

Riskin Kuru Kayısı Üreten İşletmelerin Performansına Etkisi*

Orhan GÜNDÜZ¹

Öz

Sadece Türkiye'nin değil dünyanın da en büyük kayısı üretim bölgesi olan Malatya'da kuru kayısı üreten işletmeler birçok risk ve belirsizlikle karşı karşıyadır. İşletmeler, risklerle başa çıkmak için yoğun girdi kullanmakta ve bu da işletmelerde rasyonel kaynak kullanımını bozucu etki yapmaktadır. Sonuçta bu işletmeler etkinlik ve verimlilik adına önemli sorunlarla karşılaşmaktadır. Risk, üretim etkinliğini ve dolayısıyla işletme performansını belirleyen temel unsurlardan bir tanesi olmasına rağmen, Malatya ilinde ve hatta Türkiye'de yürütülen çalışmalarda tarımsal riskler ve etkinlik konusunun bir arada değerlendirilmediği görülmektedir. Araştırmanın ana amacı, Malatya ilinde yoğun kuru kayısı üretilen bir bölgede faaliyet gösteren tarım işletmelerinin performanslarını (etkinliklerini) ölçmek ve buna riskin etkisini analiz etmektir. Bölgeden rassal seçilmiş 50 işletmeden anket çalışması yoluyla 2016 üretim yılı için toplanan veriler kullanılmıştır. Kuru kayısı işletmelerinde etkinlik skorlarında ki değişim, "Stokastik Sınır Analizi" yöntemi ile tahmin edilmiştir. İşletmelerin performansına etkisini analiz etmek amacıyla risk değişkenleri olarak üreticinin risk karşıtlığı düzeyi ile risk kaynakları ve risk yönetim stratejileri kullanılmıştır. Araştırmada, işletmelerde ortalama etkinlik düzeyi (performansı) %80 olarak tahmin edilmiştir. İşletmelerin etkinliğine sadece üretimde kullanılan tekniğin değil, sosyoekonomik değişkenlerle birlikte risk tutumları ve risk kaynakları ile risk stratejilerinin de etkisi olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kuru kayısı, Etkinlik, Risk tutumu, Faktör skoru, Stokastik sınır yaklaşımı

Effect of the Risk on the Performance of the Dried Apricot Farm

Abstract

Dried apricot farms face many risks and uncertainties in Malatya, where is not only Turkey's but also the largest apricot production region in the world. To cope with the risks and uncertainties, farms have used excessive input and this has reason to disruptive effect of rational input utilization. And so, the farms faced the major problems for efficiency and productivity. Although, risk is one of the main important determinants on farm performance, agricultural risks and farms efficiencies has not yet been evaluated, together, in the studies carried out for Malatya, even if overall Turkey. The main purpose of this study was to measure the farm efficiencies in a zone where intensive producing dried apricot and to analyze the effect of the risk on this in Malatya. The data used in the research were collected from randomly selected 50 farms using questionnaire for the 2016 production period in the region. The change in efficiency scores in dried apricot farms was estimated using the Stochastic Frontier Analysis method. In order to analyze the effect on the performance of farms, the level of risk averse of the farmers, risk sources and risk management strategies were used as risk variables. In the study, the average efficiency level (performance) in farms was estimated to be 80%. It has been determined that not only the used production technique but also risk attitudes and risk sources and risk strategies together with socioeconomic variables cause the efficiency of the farms.

Keywords: Dried apricot, Efficiency, Risk attitude, Factor score, Stochastic frontier approach

JEL: C31, C38, C51, C81, D24, Q12

Geliş Tarihi (Received): 02.11.2020

Kabul Tarihi (Accepted): 30.11.2020

¹ Prof. Dr., Malatya Turgut Özal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, orhan.gunduz@ozal.edu.tr, Orcid: 0000-0002-2357-0802

* Bu çalışma, TÜBİTAK-SOBAG tarafından desteklenen 114K539 no'lu ve "Kuru Kayısı Yetiştiren İşletmelerin Etkinliklerinin Agro-Ekolojik Bölgeler Düzeyinde Değişimi ve Bu Değişime Risk Faktörünün Etkisi" isimli projeden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Destekleri için TÜBİTAK'a sonsuz teşekkür ederiz.

1. Giriş

Tarımsal üretimi ve ekonomiye katkısını artırmak yanında kırsal kesimin refah düzeyini yükseltme amacıyla kamu eliyle birçok plan ve program önerilmekte ve desteklenmektedir. Tarımsal faaliyette bulunan üreticiler ise, önerilen plan ve programların ötesinde, üretim kararlarında beşeri kaynakları, sermayeyi, girdileri, verimi, ürün fiyatlarını, teknolojiyi, piyasayı, çevreyi ve ekolojik koşulları dikkate almaktadırlar. Dolayısıyla üreticiler, her ne kadar kamu tarafından desteklense de risk düzeyini yüksek algıladıkları faaliyetlere yatırım yapmak konusunda ihtiyatlı davranmaktadır. Tarımın temel risk ve belirsizlik kaynakları olan üretim, pazar, finansman, teknoloji, politika ve iklim koşulları, sektörde etkinlik ve verimliliği doğrudan etkilemektedir. Tarımsal risk ve belirsizliklerin bir bütün olarak incelenmesi yerine yöre ve ürün deseni düzeyinde ele alınması ve bu konuda bilimsel çalışmalar yürütülmesi, etkinlik ve verimlilik için sağlıklı ve uygulanabilir politikalar üretilmesine olanak sağlayacaktır. Çünkü her risk kaynağı her bölge, hatta her üretim dalı için aynı düzeyde etkili olmamaktadır. Dolayısıyla bütüncül bir risk yönetim stratejisinin bütün yöreye özgülmesi yerine işletme özelliklerine göre dikkate alınması daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Tarımda risk ve belirsizlik altında karar alma yöntemleri incelenirken çiftçilerin riske karşı tutumlarının da belirlenmesi, elde edilecek sonuçları daha güvenilir hale getirecektir. Çiftçiler, amaçlarına ve sahip olduğu varlıklara göre riske karşı farklı reaksiyonlar gösterebilmektedirler. Bu şekildeki davranışları da onların tarımsal üretimde ve işletmecilik faaliyetlerinde etkinliklerini farklı etkilemektedir. Üreticilerin risk tutumlarının belirlenerek, bunun işletmelerin etkinlik düzeyine sağladığı katkı ortaya konulduğunda, üretici ile işletme etkinliği arasındaki ilişkinin önemli bir belirleyicisi ortaya çıkarılmış olacaktır.

Bölge veya ürün bazında yürütülen bilimsel çalışmaların neticesinde geliştirilen politika önerilerinin uygulanabileceği tarımsal

faaliyetlerden birisi olan kayısı üretimi, aynı zamanda risk ve belirsizliğin oldukça yüksek hissedildiği ve buna bağlı olarak işletme performanslarının düşük gözlemlendiği bir uğraştır. Malatya ili ve yöresi, monokültür tarımla özdeşleşmiş olup üreticilerin gelir kaynaklarının büyük oranda tek bir ürüne bağlı olduğu bir bölgedir. Malatya yöresi uzun yıllar ortalamasına göre dünya kuru kayısı üretiminin yaklaşık %60'ını (INC, 2019), taze kayısı üretiminin yaklaşık %22'sini tek başına karşılamaktadır (FAOSTAT, 2020). Kayısı üreticiliği Malatya ilinin hemen her ilçesinde gerçekleştirilmekte olup Doğanşehir ve Kuluncak ilçelerini kapsayan agro-ekolojik bölgede de yoğun yetiştiricilik yapılmaktadır. Malatya'nın yaklaşık 8 milyon meyve veren kayısı ağacının %11'i ve yaklaşık 400 bin ton olan yaş kayısı üretiminin de %11'i Doğanşehir ve Kuluncak ilçelerinin kapladığı agro-ekolojik bölgede gerçekleştirilmektedir (TOB, 2020). Bölgede üretilen kayısının tamamına yakını kurutulmaktadır. Bu bölgede gerçekleştirilen kuru kayısı üretiminin sadece Malatya ve Türkiye için değil aynı zamanda dünya için önemi oldukça yüksektir.

Bölgede, kuru kayısı üretimi, arz ve talep yapısına bağlı sürekli fiyat dalgalanmaları, ürün kalitesi, birçok hastalık ve zararlıın konukçusu olması, özellikle ilkbahar son donları başta olmak üzere iklim şartlarına yüksek düzeyde bağımlılığı gibi birçok önemli risk kaynağına maruz kalmaktadır. Anılan bu nedenler, kuru kayısı işletmelerinin etkin ve verimli çalışmasına önemli engeller oluşturmaktadırlar.

Kuru kayısı üreticiliğinin çok yüksek düzeyde riske maruz kalması neticesinde, üreticiler verimlilik ve gelir artışı sağlamak adına risklerin etkisini en aza indirmek için kaynak kullanımında aşırıya kaçabilmektedirler. Bu nedenlerle, üreticiler girdi kullanımında optimal davranmadığından üretim miktarlarında arzulan düzeyleri yakalayamamakta ve dolayısıyla ürün kalitesine yönelik sorunlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu durumun sonucu olarak işletmeler, üretim faaliyetlerinde etkinlik sağlayamamaktadırlar. Tveteras (1999),

riske karşı olan üreticilerin, riske karşı nötr olanlara göre optimal girdi kullanımından farklı oranlarda girdi kullandıklarını ve daha fazla çıktı sağlayacak yeni teknolojileri benimseme düzeylerinin düşük olduğunu belirtmiştir. Bu davranış şekli, tarımsal sürdürülebilirlik ve verimlilik açısından etkin çalışmalarına mani olmaktadır. O halde risk ve etkinlik konusu, özellikle tarımsal işletmecilik açısından bir arada değerlendirilmelidir.

Eğer bir işletme, riskli şartlarda karar alırsa, bu onun teknik etkinlik düzeyini de önemli derecede etkiler (Bokusheva ve Hockmann, 2006). İşletmelerin etkin çalışmasında riskli şartların etkisinin yüksek olduğu bilinmesine rağmen bu durumu açıklığa kavuşturacak bilimsel araştırma sayısı sınırlı düzeydedir. Tarımsal işletmelerin etkinliği ve işletmelerin riskli şartlardaki yapıları ayrı ayrı birçok araştırmaya konu olmuştur. Risk ve etkinliğin birlikte değerlendirildiği çalışmalar Just ve Pope'un (1979) çalışmasına dayandırılmaktadır. Just ve Pope (1979) üretim riskini, Stokastik Sınır Analizine (SES) dahil etmişlerdir. Helmers (2003), Nebraska'nın 1986-2000 yılları arasındaki üretim verilerini kullanarak riskin etkinlik üzerine yansımaları belirlemeye çalışmış ve riskli şartlarda etkinliğin azaldığını ortaya koymuştur. Settlage ve ark. (2009), riski dikkate alarak düzenlenen verilerle tarımsal bankacılık sektörünün etkinliğini VZA ile ölçmüştür. Ogundari ve Akinbogun (2010) ise Nijeryada balıkçılık işletmelerinde üretim riski ve teknik etkinliği birlikte analiz etmişlerdir. İşletmelerin daha fazla etkin olmaları için riski azaltmaları gerektiği belirlenmiştir. Ligeon ve ark. (2013), Just ve Pope modelini kullanarak Bulgaristan'da yerfıstığı üreten işletmeler için üretim riskinin etkinliği hangi düzeyde etkilediklerini tespit etmişlerdir. Tiedemann ve Latacz-Lohmann (2013), 37 organik ve konvansiyonel işletmeden temin ettiği 7 yıllık verilere Just ve Pope modelini uygulayarak işletmelerin etkinliklerini belirlemişlerdir. Her iki tür işletmede de çıktılardaki değişkenliğin temel nedeninin üretim riski olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin riske karşı tutumları,

sahip oldukları risk kaynakları ve risk yönetim stratejileri, işletmelerin etkisiz çalışmasına neden olduğu bilindiğinden Jirgi (2013), işletmelerin teknik ve ekonomik etkisizliklerini riske ait değişkenler ile işletme ve işletmeciyeye ait değişkenleri birlikte değerlendirerek tespit etmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü alanda gerek makro gerekse mikro anlamda yürütülen politikaların oluşturulmasında işletmelerin etkinlikleri, etkinliği etkileyen faktörler, risk kaynakları ve uygun yönetim stratejileri çoğunlukla ihmal edilmiştir. Malatya ilinde kayısı üreten işletmelerde etkinlik ve risk konuları birbirinden bağımsız ve çok sınırlı sayıda çalışmaya konu olmuştur. Riskle ilgili bir (Çukur ve Saner, 2008) ve etkinlikle ilgili sadece iki araştırmaya rastlanılmıştır (Gündüz ve ark., 2010; Gunduz ve ark., 2011).

Riske karşı tutumun, risk kaynaklarının ve risk yönetim stratejilerinin işletmelerin performansına etkisini analiz eden bilimsel çalışmaların sayısı ise yok denecek kadar azdır. Bu ve benzeri çalışmaların artırılması, var olan problemlerin ortaya çıkarılmasına ve strateji oluşturulmasına imkân verecektir. Bu noktadan hareketle araştırmanın amacı, dünyanın en önemli kuru kayısı üretim bölgesi olan Malatya ilinde bir bölgeden temin edilen verilerle tarım işletmelerinin etkinliklerinin (performanslarının) ölçülmesi ve riskin işletme performansına etkisinin belirlenmesidir. Çalışmanın bilimsel sonuçlarının yanı sıra konusu ve kullanılan yöntemler ile yapılan değerlendirmelerin de paydaşlarına önemli katkılar sunması beklenmektedir.

2. Materyal ve Metot

2.1. Araştırma Verisi

Araştırmada, Malatya ilinde aynı agro-ekolojik bölge içerisinde yer alan Doğanşehir ve Kuluncak ilçelerinde yoğun kayısı yetiştiriciliği yapılan ve gayeli olarak seçilmiş 5'er köyden (Erkenek, Suçatı, Eskiköy, Karaterzi, Çıglık, İlisuluk, Merkez, Sofular, Kızıllıhisar, Sultanlı) tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenen 50 işletmeden anket yoluyla 2016

üretim dönemi için elde edilen veriler kullanılmıştır.

Örneğe çıkan işletme sayısı, popülasyonun %4.08'ine karşılık gelmektedir. Örnek hacminin belirlenmesinde %95 güven aralığı ve %5 hata payı dikkate alınmıştır.

2.2. Yöntem

Araştırmada işletmelerin performansları Stokastik Sınır Analizi kullanılarak ölçülmüştür. Risk'in, performansa etkisini ortaya koymak için üreticilerin riske karşı tutumları, riske neden olan faktörler ile risk yönetim stratejileri açıklayıcı değişken olarak modele eklenmiştir.

Model iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiş olup, ilk aşamada işletmelerin etkinlikleri yani üretim performansları ölçülmüş, ikinci aşamada ise işletmelerin etkin çalışamalarına etkili faktörler en çok olabilirlik metodu ile analiz edilmiştir. Risk değişkenleri, modele ikinci aşamada dâhil edilmişlerdir.

İşletmelerin etkinliklerinin ölçümü amacıyla geliştirilen başlıca iki ampirik yöntem bulunmaktadır. Bunlardan birisi Veri Zarflama Analizi, diğeri de Stokastik Sınır Analizidir. Stokastik Sınır Analizi tek çıktılı bir üretim sürecinde işletmelerin performanslarını ölçen parametrik bir yaklaşımdır.

$$Y_i = f(x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ki}, \beta) e^{\varepsilon_i} = e^{x_i \beta + \varepsilon_i}$$

şeklinde gösterilen klasik üretim fonksiyonundan hareketle Aigner ve ark. (1977), Meeusen ve Broeck (1977) ile Battese ve Corra (1977) Stokastik Etkinlik Sınırı yaklaşımını geliştirmişlerdir. Geliştirilen bu yaklaşımda, hata terimi (ε_i)'nin aslında birbirinden bağımsız iki bileşenden oluştuğu ifade edilmiş ve üretim fonksiyonu şu şekilde formüle edilmiştir.

$$Y_i = e^{x_i \beta + v_i - u_i},$$

$$\varepsilon_i = v_i - u_i$$

Burada Y_i , i. firmanın ($i=1,2,\dots,n$) elde ettiği çıktıyı, x_i , i. firmanın kullandığı k. girdiye ait vektörü ($k=1,2,\dots,K$), v_i ; sabit varyanslı sıfır ortalamaya sahip ve normal dağılım gösteren

tesadüfi hatayı, u_i ; i. işletmeye ait spesifik özellikleri kullanarak teknik etkinsizliği yansıtan ve negatif olmayan bağımsız tesadüfi değişkeni göstermektedir. β ise bilinmeyen parametreleri ifade etmektedir. Her bir işletmeye ait girdi ve çıktı değerleri, bilinmeyen β parametrelerinin en çok olabilirlik tahminine imkân vermektedir.

Coelli (1995), teknik etkinsizliği yansıtan u_i 'de meydana gelen değişikliklerin açıklanmasında aşağıdaki modeli geliştirmişlerdir.

$$u_i = z_i \delta$$

Formülde, z_i : teknik etkinliği etkileyen spesifik özellikleri yansıtan değişkenleri (eğitim, yaş, vb), δ ise katsayıları göstermektedir.

Daha sonra aşağıda verilen denklem kullanılarak her bir işletmenin performansını ortaya koyan teknik etkinliğini hesaplamak mümkündür (Battese ve Rao, 2002).

$$TE_{it}^j = \frac{y_{it}}{e^{x_{it}^j \beta^j + v_{it}^j}} = e^{-u_{it}^j}$$

Şayet $e^{-u_{it}^j} = 1$ ise işletme tam etkindir.

Battese ve Coelli (1995), üretim fonksiyonlarının tahmin edilmesinde, en küçük kareler metoduna nazaran maksimum olabilirlik metodunun daha güvenilir olduğunu ifade etmiştir.

Stokastik etkinlik sınırı tahminleri ile en çok olabilirlik metodu, Coelli (2007) tarafından geliştirilen FRONTIER 4.1. kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada işletmelerin etkinliğini tahmin etmek için kurulan modellerde aşağıda Tablo 1'de verilen değişkenler kullanılmıştır.

Araştırma için kurulan modelde bağımlı değişken kuru kayısı verimidir. Açıklayıcı değişkenler olarak iş gücü, makine kullanımı, akaryakıt kullanımı, gübre kullanımı, ilaç masrafı ve çiftlik gübresi kullanılmıştır.

Gübre miktarı olarak kullanılan gübrenin N (Azot), P (Fosfor) ve K (Potasyum) içerikleri dikkate alınarak hesaplanan değer dikkate alınmıştır.

Tablo 1. Etkinlik tahmininde kullanılan değişkenler

Değişkenler	Kodu	Birimi/Açıklama	Birim kısaltması
Bağımlı değişken (Y_i)			
Kuru kayısı verimi		Kilogram / Dekar	Kg/da
Açıklayıcı değişkenler (X_i)			
Teknik etkinlik değişkenleri			
Kayıssız arazisi	X ₁	Dekar	Da
İşçilik	X ₂	Saat / Dekar	Saat/da
Makine	X ₃	Saat / Dekar	Saat/da
Yakıt	X ₄	Litre / Dekar	Lt/da
NPK gübre	X ₅	Kilogram / Dekar	Kg/da
İlaç	X ₆	Türk Lirası / Dekar	TL/da
Etkinsizlik değişkenleri			
Üreticinin riske karşı tutumu	Z ₁	Risk karşıtlığı düzeyi (1,...5)	
Üreticinin yaşı	Z ₂	Yıl	Yıl
Eğitim durumu	Z ₃	Yıl	Yıl
Tarım dışı gelir	Z ₄	Var ise 1, diğer 0	
Deneyimi	Z ₅	Yıl	Yıl
Danışmanlık hizmeti	Z ₆	Alıyorsa 1, diğer 0	
Faktör 1	Z ₇	1. Risk faktörü	F1
Faktör 2	Z ₈	2. Risk faktörü	F2
Faktör 3	Z ₉	3. Risk faktörü	F3
Strateji 1	Z ₁₀	1. Risk Yönetim Stratejisi	S1
Strateji 2	Z ₁₁	2. Risk Yönetim Stratejisi	S2
Strateji 3	Z ₁₂	3. Risk Yönetim Stratejisi	S3

İlaç girdisi için her ilacın etken maddesi ve içeriğini belirlemek mümkün olmadığından fiziki miktar yerine birim alana düşen ilaç masrafı değişken olarak eklenmiştir. İşletmelerin etkinsizliğine sebep olabilecek açıklayıcı değişkenler (z_i'ler) olarak; Z₁, üreticinin riske karşı tutumu katsayısının dâhil olduğu sınıfın değerini; Z₂, üreticinin yaşı (yıl); Z₃, eğitim durumu (yıl); Z₄, tarım dışı gelir durumu; Z₅, deneyimi (yıl); Z₆, danışmanlık hizmetinden faydalanma durumu; Z₇, Z₈, ve Z₉ riske neden olan faktörlerden faktör analizi neticesinde ortaya çıkan ve varyansı en yüksek olan ilk üç faktörün faktör skoru; Z₁₀, Z₁₁ ve Z₁₂ ise risk yönetim stratejilerinden faktör analizi neticesinde ortaya çıkan ve varyansı en yüksek olan ilk üç stratejinin faktör skoru kullanılmıştır. Araştırmada etkinsizlik modelinin açıklayıcı değişkenlerinden birisi olarak eklenen üreticinin riske karşı tutumu (Z₁) için “Eşit olasılıklı eşdeğer bedel (Equally Likely Certainty Equivalent – ELCE)” metodu ile hesaplanan risk karşıtlığı katsayısının kategorize edilmiş değerleri kullanılmıştır. ELCE, risk tutumunun tahmininde literatürde sıklıkla kullanılan ve

güvenilir sonuçlar sağlayan bir metottur (Hardaker ve ark., 2004). ELCE metodu yardımıyla belirlenen risk tutumlarının dereceleri, fayda fonksiyonları ile belirlenebilmektedir. Araştırmada, üreticilerin risk karşıtlığını belirlemede üssel fayda fonksiyonu tercih edilmiştir. Cebirsel olarak üssel fayda fonksiyonu aşağıdaki gibi formüle edilmektedir (Hardaker ve ark., 2004)

$$U_w = \beta w^\gamma$$

Burada β ve γ kısıtlayıcı parametreler olup, $0 < \gamma < 1$ değerler almaktadır (Demiryürek ve ark., 2012). Araştırmada üreticilerin risk karşıtlığı, görel risk karşıtlığı kullanılarak tahmin edilmiştir.

$$R_r(w) = -w \frac{U''(w)}{U'(w)}$$
 'dir.

Görel risk karşıtlığının üssel fayda fonksiyonu yardımıyla belirlenebilmesi için hesaplanan kesinlik eşdeğerleri ile fayda fonksiyonunun değerleri regresyona tabi tutularak, katsayılar tahmin edilmiştir. Böylece, her üreticiye ait bir risk karşıtlığı katsayısı hesaplanmıştır. Görel

risk karşıtlığı katsayısının makul bir şekilde anlaşılabilmesi için katsayılar, Hardaker ve ark. (2004) tarafından önerilen sınıflama kullanılarak aşağıdaki gibi kategorize edilmiş ve modelde kullanılmıştır.

$R_r(w)= 0.5$ ise 1; Riskten kaçınma düzeyi oldukça zayıf,

$R_r(w)= 1.0$ ise 2; Riskten kaçınma düzeyi düşük (normal),

$R_r(w)= 2.0$ ise 3; Orta düzeyde riske karşı,

$R_r(w)= 3.0$ ise 4; Yüksek düzeyde riske karşı,

$R_r(w)= 4.0$ ise 5; Aşırı düzeyde riske karşı şeklinde değer alır.

Etkinsizlik modelinin diğer açıklayıcı değişkenlerinden riske neden olan faktörler ile risk yönetim stratejilerinin veri seti, faktör analizi ile elde edilen faktör skorlarından oluşmuştur. Bunun için kuru kayısı üretiminde karşılaşılan 27 risk kaynağı (*Dolu, don, arazi ölçeğinin küçük olması, hastalıklar (çil –monilya v.b.), zararlılar (böcek v.b), aşırı/düşük sıcaklık, borçluluk, depolama şartları, ürün fiyatındaki istikrarsızlık, girdi fiyatlarındaki artış, düşük sıcaklık, faiz oranındaki değişiklikler, çiftçinin hastalanması veya ölümü, ihracat /döviz kuru dalgalanmaları, kuraklık, hükümetin kayısı konusuna yaklaşımı, iş kazaları, örgütlenememe, teknolojiye uyum, pazarlama zincirinin uzunluğu, sel, tarımsal destekleme yetersizliği, verim dalgalanması, yabancı işgücü bulma güçlüğü, yetersiz yağış/aşırı yağış, fırtına/rüzgâr, aile nüfusundaki değişim*) ve 15 risk yönetim stratejisi (*Satış ve girdi desteklemesi, faaliyet çeşitlemesi (bitkisel-hayvansal), mesleki ve teknik eğitim geliştirme, örgütlenme, hastalık ve zararlılarla mücadele, ürün satışlarını dönemlere yaymak, sözleşmeli üretim, tarım dışı çalışma, tarımsal danışmanlık hizmeti alma, işletme dışı yatırım, ürün sigortası, lisanslı depoculuk, arazi satın alma, ürün ve girdi piyasasını takip, çalışan sigortası*), uzman görüşleri, literatür taraması ve araştırmanın amaçları dahilinde belirlenerek likert ölçeği tipinde anket formlarına aktarılmıştır.

Faktör analizinde, faktörlerin belirlenmesinde çok sayıda çözüm yöntemi bulunmakla birlikte bu araştırmada, en yaygın kullanılan yöntem olan Temel Bileşenler Analizi kullanılmıştır. Faktör analizi yapılacak değişkenlerin güvenilirliği Cronbach alfa katsayısı ile test edilmiştir. Cronbach alfa katsayısı 0 ile 1 arasında değer alır ve 0.60 ve üzeri değerler güvenilir kabul edilmiştir. Değişkenlerin faktörleştirme için uygunluğu Bartlett testi ve KMO değeri ile test edilmiştir. Field (2000), KMO ölçüt değeri 0.50'den küçük veri kümesi için faktörleştirme yapılamayacağını ifade ettiğinden, araştırmada 0.50 skoru baz alınmıştır. Bartlett testi, Ki kare dağılımı ile test edilmektedir.

3. Bulgular

Araştırmanın yürütüldüğü bölgede örneğe giren işletmelerden alınan yanıtlar, işletmelerde bulunan 4.24 kişilik nüfusun yaklaşık %49'unun erkek, %51'inin ise kadınlardan oluştuğunu göstermektedir. Nüfusun %95'inin okuryazar olduğu işletmelerin üretim dönemi boyunca kullanabileceği 838 Erkek İşgücü Birimi (EİB) cinsinden potansiyelinin ancak %18 gibi çok düşük bir kısmının işletmede kullanıldığı belirlenmiştir.

Toplamda 48.53 dekarlık arazinin 29 dekarında kayısı yetiştirildiği ve parsel sayısının 4.32 olduğu belirlenen işletmelerde, kayısı bahçelerinin Kabaası ve Hacıhaliloğlu çeşitleriyle tesis edildiği de anlaşılmıştır. İşletmelerin, kayısidan yaklaşık 43 bin TL'lik GSÜD elde ettiği bunun yanında 30 bin TL'lik Net Çiftlik Geliri sağlandığı tespit edilmiştir. İşletme faaliyetlerinin sürdürülmesi için yaklaşık 785 bin TL'lik sermaye kullanılmaktadır.

Üretim faaliyetleri neticesinde işletmelerin rantabilitesi %3.14 olarak hesaplanmış olup, bu değer 2016 yılının ortalama cari faiz oranı olan %13.95 (TCMB, 2020)'den düşük olduğundan işletmelerin rantabl çalışmadığını göstermektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Araştırma alanındaki işletmelere ait özellikler

Göstergeler	Değerler
Hane nüfusu (kişi ve EİB)	4.24 (3.00)
Erkek (%)	51.42
Kadın (%)	48.58
Hane nüfusu okuryazarlık oranı (%)	95.02
İşletmede Kullanılabilir aile işgücü (EİG)	838.60
Kullanılan aile işgücü (EİG)	152.40
Kullanılan yabancı işgücü (EİG)	370.09
Toplam işletme arazisi (dekar)	48.53
Parsel sayısı (adet)	4.32
Kayıp arazisi (dekar)	29.17
Kayıp çeşitleri	Hacihaliloğlu (dekar)
	Kabaaşı (dekar)
	Diğer (dekar)
	15.16
	13.09
	0.92
Ağaç sayısı (ağaç /dekar)	9.26
Net çiftlik geliri	30192.45
Kayıp Üretim değeri	42870.70
İşletme aktif sermayesi (TL)	785996.00
Öz sermaye oranı (%)	91.66
Ekonomik rantabilite (%)	3.14

Tablo 3. Etkinlik skorlarının tahmininde kullanılan değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri

Değişkenler	Ortalama	Standard sapma	Min	Maks
Bağımlı değişken (Y_i)				
Kuru kayısı verimi (kg/dekar)	128.69	107.52	6.00	458.33
Açıklayıcı değişkenler (X_i)				
Teknik etkinlik değişkenleri				
Kayıp arazisi (da)	27.17	25.36	6.00	150.00
İşçilik (saat/da)	19.16	17.33	2.78	84.00
Makine (saat da)	6.99	5.81	1.78	36.00
Yakıt (lt /da)	5.23	1.67	2.50	13.50
İlaç (TL/da)	85.48	60.58	1.50	279.43
NPK (kg/da)	10.97	10.03	0.98	41.07
Etkinsizlik değişkenleri				
Üreticinin riske karşı tutumu	3.48	1.01	1.00	5.00
Üreticinin yaşı	52.86	12.23	21.00	86.00
Eğitim durumu	7.42	3.11	4.00	15.00
Tarım dışı gelir	0.52	0.50	0.00	1.00
Deneyimi	33.78	13.18	5.00	65.00
Danışmanlık hizmeti	0.28	0.45	0.00	1.00
Faktör 1 (Pazarlama) ^a	-0.00	1.00	-2.06	1.77
Faktör 2 (İş gücü ve Kur) ^a	-0.00	1.00	-3.14	1.26
Faktör 3 (Hastalık ve Kuraklık) ^a	-0.00	1.00	-3.05	1.56
Strateji 1 (Üretim güvencesi) ^a	0.00	1.00	-2.77	1.15
Strateji 2 (Piyasa takibi ve Tarım dışı gelir) ^a	0.00	1.00	-2.94	1.57
Strateji 3 (Mücadele ve Sigorta) ^a	-0.00	1.00	-2.19	2.14

^a Riske neden olan faktörlerin (Faktör 1,2,3) ve Risk Yönetim Stratejilerinin (Strateji 1, 2,3) ortalama değerleri sıfıra, standart sapmaları ise 1'e çok yakın olduklarından, ondalık değerleri tabloya sıkıştırılmak amacıyla kısaltılmışlardır. Hiçbir değişkenin ortalama ve standart sapması sıfır ve bir değildir.

Rantabl çalışmak, işletmelerin temel amaçlarından biri iken bir diğer amacı da kaynak kullanımında etkinlik sağlayarak üretim performansını yükseltmektir. Performansını artırma amacıyla hareket eden tarım işletmelerinde risk ve belirsizlik kaynakları nedeniyle arzulanan hedeflere ulaşamayabilmektedir. Kayısı üretimi de risk ve belirsizliğin aşırı düzeyde hissedildiği bir faaliyet olduğundan işletmelerin performansına riskin etkisinin de analiz edilmesi gerekmektedir. Bunun için bu çalışmada etkinlik ölçümü yanında etkinliğe riskin etkisinin de belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma bölgesinde kuru kayısı üreten işletmelerin etkinlik düzeylerinin tahmin edilmesi için kurulan

modelde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3’de verilmiştir. Araştırma verilerinin toplandığı işletmelerde 2016 yıl için ortalama kayısı verimi yaklaşık 128 kg/da’dır. Açıklayıcı değişkenlerden kayısı dikili arazi miktarı 29.17 dekar, dekara kullanılan iş gücü miktarı 19 saat, makine 7 saat, yakıt yaklaşık 5 litre, ilaç 85 TL ve gübre miktarı ise 11 kg’dır.

Kuru kayısı üreten işletmelerin performanslarına etkili rassal olmayan değişkenlerden risk karşıtlığı düzeyi ortalama 3.48 olarak tahmin edilmiştir. Bu değer üreticilerin yüksek sayılabilecek düzeyde risk karşıtı olduklarını göstermektedir. Üreticilerin risk karşıtlığı düzeyi için Tablo 4 düzenlenmiştir.

Tablo 4. Üreticilerin risk karşıtlığı katsayılarının tanımlayıcı istatistikleri

	Görel risk karşıtlığı katsayısı	Risk karşıtlığı düzeyi	Üretici sayısı	%
En yüksek	0.13239	<0.5	2	4
En düşük	0.00264	=1.0	7	14
Ortalama	0.07799	=2.0	12	24
Std. sapma	0.03295	=3.0	23	46
En yüksek R ²	0.99	=4.0	6	12
En düşük R ²	0.60	Toplam	50	100

ELCE metodu kullanılarak üreticiler için ayrı ayrı tahmin edilen risk karşıtlığı katsayısının 0.003 ile 0.132 arasında değişmektedir. Ortalama 0.078 olarak hesaplanan risk karşıtlığı düzeyleri Türkiye’de bu metodun kullanıldığı ilk çalışma olan Binici ve ark. (2001)’de ile uyumluluk göstermiştir. Tablodan da izleneceği üzere üreticilerin %42’sinin düşük ve orta düzeyde, %58’inin ise yüksek ve aşırı düzeyde risk karşıtı oldukları tespit edilmiştir. Dolayısıyla üreticilerin önemli bir bölümünün riskten kaçınmayı tercih ettikleri anlaşılmaktadır.

Kuru kayısı üreten işletmelerin performansını etkileyen diğer rassal olmayan değişkenler incelendiğinde üreticilerin ortalama yaşının 53, eğitim düzeyinin 7 yıl ve deneyimlerinin 34 yıl olduğu anlaşılmaktadır. İşletmelerin %52’sinde tarım dışı geliri söz konusu iken, %28’inin tarımsal danışmanlık hizmetinden faydalandığı belirlenmiştir (Tablo 3).

Riske neden olan değişkenlerin, işletmelerin üretim performansını etkilediği gerekçesiyle 27 risk kaynağının faktör analizi yapılarak varyansı en yüksek olan 3 faktörün skoru, modele açıklayıcı değişken olarak eklenmiştir. Üreticilerden risk kaynakları için alınan yanıtların güvenilirlik düzeyi yeterli bulunmuştur (alfa:0.66). Risk kaynaklarının KMO ve Bartlett test sonuçları sırasıyla 0.51 ve 452.61 (p<0.05) olarak tahmin edilmiş olup, değişkenlerin faktörleştirme için uygun yapıda olduğunu göstermiştir. Faktör analizi neticesinde 27 değişkenin 9 faktörle izah edilebileceği belirlenmiş ve bu dokuz faktör içerisinde varyansı en yüksek olan ve toplam varyansın %29’unu açıklayan 1) Pazarlama, 2) İşgücü ve Kur ile 3) Hastalık ve Kuraklık riski adı verilen üç faktörün skoru açıklayıcı değişken olarak modele dâhil edilmiştir. Üç faktörün modelde ifade edilen kodları ve faktörü oluşturan risk kaynakları; Faktör 1 (*Pazarlama*

Riski); Örgütlenememe, Teknolojideki Gelişmeler ve Pazarlama Zincirinin Uzunluğu risklerinden, Faktör 2 (*İş gücü ve Kur Riski*); İhracat/Döviz Kuru Dalgalanması ile Yabancı İşgücü Bulma risklerinden, Faktör 3 (*Hastalık ve Kuraklık*); Hastalıklar ile Kuraklık risklerinden oluşmuştur.

Üreticilerin karşılaştıkları riskleri yönetebilme düzeyinin de işletme performansını etkilemesi beklenildiğinden kuru kayısı faaliyetine ait risklerin yönetimi için belirlenen 15 risk yönetim stratejisinin de faktör analizine tabi tutularak ortaya çıkan sayıda faktörden, varyansı en yüksek olan 3 faktörün skoru, etkinsizlik değişkeni olarak modele dahil edilmiştir. Risk yönetim stratejileri için alınan yanıtların da güvenilirlik düzeyi yeterli (alfa:0.56) ve faktörleştirme için de uygun olduğu belirlenmiştir (KMO:0.52; Bartlett test:162.48; p<0.05). Faktör analizi neticesinde 15 risk yönetim stratejisi değişkeninin 5 faktörle izah edilebileceği belirlenmiş ortaya koymuş olup, varyansı en yüksek olan ve toplam varyansın %36'sını açıklayan 1) Üretim Güvencesi, 2)

Piyasa takibi ve Tarım Dışı Gelir ile 3) Mücadele ve Transfer adı verilen üç faktörün skoru, açıklayıcı değişken olarak modele dâhil edilmiştir. Söz konusu üç faktörü meydana getiren ve modelde kullanılan değişkenlerin kodları ve faktörleri oluşturan stratejiler; Strateji 1 (*Üretim Güvencesi*); Danışmanlık Hizmeti Satın Almak, Sözleşmeli Üretim, Lisanslı Depoculuk ile Mesleki ve Teknik Eğitim Geliştirme stratejilerinden oluşmuş iken, Strateji 2 (*Piyasa Takibi ve Tarım Dışı Gelir*); İşletme Dışı Yatırım, Ürün ve Girdi Piyasasını Takip ile Tarım Dışı Çalışma stratejilerinden, Strateji 3 (*Mücadele ve Transfer*); Hastalık ve Zararlılarla Mücadele, Ürün Sigortası, Ürün Satışlarını Dönemlere Yayımak ve Örgütlenme stratejileridir.

Doğanşehir ve Kuluncak ilçelerini kapsayan agro-ekolojik bölgede kuru kayısı işletmelerinin etkinliği, yukarıda verilen değişkenler kullanılarak metot bölümünde izah edildiği gibi FRONTIER 4.1 (Coelli, 2007) kullanılarak gerçekleştirilen Stokastik Etkinlik Sınırı Analizi sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Cobb-Douglas stokastik frontier modelinin parametre tahminleri^a

	Katsayı	St. hata
Stokastik Etkinlik Sınırı Fonksiyonu		
Sabit	0.525	1.516
Kayısı arazisi (da)	0.205	0.309
İşçilik (saat/da)	0.560**	0.284
Makine (saat/da)	-0.183*	0.102
Yakıt (lt /da)	0.445	0.451
İlaç (TL/Da)	0.385***	0.127*
NPK (kg/da)	-0.191*	0.115
Ölçeğe getiri ($= \sum_{i=1}^k \beta_i$)		
	1.220	
	ÖAG	
Modelin istatistiksel sonuçları		
Sigma kare (σ^2)	0.003*	0.00001
Gamma (γ)	0.432***	0.11
Log olabilirlik (Log L) fonksiyonu	-51.11	
Olabilirlik oran (LR) testi	15.31***	
H ₀	Reddedildi	
Gözlem Sayısı	50	

***, ** ve * istatistiksel olarak %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ÖAG: Ölçeğe Artan Getiri

Analizde öncelikle modelin teknik etkinsizliğinin olmadığını savunan H_0 hipotezi test edilmiştir. Sigma kare ve gamma değerlerinin istatistikî sonuçları, H_0 hipotezinin reddedildiğini, dolayısıyla işletmelerde teknik etkinsizlik olduğunu ve buna işletmeye ve işletmeciye ait sosyo-ekonomik özelliklerin etkili olduğunu göstermektedir. Gamma değerleri gözlenen çıktı değerinde (kayısı verimi) oluşan sapmanın ne kadarının etkinsizlikle açıklanabileceğini göstermektedir. Araştırmada gamma değerleri %43 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç işletmenin verimindeki eksikliğin %43 oranında girdi kullanımındaki etkinsizliğinden kaynaklandığını göstermektedir. LR test ise işletmelerde süt verimi üzerine etkinsizlik değişkenlerinin etkisinin bulunduğunu ve bu değişkenlerin stokastik bir süreci yansıttığını göstermiştir.

Araştırmada açıklayıcı değişkenlerden istatistiksel olarak anlamlı bulunanların katsayıları yorumlanmıştır. Yorumlama yaparken ve sonuçları incelerken tarımda azalan verimler yasaının hâkim olduğu ve girdileri sürekli artırarak verimde ve üretimde artışa sağlanamayacağı unutulmamalıdır.

Kayısı verimini açıklamak için kullanılan değişkenlerden kayısı arazisi değişkeninin pozitif yönlü etkiye sahip ancak istatistiksel olarak anlamsız olduğu tahmin edilmiştir. Gunduz ve ark. (2011) kayısı, Külekçi ve ark. (2016) kayısı, Villano ve ark. (2010) fıstık (Antep fıstığı), Mariano ve ark. (2011) pirinç üreten işletmelerde gerçekleştirdikleri etkinlik çalışmalarında, arazi değişkenindeki artışın pozitif etkiye sahip olduğunu tahmin etmiş olup, elde ettikleri bulgular bu çalışmanın sonuçları ile uyumluluk göstermektedir.

Tarımda kullanılan en önemli girdilerden biri olan ve özellikle de kayısı üretiminde yoğun kullanılan işgücü miktarı değişkeninin, kayısı verimine etkisi beklenildiği üzere pozitif işaretlidir. İşgücü kullanımındaki %1'lik artış verimde %0.56'lık artışa neden olmaktadır. Etkinlik analizi yapılan benzer çalışmalarda işgücünün verim veya çıktıya etkisi genellikle pozitif bulunmasına karşın bazı çalışmalarda

negatif bulunmuştur. Villano ve ark. (2010) işgücü kullanımının bütün bölgelerde pozitif etkiye sahip olduğunu ve iş gücü miktarındaki %1'lik artışın verimde %0.14 ile %0.23 arasındaki oranlarda artırdığını belirlemişlerdir. Buna karşın Lakner ve ark. (2018) ise İsviçre, Almanya ve Avusturya'da organik üretim konusunda yaptıkları araştırmada, iş gücünün negatif etkiye sahip olduğunu tahmin etmişlerdir.

Kuru kayısı verimini etkileyen faktörlerden biri olan makine kullanımı, verimi azaltıcı yönde etkili ve istatistiksel olarak anlamlı tahmin edilmiştir. Makine kullanım düzeyindeki %1'lik artışın kuru kayısı verimini %0.18 azalttığı belirlenmiştir. Rao ve ark. (2003) dünyadan birçok ülkeye ait verilerle yaptıkları çalışmada makine kullanımının toplam tarımsal çıktıya etkisinin sadece bir bölge hariç pozitif olduğunu belirlemişlerdir. Mariano ve ark. (2011) pirinç üreten bölgeler için makine kullanımının, verimi tümüyle pozitif etkilediğini tahmin ettikleri çalışmanın sonuçları da araştırma sonuçları ile ters yönlü olarak belirlenmiştir.

Yakıt değişkeni, verim üzerine pozitif etkili ancak istatistiksel olarak anlamsız olduğu tahmin edilmiştir. Yakıt miktarını etkinliği belirleyen bir değişken olarak kullanan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamış, ancak değişken masrafları toplamını para cinsinden ifade eden araştırmalarda bu değişkenin değerinin dâhil edildiği anlaşılmaktadır. Villano ve ark (2010) tarafından yürütülen çalışmada fıstık üretimine değişken masrafların etkisinin pozitif olduğu görülmektedir.

Kayısı üretiminin en temel girdilerinden olan ilaç masrafı değişkeninin katsayısı da pozitif etkili ve istatistiksel açıdan anlamlıdır. İlaç kullanımına ait masraflarda %1'lik artışın, kuru kayısı veriminde %0.39 artış ortaya çıkaracağı görülmektedir. İlaç kullanımı değişkenini miktar olarak modele ekleyen Mariano ve ark (2011), ilaç kullanım düzeyinde %1'lik artışın pirinç üretimine yaklaşık %2'lik katkı sağladığını tahmin ettiği bulgu, bu araştırmanın sonuçlarıyla uyumludur.

Gübre kullanımını değişkeninin, verim üzerine negatif etkiye sahip ancak istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Gübre kullanım miktarlarında %1’lik artış gerçekleştirildiğinde kuru kayısı veriminde %0.19 bir azalışın gerçekleşeceği anlaşılmaktadır. Bu sonuç yörede uygun dozdan daha fazla miktarda gübre kullanıldığı ve azalan verim etkisinin görüldüğü şeklinde de yorumlanabilir. Rao ve ark. (2003) ise gübre değişkeninin doğrudan dâhil edildiği modelin sonuçlarında gübrenin etkisinin pozitif olduğunu tahmin etmişlerdir.

Araştırma sonuçlarından elde edilen önemli bir bulgu da işletmelerin ölçüğe getirilerini gösteren sonuçlardır. Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonuna dâhil edilen değişkenlere ait katsayıların toplamı ölçüğe getiriye vermektedir. Katsayı toplamı 1’den büyük ise artan getiri, 1’den küçük ise azalan getiri ve 1’e eşit ise ölçek sabit getiri oluşturduğu anlaşılmaktadır. Buradan hareketle, bölgede kuru kayısı üreten işletmelerin 1.22 olan katsayısı ölçüğe artan getiriye sahip olduklarını görülmektedir.

Metot bölümünde izah edildiği üzere Cobb-Douglas üretim fonksiyonu kullanılarak Stokastik Sınırı Analizi yaklaşımı ile kuru kayısı üreten işletmelerin etkinlik düzeyleri tahmin edilmiş ve sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. İşletmelerin etkinlik düzeylerine ait istatistikler

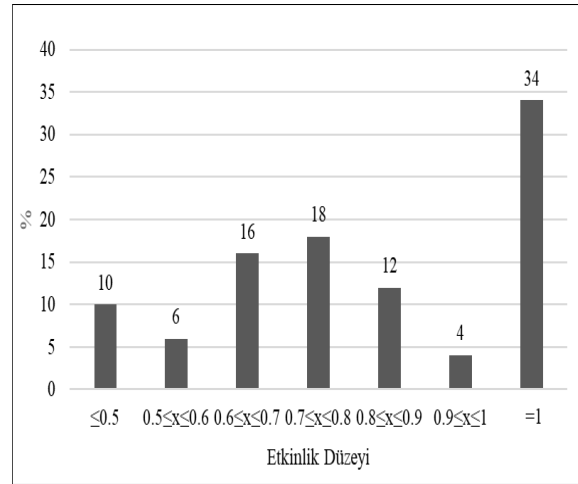
Teknik Etkinlik	Düzye
Ortalama	0.799
Standart sapma	0.194
Minimum	0.345
Maksimum	1.000

İşletmelerin etkinlik düzeyleri (üretim performansları) incelendiğinde ortalama %80 düzeyinde kaynak kullanımında etkinlik sağladıkları belirlenmiştir. Bu sonuç, işletmelerin kullandıkları girdi düzeylerini yaklaşık %20 oranında azaltmak yoluyla da aynı verim düzeyini elde edebileceklerini göstermektedir. İşletmelerin düşük performans göstermelerine (etkin çalışmamalarına) rassal olaylar olduğu kadar rassal olmayan faktörlerin de etki ettiği yukarıdaki cümlelerde ifade

edilmiştir. Araştırma alanına yakın olan Darende ilçesi (Gündüz ve ark., 2010) ile Baskil ilçesinde (Küleççi ve ark., 2016) kayısı üretiminde etkinlik düzeyinin ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi kullanılarak yürütülen araştırmalarda etkinlik skorları sırasıyla %91 ve %89 olarak tahmin edilmiştir.

Bu sonuçlar, çalışmanın sonuçlarından yüksek olup, yörede etkinlik düzeyinin diğer bölgelere göre düşük olduğunu göstermesi bakımından önemli bilgiler vermektedir. Çalışmada, etkinlik skorlarına ait standart sapma incelendiğinde işletmelerin performansları açısından yüksek farklılıklar oluşmadığı anlaşılmaktadır.

İşletmelerin etkinlik skorlarının oransal dağılımı Şekil 1’de gösterilmiştir. Ortalama etkinlik skoru %80 olan bölgede işletmelerin %38’inin etkinlik performanslarının %90 ile %100 arasında değiştiği görülmektedir. Performansı düşük olan (%60’ın altında) işletmelerin oranı sadece %16’dır.



Şekil 1. Kuru kayısı üreten işletmelerin etkinlik skorlarının dağılımı

İşletmelerin performansının %80’den %100’e çıkmamasında yani kaynak kullanımında rasyonel davranamamaya neden olduğu saptanan rassal olmayan değişkenlerin etki düzeyinin araştırılması bu aşamada önemlidir. Bu noktadan hareketle işletme performanslarının düşük çıkmasına yani etkinsiz çalışmalarına neden olan rassal olmayan faktörlerin parametre tahmini yapılmış ve sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Araştırmanın temel hipotezi olan “işletmelerin etkin çalışmasında riske karşı tutumun (risk karşıtlığı düzeyi), risk kaynakları ve risk yönetim stratejileri ile sosyoekonomik değişkenlerin işletmelerin etkinliği üzerinde etkili olduğu” varsayımından hareketle oluşturulan modele eklenen değişkenlerin etkisi analiz edilmiştir.

Tablodan de izleneceği üzere etkinsizlik değişkenlerinin bazılarının etkisi pozitif işaretli olup, etkinliği azaltıcı (etkinsizliği arttırıcı) yönde, bazılarının etkisi ise negatif işaretli olup etkinliği artırıcı (etkinsizliği azaltıcı) etkiye sahiptir. Değişkenlerin detaylı yorumlanmasında katsayılarının istatistiksel olarak anlamlılığı gözetilmiştir.

Tablo 7. İşletmelerin etkinsizliğini etkileyen faktörlerin parametre tahminleri

Etkinsizlik Modeli	Katsayı ^a	St .hata
Sabit	1.35*	0.79
Üreticinin riske karşı tutumu (RİSK)	-0.04**	0.02
Üreticinin yaşı (YAŞ)	-0.02	0.01
Eğitim durumu (EGİT)	-0.11**	0.05
Tarım dışı gelir (TDG)	-0.22	0.18
Deneyimi (DEN)	0.00	0.01
Danışmanlık hizmeti (TDH)	0.14	0.27
Faktör 1 (Pazarlama)	0.02	0.08
Faktör 2 (İşgücü ve Kur)	0.19*	0.11
Faktör 3 (Hastalık ve Kuraklık)	0.01	0.10
Strateji 1 (Üretim güvencesi)	-0.20**	0.09
Strateji 2 (Piyasa takibi ve Tarım dışı gelir)	-0.16*	0.09
Strateji 3 (Mücadele ve Transfer)	-0.16	0.16

** ve * istatistiksel olarak %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

^a Değeri sıfır olmayan ancak virgülden sonra iki haneye yuvarlanan bazı rakamlar 0.00 gibi görünmektedir.

Üreticilerin riske karşı tutumlarının (RİSK), etkinlik üzerine etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla modele değişken olarak eklenmiştir. Değişkenin katsayısı negatif işaretlidir ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Üreticilerin risk karşıtlığı düzeyi arttıkça performanslarının da artacağı şeklinde yorumlanması mümkün olan bu durum, Dhungana ve ark. (2004)'nin Nepal'de pirinç üreticilerinin, Jirgi (2013)'nin ise Nijerya'da sorgum üreticilerinin risk karşıtlığı arttıkça teknik etkinliği arttığını dolayısıyla etkinsizliği azaldığını tespit ettikleri sonuçlarla uyumludur. Üreticilerin karşılaştıkları risklerin minimize edildiği şartların geliştirilmesinin, onların performansına olumlu yansıtacağı anlaşılmaktadır.

Üreticinin yaşı değişkeni (YAŞ), işletmelerin etkinliğini pozitif (etkinsizliği negatif) etkilemekte ancak istatistiksel olarak önemsiz tahmin edilmiştir. Üreticilerin yaşı arttıkça, daha etkin çalışacakları ve etkinsizliklerinin azalacağı

görülmektedir. Araştırma bulgusunun aksine Mariano ve ark. (2011) ile Jirgi (2013) üreticinin yaşı arttıkça etkinliğin azalacağı yani etkinsizliğin artacağını tahmin etmişlerdir.

Üreticinin eğitim düzeyi değişkeni (EGİT) negatif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Eğitim değişkeni ile teknik etkinsizlik arasında beklenildiği gibi negatif yönlü bir ilişki mevcut olup, üreticinin eğitim düzeyi arttıkça etkinlik performansının da yükseleceğini göstermektedir. Eğitim değişkenini, etkinsizlik modeline dâhil eden araştırmacılardan Gündüz ve ark. (2011) kayısı, Jirgi (2013) sorgum üretimine yönelik çalışmalarında beklenildiği üzere eğitim ile etkinlik arasında pozitif yönlü bir ilişkiyi tespit etmiştir. Ancak Mensah ve Brümmer (2016) ise Gana mango sektörüne yönelik bölgeler arası etkinlik çalışmalarında eğitim düzeyinin etkinsizliği pozitif etkilediğini dolayısıyla etkinliğe negatif katkı verdiğini tahmin etmiş olup, araştırma sonuçlarından farklı bulmuşlardır.

Tarım dışı gelir değişkeni (TDG), negatif işaretli (etkinliği artırıcı) ancak istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. TDG değişkeninin negatif işaretli olması işletmelerin tarım dışından gelir elde etme olasılığı arttıkça daha fazla performans gösterecekleri anlaşılmaktadır. Bu sonuç beklenilenin aksine bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Çünkü işletmeden elde edilen gelirlerin artma olasılığının üreticilerin performansını daha yükseğe çıkartması beklenir. Mariano ve ark. (2011) tam da beklenildiği gibi pirinçten sağlanan gelirin dışındaki gelirlerin, pirinç üreticilerinin performansını azalttığına tespit etmişlerdir.

Üreticinin tarımsal deneyimi değişkeninin (DEN), etkinliği pozitif yönde etkilediği tahmin edilmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. DEN değişkeninin katsayı işareti, deneyim arttıkça üreticinin performansının azaldığı sonucunu vermektedir. Jirgi (2013) deneyimin performansa etkisini bu çalışmadakine benzer olarak olumsuz tahmin etmişken, Mariano ve ark. (2011) ise deneyimin üreticinin performansını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Üreticinin tarımsal danışmanlık hizmetinden yararlanma olasılığı değişkeni (TDH) de pozitif işaretlidir. Ancak değişken istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bölge üreticileri için danışmanlık hizmetinden yararlanma olasılığı arttıkça, beklenilenin aksine işletmelerin etkinliğinin azaltacağı sonucu ortaya çıkmıştır. Danışmanlık hizmetinden alınan bilgilerin eksikliği ya da kullanılmamasının, bu sonucu ortaya çıkardığı söylenebilir. Jirgi (2013), araştırma sonuçlarına benzer olarak danışmanlık hizmeti ile üretici performansı arasında negatif bir ilişkiyi tespit etmiştir.

Bu araştırmanın temel özgünlüklerinden birisi de riske neden olan faktörler ile risk yönetim stratejilerinin işletmelerin etkinliği üzerinde etkisinin test edilmesidir. Bu amaçla, etkinizlik modellerine bu değişkenler de eklenerek analizler gerçekleştirilmiştir. Ayrıntılı literatür taramasında, etkinizlik modellerine bu değişkenlerin eklendiği bir çalışmaya

rastlanılmamış olması nedeniyle tartışma boyutu eksik kalmış, sadece sonuçlar yorumlanmıştır.

“Pazarlama Riski” olarak isimlendirilen Faktör 1 değişkeni, etkinizliği artırıcı (pozitif işaretli) etkiye sahip tahmin edilmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Pazarlama risklerinin varlığının, işletmelerin performansına olumsuz etki yapması beklenen bir sonuçtur.

Faktör 2 (İş gücü ve Kur Riski) değişkeni pozitif işaretli olup istatistiksel olarak da anlamlı katsayıya sahiptir. “İşgücü ve Kur” ile isimlendirilen değişkenin katsayısının pozitif olması, işgücü ve kur risklerinin artışı ile üretim performansının azalacağı yani etkinliğin sağlanamamasına neden olacağı görülmektedir. Bu durum değişkenden beklentileri karşılamaktadır. Kuru kayısı üretimi özellikle hasat dönemi ve sonrasında yoğun emek talep etmekte ve işgücü noksanlığı beklenen performansa ulaşamamaya neden olmaktadır. Bunun yanı sıra döviz kurunda arzu edilmeyen dalgalanmalar, girdi maliyetlerini ve ihracatı olumsuz etkilediğinden yine performansa önemli düzeyde etki etmektedir.

Faktör 3 (Hastalık ve Kuraklık Riski) değişkeni de beklenildiği üzere pozitif tahmin edilmiş ancak katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Kuru kayısı üretim faaliyetinin karşılaştığı başlıca sorunlardan olan hastalık ve zararlılar ile aşırı sıcaklıkların ortaya çıkardığı kuraklık risklerinin, işletmelerin performansını aşırı etkilediği bilinen bir gerçektir. Bu risklerin varlığı, mücadele ve sulamaya yönelik girdi kullanımını arttırmakta ve dolayısıyla üretim ve verim düşüklüğüne ek olarak maliyet artırıcı etkiye neden olmaktadır.

Üretim faaliyetini etkileyen risklerle başa çıkabilmek için kullanılan risk yönetim stratejilerinin işletmelerin performansını yükseltmesi beklenir. Bu amaçla modele eklenen “Üretim güvencesi (Strateji 1)” değişkeninin katsayısı beklenildiği üzere hem negatif işaretli hem de istatistiksel olarak anlamlıdır. Kuru kayısı üretiminde sözleşmeli üretim, muhafaza şartlarının iyileştirilmesi, danışmanlıktan yararlanma gibi stratejilerin kullanılması ile

işletme performanslarının yükseltileceği şeklinde elde edilen sonuç, bu türden stratejilerin geliştirilmesine katkı sunulması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Strateji 2 kodlu ve “Piyasa Takibi ve Tarım Dışı Gelir” olarak isimlendirilen stratejinin de katsayısı negatif tahmin edilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İşletme dışından edinilen bir garanti gelirin yanı sıra ürün ve girdi piyasasını izlemenin performansı olumlu etkileyeceği şeklindeki bulgu, beklentileri karşılamıştır. Üreticilerin bu türden stratejiler konusunda farkındalıklarının artırılması amacıyla yürütülen iletişim ve eğitim çalışmaları içerisinde bu konuların mutlaka yer alması gereklidir.

Strateji 3 (Mücadele ve Sigorta) değişkeni de beklenildiği üzere negatif işaretli tahmin edilmiştir. Ancak değişken istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Performansı etkileyen önemli faktörlerden birisi olan mücadele ve kuraklık değişkeninin yönetilmesi ancak bunlarla mücadele etme stratejisini kullanmakla mümkündür. Yöre üreticileri hastalık ve zararlılarla mücadele ederek verimi artırma gayretinin yanı sıra ürün sigortası gibi bir politik aracı kullanarak riski transfer etmekte ve böylelikle üretimi sürdürebilmektedirler. Bu türden araçların varlığı üreticileri, üretime devam etmeye ve üretimi bilinçli yönetmeye teşvik ettiğinden, hem mücadeleye yönelik eğitim yayım çalışmalarına hem de bu politik araçlara yönlendirmeye devam edilmelidir.

4. Sonuçlar

Yüksek düzeyde risk ve belirsizlik şartlarında yürütülen tarımsal faaliyetlerin genelinde olduğu gibi kuru kayısı üreticileri de daha fazla gelir elde etmek ve ekonomik refahını arttırmak adına risk ve belirsizliklerle başa çıkabilmek amacıyla kaynak kullanımında aşırılığa kaçabilmektedir. Bunun sonucu olarak kaynakların etkin kullanılmama problemi ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, kaynak kullanımında etkinlik üzerine risk ve belirsizliklerin etkisi mutlak surette ortaya çıkmaktadır. Risk ve etkinlik konusunun birlikte değerlendirilmesi ve

edinilecek bilginin üretim performansına olumlu katkıları olacağından bahisle, konunun bilimsel araştırmalarla desteklenmesi önem arz etmektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışmanın temel amacı, kuru kayısı üreticileri özelinde tarım işletmelerinin üretim etkinliklerine (performansına) risk tutumu, riske neden olan faktörler ile risk yönetim stratejilerinin etkisinin ölçülmesidir.

Çalışmanın alanı olarak seçilen Doğanşehir ve Kuluncak ilçelerini kapsayan agro-ekolojik bölgede yüksek miktarda kayısı üretimi gerçekleştirilmektedir. Araştırmanın verileri rassal örnekleme yöntemiyle belirlenen 50 çiftçiden anket yoluyla temin edilmiştir. İşletmelerin performansı (etkinlikleri) Stokastik Sınır Analizi yaklaşımı ile tahmin edilmiştir. Performansı etkileyen ya da diğer bir deyişle üretimde etkin olamamaya neden olan açıklayıcı değişkenler olarak kullanılan üreticilerin risk karşıtlığı düzeyleri ELCE (Eşit Olasılıkla Eşdeğer Bedel), risk kaynakları ve risk stratejilerinin belirlenmesinde ve faktör skorlarının üretilmesinde Faktör Analizi kullanılmıştır.

Ortalama 30 dekar kayısı dikili araziye sahip işletmelerin, üretim performansını ölçmek için kullanılan değişkenlerden arazi büyüklüğü, işçilik, yakıt ve ilaç masrafı değişkenleri etkinliği pozitif, makine kullanımı ve gübre değişkenleri ise negatif etkiledikleri belirlenmiştir.

Stokastik sınır analizi neticesinde işletmelerin, performans düzeyinin (etkinliğinin) %80 olduğu tahmin edilmiştir. İşletmelerin yeterli performansı gösterememelerinde rassal olmayan faktörlerden işletmecinin yaşı, deneyimi, eğitim düzeyi, tarım dışı gelirin olup olmadığının yanı sıra riske karşı tutumu, risk kaynakları ve risk stratejilerinin de etkisinin olduğu anlaşılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre işletmecinin yaşı, eğitim düzeyi ve tarım dışı geliri arttıkça işletmelerin üretim etkisizliği düşmekte yani performansı artmakta iken deneyim artışı performansı olumsuz etkilenmektedir.

Bunun yanı sıra üreticilerin riske karşı tutumları arttıkça yani risk karşıtlığı düzeyi arttıkça işletmelerin etkinsizliği azalmakta yani üretim performansı artmaktadır. Buna göre riski sevmeyen üreticilerin daha fazla başarılı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Diğer bir önemli bulguya göre ise riske neden olan faktörlerin varlığı ve miktarı arttıkça işletme performansı beklenildiği gibi düşmekte iken bu risklerle başa çıkmak amacıyla kullanılan stratejilerin tercih edilmesi ise beklenildiği üzere performansı artırmaktadır.

İşletmede karar verici olan yöneticilerin riske karşı tutumu, geliştirilen politikaların başarısını ve yayım çalışmaları ile getirilen yeniliklerin uygulanmasını etkileyecektir. Bu durum kaynak kullanım maliyetini düşürecektir. Risk ve belirsizliklerin tarımsal üretimdeki yeri ile riskler ve bunlarla başa çıkmak amacıyla kullanılan stratejilerin nasıl uygulanacağına yönelik bilgilendirme ve eğitim çalışması, ilgili paydaşlar ve özellikle araştırma kurumları tarafından yerine getirilmelidir. Hangi riskin hangi strateji ile önlenebileceğine yönelik uygulamaların yayımı, kamu destekli olarak yapılmalıdır. Her türlü riskin kamu eliyle bertaraf edilmesine yönelik yaygın beklentinin aksine paydaşlar ve kamu, sorumluluk alanına giren konularda iletişimde olmalıdırlar.

Üreticinin yaşı, deneyimi gibi sosyo-ekonomik özellikleri ile risk kaynaklarının varlığı risk karşıtlığını önemli düzeylerde etkilemektedir. Riskli seçeneklerin kullanılmasına yönelik politikalar önerilmeden önce mutlak surette sosyo-ekonomik özellikler itibarıyla üreticilerin davranışlarının ortaya konulmasına yönelik ön çalışmalar mutlaka yapılmalıdır.

Kaynaklar

Aigner, D.J., Lovell, C.A.K., Schmidt, P., 1977. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models, *Journal of Econometrics*, 6:21-37.

Battese, G., Coelli, T., 1995. A model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data, *Empirical Economics*, 2: 325–332.

Battese, G.E., Corra, G.S., 1977. Estimation of a Production Frontier Model: With Application to the Pastoral Zone of Eastern Australia, *Australian Journal of Agricultural Economics*, 21, 169-179

Battese, G.E., Rao, D.S.P., 2002. Technology Gap, Efficiency and a Stochastic Metafrontier Function, *International Journal of Business and Economics*, 1 (2):1-7.

Binici, T., Koç, A., Bayaner, A., 2001. The Risk Attitudes of Farmers and The Socioeconomic Factors affecting them: A Case Study for Lower Seyhan Plain Farmers in Adana Province, Turkey. Ankara: The publication of Agricultural Economics Research Institute (In Turkish).

Bokusheva R., Hockmann, H., 2006., Production Risk and Technical Inefficiency in Russian Agriculture, *European Review of Agricultural Economics*, 33(1), 93–118.

Coelli, T.J., 2007. A Guide to Frontier Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. CEPA, Armidale, Australia

Coelli, T.J., 1995. Recent Developments in Frontier Estimation and Efficiency Measurement, *Australian Journal of Agricultural Economics*, 39: 219–45.

Çukur, F., Saner, G., 2008. Malatya İli Kayısı Üretiminde Riskin Ölçülmesi ve Riske Karşı Oluşturulabilecek Stratejiler, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 46 (1), 33-42.

Demiryürek, K., Ceyhan, V., Bozoğlu, M., 2012. Risk Attitudes of Organic and Conventional Hazelnut Producers in Turkey, *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 18 (2), 471-482.

Dhungana, B.R., Nuthall, P.L., Nartea, G.V., 2004. Measuring the Economic Inefficiency of Nepalese Rice Farms Using Data Envelopment Analysis, *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 48(2): 347-369.

FAOSTAT, 2020. Dünya Tarım ve Gıda Örgütü İstatistikleri <http://www.fao.org/faostat/en/> (Erişim: 03 Haziran 2020)

Field, A., 2000. *Discovering Statistics Using SPSS for Windows*. London. SAGE Publication.

Gunduz, O., Ceyhan, V., Esengun, K., 2011. Measuring the Technical and Economic Efficiencies of the Dry Apricot Farms in Turkey, *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 9(1):319-324.

- Gündüz, O., Ceyhan, V., Esengün, K., Dağdeviren, M., 2010. Kayısı Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerde Ekonomik Etkinlik: Darende İlçesi Örneği, Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi Bildiri Kitabı, 135-142.
- Hardaker, J., Huirne, R., Anderson, J., Lien, G., 2004. Coping With Risk in Agriculture. CAB International, Cambridge, United Kingdom.
- Helmets, G.A., 2003. Incorporating Risk in Efficiency Analysis, University of Nebraska Lincoln, <http://digitalcommons.unl.edu/ageconworkpap/12> (Erişim: 20 Temmuz 2017).
- INC, 2019. Uluslararası Fındık ve Kuru Meyveler Kongresi, web sayfası www.nutfruit.org (Erişim: 10 Mayıs 2019).
- Jirgi, A.J., 2013. Technical Efficiency and Risk Preferences of Cropping Systems in Kebbi State, Nigeria, (unpublished PhD Thesis in Agricultural Economics), University of the Free State Faculty of Natural and Agricultural Sciences Department of Agricultural Economics, Bloemfontein, South Africa.
- Just, R.E., Pope, R.D., 1979. Production Function Estimation and Related Risk Considerations, American Journal of Agricultural Economics, 61, 276–284.
- Külekcı, M., Dönmez, R., Güler, M., 2016. Elazığ İli Kayısı Üretiminde Etkinliğin Belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3: 130-136.
- Lakner, S., Kirchweger, S., Hoop, D., Brümmer, B., Kantelhardt, J., 2018. Impact of Diversification on Technical Efficiency of Organic Farming in Switzerland, Austria and Southern Germany, Sustainability MDPI, 10 (4):1304.
- Ligeon, C., Jolly, C., Bencheva, N., Delikostadinov, S., Puppala, N., 2013. Production Efficiency and Risks in Limited Resource Farming: The Case of Bulgarian Peanut Industry, Journal of Development and Agricultural Economics, 5(4),150-160.
- Mariano, M.J., Villano, R. Fleming, E., 2011. Technical Efficiency of Rice Farms in Different Agroclimatic Zones in the Philippines: An Application of a Stochastic Metafrontier Model, Asian Economic Journal 25 (3): 245–269.
- Meeusen, W., Van den Broeck, J., 1977. Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions With Composed Error, International Economic Review, 18:435-444.
- Mensah, A., Brümmer, B., 2016. Drivers of technical efficiency and technology gaps in Ghana's mango production sector: A stochastic metafrontier approach, African Journal of Agricultural and Resource Economics, 11 (2): 101-117.
- Ogundari, K., Akinbogun, O.O., 2010. Modeling Technical Efficiency with Production Risk: A Study of Fish Farms in Nigeria, Marine Resource Economics, 25(3), 295-308.
- Rao, P., O'Donnell, C., Battese, G. E., 2003. Metafrontier Functions for the Study of Inter-regional Productivity Differences, CEPA Working Papers WP032004, University of Queensland, Australia. (<http://www.uq.edu.au/economics/cepa/docs/WP/WP012003.pdf> (erişim: 15 Ağustos 2019).
- Settlage, D.M., Preckel, P.V., Settlage, L.A., 2009. Risk-adjusted Efficiency and Risk Aversion in The Agricultural Banking Industry, Agricultural Finance Review, 69 (3), 314-329.
- TCMB, 2020. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi. <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/hidR20CDwM4%3D/tr> (erişim: 10 Ekim 2020)
- Tiedemann, T., Latacz-Lohmann, U., 2013. Production Risk and Technical Efficiency in Organic and Conventional Agriculture: The Case of Arable Farms in Germany, Journal of Agricultural Economics, 64(1), 013, 73–96.
- TOB, 2020. Tarım ve Orman Bakanlığı Malatya İl Müdürlüğü Faaliyet Raporu. <https://malatya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/FAAL%20C4%B0YETLER%20C4%B0M%20C4%B0Z/FAAL%20C4%B0YETLER%20C4%B0M%20C4%B0Z%20TEMMUZ%202020.pdf> (Erişim: 12 Eylül 2020)
- Tveteras, R., 1999. Production Risk and Productivity Growth: Some Findings for Norwegian Salmon Aquaculture Journal of Productivity Analysis, 12,161–79.
- Villano, R., Boshraadi, H.M., Fleming, E., 2010. When is Metafrontier Analysis Appropriate? An Example of Varietal Differences in Pistachio Production in Iran, Journal of Agricultural Science and Technology, 12 (4), 379-389