



TARIMSAL EKONOMİ VE  
POLİTİKA GELİŞTİRME ENSTİTÜSÜ

# TARIM EKONOMİSİ ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

The Journal of Agricultural  
Economics Researches

e-ISSN:2687-2765

Cilt (Volume): 10 | Sayı (Issue): 2 | 2024



---

TARIM EKONOMİSİ ARAŞTIRMALARI  
DERGİSİ

*The Journal of Agricultural Economics Researches*

---

e-ISSN: 2687-2765

Cilt (Volume): 10

Sayı (Issue): 2

2024



# TARIM EKONOMİSİ ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

The Journal of Agricultural Economics Researches

Yayın Sahibi: Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü Adına / Enstitü Müdürü  
Publisher: On behalf of the Institute of Agricultural Economy and Policy Development / Institute's Director

Dr. Uğur İLKDOĞAN

Yayın Türü / *Type of Publication*

Yaygın süreli / *Widely Distributed Periodical*

Yayın Dili / *Language*

Türkçe ve İngilizce / *Turkish and English*

Hakemli dergidir / *Peer reviewed journal*

Altı ayda bir yayınlanır / *Published biannually*

Adres (*Address*): Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı,

Üniversiteler Mah. Dumlupınar Bulvarı 161/1BI

Çankaya/ANKARA/TÜRKİYE

Tel: +90 312 2875833 Belgegeçer (Fax): +90 312 2875458

e-posta (e-mail): tead.tepge@gmail.com

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tead>

# TARIM EKONOMİSİ ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

## The Journal of Agricultural Economics Researches

### YAYIN KURULU (*Editorial Board*)

#### Baş Editör (*Editor-in-Chief*)

Dr. Kemalettin TAŞDAN  
Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara  
kemalettin.tasdan@tarimorman.gov.tr

#### Alan Editörleri (*Field Editors*)

Prof. Dr. Osman Orkan ÖZER  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü  
osman.ozer@adu.edu.tr

Doç. Dr. Özdal KÖKSAL  
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü  
okoksal@ankara.edu.tr

Dr. Tijen ÖZÜDOĞRU  
Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara  
tijen.ozudogru@tarimorman.gov.tr

Dr. Umut GÜL  
Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara  
umut.gul@tarimorman.gov.tr

Dr. Selda ARSLAN  
Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara  
zeynep.kanateker@tarimorman.gov.tr

Zir. Yük. Müh. Eda AYGÖREN  
Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara  
eda.aygoren@tarimorman.gov.tr

#### Mizanpaj Editörü / Kapak Tasarımı (*Layout Editor / Cover page design*)

Volkan BURUCU  
Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara  
volkan.burucu@tarimorman.gov.tr

#### İngilizce Dil Editörü (*English Language Editor*)

Seda DEMİRCAN  
Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara  
seda.demircan@tarimorman.gov.tr

Makale değerlendirme sürecinin tüm aşamalarında, hakemlerin ve yazar(lar)ın isimlerinin saklı tutulduğu “Çift-Kör Hakemlik Sistemi” kullanılmaktadır. Bu nedenle değerlendirme sürecinde yer alan hakemlerimize ait liste sunulmamaktadır. Hakemlerimize değerli katkıları için teşekkür ederiz.

(In our journal, "Double-Blind Peer-Review System" is used in all stages of the article evaluation process, where the names of the referees and author(s) are kept confidential. For this reason, the list of our referees who took part in the evaluation process is not presented. We thank our referees for their valuable contributions.)

# TARIM EKONOMİSİ ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

## The Journal of Agricultural Economics Researches

### **BİLİMSEL DANIŞMA KURULU** (*Scientific Advisory Board*) \*

(Soyadına göre alfabetik sıra ile)

Prof. Dr. Cuma AKBAY / Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Prof. Dr. Zeki BAYRAMOĞLU / Selçuk Üniversitesi

Prof. Dr. Turan BİNİCİ / Harran Üniversitesi

Prof. Dr. Ferit ÇOBANOĞLU / Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR / Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Erdal DAĞISTAN / Mustafa Kemal Üniversitesi

Prof. Dr. Vecdi DEMİRCAN / Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Prof. Dr. F. Handan GİRAY / Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Prof. Dr. Orhan GÜNDÜZ / Malatya Turgut Özal Üniversitesi

Prof. Dr. Şule IŞIN / Ege Üniversitesi

Doç. Dr. Mustafa KAN / Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Doç. Dr. Köksal KARADAŞ / Iğdır Üniversitesi

Doç. Dr. Güngör KARAKAŞ / Yozgat Bozok Üniversitesi

Prof. Dr. Halil KIZILASLAN / Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Prof. Dr. Yasemin ORAMAN / Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Prof. Dr. Ahmet ÖZÇELİK / Ankara Üniversitesi

Doç. Dr. Görkem ÖZTÜRK / Siirt Üniversitesi

Prof. Dr. Haydar ŞENGÜL / Çukurova Üniversitesi

Prof. Dr. Sibel TAN / Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Prof. Dr. Hasan VURAL / Uludağ Üniversitesi

Prof. Dr. Handan VURUŞ AKÇAÖZ / Akdeniz Üniversitesi

Prof. Dr. İbrahim YILDIRIM / Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

\*Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölüm Başkanlarından oluşmaktadır





# TARIM EKONOMİSİ ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

## The Journal of Agricultural Economics Researches

### İÇİNDEKİLER (Contents)

Sayfa  
(Page)

#### Araştırma Makaleleri (Research Articles)

Van İlinde Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Tarımsal Desteklerden Faydalanma Durumu (Benefiting of Dairy Cattle Farms from Agricultural Supports in Van Province)	103-117
Mustafa TERİN, Melike CEYLAN, Kenan ÇİFTÇİ, İbrahim YILDIRIM	
Cross Efficiency Comparison In Olive Oil Sector: A Case Study Of Aydın And Balıkesir Province (Zeytinyağı Sektöründe Çapraz Etkinlik Karşılaştırması: Aydın ve Balıkesir İlleri Örneği)	118-133
Alperen KIR, Altuğ ÖZDEN	
Konya İlinde Mısır Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinin ÇMVA Sistemine Göre Standart Faaliyet Sonuçları (Standart Activity Results of Agricultural Enterprises Producing Corn In Konya Province According To The CMVA System)	134-155
Ayten ATLI, Yusuf ÇELİK	
Türkiye'nin Süt ve Süt Ürünleri Dış Ticaretinde Karşılaştırmalı Üstünlüğünün Analizi (Analysis of Türkiye's Comparative Advantage in Foreign Trade of Milk and Dairy Products)	156-168
M. Fatih AYDEMİR	
Türkiye's Egg Export to Iraq: Performance Comparison of Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average and Artificial Neural Network Models (Türkiye'nin Irak'a Yumurta İhracatı: Mevsimsel ARIMA ve Yapay Sinir Ağı Modellerinin Performans Karşılaştırması)	169-185
D. Muadh KHALIL, Cuma AKBAY	
Ziraat Mühendisi Adaylarının Tarımda Dijitalleşmeye Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Örneği (Determining the Attitudes of Agricultural Engineer Candidates Towards Digitalization in Agriculture: The Case of Ondokuz Mayıs University)	186-200
A. Yesevi KOÇYİĞİT, N. İlkay ABACI, Kürşat DEMİRYÜREK, Hilal DEMİR	
Economic Comparison of Truffle Cultivation Methods in Türkiye Örneği (Türkiye'de Trüf Mantarı Yetiştiriciliği Yöntemlerinin Ekonomik Yönden Karşılaştırılması)	201-214
Esra TEPEKOĞLU KARABULUT, Selime CANAN	
Producer Perceptions Regarding Policies Implemented for Sustainable Lemon Production and Trade During the Covid-19 Pandemic: The Case of Mersin (COVID-19 Salgınında Sürdürülebilir Limon Üretimi ve Ticaretine Yönelik Uygulanan Politikalara İlişkin Üretici Algıları: Mersin Örneği)	215-228
O. Sedat SUBAŞI, Osman UYSAL	

---

**İÇİNDEKİLER**  
(*Contents*)

---

**Sayfa**  
(*Page*)

---

**Araştırma Makaleleri (*Research Articles*)**

---

Kırsal Kalkınmada Kadın Emeginin Önemi: Konya İli Derbent İlçesi Örneği (*Importance of Women's Labor in Rural Development: The Case of Derbent District of Konya Province*)

Hasan ARISOY, Sabite GÜLEÇ, Fatma DEMET, Fatma GEDİKLİ

229-241

Tarımda Uygulamalı Açık Alan Fuarlığı, Beklentiler ve Öneriler: Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı Örneği (*Applied Outdoor Fair Organisation in Agriculture, Expectations and Suggestions: The Example of Agriculture and Technology Days Fair*)

Osman İNAN, Sema KONYALI

242-260

---

**Derleme Makale (*Review Article*)**

---

Is It Possible to Create a World Brand in Olive Oil? The Case of Milas Olive Oil  
*Zeytinyağında Bir Dünya Markası Yaratmak Mümkün mü? Milas Zeytinyağı Örneği*)

Mustafa TERZİOĞLU, Ummuhan GÖKOVALI

261-281

---



## **Van İlinde Süt Sığırclığı Yapan İşletmelerin Tarımsal Desteklerden Faydalanma Durumu**

*Benefiting of Dairy Cattle Farms from Agricultural Supports in Van Province*

**Mustafa TERİN**

Sorumlu yazar / Corresponding author

Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

mustafaterin@yyu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-6550-335X

**Melike CEYLAN**

Araş. Gör., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

melikeceylan@yyu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-1301-6576

**Kenan ÇİFTÇİ**

Dr. Öğr. Üyesi., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

kenanciftci@yyu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-9545-0455

**İbrahim YILDIRIM**

Prof. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

iyildirim@yyu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-0883-8612

Atıf / Cite as: Terin, M., Ceylan, M., Çiftçi, K., Yıldırım, İ. (2024). Van İlinde Süt Sığırclığı İşletmelerinin Tarımsal Desteklerden Faydalanma Durumu, Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD), 10(2), 103-117

Bu çalışma, 8-9 Şubat 2024 tarihleri arasında Van ilinde düzenlenen Uluslararası Vizyon Van Kongresinde sözlü sunum olarak sunulmuştur.

JEL sınıflaması kodları / JEL classification codes: Q10 - Q16 - Q18

DOI: 10.61513/tead.1491261

Makale Türü / Article Type: Araştırma Makalesi / Research Article

Geliş tarihi / Received date: 30.05.2024

Kabul tarihi / Accepted date: 02.10.2024

e-ISSN: 2687 – 2765

Cilt / Volume:10, Sayı / Issue:2, Yıl / Year: 2024

## Van İlinde Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Tarımsal Desteklerden Faydalanma Durumu

### Öz

Süt, dengeli ve sağlıklı beslenmede oldukça önemli bir gıda maddesidir. Türkiye’de üretilen sütün %92.5’i inek sütünden oluşmaktadır. Bu nedenle toplumun ihtiyaç duyduğu süt ve süt ürünlerinin yeteri kadar üretilmesi, süt sığırcılığı işletmelerinin varlıklarını sürdürebilmeleri ile mümkündür. Süt sığırcılığı işletmelerinin üretime devam edebilmesi, teknolojik yenilikleri ve değişen pazar koşullarına uyum sağlayabilmesi için gelişmiş ülkelerde olduğu gibi mutlaka desteklenmelidir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, Van ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin tarımsal desteklerden faydalanma durumlarını ve tarımsal desteklere olan bakış açılarını belirlemektir. Araştırmanın ana materyalini Tuşba, Muradiye ve Gevaş ilçelerinde süt sığırcılığı yapan 178 işletmeden toplanan anket verileri oluşturmaktadır. Anketlerden elde edilen verilerin değerlendirilmesinde frekans dağılımı ve çapraz tablolar kullanılmıştır. Araştırmada işletmelerin %89.9’unun tarımsal desteklerden faydalandığı, %10.1’inin faydalanmadığı, desteklerden faydalanamayan işletmelerin yarısının küçük olduğu, %27.8’inin desteklerden haberdar olmadığı ve %22.2’sinin tapu sorunları nedeniyle desteklerden faydalanamadığı, işletmelerin sırasıyla en çok buzağı, mazot ve gübre desteklerinden faydalandıkları belirlenmiştir. Araştırmada ayrıca işletmelerin %40.0’nun tarımsal destekleri teşvik edici bulduğu, %58.8’inin desteklerin yeterli olmadığı, %46.1’inin tarımsal destekleri tarımsal alanda harcadığı ve tarımsal desteklerle ilgili en önemli sorunun desteklerin zamanında ödenmemesi olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, ilde süt sığırcılığı işletmelerinin gelişmesi ve sürdürülebilir olması için tarımsal desteklerin artarak devam etmesi ve özellikle desteklerden faydalanamayan işletmelerin var olan sorunlarının çözülmesinin önem arz ettiği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Süt sığırcılığı, Tarımsal destekler, Van

### Benefiting of Dairy Cattle Farms from Agricultural Supports in Van Province

#### Abstract

For a balanced and healthy diet, milk is considered as an essential item among the food products. Milk provided from dairy cattle consists of 92.5 % of total milk production in Türkiye. Given this figures, dairy cattle sector needs to be sustainable and continue their existence. Taking into consideration the changing market conditions, global competition and technological innovations, this sector should be supported with suitable means. The study aims determining the level of producers’ benefitting from agricultural supports and their views in this regard. The data were collected from 178 dairy cattle farms in Tuşba, Muradiye and Gevaş districts of Van Province and was classified by frequency distribution and cross tables. A great deal of the farms (89.9%) benefited from agricultural supports. Half of farms which could not benefit from the supports stated the reason as smallness of their farms. On the other hand, 27.8 and 22.2 % of farms could not benefit from the support because of not being the awareness of supports and the title deed problems, respectively. The farms benefited most from calf, diesel and fertilizer supports, respectively. While more than half of the farms indicated that the supports were not sufficient, those who found the agricultural supports encouraging were 40.0 %. Nearly half of the producers spent the support in agricultural fields. Payment delays were stated as the major setbacks regarding the efficient utilization of the supports. In light of results, we strongly recommend that agricultural supports be sufficient and sustainable and paid in time while the required measured taken for those who could not benefit from supports.

Keywords: Dairy cattle, Agricultural supports, Van

## 1. GİRİŞ

Süt sığırcılığı üretim faaliyeti, süt üretiminin yanı sıra tarım işletmelerine nakit akışı sağlaması, aile işgücünü değerlendirmesi, besi materyali olan erkek buzağuların üretim yeri olması ve kırsaldan kente olan göçü azaltması gibi birçok sosyal ve ekonomik katkıları olan önemli bir tarımsal faaliyettir (Aksoy, Terin ve Güler, 2012; Sayın, 2001; Terin ve Yavuz, 2015, Torgut, Annayev, Türkekul ve Kart, 2019; Büyükcan ve Tan, 2020; Terin, Ceylan, Çiftçi ve Yıldırım, 2022).

Türkiye’de üretilen sütün %92.5’i inek sütünden oluşmaktadır. Bu nedenle toplumun ihtiyaç duyduğu süt ve süt ürünlerinin yeteri kadar üretilebilmesi süt sığırcılığı işletmelerinin varlıklarını sürdürürebilmeleri ile mümkündür. Süt sığırcılığı işletmelerinin üretime devam edebilmesi, değişen piyasa koşullarına ve teknolojiye uyum sağlayabilmesi için stratejik öneme sahip olan bu sektörün desteklenmesi oldukça önemlidir.

Türkiye’de tarımsal üretimin geliştirilmesi ve verimliliğin artırılması için Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze kadar genel olarak tarım, bitkisel üretimde girdi desteği ve destekleme alımları, hayvansal üretimde ise ıslah çalışmaları ile sektör desteklenmiştir. Günümüzde ise tarımsal destekler; alan bazlı destekler, telafi edici ödemeler, fark ödemesi, hayvancılık destekleri, kırsal kalkınma destekleri, tarım sigortası desteği ve diğer tarımsal amaçlı destekler olarak uygulanmaktadır. Tarımsal destek bütçesi 2021 yılında 24.1 milyar TL iken, 2023 yılında 54 milyar TL’ye yükselmiştir. Tarımsal destek ödemelerinin 2023 yılı itibarıyla %35.2’sinin alan bazlı destek ödemelerine, %22.4’ünün hayvancılık desteklerine, %11.7’inin kırsal kalkınma, %11.5’inin fark ödemesi ve %9.6’sının tarım sigortası destek ödemelerine yapılacağı öngörülmektedir (CSBB, 2024).

Süt sığırcılığı işletmelerinin tarımsal desteklerden veya sübvansiyonlardan yararlanmaları ile ilgili literatürde önemli sayıda çalışma mevcut olup, araştırmada son yıllarda yapılan çalışmalara yer verilmiştir. McCloud ve Kumbhakar (2008) tarafından Danimarka, Finlandiya ve İsveç’te

yapılan çalışmada, tarımsal desteklerin süt sığırcılığı işletmelerinin verimliliğini pozitif etkilediğini belirlemiştir. Choden vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada tarımsal desteklerin süt sığırcılığı işletmelerinde süt ve süt ürünleri üretim miktarını arttırdığını ve işletmelerin yaşam koşullarını iyileştirdiğini belirtmiştir. Torgut vd. (2019) tarafından İzmir ilinde yapılan çalışmada, işletmelerin %76.12’sinin mazot ve gübre, %74.63’ünün buzağı, %19.40’ının yem bitkileri desteğinden faydalandığı ve %49.25’inin destekleri yetersiz buldukları tespit edilmiştir. Yüzbaşıoğlu ve Kızılaslan (2019) tarafından Tokat İli Turhal İlçesinde yapılan çalışmada, üreticilerin %72.0’sinin buzağı, %26’sının yem bitkileri desteğinden faydalandıkları ve %43.0’ünün tarımsal desteklerden telefonlarına gelen mesaj ile haberdar oldukları belirlenmiştir. Wang vd. (2021) tarafından Bhutan’da yapılan çalışmada üreticilerin %90.0’nından fazlasının en az bir tarımsal destekten faydalandıkları, büyük işletmelerin küçük işletmelere göre, daha fazla oranda tarımsal destekten faydalandıkları tespit edilmiş, Büyükcan ve Tan (2020) Çanakkale’de yaptıkları çalışmada, üreticilerin tamamının süt primi, %90.4’ünün yem bitkileri desteğinden faydalandığını ve üreticilerin süt prim desteklerini yetersiz bulduklarını belirlemiştir. Akdoğan ve Akbay (2022) tarafından İzmir’de yapılan çalışmada, üreticilerin %94.1’inin tarımsal desteklerden faydalandıkları, %56.8’inin destekleri yetersiz bulunduğu ve tarımsal desteklere başvuru sırasında bürokratik işlemlerin çok olduğu tespit edilmiştir. Özdemir vd. (2022) tarafından Balıkesir İli Gönen İlçesinde yapılan çalışmada, üreticilerin %80.0’inden fazlasının hem mevcut hem de geçmişte tarımsal desteklerden faydalandıkları, buzağı desteği dışında diğer desteklerin yetersiz olduğu ve desteklerin üretim ve verimliliği artırmada etki etmediği belirtilmiştir. Akbay ve Bilgiç (2023) tarafından yapılan çalışmada, işletmelerin %70.1’inin süt sığırcılığında uygulanan desteklerden yararlandıklarını ve işletme genişliği, yem bitkisi ekim alanı ve laktasyon süresi ile süt sığırcılığı desteklerinden yararlanma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Konu ile ilgili gerek yerli gerekse yabancı literatürde yeterli sayıda çalışma olmasına karşın, araştırma alanında yeterli çalışmanın yapılmamış olması, araştırmanın yapılmasında önemli bir motivasyon kaynağı oluşturmuştur. Bu bağlamda araştırmanın amacı, Van ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin tarımsal desteklerden faydalanma durumlarını ve tarımsal desteklere olan bakış açılarını belirlemektir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini, Van ilinde süt sığırcılığının yoğun olarak yapıldığı Tuşba (68 anket), Muradiye (58 anket) ve Gevaş (52 anket) ilçelerindeki toplam 178 işletmeden elde edilen anket verileri oluşturmaktadır. İşletmelerin 89'u Van Damızlık Sığır Yetitiricileri Birliğine üye, yarsısı değildir. Birliğe üye işletmelerin örnek hacminin belirlenmesinde oransal örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Newbold, 1995; Miran, 2002).

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

$$n = \frac{1045 * 0.5 * 0.5}{1044 * 0.0026 + 0.5 * 0.5} \cong 89$$

$$\sigma_p^2 = \left( \frac{r}{Z_{\alpha/2}} \right)^2 = \left( \frac{0.10}{1.96} \right)^2 = 0.0026$$

n: Örnek büyüklüğü (89)

N: Popülasyondaki işletme sayısı (1045),

$\sigma_p^2$ : Oranın varyansı (0.0026)

r: Ortalamadan izin verilen hata payı (%10),

$Z_{\alpha/2}$ : z cetvel değeri,

p: Popülasyon içerisinde işletmelerin Van Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye olma olasılığını göstermektedir. Burada %95 güven aralığında ( $z=1.96$ ) ve ortalamadan %10 sapma dikkate alınmış ve anket yapılacak çiftçi sayısı 89 olarak belirlenmiştir.

Araştırmada birliğe üye olan işletme sayısı kadar üye olmayan işletme ile de anket yapılmış ve örnek büyüklüğü 178 olarak belirlenmiştir.

Anketler 2019 yılı Haziran-Eylül ayları arasında gerçekleştirilmiştir.

Anketlerden elde edilen veriler, işletmelerin tarımsal desteklerden faydalanma ve faydalanmama durumlarına göre gruplandırılmış ve gruplara göre belirlenen değişkenler arasında fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi (veriler normal dağılım göstermediği için) ile gruplara göre belirlenen değişkenler arasında ilişki olup olmadığı khi kare bağımsızlık testi ile test edilmiştir.

Ayrıca işletmeler sahip oldukları inek sayısına göre 1-5 baş (88 işletme), 6-10 baş (55 işletme) ve 11 baş ve üzeri (35 işletme) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Konu ile ilgili benzer çalışmalarda da işletmelerin sahip oldukları inek sayısına göre gruplara ayrıldığı görülmektedir (Keskin ve Dellal, 2011, Susanty vd., 2017; Gençdal, Terin ve Yıldırım., 2019; Özdemir vd., 2022). Araştırmada işletme grupları ile faydalanılan tarımsal destekler arasında ilişki olup olmadığı khi kare bağımsızlık testi ve işletme gruplarına göre faydalanılan tarımsal destek sayıları arasında fark olup olmadığı Kruskal Wallis (veriler normal dağılım göstermediği için) testi ile analiz edilmiştir. Üreticilerin tarımsal desteklerle ilgili yaşadıkları sorunların belirlenmesinde ise 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır.

## 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmada üreticilerin %89.9'unun tarımsal desteklerden faydalandığı, %10.1'inin ise faydalanmadığı belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda üreticilerin tarımsal desteklerden faydalanma oranı Kahramanmaraş'ta %73.4 (Erdal, Erdal ve Gürkan, 2013), Tekirdağ'da %100,0 (Daldal, 2016), Tokat'ta %90 (Yüzbaşıoğlu ve Kızılaslan, 2020), Balıkesir'de %85.5 (Özdemir vd., 2022) ve İzmir'de %94.1 (Akdoğan ve Akbay, 2022) olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları ile literatür sonuçları arasında önemli bir farkın olmadığı söylenebilir. Tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticilerin %50.0'si desteklerle ilgili başvuru şartlarını sağlamadığı, %27.8'inin desteklerden haberdar olmadığı ve %22.2'si tapu

sorunları nedeniyle tarımsal desteklerden faydalanamadığını belirtmiştir. Balıkesir’de yapılan çalışmada üreticilerin %55.6’sının destekleri yetersiz bulduğu, %22.2’sinin başvuru zamanını kaçırdığı ve %11.1’inin bürokratik işlemlerin fazla olması nedeniyle desteklerden faydalanamadığı belirlenmiştir (Özdemir vd., 2022). Bu sonuçlara göre bölgesel olarak üreticilerin tarımsal desteklerden faydalanmama durumlarının farklı nedenlerden kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmada, işletmelerin demografik ve işletmecilik yapılarına ait özellikler tarımsal desteklerden faydalanma ve faydalanmama durumlarına göre karşılaştırmalı olarak verilmiştir (Tablo 1). Tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerde ortalama işletmeci yaşı 47.53 iken, tarımsal desteklerden faydalanmayan işletmelerde ortalama işletmeci yaşı 45.46 olarak tespit edilmiştir. Balıkesir’de yapılan çalışmada ortalama işletmeci yaşı 43.56 (Özdemir vd., 2022), Tokat’ta 46.65 (Yüzbaşıoğlu ve Kızılaslan, 2020) ve İzmir’de 47.4 (Akdoğan ve Akbay, 2022) olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları ile literatür sonuçlarının benzer olduğu görülmektedir.

Araştırmada, tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerde ortalama süt sığırcılığı deneyim süresi 26.70 yıl iken, tarımsal desteklerden faydalanmayan işletmelerde bu süre 18.94 yıl olarak belirlenmiştir. Süt sığırcılığı deneyim süreleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu sonuca göre, tarımsal desteklerden faydalanan süt sığırcılığı işletmelerinin daha deneyimli ve tecrübeli oldukları söylenebilir. Balıkesir’de yapılan çalışmada işletmelerin ortalama süt sığırcılığı deneyim süresi 24.21 yıl (Özdemir vd., 2022), Ağrı’da yapılan çalışmada 24.3 yıl (Bakan ve Aydın, 2016) ve Doğu Akdeniz Bölgesinde yapılan çalışmada 18.97 yıl (Özer ve İkikat Tümer, 2021) olarak belirlenmiştir.

Araştırmada, tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerde ortalama eğitim süresi 5.85 yıl iken, tarımsal desteklerden faydalanmayan işletmelerde bu süre 5.22 yıl olarak tespit edilmiştir. Abay vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada tarımsal

desteklerden faydalanan işletmelerde ortalama eğitim süresi 7 yıl, tarımsal desteklerden faydalanmayan işletmelerde 6 yıl, Ağır ve Akbay (2018) tarafından yapılan çalışmada tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerde ortalama eğitim süresi 8.02 yıl, tarımsal desteklerden faydalanmayan işletmelerde ise 6.11 yıl olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçların literatüre göre daha düşük olduğu, diğer bir ifade ile ildeki üreticilerin eğitim düzeyinin düşük olduğu söylenebilir. Benzer çalışmalarda süt sığırcılığı işletmelerinde ortalama eğitim süresi, Erzurum’da 6.4 yıl (Aksoy, Güler ve Terin, 2014), Van’da 5.1 yıl (Gençdal, Terin ve Yıldırım, 2016), İzmir’de 7.01 (Uzmay ve Çınar, 2016), Aksaray’da 6.7 yıl (Paksoy ve Bulut, 2022) ve Balıkesir’de 6.62 yıl (Özdemir vd., 2022) olarak belirlenmiştir.

Araştırmada, tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerde toplam gelir içinde süt sığırcılığının payı %61.41 iken, tarımsal desteklerden faydalanmayan işletmelerde bu oran %43.89’dur. Gruplar arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu sonuca göre, tarımsal desteklerden faydalanan süt sığırcılığı işletmelerinde, toplam gelir içinde süt sığırcılığının payının daha yüksek olduğu, diğer bir ifade ile tarımsal desteklerden yararlanan işletmelerin toplam gelirlerinin daha fazla süt sığırcılığına dayandığı söylenebilir. Özdemir vd.(2022) tarafından Balıkesir’de yapılan çalışmada toplam tarımsal gelir içinde süt sığırcılığının payının %65.32 olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada, tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerin ortalama işledikleri arazi miktarı 129.48 dekar iken, tarımsal desteklerden faydalanmayan işletmelerde 64.72 dekadır. İşlenen arazi miktarları arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu sonuca göre, tarımsal desteklerden faydalanan süt sığırcılığı işletmelerinin işledikleri arazi miktarı daha fazladır. Bu sonuç beklentilerle uyumludur. Çünkü özellikle alan bazlı tarımsal desteklerden faydalanabilmek için işletmelerin arazilerini işlemesi gerekmektedir. Abay vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada da tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerin ortalama

işletme büyüklüğünün tarımsal desteklerden faydalanmayan işletmelere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerde ortalama inek sayısı 8.24 baş iken, tarımsal desteklemelerden faydalanmayan işletmelerde ortalama inek sayısı 4.89 baştır. Tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerde yıllık ortalama süt üretim miktarı 10997.84 kg iken, tarımsal desteklerden faydalanmayan işletmelerde 5368.33 kg'dır. İşletmelerin sahip oldukları ortalama inek sayısı ve yıllık ortalama süt üretim miktarları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı

bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Bu sonuca göre, tarımsal desteklerden faydalanan süt sığırcılığı işletmelerinin sahip oldukları inek sayısı ve süt üretim miktarının, desteklerden faydalanmayan işletmelere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Bu sonuç beklentilerle uyumludur. Çünkü inek sayısı fazla olan işletmelerin hem daha fazla destekten faydalanma hem de daha fazla süt üretebilme olanakları bulunmaktadır Semerci ve Çelik (2017) tarafından Hatay'da yapılan çalışmada da tarımsal desteklerden faydalanan işletmelerde ortalama inek sayısının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. Süt sığırcılığı işletmelerine ait tanımlayıcı istatistikler

	Tarımsal Desteklerden Faydalanma Durumu	N	Ortalama	St. Sapma	P değeri
<b>Demografik yapı</b>					
Yaş	Evet	160	47.53	13.22	0.256
	Hayır	18	45.56	13.31	
Süt sığırcılığı deneyim süresi (yıl)	Evet	160	26.70	13.63	0.027**
	Hayır	18	18.94	16.86	
Eğitim süresi (yıl)	Evet	160	5.85	2.48	0.305
	Hayır	18	5.22	2.26	
Ailedeki birey sayısı	Evet	160	7.14	3.03	0.474
	Hayır	18	7.61	2.03	
Toplam gelir içinde süt sığırcılığının payı (%)	Evet	160	61.41	32.55	0.032**
	Hayır	81	43.89	33.32	
<b>İşletmecilik Yapısı</b>					
İşlenen arazi (da)	Evet	160	129.48	202.71	0.029**
	Hayır	18	64.72	100.14	
İnek sayısı (baş)	Evet	160	8.24	7.90	0.003***
	Hayır	18	4.89	3.69	
Süt üretimi (kg/yıl)	Evet	160	10997.84	16515.93	0.018**
	Hayır	18	5368.33	7859.49	

Mann-Whitney U testine göre ortalamalar arasında fark \*\*: 0.05, \*\*\*: 0.01 düzeyinde anlamlıdır

Araştırmada üreticilerin sahip oldukları bazı işletmecilik özellikleri ile tarımsal desteklerden faydalanma durumları arasında ilişki olup olmadığı khi kare bağımsızlık testi ile incelenmiş ve Tablo 2'de verilmiştir. Tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin %53.1'i, tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticilerin ise %22.2'si Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine (DSYB) üyedir. Tarımsal desteklerden faydalanma durumu ile DSYB üye olma arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Bu sonuca göre tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin, DSYB'ne üye olma

durumu daha fazladır. Aksoy vd. (2014) tarafından Erzurum'da ve Akbay ve Bilgiç (2023) tarafından 12 ili kapsayan çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur.

Tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin %24.4'ü, kursa katılırken, tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticiler süt sığırcılığı ile ilgili kursa katılmamıştır. Tarımsal desteklerden faydalanma durumu ile işletme sahiplerinin süt sığırcılığı ile ilgili kursa katılması arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Bu sonuca göre tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin, süt sığırcılığı ile ilgili kursa katılımlarının daha fazla



olduğu söylenebilir. Bu sonuç beklentilerle katılan çiftçileri daha bilinçli ve tarımsal uyumludur. Çünkü faaliyet alanı ile ilgili kursa yeniliklere açık olduğu söylenebilir.

Tablo 2. İşletmelerin bazı özellikleri ile desteklerden faydalanma durumu arasındaki ilişki

Değişken adı	Tarımsal Desteklerden Faydalanma Durumu				X <sup>2</sup> değeri	P değeri
	Evet		Hayır			
	N	%	N	%		
İnek varlığı						
1-5 baş	76	47.5	12	66.7	2.435	0.296
6-10 baş	51	31.9	4	22.2		
10 ve üzeri	33	20.6	2	11.1		
Toplam	160	100.0	18	100.0		
DSYB Üyelik durumu						
Üye	85	53.1	4	22.2	6.181	0.013**
Üye değil	75	46.9	14	77.8		
Toplam	160	100.0	18	100.0		
Süt sığırıcılığı ile kursa katılma						
Evet	39	24.4	0	0.00	5.619	0.018**
Hayır	121	75.6	18	100.0		
Toplam	160	100.0	18	100.0		
Traktöre sahip olma						
Evet	100	62.5	5	27.8	8.063	0.005***
Hayır	60	37.5	13	72.2		
Toplam	160	100.0	150	100.0		
İşletmede kayıt tutma						
Evet	49	30.6	1	5.6	5.034	0.025**
Hayır	111	69.4	17	94.4		
Toplam	160	100.0	18	100.0		
Yem bitkileri üretme						
Evet	139	86.9	10	55.6	11.637	0.001***
Hayır	21	13.1	8	44.4		
Toplam	160	100.0	18	100.0		
Uzmanlardan destek alma						
Evet	135	84.4	11	61.1	5.938	0.015**
Hayır	25	15.6	7	38.9		
Toplam	160	100.0	18	100.0		
Hayvan hayat sigortası yaptırma						
Evet	28	17.5	0	0.0	3.738	0.053*
Hayır	132	82.5	18	100.0		
Toplam	160	100.0	18	100.0		
Suni tohumlama yaptırma						
Evet	79	49.4	3	16.7	6.967	0.008***
Hayır	81	50.6	15	83.3		
Toplam	160	100.0	18	100.0		
Gelecek yıllarda süt sığırıcılığını bırakmayı						
Evet	20	12.5	7	38.9	8.759	0.003***
Hayır	140	87.5	11	61.1		
Toplam	160	100.0	18	100.0		

\*:0.10, \*\*: 0.05, \*\*\*: 0,01 düzeyinde anlamlıdır

Araştırmada, tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin %62.5'i, tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticilerin ise %27.8'i traktöre sahiptir. Tarımsal desteklerden faydalanma durumu ile traktöre sahip olma durumu arasında

istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (P<0.01). Bu sonuca göre tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin, traktöre sahip olma oranı daha fazladır. Bu sonuç beklentilerle uyumludur. Çünkü traktöre sahip işletmeler daha fazla araziye

ve hayvan varlığına sahip işletmelerdir. Bu nedenle tarımsal desteklerden faydalanma durumları daha fazladır.

Hayvancılık işletmelerinde kayıt tutmak, işletmelerde verimliliği ve karlılığı artıran önemli bir unsurdur (Gökçen, 2014). Tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin %30.6'sı, tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticilerin ise %5.6'sı işletmelerinde kayıt tutmaktadır. Üreticilerin tarımsal desteklerden faydalanma durumu ile işletmede kayıt tutma arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ). Bu sonuca göre tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin işletmelerinde kayıt tutma oranı daha fazladır. Ağır ve Akbay (2018) tarafında yapılan çalışmada da tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin işletmelerinde kayıt tutma oranı yüksek bulunmuştur. Hayvansal üretimde en önemli maliyet kalemlerinden biri yem maliyetleridir. İşletmelerin üretim maliyetlerini düşürmesi ve karlı bir hayvancılık yapması için yem bitkileri üretmesi oldukça önem taşımaktadır. Araştırmada tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin %86.9'u, tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticilerin ise %55.6'sı yem bitkileri üretimi yapmaktadır. Tarımsal desteklerden faydalanma durumu ile yem bitkileri üretimi yapma arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Bu sonuca göre, tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin, yem bitkileri üretim oranı daha yüksektir. Ağır ve Akbay (2018) ve Akbay ve Bilgiç (2023) tarafından yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur.

Süt sığırcılığı işletmeleri birçok risk ve belirsizlikle karşı karşıyadır. Bu nedenle işletmelerin hayvan hayat sigortası yaptırmaları, var olan riskleri yönetmede en etkin yöntemlerden biridir. Araştırmada tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin %17.5'i hayvan hayat sigortası yaptırırken, tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticilerin hiçbiri bu sigortayı yaptırmamıştır. Tarımsal desteklerden faydalanma ile hayvan hayat sigortası yaptırma arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $P<0.10$ ). Bu sonuca göre tarımsal desteklerden faydalanan

üreticilerinin hayvan hayat sigortası yaptırma oranı daha yüksektir.

Suni tohumlama, büyükbaş hayvancılık işletmelerinin daha verimli et ve süt buzağısına sahip olmalarına katkı sağlamaktadır. Araştırmada tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin %49.4'ü, tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticilerin %16.7'si suni tohumlama yaptırmaktadır. Tarımsal desteklerden faydalanma ile suni tohumlama yaptırma arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ( $P<0.01$ ). Bu sonuca göre tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin suni tohumlama yaptırma oranlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Araştırmada, tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin %12.5'i, tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticilerin ise %38.9'u gelecek yıllarda süt sığırcılığı faaliyetini bırakacaklarını ifade etmişlerdir. Tarımsal desteklerden faydalanma ile gelecek yıllarda süt sığırcılığını bırakmayı düşünme arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Bu sonuca göre, tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin gelecek yıllarda süt sığırcılığını bırakmayı düşünme oranları daha düşüktür. Diğer bir ifadeyle tarımsal desteklerden faydalanmayan üreticilerin gelecek yıllarda süt sığırcılığını bırakmayı düşünme oranları daha yüksektir. Bu sonuç tarımsal desteklerin üreticilerin üretimlerini gelecek yıllarda da sürdürebilmeleri açısından ne kadar önemli olduğunu açıkça göstermektedir. Balıkesir'de yapılan çalışmada da süt sığırcılığı işletmelerinin %39.4'ü destekler devam etse bile gelecekte süt sığırcılığını bırakmayı düşündüğü belirlenmiştir (Özdemir vd., 2022). Araştırmada işletmelerin faydalandıkları tarımsal destekler ile işletme büyüklükleri arasında ilişki olup olmadığı khi kare bağımsızlık testi ile analiz edilmiş ve sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

İşletmelerin en fazla faydalandıkları tarımsal destek türü %82.6 ile buzağı desteğidir. İşletme büyüklüklerine göre bu oran 1-5 baş ineğe sahip işletmelerde %71.6, 6-10 baş ineğe sahip işletmelerde %92.7 ve 11 baş ve üzeri ineğe sahip işletmelerde %94.3'tür. İşletmelerin sahip olduğu inek sayısı arttıkça buzağı desteğinden faydalanma oranı da artmaktadır. İşletme

büyüklüğü ile buzağı desteğinden faydalanma durumu arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Yapılan benzer çalışmalarda işletmelerin buzağı desteğinden faydalanma oranı Kuzeydoğu Bölgesinde %22.4 (Demir ve Yavuz,

2010), İzmir’de %74.6 (Torgut vd., 2019), Çanakkale’de %99.4 (Büyükcan ve Tan, 2020) ve Tokat’ta %72.0 (Yüzbaşıoğlu ve Kızılaslan, 2020) olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. İşletme büyüklüğü ile faydalanılan tarımsal destekler arasındaki ilişki

Destek adı	İnek varlığına göre gruplar								X <sup>2</sup> değeri	P değeri
	1-5 baş		6-10 baş		11 baş +		Toplam			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
<b>Buzağı desteği</b>										
Evet	63	71.6	51	92.7	33	94.3	147	82.6	14.661	0.001***
Hayır	25	28.4	4	7.3	2	5.7	31	17.4		
Toplam	88	100.0	55	100.0	35	100.0	178	100.0		
<b>Yem bitkileri desteği</b>										
Evet	20	22.7	26	47.3	24	68.6	70	39.3	24.163	0.000***
Hayır	68	77.3	29	52.7	11	31.4	108	60.7		
Toplam	88	100.0	55	100.0	35	100.0	178	100.0		
<b>Aşı desteği</b>										
Evet	12	13.6	10	18.2	7	20.0	29	16.3	0.952	0.621
Hayır	76	86.4	45	81.8	28	80.0	149	83.7		
Toplam	88	100.0	55	100.0	35	100.0	178	100.0		
<b>Mazot desteği</b>										
Evet	57	64.8	37	67.3	27	77.1	121	68.0	1.778	0.411
Hayır	31	35.2	18	32.7	8	22.9	57	32.0		
Toplam	88	100.0	55	100.0	35	100.0	178	100.0		
<b>Gübre desteği</b>										
Evet	53	60.2	35	63.6	25	71.4	113	63.5	1.356	0.508
Hayır	35	39.8	20	36.4	10	28.6	65	36.5		
Toplam	88	100.0	55	100.0	35	100.0	178	100.0		
<b>Toprak analizi desteği</b>										
Evet	4	4.5	9	16.4	11	31.4	24	13.5	16.080	0.000***
Hayır	84	95.5	46	83.6	24	68.6	154	86.5		
Toplam	88	100.0	55	100.0	35	100.0	178	100.0		
<b>Organik ve iyi tarım desteği</b>										
Evet	0	0.0	7	12.7	6	17.1	13	13.5	14.329	0.001***
Hayır	88	100.0	48	87.3	29	82.9	165	86.5		
Toplam	88	100.0	55	100.0	35	100.0	178	100.0		
<b>Sertifikalı tohum desteği</b>										
Evet	6	6.8	7	12.7	9	25.7	22	12.4	8.264	0.016***
Hayır	82	93.2	48	87.3	26	74.3	156	87.6		
Toplam	88	100.0	55	100.0	35	100.0	178	100.0		

\*:0.10, \*\*: 0.05, \*\*\*: 0.01 düzeyinde anlamlıdır

Not: Çalışmada TKDK destekleri dikkate alınmamıştır.

Araştırmada işletmelerin %39.3’ünün yem bitkileri desteğinden faydalandığı tespit edilmiştir.

İşletme büyüklüklerine göre yem bitkileri desteğinden faydalanma oranı 1-5 baş ineğe sahip

işletmelerde %22.7, 6-10 baş ineğe sahip işletmelerde %47.3 ve 11 baş ve üzeri ineğe sahip işletmelerde %68.6'dır. İşletmelerin sahip olduğu inek sayısı arttıkça yem bitkileri desteğinden faydalanma oranı da artmaktadır. İşletme büyüklüğü ile yem bitkileri desteğinden faydalanma durumu arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Yapılan benzer çalışmalarda işletmelerin yem bitkileri desteğinden faydalanma oranı Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde %50.8 (Demir ve Yavuz, 2010), Çanakkale'de %90.4 (Büyükcan ve Tan, 2020), Tokat'ta %26.0 (Yüzbaşıoğlu ve Kızılaslan, 2020) ve Balıkesir'de %82.3 (Özdemir vd., 2022) olarak belirlenmiştir.

Araştırmada işletmelerin %68.0'inin mazot ve %63.5'inin gübre desteğinden faydalandıkları tespit edilmiştir. İşletme büyüklüklerine göre mazot ve gübre desteğinden faydalanma oranı sırasıyla, 1-5 baş ineğe sahip işletmelerde %64.8 ve %60.2, 6-10 baş ineğe sahip işletmelerde %67.3 ve %63.6 ve 11 baş ve üzeri ineğe sahip işletmelerde %77.1 ve %71.4'tür. İşletmelerin sahip olduğu inek sayısı arttıkça mazot ve gübre desteğinden faydalanma oranı da artmaktadır. Ancak işletme büyüklüğü ile mazot ve gübre desteğinden faydalanma durumu arasındaki ilişki anlamlı değildir ( $P>0.05$ ). Torgut vd. (2019) tarafından İzmir'de yapılan çalışmada işletmelerin %76.12'sinin mazot ve gübre desteğinden faydalandıkları belirlenmiştir.

Araştırmada işletmelerin %13.5'inin toprak analizi desteğinden faydalandıkları belirlenmiştir. İşletme büyüklüklerine göre toprak analizi desteğinden faydalanma oranı 1-5 baş ineğe sahip işletmelerde %4.5, 6-10 baş ineğe sahip işletmelerde %12.7 ve 11 baş ve üzeri ineğe sahip

işletmelerde %17.1'dir. İşletmelerin sahip olduğu inek sayısı arttıkça toprak analizi desteğinden faydalanma oranı da artmaktadır. İşletme büyüklüğü ile toprak analizi desteğinden faydalanma durumu arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Abay vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada üreticilerin %32.5'inin toprak analizi desteğinden faydalandıkları belirlenmiştir.

Araştırmada işletmelerin %13.5'inin organik tarım ve %12.4'ünün sertifikalı tohum desteğinden faydalandıkları tespit edilmiştir. İşletmelerin sahip olduğu inek sayısı arttıkça organik tarım ve sertifikalı tohum desteğinden faydalanma oranı da artmaktadır. İşletme büyüklüğü ile organik tarım desteğinden faydalanma durumu arasındaki ilişki %1, işletme büyüklüğü ile sertifikalı tohum desteğinden faydalanma durumu arasındaki ilişki %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Torgut vd. (2019) tarafından İzmir'de yapılan çalışmada işletmelerin %4.48'inin sertifikalı tohum desteğinden faydalandıkları belirlenmiştir.

Araştırmada işletme büyüklüklerine göre faydalanılan toplam destek sayısı, 1-5 baş ineğe sahip işletmelerde 2.44, 6-10 baş ineğe sahip işletmelerde 3.38 ve 11 baş ve üzeri ineğe sahip işletmelerde 4.20'dir (Tablo 4). İşletme büyüklüklerine göre faydalanılan toplam destek sayısı arasındaki fark istatistiki olarak anlamlıdır ( $P<0.01$ ). Bu sonuca göre büyük işletmelerin daha fazla sayıda destekten faydalandıkları söylenebilir. Bu sonuç beklentilerle uyumludur. Ağır ve Akbay (2019) tarafından Adana'da yapılan çalışmada da hayvan sayısı arttıkça işletmelerin faydalandığı destek sayısının arttığı belirlenmiştir.

Tablo 4. Gruplara göre toplam faydalanılan tarımsal destek sayıları

Değişken	Gruplar								X <sup>2</sup>	P
	1-5 baş		6-10 baş		11 baş +		Toplam			
	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma		
Toplam faydalanılan destek sayısı*	2.44	1.60	3.38	2.10	4.20	2.30	3.08	2.03	11.525	0.000***

\*Kruskall Wallis testine göre gruplar arasındaki fark 0.01 için anlamlıdır

Araştırmada üreticilerin tarımsal desteklerle ilgili düşünceleri Tablo 5'te verilmiştir. Üreticilerin %40.0'ı tarımsal destekleri teşvik edici bulurken, %60.0'ı teşvik edici bulmamaktadır. 1-5 baş ineği olan işletmelerin %35.5'i, 6-10 baş ineği olan işletmelerin %37.3'ü ve 11 baş ve üzeri ineği olan işletmelerin %54.6'sı tarımsal destekleri teşvik edici bulmaktadır. Bu sonuca göre, işletme büyüklüğü arttıkça üreticilerin tarımsal destekleri teşvik edici bulma oranı artmaktadır. Elde edilen sonuç beklentilerle uyumludur. Çünkü işletmeler

büyükçe daha fazla sayıda destekten faydalanmaktadır. Tarımsal destekleri teşvik edici bulan üreticilerin %57.8'i hayvan varlıklarında artış olduğunu, %23.4'ü yem bitkileri üretiminin arttığını ve %18.8'i süt üretiminin arttığını belirtmişlerdir. İzmir'de yapılan benzer çalışmada üreticilerin tarımsal desteklerin işletmelere etkileri konusunda kararsız kaldıkları, desteklerin küçük işletmelere etkisinin az, orta ve büyük ölçekli işletmelere etkisinin fazla olduğu belirlenmiştir (Torgut vd., 2019).

Tablo 5. Üreticilerin tarımsal desteklerle ilgili görüşleri

Değişkenler	Gruplar							
	1-5 baş		6-10 baş		11 baş +		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Desteklerin üretimi teşvik durumu</b>								
Evet	27	35.5	19	37.3	18	54.6	64	40.0
Hayır	49	64.5	32	62.7	15	45.4	96	60.0
Toplam	76	100.0	51	100.0	33	100.0	160	100.0
<b>Desteklerden haberdar olma durumu</b>								
Görsel ve yazılı basın	3	3.5	8	13.6	5	14.7	16	9.0
Üyesi olunan tarımsal örgütlerden	12	14.1	7	11.8	5	14.7	24	13.5
Diğer çiftçilerden	38	44.7	22	37.3	11	32.4	71	39.9
Tarım il ve ilçe müdürlüklerinden	32	37.7	22	37.3	13	38.2	67	37.6
Toplam*	85	100.0	59	100.0	34	100.0	178	100.0
<b>Destek miktarlarının yeterlilik durumu**</b>								
Evet	4	5.2	6	11.8	9	27.3	19	11.9
Hayır	49	64.5	30	58.8	15	45.5	94	58.8
Kısmen	23	30.3	15	29.4	9	27.3	47	29.4
Toplam	76	100.0	51	100.0	33	100.0	160	100.0
<b>Tarımsal destekler nerelere harcanıyor</b>								
Tarımsal girdi alımı	43	51.2	25	37.3	26	44.8	94	45.0
Borçların ödenmesi	25	29.8	32	47.8	12	20.7	69	33.0
Ev ihtiyaçları	16	19.0	10	14.9	20	34.5	46	22.0
Toplam*	84	100.0	67	100.0	58	100.0	209	100.0
<b>Desteklerin işletme gelirine katkı sağlama durumu**</b>								
Evet	8	10.5	15	29.4	9	27.3	32	20.0
Hayır	32	42.1	12	23.5	4	12.1	48	30.0
Kısmen	36	47.4	24	47.1	20	60.6	80	50.0
Toplam	76	100.0	51	100.0	33	100.0	160	100.0

\* Birden fazla seçenek belirtilmiştir \*\* Khi kare analizine göre değişkenler arasındaki ilişki %5 düzeyinde anlamlıdır

Üreticilerin %39.9'u tarımsal desteklerle ilgili bilgileri köydeki diğer çiftçilerden, %37.6'sı Tarım il ve ilçe müdürlüklerinden, %13.5'i üyesi olduğu kooperatif veya birliklerden ve %9.0'u yazılı ve görsel medyadan aldıkları belirlenmiştir (Tablo 5). İzmir'de yapılan çalışmada üreticilerin

tarımsal desteklerle ilgili bilgi kaynaklarının %52.24 ile televizyon ve internet, %17.91 ile kooperatif veya birlik mesajı, %17.91 ile Tarım bakanlığı personeli olduğu (Torgut vd., 2019), Tokat'ta yapılan çalışmada %43.0'ü telefona gelen mesajlardan, %24.0'ü Tarım Bakanlığı

personelinden, %16.0'sı televizyondan ve %6.0'sının komşu ve akrabalar olduğu (Yüzbaşıoğlu ve Kızılarlan, 2020) tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçların ilgili literatürle benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Araştırmada üreticilerin %11.9'u yapılan tarımsal destekleri yeterli bulurken, %58.8'i yeterli bulmamakta, %29.4'ü ise kısmen yeterli bulmaktadır. İşletme büyüklüğü arttıkça tarımsal destekleri yeterli bulma oranı artarken, işletme büyüklüğü küçüldükçe tarımsal destekleri yeterli bulmama oranı artmaktadır. Tarımsal destekleri yeterli bulma ile işletme büyüklüğü arasındaki ilişki anlamlıdır ( $P < 0.05$ ). Bu sonuç beklentilerle uyumludur. Çünkü büyük işletmeler daha fazla destek aldığı için tarımsal destekleri yeterli bulurken, küçük işletmelerde daha az destekten faydalandıkları için tarımsal destekleri yeterli görmemektedir. Tekirdağ (Daldal, 2016), İzmir (Akdoğan ve Akbay, 2022) ve Balıkesir'de (Özdemir vd., 2022) yapılan benzer çalışmalarda da üreticilerin büyük bir bölümünün tarımsal destekleri yeterli bulmadıkları tespit edilmiştir.

Araştırmada üreticilerin %45.0'i tarımsal destekleri tarımsal girdi alımında, %33.0'ü borçlarını ödemede ve %22.0'si ev ihtiyaçlarını karşılamak için harcadıklarını belirtmişlerdir. Bu sonuçlara göre üreticilerin yarıdan fazlası (%55.0) tarımsal destekleri tarım dışı alanlarda harcamaktadır. İzmir'de yapılan çalışmada süt sığırcılığı işletmelerinin %43.30'unun tarımsal destekleri hayvancılık alanında ve %8.95'inin borç ödemede kullandığı (Torgut vd., 2019), Tekirdağ'da yapılan çalışmada üreticilerin anaç sığır ve besilik et desteklerinin sırasıyla %84.4'ünü ve %66.7'si borçlarını ödeme de kullandıkları (Daldal, 2016) belirlenmiştir. Araştırma sonuçları ve literatür sonuçları dikkate alındığında üreticilerin genel olarak tarımsal destekleri tarımsal girdi alımı ve borç ödemede kullandıkları ortaya çıkmaktadır.

Araştırmada üreticilerin %20.0'si tarımsal desteklerin gelirlerine katkı sağladığını %50.0'si kısmen katkı sağladığını ve %30.0'u katkı sağlamadığını belirtmiştir. Bu sonuçlara göre, üreticilerin önemli bir bölümü (%70) tarımsal desteklerin gelirlerine katkı sağladığı

düşüncesindedir. Tarımsal desteklerin gelirlerine katkı sağlamadığını belirten üreticilerin ağırlıklı olarak küçük işletmeler olduğu söylenebilir.

Araştırmada üreticilerin tarımsal desteklerle ilgili yaşadıkları sorunlar 5'li Likert ölçeği kullanılarak tespit edilmiştir. Araştırmada tarımsal desteklerle ilgili en önemli sorunun desteklerin zamanında ödenmiyor olması olduğu belirlenmiştir. Balıkesir'de yapılan çalışmada üreticilerin %77.2'si desteklerle ilgili sorun yaşadığını ve en önemli sorunun memurların ilgisizliği olduğu (Özdemir vd., 2022) ve İzmir'de yapılan çalışmada üreticilerin %46.27'sinin desteklerle ilgili sorun yaşadığı ve en önemli sorunun fazla miktarda belge isteme ve bürokratik işlemler olduğu belirlenmiştir (Torgut vd., 2019).

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada, süt sığırcılığı işletmelerinin tarımsal desteklerden faydalanma durumu ve tarımsal desteklerle ilgili görüşleri işletme büyüklüğü dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırmada üreticilerin büyük bir çoğunluğunun (%89.9) tarımsal desteklerden faydalandığı, en fazla faydalanılan desteğin buzağı desteği ve sırasıyla mazot, gübre ve yem bitkileri desteği olduğu tespit edilmiştir. Tarımsal desteklerden faydalanan işletmeler ile faydalanamayan işletmeler arasında deneyim süresi, işlenen arazi büyüklüğü, inek sayısı ve süt üretim miktarları arasında anlamlı farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Tarımsal desteklerden faydalanan üreticilerin DSYB üye olma, süt sığırcılığı ile ilgili kursta katılma, traktöre sahip olma, işletmede kayıt tutma, yem bitkileri üretimi yapma, hayvan hayat sigortası, suni tohumlama yaptırma ve uzmanlardan destek alma konularında daha bilinçli ve farkındalığa sahip oldukları söylenebilir.

İşletmenin sahip olduğu inek varlığı arttıkça faydalanılan tarımsal destek sayısının da arttığı, diğer bir ifade ile büyük işletmelerin daha fazla sayıda, küçük işletmelerin ise daha az sayıda tarımsal destekten faydalandığı söylenebilir. Araştırmada gelecek yıllarda süt sığırcılığını bırakmayı düşünen üreticilerin tarımsal desteklerden faydalanamayan veya daha az

faidalanan işletmeler olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç tarımsal desteklerin işletmeler için ne kadar hayati ve önemli olduğunu göstermektedir.

Araştırmada, üreticilerin yarısından fazlası (%60) tarımsal desteklerin üretimi teşvik etmediğini ve tarımsal desteklerin yeterli olmadığını belirtmiş olmasına karşın, işletme büyüdükçe bu durum azalmaktadır. Üreticilerin önemli bir kısmının tarımsal destekleri tarım dışı alanlarda (borç ödeme ve ev ihtiyaçları) harcadığı ve tarımsal desteklerin zamanında ödenmemesinin en önemli sorun olduğu belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre yapılabilecek öneriler; tarımsal destek başvuru koşullarının kolaylaştırılması ve küçük işletmelerinde başvuru yapabilmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmesi, tarımsal destek miktarlarının ürün fiyatları ve maliyetleri dikkate alınarak üreticileri tatmin edecek seviyede belirlenmesi, bölgesel farklılıkları dikkate alan destek araçlarının belirlenmesi, tarımsal desteklerin tarımsal üretim dışında harcanmasını engellemek için aynı desteklerin uygulanması ve üreticilerin tarımsal örgütler, tarım il ve ilçe müdürlükleri ile iletişimlerinin artırılarak tarımsal desteklerden haberdar olmaları sağlanarak daha fazla sayıda üreticinin tarımsal desteklerden faydalanması sağlanmalıdır. Gerek bölge gerekse Van ili için önemli olan hayvansal üretim faaliyetlerinin sürdürülebilmesi ve geliştirilmesi için tarımsal desteklerin ve faidalanan üretici sayısının artırılması bölgenin kalkınması için oldukça önemlidir.

### Teşekkür

Bu çalışmayı, FBA-2018-6414 nolu proje ile destekleyen Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

### KAYNAKLAR

Abay, C., Türkekul, B., Ören, M.N., Gürer, B. ve Özalp, B. (2017). Türkiye’de Üreticilerin Tarımsal Desteklerden Faydalanma Durumu

Üzerine İnceleme. Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi, 3(1), 130-136.

Akbay, C., Bilgiç, A. (2023). The Effects of Subsidies on the Profitability of Dairy Cattle Farming in Türkiye. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 26(4), 888-901.

Ağır, H.B. ve Akbay, C. (2018). Üreticilerin Besi Sığırcılığı Desteklerinden Yararlanması Üzerine Etkili Faktörler. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 21(5), 738-744.

Akdoğan, F. ve Akbay, C. (2022). İzmir İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Desteklemelerden Yararlanma Düzeyleri, Sorunları ve Beklentileri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 9(4), 907-915.

Aksoy, A., Güler, İ.O., Terin, M. (2014). Erzurum İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Üye Olan ve Olmayan Üreticilerin Belirli Özellikler Açısından Karşılaştırılması. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(3): 82-90.

Aksoy, A., Terin, M. ve Keskin, A. (2012). Türkiye Süt Sığırcılığında İslah ve Destekleme Politikalarının Bölgesel Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43(1), 59-64.

Bakan, Ö. ve Aydın, R. (2016). Ağrı İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Sosyo-Ekonomik Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 47 (2), 113-122.

Büyükcan, B. ve Tan, S. (2020). Çanakkale İli Biga İlçesinde Süt Üreticilerinin Hayvancılık Politikalarına Bakış Açılarının İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 51 (3), 258-266.

Choden, D., Timsina, M.P., Rai, D.B., Tamang, N.B. (2017). Effects of government subsidy support on livelihood of

dairy farmers in Bhutan. Bhutan Journal of Animal Science, 1(1), 1-4.

CSBB, (2024). T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Dairesi Başkanlığı, 2024 Yılı Programı.

- Daldal, N. (2016). Tarımsal Desteklemelere Üreticilerin Yaklaşımı: Tekirdağ İli Örneği. (Yüksek Lisans Tezi) Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Demir, N. ve Yavuz, F. (2010). Hayvancılık Destekleme Politikalarına Çiftçilerin Yaklaşımlarının Bölgelerarası Karşılaştırmalı Analizi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41 (2), 113-121.
- Erdal, G., Erdal, H. ve Gürkan, M. (2013). Türkiye’de Uygulanan Tarımsal Desteklerin Üretici Açısından Değerlendirilmesi (Kahramanmaraş İli Örneği). Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi, 3(2), 92-98.
- Gençdal, F., Terin, M. ve Yıldırım, İ. (2016). Tarımsal Kalkınma Kooperatif Ortağı Olan ve Olmayan Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Belirli Kriterler Açısından Karşılaştırılması: Van İli Gevaş İlçesi Örneği. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33(1), 1-8.
- Gençdal, F., Terin, M. ve Yıldırım, İ. (2019). The influence of scale on profitability of dairy cattle farms: a Case study in eastern part of Türkiye. *Custos e@ gronegocio on line*, 15(3), 50-63.
- Gökçen, H. (2014). Hayvancılıkta kayıt tutmanın önemi. <http://www.hazimgokcen.net/hayvancilik/hayvancilikta-kayit-tutmanin-onemi/> (17.05.2024).
- Keskin, G. ve Dellal, İ. (2011). Trakya Bölgesinde Süt Sığırcılığı Üretim Faaliyetinde Brüt Kar Analizi. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17(2),177-182.
- Miran, B. (2002). Temel İstatistik. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- McCloud, N., Kumbhakar, S.C. (2008). Do subsidies drive productivity? A cross-country analysis of Nordic dairy farms. *Bayesian Econometrics*, 23, 245-274.
- Newbold, P. (1995). *Statistics for Business and Economics*. Prentice-Hall International, New Jersey
- Özdemir, Y., Kınıklı, F. ve Engindeniz, S. (2022). Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Hayvancılık Desteklerinden Yararlanma ve Memnuniyet Düzeyinin Saptanması: Balıkesir İli Gönen İlçesi Örneği. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-10.
- Özer, B. ve İkikat Tümer, E. (2021). Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 36(2), 187-200.
- Paksoy, M. ve Bulut, O.D. (2020). Aksaray İlinde Süt Sığırcılığı Yapan Kooperatif Ortaklarının Sosyo-Ekonomik Özellikleri ve Kooperatif-Ortak İlişkilerinin İncelenmesi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 6(2), 252-262.
- Sayın, C. (2001). Türkiye’de Hayvancılık Politikaları ve Reform Arayışlarının Etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(1), 139-150.
- Semerci, A. ve Çelik, A.D. (2017). Reflections of Animal Husbandry Subsidies on Dairy Cattle Enterprises: A Case Study of Hatay Province-Türkiye. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 92-100.
- Susanty, A., Bakhtiar, A., Jie, F. ve Muthi, M. (2017). The emprical model of trust, loyalty, and business performance of the dairy milk supply chain: A comparative study. *British Food Journal*, 119(12), 2765-2787.
- Terin, M., Ceylan, M., Çiftçi, K. ve Yıldırım, İ. (2022). Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Üye Olan ve Olmayan Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Hayvancılık Desteklerinden Faydalanma Durumlarının Analizi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 53(1), 42-50.
- Terin, M. ve Yavuz, F. (2015). Türkiye Bölgeler Arası Optimum Süt ve Ürünleri Akışı: Spatial Denge Modeli. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 52(2), 207-217.
- Torgut, E., Annayev, S., Türkekul, B. ve Örmeci Kart, M.Ç. (2019). Türkiye’de Uygulanmakta Olan Hayvancılık Desteklemelerinin Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelere Etkisi: İzmir İli Örneği. *Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(1), 29-45.
- Uzmay, A. ve Çınar, G. (2016). İzmir İlinde Süt Sığırcılığı Yetiştiricilerinin Destekleme



Politikalarına Yönelik Tercih Hiyerarşisi; Bulanık Eşli Karşılaştırma. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 22(2), 59-67.

Wang, S.W., Manjur, B., Kim, J.G. ve Lee, W.K. (2022). Assessing Socio-Economic Impacts of Agricultural Subsidies: A Case Study from

Bhutan. *Sustainability*, 11:3266, doi:10.3390/su11123266

Yüzbaşıoğlu, R. ve Kızılaslan, H. (2019). Tokat İli Turhal İlçesinde Hayvansal Destekleme Kullanan Üretici Memnuniyetini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 9(1), 1-12.



## **Cross Efficiency Comparison In Olive Oil Sector: A Case Study Of Aydın And Balıkesir Province**

*Zeytinyağı Sektöründe Çapraz Etkinlik Karşılaştırması: Aydın ve Balıkesir İlleri Örneği*

**Alperen KIR**

Corresponding author / *Sorumlu yazar*

DSİ 21. Bölge Müdürlüğü

alperenkir@gmail.com

ORCID: 0009-0000-8419-2895

**Altuğ ÖZDEN**

Prof. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

aozden@adu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-8058-5891

Cite as / *Atf*: Kır, A., Özden, A. (2024). Cross Efficiency Comparison In Olive Oil Sector: A Case Study Of Aydın And Balıkesir Province, The Journal of Agricultural Economics Researches (JAER), 10 (2), 118-133

JEL classification codes / *JEL sınıflaması kodları*: Q13, D24, C24

DOI: 10.61513/tead.1543744

Note This article was produced from the Master's thesis titled "Cross Efficiency Comparison in the Olive Oil Sector: The Case of Aydın and Balıkesir Provinces" conducted by the responsible author at Aydın Adnan Menderes University, Department of Agricultural Economics and was supported by Aydın Adnan Menderes University Scientific Research Projects Unit with project number ZRF22002.

Article Type / *Makale Türü*: Research Article / *Araştırma Makalesi*

Received date / *Geliş tarihi*: 04.09.2024

Accepted date / *Kabul tarihi*: 16.10.2024

e-ISSN: 2687 – 2765

Volume / *Cilt* :10, Issue / *Sayr*:2, Year / *Yıl*: 2024

## Cross Efficiency Evaluation In Olive Oil Sector: A Case Study Of Aydın And Balıkesir Province

### Abstract

The aim of this study is to reveal whether there is a relationship between the production activities of olive oil mills in Aydın and Balıkesir provinces, where important olive oil producers of our country are located, and the province in which they are located, and what are the determining factors on their efficiency. The main material of the study consists of data obtained from face-to-face surveys covering the 2020-2021 and 2021-2022 production seasons in a total of 131 olive oil mills, 63 in Aydın province and 68 in Balıkesir province, determined by the stratified random sampling method. Data envelopment analysis was used to calculate the effectiveness scores, and a discrete and bootstrapped regression model with 1000 repetitions was used to determine the factors affecting the effectiveness. As a result of the analysis, it was found that the olive oil mills in Balıkesir province used production inputs more effectively compared to those in Aydın province, the number of fully effective mills in Balıkesir province was higher, the mills in Balıkesir province had lower ratios of improvement compared to the mills in Aydın, and the meta-technology ratios were always higher. It has been concluded that the two provinces are close to each other, 95% of the current output is met with the current technology, and there is a significant relationship between the activities of the olive oil mills in Aydın and Balıkesir provinces and the province they are located in. In addition, it is thought that newly established mills with support and incentives make existing mills ineffective and cause market contraction, and instead, it would be more appropriate to support and encourage the revision of existing mills.

Keywords: Olive Oil, Aydın, Balıkesir, Efficiency analysis, Data envelopment analysis

### Zeytinyağı Sektöründe Çapraz Etkinlik Değerlendirilmesi: Aydın ve Balıkesir İlleri Örneği

#### Öz

Bu çalışmanın amacı ülkemizin önemli zeytinyağı üreticilerinin bulunduğu Aydın ve Balıkesir illerindeki zeytinyağı sıkım tesislerinin üretim etkinlikleri ile buldukları il arasında bir ilişki olup olmadığının ve bununla birlikte etkinlikleri üzerinde belirleyici olan faktörlerin neler olduğunun ortaya konulmasıdır. Çalışmanın ana materyalini tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemiyle belirlenen Aydın ilinde 63 adet, Balıkesir ilinde 68 adet olmak üzere toplamda 131 adet zeytinyağı sıkım tesisinde 2020-2021 ve 2021-2022 üretim sezonlarını kapsar nitelikte ve yüz yüze gerçekleştirilen anketlerde elde edilen veriler oluşturmaktadır. Etkinlik skorlarının hesaplanmasında veri zarflama analizinden, etkinlik üzerinde etkili faktörlerin belirlenmesinde 1000 tekrarlı kesikli ve ön yüklemeli regresyon modelinden yararlanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde Balıkesir ilinde bulunan zeytin sıkım tesislerinin Aydın ilinde bulunanlara kıyasla üretim girdilerini daha etkin kullandıkları, Balıkesir ilinde tam etkin tesis sayısının daha fazla olduğu, iyileştirme oranlarında da Balıkesir ilindeki tesislerin Aydın'daki tesislere kıyasla daha düşük oranlara sahip oldukları, meta teknoloji oranlarının her iki il için birbirine yakın olduğu, mevcut teknoloji ile mevcut çıktının %95' inin karşılandığı, Aydın ve Balıkesir illerinde bulunan zeytinyağı sıkım tesislerinin etkinlikleri ile buldukları il arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca destekleme ve teşvikler ile yeni kurulan tesislerin mevcut tesisleri etkisizleştirdiği, pazar daralmasına neden olduğu, bunun yerine mevcut tesislerin revize edilmesinin desteklenip teşvik edilmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Zeytinyağı, Aydın, Balıkesir, Etkinlik analizi, Veri zarflama analizi

## **1. INTRODUCTION**

The agricultural sector is important in terms of ensuring sustainability in terms of meeting the physiological needs of human beings, as well as providing raw materials for the industrial production of developed and developing countries, and thus making a significant economic contribution. While the two main branches of agricultural production are plant and animal production, one of the oldest known fruits in the agricultural sector, whose roots date back to ancient gathering, is the olive.

The olive tree is a tall shrub or an evergreen tree that is specific to the Mediterranean climate type and is cultivated in all countries bordering the Mediterranean (Türkiye, Spain, Italy, Tunisia, Morocco, Algeria, Syria, Greece, etc.), and can find habitats all over the world from South Africa to South America, from China to Australia and New Zealand, whose fruit is edible and whose oil is extracted only by simple pressing (Turkish Language Association [TDK], 2022).

The fact that the olive, whose existence is as old as human history, has been the subject of religious, political, legal, mythological and legendary events throughout the process, as well as its economic dimension being important in international trade thanks to its place in world gastronomy, and that our country lags behind many countries in exports in the world market, draws attention to the issue of how effective olive oil mills are in terms of examining the situation in the provinces of Aydın and Balıkesir, where the most important olive and olive oil producers are located, revealing the differences and deficiencies, and strengthening the good aspects. It is aimed to reveal the current situation with the evaluations as a result of the analyses made and to guide the steps to be taken in this direction.

Demand pressure originating from population growth that threatens all sub-branches of the agricultural sector, continuous increase in production costs, decrease in input amounts in production and many similar factors direct researchers to conduct efficiency studies in every field.

Although the fact that there are very few similar studies conducted on the subject of the research and that there is no such study between the two provinces under study is interesting in terms of revealing the similarities and differences, it is important to reach conclusions about the production activities of the mills within the framework of the data on production inputs and outputs, as well as the methods of the olive oil mills in Aydın and Balıkesir provinces, which are constantly in competition in the real market for olive and olive oil products.

The main hypothesis of the research is that there is a statistically significant difference between the efficiency scores of olive oil mills operating in Aydın and Balıkesir provinces and the factors affecting these scores.

The primary aim of the study is to determine the efficiency levels of olive oil mills, to compare the efficiency scores of Aydın and Balıkesir provinces and to reveal the factors affecting efficiency. In this context, it will be clarified whether there is a relationship between the efficiency values of olive oil mills and location. The location concept mentioned in the study emphasizes that olive oil mills are located in Aydın or Balıkesir province.

## **2. MATERIAL AND METHODS**

### **2.1. Material**

Primary data, which constitute the main material of the research, were obtained from face-to-face surveys conducted in olive oil mills operating in Aydın and Balıkesir provinces. Secondary data were obtained from reports and documents of institutions such as FAO, Ministry of Agriculture and Forestry, Agricultural Economics and Policy Development Institute, Provincial Directorates of Agriculture and Forestry and Turkish Statistical Institute.

Due to the periodicity experienced in olives, a year in which the yield is high is considered a year of availability, while the other year is considered a year of absence and a low yield is obtained. In order for the study not to be affected positively or negatively by periodicity, data from two seasons,

2020/21 and 2021/22 production seasons, were evaluated.

## 2.2. Method

### 2.2.1. Method Followed in Data Collection

In light of the data obtained from the Provincial Directorates of Agriculture and Forestry of Aydın and Balıkesir provinces, there are 170 olive oil mills in Aydın and 230 olive oil mills in Balıkesir. The number of mills to be surveyed was determined by the stratified random sampling method. The formula proportional sample volume (95% confidence interval and 10% margin of error) was used to determine the sample volume (Newbold, 1995). Since the ratio of efficient and non-efficient olive oil mills are unknown, the p value was taken as 0.5 in order to calculate the probability distribution in a balanced way. The sample size was determined as 63 for Aydın province and 68 for Balıkesir province.

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

$\sigma_p^2$  = Variance of the ratio

n = Sample volume

N = The population

p = Ratio of efficient mills (0.5)

q = Ratio of non-efficient mills (0.5)

### 2.2.2. Methods Used in Data Analysis

DEA-based meta-boundary analysis was used in estimating efficiency scores. In determining the factors affecting the efficiency scores of the mills, since the use of classical regression models has been criticized because these factors may be correlated with inputs and outputs, truncated regression with bootstrapping with 1000 repetitions was used (Kumbakhar and Lovell, 2000). DEAP (v. 2.1), IBM SPSS Statistics, Stata (v. 11) package programs were used in the analyses. In order to understand the attitudes, opinions and behaviors of the participants regarding the sector, scaled questions created with Likert Scale were used and explained with

descriptive statistical methods. The production results of the mills at the end of both production seasons were examined with an output focus and the issue of whether the technology used within the enterprise was sufficient between the current inputs and the output they obtained was revealed by calculating the meta-technology ratios (Özden and Palomares, 2016).

Data Envelopment Analysis; There are almost no production functions consisting of a single input and a single output during production. There is a structure with multiple inputs and multiple outputs in many production functions. When more than one producer following these stages is to be compared, successful or unsuccessful producers will change based on the selected input and output. In this case, it is necessary to use a method that can measure all variables simultaneously in the selection of successful or unsuccessful (Özden, 2008). The methods used in the measurement of efficiency scores are generally divided into two as parametric methods and non-parametric methods. The most frequently encountered non-parametric method in the literature is DEA. The main reasons for preferring this method include its positive features such as allowing the use of multiple outputs and the ability to use variables with different units together (Özden, 2010). In addition, the method is widely used in efficiency studies because it deals with special situations, produces only one value specific to the firm, can respond to alternatives with multiple inputs and outputs, does not impose any restrictions on the functional structure of the input-output relationship, does not require weights determined before the function is established for outputs and inputs, focuses on best practices, and provides information on the improvement percentages required for ineffective units to become effective (Madu and Kuei, 1998).

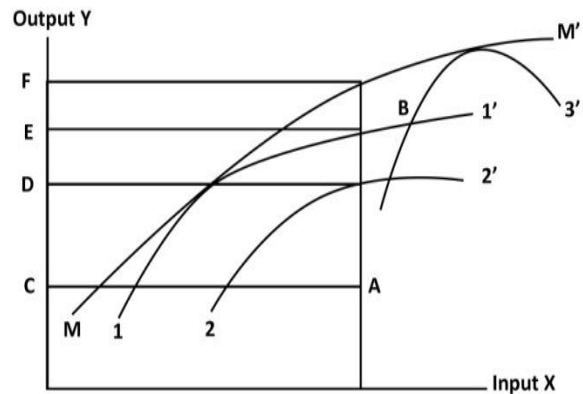
CCR Model; It was developed by Charnes, Cooper and Rhodes (1978), who set out by taking as reference the definition of technical efficiency in the study of Farrell in 1957 on DEA, in order to measure the relative efficiencies of decision or economic units that are similar to each other in terms of goods and services produced. BCC Model; CCR models are used in the calculation of

relative total efficiencies based on the assumption of constant returns to scale, in other words, on the assumption that all Decision Making Units (DMU) perform their activities at the optimum level. However, in real life, there are examples with variable returns to scale. In order to calculate the efficiencies of examples with variable returns to scale, Banker, Charnes and Cooper developed the BCC model in 1984.

For this purpose they added the  $\sum_{j=1}^n \lambda_{jk} = 1$  constraint which is called the convexity constraint, to the dual of the CCR models. With this constraint, the types of returns to scale of DMUs can also be determined. Accordingly; if the sum of the  $\lambda_j$  (weights) calculated for a DMU is greater than one, the DMU operates according to decreasing returns to scale, if it is less than one, it operates according to increasing returns, and if it is equal to one, it operates according to constant returns. Since the relative total efficiency value is equal to the product of the relative technical efficiency value calculated with BBC and the relative scale efficiency, the scale efficiency value of a DMU is calculated with; Scale Efficiency (SCA) = CCR/BCC. Knowing the scale efficiency and technical efficiency values allows determining whether the inefficiency of a DMU that is inefficient in total is due to technical efficiency or scale efficiency or both. Since the efficiency frontier exhibits a characteristic of variable returns to scale, the relative technical efficiency values calculated with the input-oriented BCC model may differ from the relative technical efficiency values calculated with the output-oriented BCC model. Because under the assumption of variable returns to scale, the scale returns of any DMU may be increasing with respect to input, while it may be decreasing with respect to output.

For the meta-frontier, F and S are non-negative input and output vectors of size N x 1 and M x 1, respectively. In this case, the meta-technology set that takes into account all inputs to produce outputs is (O'Donnell et al., 2008).

Graphic 1. Production efficiencies and meta-technology ratios.



The following equation will be used in calculating meta-technology ratios (O'Donnell et al.; 2008; Özden and Palomares, 2015).

$$MTO^n = \frac{D(f,s)}{D^n(f,s)} = \frac{\text{Meta Efficiency}}{\text{Group Activity}}$$

In the study, the efficiency ratios of olive oil mills in Aydın and Balıkesir provinces were calculated for the province and among all olive oil mills. In these calculations, olive oil production (tonnes) was used as the only output, and the inputs were the amount of olives processed (tonnes), total labor force (hours), amount of water used in production (tonnes), electricity cost (₺), chemical cost (₺), fuel cost (₺) and repair-maintenance cost (₺) were used. While the efficiency ratio approaches 1, it indicates the extent to which mills are technologically competent compared to the general population, while moving away from 1 means technological inadequacy compared to the general public.

The super efficiency model was introduced to science by Andersen and Petersen in 1993. In the model, each effective Decision Making Unit (DMU) is removed from the effective production limit in order and the DMU with the highest score among the super efficiency scores obtained as a result of the calculations is the most effective unit. The super efficiency values of the effective units are ranked from largest to smallest, and an efficiency ranking is also made among the effective units (Özden, 2008). The super efficiency model is equivalent to the dual CCR-

DEA model except for the feature of removing the DMU under evaluation from the reference set. The model is shown below (Andersen and Petersen, 1993). In this study, in order to reach more specific results between Aydın and Balıkesir provinces, the mills whose efficiency scores were calculated among the olive oil mills and whose result was found to be 1 were subjected to efficiency analysis again, the efficiency scores of the mills were calculated and the most efficient ones were determined with their mills numbers.

**Regression Analysis;** This analysis is performed to determine the relationship between two or more variables that have a cause-effect relationship between them and to make predictions about the subject in line with the determined relationship. Truncated regression models are used for data where all observations are missing. If some data is removed from the experiment in a planned manner in the research, the newly created model will be truncated. Truncated models include dependent and independent variables with limited observations at a certain time. There are limited or missing observations for both dependent and independent variables. Here, the efficiency score ranging from 0 to 1 will be taken as the dependent variable. The independent variables were determined as specially trained employees, number of partners, production manager experience, membership in marketing organizations, number of permanent employees, environmental index, quality index and location of the mills (Aydın, Balıkesir) (Simar and Wilson, 2007). Factors such as “membership in professional organizations”, which received a very high ratio of “yes” responses in the survey results, were not included in the model.

In this study, Likert-type questions were used to determine the attitudes of olive oil producing mills regarding environment and quality criteria. This method is a measurement tool that emerged with Rensis Likert's study titled "an attitude measurement technique" in 1932, and offers response options that can reflect the participant's views, attitudes and feelings on the subject by directing a series of statements to the participant (Yoshi et al., 2015). It is very useful in measuring

structures that cannot be observed directly and it is accepted that participant expressions are graded at equal intervals (Chyung et al., 2017). Likert-type scales are based on the assumption that attitudes are on a linear structure with two ends, from positive to negative, with a neutral point that expresses neither a positive nor a negative attitude (Symeonaki et al., 2015). It is frequently used in research conducted in many disciplines, especially in social sciences. Although the scale generally consists of five response options as "strongly agree, agree, undecided, disagree, strongly disagree", there are also forms consisting of different answers according to the participant characteristics and the subject of the research. Although measurement tools developed in the Likert type have their drawbacks, it is an undeniable result that the ease of construction and adaptation, the statistical processing of data obtained from the scales, the convenience provided by Likert-type scales in data collection and the reliable results they provide have made these types of scales extremely popular data collection tools (Li, 2013).

In order to collect the research material, an ethics committee approval decision was taken by the Aydın Adnan Menderes University Social and Human Sciences Research Ethics Committee in accordance with the decision numbered 187 dated 27.10.2021.

### 3. RESEARCH FINDINGS

Descriptive statistics showing the production output and production inputs for the years 2020-2021 and 2021-2022 for Aydın province, Balıkesir province and the total of the two provinces are shown in Table 1. The averages of the amount of olives processed and the amount of olive oil produced are higher in Balıkesir province than in Aydın province for both production seasons. Again, when the average values are examined, it is observed that the average labor force (hour), the amount of water spent in production (tonnes), electricity cost (₺) and chemical expenses (₺), fuel expense (₺) and repair-maintenance expenses (₺) are also higher in Balıkesir province than in Aydın province.

Table 1. Descriptive statistics of output and inputs

Production Season	2020-2021			2021-2022		
	Aydın (n=63)	Balıkesir (n=68)	Total (n=131)	Aydın (n=63)	Balıkesir (n=68)	Total (n=131)
Olive oil production (tonnes)	138.89 (157.46)	413.49 (548.24)	281.43 (430.93)	208.83 (152.81)	422.29 (618.77)	319.63 (468.97)
Amount of olives processed (tonnes)	729.43 (846.06)	2114.59 (2869.39)	1448.44 (2251.09)	1095.16 (833.27)	2157.21 (3307.73)	1646.45 (2500.75)
Total workforce (hours)	4101.59 (4637.24)	11271.94 (14175.05)	7823.60 (11258.18)	5742.86 (4741.04)	12173.21 (15206.63)	9080.75 (11844.83)
Amount of water used in production (tonnes)	180.79 (372.08)	720.38 (1131.46)	460.89 (893.91)	259.76 (433.71)	768.90 (1168.74)	524.05 (926.77)
Electricity cost used in production (₺)	36380.95 (16828.77)	93123.65 (127176.39)	65835.18 (96336.68)	89095.24 (40900.63)	154078.71 (207914.46)	122827.11 (155368.51)
Cost of chemicals used in production (₺)	3761.90 (2586.97)	8943.44 (14767.77)	6451.56 (11060.94)	6209.52 (4395.33)	12666.78 (16927.11)	9561.38 (12937.32)
Fuel cost used in production (₺)	23392.06 (24697.40)	32940.65 (59368.82)	28348.58 (46156.20)	54349.21 (51579.46)	71312.97 (129002.98)	63154.82 (99589.79)
Repair and maintenance cost (₺)	59682.54 (76863.27)	94862.76 (161546.57)	77944.03 (128759.95)	78825.40 (85837.72)	112257.22 (237628.08)	96179.32 (181376.58)

\*Values in parentheses show standard deviation



The values of the discrete data are shown in Table 2. In terms of receiving special training related to the mills line, the answer yes was 6% in Aydın and 12% in Balıkesir to the question of whether they are Agricultural Engineers, Food Engineers and other professional groups related to the sector. To summarize the answers to the other questions, the answer yes was 13% in Aydın and 21% in Balıkesir to the question of whether the 2nd extraction, which can be defined as oil extraction from pomace, was performed; the answer yes was 57% in Aydın and 51% in Balıkesir to the question of whether the production facility is outside the residential area; the answer yes was 57% in Aydın and 51% in Balıkesir to the question of whether the production facility is outside the residential area; the answer yes was 16% in Aydın and 43% in Balıkesir to the question of whether they are members of marketing organizations; and finally, the answer yes was 17% in Aydın and 56% in

Balıkesir to the question of whether the mills have websites. In the 2015 study examining the productivity of the olive oil sector in Aydın province with a meta-boundary analysis taking into account the ownership constraint (cooperative/private mills), it was determined that 39% of all mills had specially trained technicians, 86% were members of professional organizations, 5% were members of marketing organizations, 69% were online sales (through all online sales sites) and 76% were private mills in ownership structure (cooperative/private mills) (Özden and Dios Palomeras, 2015). In the study, it was thought that the decrease in the percentage of specially trained personnel compared to the findings of 2015 was due to increasing labor costs, however, it was observed that membership in professional organizations is now realized in almost all mills and membership in marketing organizations is increasing.

Table 2. Descriptive statistics for discrete data (%)

Yes-No	Yes (%)		
	Aydın	Balıkesir	All
Have you received special training in this line of work?	6	12	9
Is second extraction done?	13	21	18
Is the production mill outside the residential area?	57	51	55
Are you a member of professional organizations?	98	97	98
Are you a member of marketing organizations?	16	43	30
Do you have a website?	17	56	37

The efficiency scores of each province, both specifically and as a whole, for the 2020-2021 and 2021-2022 production seasons, obtained under the assumptions of output-oriented and constant returns to scale (CCR) and variable returns to scale (BCC) made with data obtained from olive oil mills in Aydın and Balıkesir provinces, are summarized in Table 3 and Table 4. Regarding the correlation values, which are important in terms of checking whether the efficiency scores are related to each other, a statistically significant result of 5% is seen in the correlation values of increasing returns to scale and constant returns to scale in the 2020-2021 production season, and it is seen that there is a significance of 10% in Aydın and 5% in

Balıkesir between the increasing returns to scale and efficiency ratios. When the correlations of Aydın and Balıkesir provinces are examined in terms of the others, it is observed that the correlation of increasing returns to scale and constant returns to scale is significant at the 5% level, while the correlation of constant returns to scale and efficiency ratios is significant but negatively correlated at the 10% level in Aydın, and not significant in Balıkesir. It is seen that there is no relationship in the correlation of increasing returns to scale and efficiency ratios in Aydın and it is significant at the level of 5% in Balıkesir. When the correlation values of Aydın and Balıkesir provinces within themselves are

Table 3. Efficiency scores of olive oil mills in Aydın and Balıkesir provinces within themselves and as a whole

Production Season: 2021-2022		Aydın			Balıkesir		
Analysis Model	VRS	CRS	SCA	VRS	CRS	SCA	
Average	0.88	0.86	0.98	0.94	0.89	0.95	
Minimum	0.64	0.64	0.67	0.44	0.44	0.69	
Maximum	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Standard deviation	0.09	0.10	0.05	0.10	0.12	0.07	
Fully active	12	9	14	41	22	23	
Correlation VRS-CRS			0.89**			0.81**	
Correlation VRS-SCA			-0.18			-0.02	
Correlation CRS-SCA			0.28*			0.57**	
Production Season: 2020-2021		Aydın***			Balıkesir****		
Analysis Model	VRS	CRS	SCA	VRS	CRS	SCA	
Average	0.83	0.81	0.98	0.92	0.89	0.97	
Minimum	0.60	0.60	0.61	0.44	0.44	0.74	
Maximum	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Standard deviation	0.11	0.11	0.05	0.12	0.12	0.06	
Fully active	9	6	10	32	22	25	
Correlation VRS-CRS			0.88**			0.89**	
Correlation VRS-SCA			-0.27*			-0.09	
Correlation CRS-SCA			0.23			0.38**	

\* Indicates significance at 0.05 significance level. \*\* Indicates significance at 0.01 significance level

\*\*\*Shows the efficiency scores of mills belonging to Aydın province among all mills

\*\*\*\* Shows the efficiency scores of mills belonging to Balıkesir province among all mills

Table 4. Efficiency scores of olive oil mills in Aydın and Balıkesir provinces within themselves and as a whole

Production Season: 2021-2022		Aydın			Balıkesir		
Analysis Model	VRS	CRS	SCA	VRS	CRS	SCA	
Average	0.90	0.84	0.93	0.95	0.89	0.94	
Minimum	0.53	0.53	0.67	0.44	0.44	0.69	
Maximum	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Standard deviation	0.12	0.12	0.09	0.09	0.12	0.08	
Fully active	29	11	16	40	23	25	
Correlation VRS-CRS			0.76**			0.76**	
Correlation VRS-SCA			-0.32*			-0.00	
Correlation CRS-SCA			0.38**			0.64**	
Production Season: 2021-2022		Aydın***			Balıkesir****		
Analysis Model	VRS	CRS	SCA	VRS	CRS	SCA	
Average	0.87	0.80	0.93	0.93	0.87	0.93	
Minimum	0.49	0.48	0.63	0.44	0.43	0.69	
Maximum	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Standard deviation	0.13	0.13	0.09	0.12	0.13	0.09	
Fully active	21	9	11	35	18	20	
Correlation VRS-CRS			0.75**			0.79**	
Correlation VRS-SCA			-0.33**			-0.14	
Correlation CRS-SCA			0.38**			0.49**	

\* Indicates significance at 0.05 significance level. \*\* Indicates significance at 0.01 significance level

\*\*\*Shows the efficiency scores of mills belonging to Aydın province among all mills

\*\*\*\* Shows the efficiency scores of mills belonging to Balıkesir province among all mills

examined in the 2021-2022 production season, it is observed that the correlation of increasing returns to scale and constant returns to scale is significant at the level of 5% in both provinces, the correlation of constant returns to scale and efficiency ratios is significant at the level of 10% in Aydın and it is negatively correlated and it is not significant at any level in Balıkesir. It was concluded that there is no relationship in the correlation of increasing returns to scale and efficiency ratios in Aydın and it is significant at the level of 5% in Balıkesir. When the correlation values in general within the provinces of Aydın and Balıkesir are examined, it is observed that the correlation of increasing returns to scale and constant returns to scale is significant at the level of 5% in both provinces, the correlation of constant returns to scale and efficiency ratios is significant at the level of 5% in Aydın and it is negatively correlated and it is not significant at any level in Balıkesir. In the correlation between increasing returns to scale and efficiency ratios, it is seen that there is no relationship in Aydın, but it is significant at the 5% level in Balıkesir. When

evaluated in terms of efficiency scores, it is seen that the efficiency values within Aydın and Balıkesir provinces have decreased among all mills, but this decrease is greater in mills in Aydın compared to mills in Balıkesir. In addition, it has been determined that the number of fully efficient mills is higher in Balıkesir than in Aydın for both production seasons.

After determining the efficiency scores of the mills, a total of 28 mills, 6 in Aydın and 22 in Balıkesir in the 2020-2021 production season, and a total of 27 mills, 9 in Aydın and 18 in Balıkesir in the 2021-2022 production season, were subjected to super efficiency analysis and their super efficiency scores were calculated (Table 5 and Table 6). When the factors affecting the efficiency of the five most efficient mills were examined, it was determined that mills numbered 10 in Aydın and 89 and 95 in Balıkesir were fully efficient in both production seasons and that these mills used water, chemicals, fuel and repair-maintenance factors more effectively in production.

Table 5. Super efficiency scores of olive oil mills in the 2020-2021 production season

Province	Mill number	Efficiency score
Balıkesir	88	1.90
Aydın	10	1.64
Balıkesir	95	1.48
Balıkesir	89	1.43
Balıkesir	96	1.42

Table 6. Super efficiency scores of olive oil mills in the 2021-2022 production season

Province	Mill number	Efficiency score
Balıkesir	90	1.35
Balıkesir	89	1.35
Aydın	10	1.31
Balıkesir	95	1.27
Balıkesir	120	1.27

When looking at the meta-technology ratios, it is observed that the values in Aydın and Balıkesir provinces are close to each other, and in the 2020-2021 season, it is calculated that 95% of the

current output in Aydın and almost all of it in Balıkesir is met with the current technology, and in the 2021-2022 production season, 96% of the current output in Aydın and 97% in Balıkesir is

met with the current technology (Table 7). A 2015 study conducted in Aydın province revealed that 97% of the output in private mills is met with the current technology (Özden and Palomares, 2015).

This means that the technology level has not changed, the current structure is well preserved, and maintenance and repair operations are carried out on time.

Table 7. Meta technology ratios

Production Season /Province		Aydın			Balıkesir		
Analysis Model		VRS	CRS	SCA	VRS	CRS	SCA
2020-2021	Average	0.95	0.94	0.99	0.99	0.99	1.02
	Minimum	0.87	0.89	0.91	0.80	0.94	0.97
	Maximum	1.00	1.00	1.09	1.00	1.00	1.25
	Standard deviation	0.03	0.03	0.02	0.05	0.01	0.06
2021-2022	Average	0.96	0.95	0.99	0.97	0.96	0.99
	Minimum	0.83	0.85	0.88	0.51	0.63	0.77
	Maximum	1.00	1.00	1.16	1.00	1.00	1.24
	Standard deviation	0.05	0.04	0.05	0.07	0.06	0.06

The percentages of improvement tools are summarized in Table 8, and although there is no need for a significant reduction in the amount of olives processed in the 2020-2021 production season, it has been concluded that the same output will be achieved as a result of significant reductions in the inputs of repair and maintenance costs (41%) and electricity (36%), water (30%) and fuel costs (55%) used in production in Aydın province. In addition to the calculation that inputs are used more efficiently in Balıkesir province, it has been concluded that the same output will be achieved when the inputs of fuel used (21%), repair and maintenance costs (17%), electricity consumed (21%) and water consumed (17%) are reduced. Similarly, although it was concluded that inputs were used more efficiently in the 2021-2022 production season, reducing repair and maintenance costs (29%), fuel costs (20%) and total labor force (13%) in Aydın province, and reducing other inputs, especially repair and maintenance costs (21%) and total labor force (14%) in Balıkesir province, at the ratios specified in the table, will not cause any decrease in the amount of production.

In the 2015 study covering the province of Aydın regarding the percentages of improvements, it was

calculated as olive oil production (12%), processed olive quantity (19%), number of qualified employees (10%), number of unqualified employees (13%), current assets (11%) and fixed capital (20%) and it was determined that the reduction in these ratios would not change the efficiency (Özden and Dios Palomeras, 2015). According to the findings of the study in 2015, while a significant decrease was observed in the improvement ratio of the processed olive quantity in Aydın province, similar results were found in the total workforce improvement ratio. It is thought that the drought experienced in recent years affected the production in the amount of processed olives.

The results of the regression analysis carried out with the 2021-2022 production season data of the mills located in Aydın province are shown in Table 9. In the increasing returns to scale indicator, the experience of the production manager is significant at the level of 10%. In the constant returns to scale indicator, the number of partners is significant at the level of 10%, but no significant result was reached at any level in the regression analysis of the efficiency ratios.

Table 8. Improvement percentages \* (%)

Production season/Inputs	Amount of olives processed (tonnes)	Total personnel (hours)	Amount of water spent (tonnes)	Cost of electricity consumed (₺)	Cost of chemicals used (₺)	Cost of fuel used (₺)	Repair and maintenance costs (₺)	
2020	Aydın	0.00	11.74	30.32	36.22	17.97	55.24	41.10
2021	Balıkesir	0.19	14.72	17.60	21.25	9.61	21.12	17.63
	All	0.10	13.29	23.72	28.45	13.63	37.53	28.91
2021	Aydın	0.03	13.33	7.03	10.62	8.74	19.88	28.63
2022	Balıkesir	0.02	14.27	9.91	11.94	10.66	11.62	20.63
	All	0.03	13.82	8.53	11.30	9.74	15.60	24.48

\*Values in parentheses show standard deviation

The regression analysis values performed with the 2021-2022 production season data of the mills located in Balıkesir province are shown in Table 10. The environmental index is significant at the 10% level in the increasing returns to scale indicator. No statistically significant result was found in the constant returns to scale and scale efficiency ratio indicators.

Table 9. Factors affecting the efficiency of olive oil mills in Aydın province in the 2021-2022 production season

2021-2022	Coefficient	Standard error	P>  z	Confidence interval (%95)	
				Minimum	Maximum
<b>CRS</b>					
Specially educated employees	0.02	0.07	0.79	-0.12	0.15
Number of partners	0.00	0.00	0.33	-0.00	0.02
Production manager experience	0.06	0.03	0.07*	-0.00	0.13
Membership in marketing organizations	0.05	0.06	0.38	-0.16	0.06
Environmental Index	0.00	0.14	0.92	-0.26	0.28
Quality Index	-0.07	0.10	0.50	-0.27	0.13
Number of experienced employees	-0.04	0.04	0.32	-0.10	0.03
<b>VRS</b>					
Specially educated employees	-0.00	0.13	0.99	-0.25	0.25
Number of partners	0.02	0.00	0.09*	-0.00	0.04
Production manager experience	0.08	0.05	0.14	-0.02	0.18
Membership in marketing organizations	-0.06	0.10	0.55	-0.26	0.14
Environmental Index	-0.16	0.22	0.47	-0.58	0.27
Quality Index	-0.12	0.17	0.47	-0.44	0.20
Number of experienced employees	-0.02	0.05	0.64	-0.12	0.07
<b>SCA</b>					
Specially educated employees	-0.15	1.23	0.90	-2.57	2.27
Number of partners	0.00	0.10	0.97	-0.19	0.20
Production manager experience	0.48	0.61	0.43	-0.72	1.67
Membership in marketing organizations	-0.76	0.92	0.41	2.56	1.04
Environmental Index	-0.83	1.73	0.63	-4.22	2.57
Quality Index	0.03	1.22	0.98	-2.37	2.43
Number of experienced employees	0.36	0.48	0.46	-0.58	1.29

Number of mills= 63, Regression analysis repetition count= 1000 \*P<0.1, \*\*P<0.05, \*\*\*P<0.001

Table 10. Factors affecting the efficiency of olive oil mills in Balıkesir province in the 2021-2022 production season

2021-2022	Coefficient	Standard error	P>  z	Confidence interval (%95)	
				Minimum	Maximum
<b>CRS</b>					
Specially educated employees	0.03	0.10	0.75	-0.17	0.23
Number of partners	0.00	0.02	0.61	-0.03	0.05
Production manager experience	-0.02	0.02	0.57	-0.09	0.05
Membership in marketing organizations	-0.02	0.06	0.79	-0.14	0.11
Environmental Index	0.35	0.19	0.06*	-0.02	0.71
Quality Index	-0.02	0.15	0.90	-0.32	0.28
Number of experienced employees	-0.01	0.03	0.72	-0.08	0.05
<b>VRS</b>					
Specially educated employees	0.11	0.54	0.85	-0.96	1.17
Number of partners	0.09	0.22	0.68	-0.34	0.52
Production manager experience	0.01	0.12	0.92	-0.23	0.25
Membership in marketing organizations	0.15	0.34	0.65	-0.51	0.81
Environmental Index	0.73	1.19	0.54	-1.60	3.05
Quality Index	-0.70	1.02	0.49	-2.70	1.30
Number of experienced employees	0.05	0.15	0.74	-0.25	0.35
<b>SCA</b>					
Specially educated employees	0.11	0.36	0.77	-0.60	0.81
Number of partners	-0.01	0.06	0.81	-0.13	0.10
Production manager experience	-0.06	0.35	0.85	-0.75	0.62
Membership in marketing organizations	-0.12	0.43	0.78	-0.97	0.73
Environmental Index	0.29	0.89	0.74	-1.45	2.02
Quality Index	-0.27	0.57	0.63	-1.39	0.85
Number of experienced employees	0.04	0.33	0.92	-0.61	0.68

Number of mills= 68, Regression analysis repetition count= 1000 \*P<0.1, \*\*P<0.05, \*\*\*P<0.001

The results of the regression analysis conducted with the 2021-2022 production season data of all mills located in Aydın and Balıkesir provinces are shown in Table 11. In the increasing returns to scale indicator, it was concluded that the environmental index for mills was significant at the level of 10%, and the province where the mills were located was significant at the level of 5%. In the constant returns to scale indicator, the number of partners and the quality index were significant at the level of 10%, and the significance level of the province where the mills were located was significant at the level of 5%. No significant result was found at any level in the regression analysis indicator of the efficiency ratios.

#### 4. CONCLUSION

Primary data obtained through face-to-face surveys from the production results of the 2020-2021 and 2021-2022 production seasons of olive oil mills located in Aydın and Balıkesir provinces and secondary data obtained from institutions and organizations were subjected to efficiency, super efficiency and regression analyzes using appropriate package programs. Accordingly, it was determined that the mills located in Balıkesir province were more efficient than the mills located in Aydın province, they used inputs more effectively, the number of fully efficient mills was higher, and their improvement ratios were lower than those in Aydın province.

Table 11. Factors affecting the efficiency of all olive oil mills in Aydın and Balıkesir provinces in the 2021-2022 production season

2021-2022	Coefficient	Standard error	P>  z	Confidence interval (%95)	
				Minimum	Maximum
<b>CRS</b>					
Specially educated employees	0.29	0.06	0.61	-0.08	0.14
Number of partners	0.00	0.00	0.37	-0.00	0.02
Production manager experience	0.00	0.02	0.77	-0.03	0.05
Membership in marketing organizations	-0.03	0.04	0.50	-0.11	0.05
Environmental Index	0.24	0.12	0.05*	-0.00	0.48
Quality Index	-0.05	0.08	0.52	-0.21	0.11
Number of experienced employees	0.09	0.03	0.00**	-0.03	0.16
Specially educated employees	-0.02	0.02	0.44	-0.06	0.02
<b>VRS</b>					
Specially educated employees	0.07	0.12	0.54	-0.16	0.31
Number of partners	0.02	0.01	0.07*	-0.00	0.05
Production manager experience	0.03	0.04	0.41	-0.04	0.11
Membership in marketing organizations	0.06	0.09	0.51	-0.12	0.24
Environmental Index	0.26	0.28	0.34	-0.28	0.81
Quality Index	-0.31	0.18	0.08*	-0.66	0.03
Number of experienced employees	0.18	0.07	0.00**	0.04	0.31
Specially educated employees	-0.01	0.04	0.77	-0.09	0.07
<b>SCA</b>					
Specially educated employees	-0.32	1.22	0.79	-2.71	2.06
Number of partners	0.07	0.25	0.78	-0.42	0.57
Production manager experience	0.07	0.46	0.87	-0.82	0.97
Membership in marketing organizations	-0.78	1.60	0.63	-3.92	2.36
Environmental Index	0.50	2.68	0.85	-4.75	5.75
Quality Index	-1.70	2.32	0.46	-6.25	2.84
Number of experienced employees	-0.00	1.01	0.99	-1.98	1.98
Specially educated employees	0.42	0.61	0.48	-0.77	1.61

Number of mills= 131, Regression analysis repetition count= 1000 \*P<0.1, \*\*P<0.05, \*\*\*P<0.001

It has been determined that water, electricity, fuel and repair and maintenance cost inputs used in production in the 2020-2021 production season in Balıkesir province are not used effectively and that reducing input amounts in improvement ratios will increase efficiency. If the highest improvement ratios are taken into account, improving fuel usage and repair and maintenance costs in Aydın province and repair and maintenance costs in Balıkesir province in the calculated ratios in the 2020-2021 production season will increase efficiency in production. In the 2021-2022 production season between Aydın and Balıkesir province, it has been determined that

electricity usage (₺), water consumption (₺), chemical usage (₺) and personnel (hours) inputs are close to each other in the improvement ratios of production input usage, but in Aydın province, it has been determined that the usage of fuels such as pomace, seed, wood and coal used in production (₺) and repair and maintenance costs (₺) are used more and that the mills in Aydın province are ineffective compared to Balıkesir province, and it has been concluded that they will be more effective by taking into account the improvement ratios.

It has been determined that the repair and maintenance expense (₺) inputs used in production

in the 2021-2022 production season in Balıkesir province were not used effectively and that reducing the input amounts at improvement ratios would increase the effectiveness.

As a result of all the evaluations made, it was concluded that there is a relationship between the efficiency values and locations of the olive oil mills in Aydın and Balıkesir provinces and that there is a relationship between the efficiency values and the environment and quality criteria.

In interviews with mills officials in the research areas; It has been stated by the operators that TKDK (Agriculture and Rural Development Support Institution) supports and other incentives finance the establishment of new olive oil mills, and that this situation causes a major market contraction in the sector and prevents the effective operation of existing mills. It is thought that it would be more appropriate in terms of both resource use and sensitivity to environmental pollution to provide public or foreign-sourced supports and incentives for the renewal of tools and equipment in existing mills, as well as for the renewal or repair maintenance of other physical structures and areas, and also to encourage cooperative-type mergers of olive oil mills located in the same region.

As observed in the provinces of Aydın and Balıkesir, it has been determined that national and international mills in the sector are pressing olives for very low unit prices (₺/kg) and this situation is putting small-scale local family mills in a difficult situation. It is thought that it would be appropriate to prevent monopolisation by not leaving olive pressing prices to the large shareholders of the sector and to determine the unit olive pressing price annually by the relevant official institutions and to announce it throughout the province.

It has been observed that in some mills, olives are kept in bags in the open for long periods during the product processing phase and that, although production is carried out with modern machines, the necessary care is not shown in terms of cleaning, hygiene and product health. In terms of the quality and health of the product produced, professional qualification training should be made

mandatory and mills should be regularly inspected. In addition, many olive oil mills do not have areas where employees and customers can rest and opportunities to meet personal needs, and their physical environments are inadequate. It is thought that certain standards should be introduced with legal regulations on this issue and that mills should be encouraged to comply with these regulations.

It is a positive development that the transition to a two-phase system in production is mandatory, and apart from storing pomace in leak-proof pools and giving it only to licensed pomace mills, there is also a need to identify those suitable for use in agricultural irrigation and use them as a source of organic matter in the irrigation of agricultural lands. It is thought that the suitability of these waters for use should be determined by analyzing them with laboratories in the Agriculture and Forestry Directorates, DSI (Directorate General For State Hydraulic Works) Regional Directorates and Municipalities, and that public studies should be carried out to reuse those found to be suitable.

Considering the existing olive tree presence as well as the areas suitable for olive cultivation that can be established on top of the existing ones, our country is far behind the world countries in terms of olive and olive oil production and marketing. In olive cultivation, it is necessary to continuously increase the production amount with new mills and to develop production and marketing methods for export, thus ensuring that Türkiye rapidly moves up to the upper echelons among the countries that have a say in the market.

## REFERENCES

- Andersen, P., Petersen, N. C. (1993). A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis. *Management Science* 39, 1261-1264.
- Chyung, S. Y., Roberts, K., Swanson, I., Hankinson, A. (2017). Evidence-based survey design: The use of a midpoint on the Likert scale. *Performance Improvement*, 56(10), 15-23.
- FAO, (2022). Food and Agriculture Organization of the United Nations:



<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.

[Erişim Tarihi: 21/09/2022]

Kumbhakar C A, Lovell K. (2000). Stochastic Frontier Analysis. New York: Cambridge University Press.

Li, G., Feng, Z., You, L., Fan, L. (2013). Re-examining the inverse relationship between farm size and efficiency: The empirical evidence in China. *China Agricultural Economic Review* 5(4), 473-488. doi: 10.1108/CAER-09-2011-0108.

Madu, C. N., Kuei, C. H. (1998). Application of data envelop analysis in benchmarking. *International Journal of Quality Science*.

Newbold, P. (1995). *Statistics for Mills and Economics*. Prentice Hall Int., USA, New Jersey.

O'Donnel, C. J., Elosua, R. (2008). Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Rev. esp. cardiol.*(Ed. impr.), 299-310.

Özden, A., Armagan, G., (2005). Aydın İli Tarım İşletmelerinde Bitkisel Üretim Faaliyetlerinin Verimliliklerinin Belirlenmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi* 11(2), 111- 121.

Özden, A. (2010). Günümüzde Etkinlik Kavramı ve Ölçüm Metotları. Presented at the Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, Şanlıurfa.

Özden, A., Dios-Palomares, R., (2015). Environmental, quality and technical efficiency in olive oil industry. A metafrontier comparison between Türkiye and Spain. *Fresenius Environmental Bulletin* 24(12): 4353-4363.

Özden, A. (2016). Gelir Gruplarına Göre Ülkelerin Tarımsal Üretim Etkinliklerinin Analizi Meta Sınır Yaklaşımı. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi - JOTAF*, 13(3), 121-128.

Özden, A. (2016). Measuring Environmental Efficiency in the EU Agricultural Sector Considering Desirable and Undesirable Outputs. *Fresenius Environmental Bulletin*, 25(1), 240-248.

Özden, A., Cankurt, M. (2016). İşletme Etkinliği Üzerine Etkili Faktörlerin Belirlenmesinde Yeni Bir Yaklaşım. Presented at the Türkiye XII. Tarım Ekonomisi Kongresi, Isparta.

Özden, A., Cankurt, M., Hurma, H. (2016). Firm Efficiency Measurement for Various Technology Groups. Presented at the International Balkan and Near Eastern Social Sciences Conference Series-IBANESS Conference Series, Plovdiv.

Özden, A., Öncü, E. (2016). Kiraz Üretim İşletmelerinde Etkinlik Analizleri Çanakkale İli Lapseki İlçesi Örneği. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 53(2), 213- 221.

Özden, A., Palomeras, R. D. (2016). Is the olive oil an Efficient sector A Meta Frontier Analysis Considering the Ownership Structure. *New Medit*, vol.15, 2-9 .

Simar L, Wilson P. (2007). Estimation and Inference in Two-Stage Semiparametric Models of Production Processes. *Journal of Econometrics*, 136: 31-64.

Symeonaki, M., Michalopoulou, C., Kazani, A. (2015). A fuzzy set theory solution to combining Likert items into a single overall scale (or subscales). *Quality & Quantity*, 49, 739-762.

Türk Dil Kurumu [TDK]. (2022). Zeytin, Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük. <https://www.sozluk.gov.tr/> [E.T. 15/09/2022]



## **Konya İlinde Mısır Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinin ÇMVA Sistemine Göre Standart Faaliyet Sonuçları**

*Standart Activity Results of Agricultural Enterprises Producing Corn In Konya  
Province According To The CMVA System*

**Ayten ATLI**

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author*

Dr. Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Selçuklu/Konya

ayten.gorgel@hotmail.com

ORCID: 0000-0003-0493-0611

**Yusuf ÇELİK**

Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Selçuklu/Konya

yucelik@selcuk.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4249-0541

*Atıf / Cite as:* Atlı, A., Çelik, Y. (2024). Konya İlinde Mısır Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinin ÇMVA Sistemine Göre Standart Faaliyet Sonuçları, Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD), 10(2), 134-155

*JEL sınıflaması kodları / JEL classification codes:* Q0 - Q1 - Q18

DOI: 10.61513/tead.1517168

Bu makale, sorumlu yazarın Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalında yürüttüğü "Mısır Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinin İşletme Tiplerine Göre Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirliği: Konya İli Örneği" adlı doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

*Makale Türü / Article Type:* Araştırma Makalesi / Research Article

*Geliş tarihi / Received date:* 16.07.2024

*Kabul tarihi / Accepted date:* 04.11.2024

e-ISSN: 2687 – 2765

*Cilt / Volume:* 10, *Sayı / Issue:*2, *Yıl / Year:* 2024

## Konya İlinde Mısır Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinin ÇMVA Sistemine Göre Standart Faaliyet Sonuçları

### Özet

Bu çalışmada, Konya ilinde mısır üretimi yapan tarım işletmelerinin Çiftlik Muhasebe Veri Ağı (ÇMVA) sistemine göre yıllık standart sonuçları belirlenmiştir. Çalışmanın temel verilerini, Konya ilinde gayeli olarak belirlenen ilçe ve köylerde mısır üretimi yapan tarım işletmelerinden tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemine göre belirlenen 105 adet tarım işletmesinden anket yöntemi ile elde edilen veriler oluşturmuştur. Çalışma kapsamında incelenen tarım işletmelerinin işletme tiplerinin; uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmeler, uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği yapan işletmeler ve karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği yapan işletmeler olmak üzere üç tarım işletme tipinde oldukları saptanmıştır. Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipi ortalamasında toplam çıktının %64,60'ı toplam girdi masrafları, %35,40'ı net işletme aile geliridir. Toplam çıktının %54,80'i brüt işletme karı, %40,94'ü işletme net katma değeridir. Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipi ortalamasında toplam çıktının %83,02'si toplam girdi masrafları, %16,98'i net işletme aile geliridir. Toplam çıktının %36,48'i brüt işletme karı, %22,17'si işletme net katma değeridir. Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipi ortalamasında toplam çıktının %57,20'si toplam girdi masrafları, %42,80'i net işletme aile geliridir. Toplam çıktının %54,83'ü brüt işletme karı, %45,15'i işletme net katma değeridir. Tüm işletme tipleri ortalamasında ise toplam çıktının %63,76'sı toplam girdi masrafları, %36,24'ü net işletme aile geliridir. Toplam çıktının %53,61'i brüt işletme karı, %40,88'i işletme net katma değeridir. İşletme tipleri ortalaması olarak toplam çıktı içinde en yüksek oranda işletme net katma değeri ve işletme net aile geliri Karışık Bitkisel Ürün ve Hayvan Yetiştiriciliği işletme tipinde olduğu saptanmıştır. İşletme tipleri ortalamasında dekara düşen toplam çıktı 9.541,70 TL, dekara düşen toplam gider 6.083,96 TL olarak bulunmuştur. İşletme tipleri ortalamasında bir birim aktif sermayeye düşen toplam çıktı 0,15 TL, bir birim aktif sermayeye düşen toplam girdi masrafları 0,10 TL olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarım işletmesi, Çiftlik Muhasebesi Veri Ağı (ÇMVA), Standart sonuçlar.

### Standard Activity Results of Agricultural Enterprises Producing Corn in Konya Province According to the ÇMVA System

#### Abstract

The purpose of this study is to determine the standard annual activity results of agricultural enterprises producing corn in Konya province according to the Farm Accounting Data Network (CAMVA) system. The basic data of the study consists of data obtained by survey method from 105 agricultural enterprises producing corn in the purposefully determined districts and villages of Konya province, determined according to the stratified random sampling method. Business types of agricultural enterprises examined within the scope of the study; It has been determined that there are three types of agricultural enterprises: enterprises that grow specialized field crops, enterprises that produce specialized animal breeding, and enterprises that raise mixed plant products and animals. In the average of the specialized field crop cultivation business type, 64.60% of the total output is total input costs and 35.40% is net business family income. 54.80% of the total output is gross operating profit and 40.94% is business net added value. In the average of the specialized animal breeding business type, 83.02% of the total output is total input costs and 16.98% is net business family income. 36.48% of the total output is gross operating profit and 22.17% is business net added value. In the mixed crop product and animal breeding business type average, 57.20% of the total output is total input costs and 42.80% is net business family income. 54.83% of the total output is gross operating profit and 45.15% is business net added value. On average for all business types, 63.76% of the total output is total input costs and 36.24% is net business family income. 53.61% of the total output is gross operating profit and 40.88% is business net added value. As an average of business types, it was determined that the highest percentage of business net added value and business net family income in total output was in the Mixed Crop Product and Animal Breeding business type. On average for business types, the total output per decare was found to be 9,541.70 TL, and the total expense per decare was found to be 6,083.96 TL. On average for business types, the total output per unit of active capital is calculated as 0.15 TL, and the total input costs per unit of active capital is calculated as 0.10 TL.

Keywords: Farm, Farm Accounting Data Network (FADN), Standart results.

## 1.GİRİŞ

Tarım sektörü, insanların beslenmesi için gerekli olan gıda maddelerini üretmesi gibi stratejik fonksiyonunun yanında, milli gelir, istihdam ve ihracattaki payıyla da önemli bir sektör olma özelliğine sahiptir. Tarım sektörünün, serbest piyasa şartlarında önemini devam ettirebilmesi ancak geleceğe yönelik doğru kararların alınmasına bağlıdır. Bu da doğru bilgiler ile mevcut kaynakların daha etkin kullanılması ile mümkündür.

Türkiye’de tarım sektöründe doğru bilgiler elde etme ve bu bilgilere dayalı kaynakların etkin kullanımı konusunda, birçoğu ancak uzun vadede çözülebilecek yapısal problemler bulunmaktadır. Bütün bu problemlerin çözümü, planlı ve projeye dayalı çalışmaları gerektirmektedir. Bunun içinde öncelikle sağlıklı ve sürekli işleyen bir bilgi ağına ihtiyaç vardır. İhtiyaç duyulan bilgiler içerisinde yer alan mali bilgiler, en kolay ve sağlıklı olarak işletmelerin yapısına uygun olarak düzenlenmiş muhasebe sisteminden sağlanabilmektedir (Direk ve Erol, 2012).

Tarımsal işletmelerde kayıt sisteminin yerleştirilmesi ile girdi-çıkıtı kayıtları tutulabilecek, bir maliyet rehberi oluşturulabilecek, diğer taraftan da bu verilerin analizi yapılabilecek ve işletmelerin yıllık faaliyet sonuçlarının ortaya konulmasında standartlaşmaya gidilebilecektir (Saner vd., 2017).

Tarım işletmelerinde yapılan faaliyetler çeşitli olmaları ve biyolojik özellik taşımaları nedeniyle karmaşıktır. Bu bakımdan doğru ve gerçek verinin sağlanması tarım işletmelerinde diğer işletmelere kıyasla daha önemlidir (Fidan, 2018).Ancak, Türkiye’de tarım işletmelerinin büyük bir kısmında, muhasebe kayıtlarını düzenli olarak tutma alışkanlığı bulunmamaktadır.

Gelişmiş ülkelerde, sanayi ve ticaret işletmelerinde olduğu gibi tarım işletmelerinde de muhasebeye gerekli önem verilmektedir. Bunun en önemli göstergesi;ABD, Kanada, Avustralya, Yeni Zelanda, Fransa ve İngiltere gibi birçok ülkede tarımsal faaliyetlerin muhasebeleştirilmesi ile ilgili standartların hazırlanması, 2003 tarihi

itibari ile tarımsal faaliyetlerle ilgili Uluslararası Muhasebe Standardı’nın uygulamaya konulması ve Avrupa Birliği’nde ise ortak ilkelere dayanan çiftlik muhasebe veri ağının (ÇMVA) (Farm Accountancy Data Network: FADN) kurulmuş olmasıdır (Tokay ve Deran, 2011).

AB’de ÇMVA oluşturulmadan önce her üye ülkenin kendi farklı tarımsal kayıt tutma yaklaşımları nedeniyle veri toplama ve analiz heterojenliği, tarım işletmelerinin yapısal durum ve işletme faaliyet sonuçlarını ülkeler itibariyle karşılaştırma ve değerlendirmede sorunlara neden olmuştur. Bu nedenle, tüm ülkelerde aynı yöntemlere göre kayıt tutma ve standart sonuçlar hesaplama gerekliliği ortaya çıkmıştır (Çelik, 2017). Bu amaçla AB’de, tarım işletmelerinin ihtiyacı olan muhasebe sistemini geliştirebilmek, tarım işletmelerine kayıt tutma alışkanlığı kazandırabilmek ve bu kayıtları toplayarak analiz edebilmek amacıyla ÇMVA sistemi kurulmuştur (Ovalı, 2009).

AB’de oluşturulan ÇMVA sistemini diğer tarımsal veri sistemlerinden üstün kılan temel özellikler şu şekilde sıralanabilir (Çelik, 2017):

-ÇMVA bütün üye ülkelerin her bölge, işletme tipi ve ekonomik büyüklük sınıflarındaki tarım işletmelerini temsil edecek şekilde düzenlenmiş tek muhasebe sistemidir.

-Tüm üye ülkelerde aynı döneme ilişkin verilerin toplanması nedeniyle karşılaştırmalarda kolaylık ve rasyonellik sağlamaktadır.

-ÇMVA sistemi AB’deki tarım işletmelerinin fiziki ve yapısal göstergeleri yanında finansal göstergelerini de sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır.

ÇMVA sistemi ile çok boyutlu analizler yapılabildiği için ihtiyaca göre çok farklı tablolar düzenlenebilir. ÇMVA sistemi sonuçları arasında karşılaştırma yapılabilmesini sağlamak amacıyla, Avrupa Birliği Komisyonu tarafından çeşitli standart sonuçlar ve bu sonuçlar ile ilgili hesap kalemleri belirlenmiştir (Çelik, 2017).

Türkiye’de Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından ÇMVA uygulamaları başlatılmış ve geliştirme

çalışmaları devam etmektedir. Ayrıca ilgili literatürde de ÇMVA metodolojisine dayalı olarak tarım işletmelerinin analizleri yapılmakla beraber bu analizler yeterince yaygınlaşmamıştır. Bu çalışmada, Konya ilinde mısır üretimi yapan tarım işletmelerinin Çiftlik Muhasebe Veri Ağı (ÇMVA) sistemine göre bazı standart sonuçları belirlenerek analiz edilmiştir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Materyal

Çalışmanın temel materyalini, araştırma alanında örnek olarak seçilen 105 tarım işletmesinden elde edilen veriler oluşturmuştur. İkincil veri olarak ise konu ile ilgili yapılmış araştırma, inceleme, derleme ve kurum kuruluş raporlarından yararlanılmıştır.

### 2.2. Yöntem

#### 2.2.1. Örnek ilçelerin seçiminde uygulanan yöntem

Çalışmada incelemeye alınan örnek ilçeleri Konya ilinde 2021-2022 yılı üretim döneminde mısır ekiminin en fazla yapıldığı ilçelerdir. İlçelere ait ekilen mısır alan verileri Konya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden tedarik edilmiştir. Tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemine göre örnek sayısı belirlenmiştir.

#### 2.2.2. Örnek işletme sayısının tespitinde uygulanan yöntem

Araştırmada anket yapılacak işletme sayısının belirlenmesinde tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemi uygulanmış, %5 hata payı ve %90 güvenilirlik sınırları içerisinde örnek sayısı 105 olarak hesaplanmıştır.

Tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemine göre örnek sayısı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Yamane, 1967).

$$n = \frac{N \cdot [\sum (Nh \cdot Sh^2)]}{N^2 D^2 + \sum [Nh \cdot Sh^2]}$$

$$D^2 = d^2 / z^2$$

Formülde;

n: Örnek sayısı,

N: Popülasyondaki işletme sayısı,

Nh: h'inci tabakadaki işletme sayısı,

S<sup>2</sup>h:h'inci tabakanın varyansı,

d:Populasyon ortalamasından izin verilen hata payı,

z: Hata oranına göre standart normal dağılım tablosundaki z değerini ifade etmektedir.

Populasyondaki işletmelerin arazi varlıklarının frekans dağılımları ve varyasyon katsayısı dikkate alınarak populasyon 3 tabakaya ayrılmıştır. Bunlar;0-50da,51-150 da ve 151-+ da'dır. Örnek hacminin tabakalara dağıtımı oransal yonteme göre yapılmıştır. Buna göre 1. Tabakada 21, ikinci tabakada 46 ve üçüncü tabakada 38 anket örneğe çıkmıştır. Böylece arazi kriterine göre ana kitledeki farklı büyüklükteki işletmelerin örnek kapsamında alınması sağlanmıştır.

#### 2.2.3. Verilerin analizinde uygulanan yöntem

Anket yapılan tarım işletmelerinin ÇMVA sistemine göre analizlerini yapmak amacıyla, öncelikle işletme tipleri ve ekonomik büyüklük sınıfları belirlenmiştir. İncelenen işletmelerin tipleri belirlenirken ÇMVA sisteminde tanımlanan 9 adet genel işletme tip sınıflaması esas alınmıştır. Bunlar (Çelik, 2017);

- Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği
- Uzmanlaşmış sebze yetiştiriciliği
- Uzmanlaşmış bahçe bitkileri yetiştiriciliği
- Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği (Büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık)
- Uzmanlaşmış tahılla beslenen hayvancılık (kümes hayvancılığı)
- Karma bitkisel üretim işletmeleri
- Karma hayvancılık işletmeleri
- Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletmeleri
- Sınıflandırılmayan işletmeler olarak belirlenmiştir.

Anket yapılan işletmelerin işletme tipleri, işletmede yetiştirilen ürünlerin, işletme bitkisel ve hayvansal üretim çıktısı içindeki payı esas alınarak belirlenmiştir. Buna göre yukarıda belirtilen temel faaliyet grubundaki ürünlerin, işletmenin toplam bitkisel ve hayvansal üretim

çıktısı içindeki payının 2/3 oranında yer alması durumunda işletmenin ilgili işletme tip grubunda olduğu esas alınmıştır (Çelik, 2017).

Tarım işletmelerinin ekonomik büyüklüklerini belirlemek amacıyla da "Toplam çıktı" kriteri esas alınmıştır. ÇMVA'da işletmeler 14 ekonomik büyüklük sınıfına ayrılmaktadır. Fakat anket yapılan işletme sayısının çok fazla olmaması nedeni ile, 14'lü sınıflamanın 6'lı Ekonomik büyüklük sınıflamasına karşılık gelen ekonomik büyüklük sınıfları dikkate alınmıştır. Bunlar (Çelik, 2017).

- 2.000 – 8.000euro çıktıya kadar büyüklükte olan işletmeler çok küçük,
- 8.000-25.000 euro çıktı sınıfında olan işletmeler küçük,
- 25.000-50.000euro çıktı sınıfında olan işletmeler ortanın altı,
- 50.000-100.000euro çıktı sınıfında olan işletmeler ortanın üstü,
- 100.000-500.000euro çıktı sınıfında olan işletmeler ise büyük,
- 500.000 ve üzeri euro çıktı sınıfında olan işletmeler ise çok büyük işletme olarak sınıflandırılmıştır (Çelik, 2017).

6'lı sınıflama da üç büyüklük grubu küçük (2.000-25.000 Euro), orta (25.000-100.000 Euro) ve büyük (100.000++ Euro) diye üç grup olarak analiz edilmiştir. İlgili üretim döneminde ortalama Euro değeri 17,41 TL olarak alınmıştır.

ÇMVA sisteminde, işletmelerin yıllık standart sonuçları, toplam çıktı, brüt işletme geliri, işletme net katma değeri ve işletme aile geliri kriterleri ile ölçülüp değerlendirilmektedir. ÇMVA sisteminde örnek olarak seçilen her bir işletme için hesaplanan gelir kriterleri, her bölgede işletme tipleri ve her bir işletme tipinde farklı ekonomik büyüklük sınıfları için hesaplanarak karşılaştırmalar yapılmaktadır (Çelik, 2017).

Bu çalışmada incelenen işletmelerin Çiftlik Muhasebe Veri Ağı (ÇMVA) sistemine göre standart sonuçları aşağıda belirtilen şekilde hesaplanmıştır(Çelik, 2017).

Toplam çıktı değeri işletmelerin bitkisel ve hayvansal üretim değerleri ile diğer gelirlerden

oluşmaktadır. İncelenen işletmelerde diğer gelirler kapsamında elde edilen tarımsal destekler yer almıştır.

ÇMVA sisteminde toplam girdi masrafları genel olarak üç gruba ayrılmaktadır. Bunlar ara tüketim masrafları, amortismanlar ve dışsal faktör masraflarıdır. Ara tüketim masrafları kendi içerisinde özel masraflar ve genel işletme masrafları diye iki ayrılmaktadır. Özel masraflar, tarım işletmelerinde, üretimine yer verilen faaliyetler ile ilgili ortaya çıkan masraflardır. Özel masraflar bitkisel üretimde özel masraflar, hayvansal üretimde özel masraflar ve ormancılık özel masrafları diye üçe ayrılmaktadır. Bu çalışmada incelenen işletmelerde ormancılık faaliyetlerine rastlanmadığından ormancılık özel masrafları hesaplanmamıştır.

Amortismanlar yeni edinme bedeli (benzer varlıkların ilgili dönemdeki maliyet veya cari fiyatları) üzerinden hesaplanmıştır.

Dışsal faktör masrafları ödenen ücretler, ödenen kiralar ve ödenen faiz masraf unsurlarından oluşmuştur.

İşletmelerin envanter kayıtlarından yararlanılarak işletmenin mevcutları ve alacakları ile borçları ve özvarlığını özet olarak gösteren bilanço tablosu ÇMVA metodolojisine göre hazırlanmıştır.

İşletme gelir unsurlarından brüt işletme geliri tarım işletmelerinin toplam çıktı değerinden ara tüketim masraflarının çıkartılıp, cari sübvansiyonlar ve vergi bakiyesinin eklenmesi ile hesaplanmaktadır (Çelik, 2017).Bu çalışmada işletmelerde elde edilen toplam çıktıdan ara tüketim masraflarının çıkarılması sonucunda brüt işletme geliri hesaplanmıştır.İşletme net katma değeri brüt işletme gelirinden amortismanların çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır.

İşletme aile geliri işletme net katma değerinden dışsal masrafların (ödenmiş, kira, faiz ve işgücü ücretleri toplamı) çıkartılıp, yatırım destek ve vergi bakiyesinin eklenmesi ile hesaplanmaktadır (Rehber vd., 2002).

Çalışma, Sileçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bilimsel Etik Değerlendirme Kurulu'nun

11.07.2024 tarihinde yaptığı toplantısında etik olarak uygun bulunmuştur.

### 3.ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışma kapsamında incelenen tarım işletmelerinin, işletme tipleri ve ekonomik büyüklükleri belirlenerek, ÇMVA sistemine göre, farklı işletme tiplerinin ekonomik büyüklük gruplarına göre standart sonuçları hesaplanmış ve analizleri yapılmıştır.

#### 3.1. İncelenen işletmelerin işletme tip ve ekonomik büyüklük sınıfları

Araştırma alanında incelenen mısır üreten tarım işletmelerinin 3 işletme tipinde yer aldığı belirlenmiştir (Tablo 1). Bunlar, uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği, karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği, uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipleridir. Çizelge 3.1'den de görüldüğü gibi incelenen işletmelerin %72,38'inin uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği, %7,62'sinin uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği ve %20,00'sinin karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde yer aldığı saptanmıştır. Belirlenen işletme tiplerinde, işletmelerin ekonomik büyüklüğü incelendiğinde, örnek işletmelerin çoğunluğunun orta ve büyük işletme grubunda yer aldığı saptanmıştır.

Araştırma yöresinde hayvansal üretimden bağımsız danelik mısır üretiminin yaygın olması nedeni ile incelenen işletmeler büyük oranda tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipinde yer almıştır.

Kanat (2019) tarafından Orta Anadolu Tarım Havzasında yapılan çalışmada incelenen işletmelerin 4 işletme tipinde toplandığı tespit edilmiştir. İncelenen işletmelerin %61,64'ü uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği, %20,21'i uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği, %16,10'u karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği ve %2,05'i uzmanlaşmış bahçe bitkileri yetiştiriciliği işletme tipleridir.

Aktürk ve Tekin (2023) tarafından TR21 bölgesinde yapılan çalışmada, işletmelerin %63,77'sinin ihtisaslaşmış tarla bitkileri, %25,45'inin karışık bitkisel ürün ve hayvancılık yetiştiriciliği, %7,49'unun ihtisaslaşmış otlak hayvancılığı ve %3,29'u ihtisaslaşmış meyve yetiştiriciliği işletme tipinde yer aldığı belirlenmiştir.

Çelik ve Direk (2008) tarafından Konya ilinde yapılan çalışmada incelenen işletmelerin AB sınıflandırmasına göre 6 farklı ekonomik büyüklük grubunda oldukları tespit edilmiştir. İşletmelerin %2,86'sının 4-6 ESU, %11,43'ü 8-12 ESU, %7,14'ünün 12-16 ESU, %35,71'inin 16-40 ESU, %21,43'ünün 40-100 ve % 21,43'ünün 100+ ESU büyüklük grubunda oldukları belirlenmiştir.

Tablo 1. İncelenen işletmelerin işletme tiplerine göre dağılımlar

İşletme tipleri	Sayı	Oran (%)	Ekonomik büyüklük		
			Sınıfı	(sayı)	Oran(%)
Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği	76	72,38	Küçük	21	27,63
			Orta	30	39,47
			Büyük	25	32,89
			Toplam	76	100,00
Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği	21	20,00	Küçük	4	19,05
			Orta	7	33,33
			Büyük	10	47,62
			Toplam	21	100,00
Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği	8	7,62	Küçük	1	12,50
			Orta	4	50,00
			Büyük	3	37,50
			Toplam	8	100,00
Genel toplam	105	100,00		105	100,00

### 3.2. İncelenen işletmelerinin ÇMVA sistemine göre standart sonuçları

#### 3.2.1. Toplam çıktı değeri

Toplam çıktı değeri işletmelerin bitkisel ve hayvansal üretim değerleri ile diğer gelirlerden oluşmaktadır. İncelenen işletmelerde diğer gelirler kapsamında elde edilen tarımsal destekler yer almıştır, bunun dışında diğer bir gelir olmadığı saptanmıştır (Tablo 2).

İşletme tipleri itibariyle toplam çıktı yapısı incelendiğinde, uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerde toplam çıktının %91,18'ini bitkisel üretim değeri, %8,21'ini hayvansal üretim değeri, %0,61'ini tarımsal destekler oluşturmaktadır. Bu işletme tipindeki ortalama toplam çıktı 1.459.427,67 TL'dir. Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerde toplam çıktının %70,03'ü hayvansal üretim değerinden, %29,26'sı ise bitkisel üretim değerinden, %0,71'itarımsal desteklerden meydana gelmektedir. Bu işletme tipindeki ortalama toplam çıktı değeri 1.373.881,25 TL'dir. Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerde ise toplam çıktının %55,91'i bitkisel üretim değeri, %43,29'u ise hayvansal üretim değeri, %0,79'u tarımsal desteklerdir. Bu işletme tipindeki ortalama toplam çıktı 2.214.204,14 TL'dir. İşletme tipleri ortalamasında toplam çıktının %77,40'ı bitkisel üretim değeri, %21,93'ü hayvansal üretim değeri, %0,67'si tarımsal desteklerdir. İşletme tiplerindeki ortalama toplam çıktı ise 1.603.865,14 TL'dir.

#### 3.2.2. Toplam girdi masrafları

İncelenen işletmelerde işletme tipleri ve ekonomik büyüklüklerine göre toplam girdi masrafları ve oransal dağılımları Tablo 3'te verilmiştir. Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmeler ortalamasında toplam girdi masrafları 942.836,30 TL'dir. Bu masrafın %69,96'sı ara tüketim masraflarından, %21,45'i amortisman masraflarından ve %8,59'u dışsal faktör masraflarından meydana gelmektedir. Bu işletme tipinde ölçek ekonomisinin etkisiyle, ekonomik büyüklük sınıfları arttıkça, toplam girdi masrafları

içinde amortisman masrafları oranı düşmekte, ara tüketim ve dışsal masraf oranları artmaktadır.

Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği yapan işletmeler ortalamasında girdi masrafları 1.140.612,50 TL'dir. Bu işletme tipinde toplam girdi masraflarının %76,51'i ara tüketim masraflarından, %17,24'ü amortisman masraflarından ve %6,25'i dışsal faktör masraflarından meydana gelmektedir. Bu işletme tipinde, işletmede yer verilen hayvancılık türleri ve yetiştirme yöntemlerine bağlı olarak ekonomik büyüklük sınıfları itibariyle masrafların oransal dağılımı farklılık arz etmektedir.

Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği yapan işletmeler ortalamasında girdi masrafları 1.266.573,72 TL'dir. Bu masrafın %78,96'sı ara tüketim masraflarından, %16,93'ü amortisman masraflarından ve %4,10'u dışsal faktör masraflarından meydana gelmektedir. Bu işletme tipinde ekonomik büyüklük sınıfları itibariyle amortisman masraflarının, işletme büyüklüğüne paralel olarak azaldığı, ara tüketim masraflarının ise arttığı görülmektedir. Aynı şekilde genel olarak dışsal masraflarda da azalış görülmektedir.

İncelenen tüm işletme tipleri ortalamasında toplam girdi masrafları 1.022.652,45 TL olarak belirlenmiştir. Tüm işletme tiplerindeki toplam girdi masraflarının oransal dağılımları incelendiğinde %72,75'inin ara tüketim masraflarından, %19,98'inin amortisman masraflarından ve %7,28'inin ise dışsal masraflardan meydana geldiği görülmektedir. Tüm işletme tiplerinde en yüksek girdi masrafının ara tüketim masrafı olduğu, ikinci sırada amortisman masraflarının, üçüncü sırada ise dışsal masrafların geldiği görülmektedir.

Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipi ve uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde ortalama ara tüketim masraflarının yüksek olması, bu işletme tiplerindeki hayvancılık faaliyetinin entansif nitelikte olması nedeniyle yem maliyetlerinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde daimi çoban istidamı bu işletme tipinde dışsal masrafların yükselmesine neden olmuştur.



Tablo 2. İncelenen işletmelerde toplam çıktı değeri

İşletme tipi	Ekonomik büyüklük sınıfı	Bitkisel üretim değeri		Hayvansal üretim değeri		Tarımsal destekler		Toplam çıktı	Oran (%)
		Değer (TL)	Oran (%)	Değer (TL)	Oran (%)	Değer (TL)	Oran (%)		
Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği	Küçük işletme	278.959,52	97,99	4.047,62	1,42	1.667,86	0,59	284.675,00	100
	Orta işletme	961.979,17	98,13	12.833,33	1,31	5.508,67	0,56	980.321,17	100
	Büyük işletme	2.656.565,76	87,93	345.360,00	11,43	19.221,96	0,64	3.021.147,72	100
	İşletmeler ort.	1.330.679,86	91,18	119.789,47	8,21	8.958,34	0,61	1.459.427,67	100
Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği	Küçük işletme	95.900,00	17,42	450.000,00	81,72	4.770,00	0,87	550.670,00	100
	Orta işletme	245.987,50	23,93	775.500,00	75,44	6.435,00	0,63	1.027.922,50	100
	Büyük işletme	711.933,33	33,75	1.381.666,67	65,50	15.963,33	0,76	2.109.563,33	100
	İşletmeler ort.	401.956,25	29,26	962.125,00	70,03	9.800,00	0,71	1.373.881,25	100
Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği	Küçük işletme	99.262,50	60,86	62.750,00	38,48	1.075,00	0,66	163.087,50	100
	Orta işletme	695.737,14	59,01	476.000,00	40,37	7.283,86	0,62	1.179.021,00	100
	Büyük işletme	2.073.215,00	55,15	1.654.800,00	44,02	31.264,00	0,83	3.759.279,00	100
	İşletmeler ort.	1.238.064,76	55,91	958.619,05	43,29	17.520,33	0,79	2.214.204,14	100
İşletme tipleri ortalaması		1.241.396,94	77,40	351.733,33	21,93	10.734,87	0,67	1.603.865,14	100

Tablo 3. İncelenen işletmelerde toplam girdi masrafları ve dağılımı (TL)

İşletme tipi	Ebü	Açıklaması	Ara tüketim masrafları	Amortisman masrafları	Dışsal faktör masrafları	Toplam girdi masrafları
Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği	Küçük işletme	Değer	136.645,00	125.468,57	11.164,29	273.277,86
		Oran (%)	50,00	45,91	4,09	100,00
	Orta işletme	Ortalama	410.887,58	161.583,33	45.590,00	618.060,92
		Oran (%)	66,48	26,14	7,38	100,00
	Büyük işletme	Ortalama	1.397.417,60	315.598,26	181.980,00	1.894.995,86
		Oran (%)	73,74	16,65	9,60	100,00
	İşletmeler ortalaması		659.626,48	202.267,06	80.942,76	942.836,30
Oran (%)		69,96	21,45	8,59	100,00	
Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği	Küçük işletme	Ortalama	538.200,00	118.500,00	59.400,00	716.100,00
		Oran (%)	75,16	16,55	8,29	100,00
	Orta işletme	Ortalama	639.117,50	228.115,00	92.500,00	959.732,50
		Oran (%)	66,59	23,77	9,64	100,00
	Büyük işletme	Ortalama	1.295.490,00	180.800,00	47.000,00	1.523.290,00
		Oran (%)	85,05	11,87	3,09	100,00
	İşletmeler ortalaması		872.642,50	196.670,00	71.300,00	1.140.612,50
Oran (%)		76,51	17,24	6,25	100,00	
Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği	Küçük işletme	Ortalama	80.654,38	77.675,00	3.750,00	162.079,38
		Oran (%)	49,76	47,92	2,31	100,00
	Orta işletme	Ortalama	517.660,00	179.072,89	12.635,71	709.368,61
		Oran (%)	72,97	25,24	1,78	100,00
	Büyük işletme	Ortalama	1.705.617,00	293.998,04	98.800,00	2.098.415,04
		Oran (%)	81,28	14,01	4,71	100,00
	İşletmeler ortalaması		1.000.114,64	214.485,27	51.973,81	1.266.573,72
Oran (%)		78,96	16,93	4,10	100,00	
İşletme tipleri ortalama			743.953,90	204.284,26	74.414,29	1.022.652,45
İşletme tipleri oran (%)			72,75	19,98	7,28	100,00

Toplam masraflar içinde amortisman giderlerinin payı uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği yapan işletme tipinde en yüksek düzeydedir. Bunu uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği ve karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği yapan işletme tipleri izlemektedir. Bunun nedeni uzmanlaşmış tarla bitkileri yetiştiren işletme tiplerinin ilde ölçek olarak daha büyük olmaları ve buna bağlı olarak daha fazla bina ve alet-makine varlığının olmasından kaynaklanmaktadır. Kanat (2019) tarafından Orta Anadolu Tarım Havzasında yapılan çalışma da incelenen işletmelerdeki toplam girdi masraflarının %85,37'sinin ara tüketim masraflarından %6,85'nin amortisman masraflarından ve %7,78'inin ise dışsal masraflardan meydana geldiği belirlenmiştir.

Aktürk ve Demirel (2020) tarafından Çanakkale ilinde buğday yetiştiren tarım işletmelerinin ÇMVA sistemine göre yapılan analizinde toplam girdi masraflarının büyük bir kısmının ara tüketim masraflarından meydana geldiği saptanmıştır. Çalışma bulgularına göre işletmeler ortalaması ara tüketim masrafları 98.369,04 TL, dışsal masraflar 45.137,50 TL, amortismanlar 7.887,26TL şeklinde sıralanmıştır.

### 3.2.3. İncelenen işletmelerde bilanço yapısı

İşletmede üretime tahsis edilen sermayenin tespiti ve uygulanan politikaların, işletmenin varlıklarında ortaya çıkardığı değişimleri belirlemek ve diğer taraftan işletmenin varlık ve maliyet etkinliğini sağlayıp sağlamadığını belirlemek amacıyla envanter kayıtları tutulmaktadır. Envanter kayıtlarından yararlanılarak, işletmenin mevcutları ve alacakları ile borçları ve özvarlığını özet olarak gösteren bilanço tablosu hazırlanmaktadır (Çelik, 2017).

İncelenen işletmelerde ÇMVA metodolojisine göre bilanço yapıları incelenmiştir. Tablo 4'te uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin dönem sonu bilançoları bulunmaktadır.

Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerin ortalama toplam varlıkları

10.776.914,25 TL'dir. Bu varlıkların %98,12'si sabit varlıklardan oluşmaktadır. Sabit varlıklar içerisindeki en yüksek pay arazi ve uzun ömürlü bitki sermayesine aittir. Cari varlıklar içerisindeki en yüksek pay ise tarımsal ürün stoklarındadır. Bu işletme grubunun pasif sermayesi incelendiğinde, pasif sermayenin %99,12'sinin öz kaynaklardan, %0,88'inin ise borçlardan meydana geldiği görülmektedir. Bu grupta yer alan işletmelerin varlıkları ve borçları işletme büyüklükleriyle doğru orantılı olup, işletmelerin ağırlıklı olarak öz sermayeye dayalı üretim yaptıkları tespit edilmiştir.

Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerin dönem sonu bilançoları incelendiğinde, bu işletme tipinde yer alan küçük işletmelerin 2.585.000,00 TL, orta işletmelerin 4.016.000,00 TL, büyük işletmelerin ise ortalama olarak 10.330.666,67 TL varlıkları bulunmaktadır. Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerin ortalama varlıkları 6.248.875,00 TL'dir. Bu işletme tipi ortalamasında varlıkların %92,13'ü sabit varlıklar, %7,87'si ise cari varlıklar oluşturmaktadır. Sabit varlıklar içerisindeki en önemli sermaye unsuru %58,19 ile arazi ve uzun ömürlü bitki sermayesi olup cari varlıklar içerisindeki en önemli sermaye unsuru ise %6,97 ile damızlık olmayan hayvan sermayesidir (Tablo 5). Bu işletme grubunun da öz kaynaklara dayalı olarak üretim yaptığı görülmektedir.

Tablo 6'da karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerin dönem sonu bilançoları bulunmaktadır. Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerde ortalama varlıkları 10.939.952,90 TL'dir. Bu varlıkların %96,02'si sabit varlıklardan, %3,93'ü ise cari varlıklardan meydana gelmektedir. Bu gruptaki küçük işletmelerin ortalama varlıkları 1.597.500,00 TL, orta işletmelerin ortalama varlıkları 5.292.072,71 TL, büyük işletmelerin ortalama varlıkları ise 18.630.450,20 TL'dir. Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerde toplam sermayenin %99,17'si öz kaynaklardan oluşmakta olup, sadece 0,83'lük kısmı borçlardan meydana gelmektedir.

Tablo 4.Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmelerde 2021-2022 dönem sonu bilançosu (TL)

Açıklama	Küçük işletme	Oran (%)	Orta işletme	Oran (%)	Büyük işletme	Oran (%)	İşletmeler ort.	Oran (%)
Arazi sermayesi	1.835.714,29	59,94	5.970.833,33	78,51	17.604.400,00	83,58	8.655.065,79	80,31
Uzun ömürlü bitki sermayesi	11.595,24	0,38	8.333,33	0,11	13.300,00	0,06	10.868,42	0,10
Arazi ıslah sermayesi	105.238,10	3,44	146.500,00	1,93	205.200,00	0,97	154.407,89	1,43
Bina sermayesi	523.190,48	17,08	696.833,33	9,16	1.279.720,00	6,08	840.592,11	7,80
Alet-makine sermayesi	570.000,00	18,61	731.433,33	9,62	1.402.200,00	6,66	907.473,68	8,42
Damızlık hayvan sermayesi	1.190,48	0,04	3.333,33	0,04	14.001,32	0,07	6.250,43	0,06
Se441 toplam sabit varlıklar	3.046.928,57	99,49	7.557.266,66	99,37	20.518.821,32	97,42	10.574.658,33	98,12
Para varlığı	11.190,48	0,37	19.433,33	0,26	136.000,00	0,65	55.500,00	0,51
Alacaklar	2.619,05	0,09	6.000,00	0,08	49.000,00	0,23	19.210,53	0,18
Damızlık olmayan hayvanlar	0,00	0,00	5.466,67	0,07	159.288,00	0,76	54.555,26	0,51
Tarımsal ürün stokları	1.885,71	0,06	17.355,00	0,23	199.480,00	0,95	72.990,13	0,68
Se465 toplam cari varlıklar	15.695,24	0,51	48.255,00	0,63	543.768,00	2,58	202.255,92	1,88
Se436 toplam varlıklar	3.062.623,81	100,00	7.605.521,66	100,00	21.062.589,32	100,00	10.776.914,25	100,00
Kısa vadeli borçlar	5.952,38	0,19	22.500,00	0,30	23.120,00	0,11	18.131,58	0,17
Uzun ve orta vadeli borçlar	0,00	0,00	45.000,00	0,59	178.400,00	0,85	76.447,37	0,71
Se485 toplam borçlar	5.952,38	0,19	67.500,00	0,89	201.520,00	0,96	94.578,95	0,88
Se501 öz kaynaklar	3.056.671,43	99,81	7.538.021,66	99,11	20.861.069,32	99,04	10.682.335,30	99,12
Pasif sermaye toplamı	3.062.623,81	100,00	7.605.521,66	100,00	21.062.589,32	100,00	10.776.914,25	100,00

Tablo 5. Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerde 2021-2022 dönem sonu bilançosu (TL)

Açıklama	Küçük işletme	Oran (%)	Orta işletme	Oran (%)	Büyük işletme	Oran (%)	İşletmeler ort.	Oran (%)
Arazi sermayesi	810.000,00	31,33	1.620.000,00	40,34	7.250.000,00	70,18	3.630.000,00	58,09
Uzun ömürlü bitki sermayesi	0,00	0,00	8.500,00	0,21	0,00	0,00	4.250,00	0,07
Arazi ıslah sermayesi	50.000,00	1,93	110.000,00	2,74	156.666,67	1,52	120.000,00	1,92
Bina sermayesi	1.050.000,00	40,62	952.500,00	23,72	1.410.000,00	13,65	1.136.250,00	18,18
Alet-makine sermayesi	450.000,00	17,41	867.500,00	21,60	538.333,33	5,21	735.625,00	11,77
Damızlık hayvan sermayesi	0,00	0,00	137.500,00	3,42	166.666,67	1,61	131.250,00	2,10
Se441 toplam sabit varlıklar	2.360.000,00	91,30	3.696.000,00	92,03	9.521.666,67	92,17	5.757.375,00	92,13
Para varlığı	0,00	0,00	10.000,00	0,25	53.000,00	0,51	24.875,00	0,40
Alacaklar	0,00	0,00	2.500,00	0,06	7.333,33	0,07	4.000,00	0,06
Damızlık olmayan hayvanlar	225.000,00	8,70	307.500,00	7,66	676.666,67	6,55	435.625,00	6,97
Tarımsal ürün stokları	0,00	0,00	0,00	0,00	72.000,00	0,70	27.000,00	0,43
Se465 toplam cari varlıklar	225.000,00	8,70	320.000,00	7,97	809.000,00	7,83	491.500,00	7,87
Se436 toplam varlıklar	2.585.000,00	100,00	4.016.000,00	100,00	10.330.666,67	100,00	6.248.875,00	100,00
Kısa vadeli borçlar	20.000,00	0,77	8.750,00	0,22	10.333,33	0,10	10.750,00	0,17
Uzun ve orta vadeli borçlar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Se485 toplam borçlar	20.000,00	0,77	8.750,00	0,22	10.333,33	0,10	10.750,00	0,17
Se501 öz kaynaklar	2.565.000,00	99,23	4.007.250,00	99,78	10.320.333,34	99,90	6.238.125,00	99,83
Pasif sermaye toplamı	2.585.000,00	100,00	4.016.000,00	100,00	10.330.666,67	100,00	6.248.875,00	100,00

Tablo 6. Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerde 2021-2022 dönem sonu bilançosu (TL)

Açıklama	Küçük işletme	Oran (%)	Orta işletme	Oran (%)	Büyük işletme	Oran (%)	İşletmeler ort.	Oran (%)
Arazi sermayesi	306.250,00	19,17	3.515.714,29	66,43	14.921.000,00	80,09	8.335.476,19	76,19
Uzun ömürlü bitki sermayesi	57.500,00	3,60	15.929,00	0,30	34.950,00	0,19	32.904,90	0,30
Arazi ıslah sermayesi	151.250,00	9,47	129.285,71	2,44	213.500,00	1,15	173.571,43	1,59
Bina sermayesi	572.500,00	35,84	760.714,29	14,37	1.368.000,00	7,34	1.014.047,62	9,27
Alet-makine sermayesi	395.000,00	24,73	728.285,71	13,76	1.072.000,20	5,75	828.476,29	7,57
Damızlık hayvan sermayesi	12.500,00	0,78	65.000,86	1,23	200.500,00	1,08	119.524,10	1,09
Se441 toplam sabit varlıklar	1.495.000,00	93,58	5.214.929,86	98,54	17.809.950,20	95,60	10.504.000,52	96,02
Para varlığı	12.500,00	0,78	25.000,00	0,47	99.000,00	0,53	57.857,14	0,53
Alacaklar	0,00	0,00	5.714,29	0,11	16.000,00	0,09	9.523,81	0,09
Damızlık olmayan hayvanlar	90.000,00	5,63	46.428,57	0,88	702.000,00	3,77	366.904,76	3,35
Tarımsal ürün stokları	0,00	0,00	0,00	0,00	3.500,00	0,02	1.666,67	0,02
Se465 toplam cari varlıklar	102.500,00	6,42	77.142,86	1,46	820.500,00	4,40	435.952,38	3,98
Se436 toplam varlıklar	1.597.500,00	100,00	5.292.072,71	100,00	18.630.450,20	100,00	10.939.952,90	100,00
Kısa vadeli borçlar	5.000,00	0,31	7.142,86	0,13	23.000,00	0,12	14.285,71	0,13
Uzun ve orta vadeli borçlar	0,00	0,00	14.285,71	0,27	150.000,00	0,81	76.190,48	0,70
Se485 toplam borçlar	5.000,00	0,31	21.428,57	0,40	173.000,00	0,93	90.476,19	0,83
Se501 öz kaynaklar	1.592.500,00	99,69	5.270.644,14	99,60	18.457.450,20	99,07	10.849.476,71	99,17
Pasif sermaye toplamı	1.597.500,00	100,00	5.292.072,71	100,00	18.630.450,20	100,00	10.939.952,90	100,00

Tablo 7’de incelenen tüm işletme tipleri ortalaması olarak dönem sonu bilançoları bulunmaktadır. Tüm işletme tiplerinin ortalama varlıkları 10.464.528,52 TL olup bu varlıkları %97,41’i sabit varlıklardan %2,59’u ise cari varlıklardan meydana gelmektedir. Tüm işletme

tiplerinde sabit varlıkların yüksek olmasının nedeni arazi varlığının değerinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Arazi ve uzun ömürlü bitki sermayesi toplam varlıkların %78,44’ünü oluşturmaktadır.

Tablo 7. İşletme tipleri ortalaması 2021-2022 dönem sonu bilançosu

Açıklama	TL	Oran (%)
Arazi Sermayesi	8.208.285,71	78,44
Uzun Ömürlü Bitki Sermayesi	14.771,46	0,14
Arazi Islah Sermayesi	155.619,05	1,49
Bina Sermayesi	897.809,52	8,58
Alet-Makine Sermayesi	878.580,97	8,40
Damızlık Hayvan Sermayesi	38.428,94	0,37
SE441 Toplam Sabit Varlıklar	10.193.495,66	97,41
Para Varlığı	53.638,10	0,51
Alacaklar	16.114,29	0,15
Damızlık Olmayan Hayvanlar	146.059,05	1,40
Tarımsal Ürün Stokları	55.221,43	0,53
SE465 Toplam Cari Varlıklar	271.032,86	2,59
SE436 Toplam Varlıklar	10.464.528,52	100,00
Kısa Vadeli Borçlar	16.800,00	0,16
Uzun ve Orta Vadeli Borçlar	72.857,14	0,70
SE485 Toplam Borçlar	89.657,14	0,86
SE501 Öz Kaynaklar	10.374.871,38	99,14
Pasif Sermaye Toplamı	10.464.528,52	100,00

Pasif sermaye incelendiğinde tüm işletmelerde üretimin daha çok öz kaynaklara bağlı bir şekilde yapıldığı görülmektedir. İncelenen tüm işletmelerde ortalama borçlar toplamının %18,74’ü kısa vadeli borçlardan, %81,26’sı ise orta ve uzun vadeli borçlardan meydana gelmektedir. Genel olarak ise pasif sermayenin %0,70’ini orta ve uzun vadeli borçlar, %0,16’sını kısa vadeli borçlar oluşturmakta olup geriye kalan %99,14’lük kısım öz kaynaklardan meydana gelmektedir.

Çiftçilerin orta ve uzun vadeli olarak bankadan almış oldukları borçların genel nedeninin traktör almak amaçlı olduğu tespit edilmiştir. Kişilere yapılan borçların ise genel olarak yılı içerisinde ödenmek üzere esnaflardan alınan ürünlere ait borçlar olduğu belirlenmiştir.

Kanat (2019) yılında yapılan çalışmalarda da benzer şekilde; toplam varlıkların büyük bir

kısımının sabit varlıklardan ve sabit varlıklar içerisinde de arazi varlıklarından meydana geldiği, ayrıca pasif sermayenin önemli bir kısmının da öz kaynaklardan oluştuğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Satırlı (2023) tarafından yapılan çalışma da işletmeler ortalaması bilançosunda pasif sermayenin %96,69’unun öz kaynaklardan meydana geldiği dolayısıyla öz kaynaklara bağlı bir üretim yapıldığı tespit edilmiştir. Aktif sermayenin ise işletmeler ortalamasında %98,54’ünün sabit varlıklardan, %1,46’sının cari varlıklardan oluştuğu saptanmıştır.

**3.2.4. İncelenen İşletmelerde gelir yapısı**  
ÇMVA sisteminde, işletmelerin yıllık standart sonuçlarından gelir kriterleri, toplam çıktı, brüt işletme geliri, işletme net katma değeri ve işletme aile geliri kriterleri ile ölçülüp değerlendirilmektedir (Çelik, 2017). İncelenen işletmelere ait gelir kriterleri işletmeleri tip ve

ekonomik büyüklük sınıfları itibariyle incelenmiştir.

Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipi gelir tablosu Tablo 8'de verilmiştir. Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipinde küçük işletme büyüklük grubunda toplam çıktının %96'sı toplam girdi masrafları, %52'si brüt işletme karı, %45,91'i amortismanlar ve %4'ü net işletme aile geliridir. Orta işletme büyüklük grubunda toplam çıktının %63,05'i toplam girdi masrafları, %58,09'u brüt işletme karı, %26,14'ü amortismanlar ve %36,95'i net işletme aile geliridir. Büyük işletme büyüklük grubunda toplam çıktının %62,72'si toplam girdi masrafları, %53,75'i brüt işletme karı, %16,65'i amortismanlar ve %37,28'i net işletme aile geliridir. Bu işletme tipi ortalamasında ise toplam çıktının %64,60'ı toplam girdi masrafları, %54,80'i brüt işletme karı, %21,45'i amortismanlar ve %35,40'ı net işletme aile geliridir.

Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerin gelir tablosu Tablo 9'da verilmiştir. Tablo 9'da görüldüğü gibi bu işletme tipinde küçük işletme büyüklük grubunda toplam girdi masrafları toplam çıktıdan daha büyüktür. Bu nedenle bu grupta yer alan işletmelerin net bir işletme aile geliri bulunmamaktadır. İşletmelerdeki toplam çıktının %130,04'ü kadar işletmelerin toplam girdi masrafları olduğundan net işletme aile gelirinin toplam çıktıya oranı -30,04'tür. Toplam çıktının %2,26'sı brüt işletme karı, %16,55'i amortismanlardır. Orta işletme büyüklük grubunda toplam çıktının %93,37'si toplam girdi masrafları, %37,82'si brüt işletme karı, %23,77'si amortismanlar ve %6,63'ü net işletme aile geliridir. Büyük işletme büyüklük grubunda toplam çıktının %72,21'i toplam girdi masrafları, %38,59'u brüt işletme karı, %11,87'si amortismanlar ve %27,79'u net işletme aile geliridir. Bu işletme tipi ortalamasında ise toplam çıktının %83,02'si toplam girdi masrafları, %36,48'i brüt işletme karı, %17,24'ü amortismanlar ve %16,98'i net işletme aile geliridir.

Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipi gelir tablosu Tablo 10'da verilmiştir. Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde küçük işletme büyüklük grubunda toplam çıktının %99,38'i toplam girdi masrafları, 50,55'i brüt işletme karı, %47,92'si amortismanlar ve %0,62'si net işletme aile geliridir. Orta işletme büyüklük grubunda toplam çıktının %60,17'si toplam girdi masrafları, %56,09'u brüt işletme karı, %25,24'ü amortismanlar ve %39,83'ü net işletme aile geliridir. Büyük işletme büyüklük grubunda toplam çıktının %55,82'si toplam girdi masrafları, %54,63'ü brüt işletme karı, %14,01'i amortismanlar ve %44,18'i net işletme aile geliridir. Bu işletme tipi ortalamasında ise toplam çıktının %57,20'si toplam girdi masrafları, %54,83'ü brüt işletme karı, %16,93'ü amortismanlar ve %42,80'i net işletme aile geliridir.

İşletme tipleri ortalaması olarak gelir tablosu Tablo 11'de verilmiştir. Tablo 11'den de görüldüğü gibi uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipi ortalamasında toplam çıktının %64,60'ı toplam girdi masrafları, %54,80'i brüt işletme karı, %21,45'i amortismanlar ve %35,40'ı net işletme aile geliridir. Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipi ortalamasında toplam çıktının %83,02'si toplam girdi masrafları, %36,48'i brüt işletme karı, %17,24'ü amortismanlar ve %16,98'i net işletme aile geliridir. Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipi ortalamasında toplam çıktının %57,20'si toplam girdi masrafları, %54,83'ü brüt işletme karı, %16,93'ü amortismanlar ve %42,80'i net işletme aile geliridir. Tüm işletme tipleri ortalamasında ise toplam çıktının %63,76'sı toplam girdi masrafları, %53,61'i brüt işletme karı, %19,98'i amortismanlar ve %36,24'ü net işletme aile geliridir.

Çelik ve Emre (2014) tarafından yapılan çalışmada toplam üretim değeri içinde brüt karın payı ekonomik büyüklük gruplarında %34,27 ile %71,18 arasında değişmekte olup, işletmeler ortalaması bu oran %67,18 olarak bulunmuştur.



Tablo 8.Uzmanlaşmış Tarla Ürünleri Yetiştiriciliği işletme tipi 2021-2022 dönem sonu gelir tablosu

Başarı kriterleri	Küçük		Orta		Büyük		İşletme tipi ortalaması	
	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)
TOPLAM ÇIKTI	284.675,00	100,00	980.321,17	100,00	3.021.147,72	100,00	1.459.427,67	100,00
Toplam bitkisel ve hayvansal Üretim çıktısı	283.007,14	99,41	974.812,50	99,44	3.001.925,76	99,36	1.450.469,33	99,39
Sübvansiyonlar	1.667,86	0,59	5.508,67	0,56	19.221,96	0,64	8.958,34	0,61
TOPLAM GİRDİ MASRAFLARI	273.277,86	96,00	618.060,92	63,05	1.894.995,86	62,72	942.836,32	64,60
1. Ara tüketim masrafları	136.645,00	50,00	410.887,58	66,48	1.397.417,60	73,74	659.626,49	69,96
a. Özel masraflar	60.711,67	44,43	200.238,17	48,73	814.219,40	58,27	363.652,32	55,13
b. Genel işletme masrafları	75.933,33	55,57	210.649,42	51,27	583.198,20	41,73	295.974,17	44,87
BRÜT İŞLETME KARI	148.030,00	52,00	569.433,58	58,09	1.623.730,12	53,75	799.801,18	54,80
2. Amortismanlar	125.468,57	45,91	161.583,33	26,14	315.598,26	16,65	202.267,06	21,45
İŞLETME NET KATMA DEĞERİ	22.561,43	7,93	407.850,25	41,60	1.308.131,86	43,30	597.534,12	40,94
3.dışsal masraflar	11.164,29	4,09	45.590,00	7,38	181.980,00	9,60	80.942,76	8,59
NET İŞLETME AİLE GELİRİ	11.397,14	4,00	362.260,25	36,95	1.126.151,86	37,28	516.591,36	35,40

Tablo 9.Uzmanlaşmış Hayvan Yetiştiriciliği işletme tipi 2021-2022 dönem sonu gelir tablosu

Başarı Kriterleri	Küçük		Orta		Büyük		İşletme Tipi Ortalaması	
	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)
TOPLAM ÇIKTI	550.670,00	100,00	1.027.922,50	100,00	2.109.563,33	100,00	1.373.881,25	100,00
Toplam bitkisel ve hayvansal Üretim çıktısı	545.900,00	99,13	1.021.487,50	99,37	2.093.600,00	99,24	1.364.081,25	99,29
Sübvansiyonlar	4.770,00	0,87	6.435,00	0,63	15.963,33	0,76	9.800,00	0,71
TOPLAM GİRDİ MASRAFLARI	716.100,00	130,04	959.732,50	93,37	1.523.290,00	72,21	1.140.612,50	83,02
1. Ara tüketim masrafları	538.200,00	75,16	639.117,50	66,59	1.295.490,00	85,05	872.642,50	76,51
a. Özel masraflar	480.500,00	89,28	555.160,00	86,86	1.055.590,00	81,48	733.488,75	84,05
b. Genel işletme masrafları	57.700,00	10,72	83.957,50	13,14	239.900,00	18,52	139.153,75	15,95
BRÜT İŞLETME KARI	12.470,00	2,26	388.805,00	37,82	814.073,33	38,59	501.238,75	36,48
2. Amortismanlar	118.500,00	16,55	228.115,00	23,77	180.800,00	11,87	196.670,00	17,24
İŞLETME NET KATMA DEĞERİ	-106.030,00	-19,25	160.690,00	15,63	633.273,33	30,02	304.568,75	22,17
3.dışsal masraflar	59.400,00	8,29	92.500,00	9,64	47.000,00	3,09	71.300,00	6,25
NET İŞLETME AİLE GELİRİ	-165.430,00	-30,04	68.190,00	6,63	586.273,33	27,79	233.268,75	16,98

Tablo 10. Karışık Bitkisel Ürün ve Hayvan Yetiştiriciliği işletme tipi 2021-2022 dönem sonu gelir tablosu

Başarı Kriterleri	Küçük		Orta		Büyük		İşletme Tipi Ortalaması	
	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)
TOPLAM ÇIKTI	163.087,50	100,00	1.179.021,00	100,00	3.759.279,00	100,00	2.214.204,14	100,00
Toplam bitkisel ve hayvansal Üretim çıktısı	162.012,50	99,34	1.171.737,14	99,38	3.728.015,00	99,17	2.196.683,81	99,21
Sübvansiyonlar	1.075,00	0,66	7.283,86	0,62	31.264,00	0,83	17.520,33	0,79
TOPLAM GİRDİ MASRAFLARI	162.079,38	99,38	709.368,61	60,17	2.098.415,04	55,82	1.266.573,72	57,20
1. Ara tüketim masrafları	80.654,38	49,76	517.660,00	72,97	1.705.617,00	81,28	1.000.114,64	78,96
a. Özel masraflar	53.969,38	100,00	354.155,71	100,00	1.217.464,50	100,00	708.076,79	100,00
b. Genel işletme masrafları	26.685,00	100,00	163.504,29	100,00	488.152,50	100,00	292.037,86	100,00
BRÜT İŞLETME KARI	82.433,13	50,55	661.361,00	56,09	2.053.662,00	54,63	1.214.089,50	54,83
2. Amortismanlar	77.675,00	47,92	179.072,89	25,24	293.998,04	14,01	214.485,27	16,93
İŞLETME NET KATMA DEĞERİ	4.758,13	2,92	482.288,11	40,91	1.759.663,96	46,81	999.604,23	45,15
3. dışsal masraflar	3.750,00	2,31	12.635,71	1,78	98.800,00	4,71	51.973,81	4,10
NET İŞLETME AİLE GELİRİ	1.008,13	0,62	469.652,39	39,83	1.660.863,96	44,18	947.630,42	42,80

Tablo 11. İşletme tipleri ortalaması 2021-2022 dönem sonu gelir tablosu

Başarı Kriterleri	Küçük		Orta		Büyük		İşletme Tipi Ortalaması	
	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)	TL	Oran (%)
TOPLAM ÇIKTI	1.459.427,67	100,00	1.373.881,25	100,00	2.214.204,14	100,00	1.603.865,15	100,00
Toplam bitkisel ve hayvansal Üretim çıktısı	1.450.469,33	99,39	1.364.081,25	99,29	2.196.683,81	99,21	1.593.130,28	99,33
Sübvansiyonlar	8.958,34	0,61	9.800,00	0,71	17.520,33	0,79	10.734,87	0,67
TOPLAM GİRDİ MASRAFLARI	942.836,30	64,60	1.140.612,50	83,02	1.266.573,72	57,20	1.022.652,45	63,76
1. Ara tüketim masrafları	659.626,48	69,96	872.642,50	76,51	1.000.114,64	78,96	743.953,90	72,75
a. Özel masraflar	363.652,30	38,57	733.488,75	64,31	708.076,79	55,90	460.715,21	45,05
b. Genel işletme masrafları	295.974,18	31,39	139.153,75	12,20	292.037,86	23,06	283.238,69	27,70
BRÜT İŞLETME KARI	799.801,19	54,80	501.238,75	36,48	1.214.089,50	54,83	859.911,24	53,61
2. Amortismanlar	202.267,06	21,45	196.670,00	17,24	214.485,27	16,93	204.284,26	19,98
İŞLETME NET KATMA DEĞERİ	597.534,13	40,94	304.568,75	22,17	999.604,23	45,15	655.626,98	40,88
3. dışsal masraflar	80.942,76	8,59	71.300,00	6,25	51.973,81	4,10	74.414,29	7,28
NET İŞLETME AİLE GELİRİ	516.591,37	35,40	233.268,75	16,98	947.630,42	42,80	581.212,69	36,24

İşletme net katma değerinin toplam üretim değeri içerisindeki payı %10,35 ile %61,38 arasında değişmekte ve işletmeler ortalaması %51,72 olarak bulunmuştur. İşletme başarı ölçütlerinden bir diğeri olan net işletme aile gelirinin toplam üretim değeri içindeki payı %9,25 ile %44,04 arasında değişmekte olup, işletmeler ortalaması bu oranın %36,07 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 12’de incelenen işletmelerde dekara ve aktif sermayeye düşen standart sonuçlara yer verilmiştir. Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipinde dekara düşen toplam çıktı 8.063,14 TL, uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde dekara düşen toplam çıktı 21.507,22 TL, karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde dekara düşen toplam çıktı 13.748,55 TL’dir. İşletme tipleri ortalamasında dekara düşen toplam çıktı 9.541,70 TL’dir. Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde ve karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde hayvansal üretim çıktısının uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipine göre daha yüksek olması ve bu işletme tiplerinde ortalama arazi varlığının, uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipine göre daha küçük olması nedeniyle bu işletmelerde dekara düşen toplam çıktı daha yüksektir.

Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipinde dekara düşen toplam girdi masrafları 5.209,04 TL, uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde 17.855,55 TL, karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde 7.864,48 TL’dir. İşletme tipleri ortalamasında ise 6.083,96 TL’dir. Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde hayvancılık masraflarının yüksek olması dekara düşen ortalama gideri yükseltmiştir.

Dekara düşen brüt işletme karı en yüksek olan işletme tipi 7.58,59 TL ile karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipidir. İşletmeler ortalamasında dekara düşen brüt kar 5.115,78 TL, işletme net katma değeri 3.900,45 TL ve net işletme aile geliri 3.457,75 TL’dir.

Birim aktif sermayeye düşen toplam çıktı, uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme tipinde 0,14 TL, uzmanlaşmış hayvan

yetiştiriciliği işletme tipinde 0,22 TL, karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde 0,20 TL’dir. İşletmeler ortalamasında ise 0,15 TL’dir.

Birim aktif sermaye düşen toplam girdi masrafları, uzmanlaşmış tarla bitkileri yetiştiriciliği işletme tipinde 0,09 TL, uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde 0,18 TL, karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde %0,12 TL’dir. İşletmeler ortalamasında bir birim aktif sermayeye düşen toplam girdi masrafı ise 0,10 TL’dir.

Birim aktif sermayeye düşen net işletme aile geliri ise uzmanlaşmış tarla bitkileri yetiştiriciliği işletme tipinde 0,05 TL, uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde 0,04 TL, karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde 0,09 TL’dir. İşletmeler ortalamasında ise bir 0,06 TL’dir.

#### 4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Konya ilinde mısır üretimi yapan tarım işletmelerinin Çiftlik Muhasebe Veri Ağı (ÇMVA) sistemine göre bazı standart sonuçları hesaplanmıştır. Çalışma kapsamında incelenen tarım işletmelerinin %72,38’i uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği, %7,62’i uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği ve %20,00’si karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipi olmak üzere üç tarım işletme tipinde oldukları saptanmıştır. Örneğe çıkan işletmelerin işletme tipleri itibariyle, büyük çoğunluğu orta ve büyük işletme grubunda yer almıştır.

İşletme tipleri ve ekonomik büyüklük sınıfları itibariyle standart sonuçlar incelendiğinde, işletme tiplerinde ekonomik büyüklük sınıflarına paralel çıktı değerlerinin artış gösterdiği fakat çıktı kombinasyonunun farklılık arz ettiği görülmektedir. Örneğin uzmanlaşmış tarla bitkileri yetiştiriciliği yapan işletmelerde, küçük ve orta ekonomik büyüklük sınıfında hayvansal üretim değeri oranı düşüken büyük işletme sınıfında yüksek düzeydedir. Uzmanlaşmış hayvancılık işletmelerinde ise ekonomik büyüklük sınıfı arttıkça bitkisel üretim değerinin oranı artış

Tablo 12. Dekara ve aktif sermayeye düşen standart sonuçlar

Başarı Kriterleri	İşletme tipleri						İşletme tipleri ortalaması	
	Uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği		Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği		Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği		TL/da	TL/Aktif sermaye
	TL/da	TL/Aktif sermaye	TL/da	TL/Aktif sermaye	TL/da	TL/Aktif sermaye		
TOPLAM ÇIKTI	8.063,14	0,14	21.507,22	0,22	13.748,55	0,20	9.541,70	0,15
Toplam bitkisel ve hayvansal üretim çıktısı	8.013,64	0,13	21.353,81	0,22	13.639,76	0,20	9.477,84	0,15
Sübvansiyonlar	49,49	0,00	153,41	0,00	108,79	0,00	63,86	0,00
TOPLAM GİRDİ MASRAFLARI	5.209,04	0,09	17.855,55	0,18	7.864,48	0,12	6.083,96	0,10
1. Ara tüketim masrafları	3.644,35	0,06	13.660,65	0,14	6.209,96	0,09	4.425,93	0,07
a. Özel masraflar	2.009,13	0,03	11.482,29	0,12	4.396,63	0,06	2.740,88	0,04
b. Genel işletme masrafları	1.635,22	0,03	2.178,36	0,02	1.813,34	0,03	1.685,04	0,03
BRÜT İŞLETME KARI	4.418,79	0,07	7.846,57	0,08	7.538,59	0,11	5.115,78	0,08
2. Amortismanlar	1.117,50	0,02	3.078,74	0,03	1.331,79	0,02	1.215,33	0,02
İŞLETME NET KATMA DEĞERİ	3.301,29	0,06	4.767,83	0,05	6.206,79	0,09	3.900,45	0,06
3. Dışsal masraflar	447,20	0,01	1.116,16	0,01	322,72	0,00	442,71	0,01
NET İŞLETME AİLE GELİRİ	2.854,10	0,05	3.651,67	0,04	5.884,08	0,09	3.457,75	0,06

göstermiştir. Karışık bitkisel ve hayvansal üretim yapan işletme tipinde ise küçük işletmelerde bitkisel üretim değerinin payı daha yüksek iken orta ve büyük işletme grubunda bitkisel ve hayvansal üretim değerlerinin payı orta düzeylerde olduğu görülmektedir. İşletme tiplerinde işletme büyüklüğü arttıkça bitkisel ve hayvansal üretim kombinasyonunun öne çıktığı saptanmıştır. Bu sonuçta ekonomik büyüklük arttıkça tarım işletmelerinin sermaye yapılarının uygunluğu ve tarımı daha kapsamlı düzeyde yapma yaklaşımının etkili olduğu gözlenmiştir.

İncelenen işletmelerde toplam girdi masraf yapıları incelendiğinde; uzmanlaşmış tarla bitkileri yetiştiriciliği işletme tipinde, toplam girdi masraflarının %69,96'sı ara tüketim masraflarından, %21,45'i amortismanlardan, %8,59'u dışsal masraflardan meydana gelmektedir. Uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde toplam girdi masraflarının, %76,51'i ara tüketim masraflarından, %17,24'ü amortismanlardan, %6,25'i dışsal masraflardan meydana gelmektedir. Karışık bitkisel ve hayvansal üretim yapan işletme tipinde ise toplam girdi masraflarının %78,96'sı ara tüketim masraflarından, %16,93'ü amortismanlardan, %4,10'u dışsal masraflardan meydana gelmektedir. Bu sonuçlar uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği ve karışık bitkisel ve hayvansal üretim yapan işletme tiplerinde materyal masraflarının daha yüksek düzeyde, uzmanlaşmış tarla bitkileri yetiştiren işletme tipinde ise sabit varlıklara bağlı amortismanların önemli düzeyde olduğunu göstermektedir.

İşletmelerde bilanço yapıları incelendiğinde, işletme tip ve ekonomik büyüklük sınıfları itibariyle oransal olarak farklılık arz ettiği, ve sermayenin büyük kısmını arazi sermayesinin oluşturduğu görülmektedir. İşletmelerde arazi sermayesini bina ve alet-makine sermayesinin izlediği saptanmıştır. Türkiye'de arazi değerlerinin yüksek düzeyde oluşması da bu konuda etkili olmuştur. Diğer taraftan işletmelerde borç oranlarının düşük olduğu ve öz sermayeye dayalı üretimin yaygın olduğu belirlenmiştir.

İşletmelerin gelir tabloları incelendiğinde, uzmanlaşmış tarla ürünleri yetiştiriciliği işletme

tipi ortalamasında toplam çıktının %64,60'ı toplam girdi masrafları, %35,40'ı net işletme aile geliri olduğu, uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipi ortalamasında toplam çıktının %83,02'si toplam girdi masrafları, %16,98'i net işletme aile geliri olduğu, Karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipi ortalamasında toplam çıktının %57,20'si toplam girdi masrafları, %42,80'i net işletme aile geliri olduğu saptanmıştır. Toplam çıktı değeri içinde en yüksek işletme aile geliri oranı karışık bitkisel ve hayvansal üretim yapan işletme tipinde olduğu belirlenmiştir. İşletmelerde karlılık oranlarında işletme tiplerinin etkisi olmakla birlikte, maliyet etkinliği ve ilgili cari yılda bitkisel ve hayvansal ürün fiyatlarının da etkisi olmaktadır. Fakat genel anlamda tarımın yapısı gereği bitkisel ve hayvansal üretime birlikte yer verilmesi durumunda işletme kaynaklarının etkin kullanılmasına katkı sunduğu görülmektedir.

İşletme geneli olarak incelenen standart sonuçlardan kısmi verimlilik analizleri yapılarak işletme tiplerinin verimlilik yapıları değerlendirilmiştir. Bu kapsamda işletme tipleri itibariyle birim aktif sermayeye düşen toplam çıktı değeri uzmanlaşmış tarla bitkileri işletme tipinde 0,14 TL, uzmanlaşmış hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde 0,22 TL ve karışık bitkisel ürün ve hayvancılık işletme 0,20 TL olduğu belirlenmiştir. İşletme tiplerinde birim sermayeye düşen işletme net katma değeri oranı ise sırasıyla; %6, %5 ve %9'dur. Birim sermayeye düşen çıktı değeri, uzmanlaşmış hayvan yetiştiren işletme tipinde daha yüksek iken birim sermayeye düşen işletme net katma değeri karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde olduğu saptanmıştır. Bu da maliyet etkinliğinin karışık bitkisel ürün ve hayvan yetiştiriciliği işletme tipinde daha iyi olduğunu veya işletme kaynaklarının bitkisel ve hayvansal üretim kombinasyonunda daha iyi değerlendirildiğini göstermektedir.

Ülkemizdeki birçok tarım işletmesinde muhasebe kayıtlarının düzenli olarak tutulduğu bir muhasebe sistemi olmadığından hem gelirler hem de giderler açısından birçok hesap kalemi yeteri kadar değerlendirilememektedir. Bu nedenle, tarımsal işletmelerde doğru ve sürekli veri akışını

sağlayacak bir kayıt sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Bu kapsamda hem AB’de uygulanması ve hem de Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından Türkiye’de uygulamaları devam eden ÇMVA önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu muhasebe uygulamasının Türkiye’de geliştirilmesi, tarım işletmelerinin etkin yönetimi ve daha uygun politika kararlarının alınması açısından önem arz etmektedir.

#### KAYNAKLAR

Aktürk, A. Demirel, G. (2020). Çanakkale’de Buğday Yetiştiren Tarım İşletmelerinin Çiftlik Muhasebe Veri Ağı (ÇMVA) Sistemine Göre Analizi. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(12): 2738-2748, 2020

Aktürk, D., Tekin B. (2023).TR21 Bölgesindeki Tarım İşletmelerinin Avrupa Birliği Çiftlik Muhasebe Veri Ağı (FADN) Sistemine Göre İşletme Tipolojilerinin Belirlenmesi. Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi(TEAD), Cilt:9, Sayı:2, Sayfa:130-142

Çelik, Y., Direk, M. (2008). Konya İlinde Havuç Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinin AB Tarımsal Muhasebe Veri Ağı Sistemine Göre Sınıflandırılması ve İşletme Başarı Ölçütlerinin Karşılaştırılması, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Proje No; TOGAV-1070714.

Çelik, Y., Emre, M. (2014). The Effect of Economic Size on Profitability of Apple Farms. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (No 1) 2014, 46-50.

Çelik, Y. (2017). AB Çiftlik Muhasebe Veri Ağı Sistemi (Veri Toplama ve Analiz Yöntemi). İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık. 1. Baskı.

Direk, M., Erol A.S. (2012).Konya İli Çumra İlçesinde Mısır Üretimi Yapan Tarım İşletmelerinin Avrupa Birliği Tarımsal Muhasebe Veri Ağı (FADN) Sistemine Göre Sınıflandırılması Ve İşletme Başarı Ölçütlerinin

Karşılaştırılması. 10. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi. Konya. Eylül 2012.

Fidan, H. (2018). Tarım Muhasebesinin Tanımı, Önemi ve Amaçları. Balkan ve Yakındoğu Sosyal Bilimler Dergisi. 2018:04 (1).

Kanat, Z. (2019). Orta Anadolu Tarım Havzasında Farklı İşletme Tiplerinin ve Bu İşletmelerde Üretilen Bitkisel Ürünlerin Rekabet Üstünlüklerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Konya: Selçuk Üniversitesi. Doktora Tezi.

Korkmaz, Z. Y. (2014). Tokat İli Kazova Bölgesinde Meyve Yetiştiren İşletmelerin Çiftlik Muhasebe Veri Ağı Sistemine (FADN) Göre Sınıflandırılması ve Değerlendirilmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi: Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi

Ovalı, S. (2009). Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikası ve Tarım İşletmeleri Muhasebe Veri Ağı (FADN) Sistemine Türkiye’nin Uyumu. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi. Doktora Tezi.

Rehber, E, Tipi T, Aksüyek, M. (2002). Tarım İşletmeleri Muhasebe Veri Ağı, Tanımlar ve Uygulama Rehberi. Türkiye Ziraat Odaları Birliği, Yayın No:231 Ankara.

Satırlı, M. (2023). Tarımsal Kuraklığın Uzmanlaşmış Tarla Bitkileri Yetiştiren İşletmelerin Ekonomik Faaliyet Sonuçlarına Etkisi: Konya İli Örneği. Konya: Selçuk Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi

Saner, G., Engindeniz, S., Işın, Ş., Işın, F., Kılıç, M., Adanacioğlu, H., Bektaş, Z., Salalı, E., Çınar G., Tosun, D., Çiftçi, K. (2017). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Menemen Araştırma Uygulama ve Üretim ÇiftliğineYönelik Kayıt Sistemi Programının Geliştirilmesi Üzerine Bir Pilot Uygulama. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2017, 54 (4):465-473ISSN 1018 – 8851

Tokay, S.H., Deran A. (2011). Tarım Sektöründe Ve Tarım Sektörünün Önemli Bir Alt Dalı Olan Meyve Bahçesi İşletmelerinde Muhasebenin Gereği, Belge ve Defter Düzeni. Niğde

Üniversitesi İİBF Dergisi, 2011, Cilt: 4, Sayı: 1, s. 40-55

Yamane, T. (1967) Elementary Sampling Theory. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.



## **Türkiye'nin Süt ve Süt Ürünleri Dış Ticaretinde Karşılaştırmalı Üstünlüğünün Analizi**

*Analysis of Türkiye's Comparative Advantage in Foreign Trade of Milk and Dairy  
Products*

**Muhammed Fatih AYDEMİR**

Öğr. Gör. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Bölümü  
mfaydemir@uludag.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4248-9057

Atıf / Cite as: Aydemir, M.F. (2024). Türkiye'nin Süt ve Süt Ürünleri Dış Ticaretinde Karşılaştırmalı  
Üstünlüğünün Analizi, Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD), 10(2), 156-168

JEL sınıflaması kodları / JEL classification codes: Q17 - F10 - F14

DOI: 10.61513/tead.1434176

Makale Türü / Article Type: Araştırma Makalesi / Research Article

Geliş tarihi / Received date: 08.02.2024

Kabul tarihi / Accepted date: 05.11.2024

e-ISSN: 2687 – 2765

Cilt / Volume:10 , Sayı / Issue:2 , Yıl / Year:2024



## Türkiye'nin Süt ve Süt Ürünleri Dış Ticaretinde Karşılaştırmalı Üstünlüğünün Analizi

### Öz

Süt ve süt ürünleri, insanların beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Bu ürünlere olan talep, gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere artan nüfus ile birlikte dünya genelinde artma eğilimindedir. Buna paralel olarak, Türkiye'nin süt ve süt ürünleri üretimi ve ihracatı artmıştır. Bu çalışmada, Türkiye'nin 2010-2022 yıllarında süt ve süt ürünleri dış ticaretindeki karşılaştırmalı üstünlüğünün analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan veriler, TRADEMAP veritabanından elde edilmiştir. Bu doğrultuda, açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler (RCA) endeksi, açıklanmış rekabet üstünlüğü (RC) endeksi ve ticaret dengesi endeksi (TBI) kullanılmıştır. Her üç endekse göre, Türkiye'nin dünya piyasalarında dondurma ürün grubunda hem karşılaştırmalı üstünlüğe hem net ihracatçı konuma sahip olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte peynir altı süt ürünlerinde 2020-2021 yıllarında Türkiye her üç endekse göre karşılaştırmalı üstünlüğe ulaşmıştır. Süt ve krema, ayran, yoğurt, kefir ve peynir ürün gruplarında RC ve TBI değerlerine göre karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Aynı ürün gruplarında RCA değerleri açısından karşılaştırmalı dezavantaja sahip olduğu anlaşılmıştır. Tereyağ ve katı yağ ürün grubunda ise Türkiye'nin karşılaştırmalı dezavantaja sahip olduğu, 2021 yılından itibaren net ihracatçı konumda olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Süt, Süt ürünleri, Açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler, Açıklanmış rekabet üstünlüğü, Dış ticaret

### Analysis of Türkiye's Comparative Advantage in Foreign Trade of Milk and Dairy Products

#### Abstract

Milk and dairy products are a vital part of the human nutrition. Demand for these products tends to increase worldwide as populations grow, especially in developing countries. In parallel, Türkiye has experienced an increase in both production and exports of milk and dairy products. The objective of this study is to analyse Türkiye's comparative advantage in foreign trade of milk and dairy products over the period 2010-2022. The data used in the study are obtained from the TRADEMAP database. Accordingly, the revealed comparative advantage (RCA) index, the revealed competitive advantage (RC) index and the trade balance index (TBI) have been used. Türkiye has a comparative advantage and net exporter position in the ice cream product group, according to all three indices. Similarly, in whey products, Türkiye achieved a comparative advantage in 2020-2021, according to all three indices. Türkiye also has a comparative advantage in milk and cream, buttermilk, yoghurt, kefir, and cheese product groups, as indicated by RC and TBI values. However, in the same product groups, Türkiye has a comparative disadvantage in terms of RCA values. Türkiye has been a net exporter of butter and shortening products since 2021, indicating a comparative disadvantage in this product group.

Keywords: Milk, Dairy products, Revealed comparative advantages, Revealed competitiveness, Foreign trade.

## 1. GİRİŞ

Süt ürünü, “sütün herhangi bir şekilde işlenmesiyle elde edilen, gıda katkı maddeleri ve işleme için işlevsel olarak gerekli diğer bileşenleri içerebilen ürün” olarak tanımlanmaktadır (FAO, 2024). Süt ürünleri insanların ihtiyaç duyduğu önemli proteinleri, vitaminleri ve mineralleri içermektedir. Bu bağlamda insanların beslenmesinde önemli bir yeri olan süt ürünleri; insanların beslenme alışkanlıkları, süt işleme teknolojileri, pazar talebi, sosyal ve kültürel koşullara bağlı olarak bölgeden bölgeye değişebilmekte, hatta aynı bölgedeki ülkeler arasında dahi önemli ölçüde farklılık gösterebilmektedir (TEPGE, 2023).

OECD (2023) raporuna göre gelişmekte olan kişi başı süt tüketiminde taze süt ürünleri öne çıkarken, gelişmiş ülkelerde ise daha çok işlenmiş süt ürünleri tüketilmektedir. Aynı zamanda gelişmiş ülkelerde kişi başı süt ve süt ürünleri tüketimi daha yüksek olmakla birlikte, gelişmekte olan ülkelerdeki süt tüketimi günden güne artmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde süt ve süt ürünlerine olan talep, artan gelir, nüfus artışı, kentleşme ve beslenme alışkanlıklarındaki değişikliklerle birlikte yükselmektedir (FAO, 2024). Birleşmiş Milletler (BM) verilerine göre, küresel nüfusun 2050 yıllarında 10 milyara ulaşması, hayvansal protein tüketiminin %67 yükselmesi, küresel süt tüketiminin %58 artması ve hayvansal ürün talebinin iki katına çıkması beklenmektedir (OECD, 2021). Bu bağlamda süt ürünlerinin küresel ticareti hızla artmakta, üretici firmalara daha geniş pazar fırsatı sunmaktadır. Buna karşın, Uluslararası Süt Konseyi’ne göre son yıllarda süt ürünlerinin fiyatlarında önemli artışlar yaşanmakta ve küresel beslenme trendleri bitki bazlı beslenmeyi artırmayı içeren sürdürülebilir beslenmeye yönelmektedir (IDF, 2023). Ayrıca süt ve süt ürünleri, üretim ve ürün özelliklerinden dolayı diğer sektörlerle göre üretim risklerinden daha çok etkilenmektedir. Çevresel koşullar, iklim değişiklikleri, tüketici tercihleri, ham madde fiyatlarındaki dalgalanmalar, piyasa koşulları ve teknoloji değişimi gibi değişkenler süt ürünlerinin üretiminde önemli etkiler oluşturmaktadır (TAGEM, 2018). Özellikle azalan kaynaklar ile

birlikte çevre ve hava kirliliğinin artması süt ürünlerinin üretimini zorlaştırmaktadır (Mert ve Dellal, 2019).

Ulusal Süt Konseyi (USK) verilerine göre Türkiye, koyun sütü üretiminde dünyada birinci, inek sütü üretiminde sekizinci ve peynir üretiminde dördüncü sırada yer almaktadır (USK, 2023). Yine USK (2023) verilerine göre, Türkiye keçi ve koyun sayısında Avrupa’da birinci sırada ve büyükbaş hayvan sayısında ise ikinci sırada yer almaktadır. Bu açıdan Türkiye, süt üretiminde dünyada öne çıkmaktadır.

Türkiye süt ve süt ürünlerinde öne çıkan bir ülke olmasına rağmen, bu konuda yapılan çalışmalar (Kart ve Demircan, 2014; Terin, 2014; Mert ve Dellal, 2019) kısıtlı seviyede kalmıştır. Özellikle süt ve süt ürünlerindeki rekabet gücünün ele alınmadığı görülmüştür. Sadece Türkiye’nin peynir ürün grubunda (Terin ve Yavuz, 2018) karşılaştırmalı üstünlüğünün anali edildiği bir çalışmaya rastlanmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın en önemli amacı, Türkiye’nin süt ve süt ürünlerinde dünya piyasalarında karşılaştırmalı üstünlüğünün olup olmadığını analiz edilmektir. Bu doğrultuda çalışmada Balassa’nın açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük (RCA) endeksi, Vollrath’ın açıklanmış rekabetçi üstünlük (RC) endeksi ve ticaret dengesi endeksi (TBI) ile karşılaştırmalı üstünlük analizleri yapılmıştır. Bu farklı analizler sayesinde çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Başta süt ve süt ürünleri olmak üzere tarım ve gıda ürünleri kapsamında yerli ve yabancı çalışmalardan oluşan literatür özetine Tablo 1’de yer verilmiştir. Türkiye’nin uluslararası rekabet gücü açısından tarım ve gıda ürünlerine yönelik çok sayıda çalışma yapılsa da, süt ürünleri kapsamında sadece peynir ürün grubunun (Terin ve Yavuz, 2018) analiz edildiği anlaşılmıştır. Uluslararası literatür incelendiğinde, süt ürünlerinin karşılaştırmalı üstünlüğüne yönelik az sayıda çalışma olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Literatür özeti

Çalışma	Yıl	Ülke veya ülkeler	Sektör /ürün	Bulgular
Drescher ve Maurer (1999)	1983-1993	Avrupa ile dış ticaret yaptığı ülkeler	Süt ürünleri	Açıklanmış karşılaştırmalı avantaj ihracat göstergesi ve açıklanmış karşılaştırmalı avantaj ihracat göstergesi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, almanya'nın taze, kurutulmuş ve buharlaştırılmış süt ürünlerinde diğer AB ülkelerine kıyasla daha rekabetçi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.
Gunawardana ve Khorchurklang (2007)	1990-2001	Avustralya ile dış ticaret yaptığı ülkeler	Süt ürünleri	Balassa'nın açıklanmış karşılaştırmalı üstünler endeksinin kullanıldığı çalışmada, Avustralya'nın bütün süt ürünlerinde rekabet üstünlüğünün olduğu tespit edilmiştir. Bazı ab ülkeleri ve Yeni Zelanda'nın süt ürünlerinin bir kısmında rekabet avantajına sahip olduğu anlaşılmıştır. İngiltere ve ABD'nin süt ürünlerinin önemli bir kısmında karşılaştırmalı dezavantaja sahip olduğu görülmüştür.
Çoban, Peker ve Kubar (2010)	1996-2007	Türkiye ile ab ülkeleri	Tarım ürünleri	Açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler endeksinin kullanıldığı çalışmada, türkiye'nin meyve-sebze, şeker-bal ve şeker hammaddesi ürün gruplarında yüksek rekabet gücüne sahip olduğu anlaşılmıştır. Buna karşın, canlı hayvan ürün grubunda rekabet gücünün düşük olduğu tespit edilmiştir.
Bojnec ve Fertó (2014)	2000-2011	Ab üyesi 27 ile dış ticaret yaptığı ülkeler	Süt ürünleri	Rekabet gücünün analizi için açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler endeksi kullanılmıştır. Sonuçlara göre, ab ülkelerinin yarısının süt ürünlerinin belirli bir kısmında rekabetçi olduğu tespit edilmiştir. Eski AB üyesi 15 ülke için süt ürünlerinde daha yüksek rekabet gücü olan ülkeler olarak Belçika, Danimarka, Fransa, İrlanda ve hollanda yer almıştır. AB'ye daha sonra üye olan 12 ülke arasında ise en rekabetçi ülkeler kapsamında Baltık ülkeleri ve Polonya öne çıkmıştır.
Viira vd. (2015)	1996-2004	Estonya ile dış ticaret yaptığı ülkeler	Süt ürünleri	Çalışmada, Balassa'nın açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük endeksi kullanılmıştır. Estonya'nın süt ürünlerinde karşılaştırmalı avantaja sahip olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda AB-dışı ülkelere göre, AB ülkeleri ile olan ticarete daha yüksek karşılaştırmalı avantajın olduğu görülmüştür.
Bashimov (2017)	2000-2014	Türkiye ile dış ticaret yaptığı ülkeler	Tarım ve gıda ürünleri	Açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler indeksi ile ticaret dengesi indeksinin kullanıldığı çalışmada, türkiye'nin 11 ürün grubunda karşılaştırmalı avantaj, 13 ürün grubunda ise karşılaştırmalı dezavantaja sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 1 (Devam). Literatür özeti

Çalışma	Yıl	Ülke veya ülkeler	Sektör /ürün	Bulgular
Sarıçoban ve Kösekahyaoğlu (2017)	1996-2015	Türkiye ile dış ticaret yaptığı ülkeler	Tarım ürünleri	Türkiye'nin tarım ürünleri sektöründe 1996-2015 dönemi için rekabetçi üstünlüğünü analiz etmiştir. Vollrath'ın nispi ihracat avantajı indeksinin uygulandığı çalışmada, Türkiye'nin 66 tarımsal ürün grubu ihracatından 24'ünde rekabet avantajına, 42 ürün grubunda ise rekabet dezavantajına sahip olduğu görülmüştür.
Altay Topcu (2018)	2000-2016	Türkiye ile dış ticaret yaptığı ülkeler	Gıda ve canlı hayvan ürün grubu	Çalışmada açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük, açıklanmış simetrik karşılaştırmalı üstünlük ve ticaret dengesi indeksleri kullanılmıştır. Çalışmaya göre türkiye'nin balıklar, kabuklular, yumuşakçalar ve su omurgasızları ve bunların müstahzarları dışındaki canlı hayvan ve tahıl dışındaki diğer hayvan yemlerinde net ithalatçı olduğu anlaşılmıştır. Bunların dışındaki ürünlerde ise karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu anlaşılmıştır. Özellikle sebze ve meyve; şeker, şeker mamulleri ve bal gibi ürün gruplarında net ihracatçı olduğu tespit edilmiştir.
Keskingöz (2018)	2001-2017	Türkiye ile dış ticaret yaptığı ülkeler	Tarım ürünleri	Çalışmada açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler, açıklanmış simetrik karşılaştırmalı üstünlükler, ticaret dengesi indeksinden yararlanılmış ve tarım sektörünün ürün haritası oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda Türkiye 24 fasıldan 12'sinde karşılaştırmalı üstünlüğe, 11'inde rekabet gücüne sahiptir. Ayrıca ticaret dengesi endeksi değerlerine göre türkiye 18 fasılda net ihracatçı ülke konumundadır. Ayrıca tarım sektörü ürün haritasına göre 24 fasılın 9'unda Türkiye'nin dünya ihracatında önde gelen ülke olduğu sonucuna varılmıştır.
Terin ve Yavuz (2018)	2001-2016	Türkiye ülkeleri	AB Peynir sektörü	Balassa, vollrath ve ticaret dengesi endekslerinin kullanıldığı çalışmada, Türkiye'nin peynir ürün grubunda uluslararası rekabet gücüne sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ancak ab ülkelerinin peynir sektöründe uluslararası karşılaştırmalı avantajının Türkiye'ye göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.
Bórawski Beldycka-Bórawska, Parzonko, Rokicki ve Holden (2022)	2005-2021	Polonya ile dış ticaret yaptığı ülkeler	Süt ürünleri	Çalışmada ihracat uzmanlaşma endeksi, ihracatta açıklanmış karşılaştırmalı üstünlük, göreceli ithalat penetrasyon endeksi, dış ticaret karşılama oranı ve Grubel-Lloyd endüstri-içi ticaret endeksi ile pozitif değerlere ulaşılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda Polonya'nın süt ürünleri ticaretinde rekabet gücünün olduğu ortaya çıkmıştır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bu çalışmada süt ve süt ürünlerinin kapsamının belirlenmesinde ve sınıflandırılmasında Ulusal Süt Konseyi (USK, 2023) dikkate alınmıştır. Buna bağlı olarak Dünya Gümrük Örgütü Harmonize Sistemi (HS-4) kodları ve açıklamalarına, tablo 2’de yer verilmiştir.

Bu kodlar doğrultusunda, çalışmanın ana materyalinin 2010-2022 yılları arasındaki (TRADEMAP, 2023) veri tabanından elde edilen ticaret verileri oluşturmaktadır.

Tablo 2. Süt ve süt ürünleri için 4 haneli dünya gümrük örgütü harmonize sistemi (HS-4) kodları

HS-4 Kodu ve Tanımı
401 Süt ve krema (konsantre edilmemiş)
402 Süt ve krema (konsantre edilmiş)
403 Ayran, kesilmiş süt ve krema, yoğurt, kefir ve diğer fermente veya asitlendirilmiş süt ve krema
404 Peynir altı suyu ve tabii süt bileşenlerinden ibaret diğer ürünler
405 Sütten elde edilen tereyağı ve diğer katı ve sıvı yağlar, sürülerek yenilen süt ürünleri
406 Peynir ve pıhtılaştırılmış ürünler
2105 Dondurma ve yenilen diğer buzlar

Kaynak: USK, 2023.

#### 3.2. Yöntem

Ülkelerin dış ticaretinde belirli bir ürün grubunda veya sektörde karşılaştırmalı üstünlüğü hesaplayabilmek amacıyla birçok endeks oluşturulmuştur. Bu endeksler içinde literatürde en yaygın kullanılan endeks, Balassa (1965) tarafından formüle edilen açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler (revealed comparative advantages-RCA) endeksi olmuştur (Drescher ve Maurer, 1999). RCA endeksi, bir ülkenin bir ürün veya sektördeki ihracatının toplam ihracatı içindeki payını diğer ülkeler veya ülke grupları ile karşılaştırmaktadır (Utkulu ve İmer, 2009). RCA endeksinin gösterimi şu şekildedir (Eşitlik 1):

$$RCA_{ij} = (X_{ij}/X_{it}) / (X_{nj}/X_{nt}) = (X_{ij}/X_{nj}) / (X_{it}/X_{nt}) \quad (1)$$

Formülde yer alan  $X$  ihracatı,  $i$  bir ülkeyi,  $j$  bir ürün veya sektörü,  $t$  ürün grubu veya sektörleri ve  $n$  ise ülkeler grubunu belirtmektedir. Bu çerçevede  $X_{ij}$   $i$  ülkesinin  $j$  malı ihracatını,  $X_{nj}$   $n$  ülkesinin/ülkeler grubunun  $j$  malı ihracatını,  $X_{it}$   $i$  ülkesinin toplam ihracatını ve  $X_{nt}$   $n$  ülkesinin veya ülkeler grubunun toplam ihracatını temsil etmektedir.

Karşılaştırmalı üstünlük hesaplamaları için en çok kullanılan endeks RCA endeksi olsa da, bu endeksin ithalatı hesaba katmaması ve mal ile ülkenin iki defa hesaplanması gibi nedenlerle eleştirilmektedir (Çakan ve Turhan, 2023; Kadakoğlu, Kadakoğlu ve Karlı, 2023). Bu eleştirileri dikkate alan Vollrath (1991) nisbi ticaret avantajı (relative trade advantage-RTA), nisbi ihracat üstünlüğünün logaritması (ln relative export advantage-ln RXA) ve açıklanmış rekabet üstünlüğü (relative competitiveness-RC) endekslerini geliştirmiştir. Vollrath (1991) kendisinin oluşturduğu bu üç endeks arasından arz ve talep dengesini daha iyi yansıtmaları bakımından RC endeksinin daha avantajlı olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle çalışmada kullanılan ikinci endeks yöntemi, RC endeksi olmuştur.

Vollrath (1989) tarafından öne sürülen açıklanmış rekabet üstünlüğü endeksinin hesaplanma biçimi ihracat avantajının logaritması ile nisbi ithalat avantajının logaritması arasındaki farkı şeklindedir (Eşitlik 2):

$$RXA_{ij} = ((X_{it}/(X_{ij} - X_{it})) / ((X_{ij} - X_{nt}) / (X_{nt} - X_{nj})))$$

$$RMA_{ij} = ((M_{it}/(M_{ij}/M_{it})) / ((M_{nj} - M_{it}) / (M_{nt} - M_{nj})))$$

$$RC_{ij} = \ln RXA_{ij} - \ln RMA_{ij} \quad (2)$$

Burada  $X$  ihracatı,  $i$  bir ülkeyi,  $j$  bir ürün veya sektörü,  $t$  ürün grubu veya sektörleri ve  $n$  ise ülkeler grubunu belirtmektedir. Bu çerçevede  $X_{ij}$   $i$  ülkesinin  $j$  malı ihracatını,  $X_{nj}$   $n$  ülkesinin/ülkeler grubunun  $j$  malı ihracatını,  $X_{it}$   $i$  ülkesinin toplam ihracatını ve  $X_{nt}$   $n$  ülkesinin veya ülkeler grubunun toplam ihracatını temsil etmektedir.  $M$  ithalatı,  $M_{ij}$   $i$  ülkesinin  $j$  malı ithalatını,  $M_{nj}$   $n$  ülkesinin veya ülkeler grubunun

j malı ithalatını,  $M_{it}$  i ülkesinin toplam ithalatını ve  $M_{nt}$  n ülkesinin veya ülkeler grubunun toplam ithalatını temsil etmektedir.

Çalışmada Lafay (1992) tarafından geliştirilen ticaret dengesi endeksine (trade balance index-TBI) de yer verilmiştir. Bu endeksin sonucunda bir ülkenin belirli bir ürün grubunda net ihracatçı veya net ithalatçı olduğu ortaya çıkmaktadır (Widodo, 2008). Bu endeks, aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır (Eşitlik 3):

$$TBI_{ij} = (X_{ij} - M_{ij}) / (X_{ij} + M_{ij}) \quad (3)$$

RCA değerleri 1'den küçükse karşılaştırmalı dezavantaja, 1'den büyükse karşılaştırmalı avantaja işaret etmektedir (Çeştepe ve Tunçel, 2018). RC değerleri 0'dan küçükse karşılaştırmalı dezavantajı, 0'dan büyükse karşılaştırmalı avantajı belirtmektedir (Utkulu ve İmer, 2009; Fertö ve Hubbard, 2003). TBI, 0'dan küçük değer aldığı anda ilgili ülkenin net ithalatçı olduğunu, 0'dan büyük değer aldığı anda net ihracatçı pozisyonunda olduğunu ifade etmektedir (Widodo, 2008).

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Türkiye'nin Süt ve Süt Ürünleri Üretimi ve Dış Ticareti

Türkiye'nin süt ve süt ürünlerine ilişkin üretim verilerine tablo 3'te yer verilmiştir. Tablo 3'e bakıldığında, Türkiye'de en fazla üretimin inek sütünde olduğu görülmektedir. İnek sütü üretimi sadece 2018 ve 2021 yıllarında 10 milyon tonun üzerinde gerçekleşmiş, 2022 yılında 10 milyon tona yakın üretim yapılmıştır. İçme sütü üretiminde 2011-2018 döneminde yaklaşık %50 seviyesinde artış yaşanmıştır. Sonraki yıllarda ise dalgalı bir seyir izleyen içme sütü üretiminde 1 milyon 500 bin tona yaklaşmıştır. Yoğurt üretiminde büyük bir değişim yaşanmamakla birlikte 2011-2022 döneminde 1 milyon tondan 1 milyon 170 tona çıkmıştır. Ayrıca ayran ve inek peyniri üretiminde önemli artışlar gerçekleşmiş, her iki kalemden de 700 bin tonun üzerinde üretim gerçekleşmiştir. Diğer peynir dışında yer alan tüm süt ürünlerinde önemli üretim artışı yaşanmıştır.

Tablo 3. Türkiye'nin süt ve süt ürünleri üretimi (Bin Ton)

Yıl	Ayran	Diğer Peynir	İçme Sütü	İnek Peyniri	İnek Sütü	Kaymak	Krema	Süt Tozu	Tereyağı	Yağsız Süt	
										Tozu	Yoğurt
2011	459	32	1 165	487	7 074	20	8	19	38	35	1 007
2012	508	25	1 250	539	7 932	25	9	35	38	47	1 053
2013	560	26	1 298	574	7 939	29	4	39	42	40	1 081
2014	599	29	1 311	604	8 626	31	9	51	46	60	1 101
2015	627	28	1 379	638	8 937	32	12	46	52	66	1 123
2016	685	23	1 445	638	9 214	32	14	46	58	78	1 174
2017	717	28	1 549	662	9 112	33	35	45	59	88	1 172
2018	731	33	1 661	723	10 034	33	21	46	66	63	1 199
2019	698	28	1 469	671	9 506	39	27	35	74	67	1 136
2020	588	27	1 613	740	9 841	42	32	36	79	69	1 114
2021	717	27	1 523	736	10 052	41	39	41	85	86	1 126
2022	766	20	1 497	703	9 751	32	56	45	96	89	1 169

Kaynak: USK (2023) verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur.

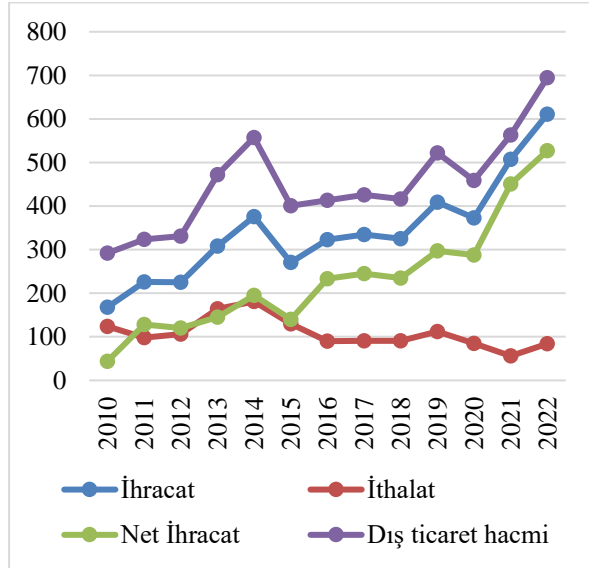
Türkiye'de üretilen süt ürünlerinin ham maddesi olan çiğ sütün neredeyse tamamı yurtiçinden sağlanmaktadır (TAGEM, 2018). Bunun ötesinde, Türkiye, dünya çiğ süt üretimine %2'nin üzerinde katkı sağlamaktadır (Mert ve Dellal, 2019: 67).

TÜİK (2023) verilerine göre, süt ve süt ürünleri ithalatında tereyağı ve peynir başta olmak üzere işlenmiş süt ürünleri önemli rol oynamaktadır. Ayrıca üretilen süt ve süt ürünlerinde yurtiçi tüketime göre ihracat hala sınırlı kalsa da, yıllar

çinde ihracatta önemli artışlar yaşanmıştır. Bu durum, Türkiye'nin süt ve süt ürünlerinde ihracat potansiyelinin yüksek olduğuna işaret etmektedir.

Grafik 1'de, süt ve süt ürünleri ihracatı 2010-2022 döneminde 4 katına ulaşmıştır. Aynı dönemde süt ve süt ürünleri ithalatında ise dalgalı bir seyir görülmekle birlikte, 2022 yılında yaklaşık 84 milyon dolar düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu bakımdan süt ve süt ürünlerinde ihracatın ithalata göre çok hızlı bir şekilde büyümesi ile net ihracat 500 milyon doları geçmiştir.

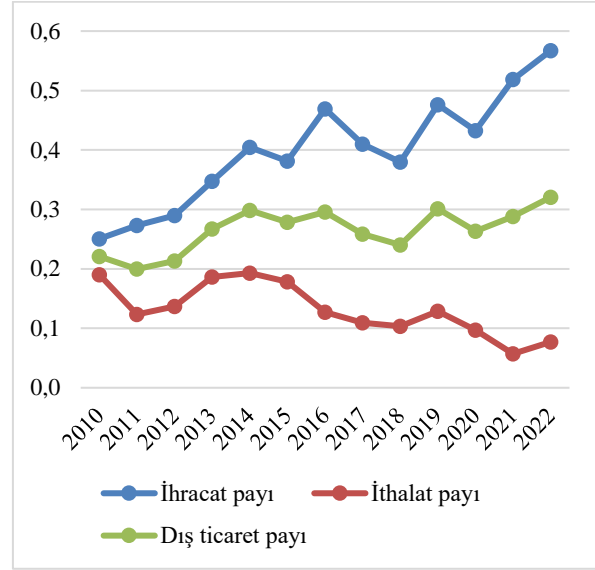
Grafik 1. Türkiye süt ve süt ürünleri dış ticareti (Milyon ABD Doları)



Kaynak: TRADEMAP (2023) verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur.

Grafik 2'de görüldüğü gibi, 2010 yılında Türkiye'nin dünya süt ve süt ürünleri ihracatındaki payı % 0.2 olarak gerçekleşmiştir. 2022 yılında ise bu pay % 0.6'ya ulaşmıştır. Başka bir deyişle, Türkiye'nin dünya süt ve süt ürünleri ihracatından aldığı pay artmakla birlikte, sınırlı düzeyde kalmıştır. Diğer taraftan ithalattan aldığı paya bakıldığında genel olarak düşüş eğilimi ile karşılaşılmıştır. Ayrıca, Türkiye'nin süt ve süt ürünlerinde dünya ticaretinden aldığı pay açısından büyük bir değişim görülmemiştir. Türkiye'nin çiğ süt üretimine göre dünyadaki payı önemli seviyede olsa da, bunun işlenmiş süt ürünleri ihracatı için yeterince değerlendirilmediği anlaşılmaktadır.

Grafik 2. Türkiye süt ve süt ürünleri dış ticaretinin dünyadaki payı (%)



Kaynak: TRADEMAP (2023) verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur.

#### 4.2. Türkiye'nin Süt ve Süt Ürünlerinin Rekabet Gücü Analiz Bulguları

Türkiye'nin süt ve süt ürünleri sektörü dış ticaretine yönelik sırasıyla RCA, RC ve TBI endeksleri ile hesaplanan değerlere yer verilmiştir. Tablo 4'te RCA endeksine göre 2105 kodlu "Dondurma ve yenilen diğer buzlar" ürün grubunda Türkiye'nin 2017-2018 ve 2020 yıllarında karşılaştırmalı dezavantaja, geri kalan dönemde ise karşılaştırmalı avantaja sahip olduğu tespit edilmiştir. 404 kodlu "Peynir altı suyu ve tabii süt bileşenlerinden ibaret diğer ürünler" ürün grubunda Türkiye'nin 2020 ve 2021 yıllarında karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu görülmüştür. Bu ürün grubunda Türkiye genel olarak dış ticarete karşılaştırmalı dezavantaja sahip olsa da, RCA değerlerinin 1'e yakın olmasından dolayı gelecekte karşılaştırmalı avantaj elde etme potansiyelinin olduğu anlaşılmıştır. Diğer süt ve süt ürün gruplarında ise Türkiye'nin karşılaştırmalı dezavantaja sahiptir. Bununla birlikte 406 "Peynir ve pıhtılaşmış ürünler" ürün grubunda RCA değerlerinin genel olarak 0.50'nin üzerinde gerçekleşmesinden dolayı Türkiye'nin karşılaştırmalı avantaj elde etme potansiyeline işaret etmektedir.

Tablo 4. Türkiye süt ve süt ürünlerinin RCA endeksi analiz sonuçları

Yıl/Ürün Grubu	401	402	403	404	405	406	2105
2010	0.21	0.04	0.41	0.34	0.03	0.53	1.18
2011	0.28	0.21	0.32	0.38	0.05	0.51	1.24
2012	0.29	0.04	0.26	0.44	0.04	0.54	1.32
2013	0.29	0.10	0.24	0.68	0.07	0.58	1.82
2014	0.32	0.26	0.13	0.86	0.06	0.61	1.61
2015	0.28	0.12	0.39	0.53	0.04	0.68	1.26
2016	0.24	0.62	0.29	0.60	0.03	0.63	1.12
2017	0.34	0.40	0.40	0.76	0.08	0.56	0.97
2018	0.39	0.28	0.34	0.75	0.04	0.60	0.90
2019	0.28	0.45	0.25	0.91	0.24	0.56	1.07
2020	0.23	0.25	0.20	1.11	0.13	0.58	0.99
2021	0.15	0.72	0.13	1.41	0.17	0.40	1.04
2022	0.16	0.63	0.20	0.87	0.56	0.49	1.36
2010-2022 ort.	0.27	0.32	0.27	0.74	0.12	0.56	1.22

Kaynak: TRADEMAP (2023) verileri üzerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 5’te RC endeksine göre 401 kodlu “Süt ve krema (konsantre edilmemiş)”, 403 kodlu “Ayran, kesilmiş süt ve krema, yoğurt, kefir ve diğer fermente veya asitlendirilmiş süt ve krema”, 404 kodlu “Peynir altı suyu ve tabii süt bileşenlerinden ibaret diğer ürünler”, 406 kodlu “Peynir ve pıhtılaşmış ürünler” ve 2105 kodlu “Dondurma ve yenilen diğer buzlar” ürün gruplarında 2010-2022 döneminin tamamında Türkiye’nin rekabet avantajı olduğu tespit edilmiştir. 402 kodlu “Süt ve krema (konsantre edilmiş)” ürün grubunda

sadece 2010 yılında karşılaştırmalı dezavantaj olduğu görülmüş, 2011 yılından itibaren bütün yıllarda karşılaştırmalı avantaj olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte 405 kodlu “Sütten elde edilen tereyağı ve diğer katı ve sıvı yağlar, sürülerek yenilen süt ürünleri” ürün grubunda 2010-2020 döneminde karşılaştırmalı dezavantajın olduğu görülmüş, 2021 yılından itibaren karşılaştırmalı avantaja dönüşmüştür. Genel olarak bakıldığında ise Türkiye’nin süt ve süt ürünlerinde dış ticaretinde rekabet üstünlüğünün arttığı görülmektedir.

Tablo 5. Türkiye süt ve süt ürünlerinin RC endeksi analiz sonuçları

Yıl/Ürün Grubu	401	402	403	404	405	406	2105
2010	4.91	-1.62	4.36	2.29	-3.04	1.79	1.69
2011	4.39	1.95	4.87	3.02	-2.39	1.94	2.00
2012	3.50	3.78	4.01	3.14	-2.86	1.73	2.80
2013	2.47	2.00	3.10	2.88	-2.37	1.46	3.22
2014	2.30	3.39	1.03	3.14	-2.69	1.58	2.81
2015	2.83	4.01	3.06	2.42	-3.02	1.69	1.78
2016	2.86	5.34	4.83	2.69	-2.79	1.74	2.71
2017	3.20	5.25	4.40	3.00	-1.55	1.80	3.28
2018	2.73	4.61	3.87	2.85	-2.32	1.85	3.01
2019	1.59	3.62	3.72	3.96	-0.77	1.56	3.07
2020	1.98	2.37	3.97	3.38	-0.93	1.93	3.13
2021	2.02	4.50	2.13	3.05	0.82	1.70	3.16
2022	2.01	3.09	2.40	2.92	2.40	1.71	3.78
2010-2022 ort.	2.83	3.25	3.52	2.98	-1.65	1.73	2.80

Kaynak: TRADEMAP (2023) verileri üzerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.



Tablo 6’da süt ve süt ürünlerinin TBI değerlerine yer verilmiştir. 401 kodlu “Süt ve krema (konsantre edilmemiş)”, 403 kodlu “Ayran, kesilmiş süt ve krema, yoğurt, kefir ve diğer fermente veya asitlendirilmiş süt ve krema”, 404 kodlu “Peynir altı suyu ve tabii süt bileşenlerinden ibaret diğer ürünler”, 406 kodlu “Peynir ve pıhtılaşmış ürünler” ve 2105 kodlu “Dondurma ve yenilen diğer buzlar” ürün gruplarında Türkiye’nin net ihracatçı olduğu görülmüştür. 2010 yılında 402 kodlu “Süt ve krema (konsantre edilmiş)” ürün grubunda Türkiye’nin net ithalatçı olduğu görülürken, 2011’den itibaren bütün yıllarda Türkiye’nin net ihracatçı olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte 405 kodlu “Sütten elde edilen tereyağı ve diğer katı ve sıvı yağlar,

sürülerek yenilen süt ürünleri” ürün grubunda 2010-2020 döneminde Türkiye net ithalatçı pozisyonunda iken, 2021 yılından itibaren net ihracatçı pozisyona geçmiştir. TBI bulguları açısından Türkiye’nin süt ve süt ürünlerindeki dış ticaretinde net ihracatçı pozisyonunun güçlendiği anlaşılmıştır.

Ayrıca Tablo 5’te yer alan RC endeksi analiz sonuçları ile TBI değerlerinin paralel olduğu görülmüştür. Bu bakımdan RC endeksinde karşılaştırmalı avantajın olduğu süt ve süt ürünlerinde Türkiye’nin net ihracatçı konumunda olduğunu, karşılaştırmalı dezavantajın olduğu süt ve süt ürünlerinde ise net ithalatçı pozisyonunda olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 6. Türkiye süt ve süt ürünlerinin TBI analiz sonuçları

Yıl/Ürün Grubu	401	402	403	404	405	406	2105
2010	0.98	-0.78	0.96	0.73	-0.94	0.59	0.52
2011	0.96	0.60	0.97	0.85	-0.89	0.61	0.60
2012	0.92	0.93	0.95	0.87	-0.93	0.57	0.82
2013	0.77	0.64	0.86	0.83	-0.89	0.46	0.87
2014	0.74	0.90	0.31	0.87	-0.91	0.53	0.83
2015	0.84	0.95	0.87	0.77	-0.93	0.58	0.60
2016	0.85	0.99	0.98	0.83	-0.91	0.60	0.83
2017	0.88	0.98	0.96	0.86	-0.75	0.61	0.89
2018	0.84	0.97	0.94	0.86	-0.86	0.66	0.88
2019	0.62	0.94	0.94	0.96	-0.42	0.61	0.90
2020	0.70	0.78	0.95	0.92	-0.54	0.69	0.89
2021	0.72	0.97	0.75	0.89	0.31	0.64	0.90
2022	0.68	0.87	0.77	0.86	0.78	0.60	0.94
2010-2022 ort.	0.81	0.75	0.86	0.85	-0.61	0.60	0.80

Kaynak: TRADEMAP (2023) verileri üzerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmada ele alınan dönemde, Türkiye’nin süt ve süt ürünleri üretiminde önemli artışların olduğu görülmüştür. Aynı zamanda süt ve süt ürünleri dış ticaretindeki güçlü büyüme ihracat eksenli gerçekleşmiş, ithalatta önemli bir değişim gözlenmemiştir. Türkiye her ne kadar çığ süt üretimi açısından önemli bir ülke olsa da, süt ve süt ürünleri dünya ticaretinden aldığı pay sınırlı düzeyde kalmıştır.

Bu çalışmada, Türkiye’nin süt ve süt ürünlerinin üretiminde ve ihracatında son yıllarda yaşanan önemli gelişmeler altında dünya piyasalarındaki rekabet gücü incelenmiştir. Bu doğrultuda uygulanan üç endeksin ortak sonucu olarak dondurma ürün grubunda Türkiye’nin dünya piyasalarında hem karşılaştırmalı avantaja hem de net ihracatçı konuma sahip olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte, peynir altı suyu ürünlerinde rekabet gücü son yıllarda artsa da, RCA endeksinde göre bu ürün grubunda Türkiye’nin henüz yeterli rekabet gücüne ulaşamadığı anlaşılmaktadır. Süt

ve krema, ayran, yoğurt, kefir ve peynir ürün gruplarında RC ve TBI değerlerine göre karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu tespit edilirken, RCA değerleri açısından karşılaştırmalı dezavantaja sahip olduğu anlaşılmıştır. Bu ürünler içinde yer alan peynir ürün grubuna ilişkin analiz sonuçları, Terin ve Yavuz (2018) tarafından yapılan Türkiye'nin peynir sektöründeki uluslararası rekabet gücü bulgularını desteklemektedir. Tereyağ ve katı yağ ürün grubunda ise Türkiye'nin karşılaştırmalı dezavantaja sahip olduğu, 2021 yılından itibaren net ihracatçı konumunda olduğu görülmüştür. Bu açıdan tereyağı ve diğer katı yağlar ürün grubunda Türkiye'nin rekabet gücünün son yıllarda arttığı ifade edilebilir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'nin süt ürünleri dış ticaretinin önemli bir kısmında RC değerleri açısından karşılaştırmalı üstünlüğe, TBI sonuçlarına göre net ihracatçı pozisyonunda olsa da, RCA değerlerine göre karşılaştırmalı dezavantaja sahiptir. Bu durum Türkiye'nin süt ürünlerinde önemli seviyede dış ticaret fazlası vermesine rağmen, dünya karşısında henüz yeterli düzeyde rekabet gücüne ulaşamadığını göstermektedir.

Türkiye'nin süt ve süt ürünleri dış ticaretinde daha rekabetçi bir yapıya ulaşması için bu sektörde faaliyet gösteren işletmelerin üretimde ölçek ekonomilerinden faydalanması gerekmektedir. Bunun için süt ve süt ürünlerinde önemli bir role sahip olan küçük aile işletmelerinden daha büyük işletmelere veya kooperatiflere dönüşümün sağlanması gerekmektedir. Süt ve süt ürünleri üreten işletmelerin uluslararası kriterlere uygun şekilde üretime yönelmesinin yurtdışı pazarlarda önemli bir rekabet avantajı sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda bu işletmelerin ihracat paylarının artması ve ülke çeşitlendirmesinin yapılması yoluyla sürdürülebilir ihracata yönelmesi gerekmektedir. Bununla birlikte üretim maliyetlerinin azaltılması için devletin teşvik ve destekleme mekanizmalarına daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Bütün bunların gerçekleşmesi durumunda, Türkiye'nin süt ve süt ürünleri dış ticaretinde rekabet üstünlüğünün artması beklenmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin süt ve süt ürünlerindeki uluslararası rekabet gücü analiz edilmiştir. Ancak farklı ülkeler ile ayrı ayrı karşılaştırmalı üstünlüğü ele almaması bu çalışmanın en önemli kısıtını oluşturmaktadır. Bundan dolayı, gelecekte Türkiye ile özellikle dünyanın en çok süt ve süt ürünleri ihracatını yapan ülke ve/veya bölgeler ile karşılaştırmalı çalışmalar yapılabileceği gibi, özellikle dünya süt ve süt ürünleri ihracatında önemli bir yeri olan AB ülkeleri ile de rekabet gücü analizi yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Altay Topcu, B. (2018). Türk Tarım Sektörünün Rekabet Gücü: Gıda ve Canlı Hayvan Ürün Grubu. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(70), 389-404. <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS7656>
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and "revealed" comparative advantage 1. *The manchester school*, 33(2), 99-123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Bashimov, G. (2017). Türkiye'nin tarım ve gıda ürünlerinde karşılaştırmalı üstünlüğü. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(3), 319-330. <https://dergipark.org.tr/en/pub/turkjans/issue/30559/330690>
- Bojnec, Š., & Fertő, I. (2014). Export competitiveness of dairy products on global markets: The case of the European Union countries. *Journal of dairy science*, 97(10), 6151-6163. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-7711>
- Bórawski, P., Bėdycka-Bórawska, A., Parzonko, A., Rokicki, T., & Holden, L. (2022). Changes in the comparative advantage of Polish dairy products. *Agricultural Economics*, 68(12), 464-475. <https://doi.org/10.17221/322/2022-AGRICECON>
- Çakan, V. A., & Turhan, Ş. (2023). Türkiye Nohut Sektörünün Karşılaştırmalı Üstünlüğü. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 26(2), 377-384.

- <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.1118116>
- Çeştepe, H., & Tunçel, A. (2018). Türkiye Demir Çelik Sektörünün Uluslararası Rekabet Gücü Analizi. *Electronic Turkish Studies*, 13(15), 113-129.  
<http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.13527>
- Çoban, O., Peker, A. E., & Kubar, Y. (2010). Türk Tarımının Avrupa Birliği Ülkeleri Karşısındaki Sektörel Rekabet Gücü. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 10(20), 247-266.  
<https://dergipark.org.tr/en/pub/susead/issue/28415/302468?publisher=selcuk>
- Drescher, K., & Maurer, O. (1999). Competitiveness in the European dairy industries. *Agribusiness: An International Journal*, 15(2), 163-177.  
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6297\(199921\)15:2<163::AID-AGR2>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6297(199921)15:2<163::AID-AGR2>3.0.CO;2-5)
- FAO, (2024). Milk and milk products. <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/en/> Erişim Tarihi: 20.01.2024.
- Fertö, I., & Hubbard, L. J. (2003). Revealed comparative advantage and competitiveness in Hungarian agri-food sectors. *World Economy*, 26(2), 247-259.  
<https://doi.org/10.1111/1467-9701.00520>
- Gunawardana, P. J., & Khorchurklang, S. (2007). An Analysis of Comparative Advantage and Competitiveness in Dairy Products: Australia and Other Selected Countries. *Journal of International Business Strategy*, 7(1), 72-85.
- IDF, (2023). Executive Summary of IDF Country Update – December 2023 (Factsheet of the IDF N°32/2023). <https://doi.org/10.56169/UBNQ3741> Erişim Tarihi: 25.12.2023.
- Kadakoğlu, C., Kadakoğlu, B., Karlı, B., (2023). Yağlı Tohumlarda Türkiye'nin Küresel Rekabet Gücünün Analizi, *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD)*, Cilt:9, Sayı: EKS 1:1-14.
- Kart, M. Ç. Ö., & Demircan, V. (2014). Dünyada ve Türkiye'de süt ve süt ürünleri üretimi, tüketimi ve ticaretindeki gelişmeler. *Akademik Gıda*, 12(1), 78-96.
- Kesgingöz, H. (2018). Türkiye'nin Tarım Sektörünün Karşılaştırmalı Üstünlükler Yöntemiyle Analizi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 6(2), 508-523.  
<https://doi.org/10.15295/bmij.v6i2.267>
- Lafay, G. (1992), The measurement of revealed comparative advantages, in Dagenais, M.G. and Muet, P.A. (Eds), *International Trade Modeling*, Chapman & Hill, London.
- Mert, İ., & Dellal, İ. (2019). Dünya ve Türkiye süt ve süt ürünleri dış ticareti. *Hayvan Bilimi ve Ürünleri Dergisi*, 2(1), 67-83.  
<https://dergipark.org.tr/en/pub/jasp/issue/51546/668557>
- OECD, (2021). OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030. 6.Meat.  
<https://www.fao.org/3/cb5332en/Meat.pdf> Erişim Tarihi: 27.12.2023.
- OECD, (2023). OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032. <https://www.oecdilibrary.org> Erişim Tarihi: 19.12.2023.
- Sarıçoban, K., & Kösekahyaoğlu, L. (2017). Türkiye'nin Tarımsal Ürünlerdeki İhracat Rekabet Gücünün Ölçülmesi: 1996-2015 Dönemi Üzerine Bir Analiz. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 4(7), 78-96.  
<https://dergipark.org.tr/en/pub/assam/issue/31544/345690>
- TAGEM, (2018). Süt Sektör Politika Belgesi 2018-2022.  
<https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Süt%20Sektör%20Politika%20Belgesi%202018-2022.pdf> Erişim Tarihi: 20.12.2023.
- TEPGE, (2023). Durum Tahmin, Süt ve Süt Ürünleri 2023,  
<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Durum-Tahmin%20Raporları/2023%20Durum-Tahmin%20Raporları/Süt%20ve%20Süt%20Ürünleri%20Durum%20Tahmin%20Raporu%202023-372%20TEPGE.pdf> Erişim Tarihi: 29.12.2023.

- Terin, M. (2014). Dünya süt ve süt ürünleri üretim, tüketim, fiyat ve ticaretindeki gelişmeler. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 4(3), 53-63.  
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/417226>
- Terin, M., & Yavuz, F. (2018). Türkiye peynir sektörünün uluslararası rekabetçiliğinin avrupa birliği ülkeleriyle karşılaştırılmalı analizi. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 6(9), 1243-1250.  
<https://doi.org/10.24925/turjaf.v6i9.1243-1250.2023>
- TRADEMAP, (2023). Trade statistics for international business development. <https://www.trademap.org/Index.aspx> Erişim Tarihi: 26.12.2023.
- TÜİK, (2023). Türkiye İstatistik Kurumu Veri Tabanı, Ankara. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) Erişim Tarihi: 30.12.2023.
- USK, (2023). Ulusal Süt Konseyi, Ankara. [www.ulusalsutkonseyi.org.tr/](http://www.ulusalsutkonseyi.org.tr/) Erişim Tarihi: 29.12.2023.
- Utkulu, U., & İmer, H. (2009). Türk tekstil ve konfeksiyon sektörünün Avrupa Birliği tekstil ve konfeksiyon sektörü karşısındaki rekabet gücünün alt sektörler düzeyinde ölçülmesi. *Rekabet Dergisi*, 36, 3-43.  
<https://www.rekabet.gov.tr/Dosya/dergi/36-pdf>
- Viira, A. H., Omel, R., Värnik, R., Luik, H., Maasing, B., & Põldaru, R. (2015). Competitiveness of the Estonian dairy sector, 1994–2014. *Journal of Agricultural Science*, 26(2), 84-105.  
[http://agrt.emu.ee/pdf/2015\\_2\\_viira.pdf](http://agrt.emu.ee/pdf/2015_2_viira.pdf)
- Vollrath, T. L. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127(2), 265-280.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/bf02707986>
- Widodo, T. (2008). Dynamic changes in comparative advantage: Japan “flying geese” model and its implications for China. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 1(3), 200-213.  
<https://doi.org/10.1108/175444400810912365>



## **Türkiye's Egg Export to Iraq: Performance Comparison of Seasonal ARIMA and Artificial Neural Network Models**

*Türkiye'nin Irak'a Yumurta İhracatı: Mevsimsel ARIMA ve Yapay Sinir Ağı Modellerinin  
Performans Karşılaştırması*

**Diyar Muadh KHALIL**

Mathematics Department, Faculty of Science, Soran University, Northern Region of Iraq, Iraq  
diyar.khalil@soran.edu  
ORCID: 0000-0003-3456-822X

**Cuma AKBAY**

Corresponding Author / *Sorumlu Yazar*  
Prof. Dr., Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Agricultural Faculty, Department of Agricultural  
Economics, Kahramanmaraş, Türkiye.  
cakbay@ksu.edu.tr  
ORCID:0000-0001-7673-7584

Cite as /*Atıf*: Khalil, D.M., Akbay, C. (2024). Türkiye's Egg Export to Iraq: Performance Comparison of  
Seasonal ARIMA and Artificial Neural Network Models, The Journal of Agricultural Economics  
Researches (JAER), 10 (2), 169-185

JEL classification codes / *JEL sınıflaması kodları*: Q17 – F47 – F10 – F17

DOI: 10.61513/tead.1530553

Note: This study was produced from the first author's PhD thesis " A comparison of time series and  
artificial neural network models for forecasting Türkiye's monthly agricultural exports to Iraq " accepted  
by Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Graduate School of Natural and Applied Sciences

Article Type / *Makale Türü*: Research Article / *Araştırma Makalesi*

Received date / *Geliş tarihi*:10.08.2024

Accepted date / *Kabul tarihi*:20.11.2024

e-ISSN: 2687 – 2765

Volume / *Cilt*:10, Issue / *Sayı*:2, Year / *Yıl*: 2024

## Türkiye's Egg Export to Iraq: Performance Comparison of Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average and Artificial Neural Network Models

### Abstract

This study aims to identify the most effective model for predicting the monthly export volumes of eggs from Türkiye to Iraq by comparing two primary forecasting methods: the Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) model and the Artificial Neural Network (ANN) model. Both models were applied to monthly export data of egg products from 2010 to 2020, sourced from reliable databases such as the UN Comtrade and Turkish Statistical Institute (TURKSTAT). The performance of both models was assessed using key statistical metrics, including the Akaike Information Criterion (AIC), Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Squared Error (RMSE), and the coefficient of determination ( $R^2$ ). According to the results, the Feed-Forward Neural Networks (FFNN) model demonstrated superior predictive accuracy compared to the SARIMA model. This conclusion is supported by the FFNN model's lower MAE, RMSE, and AIC values, indicating fewer forecasting errors and a better overall fit to the data. Therefore, the study concludes that the FFNN model is more effective and accurate than the SARIMA in predicting the export values of eggs from Türkiye to Iraq.

Keywords: Forecasting, Artificial neural networks, Time series, Autoregressive integrated moving average, Egg export

### Türkiye'nin Irak'a Yumurta İhracatı: Mevsimsel ARIMA ve Yapay Sinir Ağı Modellerinin Performans Karşılaştırması

### Öz

Bu çalışma, Türkiye'den Irak'a ihraç edilen aylık yumurta miktarını tahmin etmek için en iyi modeli belirlemek amacıyla iki temel tahmin yöntemini karşılaştırmaktadır. Birinci yöntem Mevsimsel Otoregresif Bütünleşik Hareketli Ortalama (SARIMA) modeli, ikinci yöntem ise Yapay Sinir Ağı (ANN) modelidir. Her iki model de BM Comtrade ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) resmi internet sitelerinden alınan 2010-2020 yılları arasındaki yumurta ürünleri aylık ihracat verilerine uygulanmıştır. Analiz üç yazılım programı kullanılarak gerçekleştirildi: Alyuda NeuroIntelligence, RStudio ve SPSS. Modeller AIC, MAE, RMSE ve  $R^2$  metrikleri kullanılarak karşılaştırıldı. Sonuçlar, İleri Beslemeli Sinir Ağları (FFNN) modelinin SARIMA modelinden daha iyi performans gösterdiğini göstermektedir. Spesifik olarak, FFNN modeli daha az hata sergiler ve daha düşük MAE, RMSE ve AIC değerleriyle kanıtlandığı gibi, önemli ölçüde daha iyi uyum iyiliğini göstermektedir. Sonuç olarak, FFNN modelinin Türkiye'den Irak'a yumurta ihracat değerlerini tahmin etmede SARIMA modelinden daha doğru sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Tahmin, Yapay sinir ağları, Zaman serileri, Otoregresif hareketli ortalama, Yumurta ihracatı

## 1. INTRODUCTION

International trade plays a crucial role in improving living standards, creating employment, and providing consumers with access to a broader variety of goods and services. While international trade has been a fundamental aspect of human civilization for millennia, its importance has grown in recent decades, with imports and exports constituting an increasingly substantial portion of the Gross Domestic Product. Various techniques and models are available for analyzing time-series data; but selecting an ideal forecasting model for trade rates between two countries, such as Iraq and Türkiye, is challenging. This challenge is heightened by Türkiye's position as Iraq's main import origin.

Among the various forecasting techniques, the Box-Jenkins method, particularly the ARIMA, is one of the most renowned and widely employed approaches. It is frequently favored over traditional statistical methods due to its robust time-series analysis capabilities. However, ANNs, a newer method developed in recent years, have proven their ability to predict and solve problems with ease, accuracy, and effectiveness. The primary distinction between classical models like ARIMA and ANNs is the absence of a prior hypothesis required for applying these classic models (Box & Jenkins, 1976; Hyndman and Athanasopoulos, 2018).

The selection of these two countries and their egg exports was not random. Türkiye and Iraq have a historical relationship in terms of economics, politics, and culture, with changes in one country directly impacting the other. Iraq is Türkiye's main partner in importing various goods, particularly agricultural products. Egg is one of the top three agricultural products imported to Iraq from Türkiye, and Türkiye is the top exporter of this product to Iraq. The interaction between Iraq and Türkiye has increased rapidly, making Iraq Türkiye's most crucial trading partners. The trade volume between Türkiye and Iraq has been increasing annually, and over the last decade, Iraq has consistently ranked among the top ten importers of Turkish goods (UN Comtrade, 2023).

The development of ANNs marked a significant advancement in data analysis, benefiting researchers across various fields, including economics, commerce, and statistics. Based on the literature, this study hypothesizes that ANNs will provide a more accurate forecast of Türkiye's monthly egg exports to Iraq compared to the ARIMA model. This hypothesis is supported by several studies demonstrating the superiority of ANNs over traditional time series models across various domains. For instance, Bozkurt et al. (2017) found that ANNs outperformed SARIMA in forecasting electricity demand in Türkiye. Similarly, Abraham et al. (2020) and Abdoli et al. (2020) reported better accuracy with ANNs and LSTM (Long Short-Term Memory) models over ARIMA for agricultural and stock market predictions, respectively. Furthermore, Abhinandithe et al. (2021) highlighted the higher accuracy of LSTM models compared to ARIMA in their review. Zhang et al. (1998) reported ANNs' ability to capture nonlinear relationships that ARIMA models could not, while Pai and Lin (2005) showed that a hybrid approach combining ARIMA and neural networks could yield more accurate predictions. Wang et al. (2019) also illustrated the superiority of ANNs in forecasting agricultural commodity prices. These studies collectively suggest that ANNs are likely to yield more reliable and precise forecasts for complex and nonlinear time series data, such as egg exports.

Furthermore, the application of advanced forecasting techniques in trade analysis is crucial for policymakers and businesses to make informed decisions. The use of models such as ARIMA and ANNs provides valuable insights into future trade trends, helping to optimize trade policies and strategies (Hamilton, 1994; Makridakis and Hibon, 2000).

The primary goal of this study is to investigate new approaches developed by computer scientists, particularly ANNs, for the creation of forecasting models. More specifically, this study compares two models to select the best one for forecasting the monthly average of eggs exports from Türkiye to Iraq and determining Türkiye's position and

importance in egg exports to Iraq from 2010 to 2020.

## 2. MATERIALS AND METHODS

This study's data for comparing the two forecasting models consists of monthly egg export figures from Türkiye to Iraq, spanning from January 2010 to December 2019. The data were obtained from the official UN Comtrade and TÜİK websites (UN Comtrade, 2023; TÜİK, 2023). The collection process utilized the Harmonized System, a universal standard for product classification, which allows countries to categorize traded goods for customs and statistical analysis systematically. The egg data contain fresh, preserved, or boiled bird eggs in the shell.

The data analysis was conducted using three statistical software programs: Alyuda NeuroIntelligence, R, and SPSS. The ARIMA model was developed using both R and SPSS, whereas the ANN model was constructed with the assistance of Alyuda NeuroIntelligence and R.

The ARIMA model is specifically tailored for analyzing non-seasonal and non-stationary data. To accommodate seasonality, the Box-Jenkins methodology extends this model, resulting in the SARIMA model. In SARIMA, appropriate seasonal differencing is applied to eliminate non-stationarity from the time series. Specifically, a first-order seasonal difference is calculated by taking the difference between an observation and its corresponding observation from the same period in the previous year (Adhikari and Agrawal, 2013):

$$Z_t = y_t - y_{t-s}$$

Where  $s=12$  for monthly time series and  $s=4$  for quarterly time series. This model is commonly referred to as the SARIMA (p,d,q)(P,D,Q)s.

$$Z_t = C + \varphi_s Z_{t-s} + \dots + \varphi_{ps} Z_{t-ps} + e_t - \varphi_s Z_{t-s} + \dots + \varphi_{qs} Z_{t-qs}$$

For several types of data, Box-Jenkins is an essential forecasting approach producing more accurate forecasts than other time series methods (Urrutia et al., 2014). The Box-Jenkins methodology does not rely on assumptions about the underlying data. Instead of this, it uses a three-

step iterative strategy of model identification, parameter estimation, and diagnostic checking to select the best accurate model from a large class of SARIMA models. This three-step approach is done multiple times until a suitable model is found. The model can then be used to forecast future values of the time series (Zhang, 2003; Flaherty and Lombardo, 2000; Adhikari and Agrawal, 2013).

While the Box-Jenkins methodology is a traditional approach to time series forecasting, ANNs offer a more flexible and adaptive alternative. The ANNs are a class of computational tools that operate analogously to the biological processes of human brain (Box and Jenkins, 1976; Hyndman and Athanasopoulos, 2018). An ANN is a collection of several simple processes connected together (PEs or Neurons). Each unit is equipped with a modest local memory. Communication channels (Connections) that transmit numerical data connect these neurons.

An ANN model, commonly referred to as a network, is structured with three distinct layers: the input layer, one or more hidden layers, and the output layer (Figure 1). Each layer consists of multiple nodes, or "neurons," with each node in a given layer generally connected to every node in the subsequent layer via weighted connections. These weights facilitate the transfer of information between neurons as numerical values. The input layer is where data is fed into the NN. The hidden layer's nodes process the input data they receive as the sum of the input layer's weighted outputs. The output layer's nodes process the input data they receive as the total of the weighted outputs of the hidden layers' units and produce the system output, which refers to the final result or prediction produced by the neural network after processing the input data (Mishra et al., 2018; Mehlig, 2019; Fiesler and Beale, 2020).

Input signals or data delivered to the neural network are represented by arrows reaching the input layer neurons. The synapse is shown by arrows linking neurons in one layer to neurons in another. The output signals provided by the trained network are represented by arrows coming



out of the output layer neurons (Gurney, 2018). The flow of information from an artificial neuron can be schemed as (Figure 2).

To incorporate nonlinearity into the network, activation functions for the hidden units were required. Hidden units would not make nets more

strong than simple perceptron without nonlinearity. Multilayer networks, on the other hand, are particularly powerful because of their nonlinearity (the ability to express nonlinear functions). The job can be done with almost any nonlinear function (Zhang et al., 1998; Wang et al., 2020).

Figure 1. Architecture of Neural Network

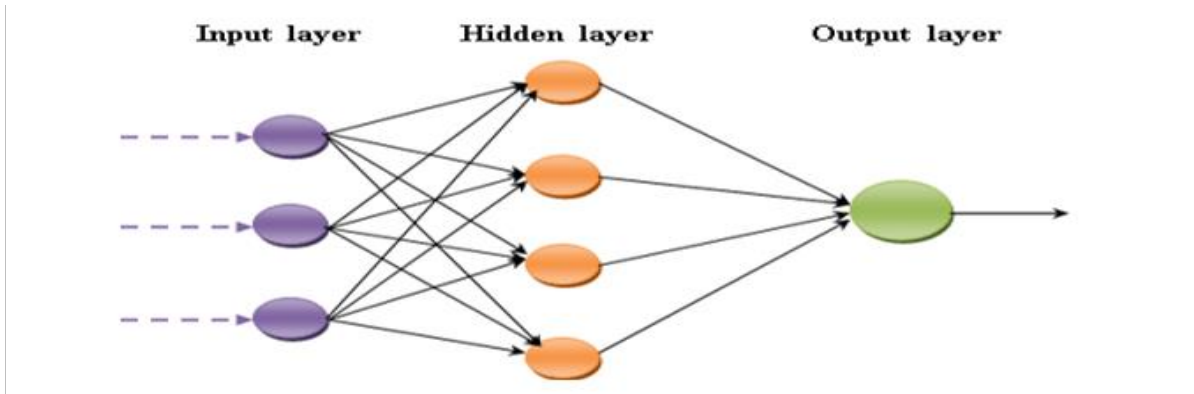
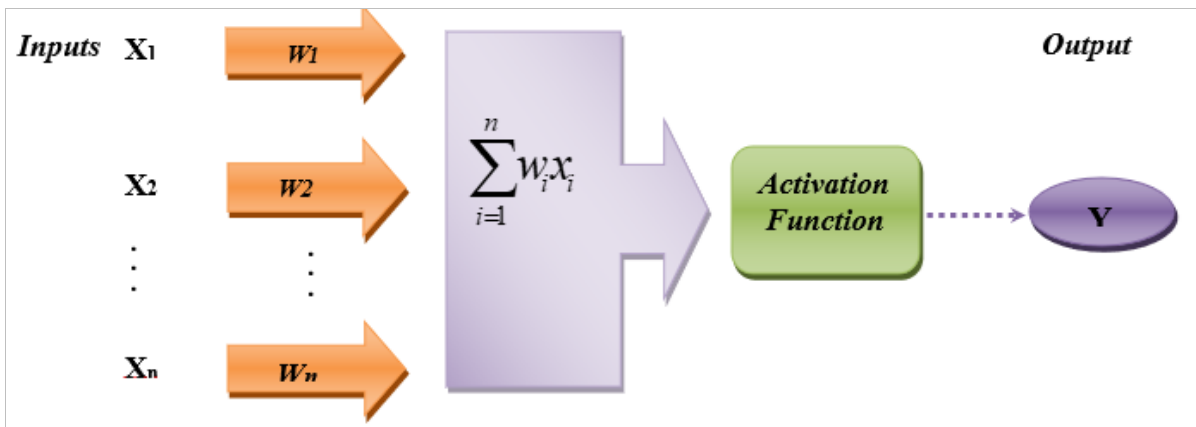


Figure 2. Depicts All the Basic Components of a Neuron



### 3. RESULTS AND DISCUSSIONS

#### 3.1. Trade of Eggs between Türkiye and Iraq

The relationship between Iraq and Türkiye has intensified significantly, positioning Iraq as Türkiye's most significant commercial partner. Data from UN Comtrade reveals a consistent increase in trade volume between the two countries, positioning Iraq among the top ten importers of Turkish goods over the past decade. In 2003, Turkish exports to Iraq were valued at \$829 million, which was 0.02% of Türkiye's total global exports. The value of these exports rose substantially, peaking at \$11,949 million in 2013.

However, the export value declined to \$10,888 million in 2014 and continued to decrease until 2016. Post-2016, Türkiye's export values began to recover, reaching \$10,223 million in 2019, which constituted 6% of Türkiye's total global exports. This data indicates a significant positive correlation between Türkiye's overall global exports and its exports to Iraq.

Over the past decade, Iraq has consistently been one of the leading importers of goods from Türkiye. In 2010, Iraq was the fifth largest importer of Turkish goods, rising to the second position from 2011 to 2014, behind only Germany. In 2015 and 2016, Iraq ranked third

after Germany and the United Kingdom, and from 2017 to 2019, it held the fourth position.

These trends extend to the egg trade between Türkiye and Iraq. As global demand for eggs increases due to their nutritional value and health benefits, Türkiye's poultry industry, particularly egg production, has seen significant growth over the past decade.

From 2001 to 2019, there was a notable surge in Türkiye's egg exports (Table 1). In 2001, egg exports were valued at \$18.4 million, accounting for 1.8% of global egg exports. By 2007, this figure nearly quadrupled to \$67.4 million, capturing a 2.93% market share. The upward trend

continued, with export reaching \$156.17 million in 2010. Despite a sharp decline in 2015, Turkish egg exports rebounded to \$430.27 million in 2018, constituting 10% of total global exports. Türkiye emerged as a leading egg exporter globally, consistently ranking among the top ten from 2010 to 2019 (Table 2).

In recent years, Türkiye has solidified its position as one of the largest egg exporters in the world, surpassing nearly all its competitors. Over the last five years, Türkiye has maintained its position as the third-largest egg exporter globally, trailing only the Netherlands and the United States.

Table 1. Türkiye's Egg Export Values (2001-2019) in Million Dollars (UN Comtrade, 2023)

Year	Türkiye's Export	World Export	Share (%)
2001	18.40	1018.28	1.81
2002	3.76	1084.28	0.35
2003	10.68	1369.00	0.78
2004	14.10	1425.08	0.99
2005	18.51	1580.39	1.17
2006	18.32	1718.02	1.07
2007	67.40	2297.01	2.93
2008	118.96	2892.15	4.11
2009	126.61	3431.14	3.69
2010	156.17	3409.46	4.58
2011	284.05	3494.54	8.13
2012	350.48	3952.54	8.87
2013	406.16	4338.66	9.36
2014	401.83	4621.92	8.69
2015	273.46	4238.50	6.45
2016	289.41	3658.82	7.91
2017	376.15	3987.43	9.43
2018	430.27	4313.93	9.97
2019	296.84	3974.37	7.47

In 2010, Türkiye's egg export value to the global market was \$156.17 million, with 70% of these exports directed to Iraq. However, Türkiye's total exports to Iraq declined in 2014 due to ISIS's invasion, leading to a significant drop in egg exports by 10% compared to 2013. The year 2019 marked the worst period for Türkiye's egg exports, primarily because the Iraqi government imposed a ban on egg imports, resulting in a 30% decrease in export volume to Iraq, plummeting to \$132.05 million. This data clearly indicates a strong positive correlation between Türkiye's global egg

exports and its exports to Iraq; an increase in exports to Iraq corresponds with an increase in global exports and vice versa.

To understand the role Türkiye has played in Iraq's egg imports from 2010 to 2019, we can examine the annual egg import data of Iraq (Table 2). In 2010, Iraq's total egg imports were valued at \$108.65 million, with Türkiye supplying 37% of this amount. Despite a decline in Iraq's total egg imports in 2011, imports from Türkiye surged to \$211.78 million, constituting 80% of Iraq's total egg imports. The peak was reached in 2013, with

Iraq imports from Türkiye hitting US\$360.2 million, representing 77% of the total imports. The subsequent years, 2014 and 2015, saw a sharp decline to \$194.41 million due to regional instability. Nonetheless, imports from Türkiye increased from 2016 onwards until the 2019 import ban, which drastically reduced Iraq's egg imports, especially from Türkiye, to \$132.05 million.

Thus, over the past decade, Türkiye has undeniably been the leading exporter of eggs to Iraq, despite various geopolitical and market challenges. This strong trade relationship underscores Türkiye's critical role in supplying eggs to the Iraqi market and highlights the impact of regional stability and policy changes on this trade.

Table 2. The Value of Egg Exports from Türkiye and Imports to Iraq (in million dollars)

Year	Eggs exported from Türkiye			Eggs imported by Iraq		
	Total Export	Export to Iraq	Share (%)	Total Import	Import from Türkiye	Share (%)
2010	156.17	108.65	69.57	294.35	108.65	36.91
2011	284.05	211.78	74.56	264.58	211.78	80.04
2012	350.48	322.55	92.03	388.69	322.55	82.98
2013	406.16	360.21	88.69	470.02	360.21	76.64
2014	401.83	325.33	80.96	491.20	325.33	66.23
2015	273.46	194.41	71.09	384.71	194.41	50.53
2016	289.41	232.79	80.44	323.83	232.79	71.89
2017	376.15	314.15	83.52	402.72	314.15	78.01
2018	430.27	306.07	71.13	396.72	306.07	77.15
2019	296.84	132.05	44.49	214.47	132.05	61.57

Source: UN Comtrade, 2023

According to the law of demand, there is a negative relationship between the price and the quantity demanded for a specific product. Thus, when the price of a product increases, the quantity demanded decreases, and vice versa (Krautmann and Hadley, 2017). To analyze the relationship between the monthly egg price and the quantity of eggs exported from Türkiye to Iraq, logarithmic regression was applied. This method was used to determine the relationship between price and export volume, as well as the effect of price on the export quantity.

As shown in Table 3, the Pearson correlation between price and export volume is 0.647, indicating a positive correlation between the price and the monthly export volume from Türkiye to Iraq. Furthermore, the  $R^2$  value is 0.419, suggesting that the price of eggs explains 42% of the variation in the quantity of egg exports. The relatively low  $R^2$  value implies that other factors may also be influencing the quantity of eggs exported.

Regarding the influence of price on the export quantity, Table 3 shows that price has a significant effect on export volume ( $p < 0.001$ ). Specifically, if the price of eggs rises by 1%, the monthly export volume decreases by 2.23%, and vice versa. This finding aligns with the law of demand, demonstrating the sensitivity of export volumes to price changes.

### 3.2. Application of ARIMA and ANN models to forecast the monthly egg export from Türkiye to Iraq

Research has demonstrated a robust agricultural trade relationship between Türkiye and Iraq, with each country being a significant trading partner for the other. ARIMA and ANN models were applied to the datasets. The best model, determined from these analyses, was subsequently used to predict the export value of eggs from Türkiye to Iraq for the year 2021.

Table 3. The results of regression analysis for egg exports and egg prices

	Coefficients	Standard Error	t- value	P-value
Constant	17.030	0.103	165.034	0.000
LnPrice of Egg	-2.235	0.231	-9.677	0.000
F =93.638;	P-value = 0.000;	R = 0.647;	R <sup>2</sup> = 0.419	

**3.2.1. Application of ARIMA on eggs exports time series**

The first step in constructing the ARIMA model involved examining the characteristics of the dataset. Figure 3 presents the trend of monthly egg exports from Türkiye to Iraq, covering the period from January 2010 to December 2020. This dataset includes 132 observations, which provide a comprehensive view of the export trends over the past decade. The Kolmogorov-Smirnov test was employed to determine the dataset's normality. The test indicates that the data are normally distributed (p=0.061).

Despite this, as shown in Figure 3, the data were non-stationary, necessitating conversion to stationary data-a prerequisite for creating time series models. The Augmented Dickey-Fuller test

will be employed in this study to determine the dataset's stationarity. The results show that the P value is 0.1537, which is significantly greater than the significant level (0.05). As a result, the time series data can be classified as having a unit root and not stationary. There, the first differential computed and determine whether it is stationary. Otherwise, the second difference is applied. Following the initial differentiation, the P-value falls to 0.01, suggesting that the time series is stationary with no unit root (Table 4). Subsequently, the time series data, along with the autocorrelation function (ACF) and partial autocorrelation function (PACF) plots, were reanalyzed and redrawn to understand the underlying patterns and dependencies better. Figure 4 confirms that the series became stationary after these transformations.

Table 4. The results Dickey-Fuller test

	Dickey-Fuller value	P-value
Before Differencing	-3.0182	0.1537
After Differencing	-6.0106	0.010

Figure 3. Time series plot of monthly amount of egg export from Türkiye to Iraq

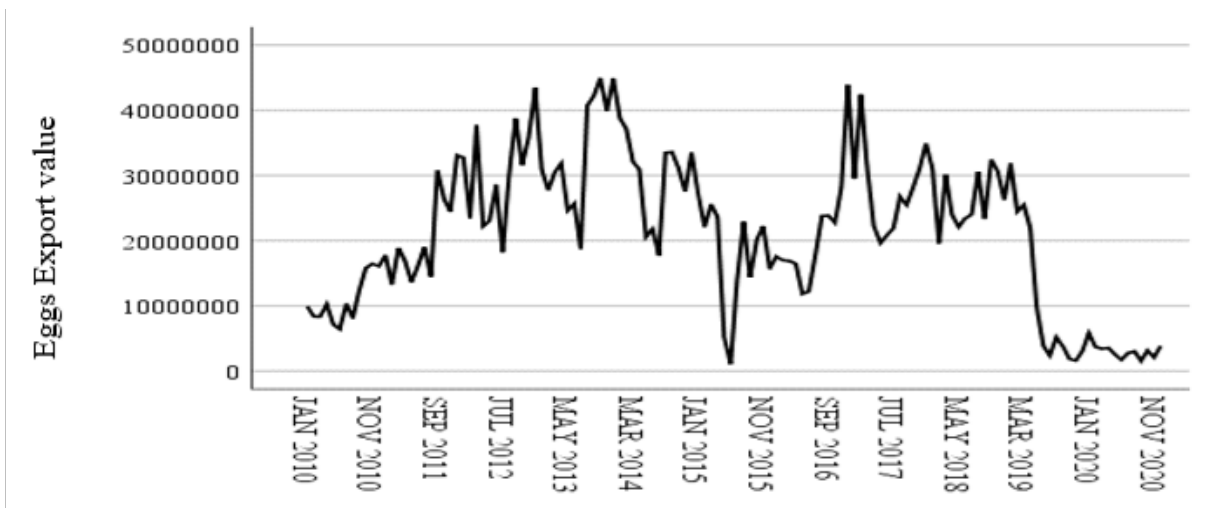
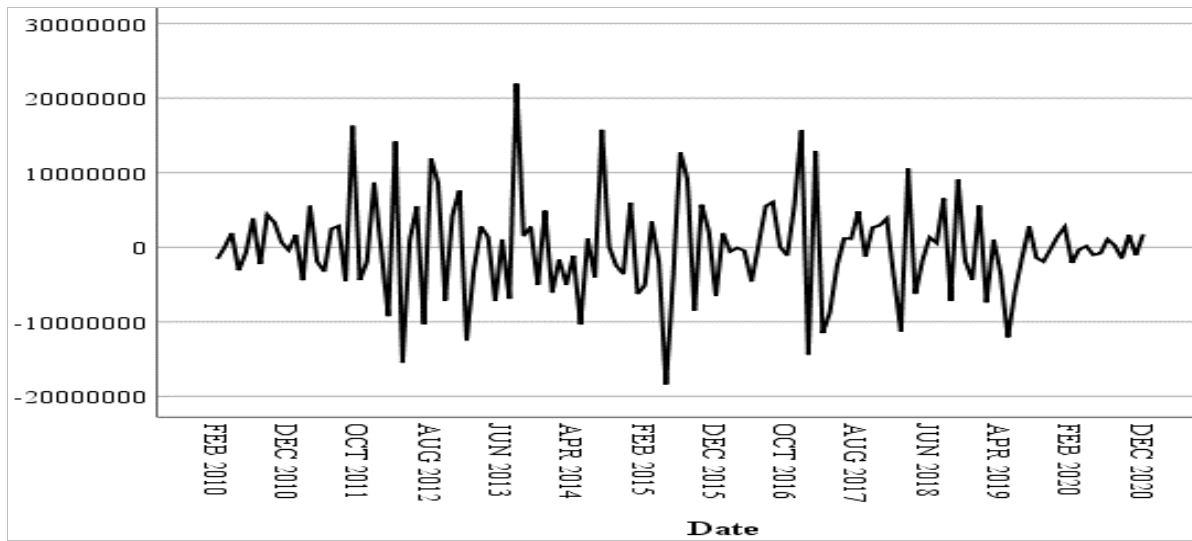


Figure 4. Time series plot of monthly amount of egg export from Türkiye to Iraq after first differencing



Box and Jenkins (1976) introduced an interactive technique for fitting ARIMA to time series data, focusing on stationarity around the mean and variance. Their method, known as the Box-Jenkins approach, involves a cyclical process of identifying the model, estimating its parameters, and performing diagnostic checks to verify the model's suitability and performance

In total, 192 different models were fitted to the data, and the AIC was employed to compare these models, with a lower AIC value indicating a more suitable model (Akaike, 1974). However, the selection of an optimal model based on AIC alone is insufficient; additional diagnostic checks are necessary to ensure the validity of the model. These evaluations involve checking the relevance of the model parameters and assessing the residuals for randomness (Box and Jenkins, 1976). In this case, a SARIMA (2,1,0)(1,0,1)[12], was selected as it exhibited the lowest AIC value among the candidate models. Furthermore, the parameters of this model were found to be highly significant, adding to its appeal. The significance

of the parameters and the adequacy of the model were confirmed through rigorous statistical testing, as shown in Table 5 and Figure 5. The SARIMA model was chosen not only for its optimal fit to the data, as indicated by the AIC, but also for its robust statistical properties and the significance of its parameters (Hyndman and Athanasopoulos, 2018). By adhering to these principles, the chosen SARIMA model provides a reliable and accurate representation of the underlying data.

Once the SARIMA (2,1,0) (1,0,1) (12) model has been identified and estimated, it's crucial to evaluate its fit to the data. This involves analyzing both the model parameters and the residuals. Diagnostic testing of the residuals for the SARIMA (2,1,0) (1,0,1) (12), as illustrated in Figure 6, utilized ACF and PACF plots. The results show that all residual values are statistically significant, suggesting that the residuals are random white noise and confirming the model's suitability for available data.

Table 5. SARIMA (2,1,0)(1,0,1)(12) model parameters and statistics

	Estimate	SE	T-test	P-value
AR1	-0.370	0.088	-4.206	0.000
AR2	-0.277	0.086	-3.224	0.002
SAR1	0.807	0.127	6.349	0.000
SMA1	0.538	0.185	2.916	0.004
R-squared: 0.77; RMSE: 5583356.23; MAPE: 33.39; MAE: 3901600.89; AIC: 4814.12				

Figure 5. Predicted value and actual values of eggs exports time series by using SARIMA

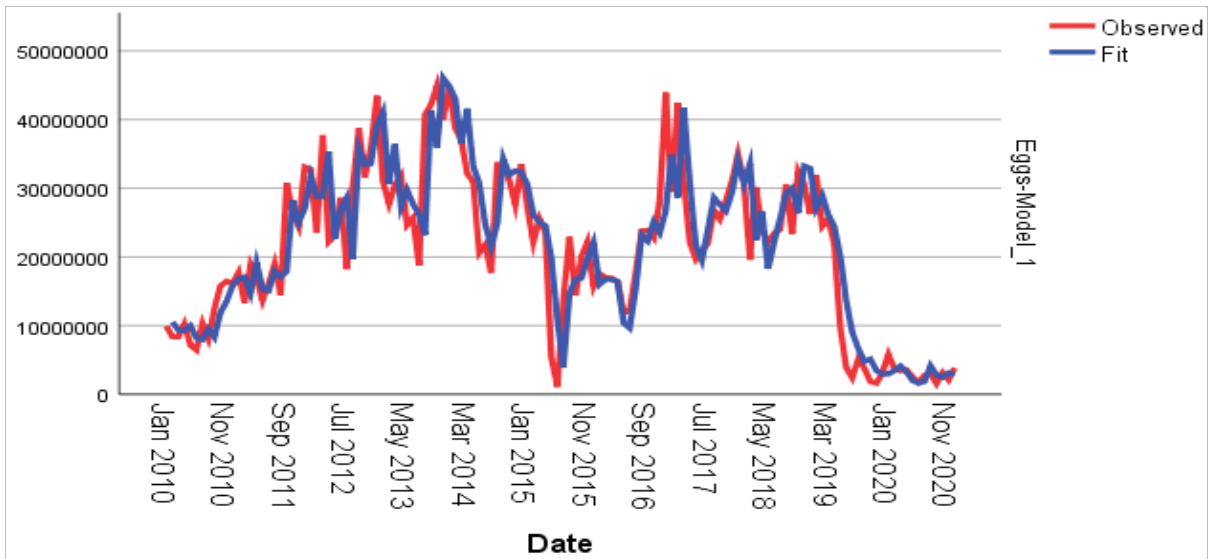
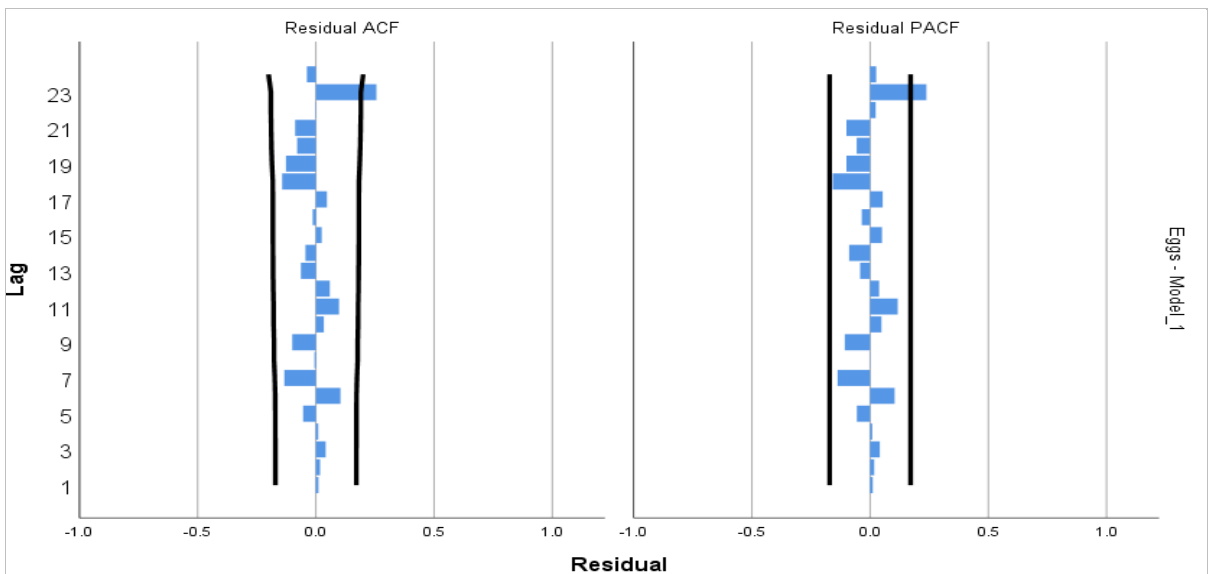


Figure 6. Residual's ACF and PACF for SARIMA(2,1,0)(1,0,1)(12)



In the final stage of evaluating model performance, the Box-Pierce test was employed to confirm the validity of the chosen model. In contrast the residual autocorrelation test was conducted to check for any autocorrelation. The results of the Box-Pierce test indicate a P-value of 0.551, which is well above the 0.05 threshold. This suggests that the residuals do not exhibit significant autocorrelation and can be considered white noise. Therefore, the SARIMA(2,1,0)(1,0,1)(12) model is deemed the best fit for the egg export data, having passed all

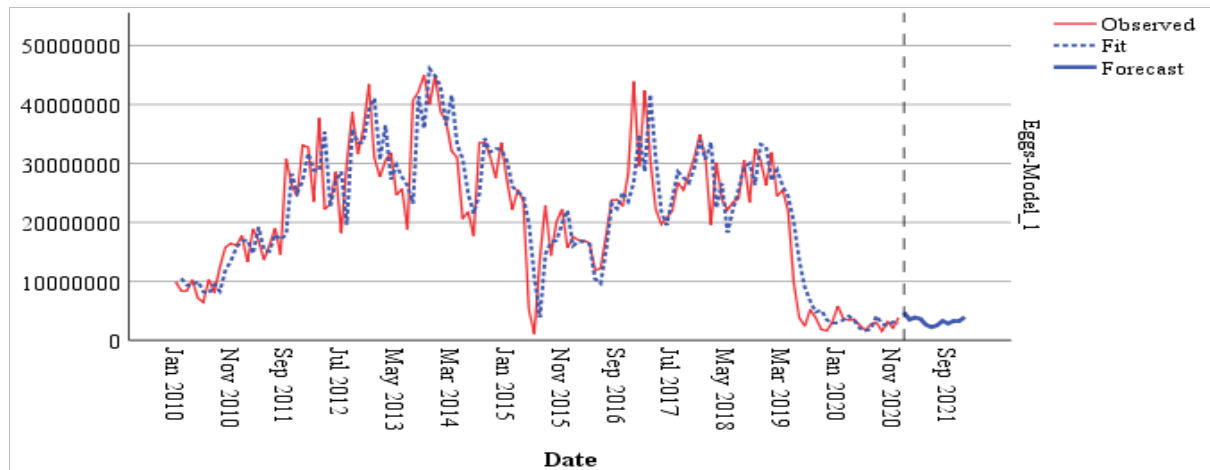
diagnostic tests for model construction. As shown in Figure 6, the predicted values closely align with the actual values, indicating a good model fit.

The final step in the time series analysis involved forward forecasting. Using the original data and the estimated model, forecasts for the monthly egg exports from Türkiye to Iraq for 2020 were made, as detailed in Table 6. Furthermore, as illustrated in Figure 7, the plot demonstrates that predicted values of egg exports in 2021 behave similarly to actual values, with the predicted values converging with the actual series.

Table 6. Actual and forecasted value of monthly eggs exports from Türkiye to Iraq in 2020

No.	Date	Actual	Forecast
1	Jan-20	5,806,542	2,978,670
2	Feb-20	3,714,149	3,443,200
3	Mar-20	3,410,105	4,123,408
4	Apr-20	3,564,296	3,324,011
5	May-20	2,542,958	2,004,793
6	Jun-20	1,726,521	1,627,769
7	Jul-20	2,788,869	1,876,948
8	Aug-20	3,027,192	4,157,383
9	Sep-20	1,543,568	2,806,779
10	Oct-20	3,162,211	2,470,368
11	Nov-20	2,097,042	3,128,462
12	Dec-20	3,852,094	2,858,670

Figure 7. Predicted values of egg exports in 2021



### 3.2.2. Application of ANNs

The application of neural networks on time series does not require a sequential processing approach. The structure of a multilayer FFNN model must include the number of input layer nodes, the number of hidden layers and hidden nodes, the number of output nodes, and the activation functions for hidden, and output nodes (Zhang, 2003; Haykin, 1999). Because the data is seasonal, the total number of input neurons required in this model is four. Only one output unit is required, and it indicates monthly egg export forecasts from Türkiye to Iraq. As mentioned previously, there is no easy way to determine the optimum number of hidden units without training and testing. The best

approach to find the optimal number of hidden units is trial and error (Bishop, 1995). The common practice is to iteratively train and test different network configurations to identify the optimal number of hidden nodes (Hornik, Stinchcombe, and White, 1989). In the study, the data was divided such that 80% was used for training, 10% for validation, and 10% for testing. This split helps to prevent overfitting and ensures that the model generalizes well to unseen data (Ripley, 1996).

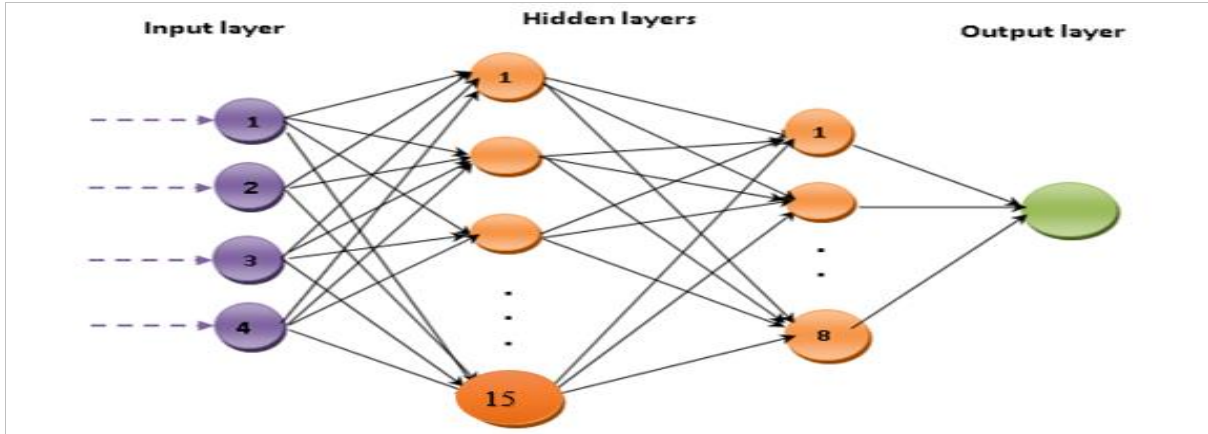
The logistic activation function was applied to both the hidden and output layers. To optimize the network architecture, the conjugate gradient descent algorithm was employed for training. The network was trained over 1,000 iterations with a

single retrain, using a learning rate of 0.9 and a momentum of 0.5.

The model requires a total of 12 input neurons, given that the data is monthly and exhibits no seasonal patterns (Tang et al., 1991; Sharda and Patil, 1992; Khalil D.M., 2022). After training the

network multiple times and evaluating 380 different network configurations, it was determined that the optimal neural network consists of two hidden layers. The first hidden layer comprises 15 nodes, while the second layer contains 8 nodes. The structure of the selected network is illustrated in Figure 8.

Figure 8. FFNN (4:15:8:1) for predicting the amount of egg exports



As is clear from appendix I, the FFNN (4-15-8-1) has less error than the other networks. Through the process of training and testing, the neural network developed the capability to predict values and compute statistical parameters for comparison with those derived from statistical methods. The

results of the FFNN (4-15-8-1) network are shown in Table 7 and Figure 9 and 10. The actual and forecast values of eggs exported from Türkiye to Iraq in 2020 based on FFNN (4-15-8-1) are represented in Table 8.

Table 7. Statistical measurements for FFNN (4-15-8-1)

R-squared	MAE	AIC	RSME
0.88	2121836.56	1414.65	3929733

Figure 9. Predicted and actual values of egg exports time series by using FFNN (4-15-8-1).

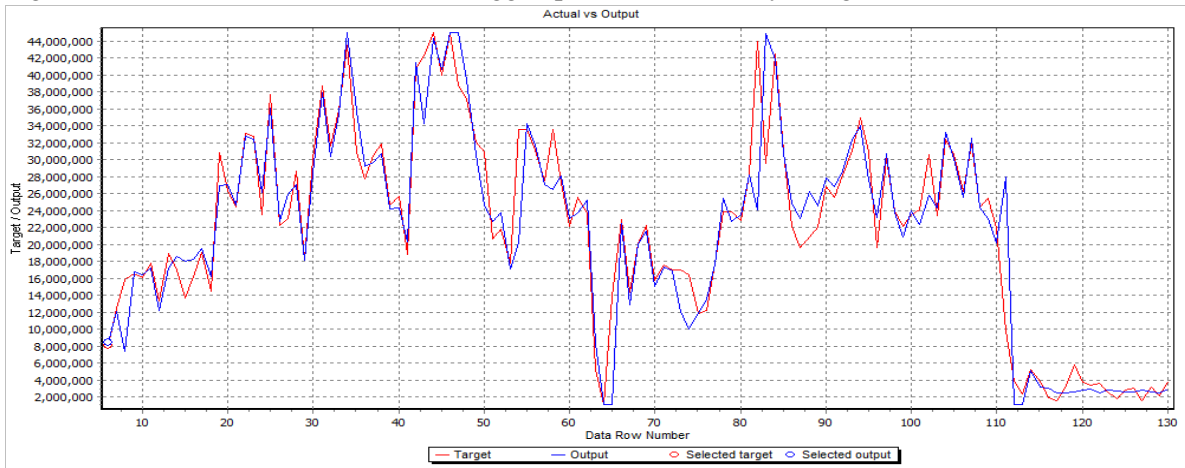




Figure 10. The value of monthly egg exports from Türkiye to Iraq from January 2010 to December 2021

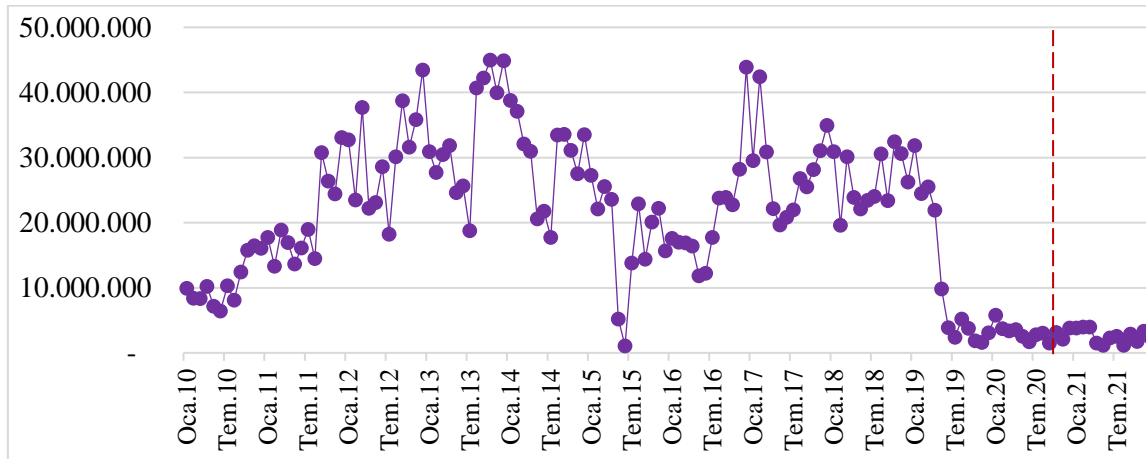


Table 8. Actual and predicted values of FFNN (4:15:8:1) for egg export value from Türkiye to Iraq in 2020

Date	Actual	Forecast
Jan-20	5,806,542	2,339,031
Feb-20	3,714,149	3,287,846
Mar-20	3,410,105	4,420,649
Apr-20	3,564,296	4,209,204
May-20	2,542,958	3,102,986
Jun-20	1,726,521	2,892,623
Jul-20	2,788,869	2,581,021
Aug-20	3,027,192	2,420,972
Sep-20	1,543,568	2,554,453
Oct-20	3,162,211	2,729,989
Nov-20	2,097,042	2,625,781
Dec-20	3,852,094	2,363,348

### 3.3. Comparison of ARIMA and FFNN Results

After using the FFNN and ARIMA models to forecast the amount of monthly exports of eggs from Türkiye to Iraq, we can draw several conclusions based on the metrics presented in Table 9. Firstly, the Mean Absolute Error (MAE) values for the FFNN models are lower than those for the ARIMA models across the eggs time series, indicating that the FFNN model achieves a better fit. This lower MAE suggests that the FFNN model has less prediction error compared to the ARIMA model. Secondly, the  $R^2$  values, which measure the proportion of variance explained by the model, are higher for the FFNN models than for the ARIMA models. This higher  $R^2$  value

further supports the conclusion that the FFNN model provides a better fit to the data, capturing more of the underlying variance in the export time series. Lastly, the AIC values for the FFNN models are significantly lower than those for the ARIMA models. Since lower AIC values indicate a better model in terms of the trade-off between goodness of fit and model complexity, this further confirms the superiority of the FFNN models over the ARIMA models.

In summary, the comparative analysis using MAE,  $R^2$ , and AIC metrics demonstrates that the FFNN models outperform the ARIMA models in forecasting the monthly exports of eggs, vegetables, and poultry meat from Türkiye to Iraq.

The FFNN models exhibit lower prediction errors, making them the preferred choice for this better fit, and more efficient complexity handling, forecasting task.

Table 9. Comparison of the MAE, RMSE, R<sup>2</sup>, and AIC value of both models

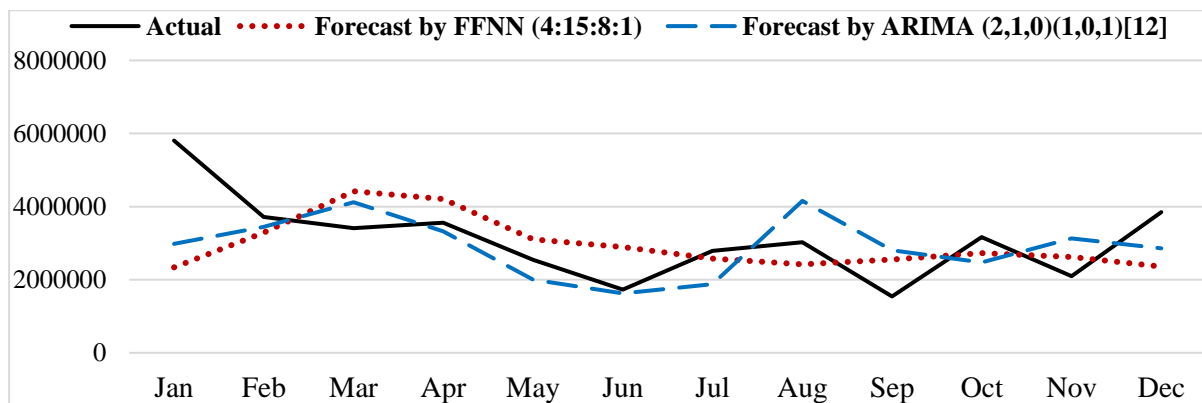
Model	FFNN	SARIMA
MAE	2121836.56	3901600.89
RMSE	3929733.00	5583356.23
R <sup>2</sup> value	0.88	0.77
AIC	1414.65	4814.12

When both models are used for prediction, the results show that the FFNN models are more accurate and have less error than the ARIMA models, as shown in the Table 10. Figure 11 proves that forecast values produced by both methods follow the actual values. However, the FFNN model value seem to have a superior forecasting performance in comparison to the ARIMA model, confirming the FFNN model prediction and accuracy for these data.

Table 10. Actual and predicted values of egg exports from Türkiye to Iraq in 2020

Date	Actual	Forecast by FFNN (4:15:8:1)	Forecast by ARIMA (2,1,0)(1,0,1)[12]
Jan-20	5806542	2,339,031	2,978,670
Feb-20	3714149	3,287,846	3,443,200
Mar-20	3410105	4,420,649	4,123,408
Apr-20	3564296	4,209,204	3,324,011
May-20	2542958	3,102,986	2,004,793
Jun-20	1726521	2,892,623	1,627,769
Jul-20	2788869	2,581,021	1,876,948
Aug-20	3027192	2,420,972	4,157,383
Sep-20	1543568	2,554,453	2,806,779
Oct-20	3162211	2,729,989	2,470,368
Nov-20	2097042	2,625,781	3,128,462
Dec-20	3852094	2,363,348	2,858,670

Figure 11. Actual and predicted values of egg exports in 2020 using FFNN and SARIMA models.



#### 4. CONCLUSIONS and RECOMENDATIONS

This research set out to test the hypothesis that modern forecasting methods, particularly ANN, would provide significantly better forecasting accuracy compared to traditional statistical and time series approaches like ARIMA and SARIMA. The findings of the study confirm this hypothesis, demonstrating that FFNN models outperform the SARIMA models in predicting agricultural export values from Türkiye to Iraq. Additionally, the SARIMA models showed higher sensitivity to outliers than the FFNN models. Forecast values produced by the FFNN models exhibited superior performance, closely aligning with actual values, unlike those generated by the SARIMA models.

From an economic perspective, Iraq is a major trading partner for Turkish exports, with annual exports to Iraq constituting 6% of Türkiye's total global exports. Specifically, in the egg export sector, Türkiye holds a dominant position, supplying approximately 76% of the annual egg imports by Iraq. This underscores Türkiye's significant role, as it accounts for 68% of Iraq's total egg imports. The average monthly value of Turkish egg exports to Iraq \$19,281,609 with the peak export value recorded in December 2016 at \$40,704,409, and the lowest in June 2015 at \$1,002,621.

In conclusion, the comparative analysis clearly indicates that the FFNN model is more effective and reliable than the SARIMA model for forecasting the export values of agricultural products from Türkiye to Iraq. This finding is crucial for policymakers and stakeholders in the agricultural export sector, highlighting the need for adopting more advanced forecasting techniques to enhance accuracy and support better economic planning.

Given the superior accuracy and lower error rates demonstrated by neural network models compared to traditional time series models, it is strongly recommended that neural networks be used to predict the export amounts of eggs. When designing the architecture of a neural network, it is advisable to limit the number of hidden layers

to a maximum of two, as exceeding this number tends to reduce the network's accuracy.

Despite Iraq's status as Türkiye's principal partner in agricultural exports, Türkiye should actively seek to diversify its markets. This recommendation is based on the significant decline in Türkiye's egg exports to Iraq in recent years. To bolster trade volume between the two countries, it is crucial to open additional border crossings and enhance facilities for traders to streamline the export and import processes.

For future research, exploring other forecasting methods, such as Bayesian approaches, will be essential to determine the most effective techniques for predicting Turkish export values to Iraq and other global markets. Since the price of products appears to have a minimal impact on export quantities, future studies should investigate other factors influencing the volume of exports.

This study faced challenges due to a need for accurate and reliable data on the exports from Iran and Syria, partly due to illegal border activities between these countries and Iraq. This data gap has implications for the study, as the volume of exports from these neighboring countries directly affects Türkiye's exports to Iraq. The current study did not account for the high rate of illegal cross-border imports into Iraq, for which accurate and reliable data is unavailable. Addressing these data deficiencies in future research will provide a clearer picture of the competitive landscape and enhance the accuracy of export forecasts.

#### REFERENCES

- Abdoli, G. (2020). Comparing the prediction accuracy of LSTM and ARIMA models for time-series with permanent fluctuation. *Journal of the Center for Studies and Research on Gender and Law Centre for Legal Sciences-Federal University of Paraíba*, 9(2), 314-319.
- Abhinandithe, K., Madhu B., Balasubramanian S., Sahana C. (2021). A Review on the Comparison of Box- Jenkins ARIMA and LSTM of Deep Learning. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development* 5(3), 409-414.

- Abraham, E.R., Mendes dos Reis, J.G., Vendrametto, O., Oliveira Costa Neto, P.L.D., Carlo Toloï, R., Souza, A.E.D., Oliveira Morais, M.D. (2020). Time Series Prediction with Artificial Neural Networks: An Analysis Using Brazilian Soybean production. *Agriculture*, 10(10), 475.
- Adhikari, R., Agrawal, R.K. (2013). An introductory study on time series modeling and forecasting. Lambert Academic Publishing, Germany, ISBN: 9783659335082, 67p.
- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716-723.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M. (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. San Francisco: Holden-Day.
- Bozkurt, Ö.Ö., Biricik, G., Tayşi, Z.C. (2017). Artificial neural network and SARIMA based models for power load forecasting in Turkish electricity market. *PloS one*, 12(4), 1-24.
- Fiesler, E., Beale, R. (2020). *Handbook of Neural Computation*. CRS Press, New York. P. 436.
- Flaherty, J., Lombardo, R. (2000). Modelling private new housing starts in Australia. In A paper presented in the Pacific-Rim Real Estate Society conference. p. 24-27.
- Groot, C., Würtz, D., (1991). Analysis of univariate time series with connectionist nets: A case study of two classical examples. *Neurocomputing*, 3(4), 177-192.
- Gurney, K. (2018). *An introduction to neural networks*. CRC press, ISBN: 9781857285031, 248p.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press
- Haykin, S. (1999). *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*. Prentice Hall.
- Hornik, K., Stinchcombe, M., White, H. (1989). Multilayer feedforward networks are universal approximators. *Neural Networks*, 2(5), 359-366.
- Hyndman, R. J., Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: Principles and Practice*. <https://otexts.com/fpp3/>.
- Khalil, D.M., 2022. A Comparison of Feed Forward Neural Network Models and Time Series Models for Forecasting Türkiye's Monthly Dairy Exports to Iraq. *Polytechnic Journal of Humanities and Social Sciences*, 3(2), pp.253-262.
- Krautmann, A., Hadley, L. (2017). Demand issues: The product market for professional sports. In *Handbook of sports economics research*, ISBN: 9781315093178, 288p.
- Makridakis, S., Hibon, M. (2000). The M3-Competition: results, conclusions, and implications. *International Journal of Forecasting*, 16(4), 451-476.
- Mehlig, B. (2019). Artificial neural networks. University of Gothenburg, arXiv e-prints, ISBN: 10-1017-9781108860604, 241p.
- Mishra, N., Soni, H.K., Sharma, S., Upadhyay, A.K. (2018). Development and Analysis of Artificial Neural Network Models for Rainfall Prediction by Using Time-Series Data. *International Journal of Intelligent Systems & Applications*, 10(1), 16-23.
- Pai, P. F., Lin, C. S. (2005). A hybrid ARIMA and support vector machines model in stock price forecasting. *Omega*, 33(6), 497-505.
- Ripley, B. D. (1996). *Pattern Recognition and Neural Networks*. Cambridge University Press.
- TÜİK 2023. Foreign Trade statistics. Turkish Statistical Institution.
- UN Comtrade. (2023). *International Trade Statistics Database*.
- Urrutia, J.D., Alano, E.D., Aninipot, P.M.R., Gumapac, K.A., Quinto, J.Q. (2014). Modeling and forecasting foreign trade of the Philippines using time series SARIMA model. *European Academic Research*, 11(8), 11206-11246.
- Wang, Y., Li, S., Wang, J. (2019). A hybrid model of ARIMA and ANN for price prediction in agricultural products: The case of China. *Agricultural Economics (Czech Republic)*, 65(2), 87-98.
- Wang, Y., Li, Y., Song, Y., Rong, X. (2020). The influence of the activation function in a convolution neural network model of facial

expression recognition. *Applied Sciences*, 10(5), 1897.

Zhang, G., Patuwo, B.E., Hu, M.Y. (1998). *Forecasting with artificial neural networks: The*

*state of the art. International journal of forecasting*, 14(1), 35-62.

Zhang, G. P. (2003). *Time series forecasting using a hybrid ARIMA and neural network model. Neurocomputing*, 50, 159-175.



## **Ziraat Mühendisi Adaylarının Tarımda Dijitalleşmeye Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Örneği**

*Determining the Attitudes of Agricultural Engineer Candidates Towards Digitalization  
in Agriculture: The Case of Ondokuz Mayıs University*

**Ahmet Yesevi KOÇYİĞİT**

Araş. Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü  
ahmetyesevi.kocyigit@omu.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-6193-9957

**Nur İlkay ABACI**

Sorumlu Yazar / *Corresponding Author*  
Doç.Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü  
ilkay.sonmez@omu.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-4411-2800

**Kürşat DEMİRYÜREK**

Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü Bölümü  
kursatd@omu.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-6193-9957

**Hilal DEMİR**

Doktora Öğrencisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü  
ORCID: hilaldemir55@gmail.com  
0000-0002-6020-1977

Atf / Cite as: Koçyiğit, A.Y., Abacı, N. İ., Demiryürek, K., Demir, H. (2024). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğrencilerinin Tarımda Dijitalleşmeye Yönelik Tutumlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma, Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD), 10 (2), 186-200

JEL sınıflaması kodları / *JEL classification codes*: Q0 - Q16

DOI: 10.61513/tead.1573312

Makale Türü / *Article Type*: Araştırma Makalesi / *Research Article*

Geliş tarihi / *Received date*: 25.10.2024

Kabul tarihi / *Accepted date*: 27.11.2024

e-ISSN: 2687 – 2765

Cilt / *Volume*: 10, Sayı / *Issue*:2, Yıl / *Year*: 2024

## Ziraat Mühendisi Adaylarının Tarımda Dijitalleşmeye Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Örneği

### Öz

Tarımda dijitalleşme günümüzde tarımsal üretkenliği artırma, kaynak kullanımını optimize etme ve sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik etme açısından kritik bir öneme sahiptir. Tarım eğitimi alan öğrenciler, geleceğin tarım profesyonelleri olarak dijitalleşmenin getirdiği yenilikleri benimseme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle bu araştırmada Ziraat Mühendisi adayı öğrencilerin tarımda dijitalleşmeye yönelik tutumlarını ortaya koymak ve bu tutumları etkileyen faktörleri belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın verileri 2023-2024 Eğitim-Öğretim Bahar döneminde Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesinde öğrenim gören 161 son sınıf öğrencilerinden çevrim içi hazırlanan anket yoluyla elde edilmiştir. Öğrencilerin tarımda dijitalleşmeye yönelik tutumlarının ölçülebilmesi amacıyla 5'li Likert tipinde ölçek soruları hazırlanarak Açıklayıcı Faktör Analizi ve Doğrulayıcı Faktör Analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda ele alınan tutum ölçeğinin olumlu ve olumsuz tutum olarak isimlendirilebilen iki alt boyuttan oluştuğu belirlenmiştir. Analiz sonuçlarında, özellikle yaşça daha büyük ve aileleri çiftçilikle uğraşan öğrencilerin tarımsal faaliyetlerde alışılmış yöntemlere daha bağlı kalarak yeniliklere karşı direnç gösterdikleri görülmüştür. Öğrencilerin babalarının meslekleri açısından incelendiğinde ise babası çiftçi olan öğrencilerin babası diğer mesleklere sahip olanlara göre dijital tarımın uygulanması konusunda daha olumsuz oldukları tespit edilmiştir. Çiftçi eğitimi geliştirmek ve dijital tarım teknolojileri konusunda destek hizmetleri sağlamak olumsuz tutumun azalmasına yardımcı olabilir. Özellikle tarım alanında eğitim gören öğrencilerin, dijitalleşmenin sunduğu fırsatları anlamaları ve bunları etkili bir şekilde değerlendirebilmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, tarımsal eğitim kurumları ve sektördeki paydaşların dijitalleşme konusunda farkındalık yaratmaya yönelik çalışmalarına ağırlık vermesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Tarımda dijitalleşme, Ziraat mühendisi adayı, Tutum, Ölçek geliştirme.

### Determining the Attitudes of Agricultural Engineer Candidates Towards Digitalization in Agriculture: The Case of Ondokuz Mayıs University

#### Abstract

Digitalization in agriculture is crucially important today for increasing agricultural productivity, optimizing resource use, and promoting sustainable farming practices. Students studying agriculture have the potential to embrace the innovations brought by digitalization as the future professionals of the agricultural sector. Therefore, this study aims to reveal the attitudes of the final students towards digitalization in agriculture and to determine the factors that influence these attitudes. The data for the research was obtained through an online survey conducted with 161 undergraduate studying at Ondokuz Mayıs University, Faculty of Agriculture during the Spring semester of the 2023-2024 academic year. In order to measure the students' attitudes towards digitalization in agriculture, 5-point Likert scale questions were prepared, and Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were applied. As a result of the analysis, it was determined that the attitude scale consisted of two sub-dimensions that could be named as positive and negative attitudes. In the results of the analysis, especially older students and whose families are engaged in farming were more resistant to digital innovations, sticking to traditional methods in agricultural activities. When examined in terms of the occupations of the students' fathers, it was found that students whose fathers were farmers had much negative outlook on the application of digital agriculture compared to those whose fathers had other occupations. Improving farmer education and providing support services regarding digital agriculture technologies could help reduce negative attitudes. Especially for students studying in agriculture, it is important to understand the opportunities offered by digitalization and effectively utilize them. In this context, it is considered necessary for agricultural education institutions and stakeholders in the sector to prioritize efforts to raise awareness about digitalization.

Keywords: Digitalization in agriculture, Agricultural engineer candidate, Attitude, Scale development.

## 1. GİRİŞ

Tarımda dijitalleşme, günümüzde tarımsal üretkenliği artırma, kaynak kullanımını optimize etme ve sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik etme açısından kritik bir öneme sahiptir. Dijital teknolojilerin tarım sektöründe benimsenmesi, çiftçilerin üretim süreçlerini daha verimli hale getirmelerine olanak tanırken aynı zamanda çevresel etkileri azaltma potansiyeli taşımaktadır (Duan ve Luo, 2024; Leng ve Tong, 2022). Özellikle dijital tarım uygulamaları, çiftçilerin karar verme süreçlerini destekleyerek daha bilinçli ve verimli tarımsal uygulamaların benimsenmesine yardımcı olmaktadır (Annosi vd., 2020; Hassim vd., 2024). Bununla birlikte, dijitalleşmenin tarımda sağladığı faydaların gerçekleştirilmesi için çiftçilerin bu teknolojilere yönelik tutumlarının olumlu olması gerekmektedir (Abdulai vd., 2022).

Tarımda dijitalleşme, günümüz tarım uygulamalarının evriminde kritik bir rol oynamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin tarım sektörüne entegrasyonu, üretkenliği artırma, kaynak kullanımını optimize etme ve sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik etme açısından büyük bir potansiyele sahiptir (Glyzina, 2023; Sinitsa vd., 2021). Dijital tarım uygulamaları, çiftçilere veri analizi, uzaktan izleme ve otomasyon gibi yenilikçi çözümler sunarak tarımsal üretim süreçlerini daha verimli hale getirmektedir (Zhang ve Fan, 2023). Ancak tarım sektöründeki dijitalleşme oranı diğer ekonomik sektörlerle kıyasla oldukça düşüktür. 2021 yılında tarım sektöründeki dijitalleşme indeksi yalnızca 23 birim olarak ölçülmüştür. Bu oran, sektörün dijital dönüşümdeki zorluklarını göstermektedir (Glyzina, 2023).

Tarımda dijitalleşmeye yönelik tutumlar, çiftçiler, hükümetler ve toplumun farklı kesimleri arasında önemli farklılıklar göstermektedir. Çiftçiler açısından dijital tarım teknolojileri genellikle büyük bir potansiyel taşımaktadır ancak bu potansiyelin gerçekleştirilmesi için bazı engellerle karşılaşmaktadır. Birçok çiftçi dijital platformların sağladığı avantajları kabul etmekle birlikte, bu teknolojilerin karmaşıklığı ve erişim zorlukları nedeniyle endişe duymaktadır (Bolf

vd., 2020; Gwaka, 2022). Özellikle küçük ölçekli çiftçiler, dijital teknolojilere erişimde yaşanan eşitsizlikler ve bilgi eksiklikleri nedeniyle bu yenilikleri benimsemekte zorlanmaktadır (Xie vd., 2021). Bununla birlikte bazı çiftçiler, dijital tarım uygulamalarının verimlilik artırma ve maliyetleri düşürme potansiyelini olumlu bir şekilde değerlendirmektedir (Bolf vd., 2020).

Hükümetler tarımda dijitalleşmeyi teşvik etmek için çeşitli politikalar geliştirmekte ve ekonomik teşvikler sunmaktadır. Özellikle modern sulama teknolojilerinin benimsenmesini artırmak amacıyla sağlanan sübvansiyonların, çiftçilerin dijital teknolojilere yönelimini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir (Cremades vd., 2015). Hükümetler dijital tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması için eğitim programları ve altyapı yatırımları gibi destekleyici önlemler almaktadır (Ren vd., 2022). Hükümetlerin tarımda dijitalleşmeye olumlu bakışı topluma da yansımıştır. Toplum genelinde dijital tarım uygulamaları olumlu bir şekilde değerlendirilmekte ve tarımı popüler hale getirmektedir (Dertli ve Dertli, 2023).

Türkiye’de tarım sektöründe dijitalleşme, birçok yenilikçi uygulama ile giderek daha fazla ön plana çıkmaktadır (Demiryürek vd., 2021). Dijital tarıma örnek teşkil eden bu uygulamalar, ülke genelinde tarımsal faaliyetlerde verimliliği artırmaya ve sürdürülebilirliği sağlamaya yönelik çeşitli teknolojilerden oluşmaktadır (Koçyiğit vd., 2022). Uydu görüntüleme sistemleri tarım arazilerinin detaylı analizini sağlarken (Akıllı vd., 2019; Teke vd., 2016), dijital tarım uygulamalarının kullanıldığı örnek köy projeleri bu dönüşümün somut birer göstergesidir (Karlı vd., 2024). İnsansız hava araçlarının tarımda kullanımı, mahsul izleme, ilaçlama ve sulama gibi işlemlerde etkinlik sağlamaktadır (Ünal ve Milani, 2024). Yapay zekâ destekli sistemler, mahsul verimliliğini öngörme ve iyileştirme konusunda fayda sunarken (Atsak ve Çirka, 2024), internet üzerinden tarım danışmanlığı hizmetleri çiftçilerin bilgiye erişimini kolaylaştırmaktadır (Ateş ve Sayın, 2008). Nesnelerin interneti (Internet of things – IoT) tabanlı sistemler ve blok zincir (blockchain) teknolojisi, tarımda izlenebilirlik ve



tedarik zinciri yönetiminde önemli bir rol oynamakta, toprak nem sensörleri gibi araçlar ise sulama yönetiminde daha verimli sonuçlar elde edilmesine olanak tanımaktadır (Kurt vd., 2022; Yıldızbaşı ve Üstünver, 2019). Yapay zekâ ile hastalık tespiti, mahsullerde erken teşhise imkân verirken (Demir vd., 2021), GPS tabanlı ekipmanlar ve e-ticaret platformları ise çiftçilerin pazar erişimini ve operasyonel etkinliğini artırmaktadır (Ünal, 2012; Pektaş, 2019). Tüm bu örnekler, Türkiye’de dijital tarımın çeşitli boyutlarda nasıl uygulandığını ve tarımsal süreçleri nasıl dönüştürdüğünü göstermektedir.

Geleceğin profesyonelleri olan Ziraat Fakültesi öğrencilerinin tarımda dijitalleşmeye yönelik tutumları, bu dönüşümün yönünü, hızını ve şeklini belirlemede etkin bir rol oynayacaktır. Bu nedenle, öğrencilerin dijital tarım teknolojilerine olan tutum ve yaklaşımları, tarım sektörünün dijital dönüşüm sürecini doğrudan etkileyeceği düşünülmektedir. Eğitim sürecinde kazandıkları bilgi ve beceriler, mezun olduktan sonra tarımda dijital uygulamaların yaygınlaştırılmasına katkı sağlayabilecektir. Ayrıca öğrencilerin dijital tarım uygulamalarına yönelik olumlu bir tutum geliştirmeleri bu teknolojilerin benimsenmesini ve uygulanmasını kolaylaştıracaktır. Öğrencilerin dijital tarım teknolojilerine olan yaklaşımlarının belirlenmesi tarımda dijitalleşmenin yaygınlaştırılması için gerekli stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda, öğrencilerin dijital tarım teknolojilerine yönelik tutumlarının belirlenmesi, tarım sektörünün sürdürülebilirliği ve verimliliği açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu düşüncelerden yola çıkarak araştırmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi (OMÜ) Ziraat Fakültesi öğrencilerinin tarımda dijitalleşmeye yönelik tutumlarını ortaya koymak ve bu tutumları etkileyen faktörleri belirlemek amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmanın temel sorusu: Ziraat Fakültesi son sınıf öğrencilerinin tarımda dijitalleşmeye yönelik tutumları ne düzeydedir? Bu soruya cevap verebilmek amacıyla araştırma nicel olarak

tasarlanmıştır. Çalışmanın anket ve ölçeklerinin etik uygunluğu OMÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Etik Kurul Karar No: 2024-646).

Araştırma OMÜ Ziraat Fakültesinde kayıtlı 4. sınıf öğrencilerini kapsamakta olup öğrencilerin tarımda dijitalleşmeye yönelik tutumlarının ölçülebilmesi amacıyla araştırmacılar tarafından dijital tarım ile ilgili hazırlanan ölçeğin geliştirilmesi aşamasında ilgili literatürler taranmış ve uzman görüşleri alınarak 29 ifade içeren bir ölçek oluşturulmuştur. Ölçek maddelerine verilen cevaplar 5’li Likert tipinde olup ‘Kesinlikle Katılmıyorum (1)’, ‘Katılmıyorum (2)’, ‘Kararsızım (3)’, ‘Katılıyorum (4)’, ‘Kesinlikle Katılıyorum (5)’ şeklinde oluşturulmuştur. Öğrenciler üzerinde yapılan pilot anketler doğrultusunda düzeltmeler yapıldıktan sonra ölçekteki ifade sayısı 22’ye indirilmiştir. Hazırlanan tutum ölçeği son halini aldıktan sonra anket sorularına öğrencilerin demografik özellikleri ile ilgili sorular eklenerek 2023-2024 Eğitim-Öğretim Bahar döneminde OMÜ Ziraat Fakültesinde öğrenim gören tüm son sınıf öğrencilerine çevrimiçi hazırlanan anket formu mail yoluyla gönderilmiştir. Toplam 161 öğrenci ankete katılım sağlamıştır. Araştırma verileri elde edildikten sonra OMÜ lisanslı SPSS 21 paket programına veriler aktarılmış ve analizler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin dijital tarıma yönelik olarak tutumlarını ölçmek için kullanılacak ölçeğin ortaya koyduğu sayısal verilerin ölçeğin amacına uygun biçimde olup olmadığını sorgulamak amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi yapılmıştır (AFA). Analiz sonucuna göre Tablo 1’de verilen Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri örnekleme büyüklüğünün yeterli olup olmadığı konusunda bilgi vermektedir (Çokluk vd., 2012). KMO değeri 0.5 ile 0.7 arasında olan değerler vasat; 0.7 ile 0.8 arasındaki değerler iyi; 0.8 ile 0.9 arasındaki değerler çok iyi ve 0.9 üstü değerler ise mükemmel olarak nitelendirilmiştir (Hutcheson ve Sofroniou, 1999; Field, 2009). Dolayısıyla analiz sonuçları bu araştırmanın örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu göstermektedir. Barlett Küresellik Testi’nin sonucu araştırmada ele alınan verilere

faktör analizinin uygulanabileceğini göstermiştir (Bryman ve Cramer, 2011).

Tablo 1. Tutum ölçeğinin faktör analizine uygunluğu

Kaiser-Meyer-Olkin		0.934
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki Kare	3458.408
	SD	190
	Anlamlılık	<0.001

Tutum ölçeğine ait AFA sonuçlarına göre faktör yükleri ve bu faktör yükleri ile oluşan faktör yapısı Tablo 2’de verilmiştir. AFA sonucunda ölçekte yer alan 22 maddeden 20 maddenin kaldığı görülmektedir. Burada 2 maddenin faktör yükünün 0.32’nin altında kalması nedeniyle (Tabachnick ve Fidell, 2013) veya bazı faktör yükleri arasındaki farkın minimum 0.1’den daha az olması nedeniyle (Stevens, 2002) maddelerin birbirlerine binişik olmasından kaynaklı maddelerin analiz dışı kalması gerektiği belirlenmiş ve bu nedenle 2 madde analiz dışı bırakılmıştır. AFA’ya göre ele alınan tutum ölçeğinin olumlu (F1) ve olumsuz tutum (F2) olarak isimlendirilebilen iki alt boyuttan, diğer bir ifade ile iki faktörden oluşturulabileceği belirlenmiştir. Faktör analiziyle elde edilen faktörlerin toplam varyans içerisindeki açıklama oranları incelendiğinde, olumlu tutum faktörünün toplam varyansın %52.8’ini, olumsuz tutum faktörünün ise %19’unu açıkladığı görülmektedir. Bu iki faktör birlikte, toplam varyansın %71.8’ini açıklamaktadır (Tablo 3).

Tablo 2’de olumlu tutum olarak isimlendirilen F1 boyutundaki maddelere ait yüklerin 0.782 ile 0.950 arasında değiştiği ve öğrencilerin tarımda dijital araçların kullanımını destekleme durumları, dijital araçların üretim süreçlerini kolaylaştırma durumları, tarım sektöründe yaşanan problemlere yenilikçi çözümler bulma durumu, üreticilerin gelirlerini artırma durumu, tarım danışmanlarının işlerini kolaylaştırma durumu ve kırsal bölgelerde yaşam standartlarını artırma durumu vb. gibi dijital araçların tarım sektöründe kullanımına yönelik olumlu ifadeler olduğu görülmektedir. F2 alt boyutundaki maddelere ait yüklerin ise 0.637 ile 0.829 arasında değiştiği ve dijital tarım sektöründe maliyetleri artıracığı, çevreye zarar verdiği, istihdam olanaklarının azalmasına yol

açacağı, veri güvenliği konusunda endişe oluşturacağı, çiftçilerin tarımsal bilgi ve becerilerini azaltabileceği ve çiftçiler arasında birtakım problemlere sebep olacağı gibi kaygıları ifade eden olumsuz düşüncelerin yer aldığı ifadeler bulunmaktadır.

Tablo 3’de araştırmada oluşturulan tutum ölçeğine ve alt boyutlarına ait iç tutarlık güvenilirliği sonuçları yer almakta olup Cronbach Alpha katsayısı; 0,40’dan düşük olan değerler güvenilir değil, 0,40-0,60 aralığındaki değerler düşük derecede güvenilir, 0,60-0,90 aralığındaki değerler oldukça güvenilir ve 0,90-1,00 aralığındaki değerler ise yüksek derecede güvenilir olarak kabul edilmektedir (Cankaya vd., 2023; Streiner ve Norman, 2008; Altman, 1991; Nunnally, 1978). Analiz sonuçlarına göre elde edilen Cronbach Alpha katsayılarına bakıldığında ölçek alt boyutlarının (olumlu tutum ve olumsuz tutum) yüksek derecede güvenilir oldukları görülmektedir. Buna istinaden AFA ile oluşturulan tanımlanmış ve sınırlandırılmış modelimizi doğrulamak için Lisrel programı ile Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır (Çokluk vd., 2012). DFA sonucunda, ölçekte yer alan 20 maddenin bazı model uyum değerleri kabul edilebilir sınırların dışında kaldığı için daha iyi bir uyum elde etmek amacıyla modifikasyon iyileştirmeleri yapılmıştır. Bu iyileştirmeler sırasında, uyumu olumsuz etkileyen değişkenler belirlenmiş ve kalıntı değerler arasında yüksek kovaryansa sahip olanlar için yeni kovaryanslar tanımlanmıştır (Akyüz, 2018).

Araştırmada analizler sonucu elde edilen ölçek maddelerine göre toplam puanlar hesaplanmış ve demografik özelliklere göre karşılaştırılarak öğrencilerin tarımda dijitalleşmeye yönelik tutumlarını etkileyen faktörlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin yaşları, cinsiyetleri ve baba mesleklerine göre dijitalleşmeye yönelik tutum puanları arasındaki karşılaştırmalar t testi ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin okudukları bölümlere göre tutum puanları arasındaki karşılaştırma ise tek yönlü varyans analizi ile yapılmıştır. Tanımlayıcı değerler frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir.

Tablo 2. Tutum ölçeğine ait açıklayıcı faktör analizi sonucu

	Ortalama	SS	Yükler
<b>Olumlu Tutum (F1)</b>			
Toplam	47.06	13.7	
Genel	3.92	1.10	
Tarımda dijital araçların kullanımını desteklerim (M1)	4.04	1.29	0.939
Teknolojinin tarımsal üretim süreçlerini kolaylaştırdığına inanırım (M2)	4.07	1.29	0.950
Dijitalleşmenin tarım problemlerine yenilikçi çözümler sunduğunu düşünürüm (M4)	4.01	1.24	0.936
Hükümetin tarımda dijitalleşmeye daha çok kaynak ayırması gerektiğini düşünürüm (M5)	4.03	1.17	0.929
Çiftçilerin dijital tarım teknolojilerini benimsemesi gerektiğine inanırım (M6)	3.91	1.26	0.902
Dijitalleşmenin tarım sektöründe olumlu değişimler yarattığını düşünürüm (M10)	3.83	1.20	0.865
Dijitalleşmenin kırsal bölgelerdeki yaşam standartlarını iyileştirdiğine inanırım (M12)	3.89	1.21	0.876
Tarımda dijitalleşmenin üreticinin gelirini artırdığına inanırım (M17)	3.80	1.15	0.782
Dijital teknolojilerin tarımsal üretim verimliliğini artırdığına inanırım (M18)	3.95	1.18	0.871
Dijitalleşmenin çiftçilerin eğitimini kolaylaştırdığını düşünürüm (M20)	3.70	1.18	0.801
Dijitalleşmenin nitelikli bilginin tarım sektörü aktörleri arasında yayılmasını hızlandırdığını düşünürüm (M21)	3.91	1.19	0.919
Dijitalleşmenin tarım danışmanlarının işini kolaylaştırdığına inanırım (M22)	3.92	1.28	0.906
<b>Olumsuz Tutum (F2)</b>			
Toplam	24.48	0.87	
Genel	3.06	0.97	
Dijital tarımın ülkemizin tarım kültürüyle uyumlu olmadığını düşünürüm (M7)	2.83	1.24	0.637
Tarımda dijitalleşmenin çiftçiler arasında problemler oluşturduğunu düşünürüm (M9)	2.94	1.28	0.716
Dijitalleşmenin tarım sektöründe istihdam olanaklarını azalttığını düşünürüm (M11)	2.96	1.30	0.711
Dijital tarım teknolojilerinin çevreye zarar verdiğini düşünürüm (M13)	3.36	1.35	0.829
Dijital tarım teknolojilerinin veri güvenliği konusunda endişe yarattığını düşünürüm (M14)	2.84	1.23	0.651
Dijitalleşmenin çiftçinin tarımsal bilgi ve becerilerini azaltabileceğini düşünürüm (M15)	3.01	1.33	0.734
Tarımın dijitalleşmesinin çiftçiye gereksiz maliyetler yüklediğini düşünürüm (M16)	3.20	1.30	0.837
Tarımda dijitalleşmenin bir fayda sağlamadığını düşünürüm (M19)	3.34	1.51	0.663

Tablo 3. Tutum ölçeğine ilişkin ortaya çıkan faktörler

Faktörler	Özdeğer	Varyans	Cronbach's Alpha	Uyum
Olumlu Tutum (F1)	10.561	52.805	0.979	Yüksek Derecede Güvenilir
Olumsuz Tutum (F2)	3.794	18.972	0.877	Oldukça Güvenilir
Genel		71.777	0.857	Oldukça Güvenilir

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Ankete katılan öğrencilerin; %68.3'ünün erkek, %31.7'sinin ise kadın olduğu ve %90.1'inin 20-30 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin %26.1'inin babası sadece tarımsal üretimle ilgilenirken geri kalan büyük bir kısmı (%73.9) diğer mesleklerde çalışmaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. Araştırmaya katılan öğrencilere ait bazı bilgiler

Cinsiyet	n	%
Kadın	51	31.7
Erkek	110	68.3
Bölümler		
Bahçe Bitkileri	20	12.4
Bitki Koruma	34	21.1
Tarım Ekonomisi	21	13.0
Tarım Makinaları ve Teknolojileri M.	9	5.6
Tarımsal Biyoteknoloji	9	5.6
Tarla Bitkileri	30	18.6
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme	9	5.6
Zootekni	29	18.0
Yaş		
20-30	145	90.1
≥31	16	9.9
Babannın Mesleği		
Çiftçi	42	26.1
Diğer	119	73.9

Öğrencilerin okudukları bölümlere göre dağılımları incelendiğinde; %21.1'inin Bitki Koruma, %18.6'sının Tarla Bitkileri, %18'inin Zootekni, %13'ünün Tarım Ekonomisi, %12.4'ü Bahçe Bitkileri ve geri kalan öğrencilerin de Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği (%5.6), Tarımsal Biyoteknoloji (%5.6) ve Toprak Bilimi ve Bitki Besleme (%5.6) bölümlerinde eğitim almakta oldukları belirlenmiştir (Tablo 4).

Öğrencilerin tarımda dijitalleşme konusuna duydukları ilgi ve farkındalıklarını ortaya koymak amacıyla tarımda dijitalleşme kapsamında

olduğunu düşünülen maddeler sorulmuş ve cevapları Tablo 5'de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin günümüzde tarımsal üretimde verimliliği ve kaliteyi artırmak bunun yanında zaman ve işgücü tasarrufu sağlayabilen dijital araçların kullanımının ön plana çıktığı uygulamalar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları dolayısıyla farkındalıklarının da düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin dijitalleşme konusundaki farkındalık durumu

Tarımda dijitalleşme kapsamında olduğu düşünülen maddeler	Hayır n (%)	Evet n (%)
Tarımda dron kullanımı	56 (34.8)	105 (65.2)
Veri analitiği kullanarak mahsul tahmini yapılması	89 (55.3)	72 (44.7)
İnternet üzerinden tarım danışmanı ile görüşme	91 (56.5)	70 (43.5)
Akıllı sulama sistemleri (IoT tabanlı)	66 (41.0)	95 (59.0)
Blok zincir teknolojisi ile tedarik zinciri yönetimi	102 (63.4)	59 (36.6)
Sensörler kullanarak toprak neminin izlenmesi	75 (46.6)	86 (53.4)
Yapay zekâ ile hastalık tespiti	49 (30.4)	112 (69.6)
Otomatik hasat makineleri	87 (54.0)	74 (46.0)
GPS Tabanlı Ekipmanlar	85 (52.8)	76 (47.2)
E-ticaret platformlarının kullanımı	105 (65.2)	56 (34.8)
Online tarımsal eğitimler	92 (57.1)	69 (42.9)
İnternet bankacılığı	121 (75.2)	40 (24.8)

Öğrencilerin büyük çoğunluğunun tarımda dron kullanımının, akıllı sulama sistemlerinin, otomatik hasat makinelerinin, GPS tabanlı ekipmanların, e-ticaret platformlarının ve internet bankacılığının yanı sıra yapay zekâ ile hastalık tespiti ileri dijital teknolojilerin tarımın

dijitalleşme sürecinin bir parçası olduğunun farkında olmadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin bu tür uygulamaları dijitalleşme kapsamında değerlendirmemeleri, tarımsal faaliyetlerin ne kadar geniş bir yelpazeye yayıldığını tam olarak kavrayamamaları ile ilişkilendirilebilir. Tarımda dijital araçların kullanımı, bitkisel ve hayvansal ürünlerin sadece üretim aşamasında değil lojistik, finans, veri analitiği, ticareti ve pazarlanması gibi birçok farklı boyutta görülmektedir. Özellikle tarımsal faaliyetler için gerekli büyük veri setleri üreticilerin karar verme süreçlerinde, riskleri ve karşılaşılabilecek belirsizlik durumlarında işleri kolaylaştıran bir ağıdır (Duman ve Özsoy, 2019). Üretilen ürünlerin bozulma riskini yönetmek, canlı hayvan üretiminde yem verimliliğini artırmak, sensör kullanımı ve hesaplamalar yaparak modellemeler yapmak için kullanılan sistemler çiftçilere faydalı olabilmektedir (Kirmikil ve Ertaş, 2020). Otonom araçlar veya robotik sistemler, örneğin insansız kara araçları, ilaçlama, toprak izleme, ürün yönetimi gibi uygulamaları kolaylaştırmaktadır (Kumar vd., 2024). Sensörlerle donatılmış otonom çiftlik

robotları gerçek zamanlı izleme ve saha koşullarına uyarlanarak kaynak optimizasyonunu teşvik etmektedir (Swetha vd., 2024). Nesnelerin interneti ve yapay zekanın entegrasyonu bu sistemleri daha da geliştirerek veri odaklı karar alma ve artan gıda güvenliğine olanak sağlamaktadır (Rampalli vd., 2024; Kumar vd., 2024). Ancak bu yeniliklerin potansiyelinden tam olarak faydalanabilmek için veri güvenliği ve iş kaybı gibi zorlukların ele alınması gerekmektedir (Rampalli vd., 2024).

Öğrencilerin dijitalleşmeye yönelik tutumlarını ortaya koymak için oluşturulan ölçek ile ilgili doğrulayıcı faktör analizi sonucu Tablo 6'da verilmiştir. Analiz sonuçlarında elde edilen istatistik değerlere bakıldığında önemlilik ( $p$ ) değerleri  $<0,01$  olduğundan dolayı tüm değişkenlerin bağlı oldukları faktörler ile anlamlı bir ilişki gösterdiği belirlenmiştir. Ortaya çıkan alt boyutlara ilişkin (olumlu tutum ve olumsuz tutum) yapı güvenilirliklerinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 6).

Tablo 6. Tutum ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi sonuçları

Faktörler/Maddeler	Standart Yükler	t-değeri	Yapı güvenilirliği	R <sup>2</sup>	
<b>Olumlu Tutum</b>					
M1	0.95	16.06**	%97.9	0.90	
M2	0.96	16.52**		0.92	
M4	0.95	16.23**		0.91	
M5	0.93	15.51**		0.86	
M6	0.92	15.42**		0.86	
M10	0.87	13.82**		0.75	
M12	0.86	13.73**		0.74	
M17	0.78	11.75**		0.60	
M18	0.85	13.48**		0.73	
M20	0.83	12.87**		0.70	
M21	0.90	14.63**		0.80	
M22	0.88	14.30**		0.78	
<b>Olumsuz Tutum</b>					
M7	0.62	8.33**		%87.7	0.38
M9	0.77	10.62**	0.59		
M11	0.71	10.09**	0.51		
M13	0.63	8.56**	0.40		
M14	0.66	9.09**	0.43		
M15	0.80	11.32**	0.64		
M16	0.70	9.81**	0.49		
M19	0.59	7.57**	0.35		

\*  $p<0,05$ ; \*\*  $p<0,01$ ; R<sup>2</sup>: Belirtme katsayısı

Araştırmada öğrencilerin dijital tarım uygulamaları konusunda tutumlarını belirlemeye yönelik yapılan doğrulayıcı faktör analizinin uyum endekslerine ait sonuçlar Tablo 7’de yer almaktadır. Faktör analizi uyum indeksleri sonuçlarında her bir uyum ölçüsünün iyi uyum göstermesi beklenmez. Sadece bir uyum ölçüsünün iyi uyum göstermesi yeterlidir (Varol, 2014). Tablo 7’de yer alan uyum ölçülerinden  $\chi^2/SD$  ve RMSEA değeri önemli ve araştırmacılar tarafından daha sıklıkla kullanılan karşılaştırma kriterleri arasında yer almaktadır. Bu araştırmada elde edilen Ki-kare değeri ( $\chi^2$ ) 289,75; bu değere ait serbestlik derecesi (SD) 176 ve RMSEA değerleri doğrulayıcı faktör analizi sonucu

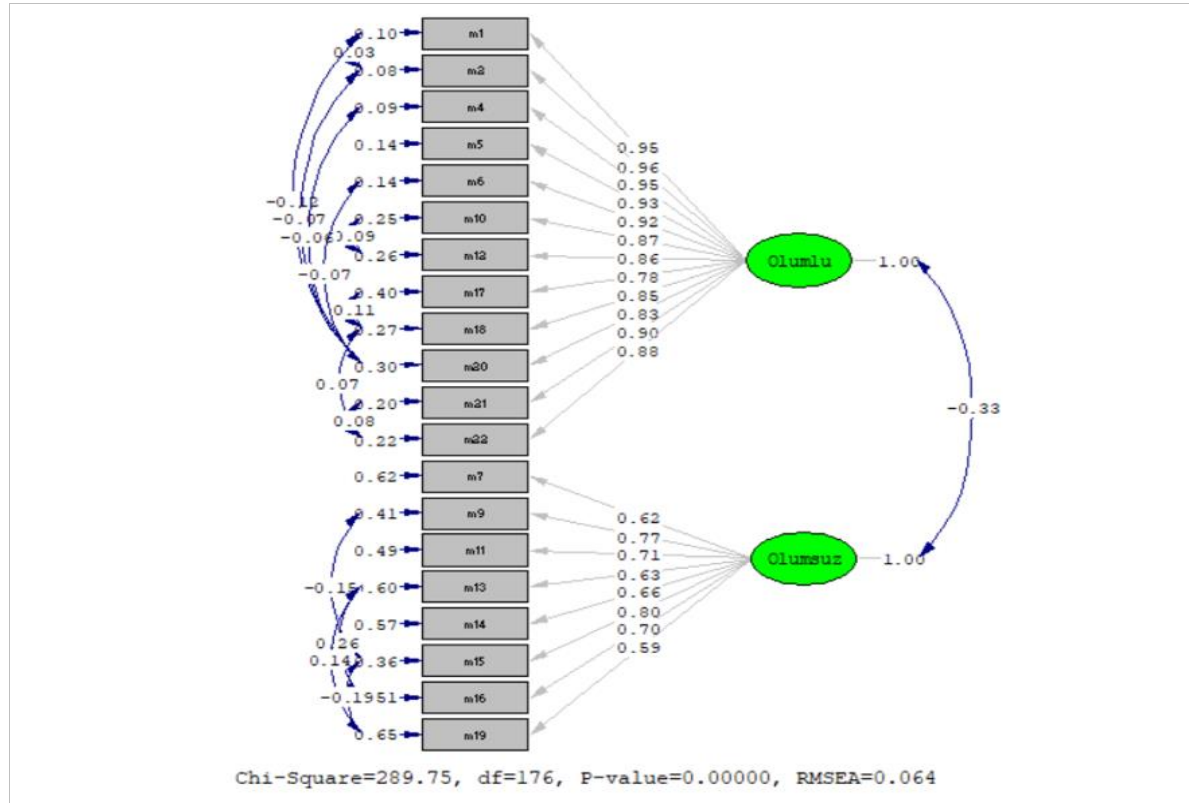
oluşturulan faktör yapılarının iyi uyum ve kabul edilebilir uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda araştırmada öğrencilerin dijital tarıma yönelik tutumlarının belirlenmesi için oluşturulan ölçeğin başarılı ve kullanılabilir bir ölçek olduğu belirlenmiştir ve doğrulanmıştır. GFI ve AGFI değerleri örneklem büyüklüğü ile ilişkili olduğundan oluşturulan ölçek bu araştırmadan daha fazla örnek sayısına uygulandığında daha iyi uyum göstereceği düşünülmektedir (Schermetle-Engel vd., 2003).

Tutum ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen path diyagramı Şekil 1’de verilmiştir.

Tablo 7. Tutum ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi uyum indeksleri

Uyum Ölçüsü	Değeri	Uyum
$\chi^2=289.75 / SD=176$	1.65	İyi Uyum (<2)
RMSEA	0.064	Kabul Edilebilir Uyum (<0.08)
NFI	0.96	İyi Uyum (<1)
NNFI	0.98	İyi Uyum (<1)
CFI	0.98	İyi Uyum (<1)
GFI	0.85	Uyumlu Değil (<0.90)
AGFI	0.79	Uyumlu Değil (<0.85)

Şekil 1. Tutum ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizine ilişkin path diyagramı



Tablo 8. Öğrencilerin profilleri ve tutum ölçeğini karşılaştırmak amacıyla yapılan analiz sonuçları

	n	Olumlu		Olumsuz	
		Ortalama	Std Sapma	Ortalama	Std Sapma
<b>Cinsiyet</b>					
Kadın	51	49.02	10.97	23,25	7,80
Erkek	110	46.15	14.03	25,05	7,68
t (p)	161	1.411 (0.161)		-1.376 (0.171)	
<b>Bölümler</b>					
Bahçe Bitkileri	20	46.45	14.84	26,65	8,39
Bitki Koruma	34	47.38	13.78	24,53	8,21
Tarım Ekonomisi	21	47.00	11.68	22,67	9,00
Tarım Makinaları ve Teknoloji	9	55.33	4.00	20,44	6,67
Tarımsal Biyoteknoloji	9	47.44	11.36	26,56	4,10
Tarla Bitkileri	30	45.07	14.71	23,27	8,17
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme	9	42.22	14.22	26,67	5,02
Zootekni	29	48.00	12.75	25,45	6,85
F (p)	161	0.803 (0.586)		1.109 (0.360)	
<b>Yaş</b>					
20-30	145	46.88	12.88	23,99	7,69
>31	16	48.69	15.97	29,00	6,84
t (p)	161	-0.521 (0.603)		-2.498 (0.013)	
<b>Babanın Mesleği</b>					
Çiftçi	42	44.40	17.11	27,05	8,49
Diğer	119	47.99	11.41	23,58	7,29
t (p)	161	-1.263 (0.212)		2.538 (0.012)	

Araştırma kapsamında ele alınan öğrencilerin cinsiyetleri, okudukları bölümler, yaşları ve baba mesleklerinin dijital tarıma yönelik tutumları konusunda bir farklılık oluşturup oluşturmadığı incelenmiş ve sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin cinsiyetleri ve okudukları bölümlerin dijital tarımın uygulanmasına yönelik tutumlarında herhangi bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Ancak öğrencilerin yaş grupları ile dijital tarıma yönelik tutumları arasında yapılan t testi sonuçlarına göre; 31 yaş ve üzerinde olan öğrencilerin olumsuz tutuma sahip olma puanları, 20-30 yaş grubunda olan diğer bir deyişle daha genç olan öğrencilere göre yüksek bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre daha ileri yaştaki öğrencilerin alıştıkları geleneksel yöntemlere bağlı kalma eğiliminde oldukları belirlenmiştir. Bu kişiler uzun yıllar deneyimledikleri yöntemlerle çalışmaya alışkındır. Bu durum yeniliklere karşı doğal bir direnç oluşturmalarına neden olabilir. Dijital tarım teknolojileri;

otomasyon, veri analitiği ve dijital platformlar gibi yeni araçlar içermekte ve bu araçların kullanılabilirliği belirli bir adaptasyon ve öğrenme sürecini gerektirmektedir. Daha yaşlı kişiler bu öğrenme sürecini karmaşık ve zorlu bulabilir ve mevcut bilgi birikimlerinin değersizleşeceğine dair endişe duyabilirler. Fakat hem informal hem de formal eğitim programları dijital becerileri geliştirmeye odaklanabilir. Müfredatta dijital araçlarla pratik deneyimleri entegre etmek yaş grupları arasında dijital teknolojilerin kabul edilmesini teşvik edebilir (Kharim vd., 2024; Hasan vd., 2023). Daha önce yapılan araştırmalarda da yaşın tutumu etkilediğini, eğitim düzeyi ve teknolojiye maruz kalma gibi diğer faktörlerinde dijital tarım algılarını şekillendirmede önemli roller oynadığını ortaya koymuştur ve bu değişkenlerin bütünsel olarak değerlendirilmesinin dijital tarım teknolojilerinin genel olarak kabulünü artırabileceğini ifade etmişlerdir (Abiri vd., 2023). Baba mesleği açısından incelendiğinde ise babası çiftçi olan öğrencilerin babası diğer mesleklere sahip

olanlara göre dijital tarımın uygulanması konusunda daha olumsuz oldukları tespit edilmiştir.

Dijital tarım, tarımda kullanılan teknolojilerin değişmesini ve geleneksel yöntemlerin yeniden gözden geçirilmesini gerektiren bir süreçtir. Çiftçilikle uğraşan aileler tarımsal faaliyetlerde yeni sistemlerin uygulanmasında riskler ve belirsizlikler görebilir ve dolayısıyla dijital tarıma karşı daha mesafeli durmalarına yol açabilir. Diğer taraftan babası farklı mesleklerden olan öğrenciler tarım sektörüyle direkt bir ilişki içinde olmadıkları için teknolojinin bu alanda oluşturacağı değişiklikleri olumlu bir şekilde değerlendirebilirler. Yapılan araştırmalarda çiftçilerin genellikle sınırlı dijital okuryazarlık ve yeni teknolojilerin güvenilirliği gibi endişeleri olduğunu ve bu durumda dijital tarıma karşı olumsuz bir tutum geliştirebildiğini ortaya koymuştur (Johan vd., 2024; Dibbern vd., 2024). Islam ve Rashid (2016) tarafından yapılan araştırmada da bu araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde çiftçilik yapmayan ailelerden gelen öğrencilerin dijital tarım teknolojileri hakkında endişelerinin olmadığı aksine dijital tarımı yenilik ve verimlilik için bir fırsat olarak gördükleri ve bu durumda daha olumlu bir tutuma yol açtığı belirlenmiştir.

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma tarım sektöründe dijitalleşmenin önemini ve Ziraat Fakültesi öğrencilerinin farkındalık düzeyleri ile dijitalleşmeye yönelik tutumlarını ortaya koymaktadır. Araştırma bulguları, dijital tarım teknolojilerinin tarımsal üretimde verimlilik, kalite artışı, zaman ve iş gücü tasarrufu gibi önemli avantajlar sunduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, öğrencilerin büyük bir kısmının bu teknolojilere yönelik farkındalık düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Özellikle yaşça daha büyük ve aileleri çiftçilikle uğraşan öğrencilerin tarımsal faaliyetlerde geleneksel yöntemlere bağlı kalarak yeniliklere karşı daha dirençli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca babalarının meslekleri öğrencilerin dijital tarıma yönelik tutumlarında

belirgin bir farklılık yaratmıştır. Babası çiftçi olan öğrencilerin bu teknolojilere daha olumsuz yaklaştığı tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular tarımsal eğitimin içerik ve uygulama bakımından dijitalleşmeye odaklanılması gerektiğini göstermektedir. Dijital tarım teknolojileri yalnızca teorik olarak değil aynı zamanda pratik uygulamalarla da eğitim müfredatlarına entegre edilmelidir. Müfredat kapsamında dron kullanımı, akıllı sulama sistemleri, yapay zekâ ve veri analitiği gibi yenilikçi teknolojilere yönelik uygulamalı dersler sunulmalıdır. Türkiye’de başarılı uygulamalarıyla dikkat çeken proje okulları bu konuda önemli bir model oluşturmaktadır. Bu okullarda öğrenciler, yenilikçi uygulamaları deneyimleme ve dijital beceriler geliştirme fırsatı bulmaktadır. Benzer şekilde, tarım eğitimi veren diğer kurumlar da bu yaklaşımı benimseyerek tarım sektörünün dijital dönüşümüne katkıda bulunabilir.

Dijital tarım uygulamaları yalnızca üretim süreçlerini değil aynı zamanda lojistik, veri analizi, finans ve pazarlama gibi alanları da dönüştürmektedir. Dronlar, akıllı sulama sistemleri, otomatik hasat makineleri, robotik sağım sistemleri ve yapay zekâ gibi teknolojiler, tarımsal verimliliği artırmanın yanı sıra zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Ancak araştırma sonuçları, son sınıf öğrencilerinin dahi dijital tarım uygulamaları konusunda yeterince bilgi sahibi olmadığını göstermektedir. Öğrencilerin farkındalık düzeylerini artırmak için dijital tarım teknolojileriyle ilgili atölye çalışmaları, teknik geziler ve seminerler düzenlenmelidir. Bu etkinliklerde sektördeki güncel uygulamalar tanıtılmalı, öğrenciler bu teknolojileri bizzat deneyimlemelidirler. Sektördeki yenilikçi çözümler tanıtılmalı ve bu teknolojilerin pratikteki faydaları öğrencilere aktarılmalıdır. Öğrenciler gerçek tarım alanlarında dijital teknolojileri gözlemleyip uygulama yapabilecekleri projelere teşvik edilmelidir. Bu projelerin hayata geçirilebilmesi için üniversite-sanayi iş birliğine önem verilmelidir. Tarım sektöründeki özel kuruluşlar, kooperatifler ve teknoloji firmaları ile iş birliği yapılarak öğrencilerin sahada deneyim kazanmasını sağlayacak uygulamalı eğitim



programları geliştirilmelidir. Ayrıca bu projelerin sürdürülebilir şekilde uygulanabilmesi için finansal destek mekanizmaları oluşturulmalı ve proje bazlı hibeler teşvik edilmelidir. Saha uygulamaları ve teknik etkinlikler, öğrencilerin hem yenilikçi teknolojileri deneyimlemesini hem de bu teknolojilerin tarımsal üretimdeki katkılarını daha iyi anlamasını sağlayacaktır. Üniversiteler bu tür projeleri yaygınlaştırmak için kamu ve özel sektör ile ortak çalışmalar yürütmeli ve öğrencilerin dijital tarım teknolojileriyle erken dönemde tanışmasını sağlayarak sektöre hazırlıklı bireyler yetiştirmelidir. Genç çiftçilere ve çiftçi ailelerinin çocuklarına yönelik dijital tarım teknolojilerine erişimi kolaylaştırmak için finansal destekler ve hibe programları sağlanmalıdır. Çiftçi örgütleri, yerel yönetimler ve kalkınma ajansları, dijital tarımın faydalarını anlatan bilgilendirme toplantıları, proje çağrıları ve yarışmalar düzenlemelidir.

Tarım sektörünün sürdürülebilirliği ve küresel rekabet gücünün artırılması, bu yenilikçi teknolojilerin benimsenmesiyle mümkün olabilir. Dolayısıyla tarımsal eğitim kurumlarının ve sektördeki paydaşların dijitalleşmeye yönelik farkındalık çalışmalarına ağırlık vermesi teknolojinin sağladığı fırsatların doğru değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu faaliyetler dijital tarım teknolojilerinin sağladığı faydaları ve doğru kullanım yöntemlerini açıklayarak daha çok bilinçli ve deneyimli ziraat mühendisleri aracılığı ile çiftçilerin bu araçları benimsemesini teşvik edebilir. Ancak ortaya çıkan teknolojilerin etkin ve doğru bir şekilde kullanılması durumu hayati önemdedir.

Tarımda dijitalleşmenin sağladığı olanaklar ancak bilinçli ve kontrollü bir kullanım ile gerçek potansiyeline ulaşabilir. Aksi halde bir taraftan teknoloji ile sağlanan modernleşme diğer taraftan yanlış uygulamalarla sürdürülebilir tarım hedeflerine zarar verebilir. Bu nedenle tarımın dijitalleşme sürecinde hem eğitim programlarının hem de denetim mekanizmalarının geliştirilmesi tarımda yapılan yeniliklerin gerçekten fayda sağlayabilmesi için kritik bir gerekliliktir.

## KAYNAKLAR

- Abdulai, A. R., Kc, K. B., & Fraser, E. D. G. (2022). What Factors Influence the Likelihood of Rural Farmer Participation in Digital Agricultural Services? Experience From Smallholder Digitalization in Northern Ghana. *Outlook on Agriculture*, 52 (1), 57-66. <https://doi.org/10.1177/00307270221144641>
- Abiri, R., Rizan, N., Balasundram, S. K., Shahbazi, A. B., & Abdul-Hamid, H. (2023). Application of digital technologies for ensuring agricultural productivity. *Heliyon*. <http://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22601>
- Akıllı, H., Çığ, F., & Pakyürek, M. (2019). Hassas tarım uygulamalarına bir örnek: Mısır yetiştiriciliği. *Anadolu I. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi*, 26-28 Nisan, 2019, Diyarbakır, UBAK Uluslararası Bilimler Akademisi Uygulamalı Bilimler Tam Metin Kitabı, 521-542.
- Akyüz, H. E. (2018). Yapı geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi: Uygulamalı bir çalışma. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(2), 186-198.
- Altman, D. G. (1991). *Practical Statistics for Medical Research*. Chapman&Hall, London, UK.
- Annosi, M. C., Brunetta, F., Capo, F., & Heideveld, L. (2020). Digitalization in the Agri-Food Industry: The Relationship Between Technology and Sustainable Development. *Management Decision*, 58(8), 1737-1757. <https://doi.org/10.1108/md-09-2019-1328>
- Ateş, A., & Sayın, C. (2008). Antalya İlinde Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Özel Tarımsal Danışmanlık Hizmetleri Üzerine Bir Araştırma. *Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture*, 21(2), 251-263.
- Atsak, B., & Çirka, M. (2024). Nesnelerin İnterneti Yardımıyla Akıllı Tarımda Yapay Zekâ Tabanlı Gübre ve Mahsul Tahmini. *Journal of the Institute of Science & Technology/Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(3).
- Bolfe, É. L., Jorge, L. A. d. C., Sanches, I. D., Júnior, A. L., Costa, C. C. d., Victoria, D. d. C.,

- Inamasu, R. Y., Grego, C. R., Ferreira, V. R., & Ramírez, A. R. (2020). Precision and Digital Agriculture: Adoption of Technologies and Perception of Brazilian Farmers. *Agriculture*, 10(12), 653. <https://doi.org/10.3390/agriculture10120653>
- Bryman, A., & Cramer, D. (2011). *Quantitative Data Analysis with IBM SPSS 17, 18 & 19: A Guide for Social Scientists*. Routledge, London, UK.
- Cankaya, S., Derelioglu, M., Sabah, S., Ermis, A., & Abaci, S. H. (2023). Longing for sportive success scale: Validity and reliability study. *Journal of ROL Sport Sciences*, 4(3), 1098–1116. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969715>
- Cremades, R., Wang, J., & Morris, J. (2015). Policies, Economic Incentives and the Adoption of Modern Irrigation Technology in China. *Earth System Dynamics*, 6(2), 399-410. <https://doi.org/10.5194/esd-6-399-2015>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyükoztürk, Ş. (2012). Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve Lisrel Uygulamaları, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Demir, Ü., Kula, N., & Uğurlu, B. (2021). Tarımda Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Karar Destek Modeli Önerisi: Domates Zararlısı Tespiti Örneği. *Lapseki Meslek Yüksekokulu Uygulamalı Araştırmalar Dergisi*, 2(4), 91-108.
- Demiryürek, K., Köksal, Ö. & Kawamorita, H. (2021). Acceleration of Digital Transformation in Agriculture Sector for Ensuring Sustainable Food Security. Ankara: COMCEC and MAF, pp.93.
- Dertli, Ş., & Dertli, M. E. (2023). Investigation of Knowledge and Awareness Levels of Individuals for Digital Agriculture (Agriculture 4.0) and Metaverse Concepts. *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(2), 126-150. <https://doi.org/10.55117/bufbd.1292198>
- Dibbern, T., Romani, L. A. S., & Massruhá, S. M. F. S. (2024). Main drivers and barriers to the adoption of Digital Agriculture technologies. *Smart Agricultural Technology*, 8, 100459. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100459>
- Duan, W., & Luo, G. (2024). Ecological Cognition, Digital Agricultural Technology Adoption and the Sustainable Development of Family Grain Farms – An Empirical Study From China. *Polish Journal of Environmental Studies*, 33(4), 3609-3623. <https://doi.org/10.15244/pjoes/178201>
- Duman, B., & Özsoy, K. (2019). Endüstri 4.0 Perspektifinde Akıllı Tarım. 4th International Congress on 3D Printing (Additive Manufacturing) Technologies and Digital Industry, 540-555.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS (3RD Edition)*. London: Sage Publications.
- Glyzina, M. P. (2023). Agricultural Holdings: Current State and Prospects for Digital Transformation. *E3s Web of Conferences*, 371, 01067. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337101067>
- Gwaka, L.T. (2022). Computer Supported Livestock Systems: The Potential of Digital Platforms to Revitalize a Livestock System in Rural Zimbabwe. *Proc. ACM Human-Computer Interact.* 6, 1–28 <https://doi.org/10.1145/3555085>.
- Hasan, K., & Husna, A. (2022). Digital Farming and Smart Farming from the Perspective of Agricultural Students at Malikussaleh University 2022. In *Proceedings of 3rd Malikussaleh International Conference on Multidisciplinary Studies (MICoMS)*, 00065; 1-11. <https://doi.org/10.29103/micoms.v3i.230>
- Hassim, O. A., Osman, I., Awal, A., & Amin, F. M. (2024). Navigating the Path to Equitable and Sustainable Digital Agriculture Among Small Farmers in Malaysia: A Comprehensive Review. *Information Management and Business Review*, 16 (2): 173-188. [https://doi.org/10.22610/imbr.v16i2\(i\)s.3795](https://doi.org/10.22610/imbr.v16i2(i)s.3795)
- Hutcheson, G. D., & Sofroniou, N. (1999). *The Multivariate Social Scientist: An Introduction to Generalized Linear Models*. London: Sage Publications.
- Islam, M. R., & Rashid, S. M. M. (2016). *Farmers' Attitude Towards e-Agriculture in Bangladesh*.

- Indian Journal of Extension Education, 52(1&2), 9-14.
- Johan, D., Maarif, M.S., Zulfainarni, N., & Yulianto, B. (2024). Agricultural Digitalization In Indonesia: Challenges And Opportunities For Sustainable Development. Educational Administration: Theory and Practice. 30(7),640-648. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i7.6599>
- Karlı, R. G. Ö., Özuduru, B., & Çelikyay, H. S. (2024). Kırsal alan planlamasında BİT destekli uygulamalar: Vodafone Akıllı Köy modeli. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 60(4), 541-559. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.1273336>
- Kharim, M.N.A., Mahmud, M., Mokhtar, S.I., Kayat, F., Ywih, C.H., Wahab, I.R.A., Redwan, R.M., Amsyar, S.M.A., Mat, K., Zaim, N.M., Rusli, N.D., Harun, H.C., Bakar, T.H.S.T.A., Nor, M.M., Zakaria, S. (2024). Agrotechnology Students' Acceptance on Agriculture Drones Spraying as Practical Tool in Class using the Knowledge, Attitude and Practice (KAP) Model. International Journal of Advanced Research in Food Science and Agriculture Technology, 1(1):31-44. <http://doi.org/10.37934/fsat.1.1.3144>
- Kirmikil, M., & Ertaş, B. (2020). Tarım 4.0 ile Sürdürülebilir Bir Gelecek. Icontech International Journal of Surveys, Engineering, Technology 4(1):1-12. <https://doi.org/10.46291/ICONTECHvol4iss1pp1-12>
- Koçyiğit, A.Y., Amiri, H. & Demiryürek, K. (2022). Digitalization of Green Entrepreneurship in Agriculture. In: Salamzadeh, A., Kawamorita, H., & Amiri, H. (eds.). Entrepreneurship and Small Business: What It Is and What It Isn't. Global Education Center. London.pp: 35-43.
- Kumar, A., Karn, N., & Sharma, H. (2024). IoT, AI, and Robotics Applications in the Agriculture Sector. In Advanced Computational Methods for Agri-Business Sustainability (pp. 243-272). IGI Global. <http://doi.org/10.4018/979-8-3693-3583-3.ch014>
- Kurt, C., Yılmaztürk, İ., Okur, F., Menemen, A., Bahtiyar, B., & İplikçi, S. (2022). Nesnelerin İnterneti Tabanlı Tarımsal Sulama Otomasyon Sistemi Geliştirilmesi. Fırat Üniversitesi Uzay ve Savunma Teknolojileri Dergisi, 1(1), 149-153.
- Leng, X., & Tong, G. (2022). The Digital Economy Empowers the Sustainable Development of China's Agriculture-Related Industries. Sustainability, 14(17), 10967. <https://doi.org/10.3390/su141710967>
- Nunnally, J. C. (1978). Psychometric theory. New York: McGraw-Hill.
- Pektaş, G.Ö.E. (2019). Türkiye'de Organik Tarım Pazarlaması ve Bir E-ticaret Girişimcilik Örneği. In 4th International EMI Entrepreneurship & Social Sciences Congress. pp1869-1705, 29-30 November 2019, Istanbul.
- Rampalli, N. S., Sri, Y. G., & Bhuvaneshwari, K. S. (2024). Autonomous Agriculture and Food Production: Agritech Revolution. In The Convergence of Self-Sustaining Systems with AI and IoT (pp. 40-63). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1702-0.ch003>
- Ren, J., Lei, H., & Ren, H. (2022). Livelihood Capital, Ecological Cognition, and Farmers' Green Production Behavior. Sustainability, 14(24), 16671. <https://doi.org/10.3390/su142416671>
- Schermelleh Engel, K., Moosbrugger, H., Müller, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. Methods of Psychological Research Online. 8(2): 23-74.
- Sinitza, Y., Borodina, O., Gvozdeva, O. V., & Kolbneva, E. (2021). Trends in the Development of Digital Agriculture: A Review of International Practices. Bio Web of Conferences, 37, 00172. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213700172>
- Stevens, J. P. (2002). Applied multivariate statistics for the social sciences (Fourth Edition). New Jersey: Lawrence Erlbaum Association.
- Streiner, L. D., Norman G. R. (2008). Health Measurement Scales: A practical Guide to their development and use. Oxford University Press, New York, NY, USA.

Swetha, K.R., Monisha, D., Thejaswini, H.B., Nikhil, K.P., & Rahul, N.U. (2024). IoT and Wireless Sensor Network Based Autonomous Farming Robot. In 2024 International Conference on Knowledge Engineering and Communication Systems (ICKECS), 18-19 April, 2024, Chikkaballapur, India, pp: 1-6. <https://doi.org/10.1109/ickecs61492.2024.10616854>

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). Using multivariate statistics (Sixth Edition). USA: Pearson Education Limited.

Teke, M., Devenci, H. S., Öztoprak, F., Efendioğlu, M., Küpçü, R., Demirkesen, C., ... & Demirpolat, C. (2016). Akıllı Tarım Fizibilite Projesi: Hassas Tarım Uygulamaları İçin Havadan ve Yerden Veri Toplanması, İşlenmesi ve Analizi. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (UZAL-CBS 2016), 5-7 Ekim 2016, Adana

Ünal, İ. (2012). GPS yönlendirmeli tarımsal bir robotun geliştirilmesi ve anız yoğunluğunun belirlenmesi örneğinde kullanımı üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı, Antalya, Türkiye, 191s.

Ünal, Y., & Milani, M. (2024). Tarımda ve İlaçlamada Drone ve Püskürtme Sistemleri

Uygulamaları. International Congress of New Searches in Sciences (ICONIL 2024 Spring), p26, June 8-9, 2024, İstanbul, Türkiye.

Varol, Y.K. (2014). Turkish adaptation of the physical education trait anxiety scale: The validity and reliability study Beden eğitimi sürekli kaygı ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Journal of Human Sciences, 11(1), 221-235.

Xie, L., Luo, B., & Zhong, W. (2021). How Are Smallholder Farmers Involved in Digital Agriculture in Developing Countries: A Case Study From China. Land, 10(3), 245. <https://doi.org/10.3390/land10030245>

Yıldızbaşı, A., & Üstünyer, P. (2019). Tarımsal gıda tedarik zincirinde blokzincir tasarımı: Türkiye’de hal yasası örneği. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 21(2), 458-465.

Zhang, X., & Fan, D.-P. (2023). Can Agricultural Digital Transformation Help Farmers Increase Income? An Empirical Study Based on Thousands of Farmers in Hubei Province. Environment Development and Sustainability, 26(6), 14405-14431. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03200-5>



## **Economic Comparison of Truffle Cultivation Methods in Türkiye**

*Türkiye'de Trüf Mantarı Yetiştiriciliği Yöntemlerinin Ekonomik Yönden Karşılaştırılması*

**Esra TEPIKOĞLU KARABULUT**

M.Sc., Ondokuz Mayıs University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics  
esratepikoglu@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-6640-5332

**Selime CANAN**

Corresponding Author / *Sorumlu yazar*  
Assoc. Prof . Dr., Ondokuz Mayıs University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics  
selime.canan@omu.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-8041-3272

Cite as /*Atıf s:* Tepikoğlu Karabulut, E., Canan, S. (2024). Economic Comparison of Truffle Cultivation Methods in Türkiye, The Journal of Agricultural economics Researches (JAER), 10 (2), 201-214

JEL classification codes / *JEL sınıflaması kodları:* Q0 - Q12 – Q23

DOI: 10.61513/tead.1576939

Note: This study was produced from the corresponding author's Ph.D. Thesis titled "Economic Possibilities and Limitations of Truffle Mushroom Cultivation Through Inoculation in Hazelnut Orchards", Ondokuz Mayıs Univesity, Agricultural Economics Department

Article Type / *Makale Türü:* Research Article / *Araştırma Makalesi*

Received date / *Geliş tarihi:* 31.10.2024      Accepted date / *Kabul tarihi:* 27.11.2024

e-ISSN: 2687 – 2765

Volume / *Cilt:*10, Issue / *Sayı:*2, Year / *Yıl:* 2024

## Economic Comparison of Truffle Cultivation Methods in Türkiye

### Abstract

Currently, in Türkiye, there are truffle mushroom garden businesses established only through inoculated oak saplings, and economic analyses have been conducted on this approach. For Türkiye, which holds approximately 75% of the world's hazelnut cultivation areas, the income of hazelnut farms can be significantly increased through dual cultivation of hazelnuts and truffle mushrooms. In this context, this study aims to compare the establishment costs and profitability rates of a truffle orchard business established using inoculated oak saplings and a truffle orchard business created through spore inoculation onto mature hazelnut orchards.

The materials related to the research were obtained through the secondary data collection method. Financial analyses of the Truffle Mushroom Orchard Project Feasibility Report and Investor Guide were brought to the present day using the compound interest method. Additionally, based on literature and market research, the cost of the inoculation material required for the inoculation process was calculated, and two different methods of establishing truffle mushroom garden facilities were analyzed in terms of formation and profitability through a comparative approach.

As a result of the study, it was found that the hazelnut project has a lower initial investment cost compared to the oak project, reached the break-even point in a shorter time frame, and therefore, the cash flow method was considered easier and more profitable due to these advantages, coupled with the advantage of hazelnut dual production. It is recommended to conduct an economic feasibility study considering hazelnut and truffle mushroom dual production as a single business entity.

Keywords: Truffles, Truffle cultivation, Economic aspects, Türkiye.

## Türkiye'de Trüf Mantarı Yetiştiriciliği Yöntemlerinin Ekonomik Yönden Karşılaştırılması

### Özet

Türkiye'de sadece aşılınmış meşe fidanları kullanılarak kurulan trüf mantarı işletmeleri bulunmaktadır ve bu üretim sistemi üzerine ekonomik analizler yapılmıştır. Dünya fındık yetiştirme alanlarının yaklaşık %75'ine sahip olan Türkiye için fındık işletmelerinin gelirleri, fındık ve trüf mantarı ikili üretimiyle önemli ölçüde artırılabilir. Bu bağlamda, bu çalışma aşılınmış meşe fidanları kullanılarak kurulan bir Trüf mantarı işletmesi ile olgun fındık bahçelerine spor aşılama yoluyla oluşturulan bir trüf mantarı işletmesinin kuruluş maliyetlerini ve karlılık oranlarını karşılaştırmayı amaçlamaktadır.

Araştırmayla ilgili materyaller ikincil veri toplama yöntemi ile elde edilmiştir. Türkiye'de trüf mantarı yetiştiriciliğine uygun koşullar ve yöntemler ikincil veri derleme yöntemiyle belirlendikten sonra Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan Trüf Mantarı Bahçe Tesisi Projesi Fizibilite Raporu ve Yatırımcı Rehberi (2020) mali analizleri TÜİK verileri kullanılarak bileşik faiz yöntemiyle günümüze taşınmıştır. Ayrıca literatür ve piyasa araştırmalarına dayanarak aşılama işlemi için gerekli aşılama materyalinin maliyeti hesaplanmış ve iki farklı trüf mantarı tesisinin karlılığı karşılaştırmalı bir yaklaşımla analiz edilmiştir.

Çalışma sonucunda fındık projesinin meşe projesine göre daha düşük ilk yatırım maliyetine sahip olduğu, daha kısa bir zaman diliminde zarar etme noktasına ulaştığı ve bu avantajlara fındık üretimi avantajı da eklendiğinde nakit akışı yönteminin daha karlı olduğu görülmüştür. Türkiye'de trüf mantarı ve fındık ikilisini bir işletme olarak ele alan ve her iki ürün için optimal koşulların belirlenip; bu koşullarda harcanacak ortak ve farklı maliyetler ile gelirlerin hesaplanarak fındık ve trüf mantarı ikili üretim tesisinin ekonomik fizibilite raporunun oluşturulması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Trüf mantarı, Trüf mantarı yetiştiriciliği, Ekonomik analiz, Türkiye.

## 1. INTRODUCTION

Türkiye is home to 67 species of truffle mushrooms belonging to 23 genera within 15 families (Şen et al., 2016). Different studies have provided evidence that 12 species of the *Tuber* genus, also known as "True Truffles," naturally grow in various regions of Türkiye (Türkoğlu, 2015a). According to an article titled "Black Diamond: Truffle Mushroom" published in the Turkish Agriculture and Forestry Journal in 2021, as of 2020, around 200 truffle hunters in Türkiye had collected approximately 50 tons of various truffle mushroom species from nature (Özkan, 2021). The commercial volume of truffle mushrooms in Türkiye in 2020 was around 180 million Turkish Liras (₺). Türkiye has the potential to produce as much truffle as the combined production of France, Spain, and Italy, given its size, which is one and a half times that of France. In Türkiye, various truffle species can be grown in every region. *Tuber melanosporum* can be cultivated in regions with a temperate climate, *Tuber aestivum* in regions with harsher winters, and *Tuber borchii* can be grown in any climate with low soil pH (Türkoğlu, 2015). The natural occurrence of truffle mushrooms in Türkiye suggests a higher likelihood of success with truffle inoculation methods. Therefore, before establishing an artificial truffle mushroom garden, it is essential to study the natural conditions of the intended region and compare them with the natural growth conditions, depending on the truffle mushroom species. This way, both the success rate can be increased, and the expenses during cultivation can be minimized.

The establishment of a truffle mushroom garden involves the use of truffle-inoculated seeds or tree saplings. In the examples of Türkiye, it's observed that inoculated oak saplings are commonly used, and it is possible to purchase grafted oak saplings. However, there are currently no artificially truffle-inoculated hazelnut orchards or hazelnut saplings available in Türkiye, which has approximately 75% of the world's hazelnut cultivation areas (Turkish Grain Board, 2021), yet it is known that *Tuber brumale* genus naturally grows on hazelnut

rootstock in the Samsun province (Türkoğlu, 2015a).

In the world and in Türkiye, numerous studies have been conducted on truffle mushrooms in various fields. Prominent books and academic articles written worldwide provide information about truffle mushrooms and truffle cultivation, the establishment of cultivation areas, the management of cultivation areas, cultivation alongside other crops such as hazelnuts and lavender, the management of natural truffle areas, inoculation of adult trees, truffle harvesting, the economic aspects of truffle cultivation, truffle phylogenesis, biotic and abiotic environments, spore distribution and biochemistry, truffle species, and the natural habitat of commercially valuable species (Morcillo et al., 2015, Zambonelli et al., 2016, Hall, Ian Robert et al., 2007, Renowden, 2005, Reyna and Barreda, 2007, Reyna et al., 2014). Additionally, laboratory studies and research are also available on topics such as truffle inoculation of adult trees (Reyna et al., 2002), inoculation of hazelnut cuttings with *Tuber melanosporum* and its effects (Moya et al., 2010), different inoculation methods in adult hazelnut (*Coryllus avellana*) orchards with *Tuber brumale* and *Tuber melanosporum* species (Iotti et al., 2012, Zambonelli et al., 2012), and the percentages of mycorrhiza formation in hazelnut roots over the years through spore inoculation method (Morcillo et al., 2007). Limited resources are available regarding the economic returns and market size of truffle mushroom cultivation (Morcillo et al., 2015, Oliach et al., 2021, General Directory of Forestry, 2013). In Türkiye, there is a limited number of studies on truffle mushrooms. There is only one book dedicated to truffle mushrooms in Türkiye, which introduces 48 naturally occurring truffle species in Türkiye and provides information about the importance of truffle mushrooms, their ecological characteristics, cultivation, establishment and management of truffle orchards, and harvesting (Türkoğlu, 2015). There is also a guide available regarding the establishment of truffle mushroom orchard operations with oak seedlings inoculated with truffles, along with a financial analysis and

feasibility study (General Directory of Forestry, 2020). In addition to these resources, various projects have aimed to contribute to Türkiye's biodiversity by revealing the country's truffle flora, promoting the introduction of truffle species, encouraging truffle harvesting, creating truffle markets, and promoting truffle cultivation (Türkoğlu, 2015, 2015a, Şen et al., 2016, Çaka and Türkoğlu, 2016). Furthermore, there are studies available on the current status of truffle mushroom cultivation and hunting, the relationship between truffles and ectomycorrhiza, truffle mushroom cultivation, and studies related to the inoculation of hazelnut trees with truffle fungus (Saka et al., 2016, Özkan, 2021). However, there is no study on the inoculation of truffle mushrooms into mature hazelnut trees. Nonetheless, there are numerous sources available for making inferences about the conditions necessary for truffle mushroom growth, such as hazelnut, climate, and soil conditions (Agricultural Economic and Policy Development Institute, 2019, Turkish Grain Board, 2021). There is also no information available on the establishment cost and project profitability of a truffle mushroom orchard created through the inoculation of mature hazelnut trees.

There is no study related to truffle mushroom inoculation materials in Türkiye, but it is possible to obtain information through market research from private companies in European countries (Robin Pepinieres EARL, 2023). This study aims to fill the gap in the literature by examining the economic possibilities and limitations, such as the establishment cost and project-based profitability of a truffle mushroom orchard in a mature hazelnut plantation, based on a comparison with the oak project (General Directory of Forestry, 2020).

## 2. MATERIAL AND METHOD

The main source of the literature for the study consists of secondary data obtained from the research conducted by Morcilla et al. (2015). Additionally, the secondary data compilation method has been utilized in other literature studies that examine the truffle mushroom industry and cultivation.

In order to determine the most suitable economic methods for establishing a truffle mushroom cultivation facility in Türkiye, the appropriate natural conditions for truffle mushroom cultivation were first identified. To start a truffle facility, two different cultivation approaches were compared in terms of their economic aspect; establishing a truffle facility through summer truffle (*Tuber aestivum*) inoculated oak saplings and spore inoculating onto existing mature hazelnut sites. The cultivation of truffle mushrooms on mature hazelnut trees was referred to as "the hazelnut project," while the establishment of a truffle growing facility using inoculated oak saplings was referred to as "the oak project."

The primary material for the comparative analysis obtained from the Truffle Mushroom Orchard Project Feasibility Report and Investor Guide prepared by General Directory of Forestry (2020). To make the project more accessible to small-scale hazelnut producers, the project area and the data by General Directory of Forestry (GDF) were scaled down to 10 hectares from 100 hectares. Subsequently, the financial data comprising the initial investment expenses, annual expenses for pesticides, labor and other costs, project revenues, and net cash flows were adjusted to the March 2023 period using the compound interest calculation method. The Consumer Price Index (CPI) and Producer Price Index (PPI) data from Turkish Statistical Institute (TSI) were utilized for the compound interest calculation. While updating the costs including tillage, land preparation, planting site marking, saplings cost, pesticide applications, labor, and other expenses to March 2023, the PPI rates from Table 1 were employed.

Table 1. Domestic Producer Price Index (PPI) Rates by Periods (TSI, 2023)

Period	PPI Rates
December 2020-2021 (12 months)	% 43,86
December 2021-2022 (12 months)	% 128,47
December 2022- March 2023 (3 months)	% 4,15



While updating the costs of wire-fencing, drip irrigation system, project fees, mechanization-tools, and equipment prices to the present day, the Consumer Price Index (CPI) rates provided in Table 2 were employed.

Table 2. Domestic Consumer Price Index rates by periods (TSI, 2023)

Period	CPI Rates
December 2020-2021 (12 months)	% 19,60
December 2021-2022 (12 months)	% 72,31
December 2022- March 2023 (3 months)	% 6,65

While projecting the project revenues to the year 2023, the first step was to determine the unit price of summer truffle (*Tuber aestivum*) that constitutes the revenues. Instead of using compound interest calculation, a different approach was taken. The markets of Italy, Türkiye, and Bulgaria were examined, and the method deemed most accurate and consistent with current markets was adopted. This method involved converting the kilogram price determined by GDF in 2020 into the 2020 Euro exchange rate and then further converting the unit Euro price to the TL exchange rate in March 2023. In this process, the exchange rates provided by the Central Bank of the Republic of Türkiye were employed. The average Euro (€) exchange rate for the year 2020 was calculated as 8.04 using effective selling rates, and the average Euro exchange rate for March 2023 was calculated as 20.78.

Once the project revenues were calculated, the annual net cash flow for the 0–5-year period until the project starts production was determined with the following formulas:

$$NPV: \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+i)^t} - l$$

NPV: Net present value

NCF: Net cash flow (cash revenues-cash expenses)

Where; n was Economic life of investment, t was period, i i was the interest rate for cash expenses (exchange rate conversion was used instead of compound interest for cash revenues), l was initial investment amount.

Additionally, for the years following the commencement of production, a 5-year net cash flow projection has been prepared. The primary reason for bringing the financial values of this project to the present day was the comparison of the establishment cost and profitability of the truffle plantation facility obtained through the inoculation of adult hazelnut orchards. In order to compare the net present value of the projects, a separate economic feasibility report was worked on for dual production; the combined production of hazelnuts and truffles was considered as a single farm. Economic conclusions have been drawn by comparing the income and expense statements for both projects.

In calculation of the costs of establishing a truffle cultivation facility by inoculating adult hazelnut orchards with truffle spores, identical cost items were assumed to be the same, and factors such as terrain slope that could affect costs were considered constant. In the initial investment expenditures of the project, the cost items of Wire-Fence, Drip Irrigation System, Soil Preparation, Cultivation, Project Fee, and Mechanization-Equipment were treated as the same since they were assumed to be consistent across the different projects. The presence of Wire-Fence and Drip Irrigation Systems in existing adult hazelnut orchards was seen as an advantage as they would reduce costs, so these cost items were included even though they might not be present in all cases.

As there would be no need for planting trees in the establishment of a truffle cultivation facility from adult hazelnut orchards, costs related to tree planting, including digging holes and planting, were excluded from the initial investment expenditures. Instead, the costs of truffle spore materials and the labor for inoculation were included. The cost of truffle spore solution was calculated based on the method used by Morcillo et al. (2007) for inoculating hazelnut trees with *Tuber brumale* and *Tuber melanosporum*. The

assumption was that hazelnut trees were planted in rows with 5x6 meters spacing, resulting in approximately 33.33 trees per acre. The spore application was calculated for 33 hazelnut trees. As the irrigation system was included in the costs, it was assumed that there would be a water source and a water tank available for the spore application process.

For the calculation of truffle spore material costs, the inoculum of Robin Pépineres brand *Tuber aestivum*, which had a certified control certificate INRAe, containing 10,000,000 spores per liter, was used. Each hazelnut tree would receive at least 1,000,000 spores, and thus, 33 litres of inoculum were calculated. The price for 1 liter of inoculum on the company's digital sales platform was €17.49 (Robin Pépinières EARL, 2023). The total cost for 33 liters of inoculum, including shipping and taxes, amounted to €627.27. These costs were converted to Turkish Lira using the March exchange rate of the Central Bank of the Republic of Türkiye (TCMB, 2023).

As for the labor cost for the spore application, assuming that the application was done following the methods described in Morcillo et al. (2012) and GDF (2020), the daily labor cost per person was calculated as 684.63 ₺ for March 2023, based on the provided data. The costs related to soil preparation, cultivation, and mechanization were accounted for as they were presented in the feasibility study.

For the truffle spore application process, it was assumed that 2 people would be required for the application on a 10-acre orchard, based on the specified methods. The cost of labor was determined based on the provided data and was consistent with the inflation rates. The costs for the truffle spore application process were then calculated.

In the calculation of project revenues, a market study was conducted to ensure the suitability of the price. However, for reliable cost-benefit comparison, the price used for the oak project was the 2020 price of 750 ₺ per kg of truffle, converted to euros using the average exchange rate for 2020 and then converted to Turkish Lira using the

March 2023 exchange rate. The projected revenues were calculated accordingly.

### 3. RESEARCH FINDINGS

#### 3.1. Optimal approaches to establish a truffle mushroom facility in Türkiye

There are various methods of establishing and managing a truffle mushroom orchard. First and foremost, after determining the type of truffle mushroom to be cultivated based on climate, soil conditions, geographical, geological, and topographic features, a suitable host tree species should be chosen for the specific truffle variety. The tree species that truffle mushrooms can form mycorrhiza with also vary according to variety of the truffle. Oak and hazelnut species can serve as host trees for *Tuber melanosporum*, *Tuber borchii*, and *Tuber aestivum/uncinatum* species. Furthermore, despite the existence of numerous inoculation methods, three methods are commonly used: spore inoculation, mycelial pure cultures (vegetative inoculation), and colonized roots (symbiotic inoculation) (Iotti et al., 2012).

Truffle mushroom orchard management is a relatively new sector in Türkiye, and currently, truffle orchards are established using oak saplings inoculated with summer truffle (*Tuber aestivum*) through vegetative methods. In European countries, in addition to oak species, hazelnut (*Corylus avellana*) and other species allowing dual production such as Pecan nuts are preferred as rootstocks for the cultivation of *Tuber melanosporum* and *Tuber aestivum/uncinatum*, allowing for dual production. Considering the extensive area covered by hazelnut orchards in Türkiye, the Black Sea region holds significant potential for the dual production of truffle mushrooms and hazelnuts. Although there is a lack of sufficient research in Türkiye, inoculating truffle mushrooms onto hazelnut orchards is expected to have lower costs compared to truffle orchards established with inoculated oak saplings due to reduced expenditure items, resulting in higher economic returns. However, economic opportunities and constraints such as marketing

and management strategies should be considered as well.

**3.2. Financial analysis and feasibility study of establishing a truffle mushroom orchard through truffle inoculated oak seedlings**

Truffle mushroom cultivation is a long-term investment, and in cases where examining different projects, the average payback period is around 17 years, with a projected useful life of 45 years (GDF, 2020; Morcillo et al., 2015). In the year 2020, the General Directorate of Forestry (GDF) prepared a project plan covering a total of 100 acres with 55 saplings per acre. The project costs outlined by GDF have been adapted using the methods detailed in the materials and methods section for the year 2023, and the costs have been scaled down to cover 10 acres for the purpose of comparison with hazelnut orchards. The report prepared by GDF foresees positive returns beginning from the 6th year of the investment. During the first year, considered as the investment year, activities such as digging holes for plantation

and planting saplings will be carried out. At the project's outset, expenses related to labor, irrigation, and other processes have been planned to increase proportionally with the development of the orchard. Irrigation has been implemented through drip irrigation investments (GDF, 2020).

**3.2.1. The initial investment expenses of the oak seedlings project**

The expenses of the project consist of fixed investment costs incurred in the investment year, as well as operational expenses that will be incurred annually for production purposes. Calculations have been made separately for each increasing year throughout the economic life of the project. The investment costs associated with the project are presented in Table 3. Within the project scope, drip irrigation will be used for watering, and activities such as soil preparation, digging planting holes, weed control, and pest control will be carried out. Truffle dogs will be employed to locate mature truffles in the truffle orchard (GDF, 2020).

Table 3. The fixed investment costs for the oak seedlings project

Expenses	Unit	Quantity	Unit Price (₺)	Total (₺)
Field Plowing	₺/ da	10	205,36	2.053,55
Soil Preparation	₺/ da	10	342,32	3.423,17
Marking Plantation Spots	₺/ da	10	102,70	1.026,95
Trellis fence	₺/ km	2,2	3.296,81	7.252,98
Digging Holes	₺/ da	10	205,39	2.053,90
Drip Irrigation System	₺/ da	10	2.857,23	28.572,34
Sapling Cost	₺/ number	550	290,97	160.033,21
Project Cost	Number	1	10.989,37	10.989,37
Mechanization - Tools and Equipment	₺			6.593,62
<b>Total</b>				<b>221.999,10</b>

**3.2.2. Yearly pest control expenses**

During the adaptation period of truffle-inoculated saplings to the project site, the establishment and reinforcement of the planted saplings are crucial, especially in the first three years. The initial tasks involve keeping the area free from wild weeds during the early years. It is recommended not to fertilize truffle-inoculated saplings to avoid

interfering with the organic development of truffle mushrooms (GDF, 2020).

**3.2.3. Distribution of labor and other expenses**

The labor requirements for activities such as planting, harvesting, pest control, irrigation, and similar tasks during the investment and operational periods of the truffle orchard have

been planned with increasing proportions over the years. Annual operational expenses have been calculated for a 10-acre area, and these expenses have been added to the expenditure items (Table 5).

### 3.2.4. Project revenues of the oak seedlings project

Operational revenues are derived from the sales revenue of the produced goods throughout the economic life of the project. The product price has been calculated for the year 2023 using the methods detailed in the Truffle Mushroom Orchard Project Feasibility Report and Investor

Guide (GDF, 2020) in the materials and methods section (Table 6).

Table 4. Pest control expenses by years

Years	Pesticide (₺)	Total Cost (₺)
1	171,16	1.711,59
2	205,39	2.053,90
3	239,57	2.395,72
4	-	-
5	-	-
6-45	-	-
<b>Total</b>		<b>6.161,21</b>

Table 5. Distribution of labor and other expenses by years

Years	Decare (da)	Labor cost / Unit price (₺)	Total cost (₺)
1	10	684,63	6.846,34
2	10	684,63	6.846,34
3	10	684,63	6.846,34
4	10	684,63	6.846,34
5	10	684,63	6.846,34
6-10	10	684,63	6.846,34
11-15	10	1.711,59	17.115,85
16-20	10	1.711,59	17.115,85
21-25	10	1.711,59	17.115,85
26-30	10	1.711,59	17.115,85
31-35	10	1.369,27	13.692,68
36-40	10	1.369,27	13.692,68
41-45	10	1.369,27	13.692,68
<b>Total</b>			<b>150.619,50</b>
<b>Other Expenditure Items</b>			
Field Rent	10	85,58	855,79
Electricity and Fuel	10	68,46	684,63
Management Expenses	10	476,16	4.761,63
Unexpected Expenses			1.026,95
<b>Total Other Expenses</b>			<b>7.329,01</b>

### 3.2.5. Net Cash Flow of The Oak Seedlings Project

Over the course of the project's 45-year lifespan, it is anticipated that a total revenue of ₺4.445.721,00 will be generated against an investment amount of ₺1.174.136,40. In this case, a total gross profit of

₺3.281.584,60 will be achieved. Throughout the project's economic life, the difference between the calculated total expenses and the generated revenues, along with the gross profits for each year, have been calculated. The negative values in the first 5 years represent the investment years.

Table 6. Project revenues of the oak seedlings by years

Years	Decare (da)	Yield (kg/ da)	Total Products (kg)	Price (₺)	Total Income (₺/year)	Total Profit (₺)
1	10	-	-	-	-	-
2	10	-	-	-	-	-
3	10	-	-	-	-	-
4	10	-	-	-	-	-
5	10	-	-	-	-	-
6-10	10	3	30	1.937,27	58.118,10	290.590,50
11-15	10	5	50	1.937,27	96.863,50	484.317,50
16-20	10	8	80	1.937,27	154.981,60	774.908,00
21-25	10	8	80	1.937,27	154.981,60	774.908,00
26-30	10	7	70	1.937,27	135.608,90	678.044,50
31-35	10	6	60	1.937,27	116.236,20	581.181,00
36-40	10	5	50	1.937,27	96.863,50	484.317,50
41-45	10	4	40	1.937,27	77.490,80	387.454,00
Total						4.455.721,00

In projects with a lifespan of more than one year, calculating the depreciation of the value of money over time is important to determine the project's profitability. In essence, comparing the present value of all calculated expenses and revenues throughout the investment with the present value of the income over the project's lifespan allows for the evaluation of the purchasing power of the unit

capital spent today against the purchasing power of the income generated over the project's duration. This calculation provides investors with clearer insights into the profitability of the undertaken investment. However, as this paper focuses on to make a comparison between two different method's start-up costs, it doesn't cover the depreciation of the value of money over time.

Table 7. NCF of the oak seedlings project by years

Years	Fixed Investment Expenses (₺)	Facility Expenses (₺)	Facility Revenues (₺)	Profit (₺)
1	221.999,10	15.886,94	-	-237.886,04
2		16.229,25	-	-16.229,25
3		16.571,07	-	-16.571,07
4		14.175,35	-	-14.175,35
5		14.175,35	-	-14.175,35
6-10		70.876,76	290.590,50	219.713,75
11-15		122.224,30	484.317,50	362.093,20
16-20		122.224,30	774.908,00	652.683,70
21-25		122.224,30	774.908,00	652.683,70
26-30		122.224,30	678.044,50	555.820,20
30-35		105.108,46	581.181,00	476.072,54
35-40		105.108,46	484.317,50	379.209,04
40-45		105.108,46	387.454,00	282.345,54
NPV				3.281.584,60

### **3.3. Establishing a garden facility by inoculating existing hazelnut orchards with truffle mushrooms**

According to the 333 numbered Turkish General Communiqué of the Tax Procedure Law, the estimated useful life for hazelnut plants is 25 years. Therefore, it is assumed that the useful life of hazelnut orchards is 25 years, and the depreciation rate is 4%. However, since the calculation of yield for truffle mushroom orchards is based on truffle yield rather than hazelnut yield, the useful life for this project has been calculated as 45 years. Hazelnut varieties (*Corylus avellana*) produce offshoots and have a rapid and dense root development, making the spread and attachment of truffle mycelium easy. This allows for rejuvenation efforts in hazelnut trees. However, finding a management approach that maximizes benefits from both hazelnuts and truffles and deals with the associated costs is a subject of further research.

Based on field studies, successfully inoculated adult hazelnut trees can start production in the first year following inoculation (Morcillo et al., 2020). However, due to lower yields in the initial years, commercial-scale production in this project begins from the 6th year. To obtain more reliable data under Turkish conditions, further field studies with Turkish hazelnut varieties are needed.

#### **3.3.1. Initial investment expenses for the hazelnut project**

The project's expenses were prepared for comparison with the economic feasibility of a truffle mushroom orchard using inoculated oak saplings, as outlined by the General Directorate of Forestry (GDF). Common expenses such as shared costs, land conditions, and other factors that could impact costs were assumed to be the same. The costs prepared in 2020 were brought forward to March 2023 using the compound interest method. Since mature trees will be inoculated, costs such as marking planting spots and digging holes will not apply. Some hazelnut orchards may have facilities such as wire fencing and drip irrigation, which could lead to lower

costs, but calculations were made assuming no such systems are in place. Hazelnut saplings were assumed to be planted in 5x6 meter intervals, suitable for truffle cultivation. In terms of inoculation costs, the calculation was based on approximately 33 hazelnut trees per acre. Truffle inoculation costs can vary depending on the truffle species. While multiple truffle species can be cultivated with hazelnut varieties, this project specifically considered costs and revenues for the summer black truffle (*Tuber aestivum*) for comparison with the oak project.

#### **3.3.2. Net cash flow of the hazelnut project**

Operational revenues are generated from the sales revenue of the produced goods throughout the economic life of the project. The product price has been calculated as in the oak project. While there are sources indicating that hazelnut yields start production earlier and have a higher production rate (Morcillo, 2007; 2015; Iotti et al., 2012), due to the lack of information, revenues have been assumed to be the same as in the oak project.

There are numerous examples of hazelnut shoots taken from hazelnut orchards naturally having truffle mycorrhizae (Morcillo, 2015). If these shoots are separated through mycorrhiza observation, truffle-inoculated hazelnut saplings could become an additional source of income. However, this aspect has not been included in the project revenues as it requires technical knowledge and specialized equipment.

#### **3.2.3. Comparison of the Establishment Costs and Productivity of Both Methods**

In comparison of the establishment costs of a truffle orchard using oak saplings inoculated truffles with vegetative method and the spore inoculation of truffles onto mature hazelnut trees, it's observed that the establishment cost of a 10-acre hazelnut project is ₺99,765.23, whereas the cost of the oak project is ₺221,999.10. In terms of establishment costs, the hazelnut project is ₺121,433.87 more profitable. Considering the significant disadvantage of delayed production

initiation and the maintenance expenses of cover the costs with the income obtained from  
 ₺77,037.96 during the first 5 years until hazelnut production until truffle production starts  
 production begins in truffle cultivation, the and consequently it could be more feasible with  
 establishment cost of the hazelnut project can the capital invested.

Table 8. Initial investment expenses for the hazelnut project

Expenses	Unit	Quantity	Unit Price (₺)	Total (₺)
Trellis Fence	₺/km	2,2	3.296,81	7.252,98
Drip Irrigation System	₺/da	10	2.857,23	28.572,34
Field Plowing	₺/da	10	205,36	2.053,55
Soil Preparation	₺/da	10	342,32	3.423,17
Inoculation Solution	kg/da	33	395,02	13.035,67
Inoculation Labouring	day	2	684,63	1.369,26
Project Cost	number	1	10.989,37	10.989,37
Mechanization- Tools and Equipment	₺			6.593,62
<b>Total</b>				<b>73.289,96</b>
2nd Inoculation (6 Months Later)				
Field Plowing	₺/ da	10	205,36	2.053,55
Soil Preparation	₺/da	10	342,32	3.423,17
Inoculation Solution	kg/ da	33	395,02	13.035,67
Inoculation Labouring	day	2	684,63	1.369,26
Mechanization- Tools and Equipment	₺			6.593,62
<b>2nd Inoculation Total Cost</b>				<b>26.475,27</b>
<b>Fixed Expenses in Total</b>				<b>99.765,23</b>

Table 9. NCF of the hazelnut project by years

Years	Fixed Expenses (₺)	Facility Expenses (₺)	Facility Revenues (₺)	Profit (₺)
1	99.765,23	15.886,94	-	-115.652,17
2		16.229,25	-	-16.229,25
3		16.571,07	-	-16.571,07
4		14.175,35	-	-14.175,35
5		14.175,35	-	-14.175,35
6-10		70.876,74	290.590,50	219.713,77
11-15		122.224,29	484.317,50	362.093,21
16-20		122.224,29	774.908,00	652.683,71
21-25		122.224,29	774.908,00	652.683,71
26-30		122.224,29	678.044,50	555.820,21
30-35		105.108,44	581.181,00	476.072,56
35-40		105.108,44	484.317,50	379.209,06
40-45		105.108,44	387.454,00	282.345,56
<b>NPV</b>				<b>3.403.818,59</b>

For the oak project, the payback period for the total pre-production cost of ₺299,037.06 is between 11-15 years. For the hazelnut project, the payback period for the total pre-production cost of

₺176,803.19 is between 6-10 years. The profit after 45 years for the oak project is ₺3,281,584.60, while for the hazelnut project, it's ₺3,403,818.59. Evaluating all these data, it can be concluded that the hazelnut project is more advantageous in terms of reaching the break-even point in a shorter term and having a higher profitability due to lower start-up cost.

#### 4. RESULTS and DISCUSSION

There is not enough up-to-date data available to establish the economic feasibility of dual production of truffle mushrooms and hazelnuts as a single enterprise in Türkiye. The Truffle Mushroom Orchard Facility Project, which examines the truffle mushroom (*Tuber aestivum*) business using oak seedlings inoculated by vegetative methods, is based on Truffle Mushroom Orchard Project Feasibility Report and Investor Guide (GDF, 2020). This project compares the establishment costs and profitability ratios of truffle mushroom orchard operations through spore inoculation in hazelnut orchards, based on the oak project.

Firstly, the financial analysis of the oak project was adapted to the present day (March 2023) and narrowed down to 10 acres to be more appealing to hazelnut farmers. The initial investment costs for the project are calculated as 222,991.10 Turkish Lira (₺). For the first 3 years, pesticide costs for weed control, aimed at preserving the mycelium structure, amount to a total of ₺6,161.21. Over the 45-year period considered as the depreciation period for truffle mushroom businesses, labor costs required for activities such as planting, harvesting, and irrigation are estimated to be ₺150,619.50 for 10 acres. Land rent, electricity-petrol, management expenses, and unexpected expenses calculated as ₺7,329.01.

Project revenues are calculated starting from the 6th year in cases where production begins, and it is expected to reach a total of ₺4,455,721.00 by the 45th year. Examining the net cash flow table of the project, it is expected to generate a revenue of ₺4,455,721.00 against an investment amount of ₺222,991.10, with ₺3,281,584.60 of this being the

projected profit. While the business is expected to become profitable in the first 6-10 years of operation, the recovery of the total cost of ₺369,913.82 for the first 10 years and reaching the break-even point is expected to occur between the 11th and 16th years.

In conducting the financial analysis of the hazelnut project, it was assumed that the amortization period for truffle mushrooms is 45 years, despite the stipulations of General Communiqué No. 333 of the Tax Procedure Law states that the useful life of hazelnut orchards is 25 years. The financial analysis of the hazelnut project was conducted for the purpose of comparison with the oak project in terms of establishment costs and profitability ratios. Therefore, land conditions that could affect costs such as irrigation, fencing, and rent were assumed to be the same. Since adult hazelnut trees are inoculated through spore methods, costs such as marking the planting location, digging holes, and planting seedlings were not considered, and the cost of spore inoculation, as detailed in the materials and methods, was added instead. Accordingly, the establishment cost of the hazelnut project is calculated as ₺99,765.23.

In the literature on weed control for hazelnuts, despite differences in rootstock, the methods used are assumed to be the same as those applied in the oak project; therefore, pesticide costs were considered identical. Additionally, as it might affect the revenues, the impact of fertilizers used in hazelnuts such as 15:15:15 NPK effect on truffle productivity was examined and it was determined that there was no positive or negative effect on truffle production rate.

Similarly, to the oak project, labor costs consisting of the same items, such as inoculation, harvesting, and pesticide application, were also assumed to be the same in the hazelnut project instead of planting seedlings. In calculation of the revenues of the hazelnut project, it was assumed that the yield and product price are the same as in the oak project due to the lack of clear data on higher yields in truffle cultivation on hazelnut rootstocks. Accordingly, in cases where examining the net cash flow of the hazelnut project, it is expected to generate a



revenue of ₺4,455,721.00 against an investment amount of ₺99,765.23, with ₺3,403,818.59 of this being the projected profit.

While it is expected that the business will become profitable in the first 6-10 years of operation, the recovery of the total cost of ₺247,679.93 for the first 10 years and reaching the break-even point is expected to occur in the 10th year of the 6–10-year period.

In Türkiye, the methods used for the establishment of truffle mushroom orchard management were examined, the most suitable methods were discussed, and they were economically compared in terms of establishment costs and return on investment. The findings clearly show that the hazelnut project reaches the break-even point faster compared to the oak project. Since the establishment cost is lower, profitability is higher in the hazelnut project.

To further reduce the establishment cost, it is possible to produce truffle mushroom grafting material in Türkiye. Therefore, creating grafting material from truffle mushroom species native to this geography and adapted to these geographical conditions, instead of importing grafting material with foreign currency, will reduce costs, preserve the genetic diversity of the species, and increase the likelihood of successful grafting. Hence, there is a need for research in this regard.

Additionally, in cases where hazelnut orchards and truffle mushroom cultivation are considered as a single operation, many costs such as wire cages, drip irrigation, and soil preparation will be shared between the two products. Therefore, it is expected that these costs will be halved, leading to increased profits. However, more research is needed on hazelnut and truffle mushroom dual production. While some sources claim that truffle mushrooms grown on hazelnut roots have better yields (Morcillo, 2007; 2015; Iotti et al., 2012), there is no definitive information regarding yield quantity. Moreover, yield quantity may vary depending on the hazelnut species commonly grown in Türkiye. Therefore, creating test fields with widely cultivated hazelnut species in Türkiye and monitoring long-term data is necessary to

determine optimal conditions for yield in hazelnut and truffle mushroom dual cultivation. Once optimal conditions are determined, it is recommended to prepare an economic feasibility report for hazelnut and truffle mushroom dual production facility. After all these studies are conducted, support programs for truffle mushroom production can be specifically designed for hazelnut farmers, and a contract farming model can be adopted. Additionally, the suckers obtained from these orchards can be used for mycelium formation through university-private sector collaboration, and they can be offered for sale as naturally truffle-grafted hazelnut seedlings, creating an additional source of income for the operation.

Considering the vast areas covered by hazelnut orchards in Türkiye, increasing truffle mushroom production through this method can not only benefit hazelnut farmers but also allow Türkiye to have a larger and faster-growing presence in the global truffle mushroom market. While the projects have been evaluated in terms of the known presence of *Tuber aestivum* in Türkiye, they can also be applied for more valuable truffle mushroom species such as *Tuber melanosporum*.

In conclusion, the hazelnut project is more advantageous in terms of return on investment and profitability compared to the oak project. Through research and development efforts, the establishment cost of the hazelnut project can be reduced, yield can be increased, and profitability can be improved accordingly. From a social perspective, especially in the Black Sea Region where hazelnut orchards are prevalent, this approach can create employment opportunities and potentially reverse migration trends. For all these reasons, further research is essential on hazelnut and truffle mushroom dual cultivation, particularly with the spore inoculation methods that enable its application in mature hazelnut orchards.

## REFERENCES

Agricultural Economic and Policy Development Institute (2019). Agricultural Commodity

- Markets, Fındık. Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry.
- Çaka, Ş. & Türkoğlu, A. (2016). Some Commercial Truffles and Their Natural Habitats. *Muğla Journal of Science and Technology, Special Issue*, 13-14.
- General Directory of Forestry (2013). *Truffle Forestry Action Plan 2014-2018*. Ankara: Ministry of Agriculture and Forestry, Republic of Türkiye, Directorate General of Non-Wood Products and Services. Web site: <https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/vufind/Record/1177088/Description>. (Accessed: 26.05.2022).
- General Directory of Forestry (2020). *Truffle Mushroom Orchard Project Feasibility Report and Investor Guide*. Ed. Özgür Balcı, Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry.
- Hall, I.R., Brown, G., & Zambonelli, A. (2007). *Taming the Truffle: The History, Lore, and Science of The Ultimate Mushroom*. Timber Press.
- Iotti, M., Piattoni, F., Zambonelli, A. (2012). Techniques for Host Plant Inoculation with Truffles and Other Edible Ectomycorrhizal Mushrooms. 10.1007/978-3-642-33823-6\_9.
- Morcillo, M., Sanchez, M., Vilanova, X. (2015). *Truffle Farming Today: A Comprehensive World Guide*. Micologia Forestryryal & Aplicada.
- Morcillo, M., Sanchez, M., Vidal. J.M., Gràcia, E. (2007). Inoculation of Hazelnut Groves with *Brumale* & *Tuber melanosporum* Vitt.
- Moya, S.R., Palfner, G. (2010). Controlled Rhizogenesis and Mycorrhization of Hazelnut (*Corylus Avellana* L.) Cuttings with Black Truffle (*Tuber Melanosporum* Vitt.). *Chilean Journal of Agricultural Research*, vol. 70, no.2.
- Oliach, D., Vidale, E., Brenko, A., Marois, O., Andrighetto, N., Stara, K., Martínez de Aragón, J., Colinas, C., Bonet, J.A. (2021). Truffle Market Evolution: An Application of the Delphi Method. *Forestry*, 12, 1174. <https://doi.org/10.3390/f12091174>
- Özkan M. (2021). Black Diamond: Truffle Mushroom. *Turkish Agriculture Forestry Journal*. <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/596/karaelmas-truf-mantari->. (Accessed: 26.05.2022).
- Reyna, S. & Garcia-Barreda, S. (2014). Black truffle cultivation: A global reality. *Forestry Systems*. 23. pp. 317-328. 10.5424/fs/2014232-04771.
- Reyna, S., Rodriguez Barreal, J., Folch, L., Perez-Badia, R., Dominguez, A., Saez-De-Omenaca, J., Zazo. (2002). Techniques for inoculating mature trees with \**Tuber melanosporum*\* Vitt. In: I. Hall, Y. Wang, E. Danell, A. Zambonelli(eds). *Edible mycorrhizal mushrooms and theircultivation*. Proceedings of the Second International Conferenceon Edible Mycorrhizal Mushrooms. CD ROM Crop & FoodResearch. New Zealand.
- Robin Pépinières EARL (2023). *Truffle inoculum tuber uncinatum2023*. Robin Pépinières EARL. <https://www.robinpepinieres.com/en/truffle-inoculum-melanosporum/740-truffle-inoculum-tuber-uncinatum.html>
- Şen, İ., Allı, H., Civelek, H.S. (2016). Checklist of Turkish Truffles. *Turkish Journal of Life Sciences*. 1/2:103-109.
- Turkish Grain Board (2021). *2020 Hazelnut Sector Report-* Tmo.gov.tr. [https://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/sector\\_raporlari/findik2020.pdf](https://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/sector_raporlari/findik2020.pdf). (Accessed: 26.05.2022).
- Turkish Statistical Institute (TSI). (2023). <https://www.tuik.gov.tr/>
- Türkoğlu A (2015). *The Hidden Treasure Underground: Truffles*. Republic of Türkiye Ministry of Forestry and Water Affairs, General Directorate of Forestry.
- Türkoğlu A (2015a). Determination of Genetic Diversity of Tuber Species Found Naturally in Türkiye and Investigation of Migration Map of European and Asian Truffles. *Truffle Projects | Prof.Dr.Aziz Türkoğlu*. [http://aturkoglu.com/truf\\_projeler.aspx](http://aturkoglu.com/truf_projeler.aspx). (Accessed: 26.05.2022).
- Zambonelli, A., Lotti, M., Murat, C., (2018). *True Truffle (Tuber Spp.) in the World Soil Ecology, Systematics and Biochemistry*. Springer International Publishing, vol. 47



## **Producer Perceptions Regarding Policies Implemented for Sustainable Lemon Production and Trade During the Covid-19 Pandemic: The Case of Mersin**

*COVID-19 Salgınında Sürdürülebilir Limon Üretimi ve Ticaretine Yönelik Uygulanan  
Politikalara İlişkin Üretici Alguları: Mersin Örneği*

**Osman Sedat SUBAŞI**

Corresponding Author / *Sorumlu Yazar*

Assoc. Prof., Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Bölümü

osmansedat.subasi@tarimorman.gov.tr

ORCID: 0000-0002-6507-1980

**Osman UYSAL**

Assoc. Prof., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

osman.uysal@ozal.edu.tr

ORCID: 0000-0002-9010-2988

Cite as / *Atıf* : Subaşı, O.S., Uysal, O. (2024). Producer Perceptions Regarding Policies Implemented for Sustainable Lemon Production and Trade During the Covid-19 Pandemic: The Case of Mersin, Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD), 10 (2), 215-228

JEL classification codes / *JEL sınıflaması kodları* : Q17 - Q18

DOI: 10.61513/tead.1560343

Article Type / *Makale Türü*: Research Article / *Araştırma Makalesi*

Received date / *Geliş tarihi*: 2.10.2024

Accepted date / *Kabul tarihi*: 28.11.2024

e-ISSN: 2687 – 2765

Volume / *Cilt*:10, Issue / *Sayı*:2, Year / *Yıl*: 2024

## Producer Perceptions Regarding Policies Implemented for Sustainable Lemon Production and Trade During the COVID-19 Pandemic: The Case of Mersin

### Abstract

This study examined producer approaches against the precautions and measures applied during the Covid-19 pandemic in Mersin province, the center of lemon production and export in Türkiye. It is aimed to determine the effects and reflections of the measures and precautions implemented to lemon production during the Covid-19 pandemic. The data were collected by proportional sampling technique between April and June 2021 from 95 producers. The opinions of lemon producers on the precautions and measures applied during the pandemic were determined by cluster analysis. Ward technique and K-mean technique were used. In the first cluster, the most important criteria are "Leave flexibility for seasonal workers," "Curfew exemption for farmers," and "Facilitate access to the market" while in the second cluster, "Defferal of cooperative debts" and "Curfew exemption for producers" was determined as the most important criteria. The most effective precautions and measures were determined by multidimensional scaling. According to the results of non-metric multidimensional scaling analysis results, similar precautions and measures applied during the pandemic were grouped around the origin. On the other hand, the measure of "obtaining a pre-export permit" took place away from the group and differed from others. The exemption of the labor force from the lockdown restrictions in lemon farming, a labor-intensive mode of production, enabled the use of labor. This measure, taken to prevent production interruptions during the pandemic period, prevented possible problems in lemon production. However, applying preliminary permits and restrictions for lemon exports adversely affected exports. It also caused domestic prices to fall. Today, when possible pandemic conditions are discussed, it is crucial to determine the measures to be applied for food safety and sustainability by considering domestic and foreign market conditions.

Keywords: Covid 19, Lemon, Precautions, Cluster analysis, Multidimensional scaling,

### COVID-19 Salgınında Sürdürülebilir Limon Üretimi ve Ticaretine Yönelik Uygulanan Politikalara İlişkin Üretici Alguları: Mersin Örneği

#### Öz

Bu çalışmada, Türkiye'nin limon üretim ve ihracatının merkezi olan Mersin ilinde, Covid-19 salgını sürecinde uygulanan tedbir ve önlemlere karşı üreticilerin yaklaşımları incelenmiştir. Covid-19 salgını sürecinde limon üretimine uygulanan tedbir ve önlemlerin etki ve yansımalarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Veriler Nisan-Haziran 2021 tarihleri arasında 95 üreticiden oransal örnekleme yöntemiyle toplanmıştır. Limon üreticilerinin pandemi döneminde uygulanan tedbir ve önlemlere ilişkin görüşleri kümeleme analiziyle belirlenmiştir. Ward tekniği ve K-mean tekniği kullanılmıştır. Birinci kümede en önemli kriterler "Mevsimlik işçilere izin esnekliği", "Çiftçilere sokağa çıkma yasağı muafiyeti" ve "Piyasaya erişimin kolaylaştırılması" iken, ikinci kümede "Kooperatif borçlarının ertelenmesi" ve "Çiftçilere sokağa çıkma yasağı muafiyeti" yer almıştır. En önemli kriter olarak "üreticiler" belirlendi. Çok boyutlu ölçeklendirme ile en etkili önlem ve tedbirler belirlendi. Metrik olmayan çok boyutlu ölçeklendirme analizi sonuçlarına göre, pandemi sırasında uygulanan benzer tedbir ve önlemler orijin etrafında gruplandırılmıştır. Öte yandan "ihracat öncesi izin alınması" ölçüsü gruptan uzakta gerçekleşti ve diğerlerinden farklı konumlanmıştır. Emek yoğun bir üretim biçimi olan limon yetiştiriciliğinde işgücünün karantina kısıtlamalarından muaf tutulması, emeğin kullanımını mümkün kılmıştır. Pandemi döneminde üretimin kesintiye uğramaması için alınan bu önlem, limon üretiminde yaşanabilecek sorunların da önüne geçmiştir. Ancak limon ihracatına yönelik ön izin ve kısıtlamaların uygulanması ihracatı olumsuz etkilemiştir. Bu da yurt içi fiyatların düşmesine neden olmuştur. Olası pandemi koşullarının tartışıldığı günümüzde, gıda güvenliği ve sürdürülebilirliğine yönelik uygulanacak tedbirlerin iç ve dış pazar koşulları dikkate alınarak belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Keywords: Covid-19, Limon, Önlemler, Kümeleme analizi, Çok boyutlu ölçekleme.

## **1. INTRODUCTION**

Agriculture will continue to be a primary sector in food security, balanced nutrition, and providing livelihoods for rural communities, especially in developing countries. In particular, the Covid-19 pandemic has demonstrated the importance of food accessibility worldwide. Citrus cultivation is limited to areas between 40° north and 40° south latitudes. Although the homeland of citrus fruits is in tropical and subtropical regions, subtropical areas are more suitable for lemons. In terms of temperature conditions, the ideal growth temperature for citrus fruits is 12.8 °C and above, and the development of the plant starts when this temperature is reached. The citrus that is most sensitive to high temperatures is lemon; therefore, low temperatures are one of the most important issues limiting the production of lemons. Considering the climatic characteristics required for lemon cultivation, the southern coasts of Türkiye, Antalya, Finike, Serik and Mersin Erdemli, Akdeniz, Tarsus and Mezitli districts stand out. (Şahin, 2022). Lemon, which is a product that is grown in limited areas in the world and Türkiye, is one of the products that may be adversely affected by possible climate changes. World lemon production is about 20 million tons. Türkiye ranks 6th in production with 1.2 million tons, and 5th in exports in the world with 242.7 million USD. Türkiye exports 39.43% of the total lemon produced (FAOSTAT, 2022). Production in Mersin province constitutes 52.68% of Türkiye's lemon production and is in the first rank in Türkiye regarding lemon export (TURKSTAT, 2022)

Many studies have been published examining the impact of the Covid-19 pandemic, and these studies are generally evaluated on a macro scale or focused on important product and production regions. However, few studies evaluated the measures applied during the Covid 19 pandemic with field studies. It is crucial to examine the effects of the measures applied to ensure the sustainability of agricultural production during the pandemic period. In some studies, conducted in Türkiye, Uysal and Veziroğlu (2020) examined how the measures taken during the Covid-19

pandemic affected the agricultural sector and offered suggestions. However, some predictions remained limited. Ceylan and Özkan (2020) evaluated the impact of Covid-19 on agriculture and food systems for both the world and Türkiye. They emphasized that the problems faced by agriculture are the same almost everywhere in the world. They revealed that these problems are in the form of supply contraction due to seasonality of production and temporary labor supply shortage, price increases due to foreign trade, contraction in demand due to lockdown restrictions, and changes in consumer preferences. Richards and Rickard (2020) noted that the market for fruits and vegetables in Canada has been weakened by the COVID-19 pandemic. Restaurants, bars, and schools have closed, and produce growers and distributors have had to shift their supply almost entirely from the food service to the retail channel. However, labor and logistics constraints have not negatively affected the supply chain as a result of the demand for e-commerce channels. Karaman and Kutlar (2021) found that brokers sold fresh fruits and vegetables to hotels, restaurants, school canteens, and cafeterias before COVID-19, while during the COVID-19 pandemic, they mainly sold to stall owners and e-commerce supermarkets. They stated that the amount of peppers and tomatoes supplied during the COVID-19 outbreak increased, while the amount of zucchini was lower compared to the same period of the previous year. In the study, they observed a high increase in domestic and international demand for lemons with the rise in demand for disinfection products. Uğur and Buruklar (2022) examined the effects of the Covid-19 pandemic on agricultural food production and found increased production costs, price instability, difficulties in finding workers, and shrinkage in the markets in Konya city. It was observed that the level of those concerned about harvesting and sales, who have difficulties accessing food, and who have problems in the supply of production materials has increased.

Other studies in many countries, such as Ridley and Devadoss (2020), examined the effects of Covid-19 on US fruit and vegetable production

using econometric methods. They emphasized that the pandemic was a significant threat to the production of labor-intensive products such as fruits and vegetables and the need for labor for production practices, harvesting, and packaging. It was revealed that the US agricultural labor supply was adversely affected by the Covid-19 epidemic, which caused product losses. Siche (2020) analyzed the effects of the pandemic on agriculture using data from the World Health Organization (WHO). He stated that the pandemic had affected the agriculture and food supply chain, food demand, and food security. Laborde et al. (2020) suggested that the effects of the Covid-19 pandemic on agricultural production may have less direct effects than pandemics of animal origin, and the impact on food safety will differ by product and region. It was determined that changes in production practices would be required to reduce the risk of disease transmission in the labor-intensive sub-sectors of agriculture, and agricultural production with a high level of mechanization could be less affected. It was also found that there could be negative impacts on supply chain disruptions and trade restrictions in agricultural products markets.

Similarly, Espitia et al. (2020) examined the impact of trade policies on world food markets. They quantified the initial shock from the pandemic, assuming that products that were more labor-intensive in production were more affected by worker sickness and containment policies. They suggested how increased export restrictions to protect local food markets could amplify the initial shock, the global food export supply could fall, and global prices could rise. Kerr (2020) emphasized that the measures taken to the Covid-19 epidemic can cause disruptions in economic activity worldwide and that such shocks could lead the economy to periods of instability. He predicted a change in food purchases in the shrinking budgets of consumers. On the other hand, labor could be affected by the spread of the virus, and supply chains may have restrictions. Kumar and Kumar (2022) emphasized how agriculture became the Shining Beacon of Hope for the Indian economy and proposed a 10-point

strategy to strengthen the agricultural sector after Covid-19.

In some studies, the effects of the pandemic were examined in terms of country groups, such as Gruere and Brooks (2020) categorized the early policy responses to the Covid-19 pandemic based on a dataset of 496 measures taken by 54 countries and collected by the OECD from government officials and additional sources. It was seen that these policies were a wide variety of measures, some of which were urgent and necessary, some that might be beneficial after the pandemic, and others that could potentially disrupt the functioning of markets or damage the environment. Erokhin and Gao (2020) examined the dynamics of Covid-19 cases, the interactions between food trade, food inflation, and exchange rate fluctuations in 45 emerging economies divided into three groups according to income level. They noted that the food insecurity effects of Covid-19 were more pronounced in upper-middle-income economies than in the least developed countries.

Field-based studies were conducted to evaluate the effects of the Covid 19 pandemic and the policies implemented. Adjognon et al. (2020) examined the impact of the coronavirus pandemic on food safety in Mali. They stated that the pandemic's problems were caused by government policies aimed at slowing the spread of the virus and by individual behavior motivated by fear of contracting the virus. Shahzad et al. (2021) determined that food insecurity increased significantly during the Covid-19 pandemic in Pakistan's Punjab province, and the demographics of households and socioeconomic factors impacted food insecurity. Large family-sized households and people living in lockdown have been found to experience more food insecurity during the pandemic. Takawira (2022) bibliometrically examined the relationship between COVID-19 and food systems, taking 84 publications from Scopus and 259 articles from the Web of Science. It was revealed that Covid-19 affected food systems, such as food distribution, as food transport became more difficult due to lockdown measures. There have been many

studies examining the effects of the pandemic on food systems. These studies generally focused on the predictions of the effects of the pandemic on production and the measures to be implemented. These studies have often shown a macro perspective. Possible trade restrictions have been emphasized in many studies. Disruptions in supply chains due to the Covid-19 pandemic have also caused global trade to be negatively affected (Locke et al., 2022); the changing habits of consumers during the COVID-19 process have once again changed due to reasons such as ship accidents in the Suez Canal, the trade war between the USA and China, and the food supply in Eastern Europe due to Russia's invasion of Ukraine (Hernández-Leal et al., 2023). No comprehensive study has been found that examines the effects of pandemic measures only on lemon production and foreign trade. Different measures have led to different results in products that are strategic for some countries. Despite the measures taken during the pandemic period, the determination of the causes of the negativities experienced in lemon production and trade has led to the necessity of this study. In many studies, the predicted negative effects of export restrictions have been experienced in Türkiye and these predictions have been confirmed. This study was carried out to reveal these effects and determine their causes. There have been many political, social and economic problems in the world recently. Therefore, it is essential to determine the policies to be implemented and to implement them meticulously. Demonstrating the policy tools that can be applied in cases where a similar pandemic or trade restriction is required and the effects of these practices will significantly contribute to both the producer and the country's economy.

## 2. MATERIAL and METHODS

### 2.1. Sampling Method

Primary data obtained by questionnaire method from 95 producers in Erdemli, Tarsus, and Silifke districts, which provide 89.72% of lemon production in Mersin, constituted the material of the study. According to the data from the farmer

registration system, the total number of lemon producers in Mersin is 11.300. A proportional sampling technique was employed to decide the number of lemon producers to be surveyed. Sample volume was calculated as a 95% confidence interval and 10% margin of error. The number of questionnaires was distributed proportionally to the three largest producing districts. 95 questionnaires, 64, 19, and 12 were conducted in Erdemli, Silifke, and Tarsus districts, respectively. The data were collected between April – June 2021.

The suitability of the survey form applied in the study was approved by the Malatya Turgut Özal University Social and Human Sciences Research Ethics Committee (Meeting No: 2024-29).

### 2.2. Data Analysis

There are many methods to measure individuals' and groups' attitudes, behaviors, and tendencies about a subject. The Likert scale is one of the most common measurement methods for measuring individual and group attitudes and behaviors and consumer tendencies. The Likert scale, developed by Rensis Likert (1932) as a simplified version of the Thurstone scale, is one of the most commonly used methods. Likert-type questions include a judgment statement containing an attitude or opinion on the subject under study and options showing the level of agreement with this statement. Multiple options have presented that downfall between the two extremes to determine the respondent's level of agreement with the judgment statement. These options are ranked in order of "highest to lowest" or "best to worst" (Turan and Şimşek, 2015). Opinions of lemon producers on the measures and precautions taken under 13 main headings in the Covid-19 pandemic were taken. These measures and precautions were;

X<sub>1</sub>: Enablement seasonal workers

X<sub>2</sub>: Defferal of cooperative debts

X<sub>3</sub>: Curfew exemption for producers

X<sub>4</sub>: Ease of access to the market

X<sub>5</sub>: Improving access to agricultural land

X<sub>6</sub>: Postponement of state-owned land leases

X<sub>7</sub>: Supporting exporters

- X<sub>8</sub>: The flexibility of agricultural credits payment
- X<sub>9</sub>: Low-interest loans
- X<sub>10</sub>: Measures taken for the sale of products
- X<sub>11</sub>: The flexibility of agricultural irrigation legislation
- X<sub>12</sub>: Price increase and strict follow-up to stocking
- X<sub>13</sub>: Pre-permit applications in lemon export

The Likert-type scale is used to obtain information about the extent to which respondents agree with the determined pandemic measures and precautions. The codes for the level of participation of the producers in these judgment statements are; (1) *Strongly disagree*, (2) *Partly disagree*, (3) *Undecided*, (4) *Partly agree* (5) *Strongly agree*.

The opinions of the producers on the measures, precautions, and policies applied during the pandemic were evaluated by cluster analysis. The distance or similarity of units in a p-dimensional space to one other in terms of the p variable is handled in cluster analysis. While close/similar phenomena are combined and put into a cluster, other units that differ/distance from the units of this cluster can be divided into clusters that are homogeneous within themselves and heterogeneous among themselves (Özdamar, 2018; Zarghami, 2021).

Cluster analysis has four stages. These include obtaining the data matrix, calculating the distance/similarity/difference matrix, identifying the clusters, and examining and testing the clusters. Ward method, one of the hierarchical clustering methods, and the k-means method, one of the non-hierarchical clustering methods, were used in clustering the judgments of the producers regarding the measures taken during the pandemic (Beşen et al., 2020; Wulandari et al. 2022).

The k-means method divides the data sets with many continuous p variables into k clusters to minimize the sum of squares within the cluster. Intra-cluster homogeneity is aimed to have the highest inter-cluster heterogeneity (Özdamar, 2018). The number of clusters determined by the Ward technique is important regarding how many clusters we will evaluate in the non-hierarchical K-means method. As a result, it was divided into

two groups based on the producers' responses to the judgment statements. In addition, the importance levels of the variables in the determined cluster numbers were evaluated by analysis of variance (Aydın et al., 2019; Raptou et al. 2022).

It was examined which measures and precautions applied with multidimensional scaling analysis (non-metric) were more effective/different. Multidimensional Scaling (MDS) Analysis is a graphic-based method that helps obtain a representation/graph/map of objects in a desired dimensional space by using the distances determined depending on the object's variables or units. Thus, it helps determine the relationships between units and variables (Alpar, 2011). MDS is implemented in metric and non-metric multidimensional scaling depending on the data type. Metric MDS should be applied for matrices based on quantitative and metric distances, and non-metric MDS should be applied for the score, ordinal and categorical data. The difference between the analysis's apparent and predicted forms in k-dimensional space constitutes the stress value. This value indicates the suitability of the models created for various dimensions. For non-metric scaling, the stress value must be close to zero (Johnson and Wichern, 2007). The low-stress ratio explains the suitability of the obtained solution. A high value indicates a poor fit. The fitness values corresponding to the stress value were categorized by Kruskal (1964) as " $\leq 0.20$  /poor", " $0.10 < 0.20$  / moderate", " $0.05 < 0.10$  / good" and " $0.025 < 0.05$  / very good," (Kruskal 1964). The closer the stress statistic to zero, the greater the fit. In MDS analysis, the extent to which the data fits the model is determined by  $R^2$  called the 'Fitness Index. For  $R^2$ , values greater than 0.60 are considered appropriate (Hair et al. 1998). This study used the PROXSCAL algorithm as a multidimensional scaling analysis.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1. Socio-Economic Characteristics

Some socioeconomic characteristics of the producers were determined, and demographic data



were obtained. The first feature determined for the producers is age, and the average age of the producers is 47.75. The age distribution of the producers revealed that the share of producers who can be defined as young between the ages of 20-30 is relatively low (11.58%). Producers in the 46+ age group constituted the majority, with a rate of 53.68%.

All lemon producers in the research area are male. When the results of the education levels of the producers participating in the research are examined, it is discovered that 31.58% are high school graduates and 28.42% are university graduates. Although the education level is generally low in rural areas of Türkiye, it has been determined that lemon producers have a higher education level. The average work experience of lemon producers is 20.57 years. The average lemon orchard size is 28.72 decares, the average lemon orchard age is 20.83, and the average lemon production amount per enterprise is 94.93 tons.

### 3.2. Use of subsidies during the Covid-19 pandemic

Policies to support the agricultural sector continue to be effective despite the liberalization trend worldwide. Especially in many developed countries, agriculture remains the most protected sector (Civan, 2010). Due to its disadvantageous characteristics, agriculture is one of the sectors where supportive policies are implemented,

especially in developed countries. As with other countries, agricultural policies implemented in Türkiye have various purposes, such as increasing producer income and welfare, price stability, consumer welfare, self-sufficiency, rural development, and foreign exchange savings (Tan et al. 2015). Lemon production subsidies are generally applied on a field basis in Türkiye. Table 1 shows the subsidies for the year 2020 year and the use of subsidies by the producers in the pandemic period for the development of lemon production. Compared to other agricultural producers, the rate of using status from the subsidies of lemon producers is lower. Due to the small scale of the enterprises and field-based subsidy applications, the producers do not benefit enough from agricultural subsidies. They benefited the most from fuel subsidies (34.74%) and fertilizer subsidies (33.68%).

### 3.3. Level of Participation in Measures and Precautions Implemented During the Covid-19

During the Covid-19 pandemic, many measures and precautions have been implemented to ensure the sustainability of agricultural production, food supply, and safety. First, it was predicted that the restrictions on the use of labor in labor-intensive agricultural production would adversely affect production since the beginning of the pandemic.

Table 1. Using status from agricultural subsidies of lemon producers.

Agricultural subsidies	I don't know		I used subsidies		I didn't use support		Total
	n	%	n	%	n	%	
Small enterprise subsidies	36	37,89	4	4,21	55	57,89	95
Good agricultural practices subsidies	17	17,89	12	12,63	66	69,47	95
Fuel subsidies	19	20,00	33	34,74	43	45,26	95
Fertilizer subsidies	21	22,11	32	33,68	42	44,21	95
Organic agriculture subsidies	17	17,89	13	13,68	65	68,42	95
Soil analysis subsidies	16	16,84	21	22,11	58	61,05	95
Biological pest management subsidies	15	15,79	7	7,37	73	76,84	95
Biotechnical pest management subsidies	15	15,79	8	8,42	72	75,79	95
Certified sapling use subsidies	15	15,79	8	8,42	72	75,79	95
Standard sapling usage subsidies	18	18,95	3	3,16	74	77,89	95

The measures and precautions taken in lemon cultivation, which is a labor-intensive production, and the level of participation of the producers in these measures are given in Table 2.

Table 2. Level of participation in measures and precautions for the agricultural sector during the pandemic period

Measures and Precautions	N	Mean	Std. Deviation
X1: Enablement of seasonal workers	95	3,663	1,527
X2: Defferal of cooperative debts	95	3,495	1,656
X3: Curfew exemption for producers	95	3,495	1,623
X4: Ease of access to the market	95	3,432	1,680
X5: Improving access to agricultural land	95	3,390	1,620
X6: Postponement of state-owned land leases	95	3,211	1,643
X7: Supporting exporters	95	3,168	1,736
X8: The flexibility of agricultural credits payment	95	3,095	1,664
X9: Low-interest loans	95	3,042	1,637
X10: Measures taken for the sale of products	95	2,979	1,707
X11: The flexibility of agricultural irrigation legislation	95	2,874	1,703
X12: Price increase and strict follow-up to stocking	95	2,505	1,630
X13: Pre-permit applications in lemon export	95	2,126	1,468

(1) Strongly disagree (2) Partly disagree (3) Undecided (4) Partly agree (5) Strongly agree.

Regarding the level of producer participation in the measures implemented, the highest scores were "Enablement of seasonal workers.", "Defferal of cooperative debts" and "curfew exemption for producers.". The measure with the lowest score given by the producers was "Pre-permit applications in lemon export." The province of Mersin, where the research was carried out, is Türkiye's most crucial lemon export center, and lemons are mainly export-oriented products. With the coronavirus turning into a global pandemic, there has been a high demand for products containing vitamin C, especially lemon, in many countries. This situation has increased the foreign demand for lemon. However, considering the country's needs, Türkiye has introduced pre-permit applications and restrictions on lemon exports because the inability to send the lemons in stocks to foreign markets led to loss of markets, decrease in lemon exports and domestic lemon prices.

### 3.4. Cluster analysis results

Ward's minimum variance criterion minimizes the total within-cluster variance. To use this strategy,

select the pair of clusters that results in the smallest increase in total within-cluster variance after merging at each phase. At first, all clusters are singletons (clusters with a single point). The initial distance between individual objects must be (proportional to) squared Euclidean distance to execute a recursive algorithm under this goal function.

Ward's minimal variance approach defines the initial cluster distances as the squared Euclidean distance between points (Szekely et al., 2005). According to the results of Ward clustering analysis using the distances determined by the square Euclidean distance method, the most similar producers were determined. 57-95, 56-94, 55-93, 9-92, 42-91, 41-90, 40-89, 77-88, 76-87, 75-86, 74-85, 24-83, 68-69, 4-63, 8-58, 47-49, 43-47, 29-37, 33-34, 14-29, 18-23, 19-20, 2-18 and 1-2 (0.000) producers appears to be similar. In the tree graph, it was determined that the producers were clustered into two groups.

Table 3 shows the results of the non-hierarchical clustering method of producer judgments about the measures used during the pandemic. In the cluster analysis applied, it has been revealed that

the intensity of labor use is similar between clusters in order to ensure sustainability in production, but there is a difference between clusters for financial sustainability. In the first cluster, " Enablement of seasonal workers," "Curfew exemption for producers," "Ease of

access to the market," and in the second cluster, "Defferal of cooperative debts," "To enable seasonal workers," "Curfew exemption for producers" were determined as the most important criteria.

Table 3. Final Cluster Centers

Measures and Precautions	Cluster	
	1	2
X <sub>1</sub> : Enablement of seasonal workers	2,65	4,50
X <sub>2</sub> : Defferal of cooperative debts	2,14	4,62
X <sub>3</sub> : Curfew exemption for producers	2,51	4,31
X <sub>4</sub> : Ease of access to the market	2,44	4,25
X <sub>5</sub> : Improving access to agricultural land	2,35	4,25
X <sub>6</sub> : Postponement of state-owned land leases	1,93	4,27
X <sub>7</sub> : Supporting exporters	2,00	4,13
X <sub>8</sub> : The flexibility of agricultural credits payment	2,05	3,96
X <sub>9</sub> : Low-interest loans	2,09	3,83
X <sub>10</sub> : Measures taken for the sale of products	2,14	3,67
X <sub>11</sub> : The flexibility of agricultural irrigation legislation	1,63	3,90
X <sub>12</sub> : Price increase and strict follow-up to stocking	1,58	3,27
X <sub>13</sub> : Pre-permit applications in lemon export	1,63	2,54

ANOVA analysis was used to examine the differences between the clusters formed within the framework of the measures and thoughts on the measures used. According to the analysis results, all applications differ between the groups at the

99% confidence level (Table 4). Table 4 contains the ANOVA results. Accordingly, it is seen that all variables considered are statistically significant.

Table 4. ANOVA Results

Measures and Precautions	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
X <sub>1</sub> : Enablement of seasonal workers	80,454	1	1,492	93	53,919	,000
X <sub>2</sub> : Defferal of cooperative debts	144,277	1	1,220	93	118,249	,000
X <sub>3</sub> : Curfew exemption for producers	75,926	1	1,848	93	41,096	,000
X <sub>4</sub> : Ease of access to the market	76,951	1	2,025	93	37,994	,000
X <sub>5</sub> : Improving access to agricultural land	85,072	1	1,737	93	48,984	,000
X <sub>6</sub> : Postponement of state-owned land leases	128,768	1	1,344	93	95,787	,000
X <sub>7</sub> : Supporting exporters	107,248	1	1,893	93	56,652	,000
X <sub>8</sub> : The flexibility of agricultural credits payment	86,317	1	1,869	93	46,180	,000
X <sub>9</sub> : Low-interest loans	70,761	1	1,947	93	36,344	,000
X <sub>10</sub> : Measures taken for the sale of products	55,353	1	2,351	93	23,548	,000
X <sub>11</sub> : The flexibility of agricultural irrigation	121,918	1	1,619	93	75,305	,000
X <sub>12</sub> : Price increase and strict follow-up to stocking	67,051	1	1,964	93	34,132	,000
X <sub>13</sub> : Pre-permit applications in lemon export	19,515	1	1,967	93	9,919	,002

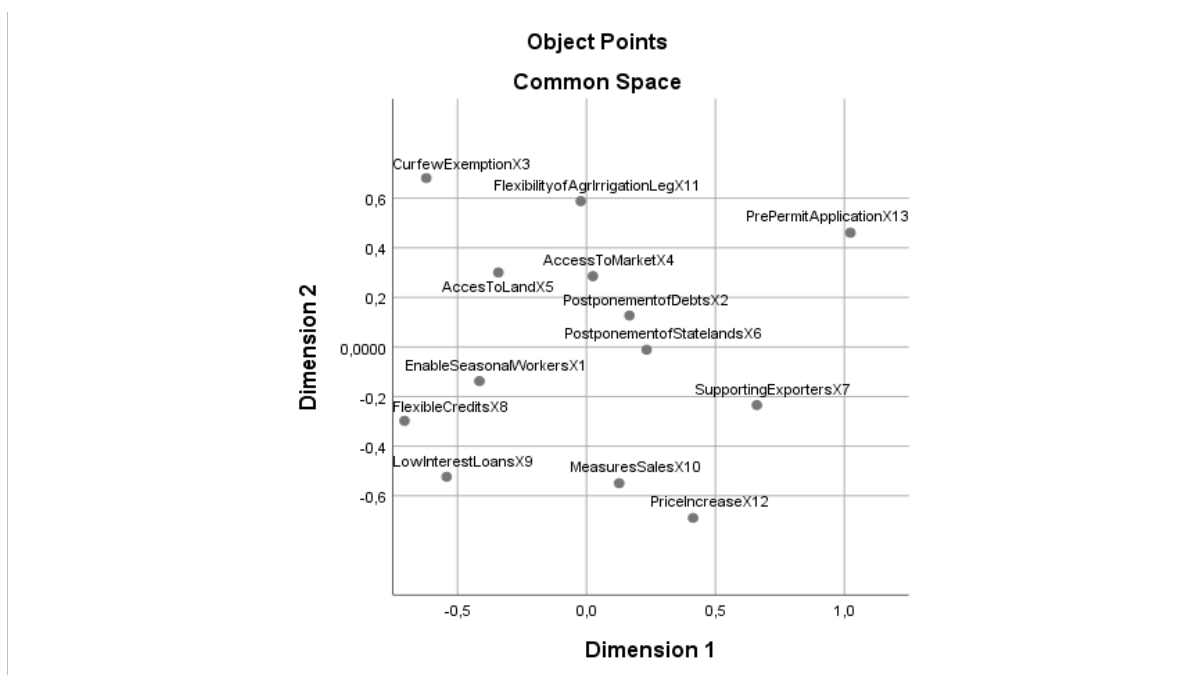
### 3.5. Multidimensional scaling analysis results

At this stage, effective practices were determined by examining the opinions of the producers regarding the measures and precautions taken during the pandemic period with non-metric multidimensional scaling analysis. According to Kruskal (1964), the stress value was calculated as 0.04393. This value represents “good fit” according to the stress value and the fitness schedule.  $R^2$ , the explanatory coefficient in the analysis, was calculated as 0.96548. If this value is high (it is expected to be above 60%), the stress value for  $k=2$  dimensions explains the data approximately 97%.

As seen here, the measures and similar measures applied during the pandemic are grouped around the origin. On the other hand, those with differences were far from the group. According to the results of the MDS analysis, "X<sub>13</sub>: Pre-permit applications in lemon export" differs from the others. In Figure 1, which was created according to the calculated coordinates in Table 5, it is seen that pre-permit applications in lemon export are different from the others, and other measures are similar among themselves. Hepburn et al. (2022) stated in their study that 22 countries had declared food export restrictions according to the Covid-19

Food Trade Policy Tracker of the International Food Policy Research Institute (IFPRI). They emphasized that mainly products such as wheat and rice are on the list of export restrictions, but lemons, eggs, turnips, beer, and alcoholic beverages stand out as the most affected products. Sangeeta et al. (2021) analyzed the restrictions during the pandemic faced by citrus growers in India. It has been determined that during the lockdown, the biggest problems of Indian farmers producing India's most popular tangerine variety were the severe restrictions regarding logistics and marketing. Kutlar (2021) analyzed the volatility caused by the pandemic process in macroeconomic indicators and whether it showed similar trends in terms of OECD countries. The macroeconomic indicators of countries with similar characteristics were grouped using cluster analysis and multidimensional scaling analysis, and it was investigated whether this grouping changed during the pandemic process. According to the results obtained, the most affected economic variable was determined as the foreign trade volume. In the measures and precautions implemented during the pandemic, the most adversely affected issue in the lemon sector was exporting, similar to those experienced in other countries.

Figure 1. Representation in Two-Dimensional Space According to the Euclidean Distance Model



Tablo 4. ANOVA results

Measures and Precautions	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
X <sub>1</sub> : Enablement of seasonal workers	80,454	1	1,492	93	53,919	,000
X <sub>2</sub> : Defferal of cooperative debts	144,277	1	1,220	93	118,249	,000
X <sub>3</sub> : Curfew exemption for producers	75,926	1	1,848	93	41,096	,000
X <sub>4</sub> : Ease of access to the market	76,951	1	2,025	93	37,994	,000
X <sub>5</sub> : Improving access to agricultural land	85,072	1	1,737	93	48,984	,000
X <sub>6</sub> : Postponement of state-owned land leases	128,768	1	1,344	93	95,787	,000
X <sub>7</sub> : Supporting exporters	107,248	1	1,893	93	56,652	,000
X <sub>8</sub> : The flexibility of agricultural credits payment	86,317	1	1,869	93	46,180	,000
X <sub>9</sub> : Low-interest loans	70,761	1	1,947	93	36,344	,000
X <sub>10</sub> : Measures taken for the sale of products	55,353	1	2,351	93	23,548	,000
X <sub>11</sub> : The flexibility of agricultural irrigation legislation	121,918	1	1,619	93	75,305	,000
X <sub>12</sub> : Price increase and strict follow-up to stocking	67,051	1	1,964	93	34,132	,000
X <sub>13</sub> : Pre-permit applications in lemon export	19,515	1	1,967	93	9,919	,002

#### 4. CONCLUSIONS

Many precautions and measures have been implemented worldwide to ensure agricultural production's sustainability during the pandemic. While some measures made significant contributions during the pandemic, others could not provide the desired contribution. It was necessary to determine whether the measures and precautions taken during the pandemic in Mersin, the center of lemon production and export in Türkiye, achieved their purpose and which measures affected the production and export of lemons. In today's world, when possible pandemic conditions are discussed, deciding what measures and practices will not disrupt sustainable lemon production and marketing are crucial for policy-makers. Therefore, the effects of the measures and restrictions taken under pandemic conditions will guide future decisions for the sector. It is anticipated that there may be disruptions in the functioning of the global supply chain due to various global health factors and wars. However, reasons such as sanctions and trade embargoes also negatively affect the supply of raw materials and threaten the security of the food supply.

In the cluster analysis, exemptions for the use of labor in both groups were determined as important criteria. The exemption from lockdown

restrictions in lemon farming, a labor-intensive mode of production, enabled the use of labor. According to the non-metric multidimensional scaling analysis results, the applied measures and their similarities are generally gathered around the origin. However, the "pre-permit applications in lemon export" measures took place far from the group and presented a different situation from others. The use of the labor force worldwide was emphasized, and it was stated that it is crucial for the sustainability of agricultural production. This measure, which was taken in order not to disrupt production in agriculture during the pandemic period, prevented possible problems in lemon production. However, pre-permit applications in lemon export and the restrictions placed during the export process harmed exports. At the same time, it caused a decrease in domestic prices and adversely affected domestic sales. Today, when possible pandemic conditions are discussed, the number of lemons in warehouses should be known in terms of the country's needs and exports, and planning should be done accordingly in determining the measures and precautions to be applied for food safety and sustainability.

The reflection of the measures and precautions applied to all producers has been different. However, as a result of the measures and measures

implemented on a macro scale, it was concluded that it did not affect the production very much, and that only the production and trade of lemons were adversely affected due to export restrictions.

The measures and precautions must be meticulously determined to maintain profitability and competitiveness in the region, where the small-scale business structure dominates. In order to ensure food safety, to meet domestic and foreign market demands, planned production, traceability of storage processes and improvement of stock management have been determined as prominent factors in crisis situations.

## REFERENCES

- Adjognon, G.S, Bloem, R.J, Sanoh A. (2020). The coronavirus pandemic and food security evidence from West Africa. Worldbank Group. Poverty and equity global practice November 2020, Policy Research Working Paper 9474 doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102050.
- Alpar, R. (2011). Applied multivariate statistical methods, Detay Publishing, 283p. Ankara.
- Aydin, B, Öztürk, O, Özer S, Çebi Ü, Özkan E. (2019). Analysis of farmers' environment perceptions in agricultural applications: case of Edirne province. Turkish Journal of Agricultural and Natural Science 6(4): 851–858, doi.org/10.30910/turkjans.633616
- Beşen, T, Sayin, B, Çelikyurt, MA, Kuzgun, M., Yilmaz, ŞG, Aydin, B, Bahçeci, M. (2020). Assessment of pProducers' opinions on agricultural activity and environment relationship in Antalya province. International Journal of Agriculture and Wildlife Science, 6(2): 263 – 274, doi:10.24180/ijaws.688424
- Ceylan, RF, Özkan, B. (2020). Assessing impacts of covid-19 on agricultural production and food systems in the World and Türkiye. Gaziantep University Journal of Social Sciences 2020 Special Issue 472-485 <https://dergipark.org.tr/en/pub/jss/article/784859>.
- Civan, A. (2010). Agricultural subsidy policies in Türkiye. Journal of Dokuz Eylül University Faculty of Economics and Administrative Sciences. 25(1): 127-146. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/211051>.
- Erokhin, V., Gao, T. (2020). Impacts of covid-19 on trade and economic aspects of food security: Evidence from 45 developing countries, Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 5775. doi:10.3390/ijerph17165775.
- Espitia, A., Rocha, N., Ruta, M. (2020). The impact of the pandemic and export restrictions on world food markets. Macroeconomics, Trade and Investment Global Practice, Worldbank Group, Policy Research Working PAPER 9253, 30P.
- Faostat, (2022). Food and Agriculture Organization of United Nations, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>
- Gruere, G., Brooks, J. (2020). Characterising early agricultural and food policy responses to the outbreak of covid-19. Food Policy 100 102017, 12p. [www.elsevier.com/locate/foodpol](http://www.elsevier.com/locate/foodpol)
- Hair, J.F., Anderson R.E., Tatham, R.L., Black, W.C. (1998). Multivariate data analysis. Fifth Edition, Prentice Hall, Inc, New Jersey, 730 p.
- Hepburn, J., Laborde, D., Parent, M., Smaller, C. (2022). Covid-19 and food export restrictions: comparing today's situation to the 2007/08 price spikes. International Institute for Sustainable Development (IISD), <https://www.jstor.org/stable/resrep26562>
- Hernández-Leal, A., Quintero-Soto, M. L., & Padilla-Loredo, S. (2023). Influencia de los Factores Geopolíticos en las Disrupciones a la

- Cadena de Suministro. Vinculatégica EFAN, 9(4), 87-105.
- Johnson, R.A., Wichern, D.W. (2007). Applied multivariate statistical analysis. Sixth Edition. USA: Prentice Hall.
- Karaman, S., & Kutlar, I. (2021). Impact of Covid-19 in the Fresh Fruit and Vegetable Market's Equilibrium in Türkiye. *Fresenius Environ. Bull*, 30(7), 9162-9171.
- Kerr, W.A. (2020). The covid-19 pandemic and agriculture—short and long-run implications for international trade relations. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue Canadienne d'agroeconomie* <https://doi.org/10.1111/cjag.12230>.
- Kruskal, J.B. (1964). Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. *Psychometrika* 29(1): 1-27.
- Kumar, A.D., Kumar, A. (2022). Covid-19 and Indian agriculture: From crisis to shining beacon of hope for economy. National Conference on “Recovery Strategies for Business Sustainability - Post Covid-19” ISBN – 978-93-5636-116-4 <https://ssrn.com/abstract=4112213>.
- Kutlar, A., Gülmez, A., Koç, P., Öncel, A. (2021). The analysis of the effect of covid-19 on macroeconomic indicators via MDS and clustering methods. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-194221/v1>
- Laborde, D., Martin, W., Swinnen, J., Vos, R. (2020). Food security: Covid-19 risks to global food security, economic fallout and food supply chain disruptions require attention from policy-makers. *Science*, 31 July 2020 • Vol. 369 Issue 6503 [doi:10.1126/science.abc4765](https://doi.org/10.1126/science.abc4765).
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22, 5-55.
- Locke, R. M., Armstrong, B., Schaab-Rozbicki, S., & Young, G. (2023). Supply Chains & Working Conditions During the Long Pandemic: Lessons for a New Moral Political Economy? *Dædalus*, 152(1), 131-142.
- Özdamar, K. (2018). Statistical data analysis by package programs. Nisan Press, Eşişehir.
- Richards, T. J., & Rickard, B. (2020). COVID-19 impact on fruit and vegetable markets. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 68(2), 189-194.
- Ridley, W., Devadoss, S. (2020). The effects of covid-19 on fruit and vegetable production. *Applied Economic Perspectives and Policy* volume 43, number 1, pp. 329–340. [doi:10.1002/aep.13107](https://doi.org/10.1002/aep.13107).
- Sangeeta, B., Ambadas, H.D., Milind Slpakhmode, P. (2021). Analysis of constraints faced by citrus growers of central India Amidst Covid-19 lockdown and delineation of post-pandemic marketing strategies. *Journal of Community Mobilization and Sustainable Development*, Volume: 16, Issue: 2 327-332 p. Print ISSN: 2230-9047. Online ISSN: 2231-6736.
- Shahzad, M.A., Qing, P., Rizwan, M., Razzaq, A., Faisal, M. (2021). Covid-19 pandemic, determinants of food insecurity, and household mitigation measures: A case study of Punjab, Pakistan. *Healthcare* 2021, 9, 621. <https://doi.org/10.3390/healthcare9060621>
- Siche, R. (2020). What is the impact of COVID-19 disease on agriculture? *Scientia Agropecuaria* 11(1): 3-6.

Szekely, G.J., Rizzo, M.L. (2005). Hierarchical clustering via joint between-within distances: Extending Ward's minimum variance method. *Journal of classification*, 22(2), 151-184.

Şahin, G. (2022). Analysis of Turkish Lemon Cultivation in Agricultural Geographic Perspective, *Ahi Evran Akademi*, 3(2), 54-78

Takawira, K. 2022. Covid-19 and food systems a bibliometric review. *Annals of statistical data (ASD)*, 1(1), 01-10. <https://identifier.visnav.in/1.0005/asd-22c-6001>.

Tan, S., Hasdemir, M., Everest, B. (2015). Agricultural support policies in Türkiye. *International Conference on Eurasian Economies. Session 4B. Agricultural Economics.9-11 September 2015, Kazan, Russian Federation.* p.266-270.

Turan, I, Şimşek, U. (2015). Using and analysis of likert scale and likert-type questions in educational research. *Journal of Sakarya Uni. Fac. of Education*, 30, 186-203. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sakaefd/issue/11235/134252>.

Turkstat, (2022). Turkish Statistical Institute, Crop Production Statistics, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>

Uğur, A., Buruklar, T. (2022). Effects of covid-19 pandemic on agri-food production and farmers, *Food Science and Technology*, ISSN 0101-2061 (Print), 10p. <https://doi.org/10.1590/fst.19821>

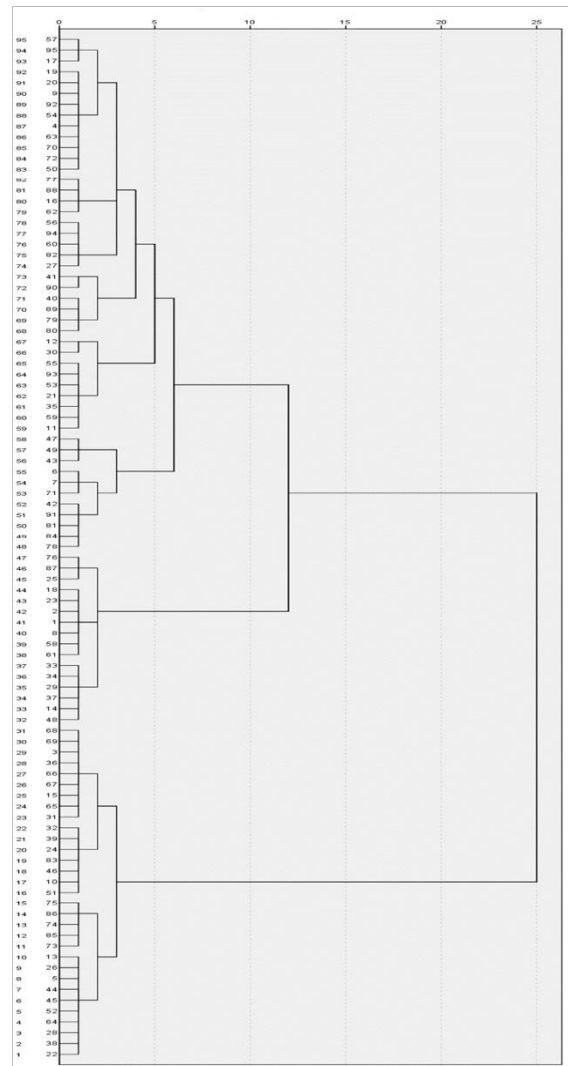
Uysal, O., Veziroğlu, P. (2020). Overview of Turkish agriculture and future prospects in the Covid-19 pandemic. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 8(12): 2643-2650,

<https://doi.org/10.24925/turjaf.v8i12.2643-2650.3849>

Wulandari, S., Djufry, F., Villano, R. (2022). Coping Strategies of Smallholder Coffee Farmers under the COVID-19 Impact in Indonesia. *Agriculture*; 12(5):690. <https://doi.org/10.3390/agriculture12050690>.

Zarghami, SA. (2021). A reflection on the impact of the COVID-19 pandemic on Australian businesses: Toward a taxonomy of vulnerabilities, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Volume 64, 2021, 102496, ISSN 2212-4209.

Appendix 1. Dendrogram using Ward Linkages, rescaled distance cluster combine







## **Kırsal Kalkınmada Kadın Emeğinin Önemi: Konya İli Derbent İlçesi Örneği**

*Importance of Women's Labor in Rural Development: The Case of Derbent District of Konya  
Province*

**Hasan ARISOY**

Sorumlu Yazar / *Corresponding Author*

Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü  
arisoy@selcuk.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-5956-6055

**Sabite GÜLEÇ**

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü  
sabitegulec@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-6330-6806

**Fatma DEMET**

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü  
ftdemet@gmail.com  
ORCID: 0009-0000-5936-769X

**Fatma GEDİKLİ**

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü  
fatma.gedikli@tmo.gov.tr  
ORCID: 0009-0007-9685-149X

*Atıf / Cite as:* Arısoy, H., Güleç, S., Demet, F., Gedikli, F. (2024). Kırsal Kalkınmada Kadın Emeğinin Önemi: Konya İli Derbent İlçesi Örneği, Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD), 10 (2). 229-241

*JEL sınıflaması kodları / JEL classification codes:* Q0 - Q1 - Q18

DOI: 10.61513/tead.1568525

Not: Bu makale Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi ABD'nda 2022 yılında tamamlanan "Kırsal Kalkınmada Kadın Emeğinin Önemi: Konya İli Derbent İlçesi Örneği" başlıklı Lisans Bitirme Tezi esas alınarak hazırlanmıştır.

*Makale Türü / Article Type:* Araştırma Makalesi / *Research Article*

*Geliş tarihi / Received date:* 17.10.2024

*Kabul tarihi / Accepted date:* 29.11.2024

e-ISSN: 2687 – 2765

*Cilt / Volume:* 10, *Sayı / Issue:* 2, *Yıl / Year:* 2024

## Kırsal Kalkınmada Kadın Emeğinin Önemi: Konya İli Derbent İlçesi Örneği

### Öz

Kırsal alanda yaşayan kadınlar, sürdürülebilir kırsal kalkınma için gerekli ekonomik, çevresel ve sosyal değişimin sağlanmasında rol oynarlar. Kırsaldaki kadınların güçlendirilmesi sadece kişilerin, ailelerin ve kırsal toplulukların refahı için değil aynı zamanda ekonomik üretkenliğin ve toplumsal refahın artırılması için de oldukça önemlidir. Bu araştırmanın temel amacı; kırsalda kadının emeğinin ve kadın işgücünün kırsal kalkınmada etkilerini analiz etmektir. Literatürde “kırsalda kadın emeği” üzerine yapılmış benzer çalışmalar bulunmaktadır. Ancak Derbent İlçesi özelinde yapılan bu çalışmanın literatüre önemli katkısı olacaktır. Çünkü Konya’da, Derbent İlçesi kadınları, tarımsal üretime aktif katılım sağlamaları, çalışkan ve girişimci özellikleri ile bilinmektedir. Buna rağmen Derbent ilçesi, tarımda ve turizmde beklenen gelişimi sağlayamadığı gibi devamlı göç veren bir ilçe konumundadır. Araştırmanın ana materyalini, anket yoluyla elde edilen birincil veriler oluşturmuştur. Tabakalı Tesadüfi Örneklem Yöntemi ile Konya İli Derbent İlçesinde 72 kadın üretici belirlenmiş ve yüz yüze anket görüşmesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda araştırma bölgesindeki kadınların, tarımsal üretime aktif katılım sağladığı belirlenmiştir. Ancak kadınların potansiyellerinden yeterince yararlanılmadığı tespit edilmiştir. Kadınların örgün ve tarımsal eğitime, tarımsal girdilere erişmekte zorluk çektiği, mülk sahibi olamadığı ve cinsiyet ayrımcılığına uğradıkları belirlenmiştir. Kırsaldaki kadınların, işgücü piyasasındaki statüsünün büyük ölçüde ücretsiz aile işçisi olmaktan ileriye gidemediği görülmüştür. Kırsal kesimde kadınlara yönelik örgün ve mesleki eğitim programları düzenlenmesi, ürün pazarlama konusunda kadın girişimcilere destek verilmesi, sosyal medya eğitimi verilmesi, e-ticaret yapılabilecek altyapının oluşturulması, dijital pazarlama eğitimi ve kadın kooperatifleri için finansal okuryazarlık eğitimi verilmesi uygun olacaktır. Ayrıca kırsal kesime yönelik çalışmalarda kurumlar arasında koordinasyon sağlanması son derece önemlidir.

Anahtar kelimeler: Kırsal kalkınma, Kadın işgücü, Kadın emeği, İstihdam

### Importance of Women's Labor in Rural Development: The Case of Derbent District of Konya Province

#### Abstract

Rural women play a role in bringing about the economic, environmental and social change necessary for sustainable rural development. The empowerment of rural women is crucial not only for the well-being of individuals, families and rural communities, but also for increasing economic productivity and social welfare. The main purpose of this research is to analyze the effects of rural women's labor and women's labor force on rural development. There are similar studies on “women's labor in rural areas” in the literature. However, this study specific to Derbent District will make an important contribution to the literature. Because the women of Derbent District in Konya are known for their active participation in agricultural production, hardworking and entrepreneurial characteristics. Despite this, Derbent district has not achieved the expected development in agriculture and tourism and is a district that constantly emigrates. The main material of the research was the primary data obtained through questionnaires. With the Stratified Random Sampling Method, 72 women producers were identified in Derbent District of Konya Province and face-to-face survey interviews were conducted. As a result of the study, it was determined that women in the research region actively participate in agricultural production. However, it was determined that women's potential could not be utilized sufficiently. It was determined that women have difficulties in accessing formal and agricultural education, agricultural inputs, cannot own property and are subjected to gender discrimination. It has been observed that the status of rural women in the labor market does not go beyond being unpaid family workers. It would be appropriate to organize formal and vocational training programs for rural women, support women entrepreneurs in product marketing, provide social media training, create infrastructure for e-commerce, provide digital marketing training and financial literacy training for women's cooperatives. In addition, coordination between institutions in rural areas is of utmost importance.

Keywords: Rural development, Female labor force, Female labor, Employment

## 1.GİRİŞ

Geçmişten beri kadınlar iktisadi faaliyetlerin içerisinde üretici olarak da yer almışlardır. Ancak bu genellikle aile içi üretime katkı biçiminde değerlendirildiğinden bir çalışma olarak görülmemiştir. Yüzyıllardır erkeğin görevi gelir elde edip evi geçindirmek olurken, kadının ana çalışma ortamı evi olmuştur. Kadın ev işi ve çocuk bakımı gibi işlerle meşgul olurken, erkek ev dışında çalışarak ailesinin geçimini sağlamıştır. Erkek kendisine verilen bu toplumsal rol ile ekonomik olarak üretken olup, ekonomik ilerlemenin birincil aktörü olmuştur. Kadın ise, yaptığı işlerin ekonomik bir değeri olmadığından ekonomik anlamda erkeğe bağımlı hale gelmiş ve ikincil aktör konumunda kalmıştır (Koray, 2000). Oysa kadınlar hayvan üretimi ve ıslahına ilişkin bilgilere sahip olmaları, gıda seçimi, üretimi, yetiştirilmesi, hazırlanması ve hasadında merkezi role sahip olmaları, tohumları saklayıp korumaları ve biyoçeşitliliği sağlamaları gibi özellikleri nedeniyle tarımsal üretimin biriktirici, koruyucu ve geliştirici beyni konumundadırlar (Aysu, 2009).

Tarım sektöründe kadın emeği aile içinde kayıt dışı, üretimde de ücretsiz aile işçisi olduğundan, gelir getirici bir faaliyet olarak görülmemekte ve istatistiklere yansımamaktadır. Kadınlar yüksek oranda işgücüne katılmalarına rağmen kendilerini çalışmıyor kabul edip istatistiklerde ev kadını olarak yer almaktadır (Lordoğlu, 1990).

Türkiye’de tarımsal istihdam, özellikle 80’li yıllardan itibaren dışa açılma politikalarıyla birlikte sanayi ve hizmet sektörlerinin büyümesi ve kırsaldan kente göçün artmasıyla yıldan yıla düşmesine rağmen; tarım sektörü, kadın nüfusun hizmetler sektöründen sonra en çok istihdam edildiği sektör olma özelliğini sürdürmüştür. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2020 yılı verilerine göre, tarımda çalışan 4 milyon 515 bin kişinin 1 milyon 782 bini (%39.5) kadın çiftçidir (Anonim, 2023). Tarım sektörü kadın istihdamı açısından hizmetler sektöründen sonra en fazla istihdam oluşturan sektördür. Kırsal alanda, tarım dışında oluşturulan istihdam alanlarında genellikle erkekler faaliyette bulunmaktadır.

Tarım sektöründe yer alan ailelerin gelirleri düşük ve kadınların tarım dışı iş olanakları sınırlıdır. Ağırlıklı olarak tarımda yer alan kadınlar, ücretsiz aile işçisi ve mevsimlik işçidir. Büyük ölçüde sosyal güvenceden de yoksun olan kadınların ekonomik ve toplumsal hayata katılımları zor olmaktadır. Bunun yanı sıra, kadınların ev, bahçe işleri ve çocuk bakımı gibi ailenin günlük gereksinimlerini karşılayacak faaliyetlerde bulunması, zaman ve emek tüketimini de hızlandırmaktadır (Güresinli, 2015).

Kırsal alanda, kadının üretimdeki emek yoğunluğu sadece tarımsal uğraşlarda değil, aynı zamanda hane içinde de çok yüksektir. Hane içi istihdamında ücretsiz aile işçisi konumunda olan kadınlar, ağır bir iş yüküne sahiptirler. Kadınlar, ev temizliği, yemek yapımı, çamaşır yıkama ve su taşıma gibi günlük işlerin yanı sıra tarla, bağ-bahçe işleri, odun taşıma, ekmek yapma, hayvan bakımı gibi yüksek güç gerektiren ve bir hayli zaman alan işleri de yapmak durumundadır (Fazlıoğlu, 2003).

Kırsal alanda çalışan kadınların sosyo-ekonomik durumlarındaki değişim ve kırsal kalkınmaya etkileri sadece ekonomik, sosyolojik ya da psikolojik açıdan değil kırdan kente göçün önlenmesinde de kadın emeğinin ne denli önemli olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Çünkü, göç eden ailelerde kadınların tarım dışında çalışmadıkları ve iş gücüne katılmadıkları bilinmektedir. Tarımda çalışan kadınlar, tarım dışına çıktıklarında veya göç ettiklerinde iş gücüne katılmakta zorluk çekmektedirler. İş gücüne katılan kadınlar ise daha çok statüsü düşük, nitelikli olmayan işlerde güvenceden yoksun bir biçimde çalışmaktadır. Bu ise kadının çalışma ve toplum hayatının dışında kalmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle tarımda yer alan kadınların çalışma ve yaşam koşullarının iyileştirilmesi hem sürdürülebilir tarım hem de toplumsal cinsiyete dayalı kalkınma ilkeleri açısından önemlidir (Gülçubuk, 2015).

Gelişmekte olan ülkelerde kadınlar, kırsal alanda tarımsal üretim faaliyetlerine yoğun bir biçimde katıldığından, kırsal ekonomi ve kırsal kalkınmanın en temel gücünü oluşturmaktadır. Çoğu araştırmacı tarafından kadının işgücüne

katılması ile ekonomik kalkınma arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ileri sürülmüştür. Özellikle son 50 yılda kalkınma olgusunda kadın belirleyici bir rol oynamıştır. Diğer bir ifadeyle kadına yer vermeyen herhangi bir ekonomik teorisinin çökmeye mahkum olduğu belirtilmektedir (Tinker vd., 2013).

Bütün ülkelerde kırsal kadın, tarım ve tarım dışı faaliyetlere katılım sağlayarak kırsal ekonomide önemli bir yere sahiptir (Quendler vd., 2017). Ancak katılma oranı ülkeler ve hatta bölgelere göre farklılık göstermektedir ve aynı ülkede bile yıllara göre önemli bir değişim görülmektedir (Dixon, 1982). Bu farklılığın temelinde, başta kültür ve inanç olmak üzere diğer sosyo-ekonomik etkenler yatmaktadır. Clark vd. (1991) kadının işgününe katılımının Latin Amerika ve İslami ülkelerde düşük olduğunu, Müslüman olmayan Afrika ve Marksist toplumlarda ise bu oranın yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Kifle (2013) benzeri şekilde Afrika'nın çoğu kabilelerinde gıda üretimiyle ilgili işlerin nerdeyse tamamının kadınlar tarafından üstlenildiğini ifade etmiştir. Ayrıca Tayland'da kadınlar, tarımsal faaliyetlere katılmakla birlikte yönetim ve karar mekanizmasında da önemli bir rol oynamaktadırlar (Schultz, 1999). Fakat söz konusu bu durum tüm dünya için aynı oranda geçerli değildir. Dünyanın birçok ülkesinde kadın, tarımsal yönetim ve karar mekanizmasında önemli bir pay almamakla birlikte tarımdaki rolü nerdeyse tamamen ihmal edilmektedir (Dixon, 1982; Ogunlela vd., 2009). Dünya genelinde yapılan çalışmalarda kadının tarımsal faaliyetlere katılımı üzerine yaş, medeni durum, çocuk sayısı, gelir, eğitim, tecrübe, aile ve işletme büyüklüğü gibi faktörlerin etkili olduğu ifade edilmektedir (Kutlar vd., 2013; Mulugeta vd., 2014; Ochieng vd., 2014).

Bu çalışmanın temel amacı; Konya İli Derbent İlçesi kadınları üzerinden Türkiye'de kırsal alanda kadının konumunu incelemektir. Ayrıca kadının kalkınma sürecindeki rolünün ve kadın emeğinden daha etkin faydalanabilme olanaklarının araştırılması amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini, Konya İli Derbent İlçesi'nde yer alan toplam 72 kadın ile yapılan anket yoluyla elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Anket çalışması 2022 yılında yapılmıştır. Araştırmanın kavramsal çerçevesi ise, kapsamlı bir literatür taramasıyla oluşturulmuştur. Kadının kırsal kalkınmaya etkileri kapsamında daha önce yapılmış olan araştırmalar, yayımlanan raporlar ve makaleler de çalışmaya ışık tutmuştur.

Konya'nın Derbent İlçesi nüfusu 2022 yılına göre 4.052'dir. Bu nüfus, 1.963 erkek (%48.45) ve 2.089 kadından (%51.55) oluşmaktadır.

İşletmelerin dağılımına göre ana çerçeveden örnek çekmede, Tabakalı Tesadüfi Örneklem Yöntemi kullanılmıştır. Tabakalı Tesadüfi Örneklem yönteminin iki temel amacı vardır. Birincisi, popülasyona ait verilerin doğruluğunu artırmak, ikincisi ise popülasyondaki farklı özellikteki işletmelerin iyi biçimde temsil edilmesini sağlamaktır (Güneş vd.,1988). Tespit edilen örnek hacminin tabakalara dağılımını sağlamak için Neyman Yöntemi kullanılmıştır (Yamane, 1967). Tabakalama işleminde ilçedeki ÇKS (Çiftçi Kayıt Sistemi)'ye kayıtlı işletme sayısı ve arazi büyüklükleri dikkate alınmıştır. Örnek işletme sayısı ise %90 güven aralığında, %5 hata payı ile 72 olarak belirlenmiştir. Tabakalı Tesadüfi Örneklem yöntemine göre çalışılacak örnek sayısı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır. Bu hesaplama göre örnek sayıları, 0-20 da aralığında 1. tabakada 7 kişi, 21-50 da aralığında 2. tabakada 17 kişi, 51-100 da aralığında 3. Tabakada 16 kişi, 101+ da aralığında 32 kişi olarak belirlenmiştir.

$$N = \frac{[\sum(Nh \cdot zsh)]^2}{N^2 \cdot D^2 + \sum[Nh(n)]^2}$$

Formülde;

n: Örnek sayısı,

N: Popülasyondaki işletme sayısı,

Nh : h'inci tabakadaki işletme sayısı,

Sh: h'inci tabakanın varyansı,

d: Popülasyon ortalamasından izin verilen hata payı,

z: Hata oranına göre standart normal dağılım tablosundaki z değerini ifade etmektedir.

Araştırmanın materyalini toplamak için Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bilimsel Etik Değerlendirme Kurulunun 08.06.2023 – E.533294 tarih ve sayılı kararı ile Etik Kurul Onay Belgesi alınmıştır.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Türkiye’de Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sonuçlarına göre; 2022 yılında, kadın nüfus 42 milyon 575 bin 441 kişi, erkek nüfusu ise 42 milyon 704 bin 112 kişidir. Toplam nüfusun %49.9’unu kadınlar, %50.1’ini ise erkekler oluşturmaktadır (TÜİK, 2023). Derbent nüfus verileri, Türkiye ortalamasına göre biraz farklılık göstermektedir. Derbent’in nüfusu 2022 yılına göre 4.052 kişi olup, toplam nüfusun %48.44’ünü

erkekler, %51.56’sını ise kadınlar oluşturmaktadır. Derbentte kadınların ortalama yaşam süresi erkeklere göre daha uzundur. Ayrıca Derbent’teki erkekler kadınlara göre şehirlere çalışma amacıyla daha fazla göç etmektedir (Çaycı, 2020).

Araştırma bölgesinde yaş gruplarına göre dağılım Tablo 1’de verilmiştir. Araştırma için anketler 72 kadın ile yapılmış olup, kadınların %44.44’ü 41-55 yaş aralığında, %31.94’ü 56 yaş ve üzeri iken, %23.61’i ise 26-40 yaş aralığındadır. Kadınların yaş ortalamalarına bakıldığında çoğunluğun aktif nüfus olarak belirtilen 15-40 yaşın üzerinde olduğu görülmekte olup, yörede genç nüfusun yoğun şekilde ilçe dışına göç ettiği sonucuna ulaşabiliriz.

Tablo 1. Kadın nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı (%)

Yaş / da	0-20	21-50	51-100	101+	İşletmeler Ort.
26-40	28.57	35.29	6.25	25.00	23.61
41-55	71.43	41.18	62.50	31.25	44.44
56 +	0.00	23.53	31.25	43.75	31.94
Toplam	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Anket çalışmasına katılan kadınların eğitim durumlarına göre dağılımları Tablo 2’de verilmiştir. Araştırma alanındaki kadınların ağırlıklı olarak ilkökul mezunu (%51.39) olduğu görülmektedir. Okuma-yazma bilmeyenlerin oranı ise %26.39’dur. Kadınların %15.28’i ortaokul mezunu, %6.94’ü lise mezunu olup lisans mezunu bulunmamaktadır. İşletme büyüklükleri ile kadınların eğitim seviyeleri arasındaki ilişki incelendiğinde en yüksek eğitim seviyesi olan lise eğitim seviyesi, üçüncü ve dördüncü tabakadaki büyük işletmelerde görülmüştür. Eğitim düzeylerinin düşük olduğu görülen yöre

kadınlarına yönelik eğitimlere önem verilmelidir. Çünkü kadının aile içindeki yön verme gücü yüksektir. Bu nedenle kadının eğitilmesi demek, toplumun eğitilmesi demektir. Öyle ki kırsalda kalkınmanın yollarından birisi de eğitime önem vermek, daha çok kadın eğitimine önem vermektir. Kadınların daha iyi eğitim aldığı toplumlar, yeterince eğitim görmeyenlere göre çok daha hızlı kalkınmaktadır. Araştırma bölgesinde olduğu gibi kırsalda genel olarak kadın eğitim seviyesi ilkökul düzeyinde kalmakta ve kadının bir meslek dalına yönelmesi engellenmekte, kadın emeği yok sayılmaktadır.

Tablo 2. Eğitim durumu (%)

Eğitim / da	0-20	21-50	51-100	101+	İşletmeler Ort.
Okur Yazar Değil	14.28	17.64	12.50	40.62	26.39
İlkökul	57.14	52.94	68.75	40.62	51.39
Ortaokul	28.58	29.41	12.50	6.25	15.28
Lise	0.00	0.00	6.25	12.50	6.94
Toplam	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

TÜİK’in 2022 yılı verilerine göre Türkiye hane halkı büyüklüğü 3.17’dir. Araştırma bölgesinde

ise hane büyüklüğü 4.32 olup (Tablo 3) Türkiye ortalamasının üzerindedir. Ancak bölgede hane

içindeki çocuk sayısının (1.17) düşük olması düşündürücüdür. Kırdan kente göç eğiliminde özellikle genç nüfusunun ağırlıklı olduğu

anlaşılmaktadır. Bölgede ortalama işletme genişliği ise 49.24 da'dır (Tablo 3).

Tablo 3. Sosyo-ekonomik yapı

	0-20	21-50	51-100	101+	İşl. Ort.
Hane Büyüklüğü	5.42	5.71	4.25	3.38	4.32
Ailedeki Çocuk Sayısı	1.71	2.00	1.13	0.63	1.17
Hanedeki Erkek Sayısı	1.57	2.00	1.56	1.19	1.50
Hanedeki Kadın Sayısı	2.14	1.71	1.56	1.56	1.65
Ortalama İşletme Genişliği (da)	9.71	30.78	58.32	63.16	49.24
Ortalama Parsel Sayısı (adet)	2.29	4.35	5.13	6.34	5.21

Derbent İlçesinin arazi kullanımında; tarım arazilerinin %38.4'lük oranla en fazla alana sahip olduğu görülmektedir. Bunu orman ve diğer araziler takip etmektedir. Derbent yüzölçümünün yaklaşık üçte biri tarım arazisidir. Tarım arazileri genellikle Derbent Deresi Vadisi'nde yoğunlaşmaktadır. Bunda Derbent Deresi'ne bağlı olarak teşekkül eden alüvyal ve yer yer kolüvyal topraklar etkili olmuştur. Buralarda başta buğday ile fasulye yetiştiriciliği yanında meyve ve sebze yetiştiriciliği de yapılmaktadır (Çaycı, 2020).

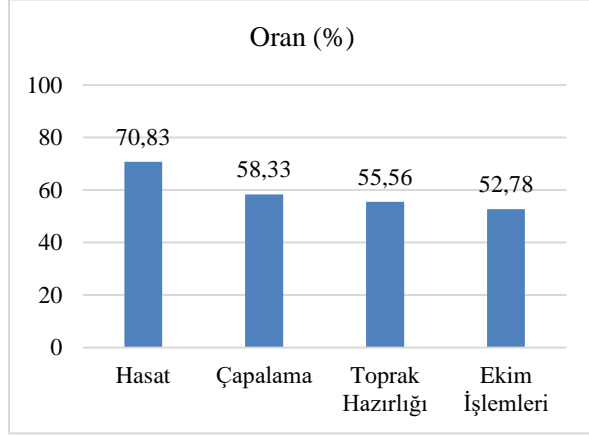
İşletmelerde yetiştirilen ürünlerin dağılımı içinde buğday %46.8'lik oranla ilk sırada yer almaktadır. Buğdayın toplam arazi içerisinde yarıya yakın bir paya sahip olmasının sebebi iklim ve coğrafi koşulların uygunluğunun yanı sıra bölgede geleneksel tarımın dışına çıkılamamasıdır. Bölgede son zamanlarda yeni ürün arayışına girilmiş ve %9.16'lık bir payla fasulye, %9.76 ile çilek üretimi yapılmaktadır. Bölgenin ürün desenine fasulye ve çileğin girmesi ile kadınların tarımdaki çalışma süreleri de artmıştır.

Tablo 4. İncelenen işletmelerde ürün deseni

	İşletme Grupları	İşletmeler Ortalaması				
		0-20	21-50	51-100	101+	
Buğday	da	4.21	9.35	33.38	37.92	25.14
	%	43.38	29.46	49.74	62.61	46.80
Arpa	da	0.00	3.24	12.38	13.22	8.78
	%	0.00	10.79	25.58	19.86	15.95
Nohut	da	0.00	0.18	0.00	2.34	1.01
	%	0.00	0.60	0.00	3.84	1.73
Yulaf	da	0.00	1.18	2.50	0.00	0.78
	%	0.00	3.95	5.17	0.00	1.95
Mısır	da	0.00	1.18	0.94	2.27	1.40
	%	0.00	3.96	1.94	3.71	2.82
Fasulye	da	1.29	4.76	4.69	4.94	4.20
	%	13.24	16.02	9.69	5.78	9.16
Çilek	da	3.64	6.71	1.56	1.03	2.56
	%	37.50	22.54	3.23	1.69	9.76
Elma	da	0.43	0.18	1.56	0.41	0.57
	%	4.41	0.60	3.23	0.67	1.48
Kiraz	da	0.00	0.82	0.00	0.31	0.31
	%	0.00	2.78	0.00	0.51	0.83
Diğer	da	0.14	3.18	1.31	0.72	1.29
	%	1.47	9.30	1.42	1.33	3.04
Toplam	da	9.71	30.78	58.32	63.16	49.24
	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Araştırma bölgesindeki kadınların ağırlıklı olarak çalıştığı tarımsal faaliyet konuları hasat (%70.83), çapalama (%58.33), toprak hazırlığı (%55.56) ve ekim işlemleridir (%52.78) (Grafik 1).

Grafik 1. Kadınların çalıştığı tarımsal faaliyet alanları



Anket çalışması yapılan kadınların büyük bir çoğunluğu Tablo 5’te de görüldüğü üzere kendi işletmelerinde çalışmaktadırlar. Görüşülen kadınların hemen hepsi işletme içerisinde çalışmalarını sonucu elde ettikleri ekonomik kazanç

Tablo 5. Kadınların çalışma durumu (%)

	0-20	21-50	51-100	101+	İşl. Ort.
Kendi işletmesinde çalışanlar	64.97	59.55	53.85	57.14	59.32
İşletme dışında tarımda çalışanlar	15.38	27.27	26.92	34.29	31.79
Tarım Dışı Çalışanlar	21.66	18.18	19.23	8.57	14.89

Yöre kadınları ile yapılan görüşmelerden bölgede bir nesil önce (20-25 yıl) yoğun bir şekilde yapılan halıcılık faaliyetinin artık yapılmadığı anlaşılmaktadır. Geçmişte yapılan halıcılık faaliyeti ile önemli bir ek gelir elde edilebildiği belirtilmiştir. Özellikle kış aylarında kadınlar tarafından yoğun bir çaba ve dayanışma ile çeyiz, günlük ihtiyaç, ticari satış vb. amaçlarla halı dokunmuştur.

Halı satışlarından önemli gelir sağlanmıştır. Bölge evlerinde eski dokumaların izleri olsa da günümüzde yeni halı dokuması yapılmamaktadır. Bunun başlıca nedeni, dokumanın ciddi emek gerektirmesidir. Özellikle yeni nesil halı dokuma

hakkında net bir bilgilerinin olmadığını, işletmede ekonomik kararların ailedeki erkek (eş, baba, erkek çocuk) tarafından alındığını belirtmişlerdir. Bu durum kadınların daha çok kendi işletmelerinde ücretsiz aile işçisi olarak çalıştıklarını göstermektedir.

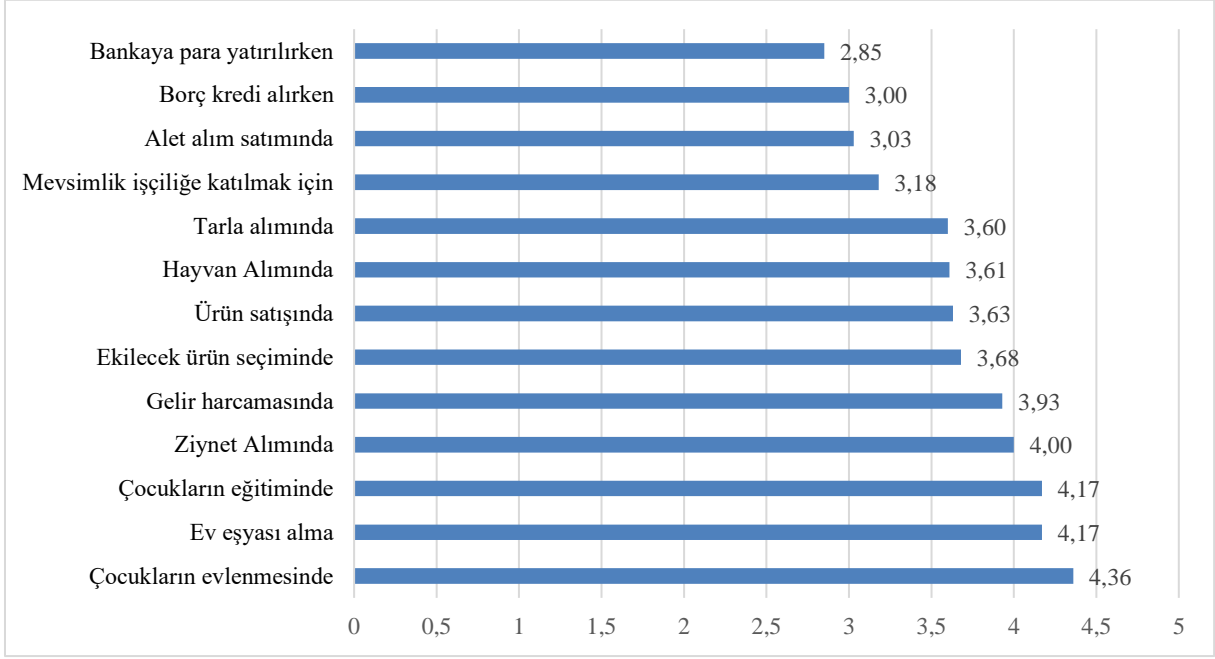
Araştırma sonucunda %29.79 ile kadınların bir kısmı farklı bir işletmede “çapalama ve çilek, elma, fasulye, kiraz ile nohut hasadında” günlük yevmiyeli olarak çalıştıkları ortaya konmuştur.

Araştırma kapsamındaki yöre kadınları, sadece tarım ve ev işleri ile uğraşmamaktadır. Aynı zamanda yazın tarımsal üretimden elde ettikleri ürünleri çeşitli şekillerde (buğdaydan tarhana, çilekten reçel gibi) değerlendirmekte, hayvancılıktan elde ettikleri peynir, yoğurt, süt, yumurta gibi ürünlerin satışını da yapmaktadırlar. Ayrıca kış aylarında patik, paspas, yelek gibi yöreye özgü el işi ürünleri yapıp satmaktadırlar. Tablo 5’de görüldüğü gibi kadınların %14.89’u tarım dışı işlerden de aile bütçesine katkıda bulunmaktadır.

ile uğraşma ve öğrenme konusunda çok isteksizdir. Ayrıca dokunan halıların hak ettiği değerde pazarlanamaması da bu alternatif gelir olanağından vazgeçilmesine neden olmuştur.

Kadınların %98’i çekirdek ailede ve ataerkil bir yapıdadır. Kadınların %93’ü evlidir. Kırsal kesimdeki ataerkil aile yapısında genellikle erkek aile reisi olarak kabul edilir. Çalışma kapsamında erkeğin sosyo-ekonomik konulardaki karar aşamasında kadına ne ölçüde danıştığı araştırılmıştır. Araştırma bölgesinde kadınların aile ile ilgili her türlü kararın içinde olduğu ancak sosyal kararlarda daha etkin olduğu anlaşılmaktadır (Grafik 2).

Grafik 2. Aile reisinin sosyo-ekonomik kararlarda kadına danışma durumu

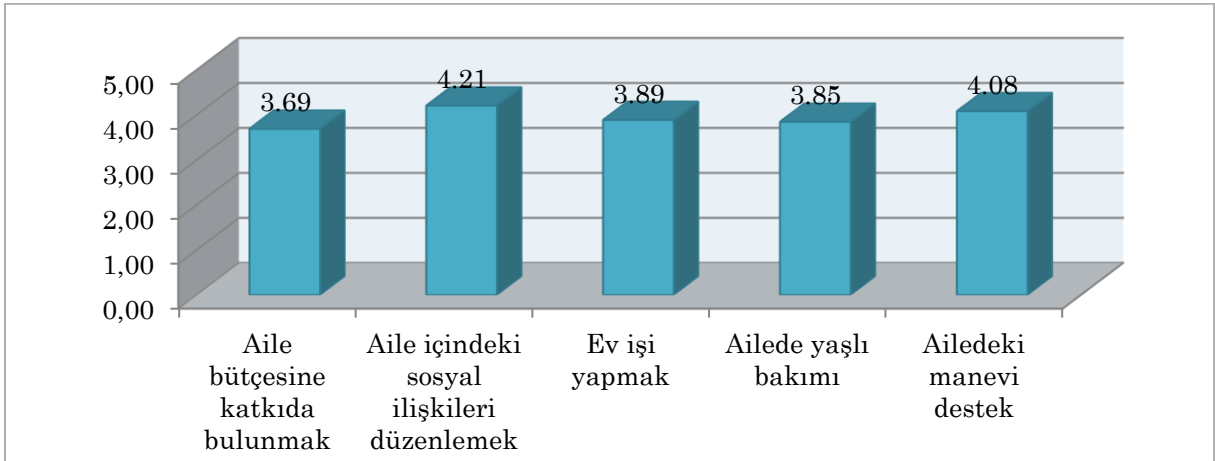


Kesinlikle Katılmıyorum:1 Katılmıyorum:2 Kararsızım:3 Katılıyorum:4 Kesinlikle Katılıyorum:5

Kadınların aile içindeki görevleri ne oranda üstlendikleri Grafik 3'te beşli likert ölçeğiyle verilmiştir. Kadınların görevleri arasında 4.21 ile aile içindeki sosyal ilişkilerin düzenlenmesi ilk sırada yer almaktadır. Aileye manevi destek sağlama görevi de 4.08 ile kadının sorumluluğundadır. Kadınlar her ne kadar ev işlerini kendilerinin yaptıklarını belirtse de

(3.89) erkeğin ev işlerinde yardım etmesi gerektiğini düşünmektedirler. Diğerlerine göre daha az önemli görev olarak "kadının aile bütçesine katkıda bulunması" belirtilmiştir. Bu verilerden kadınların aslında emeklerinin önemini farkına varamadıkları, yoğun çalışma sonucu aile bütçesine büyük katkıda bulduklarını fark edemedikleri anlaşılmaktadır.

Grafik 3. Kadının aile içinde üstlenmesi gereken asıl görevi



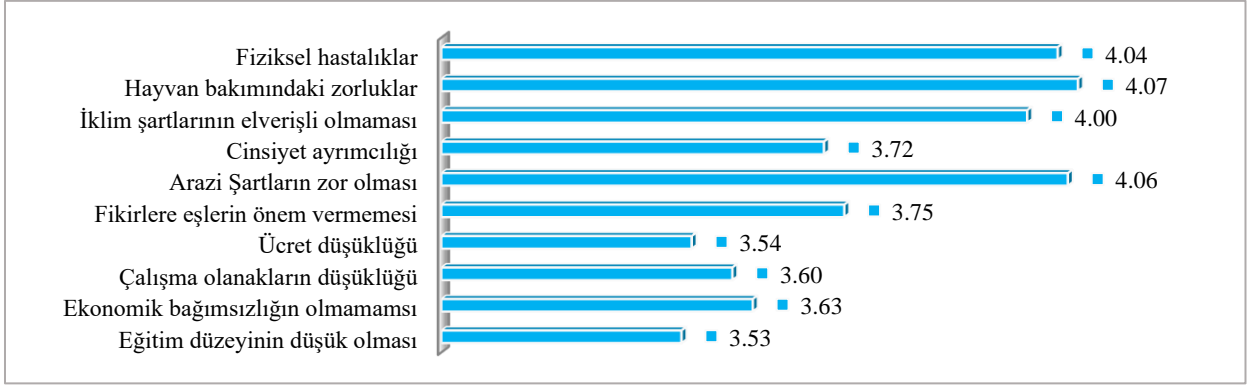
Kesinlikle Katılmıyorum:1 Katılmıyorum:2 Kararsızım:3 Katılıyorum:4 Kesinlikle Katılıyorum:5

Kadınlar çalışırken yaşadıkları zorlukları daha çok yörenin fiziki koşullarına bağlamışlardır. Özellikle hayvancılık faaliyetinin zorlukları ile karşılaşmaktadırlar (Grafik 4). Yöre kadınları

özellikle hayvancılık konusunda otlatma, süt sağımı, süt ürünlerinin değerlendirilmesi gibi konularda zorluklar yaşamaktadır.



Grafik 4. Kadınların çalışırken karşılaştıkları problemler

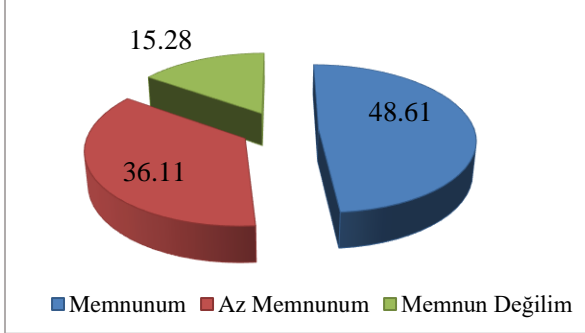


Kesinlikle Katılmıyorum:1 Katılmıyorum:2 Kararsızım:3 Katılıyorum:4 Kesinlikle Katılıyorum:5

Kadınlara kırsal bölgede yaşamaktan mutlu olup olmadıkları sorulduğunda, %48.61 ile memnun olduklarını, şehirlerde yaşamının onları daha çok zorlayacağını, daha çok gençlerin kent yaşamına özendikleri için kırsalda yaşamaktan mutlu olmadıklarını belirtirken, %36.11 ile az memnun

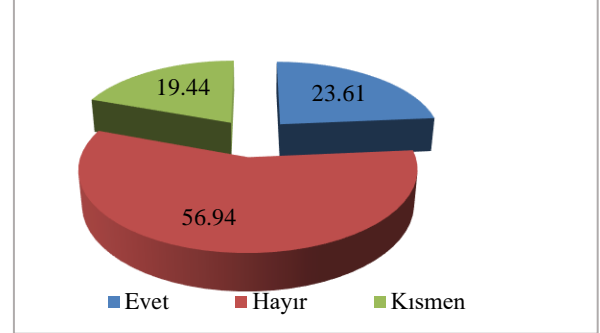
olduklarını, %15.28 ile memnun olmadıklarını gerek ekonomik durum gerekse çocuklarının daha iyi bir eğitim almaları ve kırsalda sosyal yaşamın yetersiz olması gibi nedenlerle mutlu olmadıklarını belirtmişlerdir (Grafik 5).

Grafik 5. Kadınların kırsalda yaşamaktan memnuniyet durumu (%)



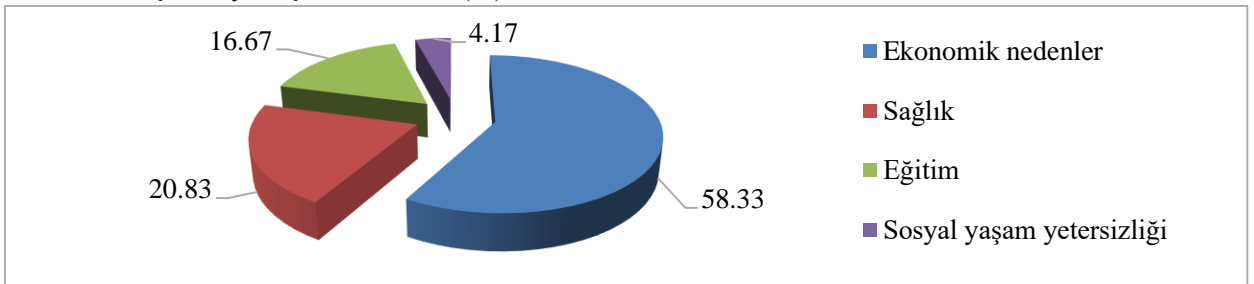
Kadınların %56.94 gibi bir çoğunluğu kente göç etmek istememektedir. Kadınlar kırsal bölgede yaşamaktan mutlu olduklarını, şehirlerde yaşamının onları daha çok zorlayacağını, daha çok gençlerin kent yaşamına özendikleri için göç ettiklerini belirtmişlerdir (Grafik 6).

Grafik 6. Kadınların kente göç etme istekliliği (%)



Kadınların %23.61'i kente göç etmeyi istediklerini belirtmişlerdir. Göç etmeyi isteme sebebi sorulduğunda %58.33'ü ekonomik sebeplerden dolayı göç etmeyi istediğini, %20.83'ü sağlık sebeplerinden, %16.67'si eğitim, %4.17'si ise sosyal yaşam yetersizliğinden dolayı göç etmek istemektedir (Grafik 7).

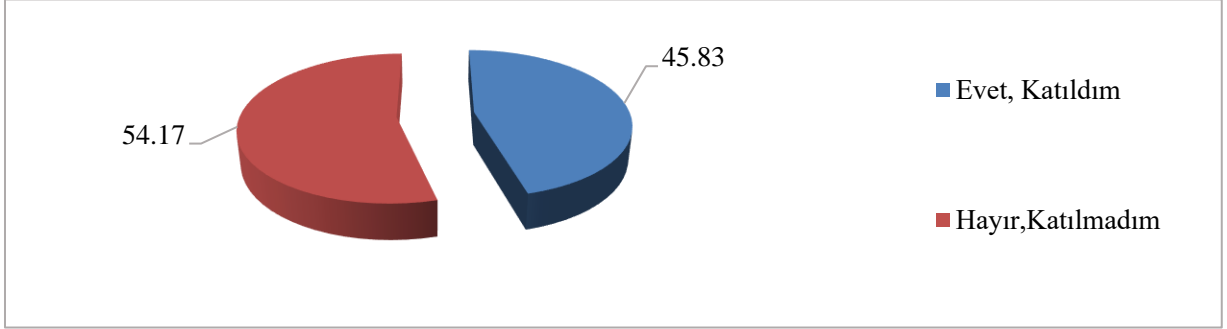
Grafik 7. Göç etmeyi düşünme nedeni (%)



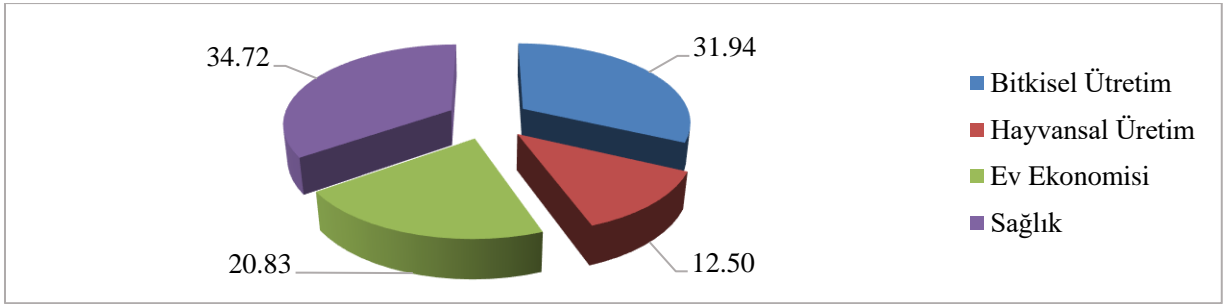
Derbent İlçesi'ne genel olarak bakıldığında, göç olgusu önemli bir problem olarak görülmektedir. Derbent İlçesi'nin 2022 yılı verilerine göre, nüfus yoğunluğu 9.1 kişidir. Bu değer 110 olan Türkiye ortalamasının çok altındadır. Derbent'de nüfus yoğunluğunun bu derece az olmasında dağlık ve engebeli arazilerin varlığı, sanayi tesislerinin olmayışı, iş olanaklarının yetersiz olması, sağlık ve eğitim alanındaki yetersizlikler etkili olmuştur.

Ankete katılan kadınların %54.17'si herhangi bir meslek eğitimi ya da kursa katılmadığını belirtmiştir. Kadınlar eğitimlerin çok faydalı ve gerekli olduğunu düşünseler de işlerinin yoğun olması sebebiyle eğitimlere katılacak vakitlerinin olmadığını belirtmişlerdir. En çok %31.94 oranı ile bitkisel üretim konularında eğitim almak istemişlerdir (Grafik 8 ve 9).

Grafik 8. Kadınların yörede verilen mesleki eğitim ve kurslara katılım durumu (%)



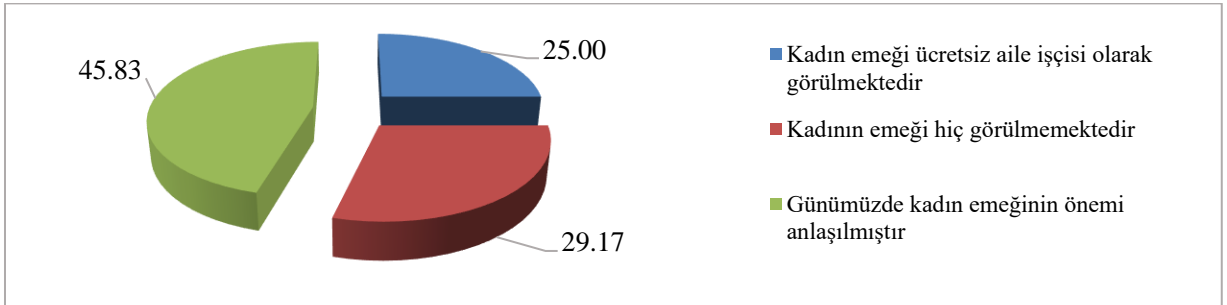
Grafik 9. Kadınların eğitim almak istediği konular (%)



Anket çalışmasına katılan kadınların gözünden, bölgede kadın emeğinin nasıl değerlendirildiği sorulmuştur. Grafik 10'da görüldüğü üzere kadınların %45.83'ü günümüzde artık kadın emeğinin önemi anlaşılmaya başlanmıştır demişlerdir. Kadınların çoğunluğu eskiden

emeğinin hiç görülmediği hatta tarım işlerinde dahi eşlerinin yardımcı olmadıklarını, günümüzde ise artık daha fazla yardımlaşarak birlikte çalıştıklarını belirtmişlerdir. Kadınların %25'i de kadın emeğinin ücretsiz aile işçisi olarak görüldüğünü düşünmektedir.

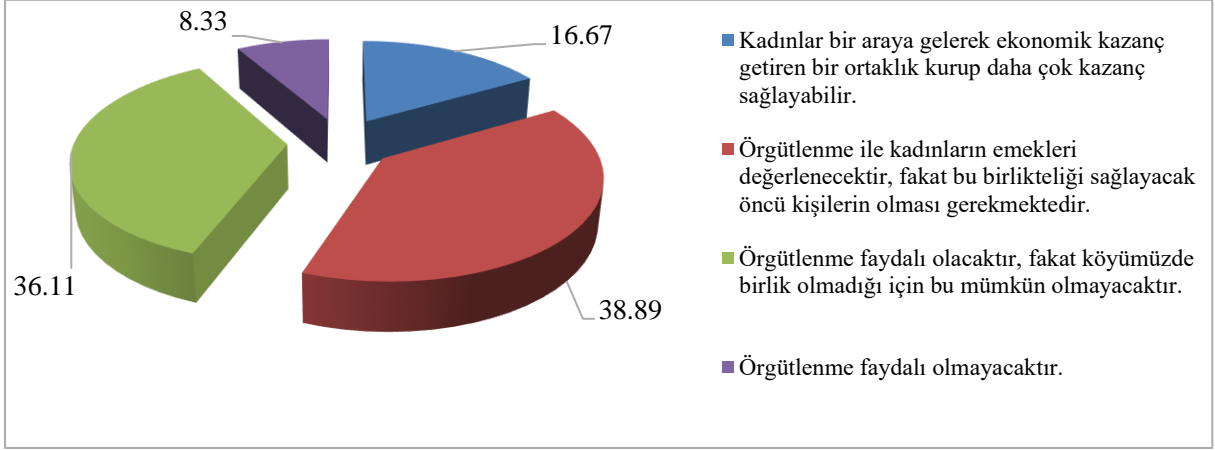
Grafik 10. Kırsalda kadın iş gücüne yönelik algı durumu (%)



Kadınların %38.89'u örgütlenmenin faydalı olacağını ancak aralarında birlik sağlayabilecek

öncü bir kişinin olması gerektiğini, bunun da çok mümkün olmadığı görüşündedirler (Grafik 11).

Grafik 11. Kadın üreticilerin örgütlenmeye bakışı (%)



Araştırma kapsamında birincil ve ikincil verilerden elde edilen bulgular derlenerek kadın emeğine yönelik bir SWOT analizi yapılmıştır (Şekil 1). Araştırma Derbent İlçesi'ndeki kadın emeğine yönelik olsa da Türkiye kırsalı açısından bir genelleme imkanı sunmaktadır. Kadın emeğine yönelik güçlü yanlar ve fırsatlar ile zayıf yönler ve tehdit olabilecek unsurlar belirlenmiştir. Araştırma kapsamında bölgenin kalkınmasını

sağlamak için kadınların önemi ve sorumlulukları da irdelenmiştir. Kadınların büyük çoğunluğu gerek tarımsal işlerde gerekse ev işlerinde yoğun bir çaba sarfetmektedir. Ancak ürünlerinin değerlendirilmesinde ve ekonomik kazanç elde etme konusunda belirli bir ivme yakalayamamışlardır. Kadınların sorunları aşma konusunda sarfettikleri çabanın yeterli olmadığı ve desteğe ihtiyaç duydukları anlaşılmaktadır.

Şekil 1. Araştırma bölgesindeki kadın emeğine yönelik SWOT analizi

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER	FIRSATLAR	TEHDİTLER
<ul style="list-style-type: none"> <li>Çalışma alanındaki kadınların üretime yatkınlığı ve merakları</li> <li>Kadın nüfusunun erkek nüfusundan fazla olması</li> <li>Kadınların üretimde aktif rol oynamaları</li> <li>Kadınların eğitim konusundaki istekliliği</li> <li>Kadınların öz güveninin yüksek olması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nüfus artış hızının düşük olması</li> <li>Eğitim seviyesinin düşük olması</li> <li>Kadınların üretmiş olduğu tarım ürünlerini işleyecek tesislerin olmaması</li> <li>Kadınların hem ev içinde hem de ev dışındaki yoğun çalışma temposu</li> <li>Kadın emeğine kıymet verilmemesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yerel ürünlere artan ilgi</li> <li>Bölgenin sınırlı pestisit kullanımı nedeniyle organik tarıma elverişli olması</li> <li>Derbent'in şehrin gürültüsünden uzak olması</li> <li>Kadınların güçlerini birleştirme ve örgütlenmeye eğilimli olmaları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sürekli göçlerin yaşanması</li> <li>Bölgede erkekler gibi kadınların da göç eğiliminin artması</li> <li>Nüfusun giderek yaşlanması</li> <li>Genç nüfusun bölgeden göç etmesi</li> <li>Genç kızların tarımla uğraşmak istememesi</li> </ul>

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türkiye genelindeki kadın nüfus ile karşılaştırıldığında, kırsal kesimdeki kadın

nüfusun işgücüne katılma oranının daha yüksek, işsizlik oranının ise daha düşük olduğu saptanmaktadır. Bunun en önemli nedeni ise bu kesimdeki gizli işsizliktir.

Tarım, kırsal kesimdeki tarım dışı iş olanaklarının yetersizliği nedeniyle en önemli iş koludur. Tarım sektöründeki gelirlerin de düşük olması nedeniyle kırsal kesimde yoksulluk ön plana çıkmaktadır.

Türkiye’de kırsal kesimde kadın istihdamı ele alındığında, bu kesimdeki kadınların kalifiye olmadığı ve sosyal güvenliği olan iş olanaklarının da az olduğu görülmektedir. Kırsalda kadınlar daha çok vasıfsız işlerde çalıştırılmakta ve ağır çalışma koşullarına maruz kalmaktadır. Örgün ve yaygın eğitimden kısmen veya hiç yararlanamadıkları için tarım dışı sektörlerde çalışma olanakları da olmamaktadır. Ayrıca kırsal kesimdeki kadınlar mesleki eğitimlerden de yeterince yararlanamamaktadır. Ataerkil yapı ve toplum baskısı, kırsal kadın istihdamını sınırlandırmaktadır. Kırsal kesimde kadın girişimciliği yetersiz olduğu gibi, bu kesimdeki kadınların iş kurmak için gerekli finans kaynaklarına ulaşması da güçtür (Peker vd., 2012). Kadın girişimcilerin büyük bir çoğunluğunun önceden aynı işte deneyim kazandıktan sonra kendi iş yerlerini açtıkları görülmektedir (Güleç, 2011).

Türkiye’de kırsal kesimde yaşayan kadınlar erkeklere göre dezavantajlıdır ve kendisini çevreleyen sosyo-ekonomik koşulları kabullenmek durumundadır. Bu nedenle, bu konuda atılacak en önemli adım, kırsal kesime yönelik çalışmalar yapan kurumların koordinasyon halinde çalışmalarını ve bu kapsamda politika oluşturmalarını sağlamak olacaktır. Kırsal kesimde kadınlara örgün-mesleki eğitimler düzenlenmeli ve kadınların istihdam edilebileceği kırsal sanayi bölgeleri oluşturulmalıdır. Kırsal sanayi bölgelerinden kadınlar da erkekler kadar yararlanmalıdır. Kadın girişimcilere vergi indirimi sağlanmalı ve teşvik edici hibe programları açılmalıdır. Ayrıca kırsal kalkınma projeleri ile kadınlara yeni iş alanları yaratılmalıdır. Kırsal kesimdeki kadınların ürettikleri ürünler için pazar olanakları geliştirilmeli ve bu yolla ekonomik faaliyetlerini sürdürmeleri sağlanmalıdır. Bu bağlamda kadınlara; e-ticaret altyapılarının oluşturulup e-ticaret sitelerinin kurulması amacıyla, sosyal medya eğitimi, kadın kooperatifleri için finansal

okuryazarlık eğitimi, dijital pazarlama eğitimi ve kooperatifçilik eğitimi gibi eğitimler verilmelidir. Bu sayede kırsaldaki kadınlar için iş olanakları oluşturulacağı gibi, sosyal dışlanmışlık baskıları da azaltılacaktır. Kırsal kesimdeki kadınlara yönelik politikalar oluşturulurken bölgesel farklılıkların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

Anonim, (2023). Türkiye İstatistik Kurumu 2020 Yılı Verileri. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) (Erişme tarihi: 07.09.2023)

Aysu, A. (2009). Piyasa ve Küçük Köylülük. *Mülkiye Dergisi*, Bahar, 223-237.

Clark, R., Ramsbey, T. W., Adler, E. S. (1991). Culture, Gender, and Labor Force Participation: A Cross-National Study. *Gender and Society*,5(1), 47-66.

Çaycı, A. (2020). Aladağ’ın İncisi Derbent. Palet Yayınları, No: 315-547, İstanbul.

Dixon, R. B. (1982). Women in agriculture: Counting the Labor Force in Developing Countries. *Population and Development Review*, 8(3), 539-566.

Fazlıoğlu, A., (2003). Kırsal Kalkınma Projelerinde Cinsiyet Dengeli Kalkınma Yaklaşımları. Erozyonla Mücadele ve Kırsal Kalkınma Projelerinde Sosyal Boyut Semineri, <http://www.gap.gov.tr/Turkish/Sosprj/cdenge.html>, 21 Ocak 2006.

Güleç, S. (2011). Kadın Girişimciliği-Karaman Örneği, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Karaman.

Gülçubuk, B. (2015). Tarımdaki Kadınlar: Tohum’un Yaşatıcısı ve Çoğaltıcısı, *TURKTOBB Dergisi*, Sayı:16, ss:6-9.

Güneş, T. & Arıkan, R., (1988). Tarım Ekonomisi İstatistiği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.

Güresinli, S. B. (2015) Tarım Sektöründe Aile Çiftçiliği, Kadın Ve Genç İstihdamı Üzerine Bir

- Değerlendirme, Avrupa Birliği Ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü. Ab Uzmanlık Tezi. Ankara.
- Koray, M. (2000). Sosyal Politika, Ezgi Yayınevi, Bursa.
- Kifle, D. (2013). Gender Role in Agricultural Production in Some Parts of Ethiopia: A Brief Review. *International Journal of Research in Applied, Natural and Social Sciences*, 1(2): 49-52.
- Kutlar, İ., Kızılay, H. ve Turhanoğulları, Z. (2013). Kırsal Alanda Kadınların İşgücüne ve Kararlara Katılımını Etkileyen Sosyoekonomik Faktörlerin Belirlenmesi: Burdur ili örneği. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(1), 27-32.
- Lordoğlu, K. (1990). Eve İş Verme Sistemi İçinde Kadın İşgücü Üzerine Bir Alan Araştırması. Friedrich Ebert Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Mulugeta, M. & Amsalu, T. (2014). Womens's Role and Their Decision Making in Livestock and Household Management. *Journal of Agricultural Extension and rural Development*, 6 (11), 347-353.
- Ochieng, J., Ouma, E. & Birachi, E. (2014). Gender Participation and Decision Making in Crop Management in Great Lakes Region of Central Africa. *Gender, Technology and Development*, 18 (3), 341-362.
- Ogunlela, Y. I. & Mukhtar, A. A. (2009). Gender Issues in Agriculture and Rural Development in Nigeria: The Role of Women. *Humanity & Social Sciences Journal*, 4(1): 19-30.
- Peker, E. & Kubar, Y. (2012). Türkiye'de Kırsal Kesimde Kadın İstihdamına Genel Bir Bakış, Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, XIV(II), 173-188.
- Quendler, E., Glatzl, M. & Mayr, J. (2017). Female Farmers' Work Both on and off The Farm in Austria. *Agriculture & Food*, 5, 226-237.
- Schultz, T. P. (1999). Women's Role in the Agricultural Household: Bargaining and Human Capital, Center Discussion Paper No. 803. Economic Growth Center, Yale University. <http://www.econ.yale.edu/~pschultz/cdp803.pdf>
- Tinker, I. & Zuckerman, E. (2013). Women's Economic Roles and The Development Paradigm, DC: Heinrich Boell Foundation, 1-23.
- TÜİK, (2023). Türkiye İstatistik Kurumu. Tarımsal Yapı İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>
- Yamane, T. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis*, 2nd Edition, New York: Harper and Row.



## **Tarımda Uygulamalı Açık Alan Fuarlığı, Beklentiler ve Öneriler: Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı Örneği**

*Applied Outdoor Fair Organisation in Agriculture, Expectations and Suggestions:  
The Example of Agriculture and Technology Days Fair*

**Osman İNAN**

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author*

Doktora adayı / Ziraat Yük. Müh., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,  
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı,  
osmaninan.2025@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-7306-5516

**Sema KONYALI**

Dr.Öğr.Üyesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü,  
skonyali@nku.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-6049-495X

*Atf / Cite as:* İnan, O., Konyalı, S. (2024). Tarımda Uygulamalı Açık Alan Fuarlığı, Beklentiler ve Öneriler: Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı Örneği, Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD), 10 (2), 242-260

JEL sınıflaması kodları / *JEL classification codes:* O13 - O18 - Q18

DOI: 10.61513/tead.1588639

Makale Türü / *Article Type:* Araştırma Makalesi / *Research Article*

Geliş tarihi / *Received date:* 20/11/2024

Kabul tarihi / *Accepted date:* 21/12/2024

e-ISSN: 2687 – 2765

Cilt / *Volume:* 10, Sayı / *Issue:* 2, Yıl / *Year:* 2024

## Tarımda Açık Alan Uygulamalı Fuarcılığı, Beklentiler ve Öneriler: Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı Örneği

### Öz

İlki 2011 yılında gerçekleştirilen ‘‘Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı’’, Türkiye’de tarımda açık alan uygulamalı özellikleriyle uzmanlaşmış ilk ve tek fuar olması ile her yıl üreticilerden yoğun ilgi görmektedir. Bu araştırmada, ‘‘Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı’’ na katılım sağlayan üreticilerin Türkiye’de tarımda açık alan uygulamalı fuarcılığında beklentilerini ve fuarın geliştirilmesi için önerilerini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırmada öncelikle, tarımda açık alan uygulamalı fuarcılığı ve ‘‘Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı’’ hakkında genel bilgiler verilmiştir. Araştırma amacına uygun olarak, fuara katılım sağlayan 197 üretici ile yüz yüze anket çalışması yapılmış, anketlerden elde edilen veriler analiz edilmiş ve bulgular verilmiştir. Üreticilerin öncelikli işinin çiftçilik olması, çiftçilik süresi, eğitim durumu, yaş dağılımı ve işlenen tarım arazisi miktarının fuara katılım sayılarında farklılık oluşturup oluşturmadığı değişkenlere uygulanan Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi ile test edilmiş ve bütün kesimlerden üreticilerin fark göstermeksizin fuara katıldıkları belirlenmiştir. Araştırmada ayrıca, fuardan beklenti ve önerilerin ortaya konulmasında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)’nden yararlanılmış; *hazırlık, uygulama, geliştirme, organizasyon ve farklılık* olarak isimlendirilen 5 adet faktör belirlenmiştir. Üreticiler, genel olarak fuar organizasyonunu başarılı bulduklarını ifade etmişlerdir. Fuar sırasında sunum ve gösterilerin daha fazla yapılması, tarımın farklı kollarından ve daha fazla sayıda firmaların katılımları, fuarın tanıtım ve duyurunun artırılması fuara katılma istekliliğini artırmaktadır. Fuar öncesinde, katılımcı firmalar hakkında duyurular yapılması ve fuar sırasında yapılması planlanan gösteriler hakkında daha fazla bilgilendirme yapılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Tarım fuarı, Açık alan fuarcılığı, Üretici, Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı

## Open Field Applied Fair in Agriculture, Expectations and Suggestions: Agriculture and Technology Days Fair Example

### Abstract

The ‘‘Agriculture and Technology Days Fair’’, the first of which was held in 2011, attracts great interest from producers every year as it is the first and only fair in Türkiye specialised in open field applied features in agriculture. In this research, it is aimed to determine the expectations of the producers participating in the ‘‘Agriculture and Technology Days Fair’’ from the open field applied fair in agriculture in Türkiye and their suggestions for the development of the fair. In this context, in the research, firstly, general information about open field applied fair organisation in agriculture and ‘‘Agriculture and Technology Days Fair’’ was given. In accordance with the purpose of the research, a face-to-face survey was conducted with 197 producers who participated in the fair, the data obtained from the surveys were analysed and the findings were given. Chi-Square ( $\chi^2$ ) analysis was used to test whether the primary job of the producers was farming, duration of farming, educational status, age distribution and the amount of agricultural land cultivated made a difference in the number of participation in the fair and it was determined that producers from all segments participated in the fair without any difference. In the research, Explanatory Factor Analysis (EFA) was used to reveal the expectations and suggestions from the fair and 5 factors named as preparation, implementation, development, organisation and diversity were determined. Producers stated that they found the fair organisation successful in general. More presentations and demonstrations during the fair, participation of more companies from different branches of agriculture and more number of companies, increasing the promotion and publicity of the fair increase the willingness to participate in the fair. It is recommended to make announcements about the participating companies before the fair and to provide more information about the shows planned to be held during the fair.

Keywords: Agriculture fair, Open field fair, Producer, Agriculture and Technology Days Fair

## 1. GİRİŞ

Fuarlar, ticarete konu olan ürünlerin, hizmetlerin, teknolojideki ilerlemelerin, yeniliklerin ve bilginin tanıtıldığı, pazarlandığı, geleceğe yönelik ticari ilişki ve teknik iş birliği kurulabildiği ve yılın önceden belirlenen bir zamanında, düzenli periyodlarla ve genelde aynı yerde yapılan tanıtım etkinlikleri şeklinde tanımlanabilmektedir (Tütüncüoğlu, 2009). Fuarların katılımcılarına, ziyaretçilere, organizatörlere ve oluşturdukları etkileşim ile yöreye sosyo-ekonomik yönleriyle pek çok katkıları bulunmaktadır (Güven ve Ceylan, 2019). Fuarlardan tarım sektörünün istifade edebileceği ürünlerinin sergilenmesinde de yararlanılmakta, tarımsal amaçlı yapılan fuarların sayıları her geçen yıl artmaktadır. Tarım fuarları planlanırken, konunun asıl muhatabı olan tarım kesiminin fuardan en iyi şekilde yararlanması sağlanmalıdır. Fuarların olumlu özellikleri ve fuarcılıktaki yeni gelişmeler değerlendirildiğinde fuarcılığın katılımcı, ziyaretçi, organizasyon ve yöreyle olumlu etkileşimi (Göksel, 2005) gibi konularda fuarların katkılarını artırabilecek araştırmaların sayısı artırılmalıdır. Daha geniş katılımlı ve etkili bir fuar düzenlemek ve yerel halkın bu etkinliklere katılımını sağlamak için, vatandaşlara düzenlenen fuarlardan özellikle toplumsal, bireysel ve kültürel anlamda nasıl fayda sağlayacağını daha kapsamlı bir şekilde anlatmak hesap edilebilir (Binbaşoğlu ve Gültekin, 2017). Örneğin; fuar ve fuarcılık etkinliklerinin iç ve dış turizmi açısından önemini vurgulamak faydalı olabilir (Çıldır, 1991). Başarılı bir fuar için, en başta fuar alanları planlanırken sahanın etkinliği ve önemi dikkate alınmalı, coğrafi avantaj ve dezavantajlar gözetilmeli (Acartürk, 2013), fuar öncesi, sırası ve sonrasındaki pek çok uygulama detaylıca ele alınmalıdır. Kuşkusuz, tarım fuarların düzenlenme amacına uygun yapılması, hem üreticilerin tarımsal üretimlerine ve hem de yöreye diğer yönleriyle katkısının olması hedeflenmektedir.

Tarım sektörü, oldukça geniş ve sorunları kendine özgü olan bir alandır. Teknolojik gelişmeler ve son yıllarda yaşanan diğer hızlı gelişmeler sektörü gerçeğe zaman takip etmeyi güçleştirmektedir. Ancak her alanın iletişim düzeyinde tarafları ve

her bir tarafa ulaşabilmek için profesyonel iletişim yöntemleri bulunmaktadır. Bu iletişim teknik ve yöntemleri ancak alanın sorunlarının tespiti ile belirlenebilir (Ergeç, 2022). Tarım fuarları, üreticiler ile sektörün diğer unsurlarının iletişim kurabildiği en önemli etkinliklerdendir. Zaman içerisinde, tarım fuarlarında üreticiye daha etkili bir şekilde ulaşabilme hususunda farklılaşmalar oluşmuştur. İlki 2011 yılında gerçekleştirilen “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”, Türkiye’de tarımda açık alan uygulamalı özellikleriyle uzmanlaşmış, tarım ve teknoloji temalı ilk ve tek fuar olması ile her yıl üreticilerden yoğun ilgi görmektedir. Bu araştırmada, “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı” na katılım sağlayan üreticilerin Türkiye’de tarımda açık alan uygulamalı fuarcılığında, tarım ve teknoloji temalı fuardan, beklentilerini ve fuarın geliştirilmesi için önerilerini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırmada öncelikle, tarımda açık alan uygulamalı fuarcılığı ve “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı” hakkında genel bilgiler verilmiştir. Araştırma amacına uygun olarak, fuara katılım sağlayan 197 üretici ile yüz yüze anket çalışması yapılmış, sonrasında anketlerden elde edilen veriler analiz edilmiş ve bulgular verilmiştir.

Üreticiler “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı” nda, tarım alanındaki son teknolojik gelişmelerden ve güncel tarım sistemlerinden bilgi sahibi olmaktadır. Üreticiler, fuar kapsamında gerçekleştirilen birbirinden farklı ve bilgilendirici etkinlikler ile bilgilerini gözden geçirebilmektedirler. Üreticiler, fuar alanında hazırlanan demonstrasyon sahaları vasıtasıyla en son teknolojik gelişmeleri hemen uygulama olanağına kavuşmaktadır. Ayrıca, tarımsal mekanizasyon konusunda alet, ekipman ve makineleri toplu olarak görebilmektedir. Böylesine bir imkanda üreticiler, farklı makine-ekipman alternatiflerini karşılaştırabilmektedir. Fuar süresince üreticiler arasında iletişim ve etkileşim gerçekleşmekte, böylece üreticiler görüş, deneyim, beklenti ve sorunlarını paylaşabilmektedir. Fuarların bir diğer katkısı da, üreticilerin fuar sırasında düzenlenen bazı bilimsel etkinlikler sayesinde araştırma kuruluşlarının, yayım kuruluşlarının ve üniversitelerin



personelleriyle bir araya gelme imkânına kavuşmasıdır (Çukur ve Çukur, 2017). Fuar katılan üreticiler, ürün satın alırken fuara özel satış kampanyalarından yararlanma imkanına sahip olabilmektedir. Üreticilerin fuarda kurulan standlardan aldıkları çeşitli broşür ve kitapçıklar tarımsal üretimlerinde başvurdukları önemli bir kaynaktır (Çukur, 2013). “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”, üreticilere, istendiği gibi fuarcılığın faydaları hakkında sayılan bu konularda üreticilere katkı sağlamaktadır.

Bu araştırmanın sonuçları ile organizasyonu her yıl daha iyi yönde gelişme gösteren, hâlihazırda yöreden çokça ilgi gören, açık alan uygulaması özelliği ve tarımda teknoloji teması ile diğer örneklerinden ayrışabilen “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”nın sonraki yıllardaki gelişimine doğrudan katkı sağlanabilecektir.

## **2. MATERYAL VE YÖNTEM**

### **2.1. Materyal**

“Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”, 2011 yılından beri her yıl Eylül ayında DLG Fuarcılık limited şirketi tarafından Tekirdağ Süleymanpaşa Karaevli mahallesi’nde açık alan uygulamalı, tarım ve teknoloji temalı özellikli olarak gerçekleştirilmektedir. Fuarda makine-ekipman, teknoloji, zirai ilaç, tohum, gübre üreticileri en yeni ve güncel ürünlerini tarlada uygulanmış olarak ziyaretçilere tanıtmaya şansı yakalayabilmektedir. Aynı zamanda, ziyaretçiler tarım profesyonelleri ve uzmanlarından kendi işletmeleri için ihtiyaç duyabilecekleri ürünler ile ilgili tüm bilgileri alabilmektedir. Fuar her yıl ilaç, tohum, gübre, mekanizasyon alanlarında 100’ün üzerinde firma, en önemli profesyonel uzman ekipleriyle bilgi vermek üzere katılım sağlamaktadır. Bununla beraber, yöredeki üniversite, araştırma kuruluşları, valilik, kaymakamlık, belediyeler, il/ilçe tarım ve orman müdürlükleri, kooperatifler, üretici birlikleri ile diğer sivil toplumdan kişi ve kuruluşlar fuara katılım sağlamaktadırlar. Fuar, Türkiye’de bu özellikleriyle uzmanlaşmış ilk ve tek fuar olması bakımından önemli ve tahmin edildiği gibi her yıl üreticilerden ve konunun uzmanlarından yoğun

ilgi görmektedir. Fuar, tarımda teknoloji kullanımında ihtisaslaşmış bir konumdur. Fuarda, tarımsal mekanizasyon ve traktör satıcısı firmalar en son teknolojik ürünleri ile yer almaktadır. İlk defa 2023 yılında; tarımda drone teknolojisinin drone ile ilaçlama gibi kullanım örnekleri, sensör teknolojisi ile gübreleme vb., GPS teknolojisi ile gübreleme eksikliği tespiti gibi teknolojiler üreticilere yerinde gösterilmiştir. Otopark alanları ve diğer kullanım sahaları dahil genel toplamda, 122.000 metrekare olan fuar alanında ziyaretçilerin ilgisini çekecek tarla bitkileri ve bahçe bitlerinin yanı sıra alternatif bitkiler de yer almaktadır. Bölgede yetiştirilen belli başlı ürünlerin yeni çeşitlerinin gösterimi yapılmaktadır. Fuar alanında kurulan etkinlik çadırında söyleşiler düzenlenmekte, çeşitli yarışmalar yapılmakta, çekilişle tarımsal teknolojik ürünler ziyaretçilere hediye edilebilmektedir (Anonim, 2024).

Araştırmada, Tekirdağ ili Süleymanpaşa ilçesi Karaevli mahallesi’nde 04-07 Eylül 2024 tarihleri arasında 4 gün süreli olarak 14. kez gerçekleştirilen “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı” sonrasında ziyaretleri tamamlandıktan sonra 18 yaş üzerindeki 197 üretici ile derinlemesine mülakat şeklinde yüz yüze yapılan anket çalışmasından elde edilen veriler kullanılmıştır. “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”nın açık alan uygulaması ile tarım ve teknoloji temalı özelliği, Türkiye’nin pek çok yerinden ziyaretçinin ilgisini çekebiliyor olması ve yenilikleri ile tarımda açık alan uygulamalı fuarcılığı alanında öncü bir özellik göstermesi, araştırmanın önemini ortaya koymaktadır.

Araştırmanın makale olarak yayınlanması için T.C. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu 15.08.2024 tarihinde (Saat 11:00) T2024-2099 sayılı toplantısının oturumundaki kararına göre etik kurul uygunluk kararı alınmıştır (Evrak Tarih ve Sayısı: 16.08.2024-480735).

### **2.2. Yöntem**

Çalışmada sağlanan verilerin ana kitleyi daha iyi temsil etmesi açısından fuarın ziyaretçi sayısının

kesin olarak bilinmemesi hesaplanarak ana kitlesi belli olmayan popülasyondan oransal örnekleme yönteminden yararlanılarak örnek hacmi belirlenmiştir (Savran vd., 2018). Buna göre evrendeki birey sayısı bilinmediğinden, verilerin süresiz ve görülme olasılığı incelenmek istendiğinde birey örnek hacmi için aşağıdaki formülden yararlanılabilmektedir (Newbold, 1995);

$$n = \frac{t^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

n=Örnek sayısı. p q: fuarda farkındalığı olan /olmayan ziyaretçilerin oranı (p: 0,50). d: p için hata payı (0,070). t: anlamlılık düzeyi (t tablo 0,5 için 1,96).

Araştırma kapsamında, formüle göre hesaplandığında 197 adet anket yapılması yeterli görülmektedir.

Çalışmanın anketi üç bölümden oluşmaktadır;

Birinci bölümde ankete katılım sağlayan üreticilerin fuar konusunda genel bilgisi ve açık alan uygulaması özelliği olan fuar hakkında farkındalık düzeylerini ölçen (9 adet) sorulardan elde edilen veriler bulunmaktadır. Bu veriler yardımıyla üreticilerin demografik niteliklerinin fuara ilgi düzeyleri arasındaki farklılıklara etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için katılımcılara evet-hayır gibi seçmeli, 1.,2.,3.,4., ve 5. gibi, likert tipinde, sıralama yapması istenen çoktan seçmeli sıralamalı sorular yöneltilmiştir. Bunlar, çizelgelerle adet ve (%) olarak verilmiştir.

Araştırmada, üreticilerin fuara önceden katılım sayıları, çiftçiliğin öncelikli işi olup olmaması, eğitim durumu, yaş dağılımı, işlediği tarım arazisi miktarı ve çiftçilik süresi gibi yanıtlarından elde edilen verilere Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizi kullanılmıştır. Ki-kare ( $\chi^2$ ) testi, nonparametrik testler içerisinde en çok tercih edilen testlerden birisidir. Örneklem grubundaki değerlerin dağılımının (normal dağılım vb.) hipotezde ileri sürülen ana kitle dağılımıyla uyumlu olup olmadığını ölçmektedir. Analizde, beklenen frekans değerleriyle gözlenen frekans değerleri karşılaştırılmaktadır. Beklenen değerle, gözlenen değer arasında uyum varsa sıfır hipotez kabul edilmekte, eğer uyum

bulunmuyorsa sıfır hipotez reddedilerek alternatif hipotez kabul edilmektedir (Kalaycı, 2006). Ki-kare testinin anlamlı bulunması iki değişken arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir (Kaptan, 1973).

Bütün bu grup karşılaştırmalarında amaçlanan gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi olacaktır. Bu amaçlarla, kategorileme araştırmalarında yaygın olarak kullanılan çapraz tablolardan faydalanılmıştır. Çapraz tabloların amaçlarından birisi, anket vb. ölçüm teknikleri ile elde edilen veri setlerinde  $2 \times 2$ ,  $2 \times 3$ ,  $3 \times 3$  veya daha fazla değişkenli tablolar yardımıyla bir değişkenin diğer değişkenler ile arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ya da bir değişkenin diğer bir değişken ile ilişkisinin var olup olmadığını belirlemektir (Çakmakçı ve Hurma, 2021).

Çalışmada kullanılan test hipotezleri şöyledir;

H<sub>0</sub>: Gruplar (öncelikli işin çiftçilik olup olmaması, çiftçilik süresi, eğitim düzeyi, yaş ve tarım arazisi miktarı) arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı değildir.

H<sub>1</sub>: Gruplar (öncelikli işin çiftçilik olup olmaması, çiftçilik süresi, eğitim düzeyi, yaş ve tarım arazisi miktarı) arasındaki fark istatistiki olarak anlamlıdır.

İkinci bölümdeki veriler ise üreticilerin fuar öncesi bilgilendirme çalışmaları, fuar sırasındaki deneyimleri ve gelecek muhtemel fuarlardan beklentilerinin anlaşılması için 5'li likert ölçeğinde (13 adet) yöneltilen sorulara verdikleri cevaplarla elde edilmiş yargılardan oluşmaktadır. Araştırmada, fuardan beklentilerin ortaya konulmasında etkili olan birden fazla değişkeni anlamlı ve açıklanabilir daha az faktör altında toplamak amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)'nden yararlanılmıştır.

Faktör analizi; açıklayıcı ve doğrulayıcı olarak ikiye ayrılmaktadır. Açıklayıcı Faktör analizi, bir araştırmada yer alan değişkenlerin kaç faktör altında yer alacağı ve aralarında nasıl bir ilişki olduğunu belirleyen faktör analizi tekniğidir. Doğrulayıcı Faktör analizi ise ölçek geliştirme veya daha önce açıklayıcı faktör analizi ile

belirlenmiş yapının veya modelin doğrulanıp doğrulanmadığının incelenmesini sağlayan faktör tekniğidir (Seçer, 2015). Ölçek güvenilirliğinin ölçülmesi için Cronbach's Alpha değerinden faydalanılmaktadır. Güvenilirlik analizi sonucunda elde edilen Cronbach's Alpha değeri;

- $0 < x < 0,40$  ise "güvenilir değil",
- $0,40 < x < 0,60$  ise "düşük güvenilirlikte",
- $0,60 < x < 0,80$  ise "oldukça güvenilir",
- $0,80 < x < 1,00$  ise "yüksek güvenilir"

olarak değerlendirilmektedir (Yıldız ve Uzunsakal, 2018). Araştırmada, elde edilen faktörlerin isimlendirilmesinde faktör altında toplanan değişkenleri temsil eden faktör isimleri kullanılmıştır. Bu araştırmada, fuardan beklenti ve önerilerin faktör analizi genelde ve her bir ölçek için güvenilirlik testine tutulmuş ve sonuçlar verilmiştir.

Üçüncü bölümde fuarda anket uygulanan üreticilere ait sosyo-ekonomik nitelikler (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çiftçiliğin öncelikli işi olup olmadığı, kaç yıldır çiftçilik yaptığı, tarımsal üretimde kullandığı arazi miktarı vb.) yer almaktadır.

Anketler tamamlandıktan sonra, 197 üreticiden elde edilerek sağlanan veriler kodlanarak bilgisayar SPSS 25 paket programında işlenmiş, araştırmanın önemli sonuçları vurgulanmıştır.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Anket çalışmasından elde edilen veriler düzenlenip analiz edilerek araştırmanın bulgularında tablolar ve açıklamaları ile belirtilmiştir. Anketin katılımcıları, fuarı ziyaret eden 197 üreticiden oluşmaktadır. Araştırmanın bu bölümünde kendilerinden katılımcı olarak bahsedilecektir.

Katılımcılardan 189 kişi (%95,90) erkek, 8 kişi (%4,10) kadındır. Katılımcıların ortalama yaşı, 51,32 olup, 18 ile 89 arasında değişmektedir. 41 kişi (%20,81) 41-50 yaş arasında, 69 kişi (%35,03) 51-64 yaş arasında, 40 kişi ise, 65 yaş ve üzerinde (%20,30) tespit edilmiştir. Katılımcılardan 34 kişi (%17,30) ilkokul, 50 kişi (%25,40) ortaokul ve 70 kişi (%35,50) lise eğitim düzeyindedir (Tablo 1). Katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımının, yöredeki tarımsal üreticilerin yapısını yansıttığı hesaplanmıştır.

Tablo 1. Katılımcıların demografik bilgileri

Değişkenler	N	%	Değişkenler	N	%
<b>Cinsiyet</b>			<b>Medeni durum</b>		
Kadın	8	4,10	Evli	173	87,80
Erkek	189	95,90	Bekâr	21	10,70
Toplam	197	100	Diğer	3	1,50
<b>Eğitim durumu</b>			<b>Yaş dağılımı</b>		
Okur-yazar değil	3	1,50	18-30	20	10,15
İlkokul	34	17,30	31-40	27	13,71
Ortaokul	50	25,40	41-50	41	20,81
Lise	70	35,50	51-64	69	35,03
Ön lisans	11	5,60	65 ve üstü	40	20,30
Lisans	28	14,20	Toplam	197	100
Lisansüstü	1	0,50			
Toplam	197	100			

Katılımcıların ortalama arazisi 358,14 dekar olup 40 dekar ile 2000 dekar arasında değiştiği tespit edilmiştir. Katılımcılardan 21 kişi (%10,66) 100

dekar ve altı, 55 kişi (%27,92) 201-350 dekar arası, 34 kişi (%17,26) 500 dekar ve üzerinde tarım arazisinde tarımsal üretim gerçekleştirdiğini

belirtmiştir. Katılımcılardan 149 kişinin (%75,60) öncelikli işi çiftçilik, 36 kişinin (%18,30) çiftçilik öncelikli işi değildir. Katılımcılardan 23 kişi (%11,68) 10 yıl ve altında, 48 kişi (%24,37) 31-40 yıl arasında, 40 kişi (%20,30) ise 41 yıl ve üzerinde tarımsal üretim yaptıklarını ifade etmişlerdir (Tablo 2).

Katılımcıların tarımsal yapılarının, yöredeki tarımsal üreticilerin işletme yapısını yansıttığı hesaplanmaktadır.

Katılımcılardan elde edilen yanıtların dağılımı, normallik testlerine tutulmuştur. Normal dağılımı için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri yapılmıştır. Katılımcılardan elde edilen yanıtların dağılımı, normallik testleri yapıldıktan sonra, dağılımın normallik göstermediği belirlenmiştir. Normallik testine tutulan bütün değişkenlerde  $p \leq 0,05$ ;  $H_0$  reddedilmiştir (Tablo 3).

Katılımcılardan 187 kişi (%94,90) daha önce bir açık hava fuarına katıldıklarını, 9 kişi (%4,60) ise ilk kez bir açık alan fuarında bulduklarını belirtmiştir. 171 kişi (%86,80) daha önceki yıllarda “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”na katıldıklarını belirtmiştir. Katılımcıların, “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”na daha önce kaç kez katıldıkları bilgisi Tablo 3.’de paylaşılmıştır. Katılımcılardan 23 kişi (%11,70), bu yıl ilk kez bu fuara katıldıklarını belirtmiştir (Tablo 4). Katılımcıların, herhangi bir açık hava fuarına ve

“Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”na yüksek oranda katılımları ve “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”na pek çok kez katılım sağladıkları görülmektedir.

Tablo 2. Çiftçilik bilgileri ve işlenen tarım arazisi miktarı (da)

Değişkenler	N	%
<b>Çiftçilik öncelikli işi</b>		
Evet	149	75,60
Hayır	36	18,30
Cevap yok	12	6,10
<b>Toplam</b>	<b>197</b>	<b>100</b>
<b>Çiftçilik süresi</b>		
1-10	23	11,68
11-20	41	20,81
21-30	43	21,83
31-40	48	24,37
41 ve üzeri	40	20,30
<b>Toplam</b>	<b>197</b>	<b>100</b>
<b>Tarım arazisi miktarı (da)</b>		
100 ve altı	21	10,66
101-200	38	19,29
201-350	55	27,92
351-499	45	22,84
500 ve üzeri	34	17,26
Cevap yok	4	2,03
<b>Toplam</b>	<b>197</b>	<b>100</b>

Tablo 3. Normallik testi

Değişkenler	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			Karar	Hipotezler $p > 0,05$ : $H_0$ kabul edilir; veri normal dağılıma sahiptir. $p \leq 0,05$ : $H_0$ reddedilir; veri normal dağılıma sahip değildir.
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.		
Yaş	,107	181	,000	,979	181	,007	$H_0$ red	
Eğitim Durumu	,220	181	,000	,908	181	,000	$H_0$ red	
Çiftçilik Önceliği	,491	181	,000	,488	181	,000	$H_0$ red	
Çiftçilik Süresi	,081	181	,006	,980	181	,011	$H_0$ red	
Tarım Arazisi Miktarı	,164	181	,000	,808	181	,000	$H_0$ red	

a. Lilliefors Significance Correction

Tablo 4. “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”na katılma durumu ve katılıma etki eden faktörler

	Genelde katılım sayıları		Öncelikli işi çiftçilik		Çiftçilik süresi		Eğitim		Yaş		Tarım arazisi miktarı	
			Evete	Hayır	29 ve Altı	30 ve üzeri	İlköğretim ve altı	Ortaöğretim ve üzeri	51 ve altı	52 ve üzeri	358 ve altı	359 ve üzeri
			adet / (%)	adet / (%)	adet / (%)	adet / (%)	adet / (%)	adet / (%)	adet / (%)	adet / (%)	adet / (%)	adet / (%)
1	14	7,10										
2	21	10,70										
3	16	8,10	72	19	47	49	37	59	45	51	58	38
4	24	12,20	(67,90)	(79,20)	(77,00)	(63,60)	(61,70)	(75,60)	(76,30)	(64,60)	(69,90)	(71,70)
5	21	10,70										
6-9	28	14,20	34	5	14	28	23	19	14	28	25	15
10 ve üzeri	14	7,10	(32,10)	(20,80)	(23,00)	(36,40)	(38,30)	(24,40)	(23,70)	(35,40)	(30,10)	(28,30)
Cevap yok	59	29,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	197	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			P değeri: 0,278 $\chi^2$ : 1,178 Sd: 1		P değeri: 0,089 $\chi^2$ : 2,982 Sd: 1		P değeri: 0,077 X2: 3,128 Sd: 1		P değeri: 0,139 $\chi^2$ : 2,189 Sd: 1		P değeri: 0,820 $\chi^2$ : 0,052 Sd: 1	

Katılımcıların öncelikli işinin çiftçilik olup olmaması (evet-hayır), çiftçilik süreleri (29 yıl ve altı ile 30 yıl ve üzeri), eğitim düzeyi (ilköğretim ve altı ile ortaöğretim ve üzeri), yaş (51 yaş ve altı ile 52 yaş ve üzeri) ve tarım arazisi miktarı (358 dekar ve altı ile 359 dekar ve üzeri) önceden belirlenmiş olduğu gibi gruplandırılarak Tablo 4.'de gösterilmiştir.

Bu çalışmada, katılımcıların öncelikli işinin çiftçilik olması, çiftçilik süresi, eğitim durumu, yaş dağılımı ve işlenen tarım arazi miktarına göre gruplar arasında fuara katılım sayılarında farklılık olup olmadığı incelenmek amaçlanmıştır. Bu amaçla, bu farklılıklarda değişkenlere Ki-kare ( $\chi^2$ ) analizleri yapılmış ve %5,00 anlamlılık düzeyinde incelenmiştir. Analiz sonuçları, çalışmanın bu kısmında paylaşılmıştır.

Katılımcıların öncelikli işinin çiftçilik olması ile fuarı fazla sayıda ziyaret etmeleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu sonuçla öncelikli işin çiftçilik olmasının fuara katılımda fark oluşturduğunu savunan  $H_1$  hipotezi reddedilmiş, buna karşın farklılık oluşturmadığını savunan  $H_0$  hipotezi kabul edilmiştir.

Katılımcıların, çiftçilikle geçirdikleri sürenin ortalaması 29,63 yıl olarak hesaplanmıştır. 29 yıl ve altı çiftçilikle meşgul olanlar ile 30 yıl ve üzeri süredir çiftçilikle meşgul olanların fuara katılım sayıları kıyaslanmıştır. Çiftçilikte geçirilen sürenin, fuara katılım sayısında değişiklik oluşturmadığı saptanmıştır. Bu sonuçla çiftçilikle geçirilen sürenin fuara katılımda fark oluşturduğunu savunan  $H_1$  hipotezi reddedilmiş, buna karşın farklılık oluşturmadığını savunan  $H_0$  hipotezi kabul edilmiştir.

Katılımcılar, ilköğretim ve altı ile ortaöğretim ve üzeri eğitim düzeyleri arasında karşılaştırılmıştır. Eğitim düzeyinin fuara katılım sayısında farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçla eğitim düzeyinin fuara katılım hususunda fark oluşturduğunu savunan  $H_1$  hipotezi reddedilmiş, buna karşın farklılık oluşturmadığını savunan  $H_0$  hipotezi kabul edilmiştir.

Katılımcıların, ortalama yaşı 51,32 olarak hesaplanmıştır. Buna göre 51 yaş ve altı ile 52 yaş ve üzerindeki katılımcılar karşılaştırılmıştır. Yaş

grubunun, fuara katılım sayısını etkilemediği belirlenmiştir. Bununla beraber yaşın fuara katılımda fark oluşturduğunu savunan  $H_1$  hipotezi reddedilmiş, buna karşın farklılık oluşturmadığını savunan  $H_0$  hipotezi ise kabul edilmiştir.

Katılımcıların ortalama işledikleri arazi miktarı 358,14 dekar olarak hesaplanmıştır. Buna göre katılımcılardan 358 dekar ve altı arazi işleyenler ile 359 dekar ve üzerinde arazi işleyenler karşılaştırılmışlardır. İşlenen arazi miktarının fuara katılım sayısını etkilemediği öğrenilmiştir. Bununla birlikte işlenen arazi miktarının fuara katılım noktasında fark oluşturduğunu savunan  $H_1$  hipotezi reddedilmiş, buna karşın farklılık oluşturmadığını savunan  $H_0$  hipotezi kabul edilmiştir.

Görüldüğü gibi yapılan analizler sonucunda, öncelikli işin çiftçilik olması, çiftçilik süresi, eğitim durumu, yaş dağılımı ve işlenen tarım arazisi miktarı gibi değişkenlerin fuara katılımı etkilemediği ve her kesimden üreticinin fuara katıldığı sonucuna varılmıştır.

Daha önceki yıllarda “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”na katılanlardan 133 kişi (%77,78) beklentisinin karşılandığını, 19 kişi (%11,11) beklentisinin cevap bulamadığını belirtmiştir. “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”nın, önceki yıllarda katılımcıların beklentilerini yüksek bir oranda karşıladığı sonucuna ulaşılabilmektedir.

Katılımcılardan 72 kişi (%36,50) önceki fuarlarda, fuar sırasında veya sonrasında en az 1 kez ürün aldıklarını, 94 kişi (%47,70) ise hiçbir ürün almadıklarını belirtmiştir. Katılımcılardan 32’şer adet ile eşit sayıda tohum ve tarım alet-makine satın alındığı yanıtı alınmıştır. Sonra sırasıyla 26 adet traktör, 21 adet gübre, 8 adet ilaç ürünlerinin fuar sırasında ve sonrasında en çok satın alınan ürünler oldukları tespit edilmiştir (Tablo 5). Katılımcıların, fuar sırasında görüp beğendikleri bir ürünü fuar sonrasında farklı zamanlarda satın alınabilecekleri anlaşılmaktadır.

Katılımcılardan 195 kişi (%99,00) fuar haberini ve duyurularını aldıkları kaynakları belirtmişler, alınan yanıtlar 195 kişiye % oranlanarak gösterilmiştir. Katılımcılardan 108 kişi (%55,38) sosyal medya, 80 kişi (%41,03) yol üzeri

tabelaları, 76 kişi (%38,97) internet siteleri, 63 kişi (%32,31) basın yayın kuruluşları aracılığıyla fuar haberini ve duyurusunu aldıklarını belirtmişlerdir. Alınan yanıtlar Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların satın aldıkları ürünler

Ürün	Adet
Tohum	32
Tarım Alet-Makina	32
Traktör	26
Gübre	21
İlaç	8

Tablo 6. Fuar duyurusunu haber alma kaynakları

Haber alma kaynakları	Adet	(%)
Sosyal medya	108	55,38
Yol üzeri tabelası vb.	80	41,03
İnternet siteleri	76	38,97
Basın (TV, gazete, dergi, radyo vb.)	63	32,31
Aile, akrabalar, eş-dost vb.	42	21,54
Broşürler	41	21,03
Devlet kurumları	20	10,26
Özel firmalardan	19	9,74
Kişisel deneyimler (diğer)	17	8,72
Akademisyen, uzmanlar vb.	2	1,03

Katılımcılardan 193 kişi (%97,97) tarımda teknolojiyi takip ettikleri kaynakları belirtmişler, alınan yanıtlar 193 kişiye % oranlanarak verilmiştir. 138 kişi (%71,50) fuarlardan, 82 kişi (%42,49) internet sitelerinden, 80 kişi (%41,45) sosyal medyadan, 77 kişi (%39,90) ise basından tarımda teknolojik gelişmeleri takip ettiklerini belirtmiştir (Tablo 7).

Katılımcılardan 196 kişi (%99,49) fuarın hangi alanda işine katkı sağlayabileceğini belirtmiş, alınan yanıtlar 196 kişiye % oranlanarak verilmiştir. Katılımcılardan 141 kişi (%71,94) tarla bitkileri, 52 kişi (%26,53) meyvecilik, 34 kişi (%17,35) seracılık, 12 kişi (%6,12) ise fuarın diğer bitkisel üretim konularında işine katkı sağlayabileceğini belirtmiştir. 37 kişi (%18,88) büyükbaş, 32 kişi (%16,33) küçükbaş ve 12 kişi

(%6,12) kanatlı hayvancılık konularında fuarın işine katkı sağlamasını beklemektedir (Tablo 8).

Tablo 7. Tarım teknolojilerinin takip edildiği kaynaklar

Teknoloji takip etme kaynakları	Adet	(%)
Fuarlar	138	71,50
İnternet siteleri	82	42,49
Sosyal medya	80	41,45
Basın (tv, gazete, dergi, radyo vb.)	77	39,90
Aile, akrabalar, eş-dost vb.	37	19,17
Kişisel deneyimler (diğer)	31	16,06
Devlet kurumları	20	10,36
Belgesel	20	10,36
Özel kuruluşlar	17	8,81
Meslek kuruluşları	15	7,77
Akademisyen, uzmanlar gibi	8	4,15
Diğer	1	0,52

Tablo 8. Fuarın katılımcıların tarım işine katkısı beklentileri

İşine katkı	Adet	(%)
Hayvancılık (büyükbaş)	37	18,88
Hayvancılık (küçükbaş)	32	16,33
Hayvancılık (kanatlı)	12	6,12
Bitkisel üretim (tarla bitkileri)	141	71,94
Bitkisel üretim (meyvecilik)	52	26,53
Bitkisel üretim (seracılık)	34	17,35
Bitkisel üretim (diğer)	12	6,12
Diğer	4	2,04

Katılımcılardan 194 kişi (%98,48) fuarda en az bir kez bir gösteriye katıldığını belirtmiş, alınan yanıtlar 194 kişiye % oranlanarak gösterilmiştir. Katılımcıların tamamı en az bir kez, tohum, gübre, ilaç ya da tarım alet-makinası firmasının gösterisine katıldıklarını ifade etmişlerdir. Alınan yanıtlar Tablo 9’da gösterilmiştir.

Katılımcılara, fuarı gelecek yılda ziyaret etmek isteyip istemedikleri sorulmuştur. Katılımcılardan 163 kişi (%82,70), fuarı ertesi sene tekrar ziyaret etmek istediğini belirtmiştir. Bununla, fuara tekrar

katılım istekliliğinin, oldukça yüksek sayılabileceği söylenebilmektedir.

Tablo 9. Fuardaki gösterilere katılım

Gösteri	Adet	(%)
Tohum, gübre, ilaç, tarım alet-makine firmaları	194	100,00
Tarım teknolojisi firmaları	128	65,98
Tarımsal kooperatif ve üretici birlikleri	68	35,05
Tarıma kredi veren kuruluşlar	46	23,71
Valilik, kaymakamlık ve belediyeler	34	17,53
İl/ilçe tarım ve orman müdürlükleri	27	13,92
Akademisyenler / üniversiteler / enstitüler	21	10,82
Tarım sektörü liderleri	20	10,31
Meslek kuruluşları ve diğer çiftçi organizasyonları	10	5,15
Diğer	1	0,52

Katılımcıların 1, 2, 3, 4 ve 5 biçiminde ve 5'li likert ölçeğinde, fuardan beklenti ve öneri düzeyini belirlemeye yönelik 13 adet yargıyı yanıtlamaları istenmiştir. Katılımcıların yargılara ilişkin ifadelerinin ortalaması ( $\bar{x}$ ) ve standart sapması (ss), Tablo 10.'da paylaşılmıştır.

Fuar sırasında daha fazla sunum ve gösterinin yapılması ( $\bar{x}=4,78$ ), fuara tarımın farklı kollarından ( $\bar{x}=4,77$ ) ve çok sayıda firmaların katılım sağlamaları ( $\bar{x}=4,70$ ), fuarın tanıtım ve duyurusunun fazlaca yapılması ( $\bar{x}=4,77$ ) katılımcıların fuara katılma istekliliğini oldukça artırdığını göstermektedir (Tablo 10.).

Katılımcıların, fuarı kapalı alan fuarlarına kıyasen oldukça faydalı buldukları ( $\bar{x}=4,64$ ) ve fuar sahasının artmasını önemsedikleri ( $\bar{x}=4,56$ ) belirlenmiştir (Tablo 10.).

Katılımcıların, genel olarak fuar organizasyonunu başarılı buldukları anlaşılmaktadır. Ancak fuar öncesinde, katılımcı firmalar hakkında duyurular yapılması ( $\bar{x}=4,18$ ) ve fuar sırasında yapılması planlanan gösteriler hakkında daha fazla bilgilendirme yapılması ( $\bar{x}=4,27$ ) gerektiği belirtilmiştir (Tablo 10.).

Tablo 10. Fuardan beklenti ve önerilerin ortalaması ve standart sapması ( $\bar{x}$  / ss)

Yargı no	Yargılar	$\bar{x}$	ss
Y13	Fuar sırasında daha fazla sunum ve gösterinin yapılması katılma isteğini artırır.	4,78	0,640
Y12	Fuara farklı çeşitli sektörlerden firmaların katılımı katılma isteğini artırır.	4,77	0,683
Y10	Fuar faaliyetlerinin daha fazla duyurulması katılma isteğini artırır.	4,77	0,634
Y11	Fuara daha fazla firmanın katılımı katılma isteğini artırır.	4,70	0,728
Y4	Fuarı kapalı alan fuarlarından daha faydalı buluyorum.	4,64	0,750
Y9	Fuar alanının daha geniş bir arazide yer alması faydalı olur.	4,56	0,974
Y1	Fuardan önce fuarla ilgili genel olarak (zaman, yeri gibi) yeterince bilgilendirme yapılmaktadır.	4,40	0,910
Y7	Fuara katılan firmaların fuar sırasında bilgilendirme ve sunumlarını yeterli buluyorum.	4,27	1,070
Y3	Fuardan önce fuar sırasında gerçekleştirilecek gösterilerle ilgili yeterince bilgilendirme yapılmaktadır.	4,27	0,985
Y2	Fuardan önce fuara katılacak firmalar konusunda yeterince bilgilendirme yapılmaktadır.	4,18	1,111
Y8	Fuar organizasyonunu giriş, çıkış, ulaşım, güvenlik, yiyecek tedarik edilmesi konularında yeterli buluyorum.	4,16	1,132
Y5	Fuara çeşitli sektörlerden katılımı yeterli buluyorum.	3,84	1,260
Y6	Fuara katılan firma sayısını yeterli buluyorum.	3,71	1,339



Bir diğer konuda, fuar sahasında temel ihtiyaçların karşılanması ve ulaşım hizmetlerinde iyileştirmelerin yapılmasının beklendiği ( $\bar{x}=4,16$ ) katılımcılar tarafından ifade edilmiştir (Tablo 10.).

Araştırmada, katılımcıların genel olarak fuardan beklenti ve önerileri ile ilgili değişkenler analiz edilmiştir. Birbiriyle ilişkili çok sayıdaki değişkenleri az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız hale getirmek için fuardan beklenti ve önerilere faktör analizi uygulanmıştır. Değişkenler her zaman faktör analizi uygulamaya elverişli olmayabilen, değişkenlerin faktör analizine uygunluğu bazı testlerle ölçülebilmektedir. Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla korelasyon matrisinin oluşturulması, Bartlett testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testleri gibi 3 yöntem kullanılmaktadır (Karagöz ve Kösterlioğlu, 2008). Araştırmada elde edilen veriler faktör analizi yapılmadan önce, faktör analizine uygunluğunu test etmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy testi ve küresellik testiyle de (*Bartlett Test of Sphericity*) analiz edilmiştir. KMO örneklem yeterliliği ölçütü, gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir indekstir. KMO oranının 0,50'nin üzerinde olması

gerekir (Field, 2000; Çokluk vd., 2012). Oran ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için o kadar iyidir denilebilmektedir (Kaya ve Kaya, 2013). Analiz sonucunda, KMO ve Bartlett testleri sonuçları verilmiştir. KMO testi 0,624 hesaplanmıştır. KMO'nun %60,00-80,00'arasında hesaplanması oldukça yüksek uyum ile ifade edilmektedir (Sharma, 1996). Bunu göre, araştırmada oldukça yüksek KMO oranı faktör analizine uyumu göstermektedir. Bartlett testi (Bartlett test of Sphericity) ise, korelasyon matrisinde değişkenlerin en azından bir kısmı arasında yüksek oranlı korelasyonlar olduğu olasılığını test etmektedir. Analize devam edilebilmesi için "korelasyon matrisi birim matristir" sıfır hipotezinin reddedilmesi gerekmektedir. Eğer sıfır hipotezi reddedilirse, değişkenler arasında yüksek korelasyonlar olduğunu, başka bir deyişle veri setinin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Hair vd., 1998). Bartlett testi sonucu Ki-kare ( $\chi^2$ ) ise 736,504 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada Sd (*Serbestlik derecesi / df*) 78 bulunmuş ve P (*Olasılık / sig.*) 0 hesaplanmıştır. Bulunan test sonuçları Tablo 11'de gösterilmiştir. Test sonuçlarına göre değerler, yararlı ve uygun bulunduğu için veriler faktör analizinde kullanılmıştır.

Tablo 11. Fuardan beklenti ve önerilerin KMO ve Bartlett Test sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		0,624
Bartlett Sphericity Testi	$\chi^2$ (Ki - kare)	736,504
	Sd (Serbestlik derecesi)	78
	P (Olasılık)	0,000*

\*0,01 anlamlılık düzeyi

Faktör analizinin başlangıcında faktör sayısına karar vermek için kullanılan özdeğerler, varyans ve birikimli varyans değerleri hesaplanmıştır. Araştırmada katılımcıların genel olarak fuardan beklenti ve önerileri ile ilgili değişkenlerin faktör analizi sonuçlarına göre, 5 adet faktör belirlenmiştir. Bu 5 adet faktörün kümülatif varyansı %69,928 olarak hesaplanmıştır. Fuardan beklenti ve öneri ölçeğinin toplam varyansının

açıklanmasının analizi sonuçları, Tablo 12'de verilmiştir.

Araştırmada, katılımcıların genel olarak fuardan beklenti ve önerileri ile ilgili faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonuçlarına göre alt gruplar belirlenmiş, ayrılmış, sınıflandırılmış ve faktörün altında yer alan maddelerin özelliklerine göre isimlendirilmiştir.

Tablo 12. Fuardan beklenti ve öneri ölçeğinin toplam varyansının açıklanması

Faktör (bileşen)	Başlangıç özdeğerleri			Ekstraksiyon toplam	Toplam faktör yükleri (döndürülmüş)				
	Toplam	Açıklanan varyans (%)	Birikimli (%)		Açıklanan varyans (%)	Birikimli (%)	Toplam	Açıklanan varyans (%)	Birikimli (%)
1	3,136	24,122	24,122	3,136	24,122	24,122	2,416	18,583	18,583
2	2,176	16,736	40,857	2,176	16,736	40,857	2,193	16,870	35,453
3	1,559	11,991	52,848	1,559	11,991	52,848	1,893	14,562	50,015
4	1,134	8,722	61,571	1,134	8,722	61,571	1,343	10,335	60,349
5	1,086	8,357	69,928	1,086	8,357	69,928	1,245	9,579	69,928
6	0,766	5,896	75,824						
7	0,754	5,802	81,626						
8	0,626	4,812	86,439						
9	0,499	3,836	90,274						
10	0,400	3,079	93,353						
11	0,354	2,723	96,075						
12	0,323	2,485	98,560						
13	0,187	1,440	100,00						

Ekstraksiyon Yöntemi: Temel Bileşen Analizi

Tablo 13’de her bir faktörün altında yer alan maddeler ve bu maddelerin faktör yükleri belirtilmiştir. ‘*Faktör 1: Hazırlık*’, 3 maddeden oluşmakta ve bu boyutta yer alan maddelerin faktör yükleri 0,886 ile 0,778 arasında değişmektedir. ‘*Faktör 2: Uygulama*’, 4 maddeden oluşmakta ve bu boyutta yer alan maddelerin faktör yükleri 0,837 ile 0,518 arasında değişmektedir. ‘*Faktör 3: Geliştirme*’, 3 maddeden oluşmakta ve bu boyutta yer alan maddelerin faktör yükleri 0,895 ile 0,548 arasında değişmektedir. ‘*Faktör 4: Organizasyon*’, 2 maddeden oluşmakta ve bu boyutta yer alan maddelerin faktör yükleri 0,851 ile 0,716 arasında değişmektedir. ‘*Faktör 5: Farklılık*’, 1 maddeden oluşmakta ve bu boyutta yer alan maddenin faktör yükü 0,830 olarak hesaplanmıştır. Her bir faktörün özellikleri ve fuar beklenti ve önerilerinin açıklaması şu şekilde kısaca açıklanmıştır;

‘*Faktör 1: Hazırlık*’; fuardan hazırlık aşamasında daha fazla olarak geliştirilmesi gereken kararlarla ilgili konuların toplandığı faktördür. Varyans %24,122 hesaplanmıştır. Buna göre hazırlık faktörü, fuardan beklenti ve önerilerin %24,122’sini açıklamaktadır.

‘*Faktör 2: Uygulama*’; fuarın uygulama zamanında daha fazla olarak durum güncellemesi ile ilgili konularda kararların toplandığı faktördür. Varyans %16,736 hesaplanmıştır. Buna göre uygulama faktörü, fuardan beklenti ve önerilerin %16,736’sini açıklamaktadır.

‘*Faktör 3: Geliştirme*’; fuarın daha özellikli olarak geliştirilmesi ile ilgili önerileri açıklamaktadır. Varyans %11,991 hesaplanmıştır. Buna göre geliştirme faktörü, fuardan beklenti ve önerilerin %11,991’ini açıklamaktadır.

‘*Faktör 4: Organizasyon*’; fuardan organizasyon kısmının daha fazla olarak düzeltilmesi gereken yönleri ile ilgili konuların toplandığı faktördür. Varyans %8,722 hesaplanmıştır. Buna göre organizasyon faktörü, fuardan beklenti ve önerilerin %8,722’sini açıklamaktadır.

‘*Faktör 5: Farklılık*’; fuarın diğer fuarlardan farklılıklarını açıklamaktadır. Varyans %8,357 hesaplanmıştır. Buna göre farklılık faktörü, fuardan beklenti ve önerilerin %8,357’sini açıklamaktadır.

Fuardan beklenti ve önerilerin faktör analizi uygunluğunun güvenilirlik testleri yapılmıştır. Uygulanan güvenilirlik analizi sonucunda, 13 maddeden oluşan fuar beklenti ve önerileri değerlendirme ölçeğinin güvenilirlik sonuçları incelendiğinde, fuar beklenti ve önerilerini değerlendirmede ölçek soruları arasındaki ilişkinin Cronbach Alfa değerinin genelde 0,722 ile oldukça güvenilirdir. Alt gruplara bakıldığında ölçek soruları arasındaki ilişki, Faktör 1: Hazırlık için ‘*yüksek derecede güvenilir*’ bulunmuştur. Faktör 2: Uygulama 0,720 ile Faktör 3: Geliştirme 0,700 ile ‘*oldukça güvenilir*’ bulunmuştur. Yalnızca Faktör 4: Organizasyon için 0,499 ile ‘*güvenilirliği düşük*’ olarak hesaplanmıştır. Faktör 5: Farklılık için bir tek madde olduğundan güvenilirlik hesaplanmamıştır (Tablo 14).

Tablo 14. Fuardan beklenti ve önerilerin faktör analizi güvenilirlik testi

Ölçekler	Madde sayısı	Cronbach alfa	Ölçeğin güvenilirliği
Fuardan beklenti ve öneriler (genel)	13	0,722	Oldukça güvenilir
1.hazırlık	3	0,812	Yüksek derecede güvenilir
2.uygulama	4	0,720	Oldukça güvenilir
3.geliştirme	3	0,700	Oldukça güvenilir
4.organizasyon	2	0,499	Güvenilirliği düşük
5.farklılık	1	-	-

Tablo 13. Fuardan beklenti ve öneriler ölçeğinin faktör yükleri

Yargı no	Yargılar	Bileşenler (faktörler)				
		1.	2.	3.	4.	5.
1.faktör: hazırlık						
Y2	Fuardan önce fuara katılacak firmalar konusunda yeterince bilgilendirme yapılmaktadır.	0,886				
Y1	Fuardan önce fuarla ilgili genel olarak (zaman, yeri gibi) yeterince bilgilendirme yapılmaktadır.	0,841				
Y3	Fuardan önce fuar sırasında gerçekleştirilecek gösterilerle ilgili yeterince bilgilendirme yapılmaktadır.	0,778				
2.faktör: uygulama						
Y13	Fuar sırasında daha fazla sunum ve gösterinin yapılması katılma isteğimi artırır.		0,837			
Y11	Fuara daha fazla firmanın katılması katılma isteğimi artırır.		0,800			
Y12	Fuara farklı çeşitli sektörlerden firmaların katılması katılma isteğimi artırır.		0,673			
Y10	Fuar faaliyetlerinin daha fazla duyurulması katılma isteğimi artırır.		0,518			
3.faktör: geliştirme						
Y6	Fuara katılan firma sayısını yeterli buluyorum.			0,895		
Y5	Fuara çeşitli sektörlerden katılımı yeterli buluyorum.			0,839		
Y7	Fuara katılan firmaların fuar sırasında bilgilendirme ve sunumlarını yeterli buluyorum.			0,548		
4.faktör: organizasyon						
Y9	Fuar alanın daha geniş bir arazide yer alması faydalı olur.				0,851	
Y8	Fuar organizasyonunu giriş, çıkış, ulaşım, güvenlik, yiyecek tedarik edilmesi konularında yeterli buluyorum.				0,716	
5.faktör: farklılık						
Y4	Fuarı kapalı alan fuarlarından daha faydalı buluyorum.					0,830

Katılımcıların genel olarak ‘‘Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı’’nda beklentilerinin karşılandığı belirlenmiştir. Katılımcılar, en çok yenilikleri görmek (32 kişi), iş çevresini genişletmek (25 kişi), teknoloji kullanımına katkı sağlamak (20 kişi) için fuara katıldıklarını ifade etmişlerdir. Alınan yanıtlar Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 15. Tarımda açık alan uygulamalı fuarından beklentiler

Beklenti no	Beklenti tanımı	Adet
1	Yenilikleri görebilmek	32
2	İş çevresini genişletmek	25
3	Teknoloji kullanımına katkı sağlamak	20
4	Daha iyi anlatımlar görmek	14
5	Bilgilendirmelerin fazlaca olması	10
6	Uygulama alanının fazla olması	8
7	Sektörle daha fazla etkileşim sağlayabilmek	8
8	Farklı tarımsal ürünlerde görebilmek (diğer)	8
9	Yeni teknolojiler görebilmek	7
10	Üretimlerini artıracabilecek kişilere ulaşabilmek	5
11	Sektördeki yeni firmaları görebilmek	4
12	Yenilikleri deneyimleyebilmek	2
13	Sektörden daha fazla sayıda firma görebilmek	2

Katılımcılardan reklam ve duyuruların artırılması (19 kişi), sunumların artırılması (13 kişi), uygulama alanının artırılması (9 kişi), rekabetçi birçok firmanın katılımının sağlanması (8 kişi), fuara ulaşım imkânlarının iyileştirilmesi (7 kişi), sunumların iyileştirilmesi (5 kişi), fuarın tarihi, saatleri, süresinin gözden geçirilmesi (5 kişi) önerileri alınmıştır (Tablo 16).

Tablo 16. Tarımda açık alan uygulamalı fuarın geliştirilmesi için öneriler

Öneri no	Öneri tanımı	Adet
1	Fuarın reklam ve duyuruları artırılmalı	19
2	Sunumlar artırılmalı	13
3	Uygulama alanı artırılmalı	9
4	Rekabetçi birçok firma fuara katılabilmeli	8
5	Fuara ulaşım imkanları geliştirilmeli	7
6	Yenilikçi, kaliteli ve içeriği zengin sunumlar yapılmalı	5
7	Fuar tarihi, süresi ve saatleri gözden geçirilmeli	5
8	Ürünler çeşitlendirilmeli	3
9	Firmalar daha fazla personel görevlendirmeli	3
10	Sektör liderleri davet edilip getirilebilmeli	2
11	Yerel yönetimler daha fazla desteklemeli	2
12	Çiftçilerin tanıtım ve bilinçlendirme ile katılımı artırılmalı	2
13	Farklı bölgelerden çiftçiler getirilmeli	2
14	Diğer	1

#### **4. SONUÇ ve ÖNERİLER**

Fuarlar; genelde ve tarım sektöründe yapılaş amaçları ile uyumlu ve kapsamı dahilinde ziyaretçi ve katılımcı etkileşimi tesis ederek reklam, bilinirlik, yayım gibi pek çok farklı işlev üstlenmektedir. Fuarların geliştirilmeleri, etkinlik amaçlarının artırılması ve sürdürülebilir olmaları istenen bir durumdur. Bu amaçla, akademik düzeyde de çalışmalar yapılmalıdır. Bu araştırmada, Türkiye’de tarım alanında yapılaş şekliyle ilk ve tek fuar olan “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”nın eksik yönleri tespit edilerek fuarın ve tarımda açık alan uygulamalı fuarcılığın geliştirilmesi için fuara katılan üreticilerin görüş ve beklentilerine başvurularak öneriler getirilmiştir.

Bu araştırmada, Tekirdağ Süleymanpaşa Karaevli mahallesi’nde 04 - 07 Eylül 2024 tarihleri arasında tarımda açık alan uygulamalı özellikli olarak 14. kez düzenlenen “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı” sonrasında üreticilerle anket yapılmıştır. Araştırmada, fuara katılım sağlayan 197 üretici ile fuara ziyaretleri sonrasında yüz yüze yapılan anketlerle fuar hakkındaki izlenimlerinin alınması amaçlanmıştır. Anketten elde edilen verilerin analizine dayanarak açık alan uygulamalı fuarcılığı ile “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”nın katkısının artırılması konusunda bulgular verilmiş ve öneriler sıralanmıştır. Buradan yola çıkılarak, organizasyonu her yıl daha iyi yönde gelişme gösteren, halihazırda yöreden çokça ilgi gören, açık alan uygulaması özelliği ve tarımda teknoloji teması ile diğer örneklerinden ayrışabilen “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”nın sonraki yıllardaki gelişimine doğrudan katkı sağlanabilecektir.

Bu çalışmada, katılımcıların demografik özelliklerine ve tarımsal işletme yapılarını göre dağılımlarının, araştırma yöresindeki tarımsal üreticilerin yapısını yansıttığı hesaplanmaktadır. Katılımcılar arasında daha önceden bir açık hava fuarına katılımın yüksek olduğu, daha önceki yıllarda “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”na katılımın oranının ve tekrar kez katılım sayısının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Önceki yıllarda “Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı”larının beklentileri yüksek oranda karşıladığı belirlenmiştir. Bu yıl ki fuarın da, beklentiyi yüksek oranda karşılamış olduğu ve gelecek seneler için katılımcılar arasında tekrar katılma istekliliğini artırdığı söylenebilmektedir.

Çalışmada, katılımcıların öncelikli işinin çiftçilik olması, çiftçilik süresi, eğitim durumu, yaş dağılımı ve işlenen tarım arazi miktarına göre gruplar arasında fuara katılım sayılarında farklılık olup olmadığı incelenmiş, yapılan analizler sonucunda, her kesimden üreticinin farklılık tespit edilmeksizin fuara katıldığı sonucuna varılmıştır.

Çalışmada, teknolojik gelişmelerin en fazla takip edildikleri yerler fuarlar olarak görülmektedir. Bu bakımdan fuarların, üreticilerden ilgi görmesi yörede üreticiler tarafından tarımda teknolojinin istenildiği seviyede kullanılmasına katkı sağlayacaktır. Bunun yanında, fuara yüksek düzeyde katılımın olması, halihazırda fuarın yöreye olan diğer sosyo-ekonomik katkılarının artması bağlamında dikkatle hesaplanmalıdır. Araştırmada, sosyal medyanın fuarın duyurusundaki öneminin oldukça yüksek olduğu hesaplanarak üreticiye ulaşılmasında sosyal medyanın etkili kullanımı önerilmektedir.

Fuarlar, tanıtım ve pazarlama özellikleri ile yalnız fuar sırası için değil fuar sonralarına da katılımcılarına olumlu etkiler yansıtmaktadırlar. Nitekim araştırmada katılımcıların, fuar sırasında görüp beğendikleri ürünleri fuar sonrasında çeşitli zamanlarda satın alabildikleri anlaşılmıştır. Katılımcılar, fuar sırasında başta tohum, gübre, ilaç, tarım alet-makina, teknoloji firmasının gösterilerine katılmakta, bitkisel ve hayvansal üretimlerinde çeşitli şekillerde işlerine katkı sağlamaktadırlar. Bununla birlikte fuar, katılımcıların tarımsal kooperatif, tarımsal birlikler, diğer tarımsal alanda sivil toplumla işbirlikleri geliştirmelerine katkı sağlamakta, tarım lider ve temsilcilerine ulaşabilmeyi kolaylaştırmaktadır.

Fuar sırasında yapılan sunum ve gösteriler, fuar sırasında daha fazla sunum ve gösterinin yapılması, fuara tarımın farklı kollarından ve çok sayıda firmaların katılım sağlamaları, fuarın

tanıtım ve duyurusunun fazlaca yapılması, katılımcıların fuara katılma istekliliğini oldukça artırdığını göstermektedir.

Katılımcıların, fuarı kapalı alan fuarlarına kıyasen oldukça faydalı buldukları ve fuar sahasının artmasını önemsedikleri belirlenmiştir.

Katılımcılar, genel olarak fuar organizasyonunu başarılı bulduklarını ifade etmişlerdir. Ancak fuar öncesinde, katılımcı firmalar hakkında duyurular yapılmasını ve fuar sırasında yapılması planlanan gösteriler hakkında daha fazla bilgilendirme yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Bir diğer konuda, fuar sahasında temel ihtiyaçların karşılanması ve ulaşım hizmetlerinde iyileştirmelerin yapılmasının beklendiği katılımcılar tarafından ifade edilmiştir.

Katılımcıların temelde fuardan beklenti ve önerileri, konuyu açıklama önem derecesine göre hazırlık, uygulama, geliştirme, organizasyon ve farklılık faktörlerinde sıralanabilmektedir. Fuarın geliştirilmesi gereken yönleri daha çok fuar öncesi duyuyu, tanıtım, katılımın artırılması gibi hazırlık aşamasında planlanabilecek konularda yoğunlaşmıştır. Fuarın uygulama zamanında ise, eksikliklerin yerinde tespit edilmesi ve etkinlik haberleri gibi konuların anında duyurulması gibi durumlar önerilmektedir. Bir diğeri, fuar sırasında çok sayıda ve çeşitli konulardan firmalardan katılımcılara bilgilendirmeler yapılmasıdır. Fuarın, organizasyon katılımcıları daha iyi misafir edebilmeleri ve fuarın diğer fuarlardan farklılıklarının açıklanması beklenmektedir.

Çalışmanın, tarımda açık alan uygulamalı fuarcılığının geliştirilmesine katkı sağlaması hedeflenerek bulguları ile sınırlı literatüre kazandırılması hedeflenmektedir.

## KAYNAKLAR

Anonim (2024). *Tarım ve Teknoloji Günleri Fuarı*. Erişim adresi: <https://tarimteknolojigunleri.com/> Erişim tarihi: 27.09.2024.

Binbaşıoğlu, H. & Gültekin, B. (2017). Vatandaşların Malatya'da düzenlenen fuar ve

festivallerin sosyal etkisine karşı tutumları. *İnönü Üniversitesi Kültür Ve Sanat Dergisi*, 3(2), 1-13. <https://doi.org/10.22252/ijca.365247>

Çakmakçı, Y. & Hurma, H. (2021). The relationship between socio-economic characteristics and environmental awareness levels of consumers and the factors effective in purchasing environmentally friendly food products. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 9(7), 1297-1303. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v9i7.1297-1303.4439>

Çıldır, N. (1991). Fuar çalışmalarının turizm açısından değerlendirilmesi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 16-18.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel uygulamaları* (2. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Çukur, T. (2013). The Importance of the participation to agricultural fairs for farmers. *The Journal of Ege University Faculty of Agriculture, Special Issue, Volume I*, p.261-264.

Çukur, T. & Çukur, F. (2017). Tarım fuarlarına katılan firmaların bakış açısıyla fuar organizasyonları ve yöre ekonomisine katkıları: Milas 2. Güney Ege Tarım Fuarı örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48(2), 93-98. <https://doi.org/10.17097/ataunizfd.315873>

Elpeze Ergeç, N. (2022). *Sürdürülebilir kalkınma için tarım iletişimi*, In Research and Evaluations in Social Sciences & Humanities – II. Gece Kitaplığı Yayınevi, Ankara.

Field, A. (2000). *Discovering statistics using SPSS for Windows*. London, Thousand Oaks, Sage Publications, New Delhi.

Göksel, A. B. (2005). *Çisil Sohodol, Stratejik Fuar Yönetimi*. Mediacat, İstanbul.

Güven, Ö. Z. & Ceylan, T. (2019). Fuarların uluslararası pazarlar açısından önemi: turizm işletmeleri üzerine bir araştırma. *Alanya Akademik Bakış*, 3(3), 277-294. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.616007>

- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tahtam, R. L. and Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis*. Prentice Hall, New Jersey.
- Kalaycı, Ş. (Ed.) (2006). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (1. baskı). Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kaptan, S. (1973). *Bilimsel araştırma teknikleri* (1. baskı). Rehber Yayınevi, Ankara.
- Karagöz, Y. & Kösterelioğlu, İ. (2008). İletişim becerileri değerlendirme ölçeğinin faktör analizi metodu ile geliştirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21, 81-98.
- Kaya, M. & Kaya, M. F. (2013). Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Marmara Coğrafya Dergisi*(28), 175-193.
- Newbold, P. (1995). *Statistics for business and economics*. New Jersey: Prentice-Hall International.
- Savran, F., Köksal, Ö., Aktürk, D., Gün, S. (2018). A research on reasons for participation of producers to agricultural fairs. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 55(1), 19-25. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.390707>
- Seçer, İ. (2015). *SPSS ve LISREI ile pratik veri analizler; analiz ve raporlama* (2. baskı). Anı Yayıncılık, Ankara.
- Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*. John Wiley& Sons Inc., New York.
- Tütüncüoğlu, İ. (2009). *Uluslararası pazarlamada bir tutundurma aracı olarak fuar ve sergilere katılımın dış ticaret şirketleri açısından önemi* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Uluslararası İşletmecilik Programı. <http://hdl.handle.net/20.500.12397/11009>
- Yıldız, D. & Uzunsakal, E. (2018). Alan araştırmalarında güvenilirlik testlerinin karşılaştırılması ve tarımsal veriler üzerine bir uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, Y11, 14-28.





## **Is It Possible to Create a World Brand in Olive Oil?: The Case of Milas Olive Oil**

*Zeytinyağında Bir Dünya Markası Yaratmak Mümkün mü?  
Milas Zeytinyağı Örneği*

**Mustafa TERZİOĞLU**

Corresponding author / *Sorumlu yazar*  
Dr. Öğr. Gör., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü  
mterzioglu@mu.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-7314-0149

**Ummuhan GÖKOVALI**

Prof. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü  
ummuhan@mu.edu.tr  
ORCID: 0000-0001-8615-127X

Cite as / *Atf*: Terzioğlu, M. & Gökovalı, U. (2024). Is It Possible to Create a World Brand in Olive Oil?  
The Case of Milas Olive Oil, The Journal of Agricultural Researches (JAER), 10 (2), 261-281

JEL classification codes / *JEL Sınıflaması kodları*: Q11, Q13, D20

DOI: 10.61513/tead.1259388

Article Type / *Makale Türü*: Review / *Derleme*

Geliş tarihi / *Received date*: 02/03/2023

Kabul tarihi / *Accepted date*: 09/06/2023

e-ISSN: 2687 – 2765

Cilt / *Volume*: 10, Sayı / *Issue*: 2, Yıl / *Year*: 2024

## Is It Possible to Create a World Brand in Olive Oil?: The Case of Milas Olive Oil

### Abstract

Geographical Indication (GI) is a sign used to distinguish a product from its similar products and shows that the product has a certain geographical origin and has the quality or reputation arising from this origin. With this “product differentiation” features of the GI, it may lead products to be sold at higher prices compared to standard products. Milas olive oil is Türkiye’s first and only olive oil registered as a GI in the European Union (EU) thus has the potential to be recognized worldwide and be sold at higher prices. The current study compares and contrasts the organizational structure of production and marketing strategy of Milas olive oil with Tuscany olive oil from Italy and Sierra de Segura olive oil from Spain, both of which have registered GI in the EU. The organizational structures of production of these two world-famous olive oils were examined and a price comparison was made among GI registered olive oils. The findings show that the importance of GI in Türkiye and in Milas is not yet fully perceived and the necessary importance is not given to organizational structure of production of olive oil. In order to obtain the potential economic benefits from Milas olive oil through well-established organizational structure, a roadmap is presented based on both the selected country examples and on the conditions specific to Türkiye.

Keywords: Geographical indication, Milas olive oil, Pricing, Organizational structure of production

## Zeytinyağında Bir Dünya Markası Yaratmak Mümkün mü?: Milas Zeytinyağı Örneği

### Öz

Coğrafi İşaret (Cİ), bir ürünü benzer ürünlerinden ayırt etmek için kullanılan bir işarettir ve ürünün belirli bir coğrafi kökene sahip olduğunu ve bu kökenden kaynaklanan nitelik veya itibara sahip olduğunu gösterir. Cİ’nin bu “ürün farklılaştırma” özelliği ile ürünlerin standart ürünlere göre daha yüksek fiyatlarla satılmasına neden olabilir. Milas zeytinyağı, Türkiye’nin Avrupa Birliği’nde (AB) Cİ olarak tescil edilen ilk ve tek zeytinyağı olması nedeniyle dünya çapında tanınma ve daha yüksek fiyatlarla satılma potansiyeline sahiptir. Bu çalışma, Milas zeytinyağının üretim organizasyonu ve pazarlama stratejisini, her ikisi de AB’de tescilli Cİ’e sahip olan İtalya’dan Toskana zeytinyağı ve İspanya’dan Sierra de Segura zeytinyağı ile kıyaslamakta ve karşılaştırmaktadır. Dünyaca ünlü bu iki zeytinyağının üretim organizasyon yapıları incelenmiş ve Cİ tescilli zeytinyağları arasında fiyat karşılaştırması yapılmıştır. Bulgular, Türkiye’de ve Milas’ta Cİ’nin öneminin henüz tam olarak algılanmadığını ve zeytinyağı üretiminin organizasyon yapısına gereken önemin verilmediğini göstermektedir. Milas zeytinyağından elde edilebilecek potansiyel ekonomik faydaların iyi yapılandırılmış bir organizasyon yapısı ile elde edilebilmesi için hem seçilen ülke örneklerinden hem de Türkiye’ye özgü koşullardan yola çıkarak bir yol haritası sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi işaret, Milas zeytinyağı, Fiyatlama, Üretimin organizasyonel yapısı

## 1. INTRODUCTION

Olive is a fruit that widely grows in the Mediterranean region and has a history of thousands of years. In Türkiye, as being one of the Mediterranean countries, olive has been grown since the ancient times and has become a way of life and main source of livelihood for people. Today, the olive-based lifestyle continues in Türkiye, as in many Mediterranean countries, and this lifestyle is the source of both consumption and livelihood for many farmers and families. In 2019, nearly two-thirds (1.93 million tons) of all the olive oil produced in the world (3.1 million tons) was produced by European Union (EU) countries, while 7% (218 thousand tons) was produced in Türkiye. These data are the most important findings showing that the economy based on olive oil continues to maintain its importance in the region (FAO, 2022).

Milas one of the districts of Muğla is among the prominent provinces in Türkiye in terms of olive cultivation and olive oil production. Olive cultivation and olive oil production have been the primary agricultural activity in Milas for thousands of years such that a press bed dated to 2000 BC was found on the Milas-Bodrum road, and olive mills and rendering plants in the Menteşe Sanjak are mentioned in the Ottoman Empire records of the 16th and 17th centuries. Olive and olive oil production still continue to be leading agricultural production activities in the region.

Milas olives and olive oil have characteristics specific to the region and differ from other olives and olive oils due to the way they are cultivated and due to climate and natural conditions they are grown in. Because of these specific characteristics of Milas olive oil, it has been registered and protected by Turkish Patent and Trademark Office since 2016 according to Article 34 of the Turkish Intellectual Property Law No. 6769. Later in 2017, Milas Chamber of Commerce and Industry applied to EU for GI protection and obtain registration from to the EU as of 2020 against all kinds of abuse, imitation and association becoming the first olive oil from Türkiye to be protected by the EU with GI.

Some olive oils that have GI registration from the EU have gained worldwide recognition are sold at higher prices than other olive oils and provide very important economic gains to their producers. Although GI registration can create economic value for olive oils, registration alone is not sufficient to reap all the potential economic benefits of the protection. In order to obtain all the economic benefits from protection, producers should keep up production specification and create a well-organized structure around GI product. Otherwise, it is not possible for producers to benefit from the economic gains.

Milas olive oil is Türkiye's first and only olive oil registered by the EU. Although the importance given to Milas olive oil has increased especially after its registration, its potential economic benefits have not yet been fully recognized. On the other hand, specific examples from some other countries show that olive oil producers who are well-organized as a union around GI registration, they are able to create much more income, employment and foreign exchange earnings compared to that of unregistered olive oils. The purpose of the current study is to explore the possibility of developing a well-structured organization around GI registration for Milas olive oil by comparing and contrasting it with Italy-Tuscany and Spain-Sierra de Segura Olive Oils all registered by the EU. By accurately assessing these two world-wide well-known olive oils and how olive-oil producers organize around GI registration in a value-chain from field to fork, this study will offer insight to propose a road map for producers of Milas Olive Oil. To do so, this study used secondary data such as publication, reports and statistics. Written documents and data sets containing information related to the research subject were reviewed in detail. With this method, the information obtained for different regions was evaluated comparatively. Thus, policy recommendations can be developed for the Milas region.

In this context, firstly, the concept of GI and the economic effects of GI protection are briefly discussed. In the second section, olive oil production in the world, EU and Türkiye is

analyzed on the basis of the relevant data. The third section briefly overviews the GI organization structures of “Tuscany Olive Oils” from Italy and “Sierra de Segura Olive Oils” from Spain, which are all registered by the EU and are world-wide well-known olive oils. The third section also discusses the organizational structure of producers of “South Aegean Olive Oils” from Türkiye which has only been registered in Türkiye. The income and export opportunities that Milas olive oil would gain if a better marketing and well-organized value chain are to be established are discussed in the fourth section. The last section is reserved for policy recommendations and a roadmap to increase the added value of Milas olive oil.

## **2. THE CONCEPT OF GI AND THE ECONOMIC EFFECTS OF GI PROTECTION**

GI, one of the Intellectual Property Rights, is a sign used to distinguish a product from its similar products and used on products that have a specific geographical origin and has the quality or reputation arising from this origin (WIPO, 2022). GI is generally used for agricultural products, foodstuffs, wine and spirits, handicrafts and industrial products. Protection is provided in four different ways in the EU. These are protected designations of origin (PDO), protected geographical indication (PGI), GI and the traditional specialty guaranteed (TSG). PDO and PGI are designed for agricultural products and foodstuffs, and wines whereas GI is used for spirit drinks and aromatised wines. TSG are names of products referring to traditional methods of production and recipes. To be protected as PDO, all the production, processing and other processes of the product should take place in specified geographical area, region or in exceptional case in a country. The products must take all or its essential features from the natural (raw materials, environmental characteristics, location) and human factors (traditional and craft production) of this specified geographical area. For the label PGI,

at least one of the production steps of the product must originate from that specified area, region or a country whose given quality, reputation or other characteristics are essentially attributable to its geographical origin.<sup>1</sup>

Protection of GI is usually obtained through registration with the national authorities. The GI right is a collective monopoly right. Therefore, anyone in the area of origin, who complies with the rules specified in the GI registration can produce and sell that product. Those who have the right to use GI may prevent the product from being produced and released to the market by a third party that does not comply with the applicable standards, but cannot prevent another person from producing the product subject to registration, provided that they comply with the standards and techniques specified in the registration. Thus, the legal protection provided by the GI prevents unfair competition deterring imitation, free-riding and/or trading by third parties. However, GI protection does not prevent the production or sale of similar products under another name.

There are important differences between countries in terms of legal regulations of GI protection. Although harmonization efforts regarding the international application and registration of GIs are possible with the Lisbon System (Lisbon Agreement of 1958 and Geneva Text of 2015) managed by the World Intellectual Property Organization (WIPO, 2022), it is not possible to obtain GI registration worldwide due to small number of signatory countries of the Lisbon System (it has 30 members on 05.05.2022). Therefore, the opportunity to apply for worldwide or regional GI registration through this system is very limited. However, it is possible to obtain regional GI registration from the EU by applying to the European Commission within the framework of the Council of Europe Regulation No. 2021/1151 on Quality Schemes for Agricultural Products and Foodstuffs for protection in all the EU member states (TurkPatent, 2019).

<sup>1</sup> For more detailed information:  
<https://agriculture.ec.europa.eu/farming/geographical->

[indications-and-quality-schemes/geographical-indications-and-quality-schemes-explained\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/geographical-indications-and-quality-schemes/geographical-indications-and-quality-schemes-explained_en)

The importance given to the GI protection has been increasing both in the world and in Türkiye. One of the most important reasons for this trend is the increasing demand of people for local, authentic, natural and traditional products (among others see Ilbery et al, 2000; Pienial et al., 2009; Fernandez-Ferrin et al., 2018). The products protected with GI originating from a certain area or region, convey information to the consumers that that product is unique to that region thus signalling some quality features for the customers. Recognition of this features of GI, many institutions, local authorities, cooperatives and producer associations use GI as a marketing tool to obtain potential economic returns. The economic effects of the protection of a product with GI registration can be considered as micro and macro-economic level. The effects of GI in terms of microeconomics can be listed as but not limited to signaling reputation and giving marketing opportunities, leading to both product and price differentiation (among others see Dogan and Gökovalı 2012; Gökovalı, 2007; Rangnekar, 2004; Muça et al., 2021; Dokuzlu et al. 2019). These in turn can lead to production increase and ensuring a fairer income distribution for the local producers. In terms of macroeconomics, the effects can be listed as the creation of potentials for rural development, growth, employment and foreign exchange incomes (among others see Dogan and Gökovalı 2012; Gökovalı, 2007; Rangnekar, 2004; Bramley et al.,2009).

It takes time, effort and cost for a product to be recognized in the market and to establish trust for consumers. In some cases, consumers may not have complete information about the identity of the product available in the market, that is, asymmetric information may occur for consumers (Akerlof, 1970). When this is the case, GI protection gives signal to the consumers about the region where a product is produced/originated, by functioning as a kind of brand and enables the consumer to distinguish the product in the market, thus reducing the search cost of consumers (among others see Dogan and Gökovalı 2012; Bramley et al.,2009). Since GI is valid for already existing products which have a certain recognition

and reputation, producers of this product will not bear the cost of creating and promoting new products. Therefore, while GI protection eliminates asymmetric information for the consumer and gives the product a market identity compared to its other equivalents and it will not cause any additional cost for the development of a new product.

GI differentiates a product from other products, causing it to be sold at a premium price. This would create a higher income for producers under several conditions (Gökovalı, 2007; Doğan and Gökovalı, 2012). One of the most important condition for a higher income for producers is the creation of a value chain around GI so that they eliminate the intermediaries. All producers can benefit from this protection and benefit from potential revenue growth, provided that they comply with the product/production specifications and conditions of the registered product.

GI protection also has positive effects in terms of preserving traditional knowledge and cultural values (among others see Tashiro et al. 2019; Dagne, 2014). With the production in accordance with the rules specified in the GI registration, it is possible to protect the unique characteristics and quality of the product and transfer it to next generations. Since the product itself and/or the production method protected with GI recorded under the documents provided with the GI registration, it is not only recorded but also transferred to next generation thus preserving traditional knowledge and local culture.

Macroeconomic effects of GI protection can be both at local and country level. GI may contribute to growth and development of rural areas and/or developing countries, increase employment and export opportunities (among others see Gökovalı, 2007; Doğan and Gökovalı, 2012; Rangnekar, 2004; Bramley et al.,2009). GI protection is generally available for products grown/produced in rural areas. Therefore, the product and price differentiation provided by the GI registration and protection can contribute to income generation thus creating growth and development opportunities for these rural areas.

This will not only generate income opportunities but employment opportunities as well which in return would prevent migration from rural areas by creating more jobs and employment. It is because with development and generation of income, more locals would engage with production. All these effects combined would even led to exports thus potential benefit from international trade.

In addition to these direct effects of GI protection, it may also lead to national and international tourism activities (among others see Dogan and Gökovalı, 2012; Bramley et al. 2009; Pamukçu et al. 2021). As GI protection brings differences such as quality and local authenticity to the product, people may want to experience this difference in the region. Thus, GI protection may lead to the development and expansion of tourism activities and thus making the macroeconomic effects (such as income generation, employment opportunities) created by the protection increase further. However, GI protection alone is not sufficient to benefit from these economic effects of GI protection. Although protection is necessary, producers should produce the product according to specification provided in the GI registration and organize in a way to create value-added chain around GI protection. Otherwise, it is not possible for producers to take full advantage of economic gains.

### 3. OLIVE OIL PRODUCTION IN THE WORLD AND TÜRKİYE

Table 1 shows the trend of olive oil production in the world and leading countries over the years. It seems that the total olive oil production in the world has been increasing over the years; from 2.5 million tons in 2000 to 3.1 million tons in 2019. While the world olive oil production increased more than 25% during this period, Türkiye's production only increased by 10%. On the other hand the share of Türkiye in the world's olive oil production has decreased from 7% in 2000, to 6% in 2019.

In terms of the country distribution of olive oil production in the world, Spain is the leading country and has gradually strengthened her leadership in recent years. According to 2019 data (FAO, 2022), Spain's olive oil production was 1.13 million tons and this production constitutes approximately 36% of the total world production. As far as the other countries are concerned, olive oil production increased approximately 6 times in Portugal, 5 times in Morocco and 3 times in Algeria and Argentina during the 2000-2019 period. In this period, it can be said that production decreased in Italy and Greece, while the increase in production remained limited in Spain and Türkiye.

Table 1. Olive oil production in the world and leading countries (million tons): 2000-2019

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Spain	0.96	0.81	1.39	1.39	1.28	1.23	1.79	1.12
Italy	0.50	0.67	0.52	0.48	0.29	0.41	0.29	0.33
Greece	0.40	0.38	0.30	0.33	0.32	0.31	0.32	0.29
Tunisia	0.11	0.21	0.17	0.30	0.14	0.18	0.27	0.24
Türkiye	0.19	0.12	0.16	0.17	0.17	0.22	0.25	0.21
Morocco	0.04	0.05	0.14	0.13	0.13	0.13	0.17	0.20
Portugal	0.02	0.03	0.06	0.10	0.07	0.14	0.10	0.15
Algeria	0.03	0.03	0.04	0.07	0.07	0.06	0.08	0.09
Egypt	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04
Argentina	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.04	0.02	0.03
World	2.54	2.54	3.18	3.40	3.43	3.14	3.68	3.10

Source: FAO, 2022.

Note: Countries are listed in descending order according to the production level in 2019.

In terms of regional level, the EU is the leading producer, consumer and exporter of olive oil in the world. The share of EU in world's olive oil production is approximately 67% while the share in world consumption is around 53%. Italy and Spain are the leading countries in the EU with an annual consumption of approximately 500 thousand tons each. Greece, on the other hand, has the highest per capita consumption in the EU with around 12 kg per year (EC, 2022b).

Table 2 provides data on foreign trade of olive oil for Türkiye. The amount of exports and imports increased in 2019 compared to 2000 so as the olive oil export and import values. However, there are great fluctuations in terms of export and import unit values over the years. For example, although the kg value of export increased in 2019 compared to that of 2000, but decreased by about 30% in 2019 compared to 2018. The import unit value also fluctuates greatly but decreasing for the last 2 years.

Table 2. Olive oil export and import value and quantity in Türkiye

	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Export (thousand tons)	14,676	18,341	12,831	17,819	50,216	65,960	53,927
Export value (mn \$)	29,125	64,232	60,030	69,625	200,422	239,689	143,187
Export unit value (litre/\$)	1,985	3,502	4,679	3,907	3,991	3,634	2,655
Import (thousand tons)	1,088	0,004	2,632	1,307	0,016	4,844	33,415
Import value (mn \$)	2,061	0,024	9,515	4,842	0,141	8,554	59,035
Import unit value (litre/\$)	1,894	6,000	3,615	3,705	8,813	1,766	1,767

Source: FAO, 2022.

Table 3 presents data on price comparisons of the leading olive oil producer countries; Spain, Italy and Greece. The prices of virgin olive oil in Italy are quite high compared to Spain and Greece. In

terms of natural premium olive oil and lampant oil, the prices of Spanish oils are higher than in the other countries. Greece's performance in terms of prices is worse than Spain and Italy.

Table 3. Olive Oil Prices in Leading EU Countries (Euro/100 kg-May 2022)

Country	Extra Virgin Olive Oil	Natural premium olive oil Natural	Lampant
Spain	340.0	326.5	318.1
Italy	430.3	310.8	269.0
Greece	338.6	316.3	258.8

Source: EC, 2022a.

#### 4. GI AND THEIR ORGANIZATIONAL STRUCTURES: THE CASE OF SPAIN, ITALY AND TÜRKİYE

The EU has one of the regional offices around the world that accept applications and register GI valid throughout its members. It accepts applications from both members and non-member countries. As of 07.05.2022, there are a total of

3,459 GI registrations in the EU (EC, 2022c). Of the registered products, 1,623 wine products, 1,574 are foodstuffs and 256 are other alcoholic beverages. Of these registered products, 3,235 are from the EU member countries. The remaining registered products originate from non-EU countries, particularly the UK and China.

Of the registered GIs in the EU, 873 (approximately 25%) belong to Italy as of 07.05.2022. Of the total registered products from Italy, 313 are in the agricultural products and food category and 48 of them are in the liquid and solid oils (butter, margarine, oil, etc.) category (EC, 2022c). Spain has a total of 360 registered products in the EU (approximately 10.4%). Of these registered products, 200 are in the food category and 33 are in the category of liquid and solid oils as of 07.05.2023 (butter, margarine, oil, etc.) (EC, 2022c). On the other hand, applications and registrations of Türkiye in the EU is so low, that as of 21.01.2023 Türkiye has 42 applications and 8 registrations (EC, 2022c). Among the registered GI, 6 of them belong to fruit, vegetables and cereals fresh or processed, 1 to oils and fats (butter, margarine, oil, etc.) and 1 to bread, pastry, cakes, confectionery, biscuits and other baker's wares (EC, 2022c).

There are a total of 72 registered olive oils in the EU2. While only 7 of them are protected by PGI, the rest of them are all protected by PDO. Five of the products protected by PDO are from Italy and 2 of them are from Spain. Italy (27) Spain (18), France (8), Greece (7), Portugal (6) and Croatia (4) are among the countries with the highest number of protections, while Slovenia and Türkiye have only one olive oil registration each. Milas olive oil is the only olive oil in Türkiye registered by the EU and has been protected as PDO since 2020 (EC, 2022c).

The authority to grant GI registration in Türkiye belongs to the Turkish Patent and Trademark Office. As of 21.01.2023, the total number of registrations is 1313, while the number of applications is 686. Of the registered products, 72.7% are registered as PGI, 26.9% are registered as PDO and 0.4% as traditional product (TurkPatent, 2022). When the distribution of the institutions getting GI registration is considered, municipalities, followed by chambers of commerce and industry and commodity

exchanges are ranked among the top three. Unfortunately, the share of producer unions and cooperatives among the institutions who hold GI registration is very low. As far as the distribution of registered GIs by product groups is concerned, meals and soups have the highest share accounting almost 28%, followed by processed and unprocessed fruits and vegetables and mushrooms with the share of 21% and bakery and pastry products and desserts with almost 20% (TurkPatent, 2022).

There are 16 registered olive oils in Türkiye and five of them (the North Aegean, Nizip, Akhisar Domat, Akhisar Uslu, Kilis olive oils) are registered as PGI and all the remaining oils are registered as PDO. Registrations were mostly taken by the Commodity Exchange or Chambers of Commerce with the three exceptions. The registered owner of the Geyikli olive oil is the Geyikli Town Agricultural Development Cooperative, and the owners of the South Aegean and North Aegean Olive Oils are the Tariş Olive and Olive Oils Agricultural Sales Cooperatives Union.

This study aims to propose a road map in terms of production and organizational structure of Milas olive oil around EU' registered GI. In order to draw inferences from other best practices, Spain and Italy are chosen for the case study to make comparisons, it is because they are among the leading countries in terms of world olive oil production and the number of GI registrations issued by the EU, and also according to the 2022 World extra virgin olive oil competition, Italy is in the first place followed by Spain as the second. There are many GI registered olive oil in Italy and Spain, but Tuscany olive oil from Italy and Sierra De Segura from Spain are selected as case studies due to their high shares in olive oil production and the existence of a well-organized structure of the production in their respective countries. In order to make a comparison with Türkiye, South Aegean olive oils with GI (registered only in Türkiye but

<sup>2</sup>While searching the EU database, the translations of the words "olive and olive oil" in the original language of each country were used. However, as in Tuscany and Sierra de Segura olive oils, the word "olive and/or oil" is not included

in the names of some olive oil registrations, only the name of the area/region is mentioned. Therefore, this figure is considered to be higher.



not in EU) was selected. In this section, the organizational structures of Tuscany and Sierra de Segura and South Aegean olive oil are examined.

#### **4.1. Organization structures of production of olive oils with registered GI: Examples from Italy-Tuscany and Spain-Sierra de Segura**

##### **Italy: Tuscany olive oils**

Italy is one of the countries that obtain the highest economic return from GI protection. The calculated return from GI protected products for 2020 is worth 16.2 billion euro (\$17.5 billion) and the contribution of sectors such as wine, cheese, meat and olive oil are the highest (OOT, 2022). Contribution of olive oil with registered GI is increasing over the years. The market value of extra virgin olive oil with PDO and PGI increased by 21% amounting 144 million Euros (\$155 million) in 2020, and its exports increased by 11% amounting 62 million Euros (\$67 million) in 2020 compared to that of 2019 (OOT, 2022). The largest contribution to this increase came from the Tuscany and Puglia regions with contribution of 25 million Euros each (27 million \$) (OOT, 2022). Due to this importance of Tuscany in olive oil production and export, the Tuscany Region for Italy was chosen as a case study.

The history of olive cultivation in Tuscany goes back to ancient times. Olive cultivation in some settlements of Siena and Florence have a history of thousands of years going back to the 7th century BC. In the Medieval period, olive cultivation became widespread in the entire Tuscany Region, especially in Florence and Siena. With an edict issued by the Grand Duchy of Tuscany in 1716, the olive-growing qualifications of the region were officially accepted (Ambankara, 2018).

Although Tuscany extra-virgin olive oil was registered as PGI, it is among the most well-known GI products in the world and has been protected in the EU since 1998. The entire Tuscany Region is specified as the geographical area in the EU registration (EC, 2022c). Olives are harvested from the varieties and from the regions specified in the GI registration documents, and the

squeezing and pressing of the olives are performed in the same region. The olive oil, which has passed traceability, chemical and organoleptic tests in accordance with the production methods documented in the GI registration, is bottled in the same region has given the right to use the GI logo as “Tuscany olive oil” (Toscana PGI and the Consortium, 2022a). Each Tuscany olive oil bottle has a label on its neck with an alpha-numeric code, with which the entire supply chain (olive harvesting, olive squeezing and packaging of the olive oil) can be tracked. There is a search box on the website specially created for Tuscany olive oil, and when the label number is typed into this search box, along with the capacity of the bottle purchased (how many litres it is), the place of production of the purchased oil, as well as the people and companies that produce it, can be learned (Toscana PGI and the Consortium, 2022b).

There is a well-organized production structure around GI registered Tuscany olive oil. The Toscana PGI extra virgin olive oil Consortium was officially founded in 1997, by Tuscan olive growers. The consortium is managed by 18 board members and 3 supervisory board members (Toscana PGI and the Consortium, 2022c). In 2011, the Italian Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies conferred to the Consortium the tasks of protecting promoting and providing information to the consumers regarding Toscana PGI extra virgin olive oil (Toscana PGI and the Consortium, 2022d). The Consortium, which has around 9.000 members, carries out numerous activities for the promotion and enhancement of the Toscana PGI extra virgin olive oil brand, the designation of origin, and the oil product, both in Italy and abroad. It also carries out activities to protect Tuscany olive oil against counterfeiting and misuse, and to prevent the unlawful production or marketing of products using the name Toscana extra virgin olive oil, both in Italy and abroad. For this reason, supervisory agents, authorized by the Ministry of Agriculture ensure compliance with the law’s regulations by anyone who sells extra virgin olive oil. In case of any

potential infringements, civil, administrative or criminal laws are prosecuted

The consortium controls every step of the supply chain from harvest to packaging and protects each bottle with the GI logo. Oils are subjected to chemical and sensory analysis to check whether they comply with the GI regulation. Tasting test is made by a team of experts designated by the Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies (Toscano PGI and the Consortium, 2022e). In addition to these, there are other auditing organizations operating throughout the country. ICQRF (Department of Central Inspectorate for Fraud Repression and Quality Protection of Agro-food Products) is the law enforcement body of the Italian Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies which issue fines or other sanctions as a result of inspection or analyses findings for wine, olive oil and agrifood frauds (WIPO, 2017).

Toscano olive oils are among the most well-known and preferred olive oils in the world and make an economic contribution to the region in terms of production, foreign trade and employment. According to 2020/2021 data, Tuscany ranks 4th in Italy in terms of both oil production plants (9.3%) and oil production (7.4%) (ISMEA, 2021). Italy's consumer value of extra virgin olive oil with GI in 2019 was 134 million Euros. Compared to this added value of products with GI, the value of bulk products without GI registration is 82 million Euros and the export value is 56 million Euros. However, while certified oil production does not exceed 2-3% of the total in quantity, it reaches 6% in terms of value. Italy's GI certified olive oil production, which was 10.439 tons in 2010, reached 11.108 tons in 2019, and this amount appears to be very low considering the production potential of existing GI olive oils (ISMEA, 2021). In 2019, in the distribution of production (tons) of GI products by regions, Terra di Bari ranked first and

Toscana oil came second (ISMEA, 2021). Five products with GI (Terra di Bari, Tuscany, Val di Mazara, Sicilia and Ligure) account for more than 74% of all the national olive oil production with GI (ISMEA, 2021).

Table 4 presents trend of the prices of olive oils with GI in Italy over the years. According to the table, it is clear that the Brisighella olive oil is sold at a very high price, followed by the Garda, Chianti Classico, Riviera ligure and Toscano olive oils. The price change of Toscano olive oil between 2015 and 2020 is approximately 11.3%. The income from olive oil production in the Tuscany region for the period 2019-2020 is 2.730 Euros per hectare.

In addition to being an olive cultivation and olive oil producing centre, the Tuscany is a region that attracts significant tourists with its natural beauties and geography. Ferrari et al. (2018) state that tourism activities, especially hotels and restaurants, have strong ties with the regional economic system, but especially with the food sector. The study shows that tourism has positive contributions to food production, added value and household expenditures; and an increase in tourist expenditures leads to increase in demand and added value for agricultural and industrial products and contributes positively to the creation of job opportunities.

The fact that olive oil production in the region dates back to ancient times and that there is a cultural and social local life around olive oil also contributes to the development of tourism activities based on olives and olive oil. In Tuscany, tourism activities such as olive oil farm tours and cooking schools contribute to the development of other related tourism activities and olive oil consumption awareness<sup>3</sup>. In order to develop tourism, local organizations, municipalities and businesses work together.

---

<sup>3</sup>For more detailed information:

<https://www.visittuscany.com/en/theme/wine-and-olive-oil-roads/>, and <https://www.arttrav.com/tuscany/olive-oil-tours-in-tuscany/>.

Table 4. Prices of Olive Oils with GI in Italy (Euro/kg)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aprutino pescarese	6.35	5.99	7.37	6.72	6.87	6.72
Brisighella	20.21	18.74	23.70	22.54	22.00	22.00
Bruzio	7.30	7.05	7.47	7.65	7.74	7.27
Canino	9.00	9.07	9.61	8.30	7.33	7.04
Chianti classico	11.50	9.25	9.91	11.49	11.69	13.07
Colline teatine	6.34	5.95	7.04	6.80	6.91	6.73
Dauno	5.75	4.42	5.70	4.70	5.20	3.52
Garda	19.92	13.88	13.78	16.13	17.00	17.00
Lametia	8.08	7.89	7.99	8.02	7.98	7.67
Monte Etna	6.90	7.25	8.78	7.98	7.51	5.78
Monti Iblei	7.84	8.04	8.77	8.33	9.87	8.03
Riviera ligure	12.61	11.28	11.75	11.19	10.86	11.27
Terre di Bari	5.34	4.09	5.47	4.65	5.26	3.61
Umbria	8.75	8.78	9.34	9.99	8.51	8.25
Val di Mazzara	5.92	4.73	6.92	5.68	6.84	4.66
Valli trapanesi	5.92	4.58	6.77	5.47	6.83	4.64
Tuscany Igp	7.47	7.57	9.07	9.09	7.67	8.31
Sicilia Igp	-	-	-	5.45	6.67	4.69

Source: ISMEA, 2021.

### Spain: Sierra de Segura olive oils

Another country that stands out in terms of olive oil production in the Mediterranean region is Spain. There are more than 350 million olive trees in Spain and 80% of Spanish olive oil is produced in the southern region, especially in the Andalusia. In this region, the Jaen area produces 45.5% of the region's olive oil and owns 25% of the olive oil production facilities (Coq-Huelva et al. 2014). There are three GI registered olive oil in the region. Sierra de Segura is one of them and covers 14 municipalities and almost 90% of the total cultivated area is dedicated to olive plantation (Coq-Huelva et al., 2014). A total of 24 olive oil production facilities operate in locations close to the harvest area. Due to the importance of the Sierra de Segura in olive oil production, this region was selected as a case study from Spain.

The production area of the Sierra de Segura olive oil is located in the Sierra de Segura mountains in the province of Jaén, located at the north-east of Andalusia. Sierra de Segura olives are found in regions with a slope of more than 15% and olive

oil has a unique flavour due to the low use of external inputs (Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin, 2022a). It has been protected by registration in Spain since 1993 and in the EU since 1996 (Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin, 2022b). The olive grove area of Sierra de Segura is approximately 33.900 hectares, and they belong to 7.864 farmers inscribed in the Regulatory Council. The average olive oil production in this area exceeds 18 thousand tons (Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin, 2022c).

There is a well-organized production structure around the GI registered Sierra de Segura extra virgin olive oil. There is a regulatory council responsible for identifying, safeguarding and guaranteeing the qualities of the oil. The regulatory council is independent, but affiliated to the Ministry of Agriculture and Fisheries of the Autonomous Government of Andalusia (Spain). The council issues the certification of the extra virgin olive oil which are produced in the area called Sierra de Segura and having the qualities

that comply with the specifications specified in the GI quality rules and guidelines (Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin, 2022d).

The regulatory council of the Sierra de Segura olive oil certifies the quality of the production of the members (21 olive oil production facilities and 27 trademarks). Samples are taken from the oil cellars by the regulatory council representatives and sent to the laboratories and their physical-chemical analyses are carried out. If the results obtained from the analyses of the samples comply with the criteria in the GI registration, the certification processes of these oils are carried out. With this quality certification process, the regulatory council guarantees the origin, quality and the absence of chemical products in the olive oil for all bottled olive oil batches with the label and gives permission to use the GI logo. Controls carried out by the regulatory council begin during the harvest and continue throughout the olive oil production process (Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin, 2022e).

Olive oils of Sierra de Segura are distributed in different formats. However, it is mandatory for the products to have a back label numbered specially made by “Real Fábrica de Moneda y Timbre” and showing that the products are protected with PDO. This ensures at the same time that the amount of olive oil packaged by the companies cannot exceed the amount of certified products they have (Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin, 2022d,e).

The Olivar de Segura cooperative, which was established in 1989, brings together more than 4,500 small farmer families in the region. The production of Olivar de Segura olive oil takes place through 12 olive oil production facilities. The cooperative provides a range of services needed for the commercialization of products provided by its members and for the coordinated and proper functioning of olive oil production

facilities and farmers. It also engages in different activities such as training activities, representation, technical assessment, quality management and cooperation with other organisations. Besides ensuring compliance of Sierra de Segura olive oils with the GI rules, Olivar de Segura has its own laboratory where all physical-chemical analyses are carried out. In addition, they comply with the strictest food safety rules applicable in Spain and the EU, while ensuring the traceability of the oil by performing all the controls specified in the quality manual (Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin, 2022f).

Spanish olive oil production is mostly carried out through cooperatives. There are 1.732 oil production facilities across Spain (OOA, 2010), of which 55% operate either as part of cooperatives or agricultural partnerships. While these facilities perform 70% of the oil production, the private sector, which owns 45% of the oil production facilities, provides only 30% of the production. While most of the olive oil production facilities in Sierra de Segura are owned by cooperatives, there are also privately owned and very active olive oil production facilities. Coq-Huelva et al. (2014) state that in Sierra de Segura, farms, companies and institutions that have network connections with each other have created a Local Food System by focusing on the production of quality olive oil <sup>4</sup>.

The cost of producing a kg of olive oil in Jaén ranges from 1.7 to 4.0 Euros. The reference cost is 2.8 Euros (Parras et al., 2020, as cited in Parras et al., 2021); it is stated that the profitability is low due to the standard olive oil prices being around 2 Euros, and therefore the olive cultivation activities are abandoned and the olive groves are disposed of. However, products with GI registration are sold at a higher price. While the price of Italian Tuscany olive oil is 8.3 Euro/kg, the price of Spanish Sierra de Segura olive oil is 9.8 Euro/kg

---

<sup>4</sup> In a study conducted for Sierra Magina olive oil protected with PDO in Andalusia, Spain, it was found that the collective organization and coordination of those who locally responsible for GI protection and quality assurance increased local competitiveness. GIs become quality assurance systems

for distributors through regulatory rules, while regulatory bodies responsible for GI coordinate activities between local actors, especially regarding the dissemination of innovations and knowledge that increase quality (Canada and Vazquez, 2005).

on average (Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin, 2022g). Therefore, GI registered products have higher profitability.

Located within the borders of Andalusia Jaén region, Sierra de Segura is in a mountainous area and stands out with its natural and forest beauties. There is a nearby area with a natural park in it. The region is famous for astro-tourism as well as for ecological and cultural tourism. At the same time, olive oil-based tourism is highly developed. The area has a museum with exhibits such as agricultural machinery and utensils used in olive tree cultivation and olive oil extraction. In the area of Jean there is “The Museum of the Culture of the Olive Tree”. The museum has oil mills, more than 30 varieties of olive trees from all the Mediterranean countries and cellars. In addition, fairs and tourism-based organizations are also held in the region<sup>5</sup>.

### **Türkiye: South Aegean olive oil**

Aegean coast is one of the most important regions in terms of olive cultivation in Türkiye. In these regions, the Tariş Olive and Olive Oil Agricultural Sales Cooperatives Union operates 30 different olive and olive oil agricultural sales cooperatives. Tariş produces different varieties of olive oil and the number of varieties has reached 122 from past to present. It has an average annual market share of 22% in the country (IAOIZ, 2021).

In addition to its other productions, Tariş also produces South Aegean and North Aegean olive oils with GI registration (registered only in Türkiye). South Aegean Olive Oils are obtained from Memecik type olives grown in İzmir, Aydın and Muğla regions. The origin of the Memecik olive is Muğla. On the other hand, North Aegean Olive Oils are natural extra virgin olive oils

obtained from the Ayvalık olive variety, the origin of which is known to be Edremit. It grows only in the region surrounded by Kaz Mountains and Madra. While North Aegean olive oil is registered as PGI in 2018, South Aegean olive oil is registered as PDO in 2006. Since North Aegean oil registered only recently, South Aegean olive oil is chosen as a case study.

The registrant of the South Aegean olive oil is Tariş Olive and Olive Oil Agricultural Sales Cooperatives Union. The geographical area of place of production covers a very wide region in the south western part of Türkiye that is why the name is “South Aegean”<sup>6</sup>. In the certification of PDO, it is stated that no chemical processes are applied during the production of olive oil. Olive oils are grouped as natural olive oil and crude olive oil according to their characteristics. In the GI registration document, natural olive oil is defined as olive oil that can be consumed in its natural state, with a colour varying from clear yellow to green, containing the unique taste, smell and aroma of olives. Extra virgin olive oil, on the other hand, is defined as natural olive oil that can change from clear yellow to green in colour, contains the unique taste, smell, aroma and vitamins of olives, can be consumed in its natural form, has characteristics such as bitterness and burning, and does not contain any defects (TurkPatent, 2006).

The control of the production, processing, marketing and the use of the label is carried out by the “Higher Inspection Board” appointed by the Tariş Olive and Olive Oil Agriculture Sales Cooperatives Union and the “Technical Sub-Inspection Board” (consists of producer organizations and independent public institutions in the provinces and districts within the covered geographical area of GI registration). Producers complying with the GI rules use holograms and

<sup>5</sup>See for tourism activities: <https://www.aceiteolivaonline.com/blog/en/oleotourism-around-jaen/>, and <https://www.molinodecasilda.com/en/olive-oil-tourism/>

<sup>6</sup>including İzmir/Foça, Menemen, Kemalpaşa, Ödemiş, Tire, Torbalı, Bayındır, Selçuk, Aydın/Kuşadası,

Ortaklar, Germencik, Erbeyli, İncirliova, Köşk, Nazilli, Kuyucak, Atça, Sultanhisar, Buharkent, Yenipazar, Koçarlı, Söke, Dalama, Çine, Bozdoğan, Muğla/Milas, Yatağan, Bodrum, Fethiye, Ortaca, Köyceğiz, Marmaris and Dalaman.

the South Aegean olive oils logo on their bottles as well as their own brands.

Table 5 gives the prices of olive oils produced by Tariş. The prices of the oils called “special extra virgin” are quite high. These oils are specially produced in the districts included in the GI certification. There are separate productions for each district and these oils are sold at a higher price than other oils.

Geographical coverage of PDO registered South Aegean olive oils is very wide including İzmir, Aydın and Muğla. These three provinces are currently the leading provinces in the Aegean

region as tourism destinations. Beside this there are tourism activities for olive oil except that they are local. For example, “Olive Harvest Festival” is held in Milas every year and provides economic returns to the region. The “Oleatrium Olive and Olive Oil History Museum” was established in Kuşadası, a district of Aydın, and the story of how olives turned into olive oil from ancient times to the present day is told in the museum (Oleatrium, 2022). The “Köstem Olive Oil Museum” established in İzmir Urla also contributes to olive oil tourism. Köstem Olive Oil Museum aims to become the world’s largest olive oil museum complex.

Table 5. Prices of Olive Oil Varieties Produced by Tariş

Olive oil variety	Price (Lt/TL)
Riviera	75
Extra virgin olive oil	80
South Aegean Olive Oils Extra Virgin (İzmir, Aydın and Muğla mixed)	80
South Aegean Olive Oils special extra virgin (Speical production for districts-GI logo)	145

Source: Ta-Ze, 2022.

Note: The above information has been compiled from Tariş’s corporate sales platform.

Table 6 compares and contrasts three olive oils examined in this section in terms of several features. As can be seen from the table, South Egean Olive oil is lagging far behind in different aspects compared Toscano and Sierre de Segura

olive oils. In terms of linking history to olive oils, registration in the EU, traceability, governance, leading to international tourism activities, controls and tests and price premium, there is a lot of work to be done and a lot of effort to be made in these respects.

Table 6. Comparisons of Olive Oils

Features	Toscano	Sierre de Segura	South Egean
Historical Link	+	+	-
Registration in EU	+	+	-
Traceability	+	+	-
Governance	+	+	-
Web page	+	+	+
International Tourism activities	+	+	-
Controls and test	+	+	-
Price premium	+	+	-

## 5. MİLAS OLIVE OIL

### 5.1. Current figures

According to the 2019-2020 report of the National Olive and Olive Oil Council of Türkiye, approximately 10.3% of the fruit-bearing olive

trees in Türkiye are located in Muğla. While the share of Muğla in table olives is 4.4%, its share in olive oil production is 11.6%. In Milas, one of the districts of Muğla, agriculture is the leading source of livelihood, and olive cultivation is one of the the prominent agricultural activities. In Milas, the

district with the most olive trees in Muğla, 52.900 hectares of 81.189 hectares of agricultural land are covered with olive trees. There are approximately 7.785.000 fruit bearing trees and 37.490 non-fruit bearing trees. It is also estimated that there are approximately 1 million unregistered olive trees in Milas (Kaya et al., 2014). After the imposition of quota on tobacco production, interest in olives has increased in Milas and Gemlik type olive trees were planted for table and pickled olives. When all these data are considered, it can be inferred that there are even more olive trees in Milas than officially documented. Although the most olive trees in Milas and its vicinity are in Bafa and its surroundings, olive cultivation is an important source of income in a total of 114 villages<sup>7</sup>.

There are 93 olive oil factories in the centre, towns and villages of Milas and in 33 of them old systems are used and in 60 of them, new systems are used. Only 31 of them have a food safety registry and a work permit (MDG, 2022). While the olive processing capacity in the region is 400 thousand tons, the amount of oil that can be obtained potentially is approximately 80 thousand tons (Kaya et al., 2014).

Milas olive oil is the first Turkish olive oil registered by the EU. After being registered in Türkiye in 2016, the application by the Milas Chamber of Commerce and Industry was made to the EU in 2017 and it was protected as PDO since 2020 by the EU. Milas olive oil is extra virgin olive oil and produced exclusively from “Memecik” variety olives grown in Milas. The olive oil is produced with mechanical processes only and processing must be undertaken within the defined geographical area. Milas’ unique climate, soil conditions and the mountainous masses and slopes creates a suitable environment for olive farming without any need for irrigation (EU, 2022). The label must include the name of the designation “Milas Zeytinyağı”, EU PDO logo, Milas Olive Oil logo, official hologram which

shows the authenticity of the product and trade name and address or short name and address of the manufacturer or registered trademark.

Controls as to whether the production of Milas Olive Oil is carried out in accordance with the characteristics described in the production method are undertaken under the coordination of Milas Chamber of Commerce and Industry. Audits are carried out regularly once a year or when needed/in case of complaints for all phases of the process, including production, marketing and sales, by a commission of 3 people, consisting of 1 expert from Milas Olive and Olive Oil Agricultural Sales Cooperative, 1 expert from Milas District Food and Agriculture and Livestock Directorate and 1 expert from Milas Municipal Police Department and the results are reported.

In this section, the report which has been written by Climate Action Network (CAN) Europe, 350 for Climate Association and Milas City Council, and titled as ‘A Transition Opportunity for the Local Economy: The Olive Sector in Milas/Muğla/Türkiye’ was used for the up-to-date data and general information about olive oil production in Milas.<sup>8</sup> According to the secondary data obtained from this report olive oil production in Milas was approximately 20 thousand tons for 2020. On the other hand, the production in accordance with the registered PDO was approximately 100 tons, which means that only 0.5% of the total olive oil production was produced in compliance with GI registered standards. While 80 tons of GI registered olive oils were exported, a large part (about 60%) of this export was made to Arabic countries and Malaysia. Nearly 30% of the exports were made as organic olive oil, of which the average price was 200 TL/lt in 2021.

After the GI registration of Milas olive oil by the EU, significant increases have been experienced in the trademark registrations of olive oil to

<sup>7</sup>From the trees in Milas, 95 thousand tons of olives are cultivated in a productive year and 10 thousand tons of olives are cultivated in an unproductive year and 10% of the olive is reserved for table, 90% for olive oil (milas.gov.tr). The Memecik olive, which corresponds to 95% of the total production in the region, produces an average of 20-25 kg of

olives from a tree and 1 lt of olive oil is obtained from 5 kg of olives on average in a productive year (Kaya et al., 2014).

<sup>8</sup>See for the summary of the report: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://caneurope.org/content/uploads/2022/04/The-Olive-sector-in-Milas-Report-Eng-Sum.pdf>

Turkish Patent and Trademark Office. The number of olive oil brands, which was about 30 before the GI registration, increased to 80 in the summer of 2021 (Can Europe, 2022). On the other hand, although the number of companies that sell their products using the GI logo has increased, they only reached to 19. Ten of them have their own integrated (including bottling/packaging) facilities. After the GI registration, the sales volume, market share, demand, exports and prices of olive oils has increased (CAN Europe, 2022).

The collection and transportation of olives grown in the region, and the time between harvesting and squeezing directly affect the quality and especially the acidity of the olive oil produced. This situation is of great importance for olive oil production that meets the GI registration criteria. The squeezing of olives collected and transported under suitable conditions, especially in modern facilities, increases the compliance of olive oil with GI registration criteria. If these processes are done as required and properly, many producers can obtain the GI registration certificate and can use EU logo. The number of GI banderols purchased by companies from the Milas Chamber of Commerce and Industry (MITSO) is around 100 thousand from the beginning of 2020 until the summer of 2021. The price of a GI banderol is very low to promote to use of logo. Banderols are given per package, not per kg. Almost 50% of them were bought by only one company in 2020. Companies who use GI logo have to comply additional criterias such as hygiene, storage systems and cold pressing machines. Controls are carried out to determine whether olive oils comply with the conditions specified in the GI registration certificate. Samples taken for inspections are sent to nearby city, Aydın, which has an international accredited laboratory. In order to use the logo, inspections are required and companies bear the cost of analysis, which is between 2.000-2.500 TL.

## **5.2. Potential economic returns of Milas olive oil**

When the renowned and EU' GI registered olive oils such as Tuscany and Sierra de Segura are

considered, it can be stated that they have gained reputation and recognition and has higher value added compared to their standard products. On the contrary interviews with the key actors in Milas revealed that Milas olive oil, has not reached that point yet. However, there is a potential of Milas olive oil to create economic value compared to its equivalents. The average sales price of GI registered Tuscany olive oil in Italy was 8.60 Euro/kg in 2022 (for April) (ISMEA, 2021). Thus, it can be calculated that the litre price of Tuscany olive oil (1lt=918gr) is approximately 7.9 Euro and 140.6 TL/lt in local currency (1€≈17.8TL). Average sales price of Milas GI registered olive oil varies between 75 and 100 TL/lt for early harvest virgin olive oil (MCCI, 2022). Although both olive oils are GI registered by the EU, the price difference between them is quite high. Tuscany olive oil can find buyers at an average of 63% higher price than Milas olive oil.

While the total olive oil production in Italy for 2019 was 273 thousand tons, the amount of GI registered production is 11.1 thousand tons. Therefore, the share of GI registered olive oil production in total production is approximately 4% (ISMEA, 2021). There is an average of 20 thousand tons of olive oil production in Milas in a productive year. From the in-depth interviews conducted, it is understood that approximately 100 tons of this production comply with GI standards thus amounting the share of 0.5% of total production. Although, at first, this seems a weakness, it can be converted into a strength aspect of production. If the share of olive oil which comply with the GI registration standards are to increased, economic potentials can be gained. In-depth interviews and field survey suggest that there is an infrastructure in the region where production can be made in accordance with GI registration standards. Therefore, increasing the amount of olive oil production complying with EU registered GI standards not only will lead to increase prices but also improve trade thus directly benefiting to producers.

There are big differences between Türkiye and international markets in terms of basic market dynamics such as production and price. There are



many factors behind these differences. Among these factors, the organizational structure of production around GI registration, the effective use of advertising and marketing channels and network of local producers and local institutions (such as chambers of commerce, cooperatives) are the most important ones. It is possible to generate higher economic gains from the Milas olive oil by establishing and consistently applying the necessary policies in areas such as organizational structure of production, advertising and marketing. The economic contribution of the olive oil sector will increase exponentially, if the price of Milas olive oil is to reach international levels and if the share of olive oil production complying with the registration specifications is to be increased.

Table 7 presents potential income gains from Milas olive oil. The current annual production of olive oil complying GI specifications is about 100 tons and its price varies between 75 and 100 TL. If the share of olive oil which comply with GI specifications increased to 4% of total olive oil production, as in Italy for example, reaching to 800 tons and if the price rises to 140 TL on average as in Tuscany olive oil, total income can be estimated. Accordingly, while the current total income is around 8.7 million TL, the estimated income would rise to 112 million TL. This estimation suggests that there is a great income potential if only international price and production levels could be reached.

Table 7. Potential Income Gains from Milas Olive Oil

	Current Figures	Estimated Figures
Olive oil production complying GI specifications	100 ton	800 ton
Average price	87.5 TL/Lt	140 TL/Lt
Total income	8.75 million TL	112 million TL

This income increase will have direct and indirect contributions to the regional economy. Due to the increase in production and price, there will be an increase in the incomes of olive oil producers and olive farmers. In addition, with the increase in olive oil production and the amount of olives purchased from farmers, it will be possible to increase employment opportunities in areas such as olive harvesting and maintenance. The increase in the incomes of olive oil producers, olive farmers and employment will increase the overall expenditure level in the economy of the region. The increase in the total expenditure level will contribute to the economy more than itself through the multiplier effect.

## 6. CONCLUSION

While GI gives a product recognition and cause product differentiation in the market, it may lead the product to be sold at a higher price. However

not every registered product is sold at higher prices, there are several conditions to do so. First of all, a product must be produced in accordance with the specifications as stated in the registration and comply the rules of production; in addition, the production or production process should be controlled on a regular basis. Control and governance are the essential parts in order to benefit from geographical indications (Kan et. al, 2020). However, all these requires some organizational structure around production such as the supervisory board, technical staff and laboratories.. Controls of quality and several tests to be conducted are the essential parts of the process. All the actors involved in the production process (olive producers, olive oil producers, bottling plants, distributors) can conduct an internal audit but it is very important to have an independent external audit, especially during oil production, for maintaining the quality of the oil.

Second, for a better marketing strategy, all the production process, from harvesting of olives, obtaining olive oil and to bottling (including controls, tests, how the production is done in accordance with the rules, etc.) must also be conveyed to the consumer. With the development of new technologies, the consumer should easily access to this information either from barcode or from any other technology. Only in such a case consumer will know that he/she has bought an original, authentic product, and pay a higher price. In many parts of the world, there are companies that imitate GI products and want to benefit from the reputation of that product. In order to prevent such deceptions and to protect against counterfeit products in the market, it has become almost mandatory to use special labels during the packaging and distribution of the GI product, which allows it to be distinguished from its counterparts in the market. Special labels are used increasingly in international markets, as is the case with Italian Tuscany olive oil and Spain Sierra de Segurra olive oil, and consumers are informed that they actually consume GI products.

The stages of olive oil production with GI, such as inspection of every stage from harvest to the delivery to the customer, doing special controls and tests, bottling, packaging, labelling and distribution require significant organizational skills. This process cannot be handled by single olive producer. The case studies of Tuscany and Sierra de Segura olive oils and Southern Aegean olive oils shows that all the production processes are carried out through consortiums/cooperatives. These consortiums/cooperatives manage processes from harvesting to bottling and labelling in effort to make the production process is in accordance with the specified rules and traceable in the market.

The institutions involved in the Italian Tuscany and Spanish Sierra de Segura seem to eliminate the commercial intermediaries between producers and consumers, thus preventing loss of income for producers. This means that the whole income reaches directly to olive/olive oil producers and allows the producers to earn higher income. On the other hand, the increase in the income of olive

producers supports the economic activities in that region and contributes to the economy of the region with the multiplier effect which benefits rural development. As a result, the employment opportunities in the region are protected and/or increased, which is important in terms of preventing migration from rural to city. At the same time, the protection of what is traditional and local in olive production is ensured because olive cultivation also constitutes an important part of natural heritage and socio-cultural life in many regions.

Both olive oils examined from Italy and Spain are very well known, recognized and are also subject to international trade. Therefore, these products not only provide export income, but also contribute to tourism activities by making the region more known. In both regions, national and international tourism activities are carried out under the name of “Olive Oil Tourism” and “Olive Oil Route”. Such tourism activities contribute to the economic development of the region not only in terms of the production of olives and olive oil, but also in other fields of agricultural products, hotel management, restaurant and transportation (IOO, 2022).

In this study, South Aegean Olive Oils and Milas Olive Oil from Türkiye were examined to compare international counterparts. Except special labels and logos developed for both products, it seems that there is not such well-organized production structure around registered GI. The problem begins with olive and olive oil producers. They seem to lack of understanding of the importance of and the value of GI. In particular, producers are not fully aware of the potential that GI can provide to them in national and international markets. Another problem with the producers is that their unwillingness to organize as cooperatives which in turn effect their potential benefits from “Milas Olive Oil”.

In addition, the lack of marketing strategy both at national and international level obstruct economic potentials that otherwise can be obtained. With a good marketing strategy Milas olive oil can gain a worldwide reputation and create export income as in the case of Toscano olive oil and Sierra de

Segura olive oil. This reputation not only creates export income but also have the potential to attract more tourists to the region. Milas has 27 ancient cities within its borders, along with Hecatommus Mausoleum and Sanctuary (2012) and Medieval City of Beçin (2012) both of which are on the UNESCO World Heritage tentative list (MPDCT, 2022), and Çomakdağ Kızılağaç with its five-hundred-year-old cultural values and lifestyles still alive in the neighbourhood, along with its 120 km long coastline and bays, has the potential to use the opportunity for tourism activities around olives and olive oil (Özçatalbaş et al, 2019).

Milas Olive Oil, EU GI registered olive, can be a key element for regional development only if producers can create a production structure around cooperative and create a value-chain with an international marketing strategy.

## REFERENCES

- Akerlof, G. A. (1970). The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 84, 488-500.
- Ambankara. (2018). Terreno Fertile, [https://ambankara.esteri.it/ambasciata\\_ankara/resource/doc/2018/06/it\\_terreno\\_fertile\\_final\\_with\\_cover.pdf](https://ambankara.esteri.it/ambasciata_ankara/resource/doc/2018/06/it_terreno_fertile_final_with_cover.pdf)
- Bramley, C., Bienabe, E. and Kirsten, J. (2009). The economics of geographical indications: Towards a conceptual framework for geographical indication research in developing countries, *Economics of Intellectual Property*, 109-141.
- CAN Europe, 350 for Climate Association and Milas City Council. (2022). A Transition Opportunity for the Local Economy: The Olive Sector in Milas/ Muğla/ Türkiye. [https://caneurope.org/olive\\_oil\\_milas\\_turkey/](https://caneurope.org/olive_oil_milas_turkey/)
- Canada, J. S., Vazquez, A. M. (2005). Quality Certification, Institutions and Innovation in Local Agro-food Systems: Protected Designations of Origin of Olive Oil in Spain. *Journal of Rural Studies*, 21, 475-486.
- Colombo, S. (2021). Estrategias para una Oleicultura Jiennense más Competitiva. Instituto de Estudios Jiennenses: Diputación Provincial De Jaén.
- Coq-Huelva, D., Cañada, J. S., Escobar, F. S. (2014). Conventions, Commodity Chains and Local Food Systems: Olive Oil Production in 'Sierra De Segura' (Spain). *Geoforum*, 56, 6-16.
- Dagne, T. W. (2014). Intellectual property and traditional knowledge in the global economy: translating geographical indications for development, Routledge
- Doğan, B., Gökovalı, U. (2012). Geographical Indications: The Aspects of Rural Development and Marketing through the Traditional Products. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 62, 761-765.
- Dokuzlu, S., Demir, B., Ürüm, B., Güler, V., Sarı, Y., Yıldız G. and Aksoy, O. (2019). Tüketicilerin Yöresel Ürün Satın Alma Davranışları: DAP Bölgesi Ürünleri, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 25(1), 97-108.
- EC. (European Commission) (2022a). Olive Oil Dashboard. [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/plants\\_and\\_plant\\_products/documents/olive-oil-dashboard\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/plants_and_plant_products/documents/olive-oil-dashboard_en.pdf)
- EC. (European Commission) (2022b). Agriculture and rural development. [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/olive-oil\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/olive-oil_en)
- EC. (European Commission) (2022c). eAmbrosia. <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/food-safety-and-quality/certification/quality-labels/geographical-indications-register/>
- EU. (European Union) (2022). Publication of an application for registration. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2020.270.01.0007.01.ENG&toc=OJ:C:2020:270:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2020.270.01.0007.01.ENG&toc=OJ:C:2020:270:TOC)
- FAO. (Food and Agriculture Organisation) (2022). FAOSTAT: Crops and Livestock Products. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>

- Fernández-Ferrín, P., Calvo-Turrientes, A., Bande, B., Artaraz-Miñón, M. and Galán-Ladero, M. M. (2018). The valuation and purchase of food products that combine local, regional and traditional features: The influence of consumer ethnocentrism, *Food Quality and Preference*, 64, 138-147.
- Ferrari, G., Mondejar Jimenez, J., Secondi, L. (2018). Tourists' Expenditure in Tuscany and its Impact on the Regional Economic System. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1437-1446.
- Gökovalı, U. (2007). Coğrafi İşaretler ve Ekonomik Etkileri: Türkiye Örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 141-160.
- IAOIZ (Izmir Atatürk Organized Industrial Zone). (2022). Bir Başarı Hikayesi: Tariş Zeytinyağı. <http://www.iaosb.org.tr/haberler/Iaosbden-Haberler/190-bir-basari-hikayesi-taris-zeytinyagi>
- Ilbery, B., Kneafsey, M. and Bamford, M. (2000). Protecting and promoting regional speciality food and drink products in the European Union, *Outlook on Agriculture*, 29 (1), 31-37.
- IOO. (International Olive Oil) (2022). Olive Museums & Routes. <https://www.internationaloliveoil.org/%20olive-world/olive-museums-routes/>
- ISMEA. (2021), Scheda di Settore: Olio di Oliva. <https://www.ismeamercati.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/3523#MenuV>
- Kan, M., Peker, K. Kan, A., Doğan, H. G., Özdemir, H. Ö. (2020). Coğrafi İşaretlerde Denetim ve İyi Yönetişim; Elazığ-Baskil Üzerinden Bir Değerlendirme, Her Yönüyle BASKİL, ed. Kürüm, H. and Şen, K., İstanbul, 676-700.
- Kaya, N., Çelik, O., Yılmaz, Bayır, E., Fidan, H. M., Parlu, A. (2014). Milas'ta Sürdürülebilir Organik Zeytin Yetiştiriciliği Yapılabilecek Alanların Belirlenmesi. [https://geka.gov.tr/uploads/pages\\_v/milasta-surdurulebilir-organik-zeytin-yetistirciligi-yapilabilecek-alanlarin-belirlenmesi-2014.pdf](https://geka.gov.tr/uploads/pages_v/milasta-surdurulebilir-organik-zeytin-yetistirciligi-yapilabilecek-alanlarin-belirlenmesi-2014.pdf)
- MCCI. (Milas Chamber of Commerce and Industry) (2022). Milas Oil Brands with Geographical Indications. <https://mitso.org.tr/cografi-isaretli-zeytinyag/>
- MDG. (Milas District Governorate) (2022). Milas Olive and Olive Oil. <http://www.milas.gov.tr/milas-zeytin-ve-zeytinyagi#>
- MPCDT. (Muğla Provincial Directorate of Culture and Tourism) (2022). Provisional List. <https://mugla.ktb.gov.tr/TR-158975/gecici-listede-olanlar.html>
- Muça, E., Pomianek, I. and Peneva, M. (2022). The role of GI products or local products in the environment: Consumer awareness and preferences in Albania, Bulgaria and Poland, *Sustainability*, 14 (4), 1-23.
- Oleatrium. (2022). Oleatrium Zeytin ve Zeytinyağı Tarihi Müzesi. <https://www.oleatrium.com/>
- OOA. (Olive Oil Agency) (2010). The Value Chain and Price Formation in the Spanish Olive Oil Industry. <https://www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2019/12/CADENADEVALOR-ENG.pdf>
- OOT. (Olive Oil Times) (2022). Italian PDO and PGI Extra Virgin Olive Oils Are Increasing in Value. <https://www.oliveoiltimes.com/business/italian-pdo-and-pgi-extra-virgin-olive-oils-are-increasing-in-value/80758>
- Özçatalbaş, O., Çukur, F. and Çukur, T. (2019). Assessment of Olive Tourism Potential for Rural Development in Milas. *The Journal of Academic Social Science*, 7 (98), 21-37.
- Pamukçu, H., Saraç, Ö., Aytugar, S. and Sandıkçı, M. (2021). The effects of local food and local products with geographical indication on the development of tourism gastronomy, *Sustainability*, 13 (6692), 1-13.
- Parras, R. M., Ruiz, F. J. T., Gómez-Limón, J. A., Carmona, A. R., Zamora, M. V., López, C. P., Gmada, S. S. ve Colombo, S. (2021). Estrategias para una oleicultura jiennense más competitiva. Instituto de Estudios Giennenses: Diputación Provincial De Jaén.

- Pieniak, Z., Verbeke, W., Vanhonacker, F., Guerrero, L. ve Hersleth, M. (2009). Association between traditional food consumption and motives for food choice in six European countries, *Appetite*, 53 (1), 101-108
- Rangnekar, D. (2004). The Socio-Economics of Geographical Indications: A review of empirical evidence from Europe, UNCTAD.
- Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin. (2022a). Characteristics. <https://dosirradeseadura.com/en/caracteristicas-aceite-oliva.html>
- Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin. (2022b). History. <https://dosirradeseadura.com/en/historia.html>
- Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin. (2022c). Production area. <https://dosirradeseadura.com/en/area-de-produccion.html>
- Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin. (2022d). Functions. <https://dosirradeseadura.com/en/consejo-regulador.html>
- Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin. (2022e). Quality controls. <https://dosirradeseadura.com/en/control-de-calidad.html>
- Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of Origin. (2022f). The value of the social economy. <https://www.olivardeseadura.es/en/cooperative-group/>
- Regulatory Council of the Sierra de Segura Denomination of origin. (2022g). Price list. <https://www.olivardeseadura.es/en/categoria-producto/olive-oil-protected-designation-of-origin/senorio-de-segura/>
- Tashiro, A., Uchiyama, Y. and Kohsaka, R. (2019). Impact of Geographical Indication schemes on traditional knowledge in changing agricultural landscapes: An empirical analysis from Japan, *Journal of Rural Studies*, 68, 46-53.
- TA-ZE. (2022). Tarih Zeytin Yağı Fiyat Listesi. <https://ta-ze.com.tr/default.aspx>
- Toscana PGI and the Consortium. (2022a). How to recognize real Tuscan oil. <https://www.oliotoscanoigp.com/toscana-pgi-oil-characteristics/how-to-recognize-real-tuscan-oil/>
- Toscana PGI and the Consortium. (2022b). Traceability. <https://www.oliotoscanoigp.com/toscana-pgi-oil-characteristics/traceability/>
- Toscana PGI and the Consortium. (2022c). Board of Directors. <https://www.oliotoscanoigp.com/about/board-of-directors/>
- Toscana PGI and the Consortium. (2022d). Consortium for the protection of Toscano PGI extra virgin olive oil. <https://www.oliotoscanoigp.com/about/>
- Toscana PGI and the Consortium. (2022e). Toscano PGI oil characteristics. <https://www.oliotoscanoigp.com/toscana-pgi-oil-characteristics/>
- TurkPatent. (2006). Coğrafi İşaret Tescil Belgesi. <https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/GeographicalSigns/79.pdf>
- TurkPatent. (2019). Avrupa Birliği'nde Coğrafi İşaret. <https://ci.turkpatent.gov.tr/sayfa/avrupa-birli%C4%9Finde-co%C4%9Fraf-i-%C5%9Faret>
- TurkPatent. (2022). Official Statistics. <https://www.turkpatent.gov.tr/en/stats>
- WIPO. (World Intellectual Property Organization) (2017). Guardia di Finanza experience in fighting online counterfeiting. [https://www.wipo.int/edocs/mdocs/enforcement/en/wipo\\_ace\\_12/wipo\\_ace\\_12\\_10\\_ppt](https://www.wipo.int/edocs/mdocs/enforcement/en/wipo_ace_12/wipo_ace_12_10_ppt)
- WIPO. (World Intellectual Property Organization) (2022). Geographical Indications. [https://www.wipo.int/geo\\_indications/en/faq\\_geographicalindications.html](https://www.wipo.int/geo_indications/en/faq_geographicalindications.html)





# TARIM EKONOMİSİ ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

## The Journal of Agricultural Economics Researches

e-ISSN: 2687 – 2765

Cilt / Volume: 10

Sayı / Issue: 2

Yıl / Year: 2024



Adres (Address): Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü,  
T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Üniversiteler Mah. Dumlupınar Bulvarı  
161/1BI Çankaya/ANKARA/TÜRKİYE

Tel: +90 312 2875833 Belgegeçer (Fax): +90 312 2875458

e-posta (e-mail): tead.tepge@gmail.com

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tead>