



Determining the Effective Factors on Technical Efficiency and Quality Efficiency in Fig Processing Businesses

Altuğ Özden^{1,a,*}, Osman Orkan Özer^{1,b}, Göksel Armağan^{1,c}, Gökhan Çınar^{1,d}

¹Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Aydın Adnan Menderes University, 09010 Aydın, Turkey

*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 06/12/2020 Accepted : 10/04/2021</p> <p>Keywords: Efficiency Data envelopment analysis Fuzzy pair wise comparison Fig Aydın</p>	<p>In this study, the technical and quality efficiency scores of the fig processing businesses in Aydın Province and the factors affecting these scores were tried to be determined by Data Envelopment Analysis “a non-parametric method”, and a truncated-regression model with 1000 replications. As a result of the analyses made using the data obtained by the survey method, it has been determined that almost all of the enterprises operate under the assumption of varying returns to scale, and the average of technical efficiency scores is 98% and the average of quality efficiency scores is 58%. It has been determined that the factors such as “Educational Status”, “Industry Experience” and “Processing Figs with Their Own Product” are effective on the technical efficiency scores. On the other hand, it was concluded that “Industry Experience”, “Contract Manufacturing” and “Quality Control Practices” factors were positively affected on quality efficiency scores. In addition, in the production of dried figs, which can be considered as a niche product, especially in the healthy snacks market, there are important problems in terms of sectoral education and external risks, and in order to solve these problems, there are important duties in expressing the problems and expressing the need for qualified personnel with sectoral training. The necessity of conducting scientific researches on geothermal power and dams was stated as a proposal.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 9(5): 878-886, 2021

İncir İşleme Tesislerinde Teknik Etkinlik ve Kalite Etkinliği Üzerine Etkili Faktörlerin Belirlenmesi

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 06/12/2020 Kabul : 10/04/2021</p> <p>Anahtar Kelimeler: Etkinlik Veri zarflama analizi Bulanık eşli karşılaştırma İncir Aydın</p>	<p>Bu çalışmada, Aydın İlinde yer alan incir işleme tesislerinin teknik ve kalite etkinlik skorları ve bu skorlar üzerine etkili olan faktörler non-parametrik bir yöntem olan Veri Zarflama Analizi ve 1000 replikasyonlu truncated-regresyon modeli ile belirlenmeye çalışılmıştır. Anket yöntemi ile elde edilen veriler kullanılarak yapılan analizler sonucunda, işletmelerin neredeyse tamamının ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında çalıştıkları ve teknik etkinlik skorları ortalamalarının %98, kalite etkinliği skorları ortalamalarının ise %58 olduğu belirlenmiştir. Teknik etkinlik skorları üzerinde “Öğrenim Durumu”, “Sektör Tecrübesi” ve “Kendi Ürünü Olan İnciri İşleme”, kalite etkinliği skorları üzerine ise “Sektör Tecrübesi”, “Sözleşmeli Üretim” ve “Kalite Kontrol Uygulamaları” faktörlerinin pozitif yönde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında, özellikle sağlıklı atıştırmalıklar pazarında niş bir ürün sayılabilecek kuru incirin üretim aşamasında sektörel eğitim ve dış riskler açısından önemli sorunlar görüldüğü ve bu sorunların çözümü için sektör bileşenlerine sorunları dile getirme ve çözüm talebi konusunda önemli görevler düştüğü, özellikle sektörel eğitim ile kalifiye eleman ihtiyacının giderilmesi gerektiği, jeotermal santraller ve barajlar konusunda bilimsel araştırmalar yapılmasının gerekliliği öneri olarak dile getirilmiştir.</p>

^a [a ozden@adu.edu.tr](mailto:aozden@adu.edu.tr)

^b <https://orcid.org/0000-0002-8058-5891>

^c garmagan@adu.edu.tr

^d <https://orcid.org/0000-0003-1952-0084>

^e osman.ozer@adu.edu.tr

^f <https://orcid.org/0000-0003-0926-008X>

^g gokhan.cinar@adu.edu.tr

^h <https://orcid.org/0000-0002-2559-7929>



Giriş

İncir üretimi yapılan ülke sayısı sınırlıdır. Dolayısı ile kuru incir üretiminde bulunan ülke sayısı da oldukça azdır. Hem taze hem de kurutulmuş olarak tüketilebilen incir, içeriğiyle oldukça değerlidir. Uluslararası Sert Kabuklu ve Kuru Meyve Konseyi (The International Nut and Dried Fruit Council Foundation) (INC) verileri incelendiğinde dünya kuru incir üretiminde 2019 yılı rakamlarına göre Türkiye'nin %56'lık payla birinci sırada yer aldığı görülmektedir. Türkiye'yi sırasıyla İran (%19), ABD (%6), Yunanistan (%5), İspanya (%4) ve İtalya (%3) takip etmektedir. Son on yılda kuru incir üretimi Dünya genelinde %49, Türkiye'de ise %80 oranında artış göstermiştir (INC, 2020).

Türkiye Dünya kuru incir ihracatında birinci sırada yer almakta olup, 2019 yılı verilerine göre toplam ihracatının %58'i Türkiye'den yapılmaktadır. Kuru incir alanında yer alan diğer önemli ihracatçı ülkeler İspanya, ABD, Hollanda ve İtalya'dır. Bazı yıllarda Yunanistan ve İran'da bu ülkeler arasında yer almaktadır. Kuru incir ihracatında son on yılda hem Dünya genelinde hem de Türkiye'de %80 dolaylarında gelişme meydana gelmiştir. Türkiye'nin kuru incir ihracatında en önemli ürünleri, ekstra kuru incir ve birinci sınıf kuru incirdir. İhracatın %58'i Avrupa Birliği ülkelerine yönelik olup, önde gelen pazarlar sırasıyla Fransa, Almanya, İtalya, Amerika ve Rusya Federasyonu'dur (INC, 2020). Kuru incir ihraç eden işletmeler daha çok Ege Bölgesinde yer almakta olup, bu firmalar kuru incirin yanında diğer kuru meyve ihracatı da yapmaktadırlar.

Kuru incir ithalatına ilişkin veriler gözlemlendiğinde, Almanya ve Fransa'nın en büyük ithalatçıları olduğu görülmektedir. Bu ülkelerin toplam ithalattan aldıkları pay 2019 yılı verilerine göre %26 civarındadır. Daha sonra sırası ile Hollanda, İngiltere ve İtalya gelmektedir. Kuru incir ithalatındaki son on yıllık gelişme incelendiğinde, Dünya genelinde %53'lük bir artış yaşandığı görülmektedir (INC, 2020).

Türkiye'de incirin yetiştiriciliği açısından en uygun bölgelerin Büyük ve Küçük Menderes havzaları olduğu düşünülmektedir ve gerçekten de İncirin %80'i bu bölgelerde yetişmekte ve özellikle İzmir ve Aydın en önemli üretim bölgeleri olarak görülmektedir. İncir subtropik bir meyvedir. Ancak bunun yanında geniş bir ekolojik uyum kabiliyeti bulunmaktadır. Bu nedenle Türkiye'nin tüm sahil kuşağında yetiştirilmekte ve Marmara, Akdeniz, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde de incir yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ege Bölgesi dışında üretilen incirler üretim bölgesinde taze olarak tüketilmekte, Ege Bölgesinde ise üretilen incirlerin çoğunluğu kurutulmuş olarak değerlendirilmektedir. Türkiye'de yaklaşık 10,4 milyon adet incir ağacı bulunmakta ve bu ağaçlardan elde edilen taze incir miktarı yılda 300 bin tona yaklaşmaktadır. Türkiye'de birçok tür incir çeşidi yetiştirilmesine rağmen, özellikle "Sarı Lop" adı verilen incir çeşidi kurutulmaya uygun özellikleri nedeni ile ön plana çıkmaktadır. Bu çeşidin en önemli üretim alanı Büyük ve Küçük Menderes Havzalarıdır ve Türkiye'de incir üretiminin %90'ından fazlasını bu çeşit oluşturmaktadır. İhracatçıları tarafından satın alınan incirler tesislerde işlenmeden önce ürünün bozulmasına karşı yıkama, temizleme ve aflatoksin kontrolü için UV ışını uygulaması gibi işlemlere tabi tutulurlar. Kuru incir tüm pazarlarda, çerezlik, pasta imalatı, yemek yapımı, ekmek

imalatı, şekerli ürünler imalatı ve meyve karışımı gibi alanlarda kullanılmaktadır. Düşük kaliteli incirler ise, pekmez ve etil alkol üretiminde değerlendirilmektedir (Çobanoğlu, 2012; Ataseven ve Güneş, 2008; Özer, 2015).

Dünyada kuru incir üretiminin yarısından fazlası Türkiye'de üretilmektedir. Türkiye üretiminin ise yaklaşık büyük bir kısmı Aydın İlinde gerçekleştirilmektedir. İhracat kalemi olarak da toplam kuru incir ihracatının önemli bir bölümü tek başına Türkiye tarafından karşılanmaktadır. Özellikle Aydın İlinde yer alan incir işleme tesisleri işlenmiş ve paketlenmiş incir üretiminin büyük bir kısmını karşıladığı göz önüne alındığında bu işletmelerin etkinlik düzeylerinin saptanması önem arz etmektedir. İncir ihracatında en önemli sorun olan kalite probleminin çözülebilmesi açısından da kalite etkinlik düzeylerinin hesaplanması gerekmektedir. İkinci bir aşamada ise hem teknik etkinlik hem de kalite etkinliği üzerine etkili faktörlerin belirlenmesi sektörün daha verimli ve etkin çalışması, sektörel problemlerin giderilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu konuda Dünya piyasalarında aranan kalite özelliklerine sahip ürün yetiştirmek ve artan talebe ekonomik açıdan karlı bir şekilde cevap verebilmek için incir işleme tesislerinin kalite etkinliklerinin ve teknik etkinliklerinin artırılması gerekmektedir. Günümüzde her ekonomik birim için anahtar kavramlardan biri de etkinliktir. Etkinlik, üretim süreci sonucunda elde edilen çıktının, elde edilmesi beklenen çıktıya oranı olarak ya da "Yararlı çıktı sağlamak için kaynakların ne ölçüde etkin kullanıldığı" şeklinde tanımlanabilir ve etkinlik verimliliği etkileyen unsurlardan yalnızca bir tanesidir (Özden, 2016).

Tarımsal üretimde birçok etkinlik çalışması yapılmasına rağmen incir işleme tesislerini kapsayan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda bu çalışmanın ana amacı Türkiye'nin üretiminde önemli pay sahibi olan Aydın İlindeki mevcut incir işleme tesislerindeki teknik etkinlik ve kalite etkinlik düzeylerinin hesaplanması ve bahsedilen etkinlik skorları üzerine etkili olan faktörlerin belirlenmesidir (Özden ve Dios Palomares, 2015).

Materyal ve Metot

Materyal

Bu araştırmanın ana materyalini Türkiye üretiminin %80'ini oluşturan Aydın İlinde yer alan incir işleme ve paketlenme tesislerinden anket yöntemiyle toplanan veriler oluşturmaktadır. Anket çalışması 2019-2020 sezonunda yapılmıştır. Ayrıca zaman serileri, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Tarım ve Orman Bakanlığı, INC gibi kurumlardan sağlanmıştır. Bunların yanında daha önceden yapılmış olan ulusal ve uluslararası araştırmalar, yayınlar ile çeşitli kurumların yayınladığı kitap, dergi, istatistik ve raporlardan yararlanılmıştır.

Metot

Örnekleme Aşamasında Kullanılan Metot

Anket çalışmasının Tarım ve Orman Bakanlığı veri tabanında kayıtlı ve Aydın İlinde yer alan 154 adet incir işleme tesisi bulunmaktadır. Kayıtlı işletmelerle irtibata geçilerek faal olarak incir işleyen işletmelerin bir listesi çıkarılmış ve 59 adet işletme ile yüz yüze anket yapılması

kararlaştırılmıştır. Bu işletmelerden 21 tanesi görüşmeyi kabul etmemiş olup, 38 işletmeden detaylı ve tam veri elde edilebilmiştir.

İncir İşleme Tesislerinin Teknik ve Kalite Etkinliklerinin Belirlenmesinde Kullanılan Metot

İşletmelerin teknik ve kalite etkinliklerinin belirlenmesinde non-parametrik bir yöntem olan veri zarflama analizi (VZA) kullanılmıştır. Model çıktı odaklı olarak çalıştırılmış ve Ölçeğe göre sabit getiri, ölçeğe göre değişken getiri varsayımları altındaki etkinlik değerleri hesaplandıktan sonra ölçek etkinlikleri de tahminlenmiştir. Teknik etkinliklerin belirlenmesinde iki çıktı ve 12 girdi ele alınmıştır. Bahsedilen çıktılar ve girdiler sırasıyla;

İki çıktı ele alınarak hesaplanan teknik etkinliklerden sonra aynı model tek çıktı olarak (satılan incir bedeli) yeniden çalıştırılmıştır. Kalite indeksi olmadan hesaplanan yeni etkinlik değerleri ile daha önce hesaplanan teknik etkinlik değerleri karşılaştırılarak aralarındaki farkın sınır uzaklıkları hesaplanarak kalite etkinliği değerleri tahminlenmiştir. Çıktı ve girdilere ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 1.'de verilmiştir.

Veri Zarflama Analizinde Her birimin etkinliği beklenen çıktı ile toplam girdinin oranlanması ile hesaplanmaktadır.

$$TE = \frac{u_1 y_1 + u_2 y_2 + \dots + u_n y_n}{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots + v_m x_m} \quad (1)$$

Denklem 1'den de görüleceği gibi VZA kesirli bir doğrusal programlama sürecini ihtiva etmektedir. Fakat kesirli programlamanın çözümünün güçlüğü bilinmektedir. Bu nedenle kesirli programlama, denklemin (1) paydasının bire eşit olacağı varsayımı ile doğrusal programlamaya dönüştürülebilir ve böylelikle çözülebilir. Genel olarak VZA'da iki model kullanılmaktadır. Bunlar Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) modeli (Charnes et al., 1978) ve Banker-Charnes-Cooper (BCC) modelidir (Banker et al., 1984). Her iki yöntemde de girdi ya da çıktı odaklılık dikkate alınmak şartıyla kesirli programlama-doğrusal programlama dönüşümü kullanılabilir.

CCR modeli ölçeğe göre sabit getiri-Constant Returns to Scale (CRS) varsayımına dayanır. Eğer j . karar biriminin etkinliği g_j ise amaç, bu değerini maksimizasyonu olmalıdır. Bu durumda çıktı odaklılık varsayımı altında amaç fonksiyonu ve kısıtlar aşağıdaki gibi tanımlanacaktır.

$$OFh_j = \frac{\sum_{r=1}^n u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} \quad (2)$$

kısıtlar;

$$\frac{\sum_{r=1}^n u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} \leq 1 \quad u_r \geq 0, v_i \geq 0 \quad (3)$$

2 ve 3 numaralı denklemler doğrusal programlama mantığı ile ifade edildiğinde 4 ve 5 numaralı denklemler elde edilecektir.

$$OFh_j = \sum_{i=1}^m v_i x_i \quad (4)$$

$$\sum_{r=1}^n u_r y_r = 1$$

$$-\sum_{r=1}^n u_r y_r + \sum_{i=1}^m v_i x_i \geq 0 \quad u_r, v_i \geq 0 \quad (5)$$

BCC modeli temelde ölçeğe göre değişken getiri-Variable Returns to Scale varsayımına dayanır. BCC modelinin CCR modelinden yalnızca bir farkı bulunmaktadır. Bu fark Ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında her bir ekonomik karar birimi (EKB) için çözülecek doğrusal program sonucu elde edilecek λ değeri (etkin olmayan bir EKB için etkin olası girdi-çıktı bileşimini oluşturmak için gereken bilgiyi sağlayan değer) değerlerinin toplamının bire eşit olmasıdır. Bu durumda model aşağıdaki gibi olacaktır:

s.t.

$$OFh_k$$

$$\sum_{j=1}^N y_{rj} \lambda_{jk} \geq y_{rk} \quad (6)$$

$$h_k x_{ik} - \sum_{j=1}^N x_{ij} \lambda_{jk} \geq 0 \quad (7)$$

$$\sum_{j=1}^N \lambda_j = 1$$

Ölçek Etkinliği-Scale efficiency (SE) ise bu iki varsayımına göre ölçülen teknik etkinlik değerlerinin birbirine oranlanması ile hesaplanmaktadır.

$$SE = \frac{TE_{crs}}{TE_{vrs}} \quad (8)$$

Kuru incir işletmelerinde kaliteye etki eden faktörler bulanık eşli karşılaştırma yöntemi yardımıyla belirlenmeye çalışılmıştır. Bahsi geçen yöntem, basit eşli karşılaştırma yöntemiyle benzerlikler yansıtmaktadır ve her iki yöntemde de üreticiler farklı iki tercihi karşılamaktadır. Öte yandan bahsi geçen bu yöntemde, bir amacın diğerine göre tercih derecesi ortaya konulmakta ve ayrıca üreticilerin iki tercih arasında kayıtsız kalmaları sağlanmaktadır (Günden ve Miran, 2007; Uzmay ve Çınar, 2016).

Bulanık küme varsayımı belirli olmayan tercihlere yönelik kararları esas almaktadır. Bulanık tercihler kümesi, keskin sayılmayan sınırlara içeren bir kümedir (Tanaka, 1997). Bulanık kümeler varsayımında 0 ile 1 arasında farklılık gösteren üyelik derecelerinden de bahsetmek mümkündür. Üyelik derecesi klasik olarak bilinen kümelerde, kümeye aitliği temsil ederken, bulanık olarak bilinen kümelerde ise 0 ile 1 arasındaki değişimin her bir unsur için değerini temsil etmektedir (Ross, 1995; Klir and Yuan, 1995; Pedrycz and Gomide, 1998).

İlk aşamada incir işleme tesislerinden veri toplanmaktadır. Veri aşamasında iki kalite kriteri arasındaki tercihler belirlenmektedir. A kalite kriteri ile B kalite kriteri arasında işletmelerin tercihleri zıt uçlara verilmektedir. A ve B kalite kriterleri noktaları arasındaki doğrunun toplam uzunluğu birdir ve orta noktası her iki kriterin orta noktası kriterler arasında fark olmadığını göstermektedir. Sıfır değerine yaklaştıkça A kriteri, bir değerine yaklaştıkça da B kriterinin önemi artmaktadır.

A'ya göre B'nin tercihi (R) aşağıdaki gibi ifade edilmektedir;

Eğer $R_{AB} < 0,5$ ise $A > B$,

Eğer $R_{AB} = 0,5$ ise $A \approx B$,

Eğer $R_{AB} > 0,5$ ise $A < B$

Eşli karşılaştırma sayısı (K), $(n \times (n-1)) / 2$ eşitliği yardımıyla hesaplanır. Tercih derecesinin ölçümü i'ye göre j olarak ifade edilir ise; $R_{ij} = 1 - R_{ji}$ olacaktır. Bu aşamadan sonra bulanık tercih matrisi oluşturulmaktadır. Bulanık tercih matrisi oluşturulduktan sonra bulanık ağırlıklar ölçülme aşamasına geçilir. Her bir kalite kriterine ilişkin yoğunluğun ölçülmesinde $ij = 1 - \sum_i R_{ij}^2 / (n-1)$ formülünden yararlanılır. En son aşamada değerler 0 ile 1 arasında sıralanmaktadır tercih yoğunluğu 1'e ne kadar yakınsa kalite kriteri o kadar büyüktür (Uzmay ve Çınar, 2016)

Çalışmada iki ayrı indeks hesaplanmıştır. Bunlardan birincisi paketleme başarısına yönelik kalite kriterleri ile risk kriterlerine yönelik bulanık eşli karşılaştırma kriterleridir. Her bir incir işleme tesisine ilişkin yoğunluklar değerleri, tekrar bir skor değeri yardımıyla hesaplanmıştır. Anket yapılan incir işleme tesislerine ilişkin skor değerleri sırasıyla aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanmıştır.

$$Z_i = \sum_j R_{ij}$$

$$\text{İdeal (-) değer} = (Z_i - \text{minimum}_Z)^2$$

$$\text{İdeal (+) değer} = (Z_i - \text{maksimum}_Z)^2$$

$$\text{Skor} = \frac{\text{İdeal (-)}}{\text{İdeal (-)} + \text{İdeal (+)}}$$

Elde edilen skor değerleri her bir işletme için ayrı ayrı hesaplanarak kalite etkinliğinin bulunmasında kullanılmıştır. Kalite kriterleri skorlarında incir işleme tesislerinde en iyi 1 en kötü 0 değerini almıştır.

Görel bir hesaplama yöntemi olduğu ve tamamı ile gözlenen değerlere göre hesaplandığı için VZA sonuçlarında aykırı değerler görülebilmektedir. Bu nedenle diğer analizlerin uygulanmasına geçmeden önce aşırı ve çelişkili değerlerin dikkatlice belirlenmesi ve elenmesi gerekmektedir (Latruffe et al., 2012; Urdaneta et al., 2013). Aykırı değerlerin belirlenmesi ve elenmesinde Wilson (1993) tarafından VZA için özel olarak geliştirilen istatistiksel metot kullanılmıştır.

Bu faktörlerin belirlenmesinde klasik regresyon modellerinin kullanılmasının, bu faktörlerle girdi ve çıktıların korele olabileceği nedeni ile eleştirilmektedir (Kumbhakar and Lowell, 2000). Bu nedenle faktörlerin belirlenmesinde 1000 tekrarlı truncated regression with bootstrapping modeli kullanılmıştır. Burada 0-1 arasında değişen etkinlik skoru bağımlı değişken olarak alınmıştır (Simar and Wilson, 2007). Bağımsız değişkenler uzmanlardan edinilen bilgilerin yanında incir işletme tesislerine sorulan sorularla oluşturulan bulanık eşli karşılaştırma skorlarından yararlanılarak elde edilmiştir.

Çizelge 1. Çıktı ve Girdilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler.

Table 1. Descriptive Statistics of Output and Inputs

Çıktılar		Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Y1	Satılan Toplam İncirin Bedeli (TL)	6300144	8974321	315000	51750000
Y2	Kalite İndeksi	0,5	0,35	0	1
Girdiler					
X1	Alınan Toplam İncirin Bedeli (TL)	5309273,5	708837	256500	39000000
X2	Kasa Masrafı (TL)	23214,15	49831,3	0	216000
X3	Kutu Masrafı (TL)	89975,26	83294,7	3240	400000
X4	Ambalaj Masrafı (TL)	122259,68	123230	3240	500000
X5	Elektrik Masrafı (TL)	22357,42	26927,2	810	145000
X6	Su Masrafı (TL)	7139,53	5332,17	270	20000
X7	Fumigasyon Masrafı (TL)	36707	40688,4	1620	200000
X8	Nakliye Masrafı (TL)	97612,37	153131	4032	550000
X9	Alet-Makine Bakım Masrafı (TL)	16601,84	16171,8	2160	65000
X10	Sigorta Masrafı (TL)	29660,85	34409,8	1080	155330
X11	Diğer Masraflar (TL)	144902,63	282091	0	1200000
X12	İşgücü Masrafı (TL)	405569,81	393766	33615	2162500

Bulgular ve Tartışma

Araştırma, toplam 38 incir işleme tesisine anket yoluyla elde edilen veriler esas alınarak yürütülmüştür. Araştırmada, anket çalışmasına katılan incir işleme tesislerinin ve yöneticileri ya da sahiplerinin sosyo-ekonomik özellikleri incelenmiştir. Bu işletmelerin hukuksal durumu irdelendiğinde yarısından fazlasının (%55) şahıs şirketi olduğu, bunu (%37) Limitet şirket ve (%8) Anonim Şirket takip etmektedir. İşletme sahip ya da yöneticilerinden hiçbirinin lisansüstü eğitim almadığı, ortalama yaşlarının 45, ortalama sektör tecrübelerinin ise 18 yıl olduğu anket sonuçlarından elde edilmiştir. İşletmelerin %45'inin hedef pazarının yurtdışı olduğu, satışlarını ise %74 oranında yurtdışına yaptıkları tespit edilmiştir.

İşletmelere kuru inciri nereden temin ediyorsunuz sorusu sorulduğunda doğrudan üreticiden temin ettikleri miktarın ortalama olarak %65 olduğu, direkt üreticiden temin edenlere sorulan ek soru olan nasıl temin ediyorsunuz sorusuna yalnızca %19'unun sözleşmeli üretim cevabını verdikleri görülmüştür

Paketleme başarısına yönelik kalite kriterleri ile risk kriterlerine yönelik önemi olan faktörlere incir işleme tesislerinin verdikleri ağırlıklar belirlenmiş ve bu faktörlerin önceliklerini belirlemek amacı ile uygun istatistik testler yapılmıştır. Öncelikli olarak incir işleme tesisinin kalite kriterleri ele alınmış olup, Friedman testine göre, incir

işleme tesisleri ele alınan faktörlerin başarılı üretim faaliyetine olan etkilerinin farklı olduğunu düşünmektedirler.

Kaliteyi etkileyen faktörlerin tanımlayıcı istatistikleri (Çizelge 2.) incelendiğinde; incir işleme tesislerine göre, kaliteli bir üretim faaliyeti için en önemli faktörler BRC sertifikası ve denetimi ile uygun fumigasyon yöntemidir. Bunları, kaliteli ve sürekli personel, ürünün seçimi, tedarikçinin sürekli olması takip etmektedir. İncir işleme tesislerinin bu sıralamayı faktörlerin farklılıklarını ayırt ederek yapabildikleri görülmektedir ($P<0,01$).

İkinci olarak incir işleme tesisinde riski oluşturan faktörler ele alınmış olup, Friedman testine göre, incir işleme tesislerinin tüm bu faktörlerin başarılı üretim faaliyetine olan etkilerinin farklı olduğunu hesaplanmıştır.

Riski etkileyen faktörler (Çizelge 3.) incelendiğinde; İncir işleme tesislerine göre, kaliteli bir üretim faaliyeti için en önemli faktörler jeotermal santraller ve barajlar ile kaliteli işgücü yetersizliği olarak belirlenmiştir. Bunları, kaliteli incir üretiminin azalması, müstahsil eğitiminin yetersizliği takip etmektedir. İncir işleme tesislerinin bu sıralamayı faktörlerin farklılıklarını ayırt ederek yapabildikleri görülmektedir ($P<0,01$).

İncir işletme tesislerinin geleceğe yönelik risk algularında jeotermal santral ve barajların yer almaktadır. Kuru incir üretiminde bağıl nem düzeyinin önemi anket çalışmasında sıkça vurgulanmış olup, işletme sahiplerinin jeotermal santraller ve barajların bölgede bağıl nemi artırma riskinden söz etmektedirler. İşleme tesislerinde bir diğer sorun kalifiyeli işgücü yetersizliği olup, eğitilmiş paketleme elemanının bulunmasında yaşanan güçlükler İncir işletme tesisleri açısından önemli bir risk teşkil etmektedirler.

Sezon içinde yoğun olarak gerçekleşen işlerde elaman sıkıntısı yaşanmakta olup, işin zorluğundan dolayı tercih edilmeyen bir iş kategorisindedir. İş gücüne ödenen ücretin ise artırılması durumunda maliyelere bağlı olarak piyasa rekabetini kaybetme riski olan bir sektör olduğu

sıkça vurgulanmıştır. Her iki kritere göre de en önemli faktörün kalifiye personel olduğu görülmektedir.

Etkinlik değerlerinin hesaplanması için yapılan analizler sonucunda işletmelerden yalnızca bir tanesinin ölçüğe göre sabit getiri altında, diğerlerinin ise ölçüğe göre artan ya da azalan getiri, özetle ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında çalıştıkları belirlenmiştir. İşletmelere ait hesaplanan teknik ve kalite etkinliği skorları Çizelge 6'da verilmiştir. BCC modeline göre elde edilen skorların modelin yapısı gereği CCR modeline göre hesaplanan skorlardan daha yüksek çıkması beklenen bir durumdur (Özden, 2016). Teknik etkinlik skorları ortalama olarak BCC modeline göre %94, CCR modeline göre %91 olarak belirlenmiş ve ölçek etkinlikleri ise %98 olarak hesaplanmıştır. İşletmelerin teknik etkinliklerinin üst seviyede olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Kalite etkinlikleri ise yine aynı şekilde ortalama olarak BCC modeline göre %63, CCR modeline göre %58 olarak tahminlenmiş ve ölçek etkinlikleri %96 olarak hesaplanmıştır. Kalite etkinlikleri işletmelerden elde edilen verilere göre kalite üzerinde etkili olduklarını düşündükleri faktörler ve bunları uygulama durumlarına göre elde edilen kalite indeksi ile hesaplanmıştır. İşletmelerin kalite etkinliklerinin ortalama değerlerde olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Ölçek etkinliklerinin %100 olması ($SE=1$) durumunda ekonomik karar birimlerinin ölçeklerinin optimum olduğu, ölçekte artış ya da azalma yapıldığında etkinliklerinde azalma meydana geleceği bilinmektedir. Bu çalışmada elde edilen ölçek etkinliklerinin de bire yakın olması bizi işletme ölçeklerinin neredeyse optimum olduğu sonucuna götürmektedir (Özden ve Öncü, 2016). Ölçek etkinliğinin CCR skorları / BCC skorları olarak hesaplandığı bilindiğine göre bu skorların CCR ve BCC skorları ile korele olması beklenen bir durumdur. Hesaplamalara göre CCR ve BCC skorlarının da birbiri ile ilişkili oldukları görülmektedir (Çizelge 4).

Çizelge 2. İncir İşleme Tesisinin Kalite Başarısını Artırmak İçin Belirli Faktörlerin Önem Karşılaştırması

Table 2. Significance Comparison of Certain Factors to Improve the Quality Success of Fig processing Businesses

Çapraz Sorular	Ortalama	En yüksek	En düşük	Standart Sapma
Kaliteli ve sürekli personel mi?	0,5219	0,6557	0,3953	0,0502
Tedarikçinin sürekli olması mı?	0,4855	0,5825	0,3453	0,0540
Uygun fumigasyon mu?	0,5543	0,7301	0,4419	0,0605
Müstahsil eğitimi mi?	0,4058	0,5000	0,2282	0,0796
BRC Sertifikası ve denetimi mi?	0,6282	0,7522	0,5130	0,0680
Ürünün Seçimi mi?	0,5115	0,6475	0,3859	0,0536
Yığın kasa yüksekliği mi?	0,3733	0,5000	0,2460	0,0609
Sözleşmeli üretim mi?	0,3135	0,5234	0,1365	0,0843

Friedman Test ($Q=14.067$ $P<0,01$) Kruskal Wallis (219.2605 $P<0,01$) için farklıdır.

Çizelge 3. İncir İşleme Tesisinin Riskini Artıran Faktörlerin Önem Karşılaştırması

Table 3. Significance Comparison of Factors That Increase the Risk of Fig processing Businesses

Çapraz Sorular	Ortalama	En yüksek	En düşük	Standart Sapma
Jeotermal santraller ve barajlar	0,7627	0,9000	0,6303	0,0562
Kalifiyeli işgücü yetersizliği	0,5583	0,6106	0,4917	0,0314
Müstahsil eğitiminin yetersizliği	0,4187	0,4868	0,3545	0,0310
Kaliteli incir üretiminin azalması	0,4389	0,5699	0,3481	0,0464
Üretim maliyetlerinin artması	0,4154	0,5641	0,2754	0,0554
Tarım alanlarının amaç dışı kullanımı	0,3856	0,4967	0,2147	0,0541
Dış ticaret mevzuatındaki güçlükler	0,3355	0,4820	0,1938	0,0549

Friedman Test ($Q=12.592$ $P<0,01$) Kruskal Wallis (294.2003 $P<0,01$) için farklıdır.

Çizelge 4. Teknik ve Kalite Etkinliği Skorları
Table 4. Technical and Quality Efficiency Scores

Teknik Etkinlik	BCC	CCR	SCA
Ortalama	0,94	0,91	0,98
Minimum	0,72	0,69	0,82
Maksimum	1,00	1,00	1,00
Standart Sapma	0,08	0,09	0,03
Tam Etkin İşletmeler %	57,89	34,21	42,11
Korelasyon BCC-CCR		0,929***	
Korelasyon BCC-SCA		0,541**	
Korelasyon CCR-SCA		0,809***	
Kalite Etkinliği	BCC	CCR	SCA
Ortalama	0,63	0,58	0,96
Minimum	0,44	0,42	0,49
Maksimum	1,00	1,00	1,00
Standart Sapma	0,17	0,13	0,23
Tam Etkin İşletmeler %	15,79	7,89	34,21
Korelasyon BCC-CCR		0,915***	
Korelasyon BCC-SCA		0,621**	
Korelasyon CCR-SCA		0,740**	

Çizelge 5. Çıktı ve Girdi İyileştirmeleri
Table 5. Output and Input Improvements

Çıktı-Girdi	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Y ₁	10,35	11,35	0	42,90
X ₁	18,21	21,12	0	51,23
X ₂	1,70	53,58	0	197,60
X ₃	7,09	24,57	0	89,90
X ₄	4,36	15,09	0	55,30
X ₅	1,11	3,83	0	14,00
X ₆	7,52	26,01	0	95,20
X ₇	5,94	20,55	0	75,20
X ₈	5,25	18,17	0	66,50
X ₉	5,22	18,09	0	66,20
X ₁₀	6,51	22,55	0	82,50
X ₁₁	3,04	13,18	11,10	58,00
X ₁₂	3,73	12,93	0	47,30

Etkinlik değerleri hesaplandıktan sonra ikinci aşama ise hesaplanan bu skorlara göre çıktı ve girdilerde yapılabilecek iyileştirmelerin tahminlenmesidir. Burada bahsedilen, girdilerde hiçbir değişiklik yapılmadan çıktının ne kadar artırılacağı ya da mevcut çıktı miktarına ulaşmak için girdilerde ne kadarlık bir azaltmanın yapılabileceğinin belirlenmesidir. İyileştirmeler, işletmelerinin neredeyse tamamının ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında çalıştıklarının bilinmesi nedeni ile BCC skorları üzerinden ve yalnızca teknik etkinlik skorları için hesaplanmıştır. Tahminlenen değerler incelendiğinde, işletmelerin mevcut girdilerinde hiçbir değişiklik yapmadan çıktı değerlerini ortalama olarak %10 civarında arttırabilecekleri belirlenmiştir. Bunun yanında aynı model üzerinden ters mantıkla işletmelerin mevcut çıktı değerlerine ulaşabilmek için alınan incir bedelini %18, kasa masrafını %2, kutu masrafını %7, ambalaj masrafını %4, elektrik masrafını %1, su masrafını %8, fumigasyon masrafını %6, Nakliye masrafını ve Makine-Bakım masraflarını %5, sigorta masraflarını %7, diğer masrafları %3 ve son olarak işgücü masraflarını ise %4 civarında azaltabilecekleri belirlenmiştir (Çizelge 5). Bu değerlerin VZA sonuçlarına göre tahminlenen değerler olduğu unutulmamalıdır.

Aslında işletmelerin birbiri ile kıyaslanması sonucu elde edilen farazi bir üretim sınırına göre hesaplanan göreceli skorlara göre elde edilen iyileştirme skorları sektör için bir referans olabileceği gibi tek tek işletmeler açısından bu sonuca varabilmek için maliyet muhasebesi esaslarına göre incelemelerde bulunmak gerekmektedir.

Etkinlik değerleri ile ilgili üçüncü ve son aşama ise skorlar üzerine etkili olan faktörlerin belirlenmesidir. Hem teknik hem de kalite etkinliği için BCC, CCR modellerine göre hesaplanan skorlar ve ölçek etkinliği skorları üzerine etkili olan faktörler daha önce açıklandığı üzere 1000 replikasyonlu Truncated Regresyon modeli ile hesaplanmıştır. Yine daha önce açıklandığı üzere işletmelerin neredeyse tamamının ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında çalıştıkları belirlendiği için burada esas olan BBC modeline göre hesaplanan skorlar üzerine etkili faktörlerin tahminlenmesidir. Ancak yine de tüm modeller için etkili faktörler hesaplanmıştır. Etkili olabileceği düşünülen faktörler, Öğrenim durumu, yaş, sektör tecrübesi, kendi üretimi olan inciri işleme, direkt üreticiden alınan inciri işleme, tüccardan alınan inciri işleme, sözleşmeli üretim yapma ve kalite kontrol sistemleri uygulaması olarak belirlenmiştir. Teknik

etkinlik skorlarında CCR modeli için etkili faktörler kendi üretimi olan inciri işleme, BCC modeli için öğrenim durumu, sektör tecrübesi ve kendi üretimi olan inciri işleme, SE için ise öğrenim durumu ve kendi üretimi olan inciri işleme olarak belirlenmiştir. Tüm bu faktörler skorları pozitif yönde etkilemektedir (Çizelge 6.). Kalite etkinliği skorlarında CCR modeli için etkili faktörler sektör tecrübesi ve kalite kontrol sistemleri uygulaması, BCC modeli için sektör tecrübesi, sözleşmeli üretim yapma ve kalite kontrol sistemleri uygulaması, SE için ise sektör tecrübesi ve kalite kontrol sistemleri uygulaması olarak belirlenmiştir. Tüm bu faktörler pozitif etkilidir (Çizelge 7).

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, Aydın İlinde yer alan incir işleme tesislerinin Bulanık Eşli Karşılaştırma yöntemi sonuçlarına göre üretimde kaliteyi sağlayacak en önemli faktörler BRC sertifikası ve denetimi ve uygun fumigasyon yöntemi olarak belirlenmiştir. Kaliteli ve sürekli personel, ürün seçimi, tedarikçinin sürekli olması ise diğer önemli faktörlerdir. BRC sertifikasının ihracat yapabilmek için gerekli olduğu ve işletmelerin yurtdışı satış paylarının %73,68 olduğu aynı zamanda ihracat için aflotoksin denetiminin yapıldığı düşünüldüğünde bu faktörlerin işletmeler tarafından bilinçli olarak seçildiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Kuru incirde geleceğe yönelik risklerin belirlenmesinde de kullanılan bulanık eşli karşılaştırma yöntemi sonuçlarına göre, en önemli risk faktörleri jeotermal santraller ve barajlar ile kaliteli işgücü yetersizliği olarak belirlenmiştir. Bölgede yer alan jeotermal santrallerin incir üretimine zararlı olduğu incir üreticileri tarafından dile getirilmektedir. Bu nedenle ortaya konan seçimin bilinçli olarak yapıldığı hem sosyal hem de istatistiki açıdan anlamlıdır.

Mevcut durumda eğitim ve yayım faaliyetleri ile hem müstahsilin hem de işletme yönetici ve sahiplerinin bilgilendirilmesi ve mesleki farkındalık yaratılmasının önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Hem Aydın hem Ege Bölgesi hem de Türkiye için özellikle sağlıklı gıda ürünleri pazarındaki artan talep nedeni ile önemli bir ihracat ürünü olan kuru incir üretiminin geleceğinin daha net bir şekilde görülebilmesi için bahsedilen kalite ve risk faktörlerinin çözümü için politikalar geliştirilmelidir. Özellikle kalifiye eleman ihtiyacının giderilmesi için bölgesel eğitim ve yayım faaliyetleri düzenlenmeli ve sektörün bu ihtiyacı karşılanmalıdır. Aynı şekilde en önemli risk faktörü olarak görülen jeotermal santral ve barajlarla ilgili tatmin edici bilimsel araştırmalar yapılması için bilim insanları teşvik edilmelidir. Sadece incir değil, herhangi bir ürünün kalite düzeyinin satış için ne kadar önemli olduğu bilindiğine göre, kaliteli incir üretimi için bahsi geçen bu sorunların çözümüne katkıda bulunacak eylem planları hazırlanmalı ve hayata geçirilmelidir.

Çizelge 6. Teknik Etkinlik Üzerine Etkili Faktörler¹
Table 6. Factors Affecting Technical Efficiency¹

Faktörler	Observed Coefficient	Bootstrap Std. Err.	P> z	Normal-Based (95% Confidence Interval)	
CCR					
Öğrenim Durumu	0,982	0,767	0,200	-0,520	2,485
Yaş	0,735	2,018	0,716	-3,221	4,691
Sektör Tecrübesi	0,982	0,684	0,151	-0,358	2,323
Kendi Üretimi Olan İnciri İşleme	0,062	0,0245	0,012**	0,014	0,110
Direkt Üreticiden Alınan İnciri İşleme	0,054	0,505	0,915	-0,935	1,043
Tüccardan Alınan İnciri İşleme	-0,058	0,548	0,915	-1,132	1,015
Sözleşmeli Üretim Yapma	2,745	2,523	0,277	-2,201	7,692
Kalite Kontrol Sistemleri Uygulaması	0,013	0,273	0,963	-0,522	0,547
BCC					
Öğrenim Durumu	0,062	0,023	0,007***	0,017	0,107
Yaş	0,006	1,009	0,995	-1,972	1,984
Sektör Tecrübesi	0,285	0,134	0,034**	0,022	0,549
Kendi Üretimi Olan İnciri İşleme	0,297	0,149	0,047**	0,004	0,590
Direkt Üreticiden Aldığı İnciri İşleme	0,013	0,336	0,970	-0,647	0,672
Tüccardan Aldığı İnciri İşleme	-0,241	0,149	0,107	-0,535	0,052
Sözleşmeli Üretim Yapma	0,278	0,197	0,249	-0,159	0,614
Kalite Kontrol Sistemleri Uygulaması	0,064	0,239	0,791	-0,406	0,533
SCA					
Öğrenim Durumu	0,055	0,024	0,025**	0,007	0,102
Yaş	0,151	2,096	0,942	-3,956	4,259
Sektör Tecrübesi	0,297	0,158	0,059*	-0,011	0,606
Kendi Üretimi Olan İnciri İşleme	0,191	0,049	0,000***	0,095	0,286
Direkt Üreticiden Aldığı İnciri İşleme	0,272	6,863	0,968	-13,179	13,724
Tüccardan Aldığı İnciri İşleme	-0,051	0,244	0,833	-0,529	0,426
Sözleşmeli Üretim Yapma	0,131	0,549	0,810	-0,944	1,208
Kalite Kontrol Sistemleri Uygulaması	0,021	0,989	0,983	-1,919	1,960

¹Gözlem Sayısı = 38; Replikasyon Sayısı = 1000, *P<0,1, **P<0,05, ***P<0,001

Çizelge 7. Kalite Etkinliği Üzerine Etkili Faktörler¹Table 7. Factors Affecting Quality Efficiency¹

Faktörler	Observed Coefficient	Bootstrap Std. Err.	P> z	Normal-Based (95% Confidence Interval)	
CCR					
Öğrenim Durumu	1,185	1,776	0,505	-2,297	4,666
Yaş	0,056	0,603	0,926	-1,126	1,238
Sektör Tecrübesi	0,054	0,027	0,049**	0,000	0,107
Kendi Üretimi Olan İnciri İşleme	0,823	0,956	0,389	-1,199	0,823
Direkt Üreticiden Alınan İnciri İşleme	-0,001	0,494	0,998	-0,969	0,966
Tüccardan Alınan İnciri İşleme	-0,480	1,029	0,641	-2,496	1,536
Sözleşmeli Üretim Yapma	0,273	0,189	0,150	-0,098	0,644
Kalite Kontrol Sistemleri Uygulaması	7,186	3,849	0,062*	-0,357	14,729
BCC					
Öğrenim Durumu	1,347	4,927	0,785	-8,309	11,003
Yaş	1,975	6,740	0,770	-11,235	15,185
Sektör Tecrübesi	0,062	0,019	0,001***	0,025	0,099
Kendi Üretimi Olan İnciri İşleme	0,137	0,817	0,867	-1,465	1,739
Direkt Üreticiden Aldığı İnciri İşleme	0,101	0,386	0,794	-0,655	0,857
Tüccardan Aldığı İnciri İşleme	-0,140	0,304	0,645	-0,737	0,456
Sözleşmeli Üretim Yapma	0,221	0,034	0,000***	0,155	0,287
Kalite Kontrol Sistemleri Uygulaması	4,366	0,546	0,000***	3,297	5,436
SCA					
Öğrenim Durumu	0,683	1,843	0,711	-2,930	4,296
Yaş	0,113	0,587	0,848	-1,038	1,263
Sektör Tecrübesi	2,071	1,232	0,093*	-0,344	4,486
Kendi Üretimi Olan İnciri İşleme	0,054	0,505	0,915	-0,935	1,043
Direkt Üreticiden Aldığı İnciri İşleme	0,272	2,220	0,902	-4,078	4,623
Tüccardan Aldığı İnciri İşleme	-0,058	0,548	0,915	-1,132	1,015
Sözleşmeli Üretim Yapma	0,982	0,943	0,298	-0,867	2,831
Kalite Kontrol Sistemleri Uygulaması	2,280	1,325	0,085*	-0,317	4,877

¹Gözlem Sayısı = 38; Replikasyon Sayısı = 1000, *P<0,1, **P<0,05, ***P<0,001

Teknik etkinlik ve kalite etkinliği skorları incelendiğinde teknik etkinlik skorlarının oldukça yüksek, kalite etkinliği skorlarının ise orta düzeyde seyrettiği görülmektedir. Her ne kadar bu araştırmada yapılan analizlerde işletmeler kapasitelerine göre gruplandırılmamış olsa da sonuçlar incelendiğinde satış miktarlarının etkinlik değerlerini etkilemediği gözlemlenmiştir. Sektörde kapasite belirleyici olarak bir kriter ön plan çıkmasa da satış rakamlarının farazi bir kapasite olarak ele alınabileceğini söylemek yanlış olmayacaktır. Ölçek etkinlikleri açısından her iki etkinlik skoru hesaplamasında da belirlendiği üzere işletmelerin optimum ölçeğe yakın çalıştıkları görülmektedir. Bu durumda işletmelerin mevcut ölçekleri ile çalışmaya devam etmeleri etkinlik skorları açısından faydalı olacaktır. Burada anlaşılması gereken işletmelerin ölçeklerinde bir değişiklik yaptıklarında, örneğin ölçeklerini büyüttüklerinde daha az kazanç sağlayacakları değil, kazanç oranlarının azalacağıdır. Özellikle büyük işletmelerin optimum ölçeklerini belirlemeleri için danışmanlık hizmeti ve girdi-çıkıta analizi açısından destek almalarının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Etkinlik açısından yapılabilecek iyileştirmeler dikkate alındığında, işletmelerin girdilerinde hiçbir değişiklik yapmaksızın çıktılarını %10 civarında arttırabilecekleri belirlenmiştir. Bu ortalama bile olsa önemli bir rakamdır. İşletme düzeyinde incelendiğinde bu rakamın çok üzerinde değerlere de rastlanmıştır. Aynı şekilde masraf kalemleri açısından da yapılabilecek iyileştirmeler kalem kalem belirlenmiştir. Bu değerlerde göz ardı edilecek düzeyde

değildir. Olay bu açıdan değerlendirildiğinde işletmelerin girdi-çıkıta analizi için desteklenmesi gerektiği görülmektedir. Çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından bu desteğin verilmesi için sektör bileşenlerinin talebi olmalı ve bunlar çeşitli platformlarda dile getirilmelidir.

Araştırmanın son aşaması olarak gerçekleştirilen etkinlik skorları üzerine etki eden faktörlerin belirlenmesinde her ne kadar BCC, CCR ve SE skorları değerlendirmeye alınmışsa da bulgular kısmında bahsi geçen nedenler sebebi ile BCC skorları üzerine etkili olan faktörlerin ele alınması daha doğru olacaktır. Teknik etkinlik skorları üzerinde etkili olan faktörler öğrenim durumu, sektör tecrübesi ve kendi ürünü olan inciri işleme olarak belirlenmiştir. Bu faktörlerin tamamının skorlar üzerinde pozitif etkilidir. Farklı sektör ve üretimler için yapılan araştırmalarda da öğrenim durumu ve sektör tecrübesi ya da mesleki tecrübenin üretim etkinliği üzerinde etkili olduğu bilinen bir gerçektir. İşletmenin kendi üretimi olan inciri işleminin ise işletmenin ihtiyaç duyulan kriterleri yakalama başarısını arttırdığı bu nedenle bilinen bir ürünü işleminin daha az masraflı olacağı ve teknik etkinlik skorlarının daha yüksek çıktığı düşünülmektedir. Her işletmenin kendi ürününü işleme kapasite karşılanması açısından mümkün görünmemekle birlikte sözleşmeli üretim, sürekli aynı üreticiden ürün alma ya da üretici eğitimi gibi seçeneklerle bu durumun düzeltilebileceği düşünülmektedir.

Kalite etkinliği üzerine etkili faktörlerin belirlenmesi için yapılan analiz sonuçlarına göre, sektör tecrübesi için teknik etkinlik skorlarında yapılan açıklamalar burada da geçerlidir. Sözleşmeli üretim ise belirli bir kalitenin

yakalanması açısından nasıl tüm gıda sanayi için önemli bir kriter ise aynı şekilde incir için de öyledir. Sektör için sözleşmeli üretim modelleri incelenmeli mevcut ya da geliştirilecek yeni modeller desteklenmeli ve bu konuda hem üretici hem de işletmeler teşvik edilmelidir. Kalite kontrol sistemlerinin varlığı ve uygulanması hedef pazarı yurtdışı olan bir sektörün olmazsa olmazıdır. Zaten bu faktörün kalite etkinliği üzerinde etkili olması beklenen bir durumdur ve analiz sonucu da bu yönde çıkmıştır. Ancak yalnızca dış pazar için değil iç pazar için de aynı ya da benzer uygulamaların gerçekleştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, özellikle sağlıklı atıştırmalıklar pazarında niş bir ürün sayılabilecek kuru incirin üretim aşamasında sektörel eğitim ve dış riskler açısından önemli sorunlar görülmektedir. Yukarıda da detaylı olarak anlatılan bu sorunların çözümü için sektör bileşenlerine sorunları dile getirme ve çözüm talebi konusunda önemli görevler düşmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen ZRF-17017 nolu proje kapsamında gerçekleştirilmiştir. Projeye verilen destek için Aydın Adnan Menderes Üniversitesine teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Ataseven Y, Güneş E. 2008. Türkiye’de İşlenmiş Organik Tarım Ürünleri Üretimi ve Ticaretindeki Gelişmeler. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2): 25-33.
- Banker RD, Charnes A, Cooper WW. 1984. Some models for the estimation of technical and scale inefficiencies in Data Envelopment. Analysis. Management Science, 30: 1078-1092. doi: 10.1287/mnsc.30.9.1078
- Charnes A, Cooper WW, Rhodes E. 1978. Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research, 2: 429-444. doi: 10.1016/0377-2217(78)90138-8
- Çobanoğlu F. 2012. Kuru incir firmalarında gıda güvenliği uygulamalarının benimsenmesine yönelik olarak ekonomik teşvik edicilerin belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 27(1): 6-16. doi: 10.7161/anajas.2012.v27n1.0616
- Günden C, Miran B. 2007. Bulanık Eşli Karşılaştırma Yöntemiyle Çiftçilerin Amaç Hiyerarşisinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2):183-191.

- INC, 2020. Uluslararası Sert Kabuklu ve Kuru Meyve Konseyi Veri Tabanı. Erişim Tarihi: Nisan, 2020.
- Klir GJ, Yuan B. 1995. Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Application. New Jersey: Prentice Hall. ISBN 0-13-10171-5.
- Kumbhakar CA, Lovell K. 2000. Stochastic Frontier Analysis. New York: Cambridge University Press. ISBN 9780521666633.
- Latruffe L, Fogarasi J, Desjeux Y. 2012. Efficiency, Productivity and Technology Comparison for Farms in Central and Western Europe: The Case of Field Crop and Dairy Farming in Hungary and France. Economic Systems, 36: 264-278. doi: 10.1016/j.ecosys.2011.07.002
- Özden A, Dios-Palomares R. 2015. Environmental, Quality and Technical Efficiency in Olive Oil Industry. A Metafrontier Comparison between Turkey and Spain. Fresenius Environmental Bulletin, 24(12): 4353-4363.
- Özden A. 2016. Veri Zarflama Analizi ile Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Performans Düzeylerinin Belirlenmesi. Tarım Ekonomisi Dergisi, 22(1): 49-55. doi: 10.24181/tarekoder.272338
- Özden A, Öncü E. 2016. Kiraz Üretim İşletmelerinde Etkinlik Analizleri: Çanakkale İli Lapseki İlçesi Örneği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53(2): 213-221. doi: 10.20289/zfdergi.389191
- Özer OO. 2015. Determining the Best Sales Time Period for Dried Figs: A Game Theory Application. Journal of International Food and Agribusiness Marketing, 27(2): 91-99. doi: 10.1080/08974438.2014.897665
- Pedrycz W, Gomide F. 1998. An Introduction to Fuzzy Sets. Massachusetts: The MIT Press. ISBN:9780262161718.
- Ross TJ. 1995. Fuzzy Logic with Engineering Applications. New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0-470-74376-8
- Simar L, Wilson P. 2007. Estimation and Inference in Two-Stage Semiparametric Models of Production Processes. Journal of Econometrics, 136: 31-64. doi: 10.1016/j.jeconom.2005.07.009
- Tanaka K, 1997. An Introduction to Fuzzy Logic for Practical Applications. New York: Springer-Verlag. ISBN 978-0-387-94807-2
- Urdaneta F, Dios-Palomares R, Canas JA. 2013. Estudio comparativo de la eficiencia de sistemas ganaderos de doble proposito en las zonas agroeconomicas de los Municipios Zulianos de la Cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela. Revista Científica FCV-LUZ, 23(3): 211 – 219.
- Uzmay A, Çınar G. 2016. İzmir İlinde Süt Sığırcılığı Yetiştiricilerinin Destekleme Politikalarına Yönelik Tercih Hiyerarşisi; Bulanık Eşli Karşılaştırma. Tarım Ekonomisi Dergisi, 22(2): 59-67. doi:
- Wilson P. 1993. Detecting Outliers in Deterministic Nonparametric Frontier Models with Multiple Outputs. J. Business and Economic statistics. 11(3): 310-323. doi: 10.2307/1391956