

İncir Üretiminde Risk Kaynakları, Aydın İli Örneği

Fırat ÇERÇİ

Orcid no: <https://orcid.org/0009-0001-8125-1615>

İncir Araştırma Enstitüsü, Aydın

Gökhan ÇINAR

Orcid no: <https://orcid.org/0000-0002-2559-7929>

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Aydın

Makale Künyesi

*Araştırma Makalesi /
Research Article*

*Sorumlu Yazar /
Corresponding Author*
Gökhan ÇINAR
gokhan.cinar@adu.edu.tr

Geliş Tarihi / Received:
29.10.2023

Kabul Tarihi / Accepted:
04.03.2024

Tarım Ekonomisi Dergisi
Cilt:30 Sayı:1 Sayfa: 27-36

*Turkish Journal of
Agricultural Economics*
Volume: 30 Issue: 1
Page: 27-36

DOI
10.24181/tarekoder.1382794 JEL
Classification: D81, Q12, Q13

Özet

Amaç: Bu araştırmanın temel amacı, incir üreten çiftçilerin karşılaştıkları risk kaynaklarını belirlemek, bunları önem derecesine göre sıralamak ve birbiri ile olan ilişkilerini analiz etmektir.

Tasarım/Metodoloji /Yaklaşım: Bu araştırma Aydın ilinde faaliyetlerini sürdüren 101 incir üreticisi ile yapılan anketlerden elde edilen verilere dayanmaktadır. Araştırmada çiftçilere ait risk kaynaklarının varlığı faktör analizi yardımıyla açıklanmıştır. Ayrıca DEMATEL yöntemi kullanılarak risk faktörleri önem derecesine göre sıralanarak birbirleriyle olan etkileşimleri keşfedilmiştir.

Bulgular: Araştırmada belirlenen 9 faktör önemine göre iklim, üretim, piyasa, gıda güvenliği, işletme, arazi, pazarlama, toprak ve teknik bilgi riskleri şeklindedir. İklim, piyasa, arazi ve teknik bilgi riskleri diğer risk faktörlerini önemli derece etkilemektedir. İklim riski tüm diğer riskleri etkilerken, pazarlama riski tüm risk faktörlerinden etkilenen konumdadır.

Özgünlük/Değer: Bu araştırmada incir üreticileri için özgün bir yöntem kullanılarak kapsamlı bir risk analizi oluşturulmuştur. Böylece bu alandaki literatürün gelişimine önemli bir katkı sağlanmıştır.

Sosyal Çıkarımlar: Sonuçlar incir üreticilerinin risk faktörlerini daha iyi yönetmek için sürdürülebilir üretim, tarım sigortası ve yayım hizmetlerine ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Çiftçi Algısı, Karar Teknikleri, Risk Yönetimi, Tarım, Türkiye

Risk Sources in Fig Production, The Case Of Aydın Province

Abstract

Purpose: The main purpose of this research is to determine the risk sources faced by fig producing farmers, to rank them according to their importance and to analyze their relationships with each other.

Design/Methodology/Approach: This research is based on data obtained from surveys conducted with 101 fig producers operating in Aydın province. In the research, the existence of risk sources belonging to farmers was explained with the help of factor analysis. Additionally, using the DEMATEL method, risk factors were ranked in order of importance and their interactions with each other were discovered.

Findings: The 9 factors determined in the research are climate, production, market, food safety, business, land, marketing, soil and technical information risks, according to their importance. Climate, market, land and technical information risks significantly affect other risk factors. While climate risk affects all other risks, marketing risk is affected by all risk factors.

Originality/Value: In this research, a comprehensive risk analysis was created for fig producers using a unique method. Thus, a significant contribution has been made to the development of the literature in this field.

Social Implications: The results show that fig producers need sustainable production, agricultural insurance and extension services to better manage risk factors.

Key words: Farmer Perception, Decision Techniques, Risk Management, Agriculture, Türkiye

1.GİRİŞ

İncir insan beslenmesindeki öneminin yanı sıra sağlık, sürdürülebilir çevreye sağladığı fayda, oluşturduğu istihdam ve önemli bir dış ticaret ürünü olması açısından oldukça stratejik bir üründür (Çobanoğlu vd., 2005; Anonim, 2023).

İncirin % 80'i Aydın çevresinde Büyük ve Küçük Menderes ovalarında yetiştirilmektedir (Anonim, 2021). Ancak son dönemlerde jeotermal enerji santrallerinin bu havzadaki toprak, su ve hava kalitesini olumsuz etkilediği çiftçiler tarafından iddia edilmektedir (Öztürk, 2022). Çevresel faktörlerin yanında incir üreten çiftçilerin gübreleme, hasat, kurutma ve depolama gibi gerek üretim, gerekse pazarlama esnasında maruz kaldıkları çeşitli riskler gelecekte farklı meyve ve sebze türlerinin bu bölgede yaygınlaşmasına neden olabilir. Sağlıklı, kaliteli ve sürdürülebilir üretimi sağlamak için, incir meyvesinin hem miktar hem de nicelik açısından korunmasına ihtiyaç vardır. Gerek tarımsal üretimin, gerekse incir üretiminin doğasından kaynaklı olarak oluşan riskleri tamamen ortadan kaldırmak mümkün değildir. Bu riskler ancak yönetilebilir. Bunun için öncelikle çiftçilerin karşı karşıya kaldıkları risklerin neler olduğunu anlamak gerekir. Bu duruma atfen araştırmada, incir üreten çiftçilere özel risk kaynaklarına odaklanılmıştır.

Literatürde, tarım ticaretinde karşılaşılan başlıca risk türlerinin iklim koşulları, biyogüvenlik, piyasa, finansal, üretim, kurumsal ve yönetim riskleri (Legesse ve Drake, 2005; Çınar vd., 2016; Duong vd., 2019; Kabir vd., 2020; Komarek vd., 2020; Ghaffarian vd., 2022) olarak çeşitli başlıklar altında incelendiği gözlenmektedir. Bu konuda Türkiye'de tarım sektörüne özgü riskleri sınıflayan çeşitli araştırmalara rastlamak mümkündür. Örneğin Akçaöz ve Akdemir, (2001) Aşağı Seyhan Ovası'nda gerçekleştirdiği araştırmada çiftçilerin risk kaynaklarını devlet politikaları, doğal afetler, pazarlama, sosyal güvenlik, üretim faktörleri, aile ve yabancı işgücü şeklinde sınıflandırmıştır. Antalya ilinde yürütülen bir başka araştırmada ekonomi-politika, borçluluk, doğal afet, hastalık-zararlılar, teknoloji, insani faktörler, iklim koşulları ve üretim maliyetinin çiftçilerin risk kaynaklarını oluşturduğu ortaya atılmıştır (Akçaöz vd., 2006). Malatya ilinde yapılan bir başka araştırmada ise kayısı üreten çiftçilere özgü risk kaynakları iklim koşulları, ek ürün yetiştirme, girdi fiyatları, işgücü temini, üretim maliyeti ve ürün fiyatlarındaki dalgalanmalar olarak belirlenmiştir (Çukur ve Saner, 2008). Bayramoğlu vd. (2013) Konya ilinde yaptıkları araştırmada tarım işletmeleri için önemli riskleri iklim, sermaye, teknoloji, hastalık ve zararlılar, piyasa, kuruluş yeri, sosyal ve mali faktörler olarak nitelemişlerdir. Çınar vd., (2016) tarımsal dış ticaret firmalarının karşılaştığı risk algılarını politik, ekonomik, ticari, finansal, gıda güvenliği, mal teslimi ve yönetim olmak üzere yedi boyuta ayırmışlardır. Alp (2017) parçalı arazi yapısı, iklim, kaza, teknoloji, hastalık ve işgücünü domates yetiştiricilerinin karşılaştıkları önemli riskler olarak belirlemiştir. Erdoğan ve Bayramoğlu (2017), Konya ilinde yaptıkları araştırmada tarım işletmeleri için en önemli risk kaynaklarını doğal riskler, zararlılar, salgın ve hayvan ölümleri olarak sınıflandırmıştır. Gündüz vd., (2018) kayısı üreten çiftçiler için yaptığı araştırmada ani soğuk, dolu ve tarımsal desteklerin yetersizliğini risk kaynakları olarak nitelendirmiştir. Uçar ve Engindeniz (2019) kayısı üreten çiftçiler için yaptıkları araştırmada risk kaynaklarını tarımsal üretim maliyetlerinin yüksekliği, iklim ve sulama koşulları olarak nitelendirmiştir. Özden vd. (2021) incir işletme tesislerine özgü en önemli risk faktörünü jeotermal santraller ve barajlar olarak tanımlamışlardır.

Genel olarak değerlendirildiğinde risklerin üretim alanına, ürüne ve bölgelere özgü olarak farklılık gösterebildiği ve birçok alt kategoriye ayrıldığı ifade edilebilir. Literatürde, her bir risk türünü ait olduğu bağlam veya alanda analiz etmenin önemi vurgulanmaktadır (Jüttner, 2005). Kısaca işletmelerin faaliyet alanına ve sektörün koşullarına göre karşılaşılabileceği riskler değişiklik gösterebilir (Pablo, 1999). Risk, çiftçiler için önemli bir yönetim sorunudur. Belirli bir firmaya özgü riski tanımlamak ve anlamak, uygun risk yönetimi stratejileri tasarlamak için oldukça önemlidir. Bilindiği kadarı ile incir Türkiye'nin en önemli ihracat ve özel nitelikli tarım ürünü olmasına rağmen, bu alana özgü bir risk stratejisi henüz geliştirilememiştir.

Bu araştırmanın temel amacı, incir yetiştiriciliği yapan çiftçilerin karşılaştıkları riskleri açıklamak ve bunları önem derecesine göre sıralayarak birbiri ile olan ilişkilerini analiz etmektir. Bu araştırmada çiftçilerin risk kaynaklarının ilişkileri DEMETAL gibi farklı bir karar tekniği ile analiz edilmiştir. Bu açıdan araştırma bu alandaki literatürün gelişmesine ve incir üretiminde daha etkin tarım politikalarının oluşturulmasına katkı sağlayabilir.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Aydın ilinde incir 369,020 dekar alanda üretilmektedir. Aydın'da incir en fazla ihracatı gerçekleştirilen tarım ürünüdür. 2018 yılında 39, 071 ton kuru incir ve incirden üretilen diğer ürünler ile 159,000 ton taze incir ihraç edilmiştir. İncir, Aydın tarımı, ekonomisi ve ihracatında büyük önem taşımaktadır. Aydın Türkiye incir üretiminin yaklaşık %60.65'ni sağlamaktadır (Anonim, 2023). Bu özelliklerinden dolayı bu il araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmanın ana materyalini Aydın ilinde incir üretimi yapan çiftçilerden elde edilen veriler oluşturmaktadır. Bu veriler amacına uygun olarak geliştirilen anket formları yardımıyla temin edilmiştir. Anketler için Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 19/04/2023 tarihinde yapılan toplantıya atfen etik kurul onayı alınmıştır.

2.1. Verilerin toplanmasında uygulanan yöntem

Araştırma alanı seçiminde izlenen temel hedef Aydın ilinde incir üreten çiftçilerin temsil edilebilmesidir. Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) bilgilerine göre Aydın ilinde incir üretiminde önemli ilçeler ve üreten çiftçi sayıları belirlenmiştir. Buna göre Germencik'te 3049, Nazilli'de 3601, İncirliova'da 1087, Sultanhisar'da 986 ve Köşk'te 908 incir üreticisi çiftçi bulunmaktadır. Bu bölgelerde üretimin yoğun olarak yapıldığı önceki araştırmalarda da tanımlanmıştır (Yılmaz, 2021).

ÇKS verilerine göre seçilen ilçelerde toplam 9631 incir üreticisi çiftçi bulunmaktadır. Anket sayısının belirlenmesinde oransal örnek hacmi formülü kullanılmıştır (Newbold, 1995).

Bu formül aşağıdaki gibidir;

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

Formülde n: örnek hacmini, N ana kütleli (9631), P tahmin oranını, σ^2 olasılık düzeyi güven aralığını (%95 güven aralığı, 0.1 hata payı için $1.96\sigma:0.1$ eşitliğinden $\sigma:0.051$) ifade etmektedir. Örnek hacmi, %95 güven aralığı ve %10 hata payı kullanılarak belirlenmiştir. Yapılan hesaplama sonucunda örnek hacmi 96 olarak bulunmuştur. İncir üretiminin daha yoğun olduğu ilçeler göz önüne alınarak örneklem sınırlı tutulmuştur. Buna göre Germencik'te 31, Nazilli'de 37, İncirliova'da 12, Sultanhisar'da 11 ve Köşk'te 10 olmak üzere toplam 101 çiftçi ile görüşülmüştür. Oransal dağılımda oluşabilecek eksilmeler göz önüne alınarak her ilçede bir fazla çiftçi ile görüşülmüştür.

2.2. Verilerin analizinde izlenen yöntemler

İncir üreten çiftçilere yönelik risk algı ve tutumlar 5'li likert tipi ölçek ile değerlendirilmiştir (1 Kesinlikle katılmıyorum-5 Kesinlikle katılıyorum ve 1 Hiç riskli değil-5 Çok riskli). Verilerin analizinde duruma uygun istatistiksel testler kullanılmıştır. Bu araştırmada faktör analizi temel riskleri oluşturan çeşitli risk kaynaklarının varlığını açıklamak için kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan diğer bir önemli istatistiksel teknik DEMATEL'dir. Bu yöntem faktör analizinden tamamen bağımsızdır. DEMATEL yöntemi tasarımı literatüre dayanarak oluşturulan risk temel boyutları üzerinden yapılmıştır. Bu yöntemin ölçek şekli ve hesaplanması aşağıda ayrıntılı olarak anlatılmıştır. DEMATEL ile incir üretimi yapan çiftçilerin risk boyutları önemine göre sıralanmış ve ayrıca birbiri ile etkileşimi analiz edilmiştir. Bu yöntem ilgili faktörleri neden ve sonuç gruplarına bölerek, problemleri taslak olarak daha kolay planlama ve çözüme imkanı sağlayabilir (Wu vd., 2023). Bu avantajından dolayı araştırmada DEMATEL yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem 5 adımdan oluşmaktadır (Du ve Li, 2021).

Adım 1: Doğrudan ilişki matrisinin oluşturulması

Doğrudan ilişki matrisinin oluşturulması için öncelikle 5 seviyeden oluşan ikili karşılaştırma skalası kullanılmıştır. Bu seviyeler 0 ile 4 arasında değişen bir ölçüğe dayanır (yani, 0 = "etki yok"; 1 = "zayıf etki"; 2 = "orta etki"; 3 = "güçlü etki"; ve 4 = "çok güçlü etki"). Kriterler arasındaki ilişkiler, ikili karşılaştırma skalası kullanılarak direkt-ilişki matrisi elde edilir.

Adım 2: Normalleştirme

Normalleştirme adımında doğrudan ilişki matrisindeki tüm değerler (s) satır ve sütun toplamındaki en büyük (D) değere bölünerek X matrisi elde edilir.

Adım 3: Toplam ilişki matrisinin oluşturulması

Bu aşamada birim matristen elde edilen X matrisi çıkarılır. Yeni matrisin tersi alınır ve X matrisi ile çarpılır böylece T matrisi elde edilir ($T = X \times (I - X)^{-1}$).

Adım 4: Etkileyen ve etkilenen değişkenlerin belirlenmesi

T matrisinin satır değerleri toplamından (d) ve sütunlar toplamından (r) değerleri elde edilir.

$$d_i = \sum_{j=1}^n t_{ij} \rightarrow D = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_i \\ d_n \end{bmatrix}_{n \times 1}$$

$$r_i = \sum_{i=1}^n t_{ij} \rightarrow R = [r_1 \dots r_j \dots r_n]_{1 \times n}$$

Adım 5: Etki diyagramının oluşturulması

Elde edilen d_i ve r_i değerleri toplanarak D+R değeri bulunmaktadır. Bu değer yüksek olması değişkenin önem düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Benzer olarak d_i ve r_i değerleri çıkarılarak D-R değerleri elde edilmektedir. Pozitif olan değerler etkileyen gurubu, negatif olan değerler ise etkilenen gurubu tanımlamaktadır. Son olarak genel ortalamaya göre değişkenler arasında etki-tepki diyagramı veya ilişki haritası çizilebilir.

3. BULGULAR

3.1. Çiftçilerin sosyo-demografik özellikleri

Çizelge 1'de çiftçilerin genel özellikleri sunulmuştur. Çiftçilerin önemli bir bölümü ilköğretim düzeyinde eğitime sahiptir. Ortalama yaş yaklaşık 52 yıl, ortalama tecrübe yaklaşık 28 yıldır. Çiftçilerin ortalama incir ürettikleri bahçe büyüklüğü yaklaşık 29 dekadır. Çiftçilerin önemli bir bölümü ürettikleri inciri tüccara satmaktadır.

Çizelge 1. Çiftçilerin sosyo-demografik özellikleri**Table 1.** Socio-demographic characteristics of farmers

Değişken	Sayı	Yüzde (%)	Değişken	Sayı	Yüzde(%)		
Eğitim	İlköğretim	78	77.2	İncir Satış Yeri	Kooperatif/ Birlik	6	5.9
	Lise	13	12.9		Tüccar	85	84.2
	Üniversite	10	9.9		Kendi Satışı	10	9.9
Değişken	Ort.		S.s.				
Yaş (yıl)	52.019		12.817				
İncir bahçesi (Da)	28.854		30.860				
Çiftçilik tecrübesi (yıl)	28.207		12.026				

3.2. Risk kaynaklarının tanımlanması

Tarım sektöründe risk tipolojisi konusu genellikle beş başlık altında incelenmektedir. Bunlar üretim riskleri, finansal riskler, piyasa riskleri, kurumsal ve kişisel risklerdir. Ancak bu risk kaynakları bazı araştırmalarda daha farklı gruplara ayrılmış veya birlikte kullanılmıştır (Girdziütė, 2012). Örneğin Baquet vd. (1997) göre tarımda üretim riski, pazarlama riski, kredi riski, kişisel risk ve çevresel riskler olmak üzere beş farklı risk faktörü varken, Hardaker vd. (2004) yaptıkları araştırmada bu listeyi politik ve ticari riskler ekleyerek genişletmiştir. Benzer olarak haşere ve hastalık riskleri bazen iklim riskli ile birleştirilirken (Müller vd. 2011), bazen gıda güvenliği riskleri ile iklim riskleri birbirinden ayrı analiz edilmiştir (Duong vd. 2019). Buna göre ayrı başlıklar altında değerlendirilse de, risklerin kendi içinde geçişken olabileceği ifade edilebilir. Örneğin ister iklim kaynaklı olsun, ister toprak, isterse teknik eleman kaynaklı olsun verim düşüklüğüne sebep olan her risk üretim riski olarak sınıflandırılmıştır (Thompson vd. 2018). Ayrıca literatürde daha farklı risk tipolojisi sınıflamalarına rastlamak mümkündür (Ullah vd. 2015; Ullah vd. 2016; Çınar vd., 2016; Soguo ve Akcaöz, 2017; Duong vd., 2019; Komarek vd., 2021; Ghaffarian vd., 2022). Sınıflamanın beş boyut altında toplandığı araştırmalarda riskler genel bir tanım olarak incelenmiş, meyvecilik veya tarla tarımı gibi özel bir kapsam veya ürün için inceleme yapılmamıştır. Oysa ki risk ülke, ürün ve bölgesel özelliklere göre değişkenlik gösterebilir. Türkiye'de tarımın içsel yapısı, incir üretiminin doğası ve Aydın yöresinin özellikleri göz önüne alınarak bu araştırmada riskler üretim, iklim, toprak, gıda güvenliği, piyasa, pazarlama, arazi, işletme ve teknik bilgi olmak üzere 9 başlık altında incelenmiştir.

Belirlenen bu risklere dayalı olarak tasarlanan çiftçilere ait risk algı boyutlarının doğru konumlandırılıp konumlandırılmadığı faktör analizi ile yardımıyla açıklanmıştır. Üst boyutları temsil eden madde havuzu içerisinde boyutlara uygun risk kaynakları farklı faktör oluşturma denemelerinden sonra elde edilmiştir. Analiz için dokuz faktör sabit tutulmuş ve incir çiftçileri için temel risk faktörlerini oluşturan risk kaynaklarının bu boyutlar altında toplanıp toplanmadığı kontrol edilmiştir. Bulgular firmaların risk algılarının dokuz alt boyutta toplanabildiğini ve 17 madde (risk kaynağı) ile bu boyutların temsil edildiğini göstermiştir. Boyutları oluşturan maddelere ait faktör yükleri ve tanımlayıcı istatistikler Çizelge 2'de sunulmuştur.

Bulgular faktörlerin açıkladıkları toplam varyansın 90.772 olduğunu göstermiştir. Sırasıyla birinci faktörün toplam varyans içinde açıklıcılığı 24.139, ikinci faktörün 16.600, üçüncü faktörün 13.575, dördüncü faktörün 9.811, beşinci faktörün 8.399, altıncı faktörün 5.723, yedinci faktörün 5.230, sekizinci faktörün 4.413 ve dokuzuncu faktörün 2.881'dir. KMO istatistiği açıklayıcı faktör analizinde örneklem yeterliliğini değerlendirmek için kullanılan bir katsayıdır. Bu araştırmada KMO değeri 0.577'dir. Bartlett's küresellik testi bulguları korelasyon matrisinin birim matris olmadığını göstermektedir (X^2 1020,185; sd 136; $p < 0.05$). Verilerin güvenilirliğini ölçmek için Cronbach's Alpha değeri göz önüne alınmış ve tüm maddelerin toplam skorun doğrusal bir bileşeni olduğu tespit edilmiştir (Cronbach's Alpha 0.791). Madde ortalamalarının birbirlerine eşit olup olmadıkları ise Hotelling T^2 testi ile analiz edilmiş ve ortalamaların birbirinden farklı olduğu gözlemlenmiştir (Hotelling's T^2 573.982; $p < 0.05$). Düzeltilmiş madde toplam korelasyonları (DMT) pozitifdir. Genel olarak verilerin kabul edilebilir olduğu ifade edilebilir.

Madde boyutları ayrı ayrı incelendiğinde aşırı hava olayları ve yetiştiricilik bölgesinde hava kalitesinin değişmesine ait risk algıları iklim riskleri olarak adlandırılan boyut altında toplanmıştır. Aşırı hava olayları mevsim normallerinin üzerinde sıcaklık, yağış gibi hava olaylarını nitelendirir. İncirde oluşan sorunlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmama, incirde oluşan sorunları danışmama ifadelerinden alınan yanıtlar teknik bilgi riskleri olarak adlandırılan boyut altında toplanmıştır. İncir üreten çiftçinin arazisinin miras veya farklı yollar ile küçülmesi ve aile iş gücü yetersizliğinin oluşturduğu risk algıları işletme riski olarak adlandırılan boyutta toplanmıştır. Üründe aflatoksin yüksekliği ve görünüm sorunlarının oluşturduğu risk algıları gıda güvenliği riskleri olarak adlandırılan boyut altında toplanmıştır. Taban suyu seviyesinde değişiklik ve toprak yapısında değişikliğin oluşturabileceği risk algıları toprak riskleri olarak adlandırılan boyut altında toplanmıştır. Toprağın yapısında değişiklik toprağın içerisindeki minerallerin (ph, bor) değişimini nitelendirir. Döviz kuru şokları ve finansman kaynaklarına erişimin oluşturabileceği riskler piyasa riskleri olarak adlandırılan boyut altında toplanmıştır. Çevrede jeotermal kuyu açılmasının oluşturabileceği risk algısı tek madde halinde arazi riskleri olarak adlandırılan boyut altında toplanmıştır. Jeotermal sahaların güzergâhı acele kamulaştırma veya irtifak hakkı konusu olabilmektedir. Ayrıca jeotermal enerji atığının incir üretimini olumsuz

etkilediği önceki çalışmalarda belirtilmektedir (Anonim, 2019). Böyle bir durum tarım arazisinin değerini etkiler.

Bu yüzden bu kaynağın tek bir boyutta toplanması kabul edilebilir. Böcek akarlardan ve kültürel işlemlerden kaynaklanabilecek verim kaybı riskleri üretim riski olarak adlandırılan boyut altında toplanmıştır. İncir üretiminde kültürel işlemler budama gibi hastalık ve zararlılarla mücadele teknik işlemlerini nitelendirir. Örgütlenme yetersizliği ve incir fiyatlarındaki istikrarsızlığın oluşturduğu risklere karşı çiftçi tutumları pazarlama riski olarak adlandırılan boyut altında toplanmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde dokuz risk boyutu (İklim, Teknik bilgi, İşletme, Gıda güvenliği, Toprak, Piyasa, Arazi, Üretim, Pazarlama) altında yer alan risk kaynaklarının tutarlı olduğu ifade edilebilir.

Çiftçilerin risk algılarını ölçen tutumların likert ortalama aralıkları 1.00-1.80 “Risksiz”, 1.81-2.60 “Kısmen Riskli”, 2.61-3.40 “Orta derece Riskli”, 3.41-4.20 “Riskli” ve 4.21-5.00 “Çok riskli” şeklinde yorumlanabilir. Buna göre aşırı hava olaylarının, kültürel işlemlerden kaynaklanan sorunların, üründe böcek akar zararının, çevrede jeotermal kuyu açılmasının, örgütlenme yetersizliğinin, döviz kuru şoklarının, finansman kaynaklarına erişimin çiftçiler için riskli olarak algılandığını söylemek mümkündür.

Çizelge 2. Risk kaynakları (faktör analizi*)

Table 2. Risk sources (factor analysis*)

Risk	Maddeler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ort.	S.s.	DMT*
Teknik bilgi	İncirde oluşan sorunları danışamama	0.931									2.723	1.167	0.325
	İncirde oluşan sorunlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmama	0.872									2.693	1.102	0.238
Toprak	Toprak yapısında değişiklik		0.912								2.446	1.170	0.374
	Taban suyu seviyesinde değişiklik		0.816								2.525	1.110	0.442
İklim	Aşırı hava olayları			0.815							4.139	0.825	0.317
	Hava kalitesinin değişmesi			0.764							3.376	1.287	0.508
İşletme	Aile iş gücü yetersizliği				0.889						2.812	0.987	0.255
	Arazi küçülmesi				0.831						2.822	1.178	0.300
Gıda güvenliği	Aflatoksin yüksekliği					0.909					3.178	1.090	0.440
	Üründe görünüm sorunu					0.805					3.000	1.208	0.299
Piyasa	Döviz kuru şokları						0.899				3.485	1.055	0.217
	Finansman kaynaklarına erişim sorunu						0.814				3.505	1.101	0.389
Üretim	Kültürel işlemlerden kaynaklanan sorunlar							0.834			3.792	0.952	0.546
	Üründe böcek akar zararı							0.626			3.436	1.260	0.527
Pazarlama	İncir fiyatlarındaki istikrarsızlık								0.907		3.673	1.069	0.484
	Örgütlenme yetersizliği								0.631		3.475	1.238	0.486
Arazi	Çevrede jeotermal kuyu açılması									0.954	3.663	0.840	0.262

*Çıkarma Yöntemi: Temel Bileşenler Analizi; Döndürme Yöntemi: Equamax

3.3. Risk faktörlerinin sıralanması

Bu araştırmada faktör analizi yardımıyla genel riskleri oluşturan çeşitli risk kaynaklarının varlığı açıklanmıştır. Dokuz temel risk faktörünün çiftçiler için önem düzeylerini sıralamak ve birbiri ile olan ilişkilerini tanımlanmak için DEMATEL yöntemi kullanılmıştır (Çizelge 3). Bu yöntem faktör analizinden tamamen bağımsızdır. Araştırmada kullanılan faktör analizi sadece temel boyutların kaynaklarını göstermek için uygulanmıştır. DEMATEL yöntemi tasarımı ise risk kaynakları üzerinden değil, literatüre dayalı geliştirilen risk temel boyutları (İklim, Teknik bilgi, İşletme, Gıda güvenliği, Toprak, Piyasa, Arazi, Üretim, Pazarlama) üzerinden yapılmıştır.

DEMATEL yönteminde D+R değeri yüksek olan değişkenin diğer değişkenlerden daha yüksek öneme sahip olduğu söylenebilir. Buna göre D+R değeri yüksek risk faktörü diğerlerine kıyasla daha önemlidir. Bulgular incir üreten çiftçiler için en önemli risk faktörünün iklim, ikinci önemli risk faktörünün üretim olduğunu göstermektedir. Bu iki riski sırasıyla piyasa riski, gıda güvenliği riski, işletme riski, arazi riski, pazarlama riski, toprak riski ve teknik bilgi riski izlemektedir.

DEMATEL için önemli bir diğer bilgi D-J değeridir. Bu değer risklerin yönünü ifade etmektedir. Negatif olan değerler etkilenen faktörü, pozitif değerler ise etkileyen faktörü tanımlamaktadır. Buna göre iklim, piyasa, arazi ve teknik bilgi riski diğer riskleri etkileyen grupta yer almaktadır. Bu riskleri oluşturan önemli risk kaynaklarının aşırı hava olayları, teknik danışmanlık hizmetleri, jeotermal kuyular ve döviz kuru şokları olduğu ifade edilebilir. Dolayısıyla incir yetiştiriciliği sürecinde diğer risklerin oluşmasına neden olan temel risklerin bunlar olduğu söylenebilir. Öte yandan üretim, gıda güvenliği, işletme, pazarlama ve toprak riskleri etkilenen grupta yer almaktadır. Bu riskler temel riskler olarak sayılabilecek iklim, piyasa, arazi ve teknik bilgi risklerinden önemli derecede etkilenmektedir. Bunun yanı sıra iklim riski hem incir yetiştiriciliği sürecinde yer alan en önemli risk faktörü, hem de diğer riskleri etkileyen temel risk faktörüdür. Benzer durum üçüncü önemli risk faktörü olan piyasa riski içinde geçerlidir.

Çizelge 3. Risk boyutlarının önem düzeyi (DEMATEL analizi)

Table 3. Importance level of risk dimensions (DEMATEL analysis)

Risk türü	d_i	r_i	D-J	D+R	Önem	Riskin niteliği
İklim riskleri	6.88736	5.87925	1.00811	12.76661	1	Etkileyen
Üretim riski	6.06819	6.28536	-0.21717	12.35355	2	Etkilenen
Piyasa riski	6.24781	5.93648	0.31133	12.18429	3	Etkileyen
Gıda güvenliği riski	5.80686	6.17188	-0.36502	11.97874	4	Etkilenen
İşletme riski	5.89661	6.02541	-0.12880	11.92202	5	Etkilenen
Arazi riski	5.98245	5.91746	0.06499	11.89991	6	Etkileyen
Pazarlama riski	5.52771	6.32449	-0.79678	11.85220	7	Etkilenen
Toprak riski	5.73017	6.02056	-0.29039	11.75073	8	Etkilenen
Teknik bilgi riski	6.06245	5.64872	0.41373	11.71117	9	Etkileyen

3.4. Risk faktörleri etkileşimi

Çizelge 4'te DEMATEL yöntemi ile hesaplanmış toplam etki matrisi sunulmuştur. Toplam etki matrisi ortalama değeri 0.669254'tür. Bu sayı eşik değer olarak nitelendirilir. Eşik değer üzerinde olan sayı değerleri koyu olarak gösterilmiştir (Çizelge 4). Bu sayılar riskin yönünü gösterir. Yönler dikey ekseninde yer alan risk türlerinde yatay ekseninde yar alan risk türlerine doğru okunur. Bir önceki bölümde belirlenen etkileyen riskler eşik değerleri göz önüne alınarak yorumlanmıştır. Buna göre piyasa riskleri pazarlama, üretim, gıda güvenliği, işletme ve toprak risklerini; iklim riski ise geri kalan bütün riskleri etkilemektedir. Bu açıdan piyasa risklerini etkileyen tek risk çeşidi iklim riskidir. Arazi riski pazarlama, gıda güvenliği, işletme, toprak ve iklim risklerini etkilemektedir. Teknik bilgi riski pazarlama, üretim, gıda güvenliği, işletme ve toprak risklerini etkilemektedir.

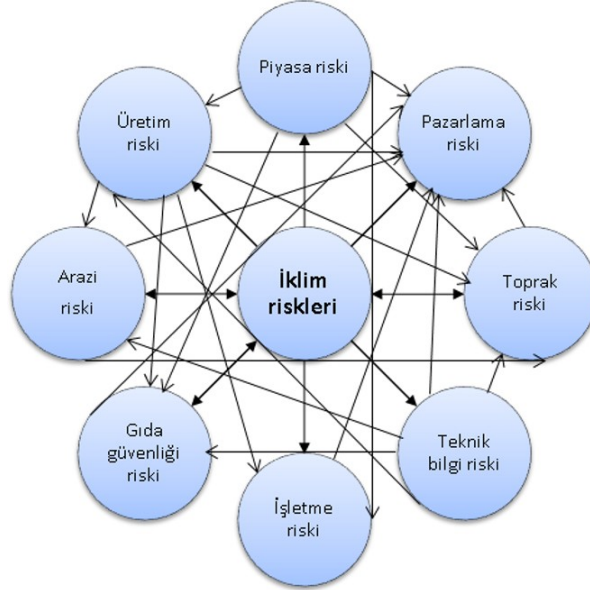
Bir önceki bölümde belirlenen etkilenen riskler eşik değerleri göz önüne alınarak yorumlanmıştır. Buradaki bağlantıların etkileyen risk faktörlerine göre daha zayıf bağlantılar içerdiği söylenebilir. Buna göre gıda güvenliği riski pazarlama, üretim ve iklim risklerini etkilemektedir. Benzer olarak üretim riski pazarlama, gıda güvenliği, işletme, arazi ve toprak risklerini etkilemektedir. Son olarak işletme riskinin pazarlama ve üretim risklerini etkilediği, pazarlama riskinin herhangi bir risk faktörünü etkilemediği, toprak riskinin sadece pazarlama riskine etki ettiği gözlemlenmektedir. Bulgular risk faktörlerinin birbiri ile karışık ilişkiler içerdiğini göstermektedir.

Çizelge 4. Toplam etki matrisi (DEMATEL analizi)
Table 4. Total impact matrix (DEMATEL analysis)

Riskler	Pazarlama	Piyasa	Teknik bilgi	Üretim	Gıda Güvenliği	İşletme	Arazi	Toprak	İklim
Pazarlama	0.55314	0.57449	0.60013	0.65095	0.66016	0.6296	0.66377	0.64548	0.54999
Piyasa riski	0.79236	0.66869	0.61739	0.77234	0.70605	0.77512	0.64203	0.67594	0.59789
Teknik bilgi	0.77680	0.66340	0.52716	0.70275	0.75618	0.66414	0.63072	0.67191	0.66939
Üretim	0.68641	0.66575	0.63806	0.60409	0.71297	0.71611	0.70736	0.69212	0.64532
Gıda güvenliği	0.67582	0.65061	0.60556	0.67134	0.57354	0.62689	0.65946	0.66806	0.67558
İşletme	0.68177	0.66674	0.62353	0.77502	0.66796	0.55037	0.64191	0.66882	0.62049
Arazi	0.67426	0.61213	0.66367	0.64674	0.69208	0.68588	0.57321	0.67656	0.75792
Toprak	0.72765	0.66096	0.59704	0.64626	0.64293	0.59932	0.62985	0.54960	0.67656
İklim	0.75628	0.77371	0.77618	0.81587	0.76001	0.77798	0.76915	0.77207	0.68611

Çizelge 4'de oluşturulan toplam etki matrisindeki eşik değerler göz önüne alınarak karmaşık ilişkilerin daha kolay anlaşılması için etki diyagramı yerine ilişki haritası çizilmiştir (Şekil 1). Çift yönlü ok karşılıklı ilişkileri, tek yönlü ok ise tek taraflı ilişkileri tanımlamaktadır. Bu açıdan iklim riski en önemli risk faktörü olarak tüm diğer riskleri etkilemektedir. İklim riskinin karşılıklı ilişkide olduğu riskler gıda güvenliği, toprak ve arazidir. İklim riskine etki eden bu risklerin daha zayıf bağlantı oluşturduğu ifade edilebilir.

Gıda güvenliği riskini piyasa, teknik bilgi, üretim, arazi ve iklim riskleri etkilemektedir. Tüm risk unsurları tek yönlü olarak pazarlama riskini etkilerken, teknik bilgi riskini ve piyasa riskini yalnızca iklim riski tek yönlü olarak etkilenmektedir. Genel olarak risklerin birbiri ile olan karşılıklı ilişkileri Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. İncir üretiminde risk haritası
Figure 1. Risk map in fig production

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada önemli bir ürün olan incirde risk analizi farklı bir teknik olan DEMATEL yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Analizleri yapabilmek için Aydın ilinde 101 incir yetiştiricisi çiftçi ile anket çalışmaları gerçekleştirilmiştir. DEMATEL yöntemi ile dokuz risk faktörü önemine göre sıralanmış ve karşılıklı ilişkileri belirlenmiştir. Araştırmadan bazı önemli sonuçlar elde edilmiştir.

Bunlardan ilki incir üretiminde çiftçilerin karşılaştıkları risk unsurlarının tanımlanmasıdır. Bunun için faktör analizi kullanılmış ve dokuz temel risk faktörünü oluşturan çeşitli alt kaynakların varlığı belirlenmiştir. Bu yönüyle çalışmada incir üreten çiftçilerin algılarına özgü bir risk sınıflaması belirlenmiştir. Ülkelerin kendi kültürel ve içsel özelliklerine, yetiştirilen ürene bağlı olarak çiftçilerin riskleri algılama şekli değişebilir. Gelişmekte olan ülkelerdeki tarımsal risklerin bu açıdan daha çok araştırılması önerilebilir.

Araştırmanın diğer bir önemli sonucu incir yetiştiricilerinin algıladıkları risklerin sıralanmasıdır. Buna göre riskler önemine göre iklim, üretim, piyasa, gıda güvenliği, işletme, arazi, pazarlama, toprak ve teknik bilgi riskleri şeklinde sıralanmıştır. Önceki araştırmalarda incir işleme tesislerine özgü riskler jeotermal santraller ve barajlar, kalifiyeli iş gücü yetersizliği, müstahsil eğitim yetersizliği, kaliteli incir üretiminin azalması, üretim maliyetlerinin artması, tarım alanlarının amaç dışı kullanımı ve dış ticaret mevzuatındaki güçlükler şeklinde sıralanmıştır (Özden vd., 2021). İncir yetiştiriciliği yapan çiftçiler için en önemli risk iklimdir. Farklı tarım ürünleri için yapılan önceki araştırmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Akçaöz vd., 2006; Çukur ve Saner, 2008). İklim risklerini tümüyle ortadan kaldırmak mümkün olmadığı için tarım sigortalarının çiftçiler tarafından yaygınlaştırılması, eksikleri varsa kapsam düzenlenmesi yapılması ve teknik koruma önlemlerinin alınması önerilebilir (Karahana Uysal, vd, 2020).

Bu araştırmada çiftçiler için ikinci önemli risk üretimdir. Zamanında sulama pas hastalığının önlenmesi, doğru ilekleme sürme ve iç çürüklük hastalıklarının önlenmesi, doğru gübreleme ise incir ağacı köklerinde oluşan hastalıkların önlenmesi için oldukça önemlidir (Anonim, 2022). Bahçenin etrafına drenaj kanalları açılması, ağaç köklerinin havalandırması, alet ekipmanların doğru temizlenmesi, yabancı otlarla doğru mücadele yapılması çeşitli akarların önlenmesi için alınabilecek tedbirlerdir. Bu yüzden hastalık zararlı veya üretim sürecinden kaynaklanan risklerin oluşturduğu verim kayıplarını önlemek için doğru teknik bilgilere ihtiyaç vardır. Doğru teknik uygulamalar için çiftçi başına nitelikli tarımsal yayım personelinin artırılması vurgulanabilir (Boyacı ve Yıldız, 2014).

Hardaker vd. (2015) göre tarım için en önemli risk piyasa riskleridir. Bu araştırmada üçüncü önemli risk algısı piyasa, beşinci önemli risk algısı işletme ve altıncı önemli risk algısı arazidir. Bu üç risk genel olarak çiftçilerin kontrolünde değildir. Daha çok hükümet politikaları ile ilişkilidir. Özellikle arazi küçülmesini önleyecek ve tarım arazileri ile jeotermal kaynakların doğru birleşimini sağlayacak kanun ve yönetmelikler üzerinde çalışılması önerilebilir.

Bu araştırmada gıda güvenliği riskleri dördüncü sırada önemlidir. Bu durum Meuwissen vd. (2001)'nin bulgularıyla örtüşmektedir. İncir yetiştiriciliğinde nisbeten diğer ürünlere göre daha az miktarda ilaçlama yapılmaktadır (Çobanoğlu vd. 2005). Öte yandan bu üründe oluşan birçok hastalığın temel nedeni iklim ve hatalı teknik uygulamalardan kaynaklanabilmektedir (Gençdağ vd., 2019; Anonim, 2022).

Kitali ve Mbwete, (2022) göre bahçe üretimi yapan çiftçiler için en önemli risk kaynağı pazarlamadır. Ancak bu araştırmada bu risk çeşidi çiftçi algısı açısından yedinci sırada öneme sahiptir. Bunun temel nedeni incirin dünya tarım pazarı için stratejik önemi ve sistematik olarak şekillenmiş bir pazarının olması olabilir. Önceki araştırmalar incir meyvesinin önemli bir miktarının piyasada peşin satıldığını göstermektedir (Bektaş ve Miran, 2005). Dünya taze incir üretimi ve kuru incir ihracatında Aydın ili önemli konumdadır. İncir meyvesinde var olan bu piyasa yapısı nedeniyle çiftçiler daha çok üretimde oluşabilecek verim düşüklüğünü ve maliyete etki edebilecek unsurları risk olarak tanımlıyor olabilir. Fiyat istikrarı açısından TARIŞ gibi kooperatifleri daha etkin kullanmak ve önceki araştırmalarda belirtildiği gibi tarımsal örgütlenmeyi arttırmak bu yüzden önerilebilir (Değer vd., 2020).

Tarımsal risklerin önem sıralaması birçok araştırmada farklılık göstermektedir. Oluşan bu farklılıklar ürün çeşidinden, kültürel etkenlerden, bu risklerin kısmen yönetilebilir olmasından, çiftçilerin yakın zamanda etkilendiği sorundan ve çiftçinin sosyo-demografik özelliklerinden kaynaklanabilir (Borges ve Machado, 2012; Akhtar vd. 2021; Shah ve Alharthi, 2022). Bu yüzden gelecekte yeni araştırmaların yapılması önerilebilir.

Araştırmadan elde edilen diğer bir önemli sonuç risk kaynakları arasında karmaşık bir etkileşim olduğuna işaret edilmesidir. İklim, politika, arazi ve teknik bilgi riski etkileyen, üretim, gıda güvenliği, işletme, pazarlama ve toprak riski etkilenen konumda olan risk türleridir. Buna göre piyasa riskleri pazarlama, üretim, gıda güvenliği, işletme ve toprak risklerini; iklim riski ise geri kalan bütün riskleri etkilemektedir. Arazi riski pazarlama, gıda güvenliği, işletme, toprak ve iklim risklerini etkilemektedir. Teknik bilgi riski pazarlama, üretim, gıda güvenliği, işletme ve toprak risklerini etkilemektedir. Buna göre çiftçilerin risk algıları birbiri ile oldukça karışık bir ilişki içerisinde.

İklim riski diğerlerini etkileyen kategoride olsa da; gıda güvenliği riski, toprak riski ve üretim risklerinden zayıf oranda etkilenmektedir. Bu durum tarımın hem iklim risklerinden etkilenen bir sektör olduğunu, hem de üretim koşulları nedeniyle bu risklerin oluşmasına neden olan bir özelliğinin olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle sonuçlar Gomiero vd., (2008) tanımlamasını desteklemekte ve riskin azaltılması için sürdürülebilirliğin önemine işaret etmektedir. Bu açıdan çiftçilerin ve hükümet politikaları ile sürdürülebilir üretim uygulamalarına yönlendirilmesi önerilebilir.

Aslında, incir üretimi esnasında birbirine entegre riskleri sıklıkla gözlemlemek mümkündür. Örneğin ekşilik böcekleri ve sirke sinekleri vasıtasıyla, ayrıca hasat, kurutma işlemlerinin gecikmesiyle, uygun olmayan koşullarda bekletme ve depolama yapılmasıyla küf ve aflatoxin oluşumu gelişebilir. Yine yüksek sıcaklıklar ve nem, küf gelişimini etkiler (Anonim, 2022). Toprakta kaynaklı birçok hastalık (örn. kök çürüklüğü gibi) toprağın pH'sı ve nem durumu ile ilişkilidir (Anonim, 2022). Çeşitli akarların (örn. İncir tomurcuk akarı) önlenmesi için yabancı otlar ile mücadele oldukça önemlidir. Kısaca incir üretiminde oluşan gıda güvenliği, toprak ve üretim gibi riskler birbiri ile etkileşim halinde ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle risklerin mücadele yönetiminin entegre olarak düşünülmesi önerilebilir. İncir bahçelerinde hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesi bunların çıkış zamanları dikkate alınarak düzenli olarak kontrol edilebilir. Çiftçilerin entegre mücadeleyi gerçekleştirebilmesi ve bahçesini düzenli olarak kontrol etme alışkanlığını kazanması için koordineli eğitim verilmesi önerilebilir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını ve intihal yapmadıklarını beyan eder.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Ek Bilgi: Bu araştırma birinci yazarın “İncir Üreticilerinin Risk Algılarının Sınıflandırılması, Aydın İli Örneği” isimli yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

Etik Beyanı

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 19.04.2023 tarih toplantısında alınan 21 nolu karar ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

Teşekkür

Yazarlar araştırmaya sundukları maddi desteklerinden dolayı Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine (Proje no ZRF- 23012 nolu-İncir Üreticilerinin Risk Algılarının Sınıflandırılması, Aydın İli Örneği) teşekkür ederler.

KAYNAKLAR

- Akçaöz, H. V., & Akdemir, Ş. (2001), “Tarımsal üretimde risk, risk analizi ve risk davranışları: Çukurova bölgesi uygulamaları”, *Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture*, 14(1): ss.107-118.
- Akçaöz, H. V., Özkan, B., Karadeniz, C. F., & Fert, C. (2006), “Tarımsal üretimde risk kaynakları ve risk stratejileri: Antalya ili örneği”, *Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture*, 19(1): ss.89-97.
- Akhtar, S., Abbas, A., Iqbal, M. A., Rizwan, M., Samie, A., Faisal, M., Sahito, J. G. M. (2021), What Determines the Uptake Of Multiple Tools To Mitigate Agricultural Risks Among Hybrid Maize Growers In Pakistan? Findings From Field-Level Data. *Agriculture*, 11(7), 578.
- Alp, Ç. (2017), Domates Yetiştiriciliği Yapan Tarım İşletmelerinde Risk Analizi: Çanakkale İli Kumkale Ovası Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Anonim (2021), 2019 Yılı Kuru İncir Raporu. <https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://esnafkoop.ticaret.gov.tr/data/5d44168e13b876433065544f/2019%20Kuru%20%C4%B0ncir%20Raporu.pdf>. Erişim: Haziran, 2023.
- Anonim (2021), <https://www.naztic.org.tr/wp-content/uploads/2021/03/kuru-incir-sektor-raporu.pdf>. Erişim: Haziran, 2023.
- Anonim (2023), 7a8186fa080b2bcc651e33bd0fa448a.pdf (ticaret.gov.tr), Erişim: Temmuz, 2023.
- Anonim (2023), <https://tarisincir.com.tr/sayfa/kuru-incirin-faydolari>. Erişim: Ağustos, 2023.
- Anonim (2022), Tarım ve Orman Bakanlığı. <https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/Entegre/İncir%20Entegre%20Mücadele%20Teknik%20Tali%20Talimatı.pdf>. Erişim: Haziran, 2023.
- Baquet, A. E. (1997), Introduction To Risk Management: Understanding Agricultural Risks: Production, Marketing, Financial, Legal, Human Resources. US Department Of Agriculture, Risk Management Agency.
- Bayramoğlu, Z., Kaya, S., & Karakayacı, Z. (2013), “Tarım İşletmelerinde Risk Kaynakları ve Risk Yönetim Stratejilerinin Belirlenmesi; Çumra İlçesi Örneği”, *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27(1), ss.46-54.
- Bektaş, Z. K., Miran, B. (2005), “Geleneksel ve Organik Kuru İncirin Ekonomisi Üzerine Bir Araştırma: Aydın İli Örneği”, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), ss.79-86.
- Borges, J.A.R.; Machado, J.A.D. (2012), “Risks and Risk Management Mechanisms: An Analysis Of The Perceptions Of Producers Of Agricultural Commodities”, *Interdiscip. J. Res. Bus.*, 2, ss.27-39.
- Boyacı, M., & Yıldız, Ö. (2014), “Türkiye’de Tarımsal Yayım Sisteminde Çoğulcu Yapının Bir Görünümü”, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 51(1), ss.1-11.
- Çınar, G., Işın, F., & Hushmat, A. (2016), “Classification of Risk Perceptions of Trading Firms”, *Journal of Financial Risk Management*, 5(1), ss.7-13.
- Çobanoğlu, F., Armağan, G., Kocataş, H., Şahin, B., Ertan, B., & Özen, M. (2005), “Aydın İlinde İncir Üretiminin Önemi ve Kuru İncir Üretim Faaliyetinin Ekonomik Analizi”, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), ss.35-42.
- Çukur, F., Saner, G. (2008), “Malatya İli Kayısı Üretiminde Riskin Ölçülmesi ve Riske Karşı Oluşturulabilecek Stratejiler”, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 46(1), ss.33-42.
- Değer, H. C., Özder, U., Kınıklı, F., & Yercan, M. (2020), “Muğla İlinde Üreticilerin Domates Pazarlaması Üzerine Kooperatifleşme Eğilimlerinin Belirlenmesi”, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 26(2), ss.121-129.
- Du, Y. W., & Li, X. X. (2021), “Hierarchical DEMATEL Method for Complex Systems”, *Expert Systems with Applications*, 113871, 167, pp.1-22.
- Duong, T. T., Brewer, T., Luck, J., & Zander, K. (2019), “A global review of farmers’ perceptions of agricultural risks and risk management strategies”, *Agriculture*, 9(1), pp.1-16.
- Erdoğan, F., & Bayramoğlu, Z. (2017), “Tarım İşletmelerinde Finne-Kinney Yöntemi ile Risk Analizi”, *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 3(2), ss.19-28.

- Gençdağ, E., Görgüç, A., & Yılmaz, F. M. (2019), "Kuru İncirin İşlenmesi, Kalite Problemleri ve Gıda Endüstrisinin Geliştirdiği Yenilikçi Yöntemler", *Akademik Gıda*, 17(3), ss.378-388.
- Ghaffarian, S., Van Der Voort, M., Valente, J., Tekinerdogan, B., & De Mey, Y. (2022), "Machine learning-based farm risk management: A systematic mapping review", *Computers and Electronics in Agriculture*, 192, 10663, pp.1-17.
- Girdziūtė, L. (2012), "Risks in Agriculture and Opportunities of Their Integrated Evaluation", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 62, pp.783-790.
- Gomiero, T., Paoletti, M.G., Pimentel, D. (2008), "Energy and Environmental Issues in Organic and Conventional Agriculture", *Crit. Rev. Plant Sci.* 27, pp.239-254.
- Gündüz, O., Aslan, A., Ceyhan, V., & Bayramoğlu, Z. (2018), "Kuru Kayısı Üreticilerinin Risk Değerlendirmeleri Üzerine Bir Araştırma", *Adyutayam Dergisi*, 6(2), ss.1-7.
- Hardaker, J. B., Huirne, R. B. M., Anderson, J. R., Lien, G. (2004), Introduction To Risk in Agriculture. In Coping With Risk In Agriculture (pp. 1-22), Wallingford Uk: Cab Publishing.
- Hardaker, J.B. Lien, G. Anderson, J.R. Huirne, R. (2015), Coping With Risk in Agriculture: Applied Decision Analysis, 3rd Ed.; Cab International Publishing Company: Wallingford, Uk.; P. 296.
- Jüttner, U. (2005), "Supply Chain Risk Management: Understanding the Business Requirements from a Practitioner Perspective", *The International Journal of Logistics Management*, 16, pp.120-141.
- Kabir, J., Cramb, R., Alauddin, M., Gaydon, D. S., & Roth, C. H. (2020), "Farmers' perceptions and management of risk in rice/shrimp farming systems in South-West Coastal Bangladesh", *Land Use Policy*, 95, 104577, pp. 1-13.
- Karahan Uysal, Ö. Saner, G. Ceyhan, V. Bayramoğlu, Z. Engürülü, B. İkikat Tümer, E.Akyüz, Y. Tekin, M. K. Doğan Öz. B. (2020), "Tarımda risk yönetimi: mevcut durum ve gelecek eğilimleri", *Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı*, Cilt. 2, Ankara.13-17 Ocak. ss. 807-834.
- Kitali, L. J., Mbwele, R. I. (2022), "Understanding the Magnitude Of the Risk Factors Affecting Small Scale Horticulture Farming in Southern Highlands: Experience From Kilolo District", *Global Journal Of Arts Humanity And Social Sciences Issn*, pp.2583, 2034.
- Komarek, A. M., De Pinto, A., & Smith, V. H. (2021), "A review of types of risks in agriculture: What we know and what we need to know", *Agricultural Systems*, 178, 10273, pp.1-10.
- Legesse, B., & Drake, L. (2005), "Determinants of smallholder farmers' perceptions of risk in the Eastern Highlands of Ethiopia", *Journal of Risk Research*, 8(5), pp.383-416.
- Meuwissen, M. P., Huirne, R. B. M., & Hardaker, J. B. (2001), "Risk and risk management: an empirical analysis of Dutch livestock farmers", *Livestock production science*, 69(1), pp.43-53.
- Müller, C., Cramer, W.; Hare, W.L.; Lotze-Campen, H.; Kates, R.W. (2011), "Climate Change Risks For African Agriculture", *Proc. Natl. Acad. Sci. Usa*, 108, pp.4313-4315.
- Newbold, P. (1995), Statistics for Business and Economics. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Int.
- Özden, A., Orkan Özer, O., Armağan, G., & Çınar, G. (2021), "İncir İşleme Tesislerinde Teknik Etkinlik ve Kalite Etkinliği Üzerine Etkili Faktörlerin Belirlenmesi", *Turkish Journal of Agriculture Food Science and Technology*, 9(5), ss.878-886.
- Öztürk, Y. (2022), Jeotermal enerji üretimine yönelik faaliyetlerin üreticiler açısından değerlendirilmesi: Aydın ve Manisa ili örnekleri, (Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü), 87s. Aydın.
- Pablo, A. L., (1999), "Managerial Risk Interpretations: Does Industry Make a Difference?", *Journal of Managerial Psychology* 14(2), pp.92-107.
- Shah, J., Alharthi, M. (2022), The Association Between Farmers' Psychological Factors and Their Choice To Adopt Risk Management Strategies: the Case Of Pakistan. *Agriculture*, 12(3), 412.
- Sogue, B., & Akcaöz, H. (2017), "Risk Management in Agriculture: Examples from Some Countries", *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23(1), ss.69-83.
- Thompson Nathanael M., Bir C, Widmar Njo. (2018), "Farmer Perceptions of Risk in 2017". *Agribusiness* 35(2), pp.182-199.
- Uçar, K., & Engindeniz, S. (2019), "Malatya ilinde kayısı üretiminde karşılaşılan risk kaynakları ve uygulanabilecek risk yönetimi stratejileri", *Journal of the Institute of Science and Technology*, 9(4), ss.2313-2320.
- Ullah, R., Shivakoti, G. P., Ali, G. (2015), "Factors Effecting Farmers' Risk Attitude and Risk Perceptions: the Case Of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 13, pp.151-157.
- Ullah, R., Shivakoti, G. P., Zulfiqar, F., Kamran, M. A. (2016), "Farm Risks and Uncertainties: Sources, Impacts and Management", *Outlook On Agriculture*, 45(3), pp.199-205.
- Wu, X.; Zhou, X.; Sun, S. (2023), Research on Evaluation of Financial Risks in Agricultural Product Supply Chains Based on An Improved DEMATEL Method. *Agricultural & Rural Studies*, 1, 0005.
- Yılmaz, H. İ. (2021), Sürdürülebilirlik temelli tarımsal standartlara uygulanan desteklerin etkisinin analizi: Aydın ili incir örneği (doktora tezi) Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 110s. Aydın.