilerine göre 2014 yılında bamyada 265 ton üretim kaybı yaşanmıştır (TÜİK, 2016). Ayrıca değişen iklim koşulları bamyanın zarar görmesine, verim ve kalitenin düşmesine neden olabilmektedir. Üreticiler, "5363 Sayılı Tarım Sigortaları Kanunu" hakkında ve tarım sigortaları konusunda bilgilendirilmelidir.

Yörede üreticiler parçalı ve kıraç arazilerde üretim yapabilmektedir. Yapılacak altyapı çalışmaları ve sulama kaynaklarının artırılması ile bamyadan elde edilen verim ve üretici gelirleri artırılabilir.

Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin sadece %10'u bir tarımsal kooperatife ortaktır. Dolayısıyla yörede bamya üretimi ve pazarlamasında rol alabilecek kooperatif ve üretici birliklerinin kurulması özendirilmeli ve üreticiler bu yönde teşvik edilmelidir.

Üreticilerin tarımsal üretimde kullandıkları girdiler insan sağlığını ve çevreyi yakından ilgilendirmektedir. Bu nedenle, bamyalar hale girmeden önce mutlaka gıda güvenliği ve kalite analizleri yapılarak kontrol altına alınmalıdır.

Üreticilere, organik sertifikalı bamya üretmeyi düşünüp düşünmediği sorulduğunda %67.50'si, iyi tarım prensipleri ile sertifikalı bamya üretmeyi düşünüp düşünmediği sorulduğunda ise %81.25'i hayır yanıtı vermiştir. Üreticiler temel neden olarak bilgi sahibi olmamalarını göstermiştir. Dolayısıyla üreticiler çevreye ve insana zarar vermeyen alternatif üretim teknikleri konusunda bilgilendirilmeli ve teşvik edilmelidir. Nitekim Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından 2016 yılında organik



tarımsal üretim dört kategoriye ayrılmış ve 10-100 TL/da arasında destek sağlanmaktadır. İyi tarım prensipleri ile açıkta sebze üretimi için ise 50 TL/da destek uygulaması yapılmaktadır.

Bamyaya üretiminde talebe uygun kalite ve miktarda bamyaya üretiminin sürekli hale gelmesi, fiyat istikrarının sağlanması ve pazarı garanti altına almak amacı ile iç piyasada market zinciri bulunan firmalar ve dış satımcı firmalar ile üreticiler arasında sözleşmeli üretim modeli geliştirilmelidir.

Bamyaya üretimi dışsatıma yönelik olarak planlanmalı, yeni pazarlar için rakip ülkeler tanınmalı, pazar boşlukları olan dönemlere ve ürünlere yönelik üretim yapılmalıdır. Bu nedenle dışsatımda sorunların yaşanmaması için öncelikle bu yönde üreticiler bilgilendirilmelidir. Dışsatımın teşvik edilmesi ve dışsatım yapılan pazarların geliştirilmesi, dünya dışsatımında Türkiye'nin payının ve uluslararası piyasalara açılan firmaların rekabet güçlerinin artırılması açısından önem taşımaktadır.

Bamyaya üretimi ve pazarlama konusundaki bilimsel araştırmalar arttırılmalı ve araştırmacılara gereken finansal destekler sağlanmalıdır. Elde edilen sonuçlar ise üreticileri yönlendirmek üzere ilgili paydaşlara aktarılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Akanbi, W.B., Adediran, J.A., Olaniyan, A.B., Togun, A.O., 2006. *An Economic Analysis of Split Application of Organo-mineral Fertiliser on Okra in Humid Forest Zone of Nigeria*, *Food, Agriculture and Environment*, 4(2):161-163.
- Altıntaş, 2014. *Tokat, Amasya, Yozgat ve Sivas Yörelerinde Yetiştirilen Bazı Tarım Ürünlerinin 2013 Yılı Üretim Girdileri ve Maliyetleri, Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Yayın No:261-P23, Tokat.*
- Anonim, 2013. *Bamyaya Yetiştiriciliği, GTHB Samsun İl Müdürlüğü, Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü, Samsun.*
- Anonim, 2016. *Meyvesi Yenen Sebzelerin Yetiştiriciliği*, <http://www.tarimkutuphanesi.com>, (Erişim tarihi: 7 Eylül 2016).
- Anuebumwa, F.O., 2008. *Marketing of Fresh Okra in Ebonyi State, Nigeria, National Root Crops Research Institute, Umudike, Umuhia Abia State*, 4 (1):71-81.
- Artukoglu, M.M., Olgun, A., Adanacioglu, H., 2010. *The Efficiency Analysis of Organic and Conventional Olive Farms: Case of Turkey*, *Agricultural Economics*, 56(2):89-96.
- Ayodele, O.J., Shiitu, O. S., 2013. *Consideration of Costs and Returns to Nitrogen Fertilization in Okra, Production, Elixir Agriculture* 57(2013):14412-14416.
- Banker, R.D., Charnes, A., Cooper, W.W., 1984. *Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis*, *Managerial Science*, 30:1078-1092.
- Başaran, C., Engindeniz, S., 2015. *Sivri Biber Üretiminde Girdi Kullanım Etkinliğinin Analizi: İzmir Örneği, Tarım Ekonomisi Dergisi*, 21(2):77-84.
- 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.*
- Çiçek, A., Akçay, Y., Sayılı, M., 1999. *Tokat İli Erbaa Ovasında Bazı Önemli Sebzelerde Fiziki Üretim Girdileri, Maliyetleri ve Kârlılıkları Üzerine Bir Araştırma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:34, Tokat.*
- Düzyaman, E., Vural, H., 2003. *Managing the Variability in Okra Breeding Programs by Considering the Preferences of the Domestic Market, Acta Horticulturae*, 598:129-135.
- Demirkır E., 2010. *Amasya Bamyasının Bazı Bitkisel Özelliklerinin Tanımlanması, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.*
- Edet, G. E., Etim, N. A., 2010. *Economic Analysis Of Okra Production: A Case Of Ivo, Nigerian Journal of Agriculture, Food and Environment*. 6(1&2):99-103.
- Elmacı, S., 2010. *Amasya'da Bamyaya Tarımının Coğrafi Esasları: Üretimiyle İlgili Özellikleri, Dağılışı ve Sorunları, Doğu Coğrafya Dergisi*, 24:117-130.
- Engindeniz, S., Coşar, G. 2013. *İzmir'de Domates Üretiminin Ekonomik ve Teknik Etkinlik Analizi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 50 (1): 67-75.
- FAOSTAT, 2016. *Crop Production Statistics*, <http://faostat.fao.org>. (Erişim tarihi: 8 Eylül 2016).
- 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.
- GTHB, 2016. *İzmir Tarım İl Müdürlüğü 2014 Yılı Kayıtları*, <http://izmir.tarim.gov.tr/> (Erişim tarihi: 3 Eylül 2016).
- 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.
- Karagül S., 2002 *Bamyaya (Abelmoschus esculantus L.), Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli-Mersin.*
- Kıral, T., Kasnaoğlu, 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.*
- Koral, A.İ., 1996. *Amasya Yöresinde Yetiştirilen Bazı Tarım Ürünlerinin Üretim Girdileri ve Maliyetleri, Köy Hizmetleri Tokat Araştırma Enstitüsü Yayınları, Tokat.*
- Mülayim, Z.G., 2001. *Tarımsal Değer Biçme ve Bilirkişilik, Yetkin Yayınları, Ankara.*

- Nosiru, M.O., Banjo, J.O.S., Adedeji, T.O., 2012. Determinants of Improved Productivity of Okra by Farmers in Lowland Areas of Ogun State, Nigeria, *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Science*, 12(12): 1572-1578.
- Newbold, P., 1995. *Statistics For Business and Economics*, Prentice-Hall, New Jersey.
- Nwaobiala, C., U., Ogonna, M., O., 2014. Adoption Determinants and Profitability Analysis of Okra Farming in Aninri Local Government Area (LGA) of Enugu State, Nigeria, *Discourse Journal of Agriculture and Food Sciences*, 2(1): 1-10.
- Olowookere, B.T., Oyerinde, A.A., Diamond, A.U., 2015. Assessment of Impacts of Varying Rates of Cow Dung on Soil Physicochemical Properties and Production Efficiency of Okra in the Federal Capital Territory (FCT) Abuja Nigeria, *International Journal of Agriculture and Biosciences*, 4(2): 69-74.
- 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.
- Özden, A., Öncü, E. 2016. Kiraz Üretim İşletmelerinde Etkinlik Analizleri: Çanakkale İli Lapseki İlçesi Örneği, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 53(2):213-221.
- Rajkumar, P., Sundaram, V., 2015. Path Co-Efficient Analysis in Okra, *The Asian Journal of Horticulture*, 10(1):76-79.
- Rainey, R. L., Hauk, H., 2004. Estimating 2004 Costs of Production Okra, *University of Arkansas Division of Agriculture, Cooperative Extension, Service*.
- Shabozoi, N. U. K., Abro, G.H., Syed, T.S., Awan, M.S., 2011. Economic Appraisal of Pest Management Options in Okra, *Pakistan Journal of Zoology*, 43(5):869-878.
- Tanrıvermiş, H., 2000. Orta Sakarya Havzasında Domates Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Ekonomik Analizi, *Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayınları No:42, Ankara*.
- Tınmaz, F., 2007. Ekim Öncesi Bazı Tohum Uygulamaları İle Bamyanın Çimlenme, Çıkış ve Verimin İyileştirilmesi, *Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne*.
- TÜİK, 2016. *Tarımsal İstatistikler*, <http://www.tuik.gov.tr>; (Erişim tarihi: 5 Eylül 2016).
- Uzmay, A., Adanacıoğlu, 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.