

T.C.  
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI  
2023-YL-064

ZEYTİNYAĞI SEKTÖRÜNDE ÇAPRAZ ETKİNLİK  
KARŞILAŞTIRMASI: AYDIN VE BALIKESİR İLLERİ  
ÖRNEĞİ

ALPEREN KIR  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN  
DOÇ. DR. ALTUĞ ÖZDEN

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından ZRF22002 proje numarası ile desteklenmiştir.

AYDIN-2023

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimim ve tez çalışmamın her anında benden bilgilerini ve desteklerini esirgemeyen başta danışman hocam Sn. Doç. Dr. Altuğ ÖZDEN olmak üzere tüm Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmama ZRF-22002 nolu proje ile destek olan Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimine teşekkür ederim.

Temmuz, 2023



# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	i
TEŞEKKÜR .....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
ÖZET .....	ix
ABSTRACT .....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Konunun Önemi .....	1
1.2. Araştırmanın Önemi .....	3
1.3. Araştırmanın Amacı .....	3
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	11
3.1. Materyal.....	11
3.2. Yöntem .....	11
3.2.1. Verilerin Toplanmasında İzlenen Yöntem .....	11
3.2.2. Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler .....	12
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	26
4.1. Dünya’ da ve Türkiye’ de Zeytinyağı Üretim ve Ticareti .....	26
4.2. Araştırma Yapılan İller Hakkında Genel Bilgiler.....	37
4.2.1. Aydın .....	37
4.2.2. Balıkesir.....	40

4.3. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi .....	42
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	55
KAYNAKLAR.....	59
EKLER .....	67
Ek 1. Anket Formu .....	67
BİLİMSEL ETİK BEYANI.....	75
ÖZ GEÇMİŞ.....	76



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>BAE</b>	: Birleşik Arap Emirlikleri
<b>BCC</b>	: Banker, Charnes, Cooper (Ölçeğe göre değişken getiri)
<b>CCR</b>	: Charnes, Cooper, Rhodes (Ölçeğe göre sabit getiri)
<b>CRS</b>	: Constant Returns to Scale (Ölçeğe göre sabit getiri)
<b>DA</b>	: Dekar
<b>ET</b>	: Erişim Tarihi
<b>FAO</b>	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
<b>HA</b>	: Hektar
<b>IOC</b>	: Uluslararası Zeytin Konseyi
<b>IRS</b>	: Increasing Return to Scale (Ölçeğe göre değişken getiri)
<b>KG</b>	: Kilogram
<b>KM<sup>2</sup></b>	: Kilometrekare
<b>KVB</b>	: Karar Verme Birimi
<b>MÖ</b>	: Milattan Önce
<b>MWH</b>	: Megawatt
<b>SCA</b>	: Ölçek Etkinliği
<b>SSA</b>	: Stokastik Sınır Analizi
<b>TKDK</b>	: Tarımsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu
<b>TÜİK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu
<b>UZZK</b>	: Ulusal Zeytin Zeytinyağı Konseyi
<b>VRS</b>	: Variable Return to Scale (Ölçeğe göre değişken getiri)
<b>VZA</b>	: Veri Zarflama Analizi

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Üretim etkinlikleri ve meta teknoloji oranları.....	18
Şekil 4.1. Dünya’ da zeytinlik alanların ülkelere göre dağılımı (2020).....	27
Şekil 4.2. Dünya zeytin üretiminin ülkelere göre dağılımı (2020).....	28
Şekil 4.3. Dünya zeytinyağı üretiminin ülkelere göre dağılımı (2020).....	29
Şekil 4.4. Ülkelerin zeytinyağı tüketimlerinin Dünya zeytinyağı tüketimindeki payları (2020).....	30
Şekil 4.5. Dünya zeytinyağı ihracatında ülkelerin payı (2019/20).....	31
Şekil 4.6. Dünya zeytinyağı ithalatında ülkelerin payları (2020). ....	32
Şekil 4.7. Türkiye' de zeytin üretim alanları (ha).....	33
Şekil 4.8. Türkiye' de zeytin üretimi (ton). ....	34
Şekil 4.9. Türkiye' de zeytin verimi (kg/ha).....	34
Şekil 4.10. Türkiye’de yıllara göre zeytinyağı tüketim miktarı (1000 ton). ....	35
Şekil 4.11. Türkiye zeytinyağı ihracatı (ton).....	36
Şekil 4.12. Türkiye’nin zeytinyağı ihracatı yaptığı ülkelerin payları (%) (2020).....	36
Şekil 4.13. Aydın ili haritası.....	38
Şekil 4.14. Balıkesir ili haritası. ....	40

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Dünya' da zeytinlik alanları (Bin ha).....	26
Çizelge 4.2. Dünya zeytin üretimi (Bin ton). ....	28
Çizelge 4.3. Dünya zeytinyağı üretimi (Bin ton). ....	29
Çizelge 4.4. Kişi başına zeytinyağı tüketimi (kg) (2019-2020). ....	30
Çizelge 4.5. Dünya zeytinyağı ihracatı (Bin ton).....	31
Çizelge 4.6. Dünya zeytinyağı ithalatı (Bin ton).....	32
Çizelge 4.7. Türkiye' de Zeytin Üretim Alanı (ha), Miktarı (Bin ton) ve Verimi (kg/ha) ....	33
Çizelge 4.8. Türkiye' nin yıllara ve ülkelere göre zeytinyağı ihracat miktarları (ton).....	35
Çizelge 4.9. Üretim çıktısı ve girdilere ait tanımlayıcı istatistikler.....	43
Çizelge 4.10. Kesikli verilere ait tanımlayıcı istatistikler (%). ....	44
Çizelge 4.11. Kalite ve çevre duyarlılığına ait faktörler ve ağırlıkları.....	45
Çizelge 4.12. Kalite ve çevre indekslerine ait ortalama değerler. ....	46
Çizelge 4.13. Aydın ve Balıkesir illerindeki zeytin sıkım tesislerinin kendi içlerinde ve bütünlük içindeki etkinlik skorları (2020-2021). ....	47
Çizelge 4.14. Aydın ve Balıkesir İllerindeki zeytin sıkım tesislerinin kendi içlerinde ve bütünlük içindeki etkinlik skorları (2021-2022). ....	48
Çizelge 4.15. 2020-2021 üretim sezonu zeytin sıkım tesislerinin süper etkinlik skorları.....	49
Çizelge 4.16. 2021-2022 Üretim Sezonu Zeytin Sıkım Tesislerinin Süper Etkinlik Skorları.....	49
Çizelge 4.17. Meta teknoloji oranları.....	49
Çizelge 4.18. İyileştirme yüzdeleri * (%). ....	51
Çizelge 4.19. Aydın ilindeki zeytin sıkım tesislerinin 2021-2022 üretim sezonundaki etkinlikleri üzerine etkili faktörler. ....	52

<b>Çizelge 4.20.</b> Balıkesir ilindeki zeytin sıkım tesislerinin 2021-2022 üretim sezonundaki etkinlikleri üzerine etkili faktörler. ....	53
<b>Çizelge 4.21.</b> Aydın ve Balıkesir illerindeki tüm zeytin sıkım tesislerinin 2021-2022 üretim sezonundaki etkinlikleri üzerine etkili faktörler. ....	54



## ÖZET

### ZEYTİNYAĞI SEKTÖRÜNDE ÇAPRAZ ETKİNLİK KARŞILAŞTIRMASI: AYDIN VE BALIKESİR İLLERİ ÖRNEĞİ

**Kır A. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Programı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2023.**

**Amaç:** Çalışmanın başlıca amacı Aydın ve Balıkesir illerinde bulunan zeytin sıkım tesislerinin etkinlik değerleri ile lokasyon, kalite, çevre kriterlerinin arasında bir ilişki olup olmadığını ve etkinlik üzerine etkili faktörlerin neler olduğunun ortaya konulmasıdır.

**Materyal ve Yöntem:** Araştırmanın ana materyalini Aydın ve Balıkesir illerinde zeytin sıkım tesislerinde yüzyüze anket yöntemi ile toplanan veriler oluşturmaktadır. İkincil veriler ise Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, İl Tarım ve Orman Müdürlükleri ve Türkiye İstatistik Kurumu gibi kurumlardan elde edilmiştir. Örnek hacminin belirlenmesinde tesadüfi tabakalı örnekleme (%95 güven aralığı ve %10 hata payı) yönteminden yararlanılmış ve Aydın ilinde 63 Balıkesir ilinde 68 olmak üzere toplamda 131 sıkım tesisi ile anket yapılacağı belirlenmiştir.

Etkinlik skorlarının analizinde Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır. Zeytin sıkım tesislerinin etkinlik skorları üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesinde ise klasik regresyon modellerinin kullanılmasında bu girdilerle çıktıların korele olabileceği nedeni ile eleştirilmesinden dolayı, 1000 tekrarlı kesikli ve ön yüklemeli regresyon modeli kullanılmıştır. Burada 0-1 arasında değişen etkinlik skoru bağımlı değişken olarak alınmıştır. Bağımsız değişkenler ise işletme büyüklüğü, eğitim, mesleki eğitim, mesleki deneyim, mesleki kuruluşları üyelik, ortak sayısı, işletmenin hukuki yapısı gibi faktörler olarak belirlenmiştir. Etkinlik skorlarının belirlenmesinin ardından en etkin firmalar arasında yapılan etkinlik analizi ile süper etkin firmaların etkinlik skorları hesaplanmıştır. Kalite ve çevre indeksine ait belirleyici faktörlerin ve bunların ağırlıklarının belirlenmesinde Delphi tekniğinden yararlanılmış ve hesaplanan değerler ile Likert ölçeğinden elde edilen değerlerin çarpımı ile indeks rakamları hesaplanmıştır.

**Bulgular:** İşlenen zeytin miktarı ve üretilen zeytinyağı miktarı her iki üretim sezonu için Balıkesir ilinde Aydın iline göre daha yüksektir. Kalite ve çevre indekslerine ait değerler hesaplanmış ve indeks değerlerinin Balıkesir ilinde Aydın iline göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca tam etkin firma sayılarının her iki üretim sezonu içinde Balıkesir’de Aydın’ a göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Meta teknoloji oranlarına bakıldığında Aydın ve Balıkesir illerinde değerlerin birbirine yakın olduğu ve çıktının %95 ve üzerinde mevcut teknoloji ile karşılandığı hesaplanmıştır

**Sonuç:** Yapılan analizler neticesinde; Aydın ve Balıkesir illerinde bulunan zeytin sıkım tesislerinin etkinlik değerleri ile lokasyon, kalite, çevre kriterlerinin arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Aydın, Balıkesir, Zeytinyağı, Etkinlik, Çevre ve Kalite İndeksi.

## ABSTRACT

### CROSS EFFICIENCY COMPARISON IN OLIVE OIL SECTOR: A CASE STUDY OF AYDIN AND BALIKESIR PROVINCE

**Kır A. Aydın Adnan Menderes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Agricultural Economics, Master Thesis, Aydın, 2023.**

**Purpose:** The main purpose of the study is to reveal whether there is a relationship between the efficiency values of olive squeezing facilities in Aydın and Balıkesir provinces and location, quality, environmental criteria and what are the factors affecting the efficiency.

**Material and Method:** The main material of the research is the data to be collected by face-to-face survey method in olive oil factories in Aydın and Balıkesir provinces. Secondary data were obtained from institutions such as the United Nations Food and Agriculture Organization, Provincial Directorates of Agriculture and Forestry and the Turkish Statistical Institute. Random stratified sampling (95% confidence interval and 10% margin of error) method was used to determine the sample volume, and it was determined that a total of 131 factories, 63 in Aydın and 68 in Balıkesir, would be surveyed.

Data Envelopment Analysis (DEA) was used in the analysis of efficiency scores. In determining the factors affecting the efficiency scores of olive pressing plants, the use of classical regression models was criticized for the reason that these inputs and outputs could be correlated, so 1000 repetitive batch and preloaded regression models were used. Here, the efficiency score ranging from 0 to 1 was taken as the dependent variable. The independent variables were determined as factors such as business size, education, vocational training, professional experience, membership in professional organizations, number of partners, legal structure of the business. After the determination of the efficiency scores, the efficiency scores of the super efficient companies were calculated with the efficiency analysis made among the most efficient companies. Delphi technique was used to determine the determining factors of the quality and environment index and their weights, and the index figures were calculated by multiplying the calculated values with the values

obtained from the Likert scale.

**Results:** The amount of olives processed and the amount of olive oil produced are higher in Balıkesir than Aydın for both production seasons. The values of the quality and environment indices were calculated and it was concluded that the index values were higher in Balıkesir than Aydın. In addition, it has been determined that the number of fully efficient firms is higher in Balıkesir than in Aydın in both production seasons. Considering the meta-technology ratios, it has been calculated that the values in Aydın and Balıkesir provinces are close to each other and that the output is 95% and above with the current technology.

**Conclusion:** As a result of the analyzes made it has been found that there is a significant relationship between the efficiency values of olive squeezing facilities in Aydın and Balıkesir provinces and the criteria of location, quality and environment.

**Keywords:** Aydın, Balıkesir, Olive Oil, Efficiency, Environment and Quality Index.

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Konunun Önemi

Tarım sektörü insanoğlunun fizyolojik ihtiyaçlarının karşılanması noktasında sürdürülebilirliğin sağlanması için önemli olduğu kadar gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sanayi üretimlerine hammadde sağlayarak da önemli ölçüde ekonomik katkıda bulunması açısından önem arz etmektedir. Tarımsal üretimin iki ana kolunu bitkisel ve hayvansal üretim oluşturmakla birlikte kökleri İlkçağ'da toplayıcılığa dayanan tarım sektörü içerisinde bilinen en eski meyvelerden biri de zeytindir.

Zeytin ağacı akdeniz iklim tipine özgü ve akdenize kıyısı bulunan tüm ülkelerde tarımı yapılan (Türkiye, İspanya, İtalya, Tunus, Fas, Cezayir, Suriye, Yunanistan vd.), ayrıca Güney Afrika' dan Güney Amerika'ya, Çin' den Avustralya ve Yeni Zelanda'ya kadar kendisine tüm dünyada yaşam alanı bulabilen, meyvesi yenilen ve yalnızca basit sıkım ile yağı çıkarılan, boylu bir çalı veya çok nadir boylanabilen her dem yeşil bir ağaçtır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2022).

Zeytinin serüveni ilk insan Hz. Adem' den başlayarak Eski Romalılarda, Antik Yunan'da, Homeros' un İlyada destanında, Eski Mısır Uygarlığı'nda, semavi dinlerin (Yahudilik, Hristiyanlık ve İslam) kutsal kitaplarında kendine yer bulmuş (Tevrat, İncil ve Kur'an-ı Kerim), bolluk ve bereketin, barışın sembolü olarak adlandırılmasının yanı sıra özel kanunlarla da korunmuştur (Efe vd., 2013).

Kur'an-ı Kerim'de yer alan birçok ayette zeytinden övgüyle bahsedilmektedir. Yine İncil' de belirtildiği üzere Hz. İsa'nın göğe yükselişinin gerçekleştiği yer olan Zeytin dağındaki zeytin ağaçlarının bulunduğu noktada günümüze kadar ayakta kalan ağaçların sekiz tanesinin Hz. İsa' nın çarmıha gerilmesine şahit olduklarına inanılır. Tevrat' ta da insanlara hakkaniyet ve doğruluk anlatılırken zeytin ağacı işaret edilmekte ve bu ağacın ne kadar erdemli olduğuna dikkat çekilmektedir (Efe vd., 2013).

Zeytin ağacının yetişmesi uzun yıllar sürse de yüzyıllarca ayakta kalabilen dayanıklı bir ağaç olması nedeniyle Eski Romalılar zeytin ağacına Vivax Oliva (yedi canlı) ismini vermişlerdir. Mitoloji ve botanikte adı zeytin ağacı Ölümsüz Ağaç' tır. İlyada Destanı' nda

Homeros, zeytinin ölümsüzlüğünü “Ben herkese aitim ve kimseye ait değilim, sen gelmeden önce de buradaydım, sen gittikten sonra da burada olacağım” sözleriyle anlatır (Fora, 2022).

Eski Mısır uygarlığında zeytin ağacının ilk olarak M.Ö 1600’ lü yıllarda Nil deltası’ nda dikilmeye başlandığı ileri sürülmektedir (Kaplan, 2011). Mısır ’lı kaynaklar atalarının zeytinyağı üretmeyi Yunanlılardan ve Filistinlilerden daha önce bildiğini öne sürmektedir. İnanışa göre M.Ö 4000’ lerde tanrıça İsis Mısırlılara zeytin ağacı yetiştirmeyi ve meyvesinden faydalanmayı öğretmiştir. M.Ö 2500’ lerde inşa edilen Sakkara piramiti’ nin duvarlarında zeytin sıkma işlemini anlatan figürlerin bulunması ve Hayfa’ da yapılan kazılarda zeytin değirmeninin bulunması bu inancı desteklemektedir. Firavun Tutankamon’ un zeytin dallarından örülmüş tacı adaletin sembolü olarak kabul edilir. Firavun III. Ramses’ in güneş tanrısı Ra için yaptırmış olduğu tapınağın aydınlatılmasında zeytinyağı kullanıldığı ve bu hususta özel zeytinlikler kurdurduğu, Mısırlıların zeytin ağacının yaprağını ezerek elde ettikleri yağı Firavunları mumyalamakta kullandıkları ve yine Eski Yunanlıların ve Eski Romalıların ölümlerinin anısına zeytin ağacı yetiştirdiği, Eski Romalıların zeytinyağını dini törenlerde kullandığı ve ölümlerinin yüzüne serpererek onları kutsadıkları bilinmektedir (Sarı, 2016).

Aristoteles Atina Anayasası’ nda yer alan ve antik Yunan’ da yedi bilgeden biri olarak kabul edilen Solon’ un kanunları arasında bulunan dünyanın ilk zeytin ağacı koruma kanunu hükümlerine göre “Devlet malı veya özel mülkiyet farkı olmaksızın, zeytin ağacını kesen veya deviren herkes mahkemede yargılanacak ve suçlu bulunursa idam edilmek suretiyle cezalandırılacaklardır” ifadeleri yer almaktadır (Sarı, 2016).

Varlığı insanlık tarihi kadar eski olan zeytinin, yukarıda özetlenmeye çalışılan ve süreç boyunca dini, siyasi, hukuki, mitolojik ve efsanevi olaylara konu olmasının yanı sıra dünya gastronomisindeki yeri sayesinde ekonomik boyutunun da ülkeler arası ticarete önem arz etmesi ve dünya pazarında ülkemizin ihracatta bir çok ülkenin gerisinde kalması en önemli zeytin ve zeytinyağı üreticilerinin bulunduğu Aydın ve Balıkesir illerindeki durumu inceleme ve farklılıklar ile eksiklikleri gözler önüne sererek iyi yönlerin güçlendirilmesi açısından zeytinyağı fabrikalarının ne derece etkin olduğu konusuna ilgi çekmekte, yapılan analizler sonucu değerlendirmeler ile mevcut durumun ortaya konularak bu yönde atılacak adımlara yol göstermesi hedeflenmektedir.

## 1.2. Araştırmanın Önemi

Tarım sektörünün tüm alt kollarını tehdit eden nüfus artışı kaynaklı talep baskısı, üretim maliyetlerinin sürekli artışı, üretimde girdi miktarlarında yaşanan azalma ve benzeri birçok etmen araştırmacıları her alanda etkinlik çalışması yapmaya yönlendirmektedir.

Araştırma konusuna ilişkin daha önce yapılmış benzer çalışmaların sayısının çok az olması ve araştırmaya konu iki il arasında böyle bir çalışmanın bulunmayışı benzerlik ve farklılıkların ortaya konulması noktasında ilgi çekici olmakla birlikte, gerçek piyasada sürekli olarak zeytin ve zeytinyağı ürünleri özelinde rekabet halinde olan Aydın ve Balıkesir illerindeki zeytin sıkım tesislerinin yöntemleri, üretici alışkanlıkları, üretim ve sektöre ilişkin düşüncelerinin yanı sıra üretim girdilerine ve çıktıya ait veriler çerçevesinde firmaların üretim etkinliklerine dair sonuçlara ulaşılması gerek sektör paydaşlarına gerekse politika yapıcılara fikir vermesi açısından önem arz etmektedir.

## 1.3. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın öncelikli amacı zeytin sıkım tesislerinin etkinlik düzeylerinin belirlenmesi, Aydın ve Balıkesir illerinin etkinlik skorları açısından karşılaştırılması ve etkinlik üzerine etkili faktörlerin ortaya konulmasıdır. Bu bağlamda zeytin sıkım tesislerinin etkinlik değerleri ile lokasyon, çevre ve kalite kriterleri arasında bir ilişki olup olmadığı konusuna açıklık getirilecektir. Çalışmada bahsi geçen lokasyon kavramı ile vurgulanan zeytin sıkım tesislerinin Aydın ilinde veya Balıkesir ilinde bulunmasıdır.

Çalışmanın ikincil amaçları arasında firmaların çevre ve kalite indekslerinin hesaplanarak karşılaştırılması, eksiklerin tespiti ve güçlendirilmesi gereken noktaların açığa çıkarılmasıdır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Tarım ve tarıma dayalı sanayide sektörel bazda etkinliğin ölçüldüğü birçok çalışma bulunmaktadır.

Özden ve Armağan (2004) yaptıkları çalışmada bitkisel üretim işletmelerinin yapısal özelliklerinin ve verimlilik düzeylerinin belirlenmesine çalışmışlar, bu amaçla Aydın ili Merkez ilçesinde faaliyet gösteren bitkisel üretim işletmelerinden tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen seksen dört işletmeden yüz yüze görüşme yoluyla toplanan verileri, işletme büyüklükleri itibarıyla analiz ederek yorumlamışlardır. İşletmelerin toplam faktör verimlilikleri hesaplanmış, etkinlik değerlerinin belirlenmesinde VZA yöntemi kullanılmıştır. İşletmelerin girdileri kullanmadaki etkinliklerine göre genel olarak kaynakların azaltılarak aynı üretim değerinin elde edilebileceği sonucuna varmışlardır.

Dorward (2007) Malavi' de küçük işletmeleri hektar başına net çıktının regresyon analizi ve hane halkının doğrusal programlama ile davranış analizleri üzerine yapmış olduğu çalışmada 1980-1985 çiftlik anketi ve mahsul deseni-verim verilerine dayanarak verimlilik ile işletme büyüklüğü arasında pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bekele vd. (2009) yapmış oldukları çalışmada Orta Etiyopya' daki Moretna-Jirru bölgesinde buğday yetiştiriciliği yapan 198 adet işletmeden 2003-2004 yılları için yapılan anket sonucunda elde ettikleri verileri VZA ile ölçümlemişler ve teknik verimlilik ile çiftlik büyüklüğü arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Özden vd. (2010) çalışmalarında 2000-2010 yılları arasında Türkiye tarımındaki NUTS1 düzeyinde bölgesel etkinlik farklılıklarını ve değişimi ortaya koyabilmek için Türkiye' deki on iki NUTS1 düzeyine ait TÜİK verilerini SSA ile ölçümleyerek genelde Ege ve Akdeniz' de %90' ın üzerinde etkin üretim yapıldığı ve işletme büyüklüğü ile etkinlik arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Keskin ve Dellal (2011) çalışmalarında Trakya bölgesinde süt sığırcılığı üretim faaliyetinde bulunan işletmeleri, basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiş 85 işletmeden elde edilen 2007 yılına ait anket verileri ile değerlendirerek toplam faktör analizi ile ölçümlemişler ve küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde melez ırk yetiştirilenler ile büyük işletmelerde kültür ırkı yetiştirilenlerin daha karlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Mugera ve Langemeier (2011) yapmış oldukları çalışmada Kansas' ta 1993 yılına ait ve 564 çiftlikten elde ettikleri panel verileri VZA ile ölçümleyerek etkinlik ile çiftlik büyüklüğü arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Parlakay ve Alemdar (2011) çalışmalarında Adana ve Osmaniye illerinde dört ilçe ve on yedi köyde yerfıstığı üretimi yapan işletmelerden anket yoluyla elde edilen 2006-2007 yıllarına ait verileri VZA ve SSA yöntemleriyle ölçümleyerek işletme büyüklüğü ve etkinlik arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Gündüz (2011) Samsun ili Bafra ilçesinde süt sığırcılığı yapan tarım işletmelerinde etkinliğin ölçülmesi ve etkinsizliğin nedenlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmanın verileri, tesadüfî örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenen 73 adet işletmeden elde edilmiştir. Teknik etkinlik ölçümleri stokastik etkinlik sınırı yöntemi kullanılarak yapılmıştır. İşletmelerin ortalama teknik etkinlik düzeyleri %89 olarak tahmin edilmiştir. İşletme büyüklüğü ile etkinlik arasında negatif yönlü bir ilişki olup işletmeler, girdi kullanımını %9 oranında azaltarak aynı çıktının elde edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Özden ve Armağan (2012) çalışmalarında 2000-2010 yılları arasında Türkiye tarımındaki NUTS1 düzeyinde bölgesel etkinlik farklılıklarını ve değişimi ortaya koyabilmek için Türkiye' deki on iki NUTS1 düzeyine ait TÜİK verilerini SSA ile ölçümleyerek genelde Ege ve Akdeniz' de %90' ın üzerinde etkin üretim yapıldığı ve işletme büyüklüğü ile etkinlik arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kashiwagi vd. (2012) yaptıkları çalışmada Tunus'taki zeytin sıkım tesislerinin teknik etkinlik değerlerini hesaplamışlar ve Tunus'ta bulunan zeytin sıkım tesislerinin teknoloji düzeylerinin artırılıp üretim girdilerinin azaltılması durumunda etkinliğin %30 artacağını hesaplamışlardır.

Irz ve Stevenson (2012) çalışmalarında Filipinler' de acı su göletleri yetiştiriciliğinde işletme büyüklüğü ve teknik verimlilik arasındaki ilişkiyi araştırmışlar,127 adet çiftlikten topladıkları verileri stokastik bir sınır çerçevesinde tahmin edilen çok ürünlü bir ışın üretim fonksiyonunun tahminine dayandırdıkları çalışmanın sonucunda çiftlik büyüklüğünün iki katına çıkması ile etkinliğin %14 azaldığını saptamışlardır.

Rahman vd. (2012) çalışmalarında Bangladeş' te çeltik yetiştiriciliği yapan 14 bölgeden 1360 çiftçi ile yapılan doğrudan görüşmelerden elde ettikleri anket verilerini SSA ile ölçümleyerek verimlilik ile çiftlik büyüklüğü arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu

sonucuna ulaşmışlardır.

Gözener (2013) çalışmasında TR 83 bölgesinde besi sığırcılığı yapan işletmelerin ekonomik ve etkinlik analizi yaparak bu işletmelerde üretim maliyetleri, karlılık durumları ve canlı ağırlık artışları üzerine etki eden faktörleri belirlenmişlerdir. Araştırmada, basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenen 325 adet besi sığırcılığı işletmesinden anket yoluyla elde edilen veriler kullanılmış, VZA ve SSA yöntemleri kullanılarak işletmelerin teknik etkinlikleri hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda işletme büyüklüğü ile etkinlik arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Bojnec ve Ferto (2013) çalışmalarında çiftlik dışı gelirin Slovenya’ da çiftlik teknik verimliliği üzerindeki etkisini muhasebe veri ağından aldıkları 2004-2008 yıllarını kapsayan verileri kullanarak SSA ölçümlemişler ve etkinlik ve işletme büyüklüğü arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ali ve Deininger (2014) yaptıkları çalışmada Ruanda’ da 300 köyde 3600 hane halkı ile yapılan anket çalışmasından elde ettikleri verileri SSA ile ölçümlemişler ve çiftlik büyüklüğü ile etkinlik arasında ters yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Özden ve Armağan (2014) çalışmalarında büyükbaş hayvancılığın yapıldığı Aydın ilinde bulunan besi çiftliklerinden anket yoluyla elde ettikleri verileri VZA ve SSA teknikleri ile ölçümleyerek çiftlik ölçeği ile teknik verimliliğin pozitif yönlü ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Mburu vd. (2014) çalışmalarında Kenya Nakuru bölgesindeki çiftlik büyüklüğünün buğday üreticileri arasında ekonomik verimliliğe etkisini incelemek ve ülkedeki buğday üretimini iyileştirmenin yollarını önermek için örneklenen 130 büyük ve küçük ölçekli buğday üreticisi arasındaki tahsis ve ekonomik verimliliğin SSA ile ölçümlemiş ve çiftliklerin teknik, tahsis ve ekonomik verimlilik endeksleri ışığında etkinlik ile işletme büyüklüğü arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bhatt ve Bhat (2014) çalışmalarında Jammu ve Pulwama bölgelerinde 2013-2014 yılı için 461 çiftçi ile yapılan anket araştırması verilerini VZA ile ölçümleyerek işletme büyüklüğü ile önce teknik verimliliğin düştüğü ancak işletme büyüklüğü arttıkça bunun teknik verimliliğe pozitif yansıdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Külekçi vd. (2014) çalışmalarında Elazığ ilinde yetiştirilen kayısı üretiminin teknik etkinliği belirlemek için Elazığ ili Baskil ilçesinde kayısı yetiştiren 90 adet işletme ile anket yapılarak gerekli verileri toplamışlar, elde edilen veriler VZA ile ölçümleyerek işletme

büyüklüğü ile etkinlik arasında pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Aydın ve Unakıtan (2015) çalışmalarında Trakya Bölgesinde faaliyet gösteren tarım işletmelerinin etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla, Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerine bağlı iki aşamalı tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemiyle belirlenen 169 adet tarım işletmesinden anket yolu ile elde ettikleri verileri işletme arazi büyüklüklerine göre sıralamış ve 1-50, 51-200, 201 dekar ve üzeri olmak üzere üç tabakaya ayırmıştır. Yapılan ekonomik analiz sonucunda, 1-50 dekar ve 51-200 dekar arazi büyüklüğüne sahip işletmeler grubunun ekonomik anlamda karlı sayılmadığı, 200 dekar ve üzeri arazi büyüklüğüne sahip işletmelerin ekonomik anlamda karlı sayıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Xin vd. (2015) yaptıkları çalışmada Çin' in et tavukçuluğu yetiştiriciliğinde önde gelen 24 vilayetinden 2004-2012 yılları arasını kapsayan ve ulusal istatistik merkezinden alınan verileri SSA ile ölçümleyerek etkinlik ile işletme büyüklüğü arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Rahji vd. (2015) yaptıkları çalışmada Nijerya'nın güneybatısındaki büyük ve küçük kümes hayvanı çiftliklerinin göreceli ekonomik verimliliğini tahmin ettiler. Kümes hayvanı yumurtası üreten 480 adet çiftliğin çok aşamalı rasgele çapraz kesitinden elde edilen birincil veriler kullanılarak yapılan ölçümlemede, küçük çiftliklerin büyük çiftliklerden daha verimli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kumbar (2015) çalışmasında Trakya bölgesinde faaliyet gösteren büyükbaş hayvancılık işletmelerinin etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla, Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerine bağlı TÜRK-VET (Veteriner bilgi sistemi) kayıtlarında beş baş üzeri işletme listeleri alınarak basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle belirlenen 220 adet işletme ile anket yaparak veri toplamışlardır. İşletmelerin etkinlik ölçümleri VZA yöntemiyle yapılmıştır. İşletme büyüklüğünün ekonomik etkinlik üzerinde pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir.

Özden ve Öncü (2016) çalışmalarında Çanakkale ili Lapseki ilçesinde kiraz üretimi yapan işletmelerin teknik etkinlik skorları ve bu skorlar üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi amacıyla etkinlik seviyelerinin belirlenmesinde VZA, etkinlik seviyesine etki eden faktörlerin belirlenmesinde ise 1000 tekrarlı truncated regresyon modeli kullanarak işletme büyüklüğü ile etkinlik arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Özden (2016) yaptığı çalışmada Aydın ilinde faaliyette bulunan süt sığırcılığ

işletmelerinin etkinlik seviyelerini VZA ile belirlemiştir. İşletmelerin ortalama etkinlik değerleri ölçeğe göre değişken getiri, ölçeğe göre sabit getiri ve ölçek etkinliği modellerine göre sırası ile %82, %77 ve %95 olarak belirlenmiştir.

Özden ve Dios Palomares tarafından (2016) yapılan ve İspanya’da zeytin sıkım tesislerini kapsayan çok çıktılı teknik etkinlik analizinde işletmelerin teknik etkinlik seviyeleri orta-üst düzey olarak belirlenmiş, İspanya ve Türkiye’de bulunan zeytinyağı üretim işletmelerinin kalite, çevre ve teknik etkinlikleri hesaplanmış ve her iki ülkede de bu etkinlik skorları üzerine etkili faktörler belirlenmeye çalışılmış ve sonuç olarak ülkelerin etkinlik skorları birbirine yakın olduğu, ancak Türkiye’deki işletmelerin teknik etkinliklerinin İspanya’dakilere göre, İspanya’daki işletmelerin kalite ve çevre etkinliklerinin de Türkiye’dekilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Zhong vd. (2016) çalışmalarında Kuzey Çin’deki dört büyük buğday üreticisi ilde 1006 hane halkından elde edilen anket verilerini SSA ile ölçümleyerek çiftlik büyüklüğü ile etkinlik arasında ters yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Anang vd. (2016) yaptıkları çalışmada kuzey Gana’daki küçük ölçekli pirinç üreticilerinin teknik ve ölçek verimliliğini değerlendirmişler, 300 çiftlik hanesinden elde edilen anket verilerini VZA yöntemiyle ölçümleyerek çiftlik büyüklüğünün pozitif yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kart vd. (2016) çalışmalarında Isparta ilinde bulunan klasik ve modern elma depolarındaki kaynak kullanımının etkilerini ortaya koymak için Isparta ilinde soğuk hava deposu işletmelerinin yoğun olduğu Eğirdir, Gelendost, Senirkent, Uluborlu ve Merkez ilçelerinde bulunan toplam 59 işletmeden anket yoluyla elde ettikleri birincil verileri VZA ile ölçümleyerek etkinlik ve işletme büyüklüğü arasında pozitif yönlü ilişki bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Hazneci ve Ceyhan (2016) çalışmalarında TR 83 bölgesinde buğday tohumluğu yetiştiriciliğinde teknik etkinliği ölçmek ve teknik etkinliği belirleyen faktörleri ortaya koymak için buğday tohumluğu yetiştiren 72 adet tarım işletmesinden anket yoluyla elde ettikleri verileri stokastik sınır analizi modeli ile ölçümleyerek işletme büyüklüğü ile etkinlik arasında negatif yönlü ilişki bulunduğunu belirlenmiştir.

Msangi (2017) Tanzanya’da yapmış olduğu çalışmada çiftlik büyüklüğü ve verimlilik arasındaki ilişkiyi 2008/09, 2010/11 ve 2012/2013 Ulusal Panel Anketi (NPS) verileri ile incelemiş, VZA ve SSA yöntemlerinin birlikte uygulandığı çalışmada etkinlik ve işletme

büyükülüğü arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Canan vd. (2018) çalışmalarında Samsun ili Çarşamba ilçesinde kivi yetiştiriciliği yapan otuz yedi tarım işletmesinden anket yoluyla elde ettikleri veriler ışığında işletmelerin etkinlik düzeylerini belirlemek için veri zarflama yönteminden yararlanmışlar ve işletme sermayesi, kivi arazisi, kivi satış fiyatı ve kivi üretim deneyimi değişkenleri ekonomik etkinliği pozitif yönde etkilerken, sosyal sigortaya sahip olmak ve pazarlama biçimi negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum girdi piyasasını daha iyi izleyen işletmelerin daha etkin olduğunu göstermiştir.

Aktar vd. (2018) Bangladeş' in Mymensingh bölgesinde 125 panga balığı çiftliği ile yüz yüze yapılan anketlerden elde edilen verileri SSA ile ölçümleyerek işletme büyüklüğü ile teknik etkinlik arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Key (2018) ABD' deki Heartland (Mısır kuşağı) bölgesindeki işletmeleri, ulusal tarım istatistik servisi tarafından hazırlanan 1982-2012 yıllarına ait tarım sayımı panel verilerini toplam faktör verimliliği (TFV) ile ölçümleyerek işletme büyüklüğü ile ekonomik etkinlik arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Demir (2018) fındık tarımında çiftçi perspektifinden maliyet hesaplaması yaparak ocak sayısının maliyet üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Çalışmada, Ordu ili Ünye ilçesi havzasından toplanan verilerle gerçekleştirilen SSA çerçevesinde yapılan ampirik analiz sonuçlarına göre, ocak sayısı ile maliyet etkinliği arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiş, ocak sayısı arttıkça maliyet etkinsizliklerinin arttığı bulgusuna ulaşılmış ve işletme büyüklüğü ile etkinlik arasında ters yönlü ilişki saptanmıştır.

Ferreira ve Feres (2018) çalışmalarında Brezilya Amazonu' nda çiftlik boyutu ile verimlilik performansı arasındaki ilişkiyi değerlendirmişler, bunun için 2006 yılı tarım sayımı verilerini SSA ile ölçümlemişlerdir. Arazi kullanım verimliliği için sonuçlar, çiftçilerin tarım arazilerini %90 oranında azaltıp mevcut emek ve sermaye miktarını kullanarak aynı çıktıyı elde edebileceklerini göstermiş, böylece çiftlik büyüklüğü ile üretkenlik arasındaki ilişkinin yönü negatif olarak tespit edilmiştir.

Freitas vd. (2019) çalışmalarında Brezilya'daki farklı alan sınıfları ve verimlilik seviyeleri dikkate alınarak teknik verimlilik ve çiftlik büyüklüğü arasındaki ilişkiyi analiz etmişler, Brezilya 2006 yılı tarım sayımından elde edilen verileri SSA ile ölçümleyerek teknik verimlilik ile çiftlik büyüklüğü arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Ogunleye vd. (2019) çalışmalarında 2017-2018 yıllarında Güney Gine Savanı, Kuzey Gine Savanı ve Sudan Savanı ile Kuzey Orta ve Kuzey Batı Nijerya' da 3600 işletmede yapılan Nijerya Temel Anketinden (NİBAS) elde edilen verileri istatistiki yöntemlerle ölçümlemişler ve verimlilikle işletme büyüklüğü arasında ters yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Güler ve Saner (2020) araştırmalarında Türkiye'nin süt üretiminde önemli bir paya sahip olan İzmir ve Manisa illerinde süt sığırcılığı işletmelerinin etkinliğinin incelemek için İzmir ilinin Ödemiş ilçesinde 117 üretici ve Manisa ilinin Salihli ilçesinde 30 üreticiyle yüz yüze anket yapmışlar, elde ettikleri verileri VZA ile ölçümleyerek hesapladıkları etkinlik skorları ışığında işletme büyüklüğü ile etkinlik arasında pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.



## 3. MATERYAL VE YÖNTEM

### 3.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini oluşturan birincil veriler Aydın ve Balıkesir illerinde faaliyet gösteren zeytin sıkım tesislerinde gerçekleştirilen yüzyüze anketlerden elde edilmiştir. İkincil veriler ise FAO, Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, İl Tarım ve Orman Müdürlükleri ve Türkiye İstatistik Kurumu gibi kurumların raporları ve dökümanlarından sağlanmıştır.

Zeytinde yaşanan periyodisite nedeniyle bir yıl rekoltenin yüksek olması var yılı olarak kabul edilirken diğer yıl yok yılı olarak kabul edilir ve düşük rekolte elde edilir. Çalışmanın periyodisiteden olumlu veya olumsuz etkilenmemesi için 2020-2021 ve 2021-2022 üretim sezonu olmak üzere iki sezonun verileri değerlendirilmiştir.

### 3.2. Yöntem

#### 3.2.1. Verilerin Toplanmasında İzlenen Yöntem

Aydın ve Balıkesir illerinin Tarım ve Orman İl Müdürlüklerinden elde edilen veriler ışığında Aydın ilinde 170, Balıkesir ilinde 230 adet zeytin sıkım tesisi bulunmaktadır. Anket yapılacak işletme sayıları basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Örnek hacminin belirlenmesinde oransal örnek hacmi (%95 güven aralığı ve %10 hata payı) formülünden yararlanılmıştır (Newbold, 1995). Aydın ve Balıkesir illerinde daha önce yapılan böyle bir çalışma bulunmaması nedeniyle örnek hacminin maksimum çıkması amaçlanarak  $p=0.5$  alınmıştır. Örnek hacmi Aydın ili için 63 adet, Balıkesir ili için de 68 adet olarak belirlenmiştir.

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

$\sigma_p^2$  = Oranın varyansı

n = Örnek hacmi

N = Anakütle

p = Tam etkin zeytin sıkım tesislerinin oranı

### 3.2.2. Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler

Etkinlik skorlarının tahmininde VZA tabanlı meta sınır analizinden yararlanılmıştır. İşletmelerin etkinlik skorları üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesinde ise klasik regresyon modellerinin kullanılmasının, bu faktörlerle girdi ve çıktıların korele olabileceği nedeni ile eleştirilmesinden dolayı, 1000 tekrarlı kesikli ve ön yüklemeli regresyon modelinden (truncated regression with bootstrapping) yararlanılmıştır (Kumbakhar ve Lovell, 2000). Analizlerde DEAP (v. 2.1), IBM SPSS Statistics, Stata (v. 11) paket programlarından yararlanılmıştır. Sektöre ilişkin katılımcıların tutum, görüş ve davranışlarının anlamlandırılması amacıyla Likert Ölçeği ile oluşturulan ölçekli sorulardan yararlanılmış ve tanımlayıcı istatistik metodları ile açıklanmıştır. İşletmelerin kalite ve çevre duyarlılıkları iki döngülü Delphi Tekniği ile belirlenen faktörler ve ağırlıkları ile hesaplanmıştır. İşletmelerin her iki üretim sezonu sonundaki üretim sonuçları çıktı odaklı incelenmiş ve mevcut girdiler ile elde ettikleri çıktı arasında işletme bünyesinde kullanılan teknolojinin yeterli olup olmadığı konusu meta teknoloji oranlarının hesaplanması ile ortaya konulmuştur (Özden ve Palomeras, 2016).

#### Veri Zarflama Analizi

Üretim esnasında tek girdi ve tek çıktıdan oluşan üretim fonksiyonları neredeyse bulunmamaktadır. Birçok üretim fonksiyonunda çoklu girdi ve çoklu çıktılı bir yapı söz konusudur. Bu aşamaları takip eden birden fazla üretici kıyaslanmak istendiğinde başarılı veya başarısız üreticiler seçilen girdi ve çıktı bazında değişecektir. Bu durumda başarılı veya başarısız seçiminde tüm değişkenleri aynı anda ölçümleyebilen bir yöntem kullanmak gerekmektedir (Özden, 2008). Etkinlik skorlarının ölçümünde kullanılan yöntemler genel anlamda parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler olarak ikiye ayrılırlar.

Literatürde parametrik olmayan yöntemlerden en sık karşılaşılanı VZA' dır. Bu yöntemin tercih edilmesinin başlıca sebepleri arasında çoklu çıktı kullanımına imkan tanınması, farklı birimlerle yer verilen değişkenlerin bir arada kullanılabilmesi gibi olumlu özellikleri sayılabilir (Özden, 2010). Ayrıca yöntemin özel durumlarla ilgilenmesi, firma özelinde yalnızca bir değer üretmesi, birden fazla girdi ve çıktı alternatiflere cevap verebilmesi, girdi-çıkıtı ilişkisinin fonksiyonel yapısına herhangi bir kısıtlama getirmeyişi, çıktılar ve girdiler için fonksiyon kurulmadan önce kararlaştırılan ağırlıklar gerektirmemesi, en iyi uygulamalara odaklanması ve etkin olmayan birimlerin etkin olması için gereken iyileşme yüzdeleri hakkında bilgi sunması ile etkinlik çalışmalarında çokça kullanılan bir yöntemdir (Madu ve Kuei, 1998).

Bir birim tarafından elde edilen ve VZA ile hesaplanan etkinliğin bire eşit olması sadece çıktılar artırılmasının bir ya da birkaç girdinin artırılması veya diğer çıktılardan bir kısmının azaltılması dışında mümkün olmadığı ve girdilerin azaltılmasının bazı çıktılar azaltılması veya girdilerden bazılarının artırılması dışında mümkün olmadığı durumlarda sağlanır (Boles vd., 1995).

### CCR Modeli

VZA konusunda Farrell' in 1957 yılında yapmış olduğu çalışmasındaki teknik etkinlik tanımını referans alarak yola çıkan Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından üretilen mal ve hizmetler açısından birbirine benzeyen karar veya ekonomik birimlerin göreceli etkinliklerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir.

VZA'da n tane karar verme biriminin her birine ait m tane girdi ve s tane çıktı var ise, j'inci karar verme biriminin i'inci girdi miktarı  $X_{ij} \geq 0$  ve j'inci karar verme birimi tarafından üretilen r'inci çıktı miktarı  $Y_{rj} \geq 0$  olmak üzere, girdi yönelimli kesirli VZA modeli;

$$Enb \frac{u_1 \cdot Y_{1k} + u_2 \cdot Y_{2k} + \dots + u_s \cdot Y_{sk}}{v_1 \cdot X_{1k} + v_2 \cdot X_{2k} + \dots + v_m \cdot X_{mk}} = Enb \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}} \quad (3.1)$$

$$\frac{u_1 \cdot Y_{1j} + u_2 \cdot Y_{2j} + \dots + u_s \cdot Y_{sj}}{v_1 \cdot X_{1j} + v_2 \cdot X_{2j} + \dots + v_m \cdot X_{mj}} \leq 1 \rightarrow \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1 \quad ; j = 1, \dots, n \quad (3.2)$$

$$u_r \geq \varepsilon > 0 ; r = 1, \dots, s \quad (3.3)$$

$$v_i \geq \varepsilon > 0 ; i = 1, \dots, m \quad (3.4)$$

biçiminde gösterilir. Modelde;

Enb: Enbüyükleme

$u_r$  : k karar birimi tarafından r' inci çıktıya verilen ağırlık,

$v_i$  : k karar birimi tarafından i' inci girdiye verilen ağırlık,

$Y_{rk}$  : k karar birimi tarafından üretilen r' inci çıktı,

$X_{ik}$  : k karar birimi tarafından kullanılan i' inci girdi,

$Y_{rj}$  : j' inci KVB tarafından üretilen r' inci çıktı,

$X_{ij}$  : j' inci KVB tarafından kullanılan i' inci girdi,

$\varepsilon$  : Pozitif çok küçük bir değer

olarak ifade edilir. VZA'da n tane KVB varsa buna karşılık n tane model oluşturulur ve her bir KVB'nin görece etkinliğinin ölçülebilmesi için n tane en iyileme modelinin çözümlenmesi gerekir. Modellerin amaç fonksiyonu, k karar verme birimi için toplam ağırlıklandırılmış çıktılardan, toplam ağırlıklandırılmış girdilere oranının en büyüklenmesidir. Modelin kısıtları, her bir KVB için sanal çıktının sanal girdiye oranının 1'i geçmemesi gerektiğini ve en iyi amaç fonksiyonu değerinin ( $\theta k^*$ ) en fazla 1 olacağını gösterir. Yukarıda açıklanan modelin DP çözüm metodlarıyla çözülebilmesi için Charnes ve Cooper 1962'de  $\sum_{i=1}^m v_i \cdot X_{ik} = 1$  dönüşümünü yaparak modeli;

$$Enb \ u_1 Y_{1k} + u_2 Y_{2k} + \dots + u_s Y_{sk} = Enb \ \sum_{r=1}^n u_r Y_{rk} \quad (3.5)$$

$$v_1 X_{1k} + v_2 X_{2k} + \dots + v_m X_{mk} = 1 \rightarrow \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1 \quad (3.6)$$

$$u_1 Y_{1j} + u_2 Y_{2j} + \dots + u_s Y_{sj} \leq v_1 X_{1j} + v_2 X_{2j} + \dots + v_m X_{mj} \quad (3.7)$$
$$\rightarrow \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0$$

$$u_1, u_2, \dots, u_s \geq 0; v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0 \rightarrow u_r \geq 0; v_i \geq 0 \quad (3.8)$$

şeklindeki DP modelini geliştirmişlerdir. Girdi tabanlı CCR modeli olarak bilinen bu model, ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında, görece toplam etkinliği ölçerek kesirli modelle en iyi çözümü vermektedir.

## BCC Modeli

CCR modelleri ölçeğe göre sabit getiri varsayımından hareketle yani bir başka ifade ile bütün KVB'lerin optimum seviyede faaliyetlerini gerçekleştirdikleri varsayımına dayanarak, görece toplam etkinliklerin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Ancak gerçek yaşamda ölçeğe göre değişken getiriye sahip örneklerde yer almaktadır. Ölçeğe göre değişken getiri durumundaki örneklerin etkinliklerini hesaplamak için Banker, Charnes ve Cooper 1984 yılında BCC modelini geliştirmişlerdir. Bunun için CCR modellerinin dualine konvekslik kısıtı denilen;

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{jk} = 1$$

kısıtını eklemiştir. Bu kısıt ile KVB'lerin ölçeğe göre getiri çeşitleri de belirlenebilmektedir. Buna göre; bir KVB için hesaplanan  $\lambda_j$  'lerin (ağırlıkların) toplamı birden büyükse KVB ölçeğe göre azalan, birden küçük ise artan, bire eşitse de sabit getiriye göre faaliyet gösteriyor demektir. Görece toplam etkinlik değeri BBC ile hesaplanan görece teknik etkinlik değeri ile görece ölçek etkinliğinin çarpımına eşit olduğundan bir KVB'nin ölçek etkinlik değeri;

**Ölçek Etkinliği** =  $\frac{CCR}{BCC}$  ile hesaplanır.

Ölçek etkinliği ile teknik etkinlik değerlerinin bilinmesi, toplamda etkin olmayan bir KVB'nin etkin olmama nedeninin teknik etkinlikten veya ölçek etkinliğinden ya da her ikisinden kaynaklandığının belirlenmesini sağlamaktadır. Etkinlik sınırının ölçeğe göre değişen getiri özelliği göstermesinden dolayı, girdi yönelimli BCC modeli ile hesaplanan görece teknik etkinlik değerleri, çıktı yönelimli BCC modeliyle hesaplanan görece teknik etkinlik değerinden farklı olabilir. Çünkü ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında herhangi bir KVB'nin girdiye göre ölçek getirisi artan olabilirken, çıktıya göre azalan özellikte de olabilmektedir.

VZA' nın amaçları,

- Karşılaştırılan her bir birim için girdi ve çıktı boyutlarının herhangi birinde görece etkinsizliğin kaynağı ile miktarının belirlemek,
- Etkinliğe göre karar birimlerini sınıflandırmak,
- Karşılaştırılan birimlerin yönetimlerini değerlendirmek,

- Birimlerin denetlenmesinden haricen program ve politika etkinliklerini değerlendirmek ve her ikisi içindeki olası etkinsizliğin ayırt etmek,
- Değerlendirilen birimler için girdilerin yeniden belirlenmesi amacıyla niceliksel bir temel oluşturmak,
- Birimler arası karşılaştırma ile doğrudan birbiriyle ilişkili olmayan amaçlar için etkin birimlerin veya girdi-çıktı ilişkilerini belirlemek,
- Kendine özgü girdi-çıktı ilişkileri için mevcut standartları mevcut gerçekleşme tabanında incelemek, olarak sıralanabilir.

VZA' nın gclü yanları,

- Verimsiz bir karar biriminin performansını, kumesindeki görece verimli olan karar birimlerinin seviyesine çıkararak için alternatif yollar belirler. Burada doğru olan yolu belirlemek karar verenin inisiyatifinde belirlenir.
- Karar vericilerin tüm girdi ve ıktıları tanımlaması suretiyle üretim sürecini daha iyi anlamalarını sağlar.
- VZA çalışmasında ihtiyaç duyulan veriler ve analiz sonuçlarını içerecek detaylı bir veri tabanı oluşturulabilir. Bu sayede belgeleme güçlenir.
- Girdi ve çıktı verilerinin deterministik olduğunu varsaymaktadır. Bundan dolayı parametrik olmayan ve verilerin belirli bir fonksiyonel dağılım kuralına uyması gibi bir varsayım taşımayan bir yöntemdir. Deterministik durumlar için oldukça avantajlı bir analiz yöntemi olarak kullanılmaktadır.
- Etkinlik analizi, en iyi gzlemlerce oluşturulan sınır fonksiyonuna göre yapıldığı için hedefler belirlenmesi de en iyi performans göstermiş birimler örnek alınarak yapılmaktadır. Bu da VZA ile yapılan etkinlik analizinin değerini ve doğruluğunu güçlendirmektedir.

VZA' nın zayıf yanları,

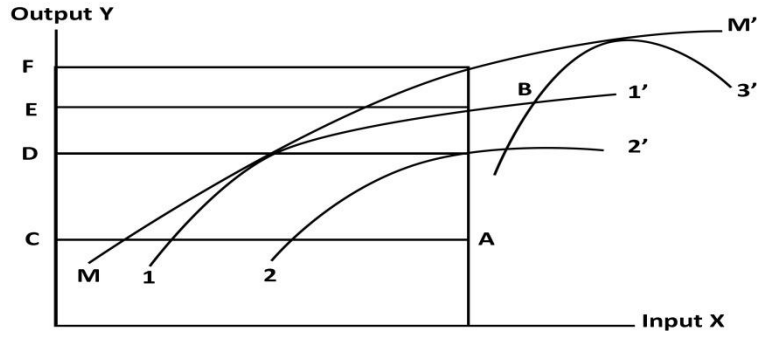
- Fiziki girdi ve çıktı ölçüleri ile test edildiğinden teknik girdi çıktı verimliliği ile kısıtlıdır.
- Kalitatif girdi ve çıktı ölçüleri sonucu negatif yönde etkilebilmektedir. Modelde yer alan girdi ve çıktıların üretim sürecini net olarak yansıtabilmesi, yöntemin doğru sonuçlar vermesi açısından hayati öneme sahiptir.

- Gözlemlenen performansın en iyi performansla arasındaki fark, yalnızca verimsizlikle açıklanmakta, uç gözlem noktaları için ölçüm hataları göz ardı edilmektedir.
- VZA modelleri statik (durağan yapılı) ve tek zamanlı olarak değerlendirilen modellerdir. Gerçek hayatta ise karar verme birimlerinin bazı girdilerini çıktılara dönüştürebilmesi dinamik bir süreçtir. Bu sebeple farklı zamanlardaki veriler için uygun indirgeme oranlarına gereksinim duyulmaktadır.
- Başvuru grubuna dahil olan karar verme birimlerinin diğerlerine kıyasla üstünlüklerinin görece oluşu bu birimlerinin tek başlarına değerlendirildiklerinde gerçekten verimli olup olmadıkları konusunda bir sonuca ulaşılmasını güçleştirmektedir. Bu sebeple VZA etkinlik sonuçları, görecelilik çerçevesinde değerlendirilmelidir.

Bu çalışmada etkinlik skorlarını belirlemede kullanılan VZA' da bir bağımlı yedi bağımsız değişkene yer verilmişken bağımlı değişken üretilen zeytinyağı miktarı (ton) olup bağımsız değişkenler sırasıyla işlenen zeytin miktarı (ton), geçici ve daimi personelin toplam işgücü miktarı (saat), üretimde harcanan toplam su miktarı (ton), üretim için sarfedilen elektrik bedeli (TL), üretimde harcanan solüsyon vb. asitlik ölçümünde veya laboratuvar analizinde kullanılan kimyasalların toplam bedeli (TL), kullanılan pirina, çekirdek, odun ve kömür gibi üretimde kullanılan yakıtın toplam bedeli (TL) ve tamir-bakım masraflarından oluşmaktadır. Burada işlenen zeytin miktarı işletmeye giren zeytin yüklü araçların kantar fişlerinden elde edilmiştir. Personelin toplam işgücü miktarları günlük ortalama çalışma saatlerinin sezonda çalışılan gün sayısı ile çarpımı sonucu bulunmuştur. Elektrik bedeli sezonda tüketilen elektrik miktarının (KW/h) sezon içerisindeki ortalama elektrik ücreti ile çarpımıyla elde edilmiştir. Solüsyon vb. kimyasalların ve kullanılan yakıtın bedeli ortalama sezonluk tüketimler ve güncel birim fiyatların çarpımı ile bulunmuş olup son olarak tamir bakım masrafları yine servis fişleri ve yağ vb. sarf malzemelerin fişleri üzerinden hesaplanmıştır.

### **Veri Zarflama Analizi İçin Meta Sınır Yaklaşımı**

Meta sınırı için, F ve S sırasıyla  $N \times 1$  ve  $M \times 1$  boyutlarında, negatif olmayan girdi ve çıktı vektörlerini göstermektedir. Bu durumda çıktıları üretmek için tüm girdileri dikkate alan meta teknoloji seti (O'Donnel vd., 2008):



Şekil 3.1. Üretim etkinlikleri ve meta teknoloji oranları.

$$U = \{(f, s) : f \geq 0; s \geq 0\} \quad (3.9)$$

şeklinde ifade edilebilir. Böylelikle, herhangi bir girdi vektörü (f) için çıktı seti ise, denklem 10' daki gibi olacaktır.

$$P_{(f)} = \{s : (f, s) \in U\} \quad (3.10)$$

Bu sınıra ait çıktı seti meta sınır olarak tanımlanmakta ve Fare ve Primont (1995) tarafından belirlenen standart düzenlilik özelliklerini karşılamaktadır. Böylelikle çıktılarına ait meta uzaklık fonksiyonu denklem 11 gibi olacaktır (O'Donnel vd., 2008; Özden ve DiosPalomares, 2015).

$$D_{(f, s)} = \inf_{\theta > 0} \left[ \theta > 0 : \frac{s}{\theta} \in P_{(f)} \right] \quad (3.11)$$

Bu denkleme göre, her EKB kendi girdi ve çıktı vektörleri ile maksimum değere ulaşacak ve  $D_{(f, s)} = 1$  olduğunda etkin olarak belirlenecektir. Kısmi sınırlar için, farklı teknolojilerde üretimde bulunan "n" adet grup olduğunu varsayalım ( $n=1, 2, \dots, N$ ). Grup "n" de yer alan EKB'ler f girdisi ile s çıktısını üretmektedir. Bu durumda "n" grubunun teknolojisi, uzaklık fonksiyonu ve girdi çıktı setleri şu şekilde yazılabilir (O'Donnel vd., 2008):

$$U^n = \{(f, s) : f \geq 0; s \geq 0\} \quad (3.12)$$

$$P^n(f) = \{s : (f, s) \in U^n\} \quad (3.13)$$

$$D^n(f, s) = \inf_{\theta > 0} \left[ \theta > 0 : \left( \frac{s}{\theta} \right) \in P^n(f) \right] \quad (3.14)$$

Meta teknoloji oranlarının hesaplanmasında ise 15 numaralı denklem kullanılacaktır (O'Donnel vd, 2008; Özden ve Dios-Palomares, 2015).

$$MTO^n = \frac{D(f,s)}{D^n(f,s)} = \frac{\text{Meta Etkinlik}}{\text{Grup Etkinliği}} \quad (3.15)$$

Çalışmada Aydın ve Balıkesir illerinde yer alan zeytin sıkım tesislerinin il özelinde ve bütün zeytin sıkım tesisleri arasındaki etkinlik oranları hesaplanmıştır. Bu oranın 1' e yaklaşması firmalar açısından genele kıyasla ne derece teknolojik yetkinliğin sağlandığını göstermekte iken 1' den uzaklaşılması durumu genele kıyasla teknolojik yetersizlik anlamına gelmektedir.

### Süper Etkinlik

Süper etkinlik modeli 1993 yılında Andersen ve Petersen tarafından bilime kazandırılmış olup modelde, etkin olan her bir Karar Verme Birimi (KVB) sırasıyla etkin üretim sınırından çıkarılmakta ve hesaplamalar sonucunda elde edilen süper etkinlik skorları içerisinden en yüksek skora sahip KVB en etkin birim olmaktadır. Etkin birimlere ilişkin süper etkinlik değerleri büyükten küçüğe sıralanarak etkin olan birimler arasında da bir etkinlik sıralaması yapılmış olur (Özden, 2008). Süper etkinlik modeli, değerlendirmeye alınan KVB'nin referans setinden çıkarılma özelliği dışında dual CCR-VZA modeline denktir. Modeli aşağıda gösterilmektedir (Andersen ve Petersen, 1993).

$$F_k = \min \theta_k \quad (3.16)$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^s \lambda_j X_{ij} + s_i^- - \theta_k X_{ik} = 0 \quad i = 1, \dots, m \quad (3.17)$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^s \lambda_j Y_{rj} - s_r^+ - Y_{rk} = 0 \quad r = 1, \dots, s \quad (3.18)$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad (3.19)$$

Bu alışmada Aydın ve Balıkesir illeri arasında daha belirgin sonuçlara ulaşmak için zeytin sıkım tesisleri arasında etkinlik skoru hesaplanan ve sonucu 1 bulunan işletmeler tekrar etkinlik analizine tabi tutularak işletmelerin etkinlik skorları hesaplanmış ve en etkin olanları işletme numaraları ile belirlenmiştir.

### Regresyon Analizi

Bu analiz aralarında herhangi bir sebep-sonuç ilişkisi olan iki veya ikiden fazla değerlikenin aralarındaki ilişkiyi belirlemek ve belirlenen ilişki doğrultusunda konuyla ilgili tahminler yapabilmek maksadıyla yapılmaktadır. Kesikli (Truncated) regresyon modelleri,

tüm gözlemlerin eksik olduğu veriler için kullanılır. Araştırmada bir takım veriler planlı bir biçimde deneyden çıkarılıyor ise yeni oluşturulan model kesilmiş olacaktır. Kesilmiş modeller belli bir zamanda sınırlanmış gözlemleri olan bağımlı ve bağımsız değişkenleri içerir. Gerek bağımlı gerek bağımsız değişkenlere ait sınırlı veya kayıp gözlemler mevcuttur. Burada 0 ile 1 arasında değişen etkinlik skoru bağımlı değişken olarak alınacaktır. Bağımsız değişkenler ise özel eğitilmiş çalışan, ortak sayısı, üretim müdürü deneyimi, pazarlama kuruluşlarına üyelik, daimi çalışan sayısı, çevre indeksi, kalite indeksi ve firmaların bulunduğu lokasyon (Aydın, Balıkesir) olarak belirlenmiştir (Simar ve Wilson, 2007). Anket sonuçlarında çok yüksek oranda “evet” yanıtı alınan “mesleki kuruluşlara üyelik” vb. faktörler modele dahil edilmemiştir.

### **Delphi Tekniği**

İsmi Eski Yunan’ da kahin kadınların yaşadıkları yer olan Delphi’ den alan bu yöntem, 1950’ li yıllarda ABD’ de RAND isimli şirkette çalışan Olaf Helmer ve Norman Dalkey isimli araştırmacılar tarafından özellikle askeri konuları araştırmak amacıyla geliştirilmiştir. Delphi tekniğinin amacı geleceğe ilişkin tahminlerde bulunarak uzman görüşlerini ortaya koymak ve belirli bir konu üzerinde uzlaşma sağlamaktır. Delphi tekniği özellikle siyasi yada öznel yargıların doğabileceği ortamlarda karar vermek gerektiğinde veya kararların güç odakları tarafından etkilenme ihtimali olan durumlarda kullanılır. Genel hatlarıyla Delphi tekniğinin üç özelliği bulunur. Bunlar;

- Katılımı gizlidir.
- Grup tepkisi istatistiki açıdan analiz edilir.
- Geri bildirimler ile sürekli beslenir ve kontrolü sağlanır.

Delphi tekniğinde genellikle konunun uzmanlarına uygulanan ve birbiri ardına takip eden anketler vardır. Her uygulamanın ardından sonuçlar katılımcılar ile paylaşılır. Bu işlem tam olarak mutabakat sağlanıncaya kadar sürdürülür.

Tekniğin uygulanması sırasıyla problemin belirlenmesi, katılımcıların seçimi, problemin çözümüne yönelik açık uçlu hazırlanan soruların katılımcılara gönderilmesi ve katılımcıların önemli bulduklarının toplanması, toplanan tüm maddelerin sıralanarak katılımcılara gönderilmesi ve önem sırasına göre ağırlıklarının likert tipi bir ölçekte belirtilmesinin istenmesi, dönütler ile istatistiki verilerin elde edilerek cevapların analizi ile uygulamanın sonuçlandırılması biçimindedir.

Delphi Tekniği' nin avantajları;

- Bireylerin bir araya gelmelerinden doğabilecek sorunlar en aza indirgenmektedir. Bu sayede bireyler düşüncelerini herhangi bir baskıya maruz kalmadan ifade edebilmektedirler.
- Katılımcılar ardışık anketlerden elde edilen dönütler neticesinde farklı görüşlerden haberdar olmakta ve kendi fikirlerini bir kez daha düşünme şansı bulmaktadırlar.
- Çok sayıda katılımcıya anket uygulanması durumunda katılımcıların sıklıkla bir araya gelme olasılıklarının bulunmaması halinde güç mücadelesi, siyasi mücadele ve uzlaşmazlıkların bir araya gelerek üstesinden gelinemeyecek durumları için önemli bir avantaj sağlamaktadır.
- Birbirinden değişik bilgi, yetenek ve tecrübeye sahip katılımcıların değişik açılardan sorunların farklı noktalarına katkı sağlamalarına imkan vermektedir.

Delphi Tekniği' nin dezavantajları;

- Çalışmaya katılım sağlayan kişi veya grupların gizli tutulmasına dayalı olan bu sistemde anket sorularını cevaplarırken kullanılan ifadeler neticesinde kişi ve gruplar açık hale gelebilmektedir.
- Bu teknik birbiri ardına gelen anketler vasıtasıyla işlemektedir. Bundan dolayı katılımcıların sürekli halde sürecin parçası olarak tutulmaları son derece önemlidir. Bunu sağlamak ve katılımcılara aidiyet duygusu kazandırmak maksadıyla konuya ilişkin katılımcılara ön bilgi verilmesi faydalı olacaktır.

Bu çalışmada kalite ve çevre duyarlılığı ile ilgili faktörlerin ve ağırlıklarının belirlenmesinde sektörle ilişkili akademisyen (5 kişi), zeytin sıkım tesisi sahibi (6 kişi), oda ve borsa yöneticisi (2 kişi) ve deneyimli idareci (2 kişi) düzeyinde konunun uzmanlarına açık uçlu olacak şekilde elektronik ortamda konuya ilişkin görüşleri ve gerekli olduğunu düşündükleri başlıklar soruldu. Dönütler alındıktan sonra başlıklar sıralanarak kendileri için önem sırasını belirtmeleri ve ağırlıklarını belirlemek üzere likert ölçekli sunulan anketi işaretlemeleri istendi. Tüm bunlar netleştikten sonra başlıklar sıralandı ve her birine beşli Likert ölçeğinde verilen puanların ortalamaları alındı. Ortalamalar toplanarak çıkan sonuç  $\frac{1}{\text{Ortalamalar toplamı}}$  biçiminde formülize edilerek bir çarpan hesaplandı. Sonrasında kriterlere ait ortalama değerler ile çarpan rakamının çarpımı sonucu her bir kritere ait ağırlık değeri elde edildi.

Bu çalışmanın sonunda kalite duyarlılığı kriterleri sırasıyla;

- Hasat ve taşımada zeytinin çeşitlerine göre ayrılması,
- Temizlik, sıcaklık ve zamanlama açısından üretim sürecinin kontrolü,
- Kritik kalite kontrol noktalarının denetimi,
- Ürün izlenebilirliği,
- Deneyimli bir uzman çalışan bulunması,
- Laboratuvar analizi ve özellik kontrolü,
- ISO 9000 sertifikası sahipliği,

- Pirinadan yağ çıkarılması olarak belirlenirken,

Çevre duyarlılığı kriterleri sırasıyla;

- Atıkları çevreye duyarlı bertaraf etmek,
- 2 fazlı sistem kullanmak,
- Atıklar için su geçirmez depoların kullanılması,
- Daha az çevre kirliliği yaratan yakıt kullanmak,
- Fabrikanın yerleşim yeri dışında bulunması,
- ISO 14000 sertifikası sahipliği, olarak belirlenmiştir.

### **Likert Ölçeği**

Likert ölçeği Rensis Likert' in 1932 yılında "bir tutum ölçüm tekniği" isimli çalışması ile ortaya çıkan ve bir dizi ifadenin katılımcıya yöneltilerek katılımcının konu hakkındaki görüş, tutum ve duygularını yansıtabilecekleri cevap seçenekleri sunan bir ölçme aracıdır (Yoshi vd., 2015). Doğrudan gözlenemeyen yapıların ölçülmesinde oldukça kullanışlı olup katılımcı ifadelerinin esit aralıklarla derecelendirildiği kabul edilmektedir (Chyung vd., 2017). Likert tipi ölçekler tutumların iki ucu bulunan, olumludan olumsuz ne olumlu ne olumsuz bir tutum ifade eden tarafsız bir noktası bulunan doğrusal bir yapı üzerinde yer aldığı varsayımına dayanmaktadır (Symeonaki vd., 2015). Özellikle sosyal bilimler başta olmak üzere bir çok disiplinde gerçekleştirilen araştırmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Ölçek genel hatlarıyla "kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum" şeklinde beş cevap seçeneğinden oluşsa da

katılımcı özellikleri ve araştırmanın konusuna göre farklı cevaplardan oluşan formlar da bulunmaktadır.

Ölçek maddelerinin özellikleri;

- İfadeler kısa ve kolay anlaşılır olmalı, teknik ifadelerden kaçınılmalıdır.
- Söz dizimi oldukça basit olmalıdır.
- Muğlak ifadelerden kaçınılmalıdır.
- Katılımcıları belli bir cevap seçeneğine yönlendirebilecek ifadelerden kaçınılmalıdır.
- Bir madde ile yalnızca bir soru sorulmalıdır.
- Ölçekte yer alan tüm ifadeler aynı zamanda kullanılmalıdır.
- Ölçekteki ifadelere verilebilecek cevap seçenekleri ile soru kökleri arasında çelişki bulunmamalıdır.
- Bir ölçek maddesinde birden fazla olumsuzluk eki yer almamalıdır.
- Aynı şeyi soran birden fazla sayıda soru yazmaktan kaçınılmalıdır.
- Ölçek maddelerinden birkaç tanesinin ters puanlanacak şekilde yazılmasının katılımcıların yanıtlarını denetlemede kolaylık sağlayabileceği düşünülebilir.
- Çok boyutlu ölçeklerde aynı boyutta yer alan sorular aynı grupta yer almalıdır.
- Ölçek maddelerinin katılımcılar tarafından yanlış anlaşılmasının önüne geçmek için araştırmacı tarafından gerekli tedbirler alınmalıdır (Hoşgörür, 1997; Krosnick, 2018).

Likert tipinde geliştirilen ölçme araçlarının her ne kadar eksileri olsa da kolaylıkla kurgulanabilmesi, uyarlanabilmesi, ölçeklerden elde edilen verilerin istatistiki işlemlere olanak sağlaması, Likert tipi ölçeklerin veri toplamada sağladığı kolaylıklar ve güvenilir sonuçlar sunmasının bu tip ölçekleri son derece popüler veri toplama araçları haline getirdiği yadsınamaz bir sonuçtur (Li, 2013).

Çalışmada üç farklı Likert ölçeğinden yararlanılmış olup bunlar çevre duyarlılığı, kalite duyarlılığı ve ürün kalitesi hususlarına açıklık getirmek üzere hazırlanmıştır. Soruların sırasıyla;

**1- Yok, 2- Hafif, 3- Orta, 4- Yüksek, 5- Çok Yüksek, 6- Bilmiyor/Red,**

olarak cevaplanması istenmiştir.

Kalite duyarlılığı kriterleri sırasıyla;

***Hasat ve taşımada zeytinin çeşitlerine göre ayrılması,***

Genellikle yetiştiricilerin bahçelerinde tek çeşit zeytin bulunmaktadır. Nadiren birkaç ağaç başka çeşit zeytinin deneme amaçlı dikildiğine rastlanmıştır.

***Temizlik, sıcaklık ve zamanlama açısından üretim sürecinin kontrolü,***

Sıkım öncesinde zeytinlerin yıkanması ve havuzda beklemesi sağlanarak olası kirden, çamurdan ve yapraklardan temizlenmesi sağlanmalıdır. Sıkım esnasında sıcaklık belli bir seviyede tutulup zaman kontrol edilmelidir.

***Kritik kalite kontrol noktalarının denetimi,***

Dalından sofraya tüm kalite noktalarının sıkı bir denetime tabi tutulması, aksaklıklara olanak verilmemesi gerekmektedir.

***Ürün izlenebilirliği,***

İşletme avlusuna giren zeytinin nereden hangi bahçeden geldiğinin bilinip bilinmediği üretimde hesap verebilirlik açısından önem arz etmektedir.

***Deneyimli bir uzman çalışan bulunması,***

Ziraat Mühendisi, Gıda Mühendisi veya konuya ilişkin özel eğitilmiş kişilerin çalışıp çalışmadığı konusu önemli kalite kriterleri arasındadır.

***Laboratuvar analizi ve özellik kontrolü,***

Yararlı polifenollerin tespiti ve asitlik kontrolünü kapsamaktadır.

***ISO 9000 sertifikası sahipliği,***

Kalite yönetimi sistem sertifikasıdır.

***Pirinadan yağ çıkarılması,***

Üretimde 2. ekstraksiyon yapılıyor mu? 2. ekstraksiyon ilk sıkım sonrası pirinada kalan yaklaşık %7' lik yağın ikinci kez sıkım ile elde edilmesi işlemidir.

Çevre duyarlılığı kriterleri sırasıyla;

***Atıkları çevreye duyarlı bertaraf etmek,***

Lisanslı pirina fabrikalarına mı veriliyor yoksa akarsu kaynaklarına, kanalizasyon şebekesine mi bırakılıyor? sorularını kapsamaktadır.

***2 fazlı sistem kullanmak,***

Zeytinyağı ile karasulu pirinayı iki ayrı çıkışa iten makina sistemini ifade etmektedir.

***Atıklar için su geçirmez depoların kullanılması,***

Atıkların depo edildiği su geçirmez havuzların kullanılıp kullanılmadığı? sorusunu kapsamaktadır.

***Daha az çevre kirliliği yaratan yakıt kullanmak,***

Üretimde gerekli ısıyı sağlamak maksadıyla zeytin çekirdeği, pirina, odun gibi yakıtlar mı kullanılıyor yoksa kömür veya petrol türevleri mi kullanılıyor? sorularını kapsamaktadır.

***Fabrikanın yerleşim yeri dışında bulunması,***

İşletme meskun mahalde mi yoksa meskun mahal dışında mı kalıyor? sorularını kapsamaktadır.

***ISO 14000 sertifikası sahipliği,***

Çevre yönetim sistemi standardı sertifikasıdır.

Ürün kalitesi ile ilgili;

**Firmanın kendi markasının olması,** İşletmenin kendine ait bir markasının olmasıdır.

**Mesleki dernek ve kuruluşlara üyelik,**

Ziraat Odaları, Ticaret Odaları vb üyelikleri kapsamaktadır.

**Firmanın kalite ödülü almış olması,**

İşletmenin ulusal veya uluslararası kuruluşlardan ödül alması gibi durumları kapsamaktadır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1. Dünya’ da ve Türkiye’ de Zeytinyağı Üretim ve Ticareti

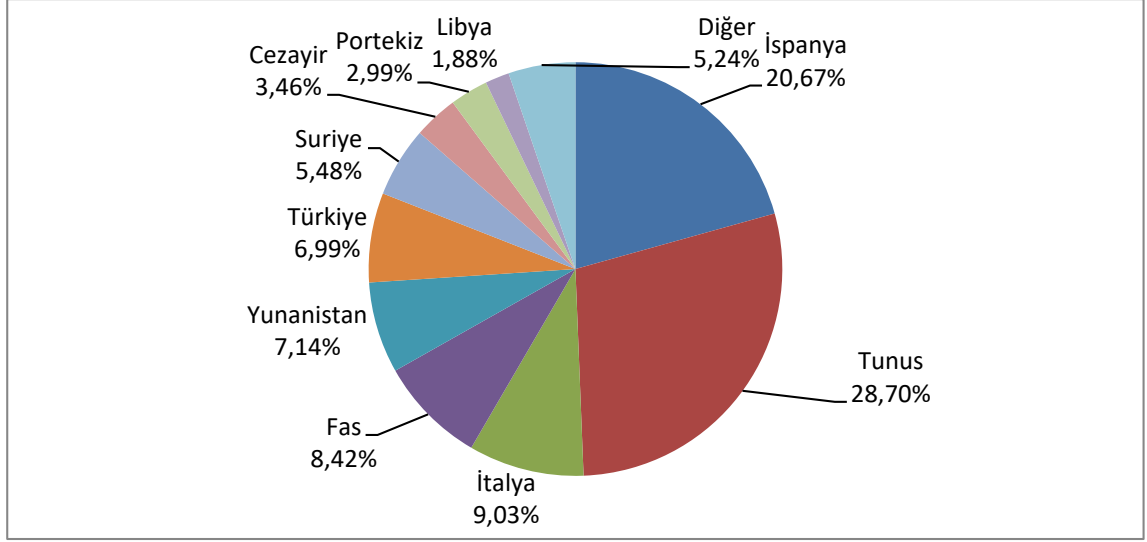
Günümüzde dünya nüfusundaki sürekli artışın talebe olan yansımalarının yanı sıra sağlık açısından tüketici tercihlerinin doymuş yağ oranı yüksek margarin vb. yağlar yerine doymamış yağ oranı yüksek bitkisel yağlara yönelmesi ve özellikle de zeytinyağının sağlık açısından sunduğu faydalar neticesinde zeytinyağına olan talep her geçen yıl artmaktadır. Oluşan talebi karşılamak adına dünya zeytinyağı üretiminde akdenize kıyısı bulunan ülkeler dünyadaki toplam zeytin ağacı varlığının %93’üne sahip olmakla birlikte dünya zeytinyağı üretiminde de büyük paya sahiptirler. Ayrıca akdeniz iklim özellikleri gösteren Arjantin, Şili ve Peru’ da da ticari olarak zeytin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre 2020 yılında dünyada yaklaşık olarak 12,6 milyon ha alanda 23,7 milyon ton zeytin üretilmiştir (FAO, 2021).

**Çizelge 4.1.** Dünya’ da zeytinlik alanları (Bin ha).

Ülkeler/yıl	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
İspanya	2475	2504	2504	2507	2516	2351	2522	2555	2579	2602	2624
Tunus	1763	1763	1811	1823	1589	1625	1646	945	2982	2159	3643
İtalya	1191	1144	1125	1147	1157	1148	1145	1142	1142	1139	1146
Fas	830	901	968	922	947	1006	1008	1021	1045	1073	1069
Yunanistan	806	808	808	797	818	821	798	793	963	903	906
Türkiye	784	798	814	826	826	837	846	846	864	879	887
Suriye	647	684	696	697	697	692	689	692	693	693	696
Cezayir	294	312	329	348	383	407	424	433	431	432	439
Portekiz	343	346	347	352	352	351	356	358	361	377	379
Libya	228	234	241	252	253	225	243	240	236	240	239
Diğer	536	543	581	580	625	647	626	704	669	683	665
Toplam	9897	10037	10224	10231	10163	10110	10303	9729	11965	11180	12693

**Kaynak:** FAO, 2022 (ET: 21.09.2022)

Ülkelerin toplam yüzölçümleri içerisinde zeytinlik alanların oranına bakıldığında 2020 yılında Tunus’ un zeytinlik alanlarını artırarak İspanya’ yı geride bıraktığı görülmektedir. Zeytinlik alanlarda ilk sıralarda Tunus (%28,7), İspanya (%20,7), İtalya (%9,3), Fas(%8,4), Yunanistan (%7,1) ve Türkiye (%7) yer almaktadır (Şekil 1).



**Kaynak:** FAO, 2022 (ET: 21.09.2022)

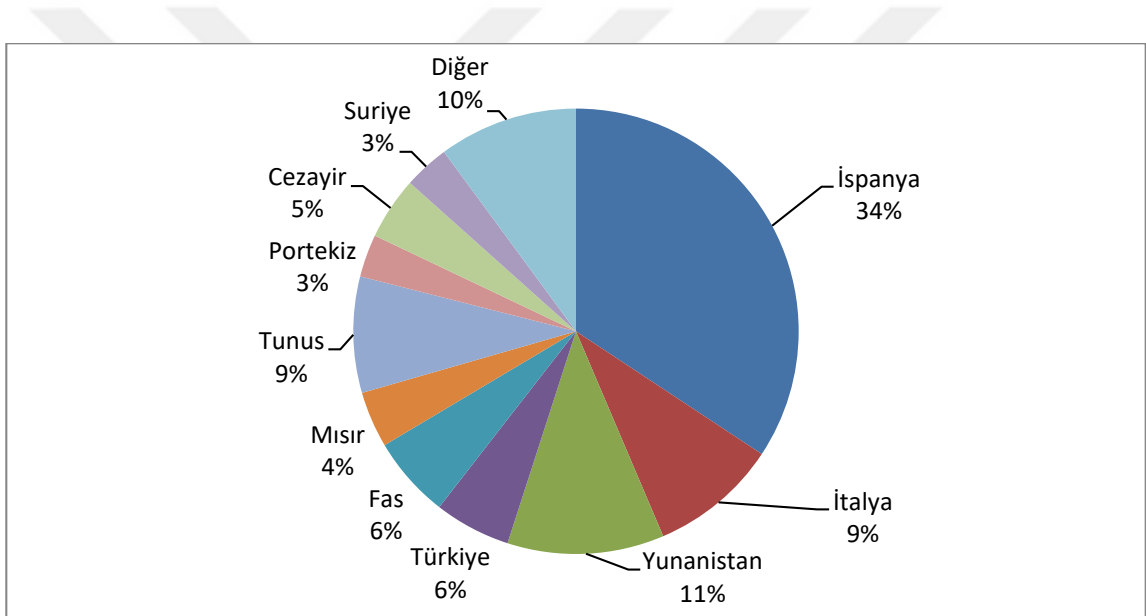
**Şekil 4.1.** Dünya’ da zeytinlik alanların ülkelere göre dağılımı (2020).

FAO verilerine göre dünyada zeytin üretimi 2011-2020 yılları arasında on yıllık dönemde genellikle artış eğiliminde olmakla birlikte bazı yıllarda periyodisite, hastalık ve zararlılar ya da küresel iklim değişikliğine bağlı yağışlar, seller, fırtınalar vb. doğa olaylarının etkisiyle azalmış ve üretimde dalgalanmalar yaşanmıştır. Zeytin üretiminde en yüksek payı olan ilk beş ülke sırasıyla İspanya, İtalya, Yunanistan, Tunus ve Türkiye’dir. Dünya zeytin verimi ortalaması 2011-2020 yılları için ortalama 20.000 kg/ha’ dır. Zeytinyağı üreticisi olan ülkelerin zeytin verimleri karşılaştırıldığında; İspanya 27.083 kg/ha, İtalya 22.458 kg/ha, Yunanistan 28.216 kg/ha, Türkiye 20.432 kg/ha ile dünya ortalamasının üzerindedir. Verimleri dünya ortalamasının altında olan ülkeler ise Portekiz 17.338 kg/ha, Cezayir 15.977 kg/ha, Fas 14.523 kg/ha, Suriye 12.180 kg/ha ve Tunus 5.457 kg/ha olarak sıralanmaktadır (FAO, 2022).

**Çizelge 4.2.** Dünya zeytin üretimi (Bin ton).

Ülke/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
İspanya	7820	3849	9276	4560	5948	7083	6549	9820	5965	8137
İtalya	3182	3018	2941	1964	2733	2038	2598	1954	2194	2207
Yunanistan	2491	2764	1752	2592	2908	2755	2838	2765	3240	2701
Türkiye	1750	1820	1676	1768	1700	1730	2100	1500	1525	1316
Fas	1416	1316	1182	1573	1144	1416	1039	1561	1912	1409
Mısır	460	563	542	566	699	875	1095	1084	981	968
Tunus	562	963	1100	376	1700	700	500	1617	700	2000
Portekiz	520	430	652	455	723	476	876	739	939	735
Cezayir	611	394	579	483	654	696	684	861	869	1079
Suriye	1095	1050	842	392	902	657	850	665	844	781
Diğer	1397	1710	1525	1606	1762	1622	2233	2018	2458	2396
Toplam	21304	17877	22067	16335	20873	20048	21362	24584	21627	23729

**Kaynak:** FAO, 2022 (ET: 21.09.2022).



**Kaynak:** FAO, 2022 (ET: 21.09.2022)

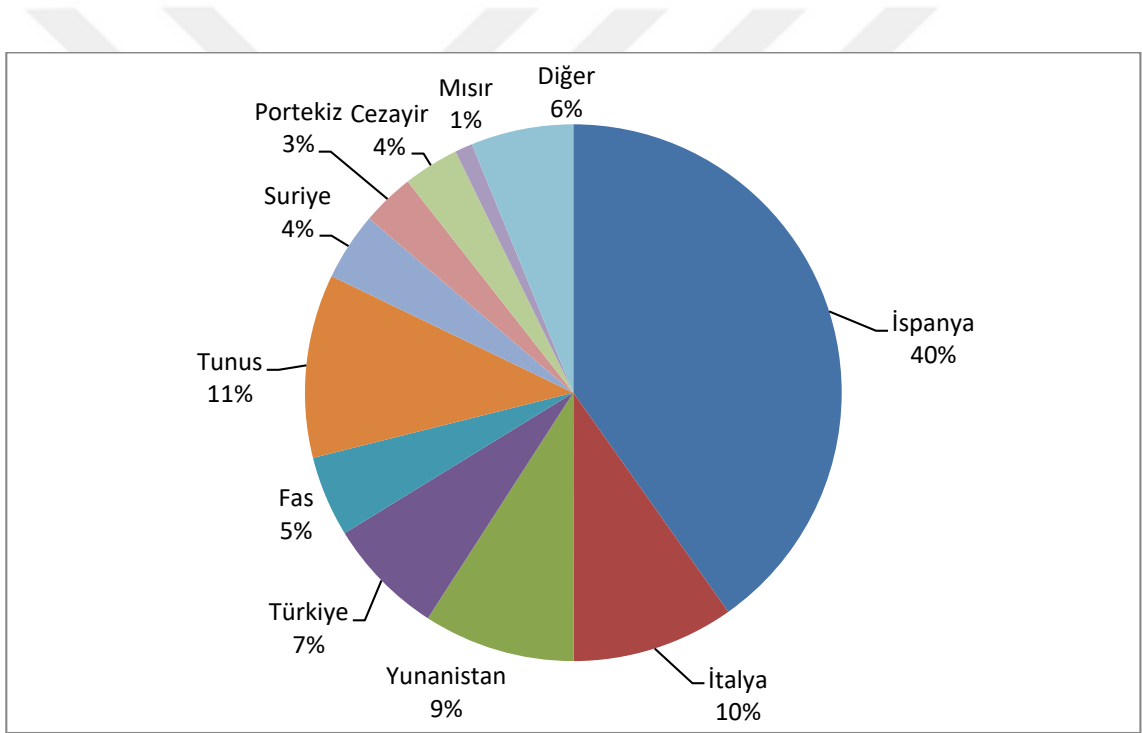
**Şekil 4.2.** Dünya zeytin üretiminin ülkelere göre dağılımı (2020).

Dünyada son on yılda zeytinyağı üretiminde önemli bir düşüş yaşanmamakla birlikte 2019-2020 üretim sezonunda yaklaşık 3,2 milyon ton zeytinyağı üretilmiştir. Üretimde İspanya yaklaşık 1,13 milyon ton ile ilk sırada yer alırken (%40) bunu 337 bin ton ile İtalya (%12) ve 290 bin ton ile Yunanistan (%10) takip etmektedir. Türkiye 218 bin ton zeytinyağı üretimi ile 2019-2020 üretim sezonunda dördüncü sırada yer almaktadır.

**Çizelge 4.3.** Dünya zeytinyağı üretimi (Bin ton).

Ülke/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
İspanya	1567	652	1765	839	1390	1281	1238	1790	1129	1356
İtalya	541	505	463	294	488	298	411	290	336	330
Yunanistan	357	329	291	251	333	328	311	327	290	308
Türkiye	184	206	187	159	170	172	220	254	217	240
Fas	133	120	117	137	135	134	130	178	204	164
Tunus	112	192	188	179	301	140	188	278	239	373
Suriye	208	193	159	65	164	116	164	118	154	138
Portekiz	76	59	91	61	109	75	147	109	154	107
Cezayir	57	48	59	52	73	75	69	87	106	113
Mısır	5	8	11	19	17	21	33	40	41	36
Diğer	170	183	178	197	223	213	240	217	254	208
Toplam	3410	2495	3509	2253	3403	2853	3151	3688	3124	3373

**Kaynak:** IOC, 2021 (ET: 22.09.2022)



**Kaynak:** FAO, 2022 (ET: 21.09.2022)

**Şekil 4.3.** Dünya zeytinyağı üretiminin ülkelere göre dağılımı (2020).

Uluslararası Zeytin-Zeytinyağı Konseyi (UZZK) raporlarına göre, 2019-2020 üretim sezonunda dünya zeytinyağı tüketimi %5,08 artarak 3,268 milyon tona ulaşmıştır. Tüketimin yüksek miktarlarda gerçekleştiği ülkeler genellikle üretiminde en yüksek miktarda olduğu ülkelerdir. Avrupa kıtasında İspanya ve İtalya tüketimde toplam miktar açısından ilk iki sırayı alırlarken bu ülkeleri Türkiye, Fransa ve Yunanistan takip

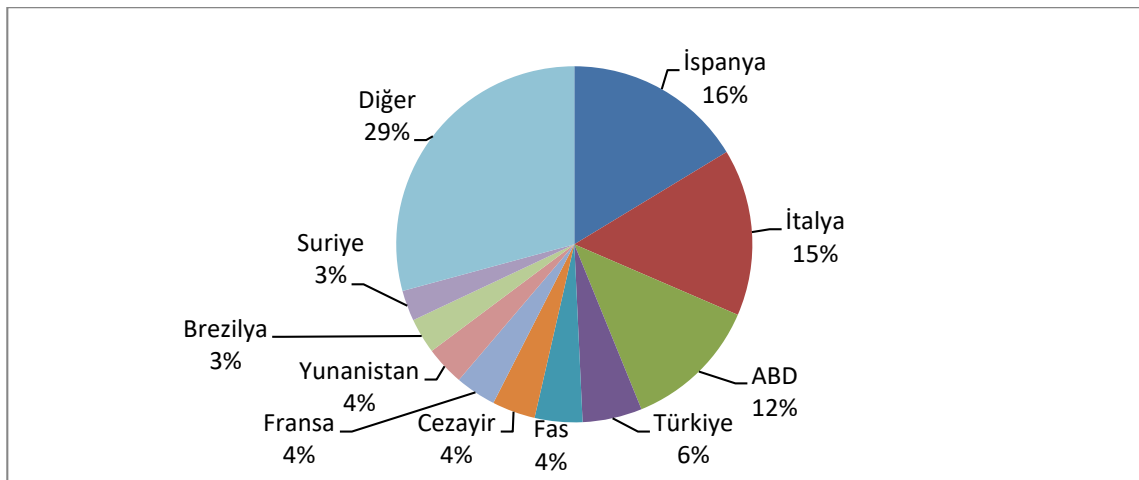
etmektedir. Afrika kıtasında Fas ve Cezayir, Amerika kıtasında ABD ve Brezilya, Orta Doğu Asya’ sında da Suriye önemli zeytinyağı tüketicisi ülkeler arasındadır (UZZK, 2021).

Kişi başı zeytinyağı tüketimine bakıldığında en büyük üretici konumundaki İspanya’ yı sırasıyla Yunanistan, İtalya, Suriye ve Fas’ın izlediği ve Türkiye’ nin kişi başı zeytinyağı tüketiminde alt sıralarda yer aldığı görülmektedir. Ancak bu konuda Türkiye’ nin diğer ülkelere nazaran nüfusunun daha fazla olmasının etkisi gözden kaçırılmamalıdır.

**Çizelge 4.4.** Kişi başına zeytinyağı tüketimi (kg) (2019-2020).

Ülkeler	Z.yağı tüketimi (ton)	Nüfusu (1000 kişi)	Z.yağı tüketimi (kg/kişi)
İspanya	522.000	47.350	11,0
İtalya	404.000	59.550	6,8
ABD	403.000	329.500	1,2
Türkiye	170.000	84.340	2,0
Fas	140.000	36.910	3,8
Cezayir	115.000	43.850	2,6
Fransa	130.000	67.390	1,9
Yunanistan	115.000	10.720	10,7
Brezilya	104.000	212.600	0,5
Suriye	104.000	17.500	5,9

**Kaynak:** IOC, 2021. (ET: 22.09.2022)



**Kaynak:** IOC, 2021 (ET: 21.11.2021)

**Şekil 4.4.** Ülkelerin zeytinyağı tüketimlerinin Dünya zeytinyağı tüketimindeki payları (2020).

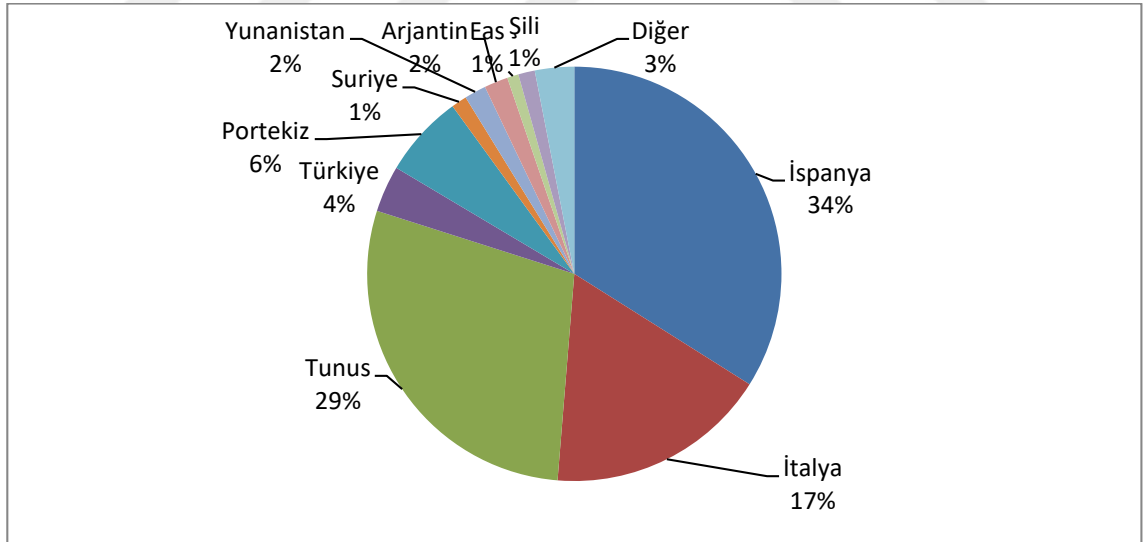
Dünya zeytinyağı ihracatı 2019-2020 üretim sezonunda bir önceki yıla göre %28 artmış ve önde gelen üretici ülkeler bu dönemde sırasıyla İspanya (%34), Tunus (%29),

İtalya (%17), Portekiz (%6) ve Türkiye (%4) olmuşlardır. Tunus zeytinyağı ihrac eden ülkeler arasında büyük çapta dalgalanma yaşayan ülkeler arasında olsa da 355 bin ton' luk ihracat rakamına ulaşması ile zeytinyağı ihracatını bir önceki üretim sezonuna kıyasla %122 oranında artırmıştır.

**Çizelge 4.5.** Dünya zeytinyağı ihracatı (Bin ton).

Ülke/Yıl	2012	2012	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
İspanya	248	198	290	237	298	291	292	356	421
İtalya	233	218	233	200	208	200	186	197	215
Tunus	130	170	58	304	103	90	205	160	355
Türkiye	20	92	35	30	15	45	66	55	45
Portekiz	52	51	54	48	41	40	58	65	80
Suriye	25	30	10	0	6	12	20	18	15
Yunanistan	16	18	16	17	19	19	19	20	21
Arjantin	24	12	22	12	31	17	38	22	23
Fas	11	10	10	25	17	9	11	28	11
Şili	10	10	10	15	11	13	15	12	16
Diğer	35,8	35,3	48,5	42,7	40	47	35	36	38
Dünya	803	843	785	929	789	783	945	969	1240

**Kaynak:** IOC, 2021 (ET: 22.09.2022)



**Kaynak:** IOC, 2021 (ET:22.09.2022)

**Şekil 4.5.** Dünya zeytinyağı ihracatında ülkelerin payı (2019/20).

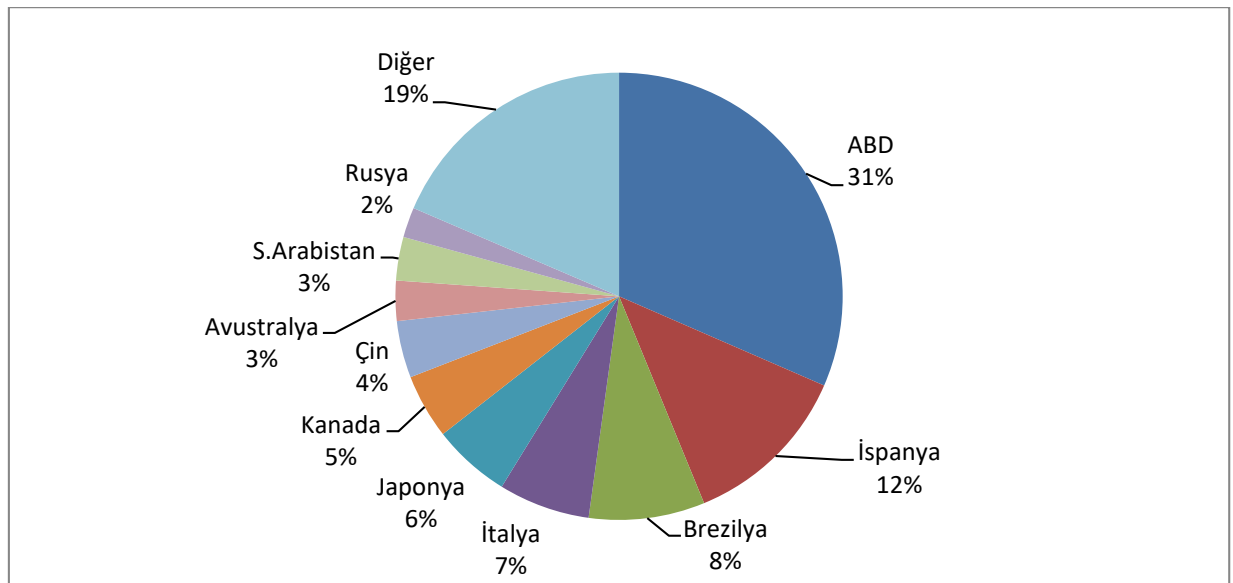
Dünya zeytinyağı ithalatı son yıllarda artış eğilimli gerçekleşmiş ve 2019-2020 sezonu sonrasında bir önceki üretim sezonuna kıyasla %27 artmıştır. Zeytinyağı üretiminin

gerçekleşmediği ancak küresel mutfağın ve sağlık endüstrisinin ön planda olduğu ülkelerin zeytinyağına olan talepleri her geçen yıl artmaktadır. İspanya ve İtalya da bunun aksine üretim seviyeleri çok yüksek olsa da yaşanabilecek darboğazları kolay aşabilmek veya fiyat artışlarını fırsata çevirmek amacıyla stoklarını dolu tutmak amacıyla ithalat yapmakta ve bu nedenle son yıllarda her iki ülkenin zeytinyağı ithalatı ciddi oranda artış göstermektedir. Dünyada en çok zeytinyağı ithalatı yapan ülkeler sırasıyla; ABD (%31), İspanya (%12), Brezilya (%8), İtalya (%7) ve Japonya (%6)'dır (FAO, 2021).

**Çizelge 4.6.** Dünya zeytinyağı ithalatı (Bin ton).

Ülk/Yıl	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ABD	300	288	303	295	314	305	311	347	391
İspanya	14	55	14	105	47	41	99	84	152
Brezilya	68	73	73	67	50	60	77	86	104
İtalya	74	79	27	96	41	36	64	49	82
Japonya	43	51	54	59	54	55	56	69	70
Kanada	40	37	41	38	41	40	47	47	58
Çin	40	39	32	31	34	39	38	46	51
Avustralya	32	29	28	22	26	29	31	32	36
S.Arabistan	14	20	20	22	22	23	34	35	39
Rusya	24	27	30	19	20	20	21	24	27
Diğer	120	155	158	167	142	134	165	156	230
Toplam	769	853	780	921	791	782	943	975	1240

**Kaynak:** IOC, 2021 (ET: 22.09.2022)



**Kaynak:** IOC, 2021 (ET: 22.09.2022)

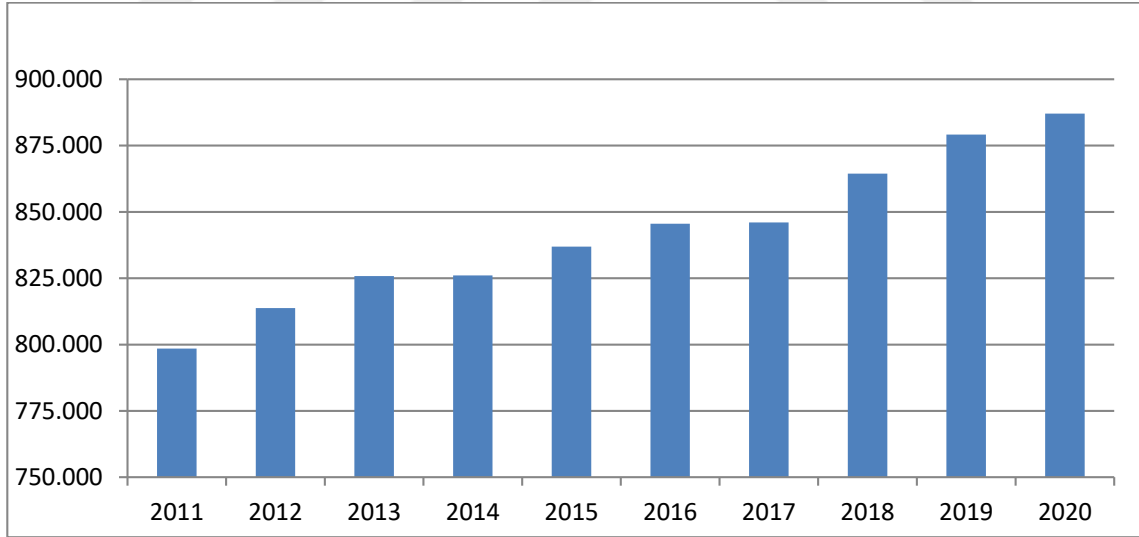
**Şekil 4.6.** Dünya zeytinyağı ithalatında ülkelerin payları (2020).

FAO verilerine göre, Türkiye’ de zeytinlik alanlar 2011 ile 2020 yılları arasında %11 artış göstermiş ve 887 bin ha’ a ulaşmıştır. Zeytin ağacı sayısına bakıldığında 2020 yılında 159,38 milyon adet meyve veren zeytin ağacına sahip Türkiye’ nin meyve veren ve meyve vermeyen toplam zeytin ağacı varlığı yaklaşık 190 milyondur. Zeytin üretiminde 2011-2020 yıllarında iklim değişikliğine bağlı sıcaklık ve yağış rejimlerinin düzensizliğine ilave olarak periyodisiteye bağlı dalgalanmalar yaşanması ile verimde de dalgalanmalar yaşandığı görülmektedir. Bu dönem içerisinde yıllık ortalama üretim yaklaşık 1.68 milyon ton iken ortalama verim yaklaşık 2000 kg/ha’ dır (FAO, 2022).

**Çizelge 4.7.** Türkiye' de Zeytin Üretim Alanı (ha), Miktarı (Bin ton) ve Verimi (kg/ha)

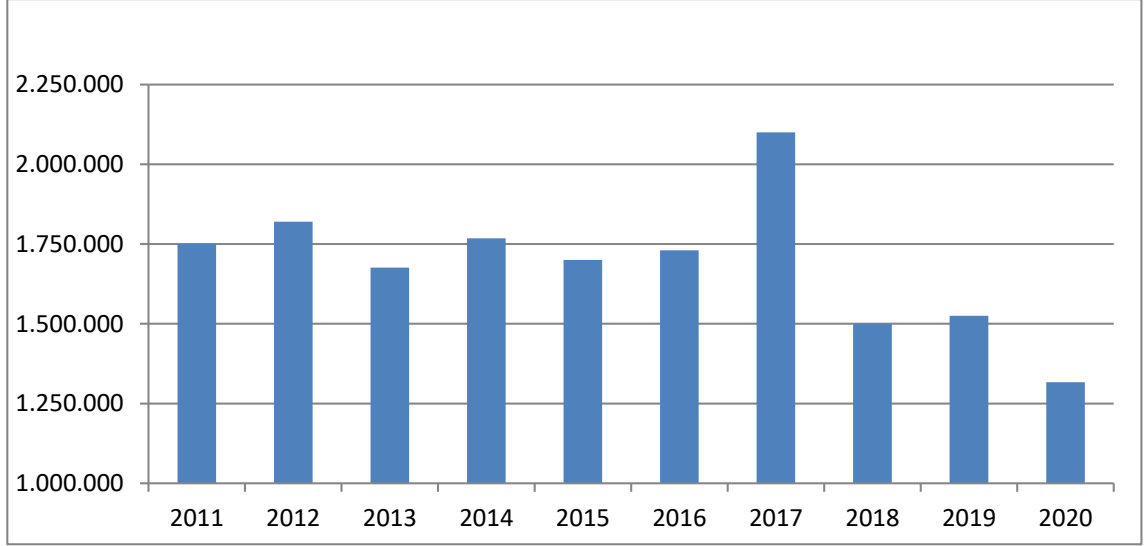
Ürün	Zeytin									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Üretim alanı	798.493	813.765	825.826	826.092	836.935	845.542	846.062	864.428	879.177	887.077
Üretim	1.750	1.820	1.676	1.768	1.700	1.730	2.100	1.500	1.525	1.317
Verim	21.920	22.370	20300	21.400	20.310	20.460	24.820	17.360	17.350	14.840

**Kaynak:** FAO, 2022 (ET: 21.09.2022)



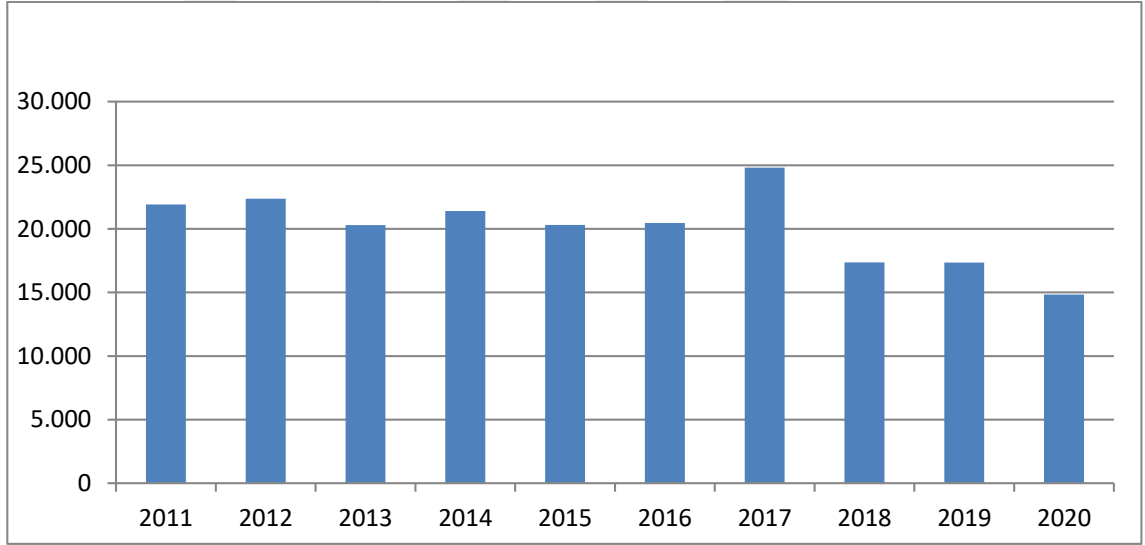
**Kaynak:** FAO, 2022 (ET: 21.09.2022)

**Şekil 4.7.** Türkiye' de zeytin üretim alanları (ha).



**Kaynak:** FAO, 2022 (ET: 21.09.2022)

**Şekil 4.8.** Türkiye' de zeytin üretimi (ton).



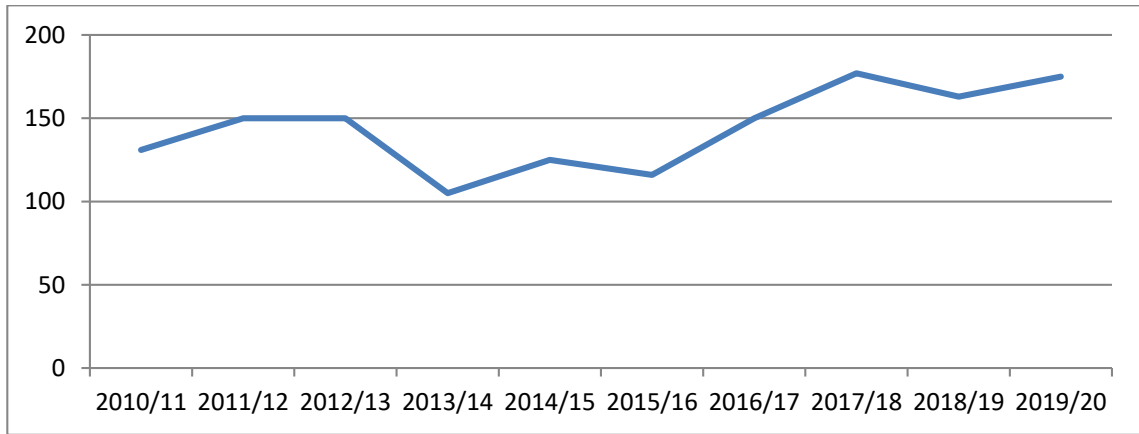
**Kaynak:** FAO, 2022 (ET: 21.09.2022)

**Şekil 4.9.** Türkiye' de zeytin verimi (kg/ha).

Türkiye coğrafi konumu itibariyle İspanya, İtalya, Tunus ve Yunanistan ile birlikte dünyada en çok zeytinyağı üreten ülkeler arasındadır. Özellikle Ege, Marmara ve Akdeniz bölgesi illeri ile öne çıkan Türkiye'nin zeytinyağı üretiminde önde gelen illeri Aydın, İzmir, Muğla, Balıkesir, Manisa, Çanakkale, Mersin ve Hatay'dır (Özkan, 2020).

Uluslararası Zeytin Konseyi (IOC) verilerine göre dünyada kişi başına ortalama zeytinyağı tüketimi ortalama 2,9 kg/kişi iken Türkiye'de zeytinyağı tüketimi kişi başına

ortalama 2 kg/kişi' dir (IOC, 2021).



**Kaynak:** IOC, 2021 (ET: 22.09.2022)

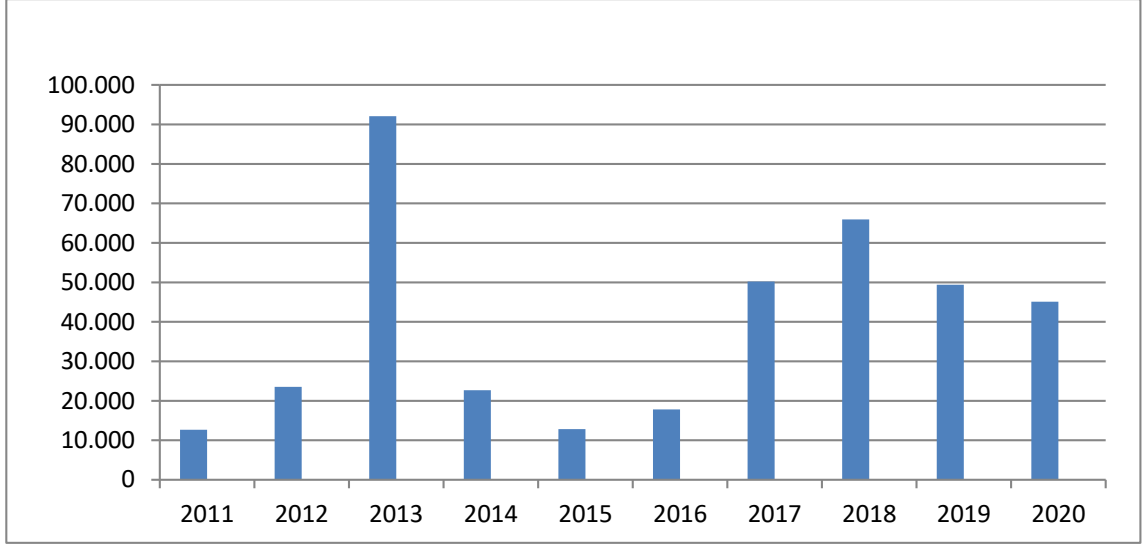
**Şekil 4.10.** Türkiye’de yıllara göre zeytinyağı tüketim miktarı (1000 ton).

Türkiye’ nin zeytinyağı ihracatında 2011-2020 yıllarında dalgalanmalar yaşandığı görülmekle birlikte bu konuda önemli etmenler üretim, ülke içi talep, küresel fiyatlar ve devletler arası siyasi ve ekonomik ilişkilerdir.

**Çizelge 4.8.** Türkiye’ nin yıllara ve ülkelere göre zeytinyağı ihracat miktarları (ton).

Ülke/Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ABD	1322	5135	27780	3706	1782	4491	14299	24205	16607	17779
İtalya	8	1533	13294	221	253	764	4260	4459	4147	2483
İspanya	0	1867	20803	0	100	3132	18200	13334	7352	3424
Japonya	1978	2027	4261	2704	1502	683	1132	3182	2337	2286
S. Arabistan	2493	4029	5454	3735	1625	1801	2887	4729	5319	6595
BAE	840	698	852	760	516	319	417	533	938	1396
Almanya	558	407	565	494	545	385	394	471	696	705
İsrail	26	12	90	80	9	2	67	1.615	715	1.322
Suriye	0	22	315	953	477	54	225	586	504	265
İran	673	871	3383	1398	1152	858	1179	1071	2381	675
Diğer	4764	6950	15298	8620	4868	5330	7158	11755	8395	9550
Toplam	12662	23551	92095	22671	12829	17819	50218	65940	49391	45085

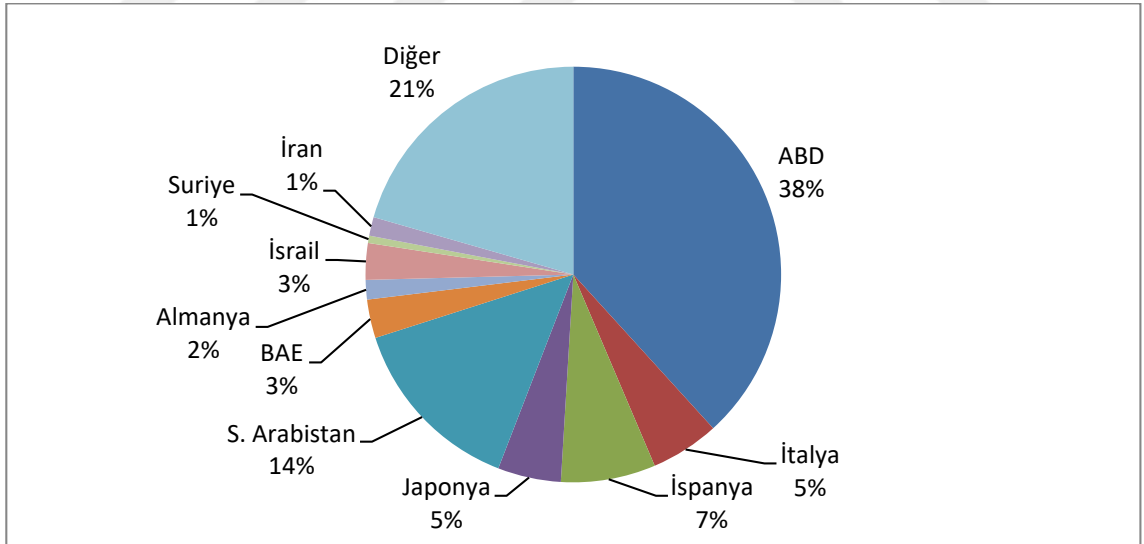
**Kaynak:** TÜİK, 2021 (ET: 22.09.2022)



**Kaynak:** TÜİK, 2021 (ET: 22.09.2022)

**Şekil 4.11.** Türkiye zeytinyağı ihracatı (ton).

Türkiye'nin en çok zeytinyağı ihracatı yaptığı ülkeler ABD, Suudi Arabistan, İtalya, İspanya, İran, BAE, Almanya ve İsrail'dir.



**Kaynak:** TÜİK, 2021 (ET: 22.09.2022)

**Şekil 4.12.** Türkiye'nin zeytinyağı ihracatı yaptığı ülkelerin payları (%) (2020).

Türkiye'nin zeytinyağı ithalatında 1992-1993, 1998-1999 ve 1999-2000 yıllarında ortalama bin tonluk dış alımlar gerçekleşmiştir (IOC, 2021).

Zeytincilikte sektörel gelişim ve küresel rekabet ortamında ürün tutundurma ve ürün konumlandırma amacıyla oldukça geniş tabanlı olarak desteklemeler uygulanmaktadır. Bunlar arasında destekleme primleri yıllar içerisinde kesintiye uğrasa da günümüzde fark ödemesi adıyla ödenmeye devam etmektedir. Tane zeytine 2019 yılında ilk olarak prim verilmeye başlanmış, 2020 yılında alan bazlı destekleme olarak 15 TL/da mazot, 4 TL/da gübre, zeytinyağı fark ödemesi olarak 80 Krş/kg, tane zeytin fark ödemesi 15 Krş/kg, sertifikalı fidan kullanım desteği standart fidan kullanan bahçelerde 100 TL/da, sertifikalı fidan kullanımında 280 TL/da olarak verilmiştir (Özkan, 2020).

## **4.2. Araştırma Yapılan İller Hakkında Genel Bilgiler**

### **4.2.1. Aydın**

Aydın, Ege bölgesinde yer alan tarihi dokusu, turizm tesisleri ve tarım sektörünün ekonomiye katkısı ile ülkemizin en gelişmiş illerinden biridir. Aynı zamanda ülkemizin önemli turizm, sanayi ve ticaret merkezleri olan İzmir, Manisa, Denizli ve Muğla illerine de komşudur. Batısında Ege denizi yer almaktadır. Aydın nüfus bakımından Ege bölgesinin 2022 yıl başı itibariyle en kalabalık üçüncü ili olup nüfusu yaklaşık 1.150.000 kişidir (TÜİK, 2022). Ayrıca ilin yüzölçümü 8.117 km<sup>2</sup> olup nüfus yoğunluğu 140 kişi/km<sup>2</sup>' dir. Nüfusun en yoğun olduğu ilçe merkez ilçe konumundaki Efeler' dir (480 kişi/km<sup>2</sup>). Aydın ilinin 17 ilçesi bulunmakla birlikte 2012 yılında çıkarılan 6360 sayılı Kanun ile merkez ilçenin yerine aynı yüzölçümü sahip Efeler ilçesi kurulmuş Aydın' da büyükşehir belediyesi kurularak 29.03.2014 tarihli seçimlerin ardından çalışmalarına başlamıştır (Vikipedi, 2022).



Kaynak: <https://tr.wikipedia.org> (ET: 22.09.2022).

Şekil 4.13. Aydın ili haritası.

Tarihin Babası olarak bilinen tarihçi ve yazar Herodot Aydın ili ile ilgili ‘‘Bizim yeryüzünde bildiğimiz en güzel gökyüzünün altı ve en güzel iklimin bulunduğu yer’’ demişken, 17. yüzyılın önde gelen gezgin ve nesir yazarlarından Evliya Çelebi Aydın’ la ilgili ‘‘Dağlarından yağ, ovalarından bal akar’’ demiştir. Aydın ili Tarih boyunca birçok uygarlığa ev sahipliği yapmıştır. Bunlar arasında Afrodiasias, Milet, Didyma, Nysa, Priene, Magnesia gibi önemli kentler yer almaktadır. Bugünkü Aydın, Tralleis kenti ile M.Ö 2500’ lerde Hititler döneminde gelişmiş, 8.yüzyıla gelindiğinde Lidyalılar dönemiyle en parlak çağını yaşamıştır. Selçuklular döneminin hüküm sürmesi ile de Türk uygarlığının kültür varlığı olan cami, köprü, çeşme ve benzeri eserleriyle donatılmıştır. Aydınogulları Beyliği zamanında şehrin ismi Aydın Güzelhisarı iken sonraları Aydın ismini almıştır. Osmanlılar döneminde Aydın vilayeti 1811’de İzmir, Saruhan (Manisa), Menteşe (Muğla), Tekeili (Antalya) ve Hamideli (Isparta) sancaklarını kapsayan eyaletin merkezidir. Kurtuluş Savaşı sonrası Cumhuriyet döneminde 1923 yılına gelindiğinde Aydın müstakil bir vilayet olmuştur (Vikipedi, 2022).

Aydın ili iklim açısından tipik Akdeniz iklimi özelliklerini göstermektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçerken bitki örtüsü makiliktir. Yüzölçümünün yarısı bodur ağaçlar ile kaplı olmakla birlikte il genelinde meşe, karaçam, çınar, kızılçam, ıhlamur, fıstık çamı, ve kestane gibi ağaçlara sıklıkla rastlanır. İlin yüksek kesimleri haricinde kar yağışına rastlanmamaktadır. Afyon iline bağlı Dinar ilçesi sınırlarında doğan ve Denizli ilini

geçerek Aydın ilini doğu batı eksenli keserek kıvrımlar eşliğinde Ege denizine dökülen Büyük Menderes Nehri havzasında yer alan yaklaşık 800 bin ha alanda kurulu Aydın ilinin yine yaklaşık olarak %50' sinde (368 bin ha alanda) tarım yapılmaktadır. Gerek ekolojik özellikleri, gerekse yeryüzü şekli ve iklim koşullarının elverişliliği ile Aydın ili büyük bir tarımsal üretim potansiyeline sahiptir. Tarımsal üretimin yılın her mevsimi gerçekleştirilebildiği verimli topraklar ayrıca su ürünleri yetiştiriciliği içinde oldukça elverişlidir. Aydın ili incir ve kestane üretimi başta olmak üzere ülkemizin zeytin, pamuk, enginar, çilek ve yerfıstığı üretiminde en önemli illeri arasındadır. Nüfusun yaklaşık olarak %55' i tarım sektörü ile geçinmektedir (Vikipedi, 2022).

Tarımdan sonraki ikinci önemli gelir kaynağı turizmdir. Aydın ili Didim, Kuşadası ve Söke ilçelerinde yer alan yaklaşık 150 km' lik sahil şeridi yerli ve yabancı turistlerin rağbet gösterdiği önemli turizmi merkezleridir. İlde ayrıca dokuz adette müze bulunmaktadır. Bunlar Aydın Arkeoloji Müzesi, Yörük Ali Efe Müzesi, Afrodisias Müzesi, Karacasu Etnoğrafya Müzesi, Milet Müzesi, Çine Kuvâ-yı Milliye Müzesi, Çine Arıcılık Müzesi, Nazilli Etnoğrafya Müzesi ve Kuşadası Zeytin ve Zeytincilik Müzesi' dir. Ören yerleri açısından da zengin olan Aydın' da önemli yerler arasında Tralleis (Efeler), Afrodisias (Karacasu), Alabanda ve Gerga (Çine), Alinda (Karpuzlu), Apollon Tapınağı ve Milet (Didim), Harpasa ve Mastaura (Nazilli), Magnesia (Germencik), Nysa (Sultanhisar) ve Priene (Söke) yer almaktadır. Aydın ili genelinde zengin jeotermal kaynakları bulunmakta olup özellikle Buharkent, Germencik, Sultanhisar, Efeler ve Kuşadası ilçelerinde turizme açılmış tesisler ve potansiyeli bulunan kuyular yer alırken buna ilave olarak ülkemizin önemli jeotermal enerji santralleri de faaliyetlerini sürdürmektedir (Vikipedi, 2022).

Aydın son yıllarda kazandığı hızlı ivmelenme ile sanayileşme sürecine girmiştir. Sanayisi ağırlıklı olarak tarıma dayalı gıda, tekstil ürünleri, makine ve ekipman imalatı ile madencilik ve taş ocakçılığı, otomotiv yan sanayi, beyaz eşya ürünleri imalatı ve kimyevi maddeler imalatını kapsamaktadır. Madencilik faaliyetleri arasında seramik ve cam endüstrisi için önemli hammadeler olan feldspat ve kuvarsyanı sıra kömür, mermer ve zımpara taşı sahaları ile ülke ekonomisine önemli katkı sağlanmaktadır (Vikipedi, 2022).

#### 4.2.2. Balıkesir

Balıkesir ili topraklarının bir kısmının Marmara bölgesinde bir kısmının da Ege bölgesinde bulunması ile hem Marmara denizine hemde Ege denizine kıyısı bulunan nadir illerimiz arasındadır. Turizm, sanayi, ticaret ve ülkemizin önemli tarihi miraslarını barındıran Bursa, Kütahya, Manisa, İzmir ve Çanakkale illeri ile komşudur. Balıkesir' in nüfusu 2022 yılı başlarında yaklaşık olarak 1.250.000 kişidir (TÜİK, 2022). İlin yüzölçümü 14.583 km<sup>2</sup> olup nüfus yoğunluğu 82 kişi/km<sup>2</sup> dir. Yoğunluğun en fazla olduğu ilçe 254 kişi/km<sup>2</sup> ile merkez ilçe konumundaki Karesi' dir. İlde 20 ilçe bulunmakla birlikte 2012 yılında çıkarılan 6360 sayılı Kanun ile merkez ilçe kaldırılarak aynı sınırlara sahip Karesi ve Altieylül ilçeleri kurulmuş, yine aynı kanun ile Balıkesir' de büyükşehir belediyesi kurularak 29.03.2014 seçimlerinin ardından çalışmalarına başlamıştır (Vikipedi, 2022).



Kaynak: <https://tr.wikipedia.org> (ET: 22.09.2022).

Şekil 4.14. Balıkesir ili haritası.

Tarihte genellikle Misya ve Karesi adlarıyla bilinen Balıkesir yöresinde yapılan kazılarda Kalkolitik Çağa ait birçok höyük, mağara ve diğer yerleşim alanları bulunmuştur. Balıkesir tarih boyunca Roma, Bizans, Anadolu Selçuklu, Karesi Beyliği ve Osmanlıların egemenliğine girmiştir. İlin eski adı Karesi olup 1926 yılında çıkarılan kararname ile Balıkesir olarak değiştirilmiştir. İlin Ege Denizine kayısı bulunan ilçelerinde yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen akdeniz iklimi etkilidir. Ancak iç kesimlere gidildikçe karasal iklimin etkisi görülmektedir. Bu nedenle iç kesimlerde kışlar soğuk ve kar yağışlı geçer. Marmara denizine kayısı bulunan ilçelerde ise karadeniz ikliminin etkisi görülmektedir. Dolayısıyla bu ilçeler yazları nispeten ılıktır. İl genelinde çoğunlukla yetiştiriciliği yapılan tarım ürünleri tahıllar, susam, ayçiçeği, tütün, şeker pancarı, haşhaş, domates, elma, tütün, taze fasulye, börülce, kavun, şeftali ve mandalina' dır. Türkiye' nin toplam çeltik üretiminin yaklaşık olarak %18.5' ini Gönen ovası karşılamaktadır (Öztürk ve Akçay, 2010). Balıkesir' in Körfez bölgesi ve Marmara kıyılarında zeytincilik, bağcılık ve balıkçılık faaliyetleri gelişmiştir. İç kesimlerde ise tarım-orman yetiştiriciliğinin yanısıra madencilik yapılmaktadır. İlin tarım yapılan arazisi yaklaşık 510 bin ha' dır. Çalışan nüfusun % 55' i tarım ile geçimini sağlamaktadır. Balıkesir ili doğu komşusu Bursa ili ile birlikte Marmara bölgesi' nde en çok pamuk üreten ildir (Vikipedi, 2022).

Balıkesir'in Ege denizine kıyısı bulunan Ayvalık, Gömeç, Burhaniye, Edremit ilçeleri ile Marmara denizine kayısı bulunan Bandırma, Erdek ve Marmara Adası ilçesi başlıca turizm merkezleridir. Buralarda çeşitli plajlar ve konaklama tesisleri mevcuttur. Ayrıca Edremit körfezinin kuzeyinde yer alan ve Ege bölgesi ile Marmara bölgesini birbirinden ayıran Kazdağları dünyanın önemli oksijen depoları arasında yer almasının yanısıra antik çağlardan günümüze pek çok efsaneye de konu olmuştur. Adramytteion, Antandros ve Kizikos gibi arkeolojik sit alanları yine önemli turizm noktalarıdır. 1970' li yıllarda Türkiye' nin gelişime uygun turizm bölgesi olarak görülen ve önemli potansiyele sahip Balıkesir günümüzde genelde yerli turistlerin talebini karşılamaktadır. Balıkesir kış turizminden mahrum olsa da jeotermal kaynakları ile kaplıca turizminde Gönen, Edremit, Manyas, Susurluk, Bigadiç, Sındırgı ve Altıeylül ilçelerinde yer alan tesisleri ile hizmet sunmaktadır. Manyas ve Bandırma ilçeleri sınırlarında yer alan yaklaşık 24 bin ha yüzölçümlü Kuş Cenneti Millî Parkı 266 çeşit kuş türüne ev sahipliği yapmaktadır (Vikipedi, 2022).

İlin iç kesimlerinde tarıma dayalı sanayi egemendir. Ayrıca buralarda şeker, un, yem, döküm, tarım alet ve makinaları, transformator, floresan-aydınlatma, pamuklu dokuma, kâğıt, mobilya, sentetik dokuma ve elektrik teçhizatları üretimi de yapılır. Körfez

bölgesinde (Edremit, Havran, Burhaniye, Gömeç ve Ayvalık) zeytinyağı üretiminin yanı sıra konserve, sabun ve bitki çayı üretimi yaygındır (Vikipedi, 2022).

Madencilik alanında Bigadiç ilçesinde bulunan bor minarelleri dünya bor rezervinin %60' ına karşılık gelmektedir. Ayrıca Marmara Adası ilçesinde mermer ocakları, Balya ilçesinde kurşun, Edremit ilçesinde demir ve Dursunbey ilçesinde ametist yatakları ekonomiye katkı sağlanmaktadır. Ayrıca rüzgar enerji santrallerinin kurulu gücü bakımından Balıkesir ili 1.135 MWh kurulu güç ile bu alanda önemli bir yer tutmaktadır (Vikipedi, 2022).

### **4.3. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

Üretim çıktısı ve üretim girdilerinin 2020-2021 ve 2021-2022 yıllarına ait Aydın ili, Balıkesir ili ve iki ilin toplamını gösterir nitelikteki tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.9' da gösterilmektedir. İşlenen zeytin miktarı ve üretilen zeytinyağı miktarı ortalamaları her iki üretim sezonu için Balıkesir ilinde Aydın iline göre daha yüksektir. Yine ortalama değerlere bakıldığında ortalama işgücünün (saat), üretimde harcanan su miktarının (ton), elektrik maliyeti (TL) ve kimyasal harcamaları (TL) ile yakıt masrafı (TL) ve tamir-bakım masraflarının da (TL) Balıkesir ilinde Aydın iline göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

**Çizelge 4.9.** Üretim çıktısı ve girdilere ait tanımlayıcı istatistikler.

Üretim Sezonu	2020-2021			2021-2022		
	Aydın (n=63)	Balıkesir (n=68)	Toplam (n=131)	Aydın (n=63)	Balıkesir (n=68)	Toplam (n=131)
Değişkenler						
Zeytinyağı Üretimi (ton)	138,89 (157,46)	413,49 (548,24)	281,43 (430,93)	208,83 (152,81)	422,29 (618,77)	319,63 (468,97)
İşlenen Zeytin Miktarı (ton)	729,43 (846,06)	2114,59 (2869,39)	1448,44 (2251,09)	1095,16 (833,27)	2157,21 (3307,73)	1646,45 (2500,75)
Toplam İşgücü (saat)	4101,59 (4637,24)	11271,94 (14175,05)	7823,60 (11258,18)	5742,86 (4741,04)	12173,21 (15206,63)	9080,75 (11844,83)
Üretimde Kullanılan Su Miktarı (ton)	180,79 (372,08)	720,38 (1131,46)	460,89 (893,91)	259,76 (433,71)	768,90 (1168,74)	524,05 (926,77)
Üretimde Kullanılan Elektrik Bedeli (₺)	36380,95 (16828,77)	93123,65 (127176,39)	65835,18 (96336,68)	89095,24 (40900,63)	154078,71 (207914,46)	122827,11 (155368,51)
Üretimde Kullanılan Kimyasal Bedeli (₺)	3761,90 (2586,97)	8943,44 (14767,77)	6451,56 (11060,94)	6209,52 (4395,33)	12666,78 (16927,11)	9561,38 (12937,32)
Üretimde Kullanılan Yakıt Bedeli (₺)	23392,06 (24697,40)	32940,65 (59368,82)	28348,58 (46156,20)	54349,21 (51579,46)	71312,97 (129002,98)	63154,82 (99589,79)
Tamir-Bakım Masrafı (₺)	59682,54 (76863,27)	94862,76 (161546,57)	77944,03 (128759,95)	78825,40 (85837,72)	112257,22 (237628,08)	96179,32 (181376,58)

\*Parantez içindeki değerler standart sapma değerlerini göstermektedir.

Kesikli verilere ait değerler izelge 4.10' de gösterilmektedir. İş koluna ait özel eğitim alma hususunda Ziraat Mühendisi, Gıda Mühendisi ve sektörle ilişkili diğer meslek gruplarından olup olmadıkları sorusuna Aydın' da %6, Balıkesir'de %12 evet yanıtı alınmıştır. Diğer soruların yanıtlarına özetle değinmek gerekirse pirinadan yağ çıkarma olarak tanımlayabileceğimiz 2. ekstraksiyonun yapılıp yapılmadığı sorusuna Aydın' da %13, Balıkesir' de %21 evet yanıtı, üretim tesisinin yerleşim yerinin dışarısında olup olmadığı sorusuna Aydın' da %57, Balıkesir' de %51 evet yanıtı, mesleki kuruluşları üyelik durumunu sorulduğunda tüm işletmeler içerisinden Aydın'da bir, Balıkesir'de iki işletme haricinde tamamının ye oldukları yanıtı, pazarlama kuruluşlarına üyelik sorusuna Aydın'da %16, Balıkesir'de %43 evet yanıtı alınmış, son olarak firmaların internet sayfalarının olup olmadığı sorusuna Aydın' da %17, Balıkesir' de %56 evet yanıtı alınmıştır.

Aydın ilinde zeytinyağı sektörünün verimliliğini mülkiyet kısıtını dikkate alarak (kooperatif/özel firmalar) yapılan bir meta sınır analizi ile inceleyen 2015 yılı çalışmasında tüm firmalar nezdinde özel eğitimli teknisyen %39, mesleki kuruluşları üyelik %86, pazarlama kuruluşlarına üyelik %5, internet üzerinden satış (tüm internet satış siteleri üzerinden) %69 ve mülkiyet yapısı (kooperatif/özel firma) %76 özel firma olarak tespit edilmiştir (zden ve Dios Palomeras, 2015).

Çalışmada 2015 yılı bulgularına kıyasla özel eğitimli personel yüzdesinin düşmesinin artan işgücü maliyetleri nedeni ile olduğu düşünülmekle birlikte mesleki kuruluşlara üyeliğin neredeyse tüm firmalarda artık gerçekleştiği ve pazarlama kuruluşlarına üyeliğin arttığı gözlemlenmiştir.

**Çizelge 4.10.** Kesikli verilere ait tanımlayıcı istatistikler (%).

İkili Değişkenler(Kesikli veriler)	Evet (%)		
	Aydın	Balıkesir	Tümü
Bu iş kolunda özel eğitim aldınız mı?	6	12	9
2. ekstraksiyon yapıyor mu?	13	21	18
Üretim tesisi yerleşim yeri dışında mı?	57	51	55
Mesleki kuruluşlara ye misiniz?	98	97	98
Pazarlama kuruluşlarına ye misiniz?	16	43	30
İnternet sayfanız var mı?	17	56	37

Kalite ve evre duyarlılığına ait faktörler ve ağırlıkları izelge 4.11'de gösterilmektedir. Buna göre kalite indeksini belirlemede ağırlığı en yüksek hesaplanan ilk üç faktörü temizlik, sıcalık ve zamanlama açısından üretim sürecinin kontrolü, deneyimli bir

uzman çalışan bulunması ve hasatta ve taşımada zeytinin çeşitlerine göre ayrılması oluştururken, yine aynı yöntemle yapılan hesaplamada çevre indeksini belirlemede ağırlığı en yüksek ilk üç faktörü atıklar için su geçirmez depolar kullanılması, atıkları çevreye duyarlı bertaraf etme ve iki fazlı sistem kullanılması oluşturmaktadır.

Özden ve Dios Palomeras tarafından 2015 yılında yapılan çalışmada Aydın ili için çevre ve kalite indeksinin hesaplanmasında Delphi tekniği kullanılmış ve 26 uzman görüşü ile elde edilen veriler doğrultusunda çevre indeksi %63, kalite indeksi %51 olarak hesaplanmıştır. Çevre indeksinde en önemli üç faktör çevreye duyarlı atık yönetimi, çevreye duyarlı yakıt kullanmak ve işletmenin yerleşim yeri dışında bulunması olurken kalite indeksinde en önemli üç faktör üretimde temizlik, sıcaklık ve zamanlama kontrolü, deneyimli uzman çalışan ve kritik kalite kontrol noktalarının denetlenmesi olarak tespit edilmiştir (Özden ve Dios Palomeras, 2015).

Çalışmada 2015 yılı bulgularına kıyasla Aydın ilinde kalite indeksi değerinin arttığı ancak çevre indeksi değerinin azaldığı görülmektedir. Kalite unsurunda markalaşmanın artması ve firmaların kendi pazarlamalarını gerçekleştirmek için kaliteye önem verdikleri düşünülmekle birlikte çevre unsurunda 2 fazlı sisteme geçişin yavaş ilerlediği ve bir an önce sürecin tamamlanması gerektiği düşünülmektedir.

**Çizelge 4.11.** Kalite ve çevre duyarlılığına ait faktörler ve ağırlıkları.

<b>Belirleyici Faktörler</b>	<b>Ağırlıkları*</b>
<b>Kalite Üzerine Etkili Faktörler</b>	
Hasatta ve Taşımada Zeytinin Çeşitlerine Göre Ayrılması	0,139
Temizlik Sıcaklık ve Zamanlama Açısından Üretim Sürecinin Kontrolü	0,159
Kritik Kalite Kontrol Noktalarının Denetimi	0,112
Ürün İzlenebilirliği	0,120
Deneyimli Bir Uzman Çalışan Bulunması	0,159
Laboratuvar Analizi ve Özellik Kontrolü	0,096
ISO 9000 Sertifikası Sahipliği	0,096
Prinadan Yağ Çıkarılması (2. Ekstraksiyon Durumu)	0,120
<b>Toplam</b>	<b>1,000</b>
<b>Çevre Üzerine Etkili Faktörler</b>	
Atıkları Çevreye Duyarlı Bertaraf Etmek	0,198
2 Fazlı Sistem Kullanılması	0,189
Atıklar İçin Su Geçirmez Depoların Kullanılması	0,221
Daha Az Çevre Kirliliği Yaratın Yakıt Kullanılması	0,153
Fabrikanın Yerleşim Yeri Dışında Bulunması	0,153
ISO 14000 Sertifikası Sahipliği	0,086
<b>Toplam</b>	<b>1,000</b>

\*Konunun uzmanları ile gerçekleştirilen anketler doğrultusunda hesaplanmıştır.

Kalite ve çevre indekslerine ait değerler Çizelge 4.12’ de görülmekte olup her iki indeks sonucunda Balıkesir ilinde Aydın iline göre daha yüksek sonuçlara ulaşılmıştır.

**Çizelge 4.12.** Kalite ve çevre indekslerine ait ortalama değerler.

<b>İndeks</b>	<b>Aydın</b>	<b>Balıkesir</b>	<b>Tümü</b>
Kalite İndeksi	2,521 (0,636)	3,291 (0,798)	2,921 (0,819)
Çevre İndeksi	4,100 (0,502)	4,183 (0,683)	4,143 (0,602)

\*Parantez içindeki değerler standart sapma değerlerini göstermektedir.

Aydın ve Balıkesir illerinde bulunan zeytin sıkım tesislerinden elde edilen verilerle yapılan çıktı odaklı ve ölçeğe göre sabit getiri (CCR) ve ölçeğe göre değişken getiri (BCC) varsayımları altında elde edilen 2020-2021 ve 2021-2022 üretim sezonları için gerek il özelinde gerekse bütünlük içerisinde her ilin kendine ait etkinlik skorları özetle Çizelge 3.13 ve Çizelge 4.14’ te gösterilmektedir. Etkinlik skorlarının birbiri ile ilişkili olup olmadıklarını kontrol açısından önem arz eden korelasyon değerleri ile ilgili olarak 2020-2021 üretim sezonunda korelasyon değerlerinde ölçeğe göre artan ve ölçeğe göre sabit getiri özelinde %5 düzeyinde istatistiki açıdan anlamlı bir sonuç görülmekte, ölçeğe göre artan getiri ile etkinlik oranları arasında Aydın özelinde %10, Balıkesir özelinde %5 düzeyinde anlamlılık olduğu görülmektedir. Aydın ve Balıkesir illerinin bütünlük içerisindeki korelasyon değerlerine bakıldığında ölçeğe göre artan getiri ve ölçeğe göre sabit getiri korelasyonunun %5 düzeyinde anlamlı olduğu, ölçeğe göre sabit getiri ile etkinlik oranlarının korelasyonunda Aydın’ da % 10 düzeyinde anlamlı ancak negatif yönlü ilişkili, Balıkesir’ de ise anlamlı olmadığı gözlemlenmiştir. Ölçeğe göre artan getiri ile etkinlik oranları korelasyonunda Aydın’ da herhangi bir ilişki olmadığı Balıkesir’ de ise %5 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. 2021-2022 üretim sezonunda Aydın ve Balıkesir illerinin kendi içlerindeki korelasyon değerlerine bakıldığında ölçeğe göre artan getiri ve ölçeğe göre sabit getiri korelasyonunun her iki ilde %5 düzeyde anlamlı olduğu, ölçeğe göre sabit getiri ile etkinlik oranlarının korelasyonunda Aydın’ da % 10 düzeyinde anlamlı ancak negatif yönlü ilişkili olduğu Balıkesir’ de herhangi bir düzeyde anlamlı olmadığı gözlemlenmiş, ölçeğe göre artan getiri ile etkinlik oranları korelasyonunda Aydın’ da herhangi bir ilişki olmadığı, Balıkesir’ de ise %5 düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aydın ve Balıkesir illerinin genel içerisinde korelasyon değerlerine

bakıldığında ölçeğe göre artan getiri ve ölçeğe göre sabit getiri korelasyonunun her iki ilde %5 düzeyde anlamlı olduğu, ölçeğe sabit getiri ile etkinlik oranlarının korelasyonunda Aydın’ da % 5 düzeyinde anlamlı ancak negatif yönlü ilişkili, Balıkesir’ de herhangi bir düzeyde anlamlı olmadığı gözlemlenmiştir. Ölçeğe göre artan getiri ile etkinlik oranları korelasyonunda Aydın’ da herhangi bir ilişki olmadığı Balıkesir’ de ise %5 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Etkinlik skorları açısından değerlendirildiğinde Aydın ve Balıkesir illerinin kendi içlerindeki etkinlik değerlerinin tüm firmalar içerisinde düşüş yaşadığı ancak bu düşüşün Aydın’daki firmalarda Balıkesir’ deki firmalara kıyasla daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca tam etkin firma sayısının her iki üretim sezonu için Balıkesir’de Aydın’ a göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.13.** Aydın ve Balıkesir illerindeki zeytin sıkım tesislerinin kendi içlerinde ve bütünlük içindeki etkinlik skorları (2020-2021).

<b>Üretim Sezonu: 2020-2021</b>	<b>Aydın</b>			<b>Balıkesir</b>		
<b>Analiz Modeli</b>	<b>VRS</b>	<b>CRS</b>	<b>SCA</b>	<b>VRS</b>	<b>CRS</b>	<b>SCA</b>
Ortalama	0,875	0,860	0,984	0,939	0,891	0,949
En Düşük	0,644	0,643	0,667	0,444	0,443	0,687
En Yüksek	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Standart Sapma	0,097	0,099	0,045	0,104	0,121	0,073
Tam Etkinlik	12	9	14	41	22	23
Korelasyon VRS-CRS	0,897**			0,814**		
Korelasyon VRS-SCA	-0,175			-0,016		
Korelasyon CRS-SCA	0,277*			0,566**		
<b>Üretim Sezonu: 2020-2021</b>	<b>Aydın***</b>			<b>Balıkesir****</b>		
<b>Analiz Modeli</b>	<b>VRS</b>	<b>CRS</b>	<b>SCA</b>	<b>VRS</b>	<b>CRS</b>	<b>SCA</b>
Ortalama	0,828	0,810	0,981	0,919	0,887	0,966
En Düşük	0,602	0,600	0,609	0,444	0,443	0,744
En Yüksek	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Standart SAPMA	0,108	0,105	0,053	0,115	0,122	0,059
TAM Etkinlik	9	6	10	32	22	25
Korelasyon VRS-CRS	0,879**			0,887**		
Korelasyon VRS-SCA	-0,266*			-0,094		
Korelasyon CRS-SCA	0,225			0,375**		

\* 0,05 önem düzeyinde anlamlılığı gösterir.\*\* 0,01 önem düzeyinde anlamlılığı gösterir.

\*\*\*Tüm firmalar içerisinde Aydın iline ait firmaların etkinlik skorlarını gösterir.

\*\*\*\*Tüm firmalar içerisinde Balıkesir iline ait firmaların etkinlik skorlarını gösterir.

**Çizelge 4.14.** Aydın ve Balıkesir İllerindeki zeytin sıkım tesislerinin kendi içlerinde ve bütünlük içindeki etkinlik skorları (2021-2022).

<b>Üretim Sezonu: 2021-2022</b>		<b>Aydın</b>			<b>Balıkesir</b>		
<b>Analiz Modeli</b>	<b>VRS</b>	<b>CRS</b>	<b>SCA</b>	<b>VRS</b>	<b>CRS</b>	<b>SCA</b>	
Ortalama	0,903	0,837	0,931	0,953	0,898	0,942	
En Düşük	0,533	0,526	0,669	0,440	0,440	0,685	
En Yüksek	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Standart Sapma	0,123	0,121	0,086	0,092	0,115	0,077	
Tam Etkinlik	29	11	16	40	23	25	
Korelasyon VRS-CRS	0,756**			0,759**			
Korelasyon VRS-SCA	-0,318*			-0,009			
Korelasyon CRS-SCA	0,377**			0,642**			
<b>Üretim Sezonu: 2021-2022</b>		<b>Aydın***</b>			<b>Balıkesir****</b>		
<b>Analiz Modeli</b>	<b>VRS</b>	<b>CRS</b>	<b>SCA</b>	<b>VRS</b>	<b>CRS</b>	<b>SCA</b>	
Ortalama	0,865	0,800	0,930	0,928	0,864	0,933	
En Düşük	0,497	0,480	0,632	0,438	0,434	0,685	
En Yüksek	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Standart Sapma	0,132	0,129	0,094	0,122	0,134	0,086	
Tam Etkinlik	21	9	11	35	18	20	
Korelasyon VRS-CRS	0,745**			0,791**			
Korelasyon VRS-SCA	-0,333**			-0,140			
Korelasyon CRS-SCA	0,378**			0,493**			

\* 0,05 önem düzeyinde anlamlılığı gösterir.\*\* 0,01 önem düzeyinde anlamlılığı gösterir.

\*\*\*Tüm firmalar içerisinde Aydın iline ait firmaların etkinlik skorlarını gösterir.

\*\*\*\*Tüm firmalar içerisinde Balıkesir iline ait firmaların etkinlik skorlarını gösterir

İşletmelerin etkinlik skorları belirlendikten sonra tam etkin olan firmalar arasında 2020-2021 üretim sezonunda Aydın ilinde 6, Balıkesir ilinde 22 olmak üzere toplamda 28 adet işletme, 2021-2022 üretim sezonu içinde Aydın ilinde 9, Balıkesir ilinde 18 olmak üzere toplam 27 işletme süper etkinlik analizine tabi tutulmuş ve süper etkinlik skorları hesaplanmıştır (Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16). En etkin beş firmanın etkinlikleri üzerinde etkili olan faktörler incelendiğinde Aydın’ da 10 numaralı, Balıkesir’ de 89 ve 95 numaralı firmaların her iki üretim sezonunda da tam etkin olduğu ve bu işletmelerin üretimde su, kimyasal, yakıt ve tamir-bakım faktörlerini daha etkin kullandıkları tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.15.** 2020-2021 üretim sezonu zeytin sıkım tesislerinin süper etkinlik skorları.

2020-2021		
İli	İşletme No	Etkinlik Skoru
Balikesir	88	1,904
Aydın	10	1,644
Balikesir	95	1,483
Balikesir	89	1,434
Balikesir	96	1,421

**Çizelge 4.16.** 2021-2022 Üretim Sezonu Zeytin Sıkım Tesislerinin Süper Etkinlik Skorları

2021-2022		
İli	İşletme No	Etkinlik Skoru
Balikesir	90	1,348
Balikesir	89	1,346
Aydın	10	1,312
Balikesir	95	1,274
Balikesir	120	1,271

Meta teknoloji oranlarına bakıldığında Aydın ve Balıkesir illerinde değerlerin birbirine yakın olduğu gözlemlenmekle birlikte 2020-2021 sezonunda mevcut çıktının Aydın' da ortalama %95' i Balıkesir' de neredeyse tamamının mevcut teknoloji ile karşılandığı, 2021-2022 üretim sezonunda ise Aydın' da mevcut çıktının %96 sının Balıkesirde ise %97' sinin mevcut teknoloji ile karşılandığı hesaplanmıştır (Çizelge 4.17). Aydın ilinde yapılan 2015 yılı çalışmasında özel firmalarda %97 oranında çıktığının mevcut teknoloji ile karşılandığını ortaya koymuştur (Özden ve Dios Palomeras, 2015). Bu durum teknoloji düzeyinin değişmediği ve mevcut yapının iyi korunduğu, bakım onarım işlemlerinin zamanında yapıldığı anlamına gelmektedir.

**Çizelge 4.17.** Meta teknoloji oranları.

Üretim Sezonu/İl		Aydın			Balıkesir		
	Analiz Modeli	VRS	CRS	SCA	VRS	CRS	SCA
2020-2021	Ortalama	0,945	0,941	0,996	0,995	0,995	1,020
	Minimum	0,870	0,885	0,913	0,803	0,937	0,965
	Maksimum	1,000	1,000	1,091	1,000	1,000	1,245
	Std. Sapma	0,032	0,028	0,022	0,048	0,012	0,057
2021-2022	Ortalama	0,957	0,954	0,999	0,972	0,960	0,991
	Minimum	0,831	0,846	0,878	0,505	0,625	0,769
	Maksimum	1,000	1,000	1,158	1,000	1,000	1,238
	Std. Sapma	0,050	0,042	0,048	0,073	0,062	0,055

İyileştirme araçlarının yüzdeleri Çizelge 4.18' de özetlenmiş olup 2020-2021 üretim sezonunda işlenen zeytin miktarında oransal olarak önemli bir azaltma gereksinimi görülmemekle birlikte Aydın ilinde özellikle tamir bakım masrafları (%41) ile üretimde kullanılan elektrik (%36), su (%30) ve yakıt bedeli (%55) girdilerinin önemli oranlarda azaltılması neticesinde de aynı çıktıya ulaşılabacağı sonucuna varılmıştır. Balıkesir ilinde girdilerin daha verimli kullanıldığı hesaplamasının yanısıra kullanılan yakıt bedeli (%21), tamir bakım masrafları (%17), tüketilen elektrik bedeli (%21) ve harcanan su miktarı (%17) girdileri azaltıldığında yine aynı çıktıya ulaşılabacağı sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde 2021-2022 üretim sezonunda da her ne kadar girdilerin daha verimli kullanıldığı sonucu elde edilmişse de Aydın ilinde tamir bakım masraflarının (%29), yakıt giderlerinin (%20) ve toplam işgücünün(%13) azaltılması, Balıkesir ilinde de tamir bakım masraflarının (%21) ve toplam işgünün (%14) başta olmak üzere diğer girdilerin tabloda belirtildiği oranlarda azaltılması üretim miktarında herhangi bir düşüklüğe neden olmayacaktır.

İyileştirmelere ait yüzdelerle ilgili Aydın ilini kapsayan 2015 yılı çalışmasında zeytinyağı üretiminde (%12), işlenen zeytin miktarında (%19), vasıflı çalışan sayısında (%10), vasıfsız çalışan sayısında (%13), dönen varlıklarda (%11) ve sabit sermayede (%20) olarak hesaplanmış ve bu oranlarda azaltmanın verimliliğin değiştirmeyeceği tespit edilmiştir (Özden ve Dios Palomeras, 2015).

Çalışmada 2015 yılı bulgularına göre Aydın ilinde işlenen zeytin miktarı iyileştirme oranında belirgin bir azalış görülmekte iken toplam işgücü iyileştirme oranında ise benzer sonuçlara rastlanmıştır. İşlenen zeytin miktarında son yıllarda yaşanan kuraklığın üretimi etkilediği düşünülmektedir.

**Çizelge 4.18.** İyileştirme yüzdeleri \* (%).

Girdiler		İşlenen Zeytin Miktarı (ton)	Toplam Personel (saat)	Harcanan Su Miktarı (ton)	Tüketilen Elektrik Bedeli (₺)	Kullan Kimyasal. Bedeli (₺)	Kullan. Yakıt Bedeli (₺)	Tamir Bakım Masrafı (₺)
2020 2021	Aydın	0,000 (0,000)	11,741 (20,344)	30,321 (30,641)	36,216 (27,970)	17,974 (26,173)	55,235 (32,281)	41,099 (36,630)
	Balıkesir	0,193 (1,594)	14,716 (24,513)	17,596 (29,250)	21,247 (27,854)	9,607 (21,413)	21,117 (28,367)	17,623 (30,486)
	Tüm	0,100 (1,148)	13,285 (22,568)	23,716 (30,487)	28,446 (28,798)	13,631 (24,096)	37,525 (34,706)	28,913 (35,462)
2021 2022	Aydın	0,032 (0,252)	13,328 (22,991)	7,034 (16,886)	10,615 (16,816)	8,738 (20,892)	19,883 (25,995)	28,626 (35,144)
	Balıkesir	0,022 (0,182)	14,270 (24,766)	9,913 (23,087)	11,939 (21,817)	10,658 (23,166)	11,623 (23,530)	20,633 (30,237)
	Tüm	0,027 (0,218)	13,817 (23,842)	8,529 (20,317)	11,302 (19,510)	9,735 (22,038)	15,596 (24,996)	24,477 (32,808)

\*Parantez içindeki değerler standart sapma değerlerini göstermektedir.

Aydın ilinde bulunan işletmelerin 2021-2022 üretim sezonu verileri ile gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçları Çizelge 4.19’ da görülmektedir. Ölçeğe göre artan getiri göstergesinde üretim müdürünün deneyimi %10 düzeyinde anlamlıdır. Ölçeğe göre sabit getiri göstergesinde de ortak sayısı %10 düzeyinde anlamlı olmakla birlikte etkinlik oranlarının regresyon analizinde ise herhangi bir düzeyde anlamlı sonuca ulaşılmamıştır.

**Çizelge 4.19.** Aydın ilindeki zeytin sıkım tesislerinin 2021-2022 üretim sezonundaki etkinlikleri üzerine etkili faktörler.

2021-2022	Katsayı	Standart Hata	P>  z	Güven Aralığı (%95)	
CRS				En Düşük	En Yüksek
Özel Eğitimli Çalışan	0.0182	0.0684	0.7900	-0.1159	0.1523
Ortak Sayısı	0.0079	0.0081	0.3290	-0.0080	0.0239
Üretim Müdürü Deneyimi	0.0617	0.0336	0.0670*	-0.0043	0.1277
Pazarlama Kuruluşlarına Üyelik	0.0507	0.0576	0.3790	-0.1638	0.0623
Çevre İndeksi	0.0142	0.1380	0.9180	-0.2562	0.2847
Kalite İndeksi	-0.0680	0.1018	0.5040	-0.2676	0.1316
Deneyimli Çalışan Sayısı	-0.0355	0.0353	0.3150	-0.1047	0.0337
VRS				En Düşük	En Yüksek
Özel Eğitimli Çalışan	-0.0003	0.1272	0.9980	-0.2496	0.2490
Ortak Sayısı	0.0163	0.0098	0.0960*	-0.0028	0.0356
Üretim Müdürü Deneyimi	0.0798	0.0534	0.1350	-0.0248	0.1846
Pazarlama Kuruluşlarına Üyelik	-0.0603	0.1017	0.5530	-0.2598	0.1391
Çevre İndeksi	-0.1560	0.2168	0.4720	-0.5811	0.2690
Kalite İndeksi	-0.1198	0.1650	0.4680	-0.4433	0.2037
Deneyimli Çalışan Sayısı	-0.0228	0.0484	0.6380	-0.1177	0.0721
SCA				En Düşük	En Yüksek
Özel Eğitimli Çalışan	-0.1485	1.2347	0.9040	-2.5686	2.2714
Ortak Sayısı	0.0032	0.0998	0.9740	-0.1925	0.1989
Üretim Müdürü Deneyimi	0.4776	0.6089	0.4330	-0.7158	1.6712
Pazarlama Kuruluşlarına Üyelik	-0.7557	0.9184	0.4110	2.5559	1.0444
Çevre İndeksi	-0.8283	1.7322	0.6330	-4.2234	2.5667
Kalite İndeksi	0.0278	1.2246	0.9820	-2.3723	2.4280
Deneyimli Çalışan Sayısı	0.3569	0.4788	0.4560	-0.5815	1.2953

İşletme sayısı= 63, Regresyon analizi tekrar sayısı= 1000

\*P<0.1, \*\*P<0.05, \*\*\*P<0.001.

Balıkesir ilinde bulunan işletmelerin 2021-2022 üretim sezonu verileri ile gerçekleştirilen regresyon analizi değerleri Çizelge 4.20’ de görülmektedir. Ölçeğe göre artan getiri göstergesinde çevre indeksi %10 düzeyinde anlamlıdır. Ölçeğe göre sabit getiri ve ölçek etkinliği oranları göstergelerinde istatistiki açıdan anlamlı herhangi bir sonuca

rastlanmamıştır.

**Çizelge 4.20.** Balıkesir ilindeki zeytin sıkım tesislerinin 2021-2022 üretim sezonundaki etkinlikleri üzerine etkili faktörler.

2021-2022	Katsayı	Standart Hata	P>  z	Güven Aralığı (%95)	
<b>CRS</b>				<b>En Düşük</b>	<b>En Yüksek</b>
Özel Eğitimli Çalışan	0.0329	0.1028	0.7490	-0.1686	0.2345
Ortak Sayısı	0.0096	0.0188	0.6080	-0.0273	0.0467
Üretim Müdürü Deneyimi	-0.0192	0.0188	0.5720	-0.0860	0.0475
Pazarlama Kuruluşlarına Üyelik	-0.0174	0.0648	0.7870	-0.1445	0.1095
Çevre İndeksi	0.3461	0.1856	0.0620*	-0.0177	0.7099
Kalite İndeksi	-0.0186	0.1526	0.9030	-0.3178	0.2805
Deneyimli Çalışan Sayısı	-0.0117	0.0330	0.7230	-0.0765	0.0530
<b>VRS</b>				<b>En Düşük</b>	<b>En Yüksek</b>
Özel Eğitimli Çalışan	0.1059	0.5445	0.8460	-0.9613	1.1732
Ortak Sayısı	0.0906	0.2189	0.6790	-0.3384	0.5197
Üretim Müdürü Deneyimi	0.0130	0.1225	0.9150	-0.2272	0.2532
Pazarlama Kuruluşlarına Üyelik	0.1505	0.3352	0.6530	-0.5064	0.8075
Çevre İndeksi	0.7255	1.1863	0.5410	-1.5996	3.0506
Kalite İndeksi	-0.7002	1.0228	0.4940	-2.7049	1.3044
Deneyimli Çalışan Sayısı	0.0512	0.1522	0.7360	-0.2472	0.3497
<b>SCA</b>				<b>En Düşük</b>	<b>En Yüksek</b>
Özel Eğitimli Çalışan	0.1053	0.3589	0.7690	-0.5981	0.8088
Ortak Sayısı	-0.0145	0.0593	0.8060	-0.1309	0.1018
Üretim Müdürü Deneyimi	-0.0647	0.3473	0.8520	-0.7455	0.6161
Pazarlama Kuruluşlarına Üyelik	-0.1202	0.4349	0.7820	-0.9726	0.7321
Çevre İndeksi	0.2889	0.8853	0.7440	-1.4462	2.0241
Kalite İndeksi	-0.2720	0.5703	0.6330	-1.3899	0.8458
Deneyimli Çalışan Sayısı	0.0354	0.3312	0.9150	-0.6137	0.6846

İşletme sayısı= 68, tekrar sayısı= 1000, \*P<0.1, \*\*P<0.05, \*\*\*P<0.001.

Aydın ve Balıkesir illerinde bulunan tüm işletmelerin 2021-2022 üretim sezonu verileri ile gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçları Çizelge 4.21’ de görülmektedir. Ölçeğe göre artan getiri göstergesinde işletmeler için çevre indeksinin %10 düzeyinde anlamlı olduğu, işletmelerin bulunduğu ilin ise %5 düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğe göre sabit getiri göstergesinde ortak sayısı ve kalite indeksi %10, yine işletmelerin bulunduğu ilin anlamlılık düzeyi %5’ düzeyinde anlamlıdır. Etkinlik oranlarının regresyon analizi göstergesinde herhangi bir düzeyde anlamlı sonuca rastlanmamıştır.

**Çizelge 4.21.** Aydın ve Balıkesir illerindeki tüm zeytin sıkım tesislerinin 2021-2022 üretim sezonundaki etkinlikleri üzerine etkili faktörler.

2021-2022	Katsayı	Standart Hata	P>  z	Güven Aralığı (%95)	
				En Düşük	En Yüksek
<b>CRS</b>					
Özel Eğitimli Çalışan	0.2874	0.0561	0.6080	-0.0812	0.1387
Ortak Sayısı	0.0069	0.0077	0.3700	-0.0082	0.0220
Üretim Müdürü Deneyimi	0.0062	0.0208	0.7660	-0.0347	0.0471
Pazarlama Kuruluşlarına Üyelik	-0.0276	0.0409	0.5000	-0.1079	0.0526
Çevre İndeksi	0.2399	0.1234	0.0520*	-0.0020	0.4819
Kalite İndeksi	-0.0517	0.0805	0.5200	-0.2097	0.1061
Lokasyon	0.0935	0.0343	0.0060**	-0.0262	0.1607
Deneyimli Çalışan Sayısı	-0.0159	0.0208	0.4430	-0.0567	0.0248
<b>VRS</b>					
Özel Eğitimli Çalışan	0.0744	0.1200	0.5350	-0.1607	0.3096
Ortak Sayısı	0.0242	0.0133	0.0690*	-0.0019	0.0504
Üretim Müdürü Deneyimi	0.0325	0.0394	0.4100	-0.0448	0.1099
Pazarlama Kuruluşlarına Üyelik	0.0608	0.0919	0.5080	-0.1194	0.2410
Çevre İndeksi	0.2640	0.2768	0.3390	-0.2781	0.8071
Kalite İndeksi	-0.3135	0.1767	0.0760*	-0.6600	0.0329
Lokasyon	0.1776	0.0678	0.0090**	0.0447	0.3106
Deneyimli Çalışan Sayısı	-0.0129	0.0433	0.7650	-0.0979	0.0720
<b>SCA</b>					
Özel Eğitimli Çalışan	-0.3202	1.2177	0.7930	-2.7070	2.0665
Ortak Sayısı	0.0718	0.2520	0.7760	-0.4222	0.5658
Üretim Müdürü Deneyimi	0.0736	0.4580	0.8720	-0.8241	0.9715
Pazarlama Kuruluşlarına Üyelik	-0.7793	1.6010	0.6260	-3.9172	2.3586
Çevre İndeksi	0.5036	2.6783	0.8510	-4.7458	5.7530
Kalite İndeksi	-1.7030	2.3189	0.4630	-6.2481	2.8421
Lokasyon	-0.0023	1.0093	0.9980	-1.9806	1.9758
Deneyimli Çalışan Sayısı	0.4165	0.6063	0.4820	-0.7719	1.6050

(İşletme sayısı= 131, Regresyon analizi tekrar sayısı= 1000, \*P<0.1, \*\*P<0.05, \*\*\*P<0.001.)

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Aydın ve Balıkesir illerinde bulunan zeytin sıkım tesislerinin 2020-2021 ve 2021-2022 üretim sezonlarının üretim sonuçlarından yüz yüze anket yoluyla elde edilen birincil ve kurum ve kuruluşlardan elde edilen ikincil veriler uygun paket programlar kullanılarak etkinlik, süper etkinlik ve regresyon analizlerine tabi tutulmuş, buna göre Balıkesir ilinde bulunan tesislerin Aydın ilinde bulunan tesislere göre daha etkin olduğu, girdileri daha etkin kullandıkları, tam etkin tesis sayılarının daha fazla olduğu, iyileştirme oranlarında da Aydın iline göre daha düşük oranlara sahip olduğu tespit edilmiştir.

Aydın ilinde 2020-2021 üretim sezonunda üretimde kullanılan su miktarı (ton), elektrik maliyeti (TL), kimyasal kullanımı (Asitliği ölçmede kullanılan solüsyonlar vb. olup gerek Aydın' da gerekse Balıkesir' de faaliyet gösteren zeytin sıkım tesislerinde zararlı bir kimyasala rastlanmamıştır.), pirina, çekirdek. odun, kömür gibi yakıtların kullanımında ve tamir bakım masraflarında, girdilerin miktar olarak fazla kullanıldığı ve Aydın ilindeki fabrikaları Balıkesir iline göre etkisizleştirdiği tespit edilmiş, iyileştirme oranlarını dikkate alarak daha etkin olacakları sonucuna ulaşılmıştır.

Balıkesir ilinde 2020-2021 üretim sezonunda üretimde kullanılan su, elektrik, yakıt ve tamir bakım masrafı girdilerinin etkin kullanılmadığı ve girdi miktarlarının iyileştirme oranlarında azaltılmasının etkinliği artıracığı tespit edilmiştir. En yüksek iyileştirme oranları göz önüne alınacak olursa 2020-2021 üretim sezonunda Aydın ilinde yakıt kullanımı ile tamir bakım masraflarının, Balıkesir ilinde ise tamir bakım masraflarının hesaplanan oranlarda iyileştirilmesi üretimde etkinliği artıracaktır.

Aydın ili ile Balıkesir ili arasında 2021-2022 üretim sezonunda üretim girdileri kullanımı iyileştirme oranlarında elektrik kullanımı (TL), su tüketimi (TL), kimyasal kullanımı (TL) ve personel (saat) girdilerinin birbirine yakın olduğu ancak Aydın ilinde üretimde kullanılan pirina, çekirdek. odun, kömür gibi yakıtların kullanımı (TL) ile tamir bakım masraflarının (TL) fazla kullanıldığı ve Aydın ilindeki tesislerin Balıkesir iline göre etkisizleştirdiği tespit edilmiş, iyileştirme oranlarını dikkate alarak daha etkin olacakları sonucuna ulaşılmıştır.

Balıkesir ilinde 2021-2022 üretim sezonunda üretimde kullanılan tamir bakım masrafı

(TL) girdilerinin etkin kullanılmadığı ve girdi miktarlarının iyileştirme oranlarında azaltılmasının etkinliği artıracağı tespit edilmiştir.

Her iki ilde bulunan zeytin sıkım tesislerinin çevresel duyarlılıklarını sürdürmeleri ve geliştirmeleri, üretim tesislerinin bulunduğu lokasyonları hammaddeye erişim, ulaşım ve pazarlama gibi yönleriyle koruyarak geliştirmeleri, ortaklık durumlarını korumaları etkinliğin artırılması için olumlu yaklaşımlar olacaktır. Deneyimli ve özel eğitilmiş çalışanların sayısı fabrikalarda çalışan Ziraat Mühendisleri, Gıda Mühendisleri ve yine sektöre özgü mesleklerde eğitim alan Tekniker ve Teknisyenlerin sayıca çok az olması nedeniyle, gerek özel eğitilmiş çalışan sayısının artırılması gerekse deneyimli personel üzerinde gerçekleştirilecek eğitim çalışmalarıyla geleneksel (geçmişten günümüze süregelen) üretim yöntemlerinin sektörel çerçevede sürekli olarak iyileştirilmesi, çalışanlara ömür boyu öğrenme ve benzeri davranışlar kazandırılması ile yeni bilgi, teknoloji ve üretim tekniklerine açık olmaları sağlanarak olası rahavet ile süregelen alışkanlıkların önüne geçilmesi gerekmektedir. Kalite ve çevre konularında da gerekli çalışmalar yapılarak yaşanabilecek olumsuzlukların önüne geçilmesi ve belirli standartlar hedef alınarak bu konulara hassasiyetle yaklaşılması etkinliğin artırılması için faydalı olacaktır. Tesislerin sabit sermaye yatırımlarını muhafaza ederek yıpranmalara karşı zamanında ve doğru ekipmanla müdahale etmeleri üretimlerinin sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir.

Yapılan tüm değerlendirmeler neticesinde Aydın ve Balıkesir illerinde bulunan zeytin sıkım tesislerinin etkinlik değerleri ve lokasyonları arasında bir ilişki olduğu ve etkinlik değerleri ile çevre ve kalite kriterleri arasında bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma bölgelerinde işletme yetkilileri ile yapılan görüşmelerde;

TKDK desteklemeleri ve diğer teşviklerin yeni zeytin sıkım tesislerinin kurulmasını finanse ettiği, bu durumun sektörde büyük bir pazar daralmasına neden olduğu mevcut tesislerin etkin çalışmalarını engellediği işletmeciler tarafından dile getirilmiştir. Yapılacak kamu veya yurtdışı kaynaklı destekleme ve teşviklerin mevcut işletmelerde alet ekipmanın yenilenmesi başta olmak üzere diğer fiziki yapıların ve alanların yenilenmesi veya tamir bakımı için verilmesinin ve ayrıca aynı bölgede yer alan zeytin sıkım tesislerinin kooperatifleşme türü birleşmelerinin teşvik edilmesinin gerek kaynak kullanımını gerekse çevre kirliliğine duyarlılık açısından daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Aydın ve Balıkesir illerinde gözlemlendiği kadarıyla sektörde yer alan ulusal ve uluslararası firmaların çok düşük birim fiyatlar (TL/kg) karşılığı zeytin sıkıtığı ve bu

durumun küçük ölçekli yerel aile tesislerini zor durumda bıraktığı şeklinde bir durum tespiti yapılmıştır. Zeytin sıkım fiyatlarının sektörün büyük pay sahiplerine bırakılmadan tekelciliğin önlenmesi, birim zeytin sıkım fiyatının yıllık bazda ilgili resmi kurumlarca belirlenmesi ve il genelinde ilan edilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Küresel ısınma nedeniyle son yıllarda ülkemizde şiddetini artıran kuraklıkla mücadelede ilgili kurum ve kuruluşların üniversiteler ile ortak çalışmalar yaparak tedbirler geliştirmeleri her üründe olduğu gibi zeytinde de rekolte açısından oldukça önemlidir. Bunun iyileştirilememesi durumunda ürün arzı, talebi karşılamaktan uzak kalacak ve fiyat istikrarı açısından her geçen yıl daha da içinden çıkılmaz durumlarla karşı karşıya kalınacaktır. Konuya yönelik valilikler nezdinde alt ve üst komisyonlar kurularak kamu kuruluşları, özel sektör girişimcileri ve sivil toplum kuruluşlarının bir arada çalışmaları sağlanmalıdır.

Ürün işleme aşamasında bazı tesislerde zeytinlerin çuvallar içerisinde uzun süreler açıkta bekletildiği ve her ne kadar modern makinalar ile üretim yapılırsa da temizlik, hijyen ve ürün sağlığı konularında gerekli özenin gösterilmediği gözlemlenmiştir. Üretilen ürünün kalitesi ve sağlığı açısından mesleki yeterlilik eğitimlerinin zorunlu hale gelmesi ve tesislerin düzenli olarak denetlenmesi gerekmektedir. Ayrıca bir çok zeytin sıkım tesisinde çalışanların ve müşterilerin dinlenebileceği alanlar ile kişisel ihtiyaçların karşılanabileceği imkanlar bulunmamakta olup fiziki ortamları yetersizdir. Bu konuda yapılacak yasal düzenlemeler ile belirli standartların getirilmesi ve tesislerin bu düzenlemelere uymaları için teşvik edilmeleri gerektiği düşünülmektedir.

Üretimde iki fazlı sisteme geçişin zorunlu tutulması olumlu bir gelişme olup pirinanın sızdırmaz havuzlarda depolanarak sadece lisanslı pirina fabrikalarına verilmesinden hariç tarımsal sulamada kullanılmaya uygun olanların tespit edilip organik madde kaynağı olarak tarım arazilerinin sulanmasında kullanımına da ihtiyaç duyulmaktadır. Tarım ve Orman Müdürlükleri, DSİ Bölge Müdürlükleri ve Belediyelerde yer alan laboratuvarlar ile analiz edilerek bu suların kullanıma uygun olup olmadığının tespit edilmesi, uygunluğu tespit edilenlerin tekrar kullanılması için kamu nezdinde çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Mevcut zeytin ağacı varlığının yanısıra bu konuda halihazırda mevcudun üzerinde tesis edilebilecek zeytin yetiştiriciliğine uygun alanlarının varlığı göz önünde bulundurulduğunda ülkemiz zeytin ve zeytinyağı üretimi ile pazarlaması noktasında dünya

lkelerine kıyasla oldukça geridedir. Zeytincilikte gerek yeni tesisler ile üretim miktarının sürekli artırılması ve ihracata yönelik üretim ve pazarlama metodları geliştirilerek Türkiye'nin pazarda söz sahibi ülkeler arasında hızla üst basamaklara çıkması sağlanmalıdır.



## KAYNAKLAR

- Aktar, S. S., Khan, M. A., Prodhan, M. H., Ara Mukta, M. (2018). Farm size, productivity and efficiency nexus: The case of pangas fish farming in Bangladesh. *Journal of Bangladesh Agricultural University* 16(3), 513-522.
- Alemdar, T., Bahadir, B., Oren, M.N., (2010). Cost and Return Analysis and Technical Efficiency of Small Scale Milk Production: A Case Study For Cukurova Region, Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 9(4), 744-847.
- Ali, D. A., Deininger, K. (2014). Is there a farm-size productivity relationship in African agriculture? Evidence from Rwanda. Sion: The World Bank Development Research Group Agriculture and Rural Development Team.
- Anang, B. T., Backman, S., Rezitis, A. (2016). Does farm size matter? Investigating scale efficiency of peasant rice farmers in northern Ghana. *Economics Bulletin* 36(4), 1-17.
- Andersen, P., Petersen, N. C. (1993). A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis. *Management Science* 39, 1261-1264.
- Armagan, G., Ozden, A., & Bekcioglu, S. (2010). Efficiency and total factor productivity of crop production at NUTS1 level in Turkey: Malmquist index approach. *Quality & quantity*, 44, 573-581.
- Aydın, B., Unakitan, G. (2016). Trakya Bölgesinde Faaliyet Gösteren Tarım İşletmelerinin Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 223-232. doi: 10.7161/omuanajas.260978.
- Babacan, A. ve Özcan, S. (2009). Alanya Bölgesi Otellerinin Göreli Etkinliğinin Belirlenmesi: Bir Veri Zarflama Analizi Tekniği Uygulaması/Research of Alanya Region Hotels' Relative Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis Technique. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Vol:6 (12) s.176-189.
- Balezantis, T., Krisciukaitiene, I., (2012). Application of the Bootstrapped DEA for the Analysis of Lithuanian Family Farm Efficiency. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development* 34(5), 35-45.

- Bekele, A., Viljoen, M. F., Ayele, G., Ali, S. (2009). Effect of Farm Size on Efficiency of Wheat Production in Moretna-Jirru District in Central Ethiopia. *Indian Journal of Agricultural Economics* 64(1) , 133-143.
- Bhatt, M. S., Bhat, S. A. (2014). Technical Efficiency And Farm Size Productivity Micro Level Evidence From Jammu & Kashmir. *International Journal of Food and Agricultural Economics* 2(4), 27-49.
- Bojnec, S., Ferto, I. (2013). Farm Income Sources, Farm Size And Farm Technical Efficiency In Slovenia. *Post-Communist Economies* 25(3), 343-356. doi:10.1080/14631377.2013.813140.
- Boles, J. S., Donthu, N., Lohtia, R. (1995). Salesperson evaluation using relative performance efficiency: The application of data envelopment analysis. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 15(3), 31-49.
- Canan, S., Abacı, N. İ., Ceyhan, V., Demiryürek, K. (2018). Samsun İli Çarşamba İlçesinde Kivi Yetiştiren Tarım İşletmelerinin Üretim Etkinliği. *Mediterranean Agricultural Sciences* 31(3), 249-254. doi:10.29136/mediterranean.390087.
- Ceyhan, V., Hazneci, K., (2010). Economic Efficiency of Cattle-Fattening Farms In Amasya Province, Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 9(1), 60-69.
- 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.
- De Freitas, C. O., Teixeira, E. C., Braga, M. J., Schuntzemberger, A. D. (2019). Technical efficiency and farm size: an analysis based on the Brazilian agriculture and livestock census. *Italian Review of Agricultural Economics* 74(1), 33-48. doi: 10.13128/REA-25478.
- Dellal, İ. (2011). Trakya Bölgesinde Süt Sığırcılığı Üretim Faaliyetinde Brüt Kar Analizi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 17(2), 177-182.
- Demir, İ. (2018). Fındık Tarımında Çiftçi Bakış Açısından Maliyetler ve Etkinlik: Bağlak Sayısı Üzerine Stokastik Sınır Analizi. *Turkish Studies Economics Finance and Politics* 13(22), 619-639. doi:10.7827/TurkishStudies.14141.
- Dorward, A. (1999). Farm Size and Productivity in Malawian Smallholder Agriculture. *The Journal of Development Studies* 35(5), 141-161. doi: 10.1080/00220389908422595.

- Efe, R., Soykan, A., Cürebal, İ., Sönmez, S. (2013). Dünya' da, Türkiye'de, Edremit Körfezi Çevresinde Zeytin ve Zeytinyağı. *Edremit Belediyesi Kültür Yayınları No:7*. 978-605-62253-0-7.
- FAO, (2022). Food and Agriculture Organization of the United Nations: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>. [Erişim Tarihi: 21/09/2022]
- Ferreira, M. Feres, J.G., (2018). Brezilya Amazonunda Çiftlik Boyutu ve Verimlilik. 2018 Konferansı, 28 Temmuz-2 Ağustos 2018, Vancouver, British Columbia 277289, Uluslararası Tarım Ekonomistleri Birliği. doi:10.22004/ag.econ.277289.
- Fora Zeytincilik, (2022). Zeytin Ağacı ile İlgili 7 Gerçek. <https://www.forazeytin.com.tr/blog/zeytin-agaci-ile-ilgili-7-gercek/> [Erişim Tarihi:12/09/2022]
- Giannakas, K., Tran, K., Tzouvelekas, V., (2000). Efficiency, technological change and output growth in Greek olive growing farms: a Box-Cox approach. *Applied Economics* 32, 909–916.
- Gözener, B. (2013). TR83 Bölgesinde Sığır Yetiştiriciliğine Yer Veren İşletmelerin Ekonomik Analizi ve Teknik Etkinlik. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Tokat.
- Güler, D., Saner, G. (2020). Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Etkinlik Ölçümü: İzmir ve Manisa Örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 30(2), 386-397. doi:10.29133/yyutbd.715342.
- Gündüz, O. (2011). Süt Sığırcılığında Teknik Etkinlik: Stokastik Etkinlik Sınırı Yaklaşımı. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 15(1), 11-20.
- Hiroshi, Y. O. S. H. I. K. A. W. A., Hideaki, A. O. Y. A. M. A., Hiroshi, I. Y. E. T. O. M. I., Yoshi, F. U. J. I. W. A. R. A. (2015). Deflation/Inflation Dynamics: Analysis based on micro prices.
- Hoşgörür, V. (1997). Bogardus, Guttman ve likert ölçekleri. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 10(1), 346-357.
- IOC, 2021. İntertional Olive Council: <https://www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2021/12/HO-W901-17-12-2021-C.pdf>. [Erişim Tarihi: 21/09/2021]
- Irz, X., Stevenson, J. R. (2012). Efficiency And Farm Size Iin Philippine Aquaculture.

Analysis In A Ray Production Frontier Framework. *Bio-based and Applied Economics* 1(2), 175-198.

Karagiannis, G., Kien, C., Tzouvelekas, V., (2003). On the choice of functional form in stochastic frontier modeling. *Empirical Economics* 28, 75–100.

Karagiannis, G., Tzouvelekas, V., (2009). Measuring technical efficiency in the stochastic varying coefficient frontier model. *Agricultural Economics* 40, 389–396.

Kart, M.Ç.Ö., Demircan, V., Miran, B. (2016). Isparta İlinde Klasik ve Modern Soğuk Hava Depolarının Verimlilik Yönünden Karşılaştırılması. *XII Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi Tebliğ*, s.121-128.

Kashiwagi, K., Atsushi, K., Sami, S., Hiroko, I., (2012). Technical Efficiency of Olive Growing Farms in Tunisia and Potential Demand for Olive Oil in Japan. *Journal of Arid Land Studies* 22-1, 45-48.

Key, N. (2018). Farm size and productivity growth in the United States Corn Belt. *Elsevier Food Policy*, 1-10.

Khan, M. H., Maki, D. R. (1979). Effects of Farm Size on Economic Efficiency: *The Case of Pakistan*. *Oxford Journals* 61(1), 64-69.

Koyubenbe, N., Özden, A. (2011). Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Parametrik Etkinlik Ölçümü İzmir İli Örneği. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 8(2), 23–27.

Külekcı, M., Dönmez, R., Güler, M. (2016). Elazığ İlinde Kayısı Yetiştiren İşletmelerin Ekonomik Performanslarının Ölçülmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 33(2), 130-136.

Kumbar, N. (2015). *Trakya Bölgesinde Büyükbaş Hayvancılık İşletmelerinin Etkinlik Analizi* Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Tekirdağ

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

Lambarraa-Lehnhardt, F., Serra, T., Gil, J. M. (2007). Technical efficiency analysis and decomposition of productivity growth of Spanish olive farms. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 5(3), 259-270.

- 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.
- MacInnis, B., Krosnick, J. A., Ho, A. S., Cho, M. J. (2018). The accuracy of measurements with probability and nonprobability survey samples: Replication and extension. *Public Opinion Quarterly* 82(4), 707-744.
- Madu, C. N., Kuei, C. H. (1998). Application of data envelop analysis in benchmarking. *International Journal of Quality Science*.
- Mburu, S., Ogutu-Ackello, C., Mulwa, R. (2014). Analysis Of Economic Efficiency And Farm Size: A Case Study Of Wheat Farmers In Nakuru District, Kenya. *Economics Research International*, 1-10. doi: 10.1155/2014/802706.
- Mugera, A. W., Langemeier, M. R. (2011). Does Farm Size and Specialization Matter for Productive Efficiency? Results from Kansas. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 43(4), 515-528.
- Newbold, P. (1995). *Statistics for Business 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.
- Ogunleye, A. S., Akinola, A. A., Bamire, A. S., Alia, D., Adeyeye, O., Reed, H. (2016). A Cross Sectional Analysis of Farm-Size Productivity Relationship in African Agriculture Evidence from Maize Farming Households in Nigeria. Presented at the Early Career Mentorship Post-Conference Workshop (s. 1-24). Atlanta: Agricultural and Applied .
- Özden, A. (2010). Günümüzde Etkinlik Kavramı ve Ölçüm Metotları. Presented at the Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, Şanlıurfa.
- Özden, A. (2014). Türkiye Tarımını Konu Alan Etkinlik ve Verimlilik Çalışmalarının İncelenmesi. Presented at the Türkiye XI. Tarım Ekonomisi Kongresi, Samsun.
- 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. (2017). Türk Tarımında Bitkisel Üretim Etkinliği 2000 Yılı Sonrası Araştırmaların Genel Değerlendirmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23(1), 101– 110.

Özden, A., Armağan, G. (2014). Efficiency Analysis On Cattle Fattening in Turkey. *Veterinarija Ir Zootechnika*, 67(89), 88–93.

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

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

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

Özden, A., Özer, O. O. (2019). Environmental and Production Efficiency Calculations in Turkish Agriculture. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 20(4), 1680–1689.

Özden, A., Özer, O. O., Armağan, G., Çınar, G. (2021). İncir İşleme Tesislerinde Teknik Etkinlik ve Kalite Etkinliği Üzerine Etkili Faktörlerin Belirlenmesi. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 9(5), 878–886.

Özden, A., Özer, O. O., Çınar, G. (2012). Etkinlik Ölçümünde Kullanılan Bir Bilgisayar Yazılımı DEAP 2.1. Presented at the Türkiye X. Tarım Ekonomisi Kongresi, Konya.

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 .

Özden, A., Proserpi, M., Ursitti, A., Dios Palomares, R. (2019). Cross-Country Comparison

- of Efficiency in the Olive Oil Sector Italy-Turkey. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 25(2), 231–240.
- Özden, A., Senkayas, H., (2012). Performance analysis in Turkish food industry. *African Journal of Business Management* 6(5), 2056-2063.
- Özkan, Z., (2020). *Zeytinyağı*. Ankara: T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- Rahji, M. A., Akinyemi, M., Akun, D. G. (2015). Farm Size And Relative Efficiency In Egg Production In South Western Nigeria: A Normalized Profit Function Approach. *Scholarly Journal of Agricultural Science* 5(4), 141-146.
- Rahman, K. M., Mia, M. I. Alam, M. A. (2012). Farm-Size-Specific Technical Efficiency: A Stochastic Frontier Analysis For Rice Growers In Bangladesh. *Bangladesh Journal Agric. Econ.* Xxxv 1(2), 131-142.
- Ruggiero, J. (2010). *Frontiers in major league baseball: Nonparametric analysis of performance using data envelopment analysis (Vol. 1)*. Springer Science & Business Media.
- Sarı, İ. (2016). Kutsal Yiyecek Zeytin. S. İ içinde, *Kutsal Yiyecek Zeytin*. Antalya: Net Medya Yayıncılık.
- 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.
- T.C. Ticaret Bakanlığı Esnaf, S. v. , (2020). *2019 Yılı Zeytin ve Zeytin Yağı Raporu*. Ankara.
- TÜİK, (2021). Nüfus Günü, 2022. Türkiye İstatistik Kurumu <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dunya-> [Erişim Tarihi: 21/09/2022]
- Türk Dil Kurumu [TDK]. (2022). Zeytin, Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük. <https://www.sozluk.gov.tr/> [E.T. 15/09/2022]
- Tzouvelekas, V., Pantzios, C., Fotopoulos, C., (2001). Technical efficiency of alternative farming systems: the case of Greek organic and conventional olive-growing farms. *Food Policy* 26, 549–569.

- Ulu, Ö., Engindeniz, S., Özden, A. (2016). İzmir de Bamyada Üretiminde Girdi Kullanım Etkinliğinin Analizi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 22(2), 69–76.
- Vikipedi Özgür Ansiklopedi, 2022. Aydın İlçeleri, 2022. Vikipedi Özgür Ansiklopedi. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Ayd%C4%B1n%27%C4%B1n\\_il%C3%A7eleri](https://tr.wikipedia.org/wiki/Ayd%C4%B1n%27%C4%B1n_il%C3%A7eleri). [Erişim Tarihi: 22/09/2022]
- Vikipedi Özgür Ansiklopedi, 2022. Aydın, 2022. Vikipedi Özgür Ansiklopedi. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Ayd%C4%B1n>. [Erişim Tarihi: 22/09/2022].
- Vikipedi Özgür Ansiklopedi, 2022. Balıkesir, 2022. Vikipedi Özgür Ansiklopedi. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Bal%C4%B1kesir>. [Erişim Tarihi: 22/09/2022].
- Vikipedi Özgür Ansiklopedi, 2022. Balıkesir' İlçeleri, 2022. Vikipedi Özgür Ansiklopedi. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Bal%C4%B1kesir%27in\\_il%C3%A7eleri](https://tr.wikipedia.org/wiki/Bal%C4%B1kesir%27in_il%C3%A7eleri). [Erişim Tarihi: 22/09/2022]
- Xin, X., Zhang, Y., Wang, J., Nuetah, J. A. (2015). Effects of Farm Size on Technical Efficiency in China's Broiler Sector: A Stochastic Meta-Frontier Approach. *Canadian Journal Of Agricultural Economics*, 1-24. doi: 10.1111/cjag.12093.
- Zhong, M., Zhu, Y., Chen, Q., Liu, T., Cai, Q. (2019). Does household engagement in concurrent business affect the farm size-technical efficiency relationship in grain production? Evidence from Northern China. *China Agricultural Economic Review* 11(1), 125-142.

## **EKLER**

### **Ek 1. Anket Formu**

**T.C.**

**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI**

### **ZEYTİNYAĞI SEKTÖRÜNDE ÇAPRAZ ETKİNLİK KARŞILAŞTIRMASI: AYDIN VE BALIKESİR İLLERİ ÖRNEĞİ**

#### **ZEYTİNYAĞI SANAYİ ANKETİ**

Sayın Yetkili, bu anket formu Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Altuğ ÖZDEN danışmanlığında Yüksek Lisans öğrencisi Alperen KIR tarafından hazırlanmıştır. Bu anket verileri "*Zeytinyağı Sektöründe Çapraz Etkinlik Karşılaştırması: Aydın ve Balıkesir İlleri Örneği*" konulu yüksek lisans tez çalışmasında kullanılacaktır. Çalışmada Zeytinyağı üretiminde ülkemizin önemli üreticileri durumundaki Aydın ve Balıkesir illerini içeren bir üretim etkinliği karşılaştırması yapılması amaçlanmıştır. Firma isimleri hiç bir şekilde kullanılmayacak, veriler deşifre edilmeyecektir. Formlarda firma ismi ve iletişim bilgilerini yazmak zorunlu değildir. Ancak verilecek cevapların içtenliği araştırmanın gerçekliğini etkileyeceğinden, cevaplarınızı bu duyguyla vermenizi rica ederim. Çalışmalarınızda başarılar ve bereketli bir hasat dönemi dileriz.

Doç. Dr. Altuğ ÖZDEN

YL Öğrencisi Alperen KIR

ANKET NO:

KISIM 1- KALİTE VERİLERİ

Sorular	Sezon 2020-2021 ve 2021-2022		
Zeytin İşleme Türü (%)	Geleneksel %....	Ekolojik %....	Entegre %....
İşlenen Zeytin çeşitleri farklı mı?	Farklı <input type="checkbox"/>	Tek-Çeşit <input type="checkbox"/>	
Zeytinin kalite özellikleri ile ilgili kaç ayırım yapıyorsunuz?	..... ayırım yapıyor.		
İşlemeden Önce Zeytin Yıkıyor mu?	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>	
Üretim esnasında temizlik, zaman ve sıcaklık kontrolü gerçekleştiriliyor mu?	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>	
Prinadan yağ çıkarılıyor mu? (2. Sıkım var mı?)	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>	
Sezonda İşlenen Zeytin Miktarı (ton)	2020-2021 ..... ton	2021-2022 ..... ton	
Sezonda Üretilen Toplam Yağ Miktarı (ton)	2020-2021 ..... ton	2021-2022 ..... ton	
Üretilen Yağ Miktarı (%) (2021-2022)	Naturel Sızma %....	Naturel %....	Lampant (Asit oranı 3.3'den yüksek) %....
Üretilen Yağ Miktarı (%) (2021-2022)	Naturel Sızma %....	Naturel %....	Lampant (Asit oranı 3.3'den yüksek) %....
Kazanılan Ödül Sayısı (Son Beş Yılda)	Uluslararası .....		Ulusal .....
ISO 9000 belgeniz var mı? GEREKLİ	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>	
Yağı ambalajlıyor musunuz?	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>	
Pazara Sürülen Yağ Markası Sayısı	..... adet		
Pazarlanan Ambalajlı Yağ Miktarı (Toplamın %)	2020-2021 %.....	2021-2022 %.....	
Ambalaj türleri Oranları (%) 2021-2022	1 lt %....	5 lt %....	Diğer %....
Ambalaj türleri Oranları (%) 2021-202 2	1 lt %....	5 lt %....	Diğer %....
Kritik Kalite Kontrol Noktalarını denetliyor musunuz?	Hayır <input type="checkbox"/>	Biraz <input type="checkbox"/>	Sıkı denetim <input type="checkbox"/>
Ürün izlenebilirliğine sahip misiniz?	Hayır <input type="checkbox"/>	Biraz <input type="checkbox"/>	Sıkı denetim <input type="checkbox"/>

-Zeytinyağı fabrikalarında üretim sürecine ilişkin aşağıdaki ifadelerin, ürün güvenliği ve kalitesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi (Genel).

Etki Düzeyleri Karşılığı:

1 - Yok, .. 2 - Hafif, 3 - Orta, 4 -. Yüksek, 5 -. Çok yüksek .. 6 - Bilmiyor / Red

	1	2	3	4	5	6
Hasatta ve taşımada zeytinin çeşitlerine göre ayrılması						
Temizlik, zamanlama ve sıcaklık açısından üretim sürecinin kontrolü						
Kritik kalite noktalarının denetimi						
Ürün İzlenebilirliği						
Deneyimli bir uzman çalışan bulunması						
Labaratuvar analizi ile özellik kontrolü						
ISO 9000 sertifikası sahipliği						

-Aşağıda yer alan ifadelerle ürün kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi (Genel).

Etki Düzeyleri Karşılığı:

1 - Yok, .. 2 - Hafif, 3 - Orta, 4 -. Yüksek, 5 -. Çok yüksek .. 6 - Bilmiyor / Red

	1	2	3	4	5	6
Firmanın kendi markasının olması						
Mesleki dernek ve kuruluşlara üyelik						
Firmanın kalite ödülü almış olması						

-Ürün kalitesinin ve güvenliğinin artırılmasının firmanızın yağ üretimini azaltacağını düşünüyor musunuz?  Evet -Neden?

Hayır -Neden?

## KISIM 2.- ÇEVRESEL ETKİ VERİLERİ

-Karasu Ne Yapılıyor?

Kanalizasyona veriliyor  Diğer atık sıvılara karıştırılıyor  Sızdırmaz Havuzda Depolanıyor

Diğer:    Biyoyakıt    Gübre

-Sıkım Sistemi?

Kontinü Değil  3 Fazlı Kontinü  2 Fazlı Kontinü

- Firmanızda çevre Kirliliğine yol açan petrol bazlı sanayi ürünlerini ya da diğer kimyasal ürünleri daha az kullanmak için herhangi bir çabanız var mı?  Evet  Hayır

- Üretim Tesisinizin Yeri  Yerleşim Alanı İçerisinde  Yerleşim Alanı Dışında

- Firmanızın İSO 14000 onayı var mı?  Evet  Hayır

- Zeytinyağı fabrikalarının üretim sürecine ilişkin aşağıdaki konularda çevresel etkilerin değerlendirilmesi.

Etki Düzeyleri Karşılığı:

1 - Yok, .. 2 - Hafif, 3 - Orta, 4 -. Yüksek, 5 -. Çok yüksek .. 6 - Bilmiyor / Red

		1	2	3	4	5	6
P2.7.1	Atıkları çevreye duyarlı bir şekilde bertaraf etme						
P2.7.2	2 Fazlı sistem kullanılması						
P2.7.3	3 Fazlı sistem kullanılması						
P2.7.4	Atıklar için su geçirmez depoların kullanılması						
P2.7.5	Daha az çevre kirliliği yaratan yakıt kullanmak						
P2.7.6	Fabrikanın yerleşim yeri dışında bulunması						
P2.7.7	ISO 14000 onayı						

-Çevresel etkilerin azaltılmaya çalışılması firmanın yağ üretiminin azalmasına yol açacaktır.

Evet  Hayır

-Neden?

### 3. KISIM- SOSYO EKONOMİK VERİLER

- Anketi Cevaplayan Kişi İşletmenin:  Sahibi  Ortağı  Yöneticisi  Ustabaşı

İdari  Diğer: .....

- Yaşı: .....

- Kaç Yıldır Bu Firmada Çalışıyorsunuz? .....

- Uzmanlık Alanınız: .....

- Eğitim Düzeyiniz Nedir?  Okur Yazar Değil  Okur Yazar  İlkokul  Ortaokul

Lise  Ön Lisans  Lisans  Lisansüstü

- Bu İş Koluyla İlgili Özel Bir Eğitim Aldınız mı?  Evet  Hayır

SORULAR	Sezon 2020-2021			Sezon 2021-2022		
	Personel Sayısı	Günlük Ortalama Çalışma Saati	Sezonda Ortalama Çalışılan Gün Sayısı	Personel Sayısı	Günlük Ortalama Çalışma Saati	Sezonda Ortalama Çalışılan Gün Sayısı
Üniversite Mezunu ya da Özel Eğitim Almış Personel İçin	..... kişi	..... saat	..... gün	..... kişi	..... saat	..... gün
Diğer Personel İçin	..... kişi	..... saat	..... gün	..... kişi	..... saat	..... gün
Daimi çalışanların sayısı	..... kişi			..... kişi		
Geçici çalışanların sayısı	..... kişi			..... kişi		
Sezonda Üretim İçin Kullanılan Su (Yaklaşık) (m3 ya da TL yazınız )	.....m3 .....TL			.....m3 .....TL		
Sezonda Üretim İçin Kullanılan Elektrik (Yaklaşık) (kw ya da TL yazınız )	.....kw .....TL			.....kw .....TL		
Sezonda Üretim İçin Kullanılan Kimyasallar (Yaklaşık) (TL yazınız )	.....TL			.....TL		

<b>SORULAR</b>	<b>Sezon 2020-2021</b>	<b>Sezon 2021-2022</b>
Sezonda <u>Üretim İçin</u> Kullanılan Bina v.b. için Ödenen Toplam Kira Bedeli (varsa) (TL yazınız )	.....TL	.....TL
Sezonda Üretim İçin Kullanılan Yakıt (Yaklaşık) (TL yazınız )	.....TL	.....TL
Sezonda Üretim İçin Kullanılan alet-ekipmanların tamir bakım masrafları (Yaklaşık) (TL yazınız )	.....TL	.....TL
Sezonda Üretim İçin Yapılan Diğer Masraflar (Yaklaşık) (TL yazınız )	.....TL	.....TL
Sezonda İşletme İçin Ayrılan Ortalama Çalışma Sermayesi (Yaklaşık) (TL yazınız )	.....TL	.....TL
İşletmenin Amortisman Hesaplanan (demirbaş) Toplam Sabit Sermaye Miktarı (İşletmeye ait bina, araç, alet, ekipmanların <u>bugünkü yaklaşık değeri</u> ) (Yaklaşık) (TL yazınız )	.....TL	.....TL

- Üretim Müdürünüz Kaç Yıldır Bu Firmada Çalışıyor? .....
- Ortak Sayısı .....
- Mesleki Bir Kuruluşa Üye misiniz? Evet Hayır
- Herhangi bir Pazarlama Kuruluşuna Üye misiniz? Evet Hayır
- İnternet erişiminiz var mı? Evet Hayır
- e-postanız var mı? Evet Hayır
- Web Sayfanız var mı? Evet Hayır
- On-line satış Yönetiminiz var mı? Evet Hayır
- Firmanızın Bilgisayarlaşma Düzeyi: Düşük Orta Yüksek

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLİMSEL ETİK BEYANI**

“ZEYTİNYAĞI SEKTÖRÜNDE ÇAPRAZ ETKİNLİK KARŞILAŞTIRMASI: AYDIN VE BALIKESİR İLLERİ ÖRNEĞİ” başlıklı Yüksek Lisans tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Alperen KIR

.../.../...

## ÖZ GEÇMİŞ

Soyadı, Adı : KIR, Alperen

### EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Anadolu Üniversitesi (AÖF) Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü	2022
Lisans	Samsun On Dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü	2010

### BURLAR VE ÖDÜLLER

-

### İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer/ Kurum	Ünvan
2013	İnebolu Tarım İlçe Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi
2013/-	DSİ 21. Bölge Müdürlüğü	Ziraat Mühendisi
2018/2021	Nazilli Sulama Birliği	Birlik Başkanı
2021/-	Aydın Ovası Sulama Birliği	Birlik Başkanı

### AKADEMİK YAYINLAR

#### 1. MAKALELER

#### 2. PROJELER

#### 3. BİLDİRİLER

A) Uluslararası Kongrelerde Yapılan Bildiriler

B) Ulusal Kongrelerde Yapılan Bildiriler