

**PASIN OVASI'NDA ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ
ÜRETİM MALİYETİ, PAZARLAMASI VE
ETKİNLİK ANALİZİ**

Emirhan Yılmaz KAVRAN

Danışman: Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR

Yüksek Lisans Tezi

Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı

2025

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIM EKONOMİSİ ANA BİLİM DALI

**PASIN OVASI'NDA ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ ÜRETİM MALİYETİ, PAZARLAMASI
VE ETKİNLİK ANALİZİ**

(Confectionary Sunflower Production Cost, Marketing and Efficiency Analysis in Pasin Plain)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emirhan Yılmaz KAVRAN

Danışman: Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR

Erzurum
Ekim, 2025

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Emirhan Yılmaz KAVRAN tarafından hazırlanan “Pasin Ovası’nda Çerezlik Ayçiçeği Üretim Maliyeti, Pazarlaması ve Etkinlik Analizi” başlıklı çalışması 24/10/205 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, Tarımsal İşletmecilik Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Danışman:	Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Doç. Dr. Okan DEMİR <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Ali PALAPICAK <i>Şanlıurfa Harran Üniversitesi</i>	Aslı ıslak imzalıdır

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Prof. Dr. Alper NUHOĞLU

Enstitü Müdürü

Aslı ıslak imzalıdır

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Yüksek Lisans Tezi olarak *Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR* danışmanlığında sunulan “**PASIN OVASI’NDA ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ ÜRETİM MALİYETİ, PAZARLAMASI VE ETKİNLİK ANALİZİ**” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	6	30
Kuramsal Temeller	10	30
Materyal ve Yöntem	30	35
Araştırma Bulguları ve Tartışma	10	20
Sonuç ve Öneriler	3	20
Tezin Geneli	15	25

Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'ten büyük olmaması gerekir.

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

Tez Yazarı (Öğrenci)	Tez Danışmanı
Emirhan Yılmaz KAVRAN	Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR
31.10.2025	31.10.2025
İmza: Asli ıslak imzalıdır	İmza: Asli ıslak imzalıdır

* Tez ile ilgili YÖK Tez’de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimin planlanması, yürütülmesi ve tez haline getirilmesinde bilgi ve tecrübeleri ile öncülük eden ve yardımlarını esirgemeyen başta danışman hocam Sayın Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR'e, Yüksek Lisans jürimde yer alan değerli hocalarım Doç. Dr. Okan DEMİR'e ve Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Ali PALABICAK'a çok teşekkür ederim.

Çalışmama yapmış oldukları katkıdan dolayı Erzurum İl Tarım ve Orman Müdürlüğü personellerine, saha çalışmamda anket sorularıma sabır ile cevap veren çerezlik ayçiçeği yetiştiricilerine teşekkürü borç bilirim.

Emirhan Yılmaz KAVRAN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PASIN OVASI'NDA ÇEREZLİK AYÇİÇEĞİ ÜRETİM MALİYETİ, PAZARLAMASI VE ETKİNLİK ANALİZİ

Emirhan Yılmaz KAVRAN

Danışman: Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR

Amaç: Son yıllarda İl Tarım ve Orman Müdürlüğünden elde edilen verilere göre Erzurum Pasin Ovası'nda çerezlik ayçiçeği ekim alanlarında ve üretim miktarlarında gözle görülür bir artış vardır. Bunun yanı sıra geçmişte ekim yapan çiftçilerin tekrar ekim yapmaya başlama durumu ve ilk kez ekim yapan çiftçilerin sayısında artış olduğu gözlemlenmiştir. 2022 yılında Erzurum Pasin Ovası'nda yürütülen bu çalışma, çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin üretim maliyetlerini ve karlılık düzeylerini belirlemeyi, pazarlama yapısını inceleyerek karşılaşılan sorunları ortaya koymayı ve bu sorunlara yönelik çözüm ve öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, işletmelerin teknik, tahsis ve ekonomik etkinliklerinin ölçülmesi de araştırmanın amacı dahilindedir.

Yöntem: Erzurum İl Tarım ve Orman Müdürlüğünden alınan çerezlik ayçiçeği işletme sayıları dikkate alınarak basit tesadüfi örnekleme yöntemine göre 140 işletme örnekleme oluşturmuştur. İşletmelerde yüz yüze yapılan anketler yolu ile elde edilen veriler birincil verileri oluşturmuştur. Çalışmada tek ürün bütçe analizi yöntemi kullanılarak çerezlik ayçiçeği üretim masrafları dikkate alınmış ve maliyet analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler ile VZA (Veri Zarflama Analizi) yöntemi kullanılarak, işletmelerin etkinlik skorları hesaplanmıştır.

Bulgular: Çerezlik ayçiçeği üretiminde anket yapılan çiftçilerin tamamı erkek olup yaş ortalaması 46 dır. İşletmelerde ortalama aile nüfusu 5,95 kişiden oluşmakta ve nüfusun %53,66'sını erkek bireyler oluşturmaktadır. İşletmelerde bulunan ailelerin %37,83'ü ilköğretim, %27,92'si ortaokul, %20,43'ü lise ve %6,34'ü ön lisans ve lisans mezunudur. İşletmelerde ortalama çerezlik ayçiçeği ekim alanı 34,44 dekar'dır. Bir dekar çerezlik ayçiçeği üretiminde değişken masraflar toplamı 3 279,03 ₺/da, sabit masraflar toplamı 598,37 ₺/da olup toplam üretim masrafı 3 877,40 ₺/da olarak hesaplanmıştır. Çerezlik ayçiçeği verimi 270,00 kg/da, 1 kg çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti 14,36 ₺ dir. İşletmelerin ÖDG'de (Ölçeğe Değişen Getiride) klasik teknik etkinlik ortalaması 0,88, bootstraplu teknik etkinlik ortalaması 0,83 olarak hesaplanmıştır. ÖSG'de (Ölçeğe Sabit Getiride) klasik teknik etkinlik ortalaması 0,69, bootstraplu teknik etkinlik ortalaması 0,63 olarak bulunmuştur. ÖSG ekonomik ve tahsis etkinlik skoru sırasıyla 0,52 ve 0,57, ÖDG ekonomik ve tahsis etkinlik skoru sırasıyla 0,72 ve 0,74 dır.

Sonuç: Bir dekar çerezlik ayçiçeği üretiminden 6 299,10 ₺/da gayrisafi üretim değeri sağlanmaktadır. Üretim masraflar toplamına göre Pasin Ovası'nda 2 421,70 ₺/da net kar, 3 020,07 ₺/da brüt kar sağlanmaktadır. Araştırma bölgesinde oransal kar 1,62 ₺ dir. Çerezlik ayçiçeği pazar masrafları toplamı 3 987,90 ₺/da, çerezlik ayçiçeği pazar maliyeti 14,77 ₺/kg dır. Çerezlik ayçiçeği pazarlama marjı 31,92 ₺/kg olarak hesaplanmıştır. Tüketicinin 1 kg çerezlik ayçiçeğine ödediği paranın %42,23'ü üreticilerin eline geçerken %57,77'si aracılardan eline geçmektedir. Sonuç olarak çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin teknik açıdan güçlü olduğu, fakat ekonomik ve tahsis etkinliklerinin artırılması için girdi fiyatlarının denetlenmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve kaynak kullanımında iyileştirilmelere gidilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pasin Ovası, çerezlik ayçiçeği, maliyet, pazarlama marjı, etkinlik, Bootstrap Vza.

Ekim 2025, 75 sayfa

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

CONFECTIONARY SUNFLOWER PRODUCTION COST, MARKETING AND EFFICIENCY ANALYSIS IN PASIN PLAIN

Emirhan Yılmaz KAVRAN

Supervisor: Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR

Purpose: According to data obtained from the Provincial Directorate of Agriculture and Forestry in recent years, there has been a noticeable increase in sunflower cultivation areas and production quantities in the Pasiñ Plain of Erzurum. In addition, it has been observed that farmers who previously cultivated sunflowers have resumed cultivation, and there has been an increase in the number of farmers cultivating sunflowers for the first time. This study, conducted in the Pasiñ Plain of Erzurum in 2022, aims to determine the production costs and profitability levels of businesses producing confectionary sunflower seeds, to examine the marketing structure and identify the problems encountered, and to develop solutions and recommendations for these problems. In addition, measuring the technical, allocation, and economic efficiency of businesses is also within the aim of the research.

Method: Based on the number of sunflower seed processing facilities obtained from the Erzurum Provincial Directorate of Agriculture and Forestry, a sample of 140 facilities was created using a simple random sampling method. Data obtained through face-to-face surveys conducted at the farms formed the primary data. In the study, the single-product budget analysis method was used to consider the production costs of snack sunflower and perform a cost analysis. Using the data obtained, the efficiency scores of the farms were calculated using the DEA (Data Envelopment Analysis) method.

Findings: All farmers surveyed in the production of snack sunflower seeds are male, with an average age of 46. The average family size in the businesses is 5.95 people, and 53.66% of the population consists of male individuals. Of the families in the farms, 37.83% are elementary school graduates, 27.92% are middle school graduates, 20.43% are high school graduates, and 6.34% are associate's and bachelor's degree graduates. The average sunflower seed cultivation area in the farms is 34.44 decares. The total variable costs for producing one decare of snack sunflower are 3,279.03 ₺/da, the total fixed costs are 598.37 ₺/da, and the total production cost is calculated as 3,877.40 ₺/da. The sunflower seed yield is 270.00 kg/da, and the production cost per kilogram of sunflower seeds is 14.36 ₺. The classical technical efficiency average for businesses in the SGE (Scale- Varied Efficiency) was calculated as 0.88, and the bootstrapped technical efficiency average as 0.83. In FDE (Fixed Returns to Scale), the classical technical efficiency average was found to be 0.69, and the bootstrapped technical efficiency average was 0.63. The FDE economic and allocation efficiency scores were 0.52 and 0.57, respectively, while the FDE economic and allocation efficiency scores were 0.72 and 0.74, respectively.

Result: Sunflower seed production yields a gross production value of 6,299.10 ₺/da per decare. Based on total production costs, Pasiñ Plain yields a net profit of 2,421.70 ₺/da and a gross profit of 3,020.07 ₺/da. The proportional profit in the research area is 1.62 ₺. The total market expenses for snack sunflower seeds are 3,987.90 ₺/da, and the market cost of snack sunflower seeds is 14.77 ₺/kg. The marketing margin for snack sunflower seeds is calculated as 31.92 ₺/kg. While 42.23% of the amount paid by consumers for 1 kg of snack sunflower seeds goes to producers, 57.77% goes to intermediaries. As a result, it reveals that businesses producing snack sunflower seeds are technically strong, but that input prices need to be controlled, costs reduced, and improvements made in resource use in order to increase their economic and allocation efficiency.

Keywords: Pasiñ Plain, confectionary sunflower, cost, marketing margin, efficiency, Bootstrap Dea.

October 2025, 75 pages

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	x
GİRİŞ.....	1
KURAMSAL TEMELLER.....	6
MATERYAL ve YÖNTEM	15
Materyal	15
Yöntem.....	16
Örnekleme aşamasında kullanılan yöntem.....	16
Araştırma bölgesinin belirlenmesi	16
Anket safhasında uygulanan yöntem	18
Maliyet analizinde kullanılan yöntemler.....	18
Etkinlik analizi	22
Veri zarflama analizi (VZA)	22
Ölçeğe göre sabit ve değişken getiri	24
Bootstraplı veri zarflama analizi	25
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	29
Çerezlik Ayçiçeği Üreticisine Ait Sosyo-Demografik Özellikler.....	29
Nüfusun Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı.....	31
Yedi Yaş ve Üzeri Nüfusun Eğitim Durumu	32
İşletme Arazi Varlığı Kullanım Durumu	33
Arazi Vasfı	34
Ortalama Parsel Büyüklükleri.....	35
Girdi Temini.....	35
Çerezlik Ayçiçeği Üretiminde Birim Alana Kullanılan İşgücü ve Çeki Gücü Saatler ...	36
Üretim Masraflarının Masraf Gruplarına Göre Dağılımı.....	38

Çerezlik Ayçiçeği Üretim ve Pazar Maliyetine Göre Oransal Kar, Brüt Kar ve Net Kar.....	41
Çerezlik Ayçiçeğinin Pazarlanması	43
Çerezlik Ayçiçeği Pazarlama Marjı	44
Pazarlamada Karşılaşılan Sorunlar	44
Ölçeğe Göre Sabit ve Değişken Getiride Etkinlik Analizi.....	45
Etkinlik Analizinde Kullanılan Çıktı ve Girdilere Ait Betimleyici İstatistikler	45
Teknik Etkinlik	46
Ekonomik Etkinlik ve Tahsis Etkinliği	49
SONUÇ ve ÖNERİLER	51
KAYNAKÇA	57
ÖZGEÇMİŞ.....	63

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Çerezlik Ayçiçeği İşletme Sayılıları, Ekim Alanı ve Üretim Miktarları.....	18
Tablo 2. Ankete Cevap Veren Üreticilere Ait Sosyo Demografik Özellikler	29
Tablo 3. Nüfusun Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı	31
Tablo 4. Yedi Yaş ve Üzeri Nüfusun Eğitim Durumu	32
Tablo 5. İşletmelerdeki Aile ve Yabancı İşgücü Kullanımı	33
Tablo 6. İşletmelerde Arazi Varlığı ve Kullanım Durumu	33
Tablo 7. İncelenen İşletmelerde Arazi Sulama Durumu.....	34
Tablo 8. Ortalama Parsel Büyüklüğü.....	35
Tablo 9. Girdi Temini	36
Tablo 10. Çerezlik Ayçiçeği Üretiminde Birim Alana Kullanılan İşgücü ve Çeki Gücü Saatler.....	37
Tablo 11. Çerezlik Ayçiçeği Üretim Masrafları (₺/da) ve Maliyet Hesabı (₺/kg).....	40
Tablo 12. Çerezlik Ayçiçeği Üretim ve Pazar Maliyetine Göre Oransal, Brüt ve Net Kar	42
Tablo 13. Çerezlik Ayçiçeği Satış Yerleri	43
Tablo 14. Pazarlamada Karşılaşılan Sorunlar	44
Tablo 15. Değişkenlere Ait Betimleyici İstatistikler	45
Tablo 16. Ölçeğe Göre Sabit (ÖSG) ve Değişken Getirinin (ÖDG) Etkinlik Skorları	46
Tablo 17. Çerezlik Ayçiçeği Üreten İşletmelerinde Teknik Etkinlik Dağılımı	47
Tablo 18. Çerezlik Ayçiçeği Üreten İşletmelerinde Ekonomik ve Tahsis Etkinlik Dağılımı	49
Tablo 19. İşletmelerin Teknik, Ekonomik ve Tahsis Etkinliklerinin Karşılaştırılması	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Pasinler ve Köprüköy İlçe Haritası	17
Şekil 2. Ölçeğe göre sabit getiride bootstrapsız yapılan analizde teknik etkinlik sınırları	47
Şekil 3. Ölçeğe göre sabit getiride bootstraplı yapılan analizde teknik etkinlik sınırları.....	48
Şekil 4. Ölçeğe göre değişken getiride bootstrapsız yapılan analizde teknik etkinlik sınırları	48
Şekil 5. Ölçeğe göre değişken getiride bootstraplı yapılan analizde teknik etkinlik sınırları..	48

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

Bootstrap VZA	: Bootstrap Veri Zarflama Analizi
ÇKS	: Çiftçi Kayıt Sistemi
DM	: Değişken Masraflar
EİB	: Erkek İş Birimi
EİG	: Erkek İş Günü
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GSÜD	: Gayri Safi Üretim Değeri
ÖDG	: Ölçeğe Göre Değişken Getiri
ÖSG	: Ölçeğe Göre Sabit Getiri
Rs	: Hindistan Para Birimi
SSA	: Stokastik Sınır Analizi
SSK	: Sosyal Sigortalar Kurumu
TAR-SİM	: Tarım Sigortaları Havuzu
TE	: Teknik Etkinlik
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TZS	: Tanzania şilini
VZA	: Veri Zarflama Analizi

GİRİŞ

Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) tek yıllık ve ekonomik bir bitki olup ilk kez nerede ve ne zaman ekildiği tam olarak bilinmemektedir. En önemli yağ bitkilerinden biri olan ayçiçeğinin ana vatanı Kuzey Amerika olarak bilinmektedir. 1850'lerde İspanyol gezginler tarafından Kuzey Amerika'dan toplanmaya başlanan ayçiçeği tohumları okyanus ötesine taşınarak ilk kez Rusya'da yağ bitkisi olarak üretilmiş daha sonra da Avrupa ülkelerinde yaygınlaşmıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra 1945-1950'li yıllarda Türkiye'ye göç eden Bulgar vatandaşları tarafından getirilen ayçiçeği tohumları sayesinde ülkede ayçiçeği üretimi başlamıştır. İlk olarak Trakya bölgesinde başlayan ayçiçeği üretimi daha sonraki yıllarda diğer bölgelerde de yaygınlaşmıştır (Meral, 2019).

Ayçiçeği gerek Türkiye'de gerekse Dünya'da insan tüketimi açısından yağlık ve çerezlik tohum olmak üzere iki tipte üretilmektedir. Yağlık ayçiçeği tohumları genellikle siyah renkli ve ince kabukluken, çerezlik ayçiçeği tohumları siyah renkte, beyaz çizgili olup yağlık ayçiçeği tohumlarına oranla daha büyük ve kalın kabukludur. Yağlık ya da çerezlik olarak değerlendirilmeyen daha az hacimli olan tohumlar ise kuş veya evcil hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir (Hladni, 2016; Hladni ve Miladinović, 2019; Adele ve Babalola, 2020; Kaya, 2022).

Dünya ayçiçeği üretiminin %90,00-%95,00'i yağlık tohumlardan oluşurken, çerezlik olarak üretilen ayçiçeği toplam üretimdeki payı bazı kaynaklarda %10,00'un (Hladni, 2016) bazı kaynaklarda ise %5,00'in altında (Semerci ve Durmuş, 2021) olduğu belirtilmektedir. Nitekim Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) veri tabanında böyle bir ayırım yer almamaktadır.

Dünya'da ağırlıklı olarak ayçiçeği tohum üretimi sırasıyla Rusya, Ukrayna, Arjantin, Türkiye, Bulgaristan ve Romanya da yapılmakta olup, dünya ayçiçeği tohum üretiminin %72,57'si bu 6 ülke tarafından karşılanmaktadır. FAO verilerine göre, 2022 yılı için 53,09 milyon ton olan ayçiçeği tohumu üretiminin 16,36 milyon tonunu (%30,81) Rusya, 11,32 milyon tonunu (%21,35) Ukrayna, 4,05 milyon tonunu (%7,62) Arjantin, 2,55 milyon tonunu (%4,80) Türkiye, 2,14 milyon tonunu (%4,03) Bulgaristan ve 2,10 milyon tonunu (%3,96) Romanya karşılamaktadır.

Dünya ayçiçeği tohum dış ticaretinin tamamı gerek FAO gerekse Birleşmiş Milletler Comtrade (UN Comtrade) verilerine göre yağlık tohumlardan oluşmaktadır.

Dünya ayçiçeği tohum ihracatı 2022 yılı verilerine göre 8 306 824,16 tondur. Toplam ihracatın 2 767 006 tonunu (%33,31) Ukrayna, 1 453 463 tonunu (%17,49) Romanya, 660 228 tonunu (%7,94) Bulgaristan, 657 078 tonunu (%7,91) Fransa ve 444 830 tonunu (%5,35) Çin yapmaktadır. Ayçiçeği tohumu üretiminde ilk sırada olan Rusya ihracatta 226 219 (%2,73) ton ile 9. sırada yer alırken üretimde 3. Sırada olan Arjantin ise 156 214 ton (%1,88) ile ihracatta 11. sırada yer almaktadır. Ayçiçeği tohumu üretiminde 179 838 ton ile (%3,38) 7. sırada olan Fransa ihracatta 4. sırada yer almaktadır. Çin ise Ayçiçeği tohumu üretiminde 171 130 ton ile (%3,27) 8. sırada yer alırken ihracatta 5. sırada yer almaktadır (FAO, 2022).

Dünya ayçiçeği tohum ithalatı 2022 yılı verilerine göre 8 151 187 tondur. Toplam ithalatın 1 337 262 tonunu (%16,40) Bulgaristan, 826 435 tonunu (%10,13) Türkiye, 708 847 tonunu (%8,69) Macaristan, 653 667 tonunu (%8,01) Romanya ve 652 412 tonunu (%8,00) Hollanda yapmaktadır (FAO, 2022). Bulgaristan ve Romanya ayçiçeği tohumu üretiminde dünya sıralamasında 6. ve 7. sırada olmasına rağmen Bulgaristan ihracatta 3, ithalatta 1. sırada, Romanya ihracatta 2, ithalatta 4. sırada yer alarak re-export etmektedir (ithal edip, ihraç etmektedir).

Türkiye'de de yoğun olarak yağlık ayçiçeği üretimi söz konusudur. 2022 yılında toplam ayçiçeği ekiliş alanı 9 809 742 da, üretim miktarı ise 2 550 000 ton dur. Yağlık üretim, toplam ekiliş alanının %91,79'unu (9 005 177 da), toplam üretim miktarının ise %92,16'sını (2 350 000 ton) oluştururken, çerezlik üretim toplam ekiliş alanının %8,21'ini (804 565 da), toplam üretim miktarının %7,84'ünü (200 000 ton) oluşturmaktadır. Aynı yılda Türkiye'de yağlık ayçiçeğinde verim 261,00 kg/da iken çerezlik ayçiçeğinde verim 249,00 kg/da olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2022).

Türkiye'de 2022 yılında çerezlik ayçiçeği ekiliş alanlarının illere göre sıralaması, Kayseri 126,781 da (%15,76), Konya 118 662 da (%14,75), Aksaray 103 031 da (%12,81), Denizli 69 799 da (%8,68), Sivas 44 215 da (%5,50) ve Erzurum 42 650 da (%5,30) oluşturmaktadır. Erzurum ekiliş alanında sıralamasında 6. sırada yer almaktadır (TÜİK, 2022).

Türkiye'de 2022 yılında çerezlik ayçiçeği üretim miktarlarının illere göre sıralaması, Konya 40 115 ton (%20,06), Aksaray 32 493 ton (%16,25), Kayseri 31 901 ton (%15,95), Denizli 13 827 ton (%6,91) ve Erzurum 12 667 ton (%6,33) dur. Erzurum üretim miktarı sıralamasında 5. sırada yer almaktadır (TÜİK, 2022).

Türkiye'de 2022 yılında çerezlik ayçiçeği verimlerinin illere göre sıralaması, Konya 339 kg/da, Amasya 328 kg/da, İzmir 325 kg/da, Bursa 319 kg/da, Aksaray 315 kg/da ve Erzurum 297 kg/da dır. Erzurum verim sıralamasında 6. sırada yer almakta olup Türkiye ortalamasının üzerindedir. (TÜİK, 2022).

2018 yılında Erzurum’da gerçekleştirilen ayçiçeği üretim alanının %96,44’ünü (16 508 da) ve üretim miktarının %95,26’sını (3 944 ton) çerezlik ayçiçeği üretimi oluştururken, yağlık ayçiçeği üretim alanı toplam üretim alanının %3,56 (609 da), toplam üretim miktarının ise %4,74’ü (196 ton) oluşturmaktadır. Bu durum Türkiye’nin aksine Erzurum ilinde gerçekleştirilen ayçiçeği üretiminin neredeyse tamamının çerezlik ayçiçeği üretiminden oluştuğunu ortaya koymaktadır. Nitekim 2022 yılına gelindiğinde çerezlik ayçiçeği üretimi 2018 yılına oranla üretim alanı %158,36 artışla 42 650 da’a yükselirken, üretim miktarı %221,17 artışla 12 667 ton’a ulaşmıştır. Çerezlik ayçiçeği üretiminde gerek ekiliş alanlarında gerekse üretim miktarında yaşanan artışlar sonraki yıllarda da devam etmiş 2024 yılına gelindiğinde ise 2022 yılına oranla söz konusu artışlar ekiliş alanında %69,89 (72 456 da), üretim miktarında %75,38’lik bir (22 215 ton) artış göstermiştir (TÜİK, 2025).

Çerezlik ayçiçeği verimleri incelendiğinde ise 2018, 2022 ve 2024 yıllarında sırasıyla 239 kg/da, 297 kg/da ve 307 kg/da ulaşmıştır. Ekiliş alanındaki artış ile verimde de yükselme olduğu için üretim miktarında da önemli artış olmuştur (TÜİK, 2025).

Tarımsal işletmeler kar maksimizasyonu veya maliyet minimizasyonu hedefi ile işletmelerini daha sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlar. Doğal koşullar, girdiler, ürün fiyatlarındaki belirsizlikler hem üreticileri hem de tarıma bağlı sanayi kuruluşlarını ve kurumları olumsuz etkilemektedir. Bu yüzden de tarımsal ürünlerin maliyet hesabı oldukça önemlidir (Düğmeci ve Çelik, 2020).

Diğer sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler gibi tarım sektöründe de işletmeler üretim faaliyetlerini sürdürebilmesi için belirli masraf unsurları ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu giderler üretim maliyeti olarak ifade edilmektedir. Genel olarak maliyet kavramı belirli bir amaca ulaşmak için yapılan fedakarlıkların parasal değeri olarak tanımlanmaktadır (Erol, 2008; Savcı, 2008; Kaygusuz ve Dokur, 2015; Abidoğlu, 2013).

Tarımsal işletmelerde üretim masraflarının ve maliyetlerinin hesaplanması oldukça güç ve dikkat gerektiren bir iştir. Üretimde aile işgücünden yararlanılmasının yanı sıra çok sayıda girdi kullanımı ve doğal şartların tarım üzerindeki yoğun etkisi, maliyet hesabını daha da zor hale getirmektedir (Kumbasaroğlu ve Dağdemir, 2010).

Son zamanlarda tarım sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sayılarının artması tarımda muhasebe hesabı tutmanın önemini artırmıştır. Tarım sektöründe alınacak kararlar bu muhasebe kayıtları sayesinde daha anlamlı hale gelecektir (Hatunoğlu ve Kılılı, 2015).

Gelişmekte olan ülkelerin sosyal ve ekonomik şartları sürekli değişkenlik göstermektedir. Kırsal alanlarda tarımsal ürünlerin maliyet hesaplamaları bir önceki yıla göre

artmakta ve yapılan maliyet hesaplamaları ertesi yıl geçerliliğini yitirmektedir. Bu yüzden maliyet hesabı bir kere değil periyodik olarak yapılması gerekmektedir (Kızıloğlu ve Kaya, 2008).

Girişimciler, insanların ihtiyaçlarını karşılamak için kıt kaynakları kullanarak mal ve hizmetleri üretirler. Üretimde bulunmanın amacı işletmenin özelliğine bağlı olarak farklılık göstermekle birlikte, özel işletmelerde bu amaç genellikle kar elde etmektir. İşletmenin faaliyetleri sonucunda kaynakları etkin kullanıp kullanmadığı belirleyebilmek için üretimde kullanılan girdiler ile bu girdiler için katlanılan maliyetlerin ve elde edilen üretim değerinin hesaplanması gerekmektedir (elik, 2014).

Mevcut tarım piyasa koşulları altında erezlik ayçiçeği üretimi yapan işletmelerin zaman içerisinde kendini sürdürülebilir hale getirebilmesi, başarılı olabilmesi, i ve dış etkenler karşısında yeniliklere ayak uydurması için üretimin başlangıcından pazarlama faaliyetine kadar ki yapılmış olan faaliyetleri gözden geçirerek çeşitli kararlar alması gerekmektedir. Üreticileri bu kararı almaya iten sebepler işletmeler için oldukça önemli olup, iç ve dış piyasa koşullarına uyum sağlayabilmesi, tarım piyasasındaki istikrarsızlığı ve belirsizliği azaltabilmesi, girdi ve çıktı miktarlarını görebilmesi, mevcut piyasa koşullarında ürününe fiyat biebilmesi ve masraflarını minimuma indirebilmesi gibi gerekli önlemleri alabilir. Bunun yanı sıra sektörde mevcut rakip üreticiler ile karşılaştırmalar yaparak olumlu ve olumsuz yönlerini belirleyebilmektedir. Bunlara ek olarak üretim yapan işletmeler ekonomik durumlarını göz önünde bulundurur ve kâr zarar yapısını ortaya koyarak üretime devam edip etmeyeceği hususunda önemli kararlar almış olurlar.

Tarımsal verimlilik, büyüme ve kaynak kullanımı kavramları sürdürülebilir üretimin ve karlılığının temelini oluşturmaktadır. Tarım işletmelerinde verimlilik ve sürdürülebilirliğin sağlanması için üretimde kullanılan girdilerin etkin kullanılması gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerin yanı sıra Türkiye’de de üretimin artırılabilmesi için aşırı bir kaynak kullanımı vardır. Bu durum doğal kaynakların yanlış kullanımına ve evre için büyük ölçüde olumsuz etki yaratmaktadır (Gündüz vd., 2011).

Tarım sektöründeki etkinlik çalışmaları dünyada son 50 yılda gittikçe artmış ve literatürdeki yerlerini almışlardır. Türkiye’de 2000’li yılların başında başlayan bu etkinlik çalışmaları, tarımın sürdürülebilirliği ve gelecekteki kuşaklara aktarılması için tarım işletmelerinde oldukça önemli bir yere sahiptir (Özden, 2017).

Bilimsel araştırmalar, işletmelerin etkinliğinin ekonomik ve teknik açıdan incelenmesini tavsiye etmektedir. İşletmelerin kaynaklarını hem maliyetini minimize edecek hemde optimum girdi kombinasyonunu sağlayacak şekilde kullanımlarına ekonomik etkinlik,

işletmelerde girdileri en uygun şekilde kullanarak mümkün olduğunca en yüksek çıktılarının üretilmesine ise teknik etkinlik denilmektedir. Tahsis etkinliği ise işletmenin girdi fiyatlarını ele alarak üretim maliyetlerini minimum seviyede tutacak en uygun girdi bileşiminin seçimindeki başarıyı ifade etmektedir (Yeni, 2012).

Tarım ekonomisi araştırmalarında etkinliği artırarak amaç, elde edilen ürünü en az girdi ile sağlayabilmek yada mevcut girdiler ile en fazla ürün elde edebilmek yani teknik etkinliğe ulaşmaktır (Doll & Orazem, 2005).

Kıt kaynakların etkin kullanılması sadece kaynakları kullananlar için değil aynı zamanda tüm ekonomi için de önemlidir. Bu nedenle benzer girdileri kullanarak benzer çıktıları elde eden işletmelerin hangilerinin etkin çalıştığını bulmak oldukça önemlidir. Ayrıca etkin olmayan işletmelerin neden etkin olmadığını tespiti ve etkin olabilmeleri için neler yapmaları gerektiğinin ortaya koyulması sürdürülebilirlik açısından gereklidir. Bu amaçla parametrik stokastik sınır analizi (SSA) ve parametrik olmayan veri zarflama analizi (VZA) yaygın olarak kullanılan performans ölçüm yöntemleridir. Ancak SSA ve VZA tek bir üretim sınırı belirlemekte ve tüm işletmeleri bu üretim sınırına göre değerlendirmektedir (Bayav, Karlı, 2020).

TÜİK ve Erzurum İl Tarım ve Orman Müdürlüğünden elde edilen verilere göre Erzurum'da çerezlik ayçiçeği ekiliş alanında ve üretim miktarlarında özellikle de son yıllarda gözle görülür bir artış vardır. Bunun yanı sıra Erzurum İl Tarım ve Orman Müdürlüğündeki ziraat mühendisleri ile görüştüğümüzde çok sayıda geçmişte ekim yapan çiftçilerde tekrar ekime başlama durumu ve ilk kez ekim yapan çiftçilerin sayısında artış olduğu belirtilmiştir. 2022 yılında Erzurum Pasin Ovası'nda yürütülen bu çalışma, çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin üretim maliyetlerini ve karlılık düzeylerini belirlemeyi, pazarlama yapısını inceleyerek karşılaşılan sorunları ortaya koymayı ve bu sorunlara yönelik çözüm ve öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, işletmelerin teknik, tahsis ve ekonomik etkinliklerinin ölçülmesi de araştırmanın kapsamı dahilindedir.

KURAMSAL TEMELLER

Altun (1986) Ankara ilinde kuru fasulye, ayçiçeği ve fiğ'de tek ürün bütçe analizi yöntemini kullanarak maliyetleri hesaplamaya çalışmıştır. 100 tarım işletmesi ile anket yapmıştır. Kuru fasulye, ayçiçeği ve fiğ' in sırasıyla verimleri 157,70 kg/da, 71,42 kg/da, 96,75 kg/da dır. Kuru fasulye maliyeti 169,90 ₺/kg, ayçiçeği maliyeti 145,20 ₺/kg, fiğ maliyeti ise 64,00 ₺/kg olduğu tespit etmiştir.

Aktürk ve Kıral (2002) Aydın'ın Söke Ovası'nda pamuk üretiminde bulunan 165 işletmede etkinlik analizi yapmışlardır. Veri zarflama yöntemi kullanılarak 165 adet işletmeden teknik açıdan etkin olan 20 işletme olduğunu, 165 işletmenin teknik etkinlik oranını ise %83,90 olarak belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda ölçek etkinliği hariç diğer etkinliklerde küçük işletme sahiplerinin diğer işletmelere göre istatiki açıdan farklı olduğuna ulaşmışlardır.

Oğuz ve Altıntaş (2002) Kırıkkale ilinde çerezlik ve yağlık ayçiçeği yetiştiriciliğinin ekonomik analizini incelemişlerdir. Ayçiçeği yetiştiriciliği yapan 95 tarım işletmesinde anket yolu ile veri toplamışlardır. Çerezlik ayçiçeği verimi 79,54 kg/da, yağlık ayçiçeği verimi 66,76 kg/da bulunmuştur. 1 kg çerezlik ayçiçeği maliyeti 220,17 ₺, yağlık ayçiçeği maliyeti ise 271,85 ₺ dir. Çerezlik ayçiçeği net karı 22 258,07 ₺/da iken yağlık ayçiçeği net karı – 1 525,42 ₺/da dir. Brüt marjlara bakıldığında ise çerezlik ayçiçeği 35 162,01 ₺/da, yağlık ayçiçeği 10 722,92 ₺/da dır. Araştırmada, çerezlik ayçiçeği üretiminin yağlık ayçiçeği üretiminden daha karlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Binam ve ark. (2004) Kamerun'daki küçük işletmeler arasındaki teknik etkinliği etkileyen faktörler belirlemek için 450 üretici ile anket yapmışlardır. Bölgede ekimi yapılan yer fıstığı ve mısırın teknik etkinlik düzeylerini sırasıyla %77,00 ve %73,00 olarak bulmuşlardır. Elde edilen sonuçlara göre kullanılan teknoloji üretimde önemli artışlara ve arazi büyüklüğünün teknik etkinlik üzerinde oldukça etkili olduğunu saptamışlardır.

Abay ve ark. (2004) Türkiye'de tütün üretiminde girdi kullanım etkinliğinin sürdürülebilirlik açısından önemini ortaya koymaya çalışmışlardır. Türkiye'de tütün üretiminin en az %75,00'ini üreten bölgelerden (Ege, Kuzeybatı-Doğu, Doğu-Güneydoğu Anadolu, ve Karadeniz) 300 adet üretici ile anket yaparak veri zarflama yöntemi ile etkinliklerini hesaplamışlardır. Etkinlik skoru Karadeniz bölgesinde 0,34, Kuzeybatı-Doğu bölgesinde 0,55, Doğu-Güneydoğu'da 0,64 ve Ege'de 0,35 olarak bulmuşlar ve hiçbir bölgenin verimli bir üretimde bulunmadığını belirtmişlerdir.

Bayramoğlu vd. (2005) Tokat'ın Zile ilçesinde ayçiçeği, buğday, soğan ve şeker pancarı gibi önemli tarla bitkilerinin üretimini incelemişler ve bu ürünlerin üretim maliyetlerini hesaplamışlardır. Çalışma 2004 yılı verileriyle yapılmıştır. Veriler, basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 13 köydeki 67 tarım işletmesinden anket yöntemiyle elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ayçiçeğinin verimi 297,87 kg/da, satışı 0,64 ₺/kg, gayri safi üretim değeri 192,12 ₺/da dır. Ayçiçeği üretim masraf toplamı 101,29 ₺/da ve net karı 52,79 ₺/da olarak hesaplanmıştır.

Bal ve Karkacier (2005) Orta Karadeniz bölgesinde üreticilerin ayçiçeği yetiştiriciliğine bakışı çalışmalarında basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile 107 işletme tespit etmiş ve anket yapmışlardır. İşletmeleri ekim alanlarına göre 3 gruba ayırarak sırasıyla 20 dekardan küçük işletmeler 1. grup, 21-50 dekar arasındakiler 2. grup ve 51 dekardan yüksek ise 3. grup olarak sınıflandırılmıştır. Grupların verimleri sırasıyla 210,57, 186,34, 197,47 kg/da dır. Grupların net karı sırasıyla -9,50, -5,54 ve -2,96 milyon ₺/kg dır. Üreticiler girdi fiyatlarının yüksek olması ve ürün fiyatının düşük olması sonucunda emeğinin karşılığını alamadığını, üreticilerin %54,20'sinin ayçiçeği ekimini sonraki yıllarda azaltacağını veya hiç ekmeyeceğini belirtmişlerdir.

Seçer (2005) Çukurova Bölgesinde ayçiçeği üretim ekonomisi isimli araştırmasında gayeli örnekleme yöntemi ile 70 işletme ile anket yapmıştır. İşletmeleri 1.grup (1-25 dekar), 2. grup (26-50 dekar), 3. grup (51-75 dekar) ve 4. grup (75 dekardan büyük) olarak 4 gruba ayırmıştır. İşletmelerin ortalama üretim masrafları 77 670 ₺/da dır. Değişken masrafların üretim masraflarının içindeki oranı %53,53, sabit masrafların oranı ise % 47,47 dir. Değişken masrafların içerisinde en yüksek pay makine kirasıdır (%64,15). 1 kg Ayçiçeği üretim maliyeti ortalama 428,73 ₺ satış fiyatı 461,54 ₺ olarak belirlenmiştir. Gayri safi üretim değeri ise ortalama 80 464 ₺/da, ayçiçeği üretiminde brüt kar ise 35 771 ₺/da dır.

Günden ve Ark. (2006) Trakya Bölgesinde Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne'de ayçiçeği üreten işletmelerin veri zarflama analizi yöntemi (VZA) ile etkinliklerinin belirlenmesi çalışmalarında, illerin ortalama teknik etkinlik skorlarını 0,67 olarak bulmuşlardır. Araştırma bölgesinde bulunan illerin hiç biri tam etkinliğe ulaşmamış olsa da Tekirdağ'daki işletmelerin diğer illerdeki işletmelere göre girdi kullanımında daha başarılı olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre üretimde bulunan işletmelerin etkinsiz oluşunu mevcut çıktıyı minimum girdi ile üretmemek olduğunu ifade etmişlerdir.

Bozoğlu ve Ceyhan (2007) Samsun'da sebze üreten işletmelerin teknik etkinliklerini ölçtükleri çalışmalarında 75 işletme ile anket yapmışlardır. Stokastik etkinlik sınırı (SSA) yöntemi kullanarak işletmelerin ortalama teknik etkinliğini 0,82 bulmuşlardır. Araştırma

sonucunda teknik etkinliğin artırılması için çiftçilere eğitim ve yayım hizmetlerinin aktif sağlanmasını ve kredi koşullarının iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Kaçıra ve Yurdakul (2007) Şanlıurfa'da mısır üretiminin etkinlik analizi çalışmalarında veri zarflama analizi (VZA) ve stokastik etkinlik sınırı (SSA) yöntemi kullanarak mısır üretimi yapan işletmelerin teknik, tahsis ve ekonomik etkinliklerini bu iki yönteme göre karşılaştırmışlardır. Araştırmalarında VZA'ya göre teknik, tahsis ve ekonomik etkinliklerini sırasıyla %81, %87, %77 bulunurken SSA'e göre %84, %78 ve %64 olarak bulmuşlardır. Araştırmada her iki metotunda sonuçları birbirleri ile uyum içerisinde olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırma sonucunda mısır üretimi yapan işletmelerin tam etkin üretim gerçekleştiremediği sonucuna ulaşmışlar ve üreticilere kredi kullanım kolaylığının sağlanması durumunda işletmelerin etkinliğinin artacağını önermişlerdir.

Kızıloğlu ve Kaya (2007) Erzurum ili Pasinler ilçesinde yağlık ve çerezlik ayçiçeğinin maliyetini hesapladıkları çalışmada Pasinler ilçe merkezi ve ilçeye bağlı 9 köyde faaliyette olan 154 tarım işletmesi ile anket yapmışlardır. 2004 yılında elde edilen sonuçlara göre 1 kg yağlık ayçiçeği maliyeti 0,90 ₺, verimi 180,87 kg/da dır. Brüt marj -23,89 ₺/da ve net kâr -72,33 ₺/da olarak bulmuşlardır. 1 kg çerezlik ayçiçeği maliyeti 0,96 ₺, verimi 183,75 kg/da dır. Brüt marj 42,71 ₺/da ve net kârı -6,12 ₺/da olarak hesaplamışlardır. Ayçiçeği üretiminde, üreticilerin genellikle aile işgücünü kullandığı ve kendi arazisini işlettiğinden birim ürün maliyetinin yüksek olmasına rağmen üretime devam ettikleri belirlenmiştir. Yapılan araştırmada bölgede bulunan çerezlik ayçiçeği için yapılan masrafların yağlık ayçiçeği için yapılan masraflara hemen hemen yakın olduğu ama çerezlik ayçiçeğinin verim ve fiyatının daha yüksek olması sebebiyle çiftçilerin yağlık ayçiçeği değil çerezlik ayçiçeği üretimini tercih ettikleri belirlenmiştir.

Tuvaç ve Dağdemir (2009) Erzurum ili Pasinler ilçesinde silajlık mısır üretim maliyetini hesaplamışlardır. Pasinler ilçe merkezi ve köylerinde 171 üretici ile anket yaparak, silajlık mısır üretim maliyetini 0,066 ₺/kg, brüt marjı 53,32 ₺/da, net geliri ise -20,72 ₺/da olarak hesaplamışlardır. Devlet desteklerinden yararlanılarak yapılan hesaplama silajlık mısır üretim maliyeti 0,051 ₺/kg, brüt marjı 62,68 ₺/da, net geliri ise 55,95 ₺/da bulmuşlardır. Devlet desteğinin olması ile maliyetin düştüğü ve çiftçilerin önemli oranda kar elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kumbasaroğlu ve Dağdemir (2010) Erzurum'da tarım makinesi olan ve olmayan işletmelerde patates, şeker pancarı, ayçiçeği üretim maliyeti çalışmalarında basit tesadüfi örnekleme yöntemine göre 200 adet anket yapmışlardır. Makine sahibi olanlar (1. grup) ve makine sahibi olmayanlar (2. grup) diye 2 gruba ayırmışlardır. Çalışmada 1 kg ayçiçeği

maliyeti gruplar için sırasıyla 1,23 ₺, 1,25 ₺ olarak hesaplanmıştır. Üreticilerin üretim sonunda eline geçen para 1,50 ₺/kg olup, ayçiçeği üretiminden 1.gruptan 0,26 ₺/kg, 2. gruptan ise 0,24 ₺/kg kar sağlandığı belirlenmiştir. Devlet desteklemeleri ile bu kar, gruplar için sırasıyla 0,36 ₺/kg ve 0,34 ₺/kg seviyelerine çıktığı gözlenmiştir. Üretimden elde edilen gayri safi üretim değeri sırasıyla 310,50 ₺/da ve 307,50 ₺/da dır. Grupların sırasıyla brüt marjı 108,11 ₺/da, 92,63 ₺/da, net karı ise 55,56 ₺/da ve 51,19 ₺/da dır. Araştırma sonucuna göre her iki grubunda pozitif brüt marj ve net kar elde ettikleri bulunmuştur.

Kaya ve ark. (2010) Ayçiçeğinin Dünya ve Türkiye’de ekim alanını, üretim miktarını, verimi ve dış ticaret durumunu 1980-2008 yılları arasına 5 yıllık dönemlere ayırarak incelemiştir. Türkiye’nin dünya ayçiçeği üretimindeki payının %3,00 olduğu belirlenmiştir. İncelenen dönemlerde dünya çapında ayçiçeği ekim alanlarının artmasına rağmen Türkiye’de son yıllarda ayçiçeği ekim alanlarının azaldığı tespit edilmiştir. Türkiye’nin eskiye oranla ayçiçeği ithalatı yapan bir ülke haline geldiği belirlenmiştir. Araştırma sonucunda ayçiçeği üreticilerinin ürünlerini kolaylıkla pazarlayabildiği ve ayçiçeği üretimini artırıcı fiyat politikalarının belirlenebildiği durumda ayçiçeği tarımı geliştirilebilir ve ekim alanlarının da artırılabilir olacağı ifade edilmiştir.

Külekcı (2010) Erzurum’da ayçiçeği üretimi yapan işletmelerin teknik etkinliği çalışmasında, stokastik etkinlik analizi yöntemi (SSA) ile işletmelerin ortalama teknik etkinliğini %64,00 bulmuştur. İşletmelerin tam etkinliği sağlandığında çiftçiler tam etkinliğe ulaşarak üretimlerini azaltmadan girdilerini %56,00 oranında düşürebileceğini ifade etmiştir. Araştırma sonucunda üreticilerin etkinliklerini artırabilmeleri için çiftçi eğitim ve yayım programlarının yaygınlaştırılmasını ve ayçiçeği üretiminde daha eğitimli kişilerin yer alması sonucuna varılmıştır.

Parlakaya ve Alemdar (2011) Adana ve Osmaniye illerinde yer fıstığı üretimi yapan 90 işletmeden elde edilen veriler doğrultusunda veri zarflama analizi (VZA) ve stokastik etkinlik analizi (SSA) yöntemi kullanarak işletmelerin teknik ve ekonomik etkinlik analizi yapmışlardır. Araştırmalarında sosyoekonomik değişkenlerin (Eğitim, ekim alanı, sulama sayısı, iş gücü) etkinlik sonuçları üzerindeki etkilerini hesaplamışlardır. Araştırma sonuçlarında teknik etkinlik skorunun 0,80-0,86 arasında olduğu ortalama teknik etkinlik skoru 0,82, ekonomik etkinlik skorunun 0,60 ve tahsis etkinlik skorunu 0,74 olduğunu bulmuşlardır. İşletmelerin teknik etkinliğinin etkinlik sınırın altında üretim yapmalarından kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

MousaviAvval vd. (2011) İran’da ayçiçeği üretimi için girdi maliyetlerinin belirlenmesi ve ekonometrik modellenmesi analizi çalışmasında Golestan’da 95 üretici ile anket yapmışlardır. Araştırma sonucunda verim 1 626,51 kg/ha, üretim değeri 927,11 \$/ha, üretim

masraflar toplamı 822, 57 \$/ha, net karı ise 104,54 \$/ha tespit etmişlerdir. Üretim masrafları içerisinde en yüksek payın sırasıyla iş gücü, makine kullanımı, ilaç ve kimyasal gübre olduğunu belirlemişlerdir. Sulama, makine ve gübre masrafı için marjinal verim değerleri sırasıyla 0,62 kg, 0,28 kg, 0,12 kg olarak hesaplamıştır. Çiftlik gübresi ve tohumun marjinal verim değeri negatif olduğundan bu girdiler ayçiçeği üretimini olumlu etkilememiştir.

Erdem (2012) Trakya bölgesinde ayçiçeği, buğday ve çeltiğin üretim ve pazarlama sorunları üzerine yaptığı çalışmada 240 adet üretici ile anket yapmıştır. Bölgede ayçiçeği, buğday ve çeltik üreticilerindeki en büyük sorun, fiyatların düşük olması ve maliyetlerin yüksek olmasını ifade etmiştir. Pazarlamada düşük fiyatla karşılaşan üreticilerin kendi aralarında bir araya gelememelerinden dolayı piyasa fiyatını yükseltme gücüne sahip olamadıklarını, bunun yanında arzın yükselmesine ithalatın cazip olmasının etki ettiğini böylece iç piyasadaki üretici fiyatlarının düşük seyrettiğini bildirmiştir.

Guesmi vd. (2012) Katalonya’da organik ve konvansiyonel üzüm yetiştiren işletmelerin etkinliklerini mükayese ettikleri çalışmalarında organik 26, konvansiyonel 115 adet anket yapmışlardır. Araştırmalarında stokastik etkinlik analizi yöntemi (SSA) kullanarak konvansiyel üzüm yetiştiren işletmelerin teknik etkinliğini %64,25, organik yetiştiricilik yapan işletmelerin teknik etkinliğini ise %79,63 bulmuşlardır.

Uzundumlu ve Topcu (2012) Erzurum ili Pasinler ilçesinde çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti ve gelir durumunu incelemişlerdir. Pasinler ilçesinde bulunan 11 köyde 86 işletme ile anket yapılmıştır. Çerezlik ayçiçeği verimi 217,85 kg/da, üretim maliyeti 2,00 ₺/kg ve satış fiyatı 1,60 ₺/kg olarak hesaplanmıştır. Net kâr -87,42 ₺/da, brüt kar 31,65 ₺/da olarak bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda üretim masrafları içerisinde değişken masrafların %73,00, sabit masrafların ise %27,00 paya sahip olduğu belirlenmiştir. Değişken masraflar içerisinde gübre, tohum ve sulama suyunun fazla tüketildiği, bakım işlerinde faydalanılan işgücünün az olmasının verimde düşüşe sebebiyet verdiği saptanmıştır.

Engindeniz ve Öztürk (2013) İzmir’de domates yetiştiriciliğinin ekonomik durumunu ve teknik etkinlik analizi çalışmalarında oransal örnekleme yöntemi kullanarak 86 işletme ile anket yapmışlardır. Üreticilerin eline geçen sofralık domates fiyatını 20,45 ₺/kg salçalık domates fiyatını ise 15,18 ₺/kg hesaplamışlardır. Dekara elde edilen net kar sofralık domateste 363,34 ₺, salçalık domateste 141,84 ₺ olarak bulunmuştur. Veri zarflama analizi (VZA) ile domates üretiminde girdi kullanımının etkinliğini ölçmüşlerdir. Sofralık domates yetiştiren işletmelerin teknik etkiği 0,787, salçalık domates üreten işletmelerin ise 0,753 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin eşit seviyede üretim miktarı elde edebilmek için %21,30

oranında sofralık domateste, %24,70 salçalık domateste kullanılan girdi miktarını düşürmesi gerektiği sonucuna varmışlardır.

Alemdar ve ark. (2014) Çukurova yöresinde ekonomik önemi bulunan tarla mahsullerinin (Buğday, mısır, pamuk ve ayçiçeği) üretim maliyetlerinin belirlenebilmesi için Adana ilinde 53 işletme ile anket yapmışlardır. Araştırmada ayçiçeği verimi 263,82 kg/da, üretim masraflar toplamı 229,51 ₺/da, maliyeti 0,87 ₺/kg, satış fiyatının ise 1,16 ₺/kg olduğu bulunmuştur. Ayçiçeği brüt karı 188,81 ₺/da, net karı ise 77,95 ₺/da olarak hesaplamışlardır.

Henningsen vd. (2015) Tanzanya'da sözleşmeli tarımın küçük ölçekli ayçiçeği üreticilerinin etkinlik ve verimlilik üzerine etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Sözleşmesiz ayçiçeği tarımı yapan işletmelerin teknik etkinlik skoru %83,90, sözleşmeli ayçiçeği tarımı yapan işletmelerin teknik etkinlik skorunu %51,60 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmalarının sonucunda sözleşmeli tarım uygulamalarının işletmelerin verim potansiyelini ve ortalama üretkenliği artırdığı düşünülmüştür fakat sözleşmeli tarım yapan işletmelerin teknik etkin olmama düzeyi, sözleşmesizlere göre daha yaygın olduğunu bu durumu da sözleşmeli tarım yapan işletmelere verilen yayım ve hizmetlerin eşit düzeyde yararlanılmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Parlakaya ve ark. (2016) Edirne'de kuru koşullarda ayçiçeği üreten işletmelerin üretim maliyeti ve teknik etkinlik çalışmalarında 112 işletme ile anket yapmışlardır. Üretim masraflarının %65,91'ünü değişken masraflar oluştururken %34,09'unu sabit masraflar oluşturmaktadır. Toprak işleme (%38,41), değişken masrafların içerisinde en yüksek paya sahipken, arazi kırasının (%91,89) sabit masraflar içerisinde en yüksek paya sahip olduğunu vurgulamışlardır. Araştırmada etkinlik skorlarını hesaplamak için veri zarflama analizi (VZA) ve stokastik etnik sınırı (SSA) kullanarak sırasıyla etkinlik skorlarını 0,83, 0,87 olarak bulmuşlar ve her iki yönteminde sonuçlarının yakın olduğunu ifade etmişlerdir.

Kaya (2016) Ülkemizde ayçiçeği durumu ve gelecekteki yönü üzerine yapmış olduğu çalışmada ayçiçeğinin adaptasyon oranının yüksek oluşu ve pazarlama olanaklarının kolaylığı sebebi ile en çok tercih edilen yağ bitkisi olduğunu vurgulamıştır. Araştırma sonucunda ayçiçeği çeşit probleminin yaşanmadığı hemen hemen her bölgede yetişebileceği ve iş gücü ihtiyacının düşük olması nedeniyle ayçiçeği üretim alanlarının kolayca artabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Rout ve Das (2018) Hindistan'ın batısında Odisha'da ayçiçeği işletmelerinin ekonomik analizi çalışmalarında 40 adet anket yapmışlardır. Ortalama ayçiçeği üretim maliyeti Rs. 44 346,05, olup, hektar başına ortalama ayçiçeği brüt geliri Rs. 90 282,00, net geliri ise Rs. 37 682,65 dir. Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin işgücünü zamanında bulamaması, sulama ve

elektirik masrafların yüksek oluşu ve yabancı ot temizleme problemi başlıca sorunlar olarak belirtilmiştir. (Rs. Hindistan para birimi olup 1 Rs. yaklaşık 0,011 \$ dır.)

Aşkan vd, (2018) Taze fasulye üretim maliyeti üzerine yaptıkları çalışmada oransal örnek hacmi yöntemi kullanarak Erzurum ili İspir, Uzundere, Tortum, Pasinler ve Oltu ilçelerinde 100 adet anket yapmışlardır. Değişken masraf 735,13 ₺/da, sabit masraf 112,90 ₺/da olup üretim masrafı toplamı 848,03 ₺/da olarak hesaplanmıştır. 1 kg taze fasulye üretim maliyetini 0,54 ₺, pazar maliyetini ise 0,59 ₺ bulmuşlardır. Elde edilen sonuçlara göre bölgede karlı bir üretim düzeyi söz konusu olup üreticilerin üretim alanlarını daha da fazla artırarak daha da karlı bir hale getirebileceklerini vurgulamışlardır.

Karaağaç vd, (2018) Adana ilinde ayçiçeği üretiminin enerji bilançosunu ve ekonomik analizini ortaya koymaya çalışmışlardır. Araştırmada en yüksek enerji kullanım girdisinin gübre enerjisi (%50,93) olduğunu bulmuşlardır. Ayçiçeği verimini 336,00 kg/da, ortalama satış fiyatını, 1,50 ₺/kg, brüt geliri 504,00 ₺/da ve net gelir 158,53 ₺/da bulmuşlardır. Araştırma sonucunda gübre kullanmadan önce toprak analizi yaptırılmasını ve uygun gübreleme yöntemi uygulanmasını önermişlerdir.

Gence (2019) Kahramanmaraş bölgesinde çerezlik ayçiçeğinin üretim faaliyetlerinin ekonomik analizi çalışmasında tabakalı örnekleme ile belirlenen 71 işletmede anket yapmış, üreticilerin yaş ortlamasını 49,90 bulmuştur. Ortalama çerezlik ayçiçeği üretim alanını 30,30 da verimi ise 240,30 kg/da olarak bulmuştur. Üretim masraflarının %67,58'ini değişken masraflar oluştururken %32,42'sini sabit masraflar oluşturmaktadır. Bölgede çerezlik ayçiçeği üretim maliyetini 1,92 ₺/kg, satış fiyatı ise 4,50 ₺/kg dır. Üreticilerin gayri safi üretim değeri 1082,96 ₺/da, brüt karı 770,81 ₺/da, net kar 621,06 ve nisbi karı 2,34 ₺/da olarak hesaplamıştır. Bölgede karlı bir üretim faaliyeti yapılmakta olup prim destekleri konusunda desteklerin daha iyi bir koşulda oluşturulması gerektiğinin sonucuna varılmıştır.

Semerci, (2019) Kırıkkale ilinde yağlık ayçiçeği üretiminin ekonomik analizi için 116 işletme ile anket yapmıştır. Ayçiçeği sabit masraflar toplamı 361,69 \$/ha, değişken masraflar toplamı 633,04 \$/ha ve üretim masrafları toplamı 994,73 \$/ha dır. Ayçiçeği verimi 2,41 ton/ha, satış fiyatı (490 \$ + fark desteği 110 \$) 600 \$/ton dur. Ayçiçeği brüt karı 812,96 \$/ha, net karı 451,27 \$/ha, üretim maliyeti ise 412,75 \$/ton dur. Araştırma sonucunda alan bazlı desteklerin ve fark desteklerinin ayçiçeği üretim maliyetlerini önemli ölçüde düşürdüğü ve üreticilerin gelirlerini artırdığını belirtmiştir.

Sonawane at al. (2019) ayçiçeği üretim teknolojisinin ekonomik analizi çalışmalarında Hindistan'da 450 anket yapmışlardır. Çalışmada ortalama yıllık brüt gelir Rs. 506,98 bulmuşlardır. Değişken masraflar içerisindeki en yüksek payın kimsayal gübre olduğunu

saptamıştırlar.İnsan iş gücü, fosfor kullanımı ve teknoloji benimseme endeksi %1 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Araştırma sonucunda üreticilerin teknoloji bilgi eksikliği ve yüksek girdi maliyetleri gibi sorunlarla karşı karşıya kaldıklarını ifade etmişlerdir.

Yüksek (2019) Adana da yağlık ayçiçeği üretiminin ekonomik analizi çalışmasında tabakalı örnekleme metodu ile 103 anket yapmıştır. İşletmeleri arazi genişliklerine göre < 5, 5-15, 16-30, 31-50, 51 > da olarak 5 gruba ayırmıştır. Üreticilerin yaş ortalaması 48 dir. Anket yapılan üreticilerin %92'si erkek üreticilerden oluşmaktadır. Elde edilen verilere göre ayçiçeği üretim maliyetini 2,09 ₺/kg, brüt karı 51,03 ₺/da ve prim desteklemeleri ile birlikte net karını 18,62 ₺/da olarak tespit etmiştir. Çalışmada akaryakıt ve gübre fiyatlarındaki hızlı yükselişin üretim maliyetini artırdığı için mazot ve gübre desteği verilmesini önemli olduğu vurgulanmıştır.

Düğmeci ve Çelik (2020) Konya ili Çumra ilçesinde yağlık ayçiçeği üreten tarım işletmelerinin ekonomik analizi çalışmasında tabakalı tesadüfi örneklem yöntemi kullanarak 62 işletme ile anket yapmıştır. Çalışmada ortalama değişken masraf 410,23 ₺/da sabit masraf 355,31 ₺/da ve gayri safi üretim değeri 1 074,50 ₺/da olarak hesaplanmıştır. Bölgede ortalama verim 450,21 kg/da dır. 1 kg ayçiçeği üretim maliyeti 1,70 ₺, satış fiyatı ise 2,39 ₺ dir. Net kar 0,69 ₺/kg, nisbi kar ise 1,40 ₺/kg olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda arazi büyüklüğü arttıkça dekar başına yapılan maliyet azalmakta ve karlılık oranları işletmelerin büyüklüğüne göre artış gösterebildiği gözlenmiştir.

Kamugisha vd. (2020) Tanzania Iramba bölgesinde ayçiçeği tarımının yatırım analizi ve hane gelirini artırma beklentileri çalışmasında tabakalı örneklem yöntemi kullanarak 107 işletme ile anket yapmıştırlar .Ayçiçeği üretimi dönüm başına 18,71 USD brüt kar sağlayıp %16,00 yatırım getirisi elde ettiklerini saptamışlardır. Fakat kişi başına düşen günlük kazanç (0,07 USD) 1 günlük açlık sınırının (1,90 USD) çok altında olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bağlamda üreticiler için sulama tesislerinin artırılması ve güvenli pazar oluşturulmasının üretimi artıracığını vurgulamışlardır. Araştırma sonucuna göre büyük ölçekli ayçiçeği üreticilerinin, üretici programlarına dahil edilerek geriye dönük entegrasyon yoluyla ayçiçeği tarımına girmelerini önermişlerdir.

Molela vd. (2021) Tanzania'da geleneksel maliyet muhasebesi ve geleneksel yöntemlerin farklılığına atfedilen ayçiçeği fiyat farklılıkları çalışmasında Singida bölgesinde basit tesadüfi örneklem yöntemi ile 396 adet anket yapmışlardır. Çalışma sonucunda geleneksel ayçiçeği satış fiyatının TZS 622,449/kg, geleneksel maliyet muhasebesi sistemi ile desteklenen fiyat aralığının dışında olduğuna ve çiftçilerin en az TZS 99,889/kg zarar etmesine neden olduğu sonucuna varılmıştır. (TZS; Tanzania Şilini 1 TZS yaklaşık 0,00040 \$ dır.)

Yeni ve Dağdemir (2022) Marmara Bölgesi'nde Broiler yetiştiriciliğinin etkinlik analizi çalışmalarında 122 adet anket yapmışlardır. Çalışmada VZA yöntemi kullanılarak ölçüğe göre sabit getiride ortalama teknik, tahsis ve ekonomik etkinliği sırasıyla % 97,40, %84,70 ve %82,50 olarak bulmuşlardır. Üretim dalında etkinliğinin yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Savaş ve Işın (2024) Çekirdeksiz kuru üzüm üretiminin teknik etkinliğinin belirlenmesi çalışmasında Manisa, İzmir ve Denizli illerindeki üreticiler ile 150 adet anket yapmışlardır. Araştırmayı Ege denizi'ne açılan bölüm (Ova) ve iç kısımda kalan bölüm (Çal ve Bekilli) olarak 2 kısma ayırmışlardır. Ova bölümünde yüksek bağ teknolojisi sistemine sahip üreticilerin teknik etkinliği 0,72, sulama yapılmadan üretim yapan Çal ve Bekilli bölümünde ise 0,81 olarak bulmuşlardır.

Semerci (2024) Stokastik sınır analizi (SFA) yöntemi ile Trakya Bölgesi'nde yağlık ayçiçeği üretiminin teknik etkinlik düzeyinin belirlenmesi çalışmasında 571 işletme ile anket yapılmıştır. İşletmelerin teknik etkinlik skorunu %80,00 olarak belirlenmişlerdir. Çalışmada üreticilerin kullandıkları girdilere müdahale etmeden ayçiçeği verimini minimum %17,00 oranında artırabileceğini ve düşük etkinlik düzeyine sahip işletmelerin ayçiçeği verimini maksimum %70,00 oranda artırma potansiyeli olduğunu vurgulamıştır.

Semerci ve Yurt (2025) Desteklemeler kapsamında Çanakkale'de yağlık ayçiçeği üretimi çalışmalarında tabakalı örnekleme yöntemi ile 75 adet anket yapmışlardır. Anket yapılan üreticilerin %64,16 erkek üreticilerden oluşmaktadır. İşletmeleri 10,00-14,90 da, 15,00-29,90 da, 30,00-69,90 da, 70,00 da ve üzeri olarak sırasıyla 4 gruba ayırmışlardır. ortalama yağlık ayçiçeği verimini 236,93 kg/da, ortalama satış fiyatını 2,18 ₺/kg ve birim alandan elde edilen ürün gelirini 515,32 ₺/da bulmuşlardır. Ayçiçeği üretimi için yapılan destekler, fark desteği 94,77 ₺/da, mazot desteği 26,00 ₺/da, gübre desteği 4,00 ₺/da ve toplam destek miktarı 123,77 ₺/da olarak bulmuşlardır. Araştırma sonuçlarına göre yapılan desteklemeler ile birlikte birim alandan elde edilen ürün geliri 515,32 ₺/da dan 639,09 ₺/da'a ulaştığına ve desteklemelerin tarım sektörü için oldukça önemli olduğuna dikkat çekmişlerdir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Erzurum ilinde Pasin Ovası; Pasinler, Köprüköy ve Horasan ilçelerini kapsamaktadır. Çalışma alanını Pasinler ve Köprüköy ilçeleri oluşturmuş olup çerezlik ayçiçeği üretim miktarının ve ekiliş alanın azlığı nedeni ile Horasan ilçesi göz ardı edilmiştir. Çerezlik ayçiçeği üretimi yapan 140 işletme ile yapılan anketlerden elde edilen veriler çalışmanın birincil verilerini oluşturmuştur.

İkincil verileri ise TÜİK, (Türkiye İstatistik Kurumu) Erzurum İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) tarafından yayımlanmış olan istatistiklerden, çeşitli kurum ve kuruluşların yayınları ile yapılmış makale ve tezlerden elde edilmiştir. Çalışma 2022 yılı üretim dönemini kapsamaktadır.

Çalışma bölgesinde çerezlik ayçiçeği ekimi yapan Çiftçi Kayıt Sistemine (ÇKS) kayıtlı Pasin Ovası'nda Pasinler ve Köprüköy ilçelerinde toplam 2816 işletmenin olduğu belirlenmiştir. $1 \leq n \leq 50$ dekar arasında 2581 işletme popülasyonu oluşturmuştur. Pasinler ilçesinde 1 dekardan küçük işletme sayısı 203 adet, 50 dekardan büyük işletme sayısı 23 adet, Köprüköy ilçesinde ise 1 dekardan küçük işletme sayısı 8 adet, 50 dekardan büyük işletme sayısı 1 adet belirlenmiştir. Bu kapsamda 1 dekar altında üretim yapan toplam işletme sayısı 211 adet olmakla birlikte bu işletmeler genellikle aile içi üretim yaptıkları için dikkate alınmamış, 50 dekardan büyük 24 işletme olduğu belirlenmiş, varyansı büyüttüğü için popülasyonu temsil etmeyeceği varsayılarak ana kitleye dahil edilmemiştir (Eşitlik 1).

$$n = \frac{N * S^2 * z^2}{(N - 1) * d^2 + S^2 * z^2} = \frac{2581 * 75,55 * 2,706}{(2581 - 1) * 1,382 + 75,55 * 2,706} = 140 \quad (1)$$

Eşitlik 1'de anket sayısı 140 olarak hesaplanmıştır. Hem saha çalışması yapan anketörden hem de katılımcıların sebep olabileceği hatalı anketlerin yerine ikame edilebilmesi amacıyla %10 yedek (14 adet) anket yapılmıştır. 154 adet anketten hatalı anketler çıkarılarak analizler 140 adet anket üzerinden hesap edilmiştir.

Yöntem

Örnekleme aşamasında kullanılan yöntem

Tarım ekonomisi çalışmalarında diğer örnekleme yöntemlerine oranla tesadüfi örnekleme yöntemleri çok daha fazla tercih edilmektedir. Tesadüfi örnekleme yönteminin avantajı, örnekten alınmış olan istatistiklerin varlık parametrelerini, belli bir güven aralığında ve bilinen bir hata payı ile temsil edilebilmesi olarak belirlenmiştir (Dağdemir ve Aşkan, 2004).

Örnek işletmelerin seçiminde basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmış ve Eşitlik 2'de gösterilmiştir (Tuvanç ve Dağdemir, 2009).

$$n = \frac{N * S^2 * z^2}{(N - 1) * d^2 + S^2 * z^2} \quad (2)$$

Burada;

n = örnek hacmi

S² = standart sapma (75,55)

z = %90 güven sınırı için cetvel değeri (1,645)

N = örnekleme çerçevesine ait toplam birim (2581)

d = kabul edilebilir hatayı (d = X * 0.10) (11,76*0,10 = 1,176 → d² = 1,382

X = İşletme başına ortalama arazi miktarını (da) ifade eder (11,76)

%90 güven sınırında (z=1.645) ve ortalamadan %10 sapma ile örnek işletmelerin hacimleri tespit edilmiştir.

Araştırma bölgesinin belirlenmesi

Araştırma alanı olarak seçilen Pasin Ovası Erzurum ilinin doğusunda yer alarak Erzurum Kars platosu üzerinde doğu ve batı şeklinde uzanır. Pasinler, Köprüköy ve Horasan ilçelerini kapsayan ova geniş bir alana sahiptir.



Şekil 1. Pasinler ve Köprüköy İlçe Haritası

Pasinler ve Köprüköy ilçeleri işletme sayısı, ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından sırasıyla Erzurum ilinin %91,60, %77,76 ve %83,36'sini oluşturmaktadır. Yine ekiliş ve üretim miktarının en fazla olduğu Pasinler ilçesi en fazla verime de sahip ilçedir ve Erzurum ortalamasının üzerindedir. 140 anketin 100 adeti (%71,43) Pasinler İlçesinde geriye kalan 40

adet (%29,57) anket ise Köprüköy ilçesinde yapılmıştır. İlçelere göre işletme sayıları, ekiliş alanları, üretim miktar ve verim dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çerezlik Ayçiçeği İşletme Sayılıları, Ekim Alanı ve Üretim Miktarları

		İşletme Sayısı (adet)	Oran %	Ekiliş Alanı (da)	Oran %	Üretim miktarı (ton)	Oran %	Verim (kg/da)
Pasin Ovası	Pasinler	2 509	81,72	30 563	71,66	9 931	78,40	324,90
	Köprüköy	307	10,08	2 600	6,10	628	4,96	241,50
	Horasan	35	1,14	250	0,59	46	0,36	184,00
	Aziziye	97	3,16	3 917	9,18	909	7,18	232,10
	Aşkale	64	2,08	3 755	8,80	802	6,33	213,60
	Karaçoban	4	0,13	242	0,57	63	0,50	260,30
	Palandöken	30	0,98	623	1,46	139	1,10	223,10
	Yakutiye	22	0,72	700	1,64	149	1,18	212,90
	Erzurum	3 074	100,00	42 650	100,00	12 667	100,00	297,00

Anket safhasında uygulanan yöntem

Düzenlenen anketler üreticilerin sosyo demografik özelliklerini, üreticilerin nüfus ve aile durumlarını, aile ve yabancı iş gücü varlık durumlarını arazi kullanımını ve tasarruf şekillerini, üretimde kullanılan fiziki girdileri, fiyatları, pazarlamada yaşanan problemleri kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. Çalışmadaki veriler, çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliği yapan üreticiler ile yüz yüze yapılan anketler ile elde edilmiştir. Anketlerden elde edilen veriler sırasıyla kontrol edilip, gerekli düzenlemeler yapılarak Microsoft Excel programına aktarılmıştır. Elde edilen veriler analiz yapılacak hale getirilmiştir.

Maliyet analizinde kullanılan yöntemler

Tarım sektöründe veya diğer sektörlerde işletmeler çoğu zaman farklı üretim faktör bileşimlerini bir araya getirerek, toplumun ihtiyaçlarını karşılamak için farklı biçim, nitelik ve miktarda ürünler üretirler. Bu ürünler genellikle mal ve hizmet şeklinde olabilmektedir. Her işletmenin kendi faaliyet konusunu oluşturan mal ve hizmetleri elde edebilmek için harcadığı farklı üretim girdilerininin para ile ölçülen değerine, o ürünün maliyeti denilmektedir (Dağdemir, 2018).

Diğer sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler gibi tarım sektöründe de faaliyet gösteren işletmeler üretim faaliyetlerine devam edebilmesi için çeşitli masraf unsurlarına katlanmaları gerekmektedir. İşletmelerin bu üretim için katlanmış olduğu masraflara üretim maliyeti denilmektedir. Genel olarak maliyet kavramı, belirli bir amaca ulaşmak için katlanılan

fedakârlıkların parasal tutarı olarak ifade edilmektedir. (Erol, 2008; Savcı, 2008; Kaygusuz ve Dokur, 2015; Abdioğlu, 2013).

Yapılan çalışmada çerezlik ayçiçeği maliyetinin analizinden elde edilen sonuçlar bir dekar alan için üretim girdilerini temsilen hazırlanmıştır. Çerezlik ayçiçeği üretiminde kullanılmış olan gübre, tohum ve diğer masraflar, üretimde kullanılan miktarlarının, işletmeye mal oluş fiyatlarıyla çarpılması sonucunda hesap edilmiştir. Araştırmada yer alan değerler tartılı ortalamaları belirtmektedir. (Dağdemir ve Özçelebi, 1995; Kumbasaroğlu ve Dağdemir, 2011).

Maliyet hesaplamalarında elde edilen sonuçlar çerezlik ayçiçeği için 1 dönüm alanda yapılan üretim masraflarını belirtecek biçimde düzenlenmiştir. Araştırmalarda edinilen tüm bulgular tartılı ortalamaları ifade edecek biçimde belirlenmiştir. Birim alana yapılan maliyet unsurlarının belirlenmesinde, işletmede yer alan tüm üretim masrafları dikkate alınmamış; yalnızca araştırma kapsamında incelenen çerezlik ayçiçeği üretimine ilişkin masraf kalemleri değerlendirilmiştir. Çerezlik ayçiçeği üretiminde maliyet, toprak hazırlığından başlayarak tohum ekimi, bakım, hasat ve pazarlama süreçlerine kadar geçen dönemde yapılan tüm masrafları kapsamaktadır. Üretim masraflarını oluşturan unsurlar ise değişken ve sabit masrafların toplamından oluşmaktadır. Bu masraf unsurlarının nasıl oluştuğu sırasıyla açıklanmıştır.

Değişken masraflar üretim hacmine bağlı olarak artan veya azalan masraflardır. Değişken masraflar olarak ele alınan, işçilik (çapalama, gübreleme, ilaçlama, sulama, hasat ve taşıma) ile üretim için gereken girdileri (tohum, gübre, ilaç) ve üretimde faydalanılan makine çeki gücü masrafların tümü toplanarak, döner sermaye faizinin yarısı da (%19.50/2) eklenerek değişen masraflar toplamı hesap edilmiştir.

İşgücü kullanım değerleri hesaplanırken, aile işgücü ve yabancı işgücünün ayçiçeği üretimindeki toplam çalışma süreleri ele alınmıştır. Çerezlik ayçiçeği üretiminin işgücü ücretleri hesaplanırken günlük yabancı iş gücü ücretleri ve çalışma süreleri göz önünde tutularak hesaplamalar yapılmıştır.

İşletmelerin aile işgücü hesaplanırken; cinsiyet, yaş ve çalıştıkları süreler dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Çerezlik ayçiçeği üretimi yapan üreticilerden alınan bilgilere göre işgücü süresinin ortalama 8 saat/gün olduğu saptanmıştır. İşletmelerdeki nüfus miktarları, işletmecisi ve aileleri ile mevcut sayı olarak ifade edilmiştir.

Yaş ve cinsiyet farklılıkları göz önüne alınıp mevcut işgücü EİB'ye¹(Erkek İş Birimi) çevirip, iş gücü varlığı tespit edilmiştir. EİB' ye çevrilen aile ve yabancı işgücü, üretim dönemindeki toplam çalışma süresi ve günlük işgücü ücretiyle çarpılarak işgücü giderleri hesap edilmiştir (Kızıloğlu, 1989, Karagölge, 1973; Dağdemir, 2005).

Döner sermaye faizi hesaplamalarında, T.C. Ziraat Bankası'nın bitkisel üretim için hesapladığı kredi faiz oranı 2022 yılında %19,50 dir (T.C. Ziraat Bankası, 2022). Üretim masraflarının üretim dönemine yayılmış olması sebebi ile belirlenen faiz oranının yarısı, %9,75 esas alınmıştır (Kıral, 1999; Topçu, 2012).

Sabit masraflar, üretim masraflarında öncelikle üretim işlemleri sırasında yapılan arazi kirası ve genel idare giderlerinin (değişen masraflar toplamının %3,00'ü) toplamı olarak ele alınmıştır (Kızıloğlu ve Dağdemir, 2010).

Maliyet hesaplamasında arazi kirası sabit masraf unsurları içerisinde değerlendirilerek göz önüne alınmıştır (Dağdemir ve Özçelebi, 1995). Arazi kirası olarak araştırma bölgesinde çerezlik ayçiçeği üretimi için geçerli olan kira bedellerinin ortalaması dikkate alınmıştır (Özkan ve Kuzgun, 1997).

Genel idare giderleri, işletmenin sevk ve idaresi, sosyal hizmetler ile işletmenin tüm üretim faaliyetlerini ilgilendiren ortak hizmetler için yapılan masrafların tümüdür (Kıral, 1991).

Çerezlik ayçiçeği üretiminde genel idare giderlerinin hesaplanmasında üretim masraflarının %3'ü alınmıştır. Sonuç olarak genel idare gideri, değişen masraf toplamının %3 ile çarpılması sonucu hesaplanmıştır (Kızıloğlu ve Dağdemir, 2010).

Bir üretim döneminde ekonomik faaliyetler sonucu elde edilen çıktıların tarımsal değerine gayri safi üretim değeri (GSÜD) denmektedir. GSÜD'den değişken masrafların (DM) çıkarılmasıyla brüt kar, GSÜD'den üretim masraflarının çıkarılmasıyla da net kar elde edilmektedir (Topcu, 2004, Aşkan 2015).

1 Kg Çerezlik Ayçiçeği Üretim Maliyeti (₺/kg) = Çerezlik Ayçiçeği Üretim Masraf Toplamı (₺/da) / Çerezlik Ayçiçeği Verimi (kg/da)

Taşıma Masrafı = İp, çuval, nakliye masrafları toplamını oluştur.

Pazar Maliyeti (₺/kg) = Çerezlik Ayçiçeği Üretim Masraflar Toplamı (₺/da) + Çerezlik Ayçiçeği Taşıma Masrafı (₺/da) / Çerezlik Ayçiçeği Verimi (kg/da)

¹EİB: Erkek iş birimidir. Burada 15-49 yaş arası erkek =1, 15-49 yaş arası kadın =0.75, >50 yaş erkek=0.75, >50 yaş kadın 0.50 ve 7-14 yaş arası çocuk =0.50 erkek iş birimi sayılmaktadır (Kızıloğlu, 1989, Karagölge, 2001, Dağdemir, 2005).

Çerezlik ayçiçeği üretiminden elde edilen GSÜD (Gayri Safi Üretim Değeri), net, brüt ve oransal kara ait formüller aşağıda belirtildiği gibidir.

GSÜD = Çerezlik ayçiçeğinden elde edilen gelir + envantere meydana gelen artış olarak hesaplanır. Envantere artış olmadığından dolayı GSÜD direkt olarak çerezlik ayçiçeğinden elde edilen geliri oluşturmaktadır.

$$\text{GSÜD (₺/da)} = \text{Verim (kg/da)} * \text{Çerezlik Ayçiçeği Satış Fiyatı (₺/kg)}$$

$$\text{Net Kâr (₺/da)} = \text{GSÜD} - \text{Toplam Üretim Masrafları}$$

$$\text{Brüt Kâr (₺/da)} = \text{GSÜD} - \text{Değişen Masraflar Toplamı}$$

$$\text{Oransal Kar} = \text{GSÜD} / \text{Toplam Masraf}$$

Üretim Maliyetine Göre Oransal Kar = 1 Kg Çerezlik Ayçiçeği Satış Fiyatı / 1 Kg Çerezlik Ayçiçeği Üretim Maliyeti

Araştırmada elde edilen verilere göre Çerezlik ayçiçeği üretim masrafları ve satış fiyatı göz önüne alınarak değişken ve sabit masraf kalemleri, GSÜD, brüt, net, oransal kar ve üretim maliyetine göre oransal kar hesaplanmıştır.

Bir malın çiftlik çıkış fiyatı ile tüketicinin ödediği fiyat arasında genellikle bir fark bulunmaktadır ve bu fark “pazarlama marjı” olarak adlandırılmaktadır. Tarımsal bir ürünün işlenmeden, doğrudan tüketiciye ulaşması durumunda oluşan pazarlama marjı, işlenmiş ürünlerdeki pazarlama marjından farklılık göstermektedir. Genel olarak pazarlama marjı, “Tüketicinin bir kilogram ürün için ödediği fiyat ile çiftçinin aynı miktardaki üründen elde ettiği gelir arasındaki fark” şeklinde tanımlanır. Bu marj, yalnızca masrafları değil, aynı zamanda araçlar için sağlanan kâr payını da içermektedir (Dağdemir ve Aşkan, 2024).

Pazarlama marjı; Tüketicinin üretilmiş olan bir ürünün bir kg’ı için ödediği fiyat ile aynı miktardaki ürüne benzer olan ilk ürün için çiftçinin eline geçen fiyat arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır (Dağdemir ve Aşkan, 2024).

$$\text{Pazarlama marjı} = \text{Pr} - \text{Pf}$$

$$\text{Pf} = 1 \text{ kg ürün (Çerezlik ayçiçeği) için üreticinin eline geçen fiyat}$$

$$\text{Pr} = 1 \text{ kg ürüne (Çerezlik ayçiçeği) tüketicinin ödediği fiyat}$$

$$\text{Pazardaki Toplam Masraf (₺/da)} = \text{Üretim Masraflar toplamı} + \text{Taşıma Masrafı}$$

$$1 \text{ Kg Pazar Maliyeti (₺)} = \text{Pazardaki Toplam Masraf (₺/da)} / \text{Dekara Verim (kg/da)}$$

$$\text{Pazar Maliyetine Göre Oransal Kar} = 1 \text{ Kg Satış Fiyatı} / 1 \text{ Kg Pazar Maliyeti}$$

Pazar Maliyetine Göre Net Kar (₺/da) = GSÜD – Pazardaki Toplam Masraf

Pazar Maliyetine Göre Brüt Kar (₺/da) = GSÜD – (Değişen Masraf + Taşıma Masrafı)

Etkinlik analizi

İşletmelerin üretim faktörlerini etkin bir şekilde kullanıp kullanamadıklarını ortaya koymak için etkinlik analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler Bootstraplı Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak belirlenmiş ve etkinlikler (teknik, tahsis ve ekonomik) R 4.4.1 programında analiz edilmiştir.

Etkinlik, işletmelerin üretim ve hizmet faktörleri için önceden hedeflediği amaçlara ulaşip ulaşmadığını ve hedeflerin derecesini gösterir. Yani etkinlik işletmelerin bir amaca ulaşma hedefi ve bu hedefe ne kadar ulaşabildiğidir (Yükçü ve Atağan, 2009). Etkinlik kavramı teknik olarak çıktı yönlü, Etkinlik = gerçekleşen çıktı / planlanan çıktı olarak formüle edilir (Özbek, 2007).

Etkinlik ölçümü, işletmelerin mevcut durumlarını koruyarak, sahip oldukları girdilerle ne ölçüde ideal düzeyde çıktı üretebildiklerini göstermektedir. Bir işletmenin elindeki girdi bileşimini en etkili biçimde kullanarak en yüksek çıktıyı elde etme düzeyi teknik etkinlik, girdi ve çıktı fiyatlarını dikkate alarak en uygun girdi bileşimini seçme düzeyine ise tahsis etkinlik olarak tanımlanmaktadır. Bu iki unsur birlikte işletmenin ekonomik etkinliğini belirlemektedir (Yolalan,1993).

Bitkisel veya hayvansal üretimde bulunan çiftçiler kullanmış oldukları girdilerin fiyatlarına müdahale edemezler ve üretim de kullandıkları girdilerin miktarını azaltma yoluna giderler. Bu durum verim kaybına yol açmaktadır. Tarımsal üretimde rasyonel bakış açısına sahip olan çiftçilerin amacı, mevcut kaynakları kullanarak elde ettiği çıktıyı en yüksek seviyeye taşımaktır. Bu doğrultuda üreticiler kaynaklarını etkin kullanmış olacaktır. Etkinlik kavramı potansiyel bir çıktıya olan uzaklığı ifade etmektedir. Tarımsal işletmelerde mevcut ve potansiyel üretimlerinin arasındaki farkı görebilmek için etkinlik çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Gündüz ve Dağdeviren, 2011).

Veri zarflama analizi (VZA)

Tarımsal işletmelerin etkinliklerinin ölçülmesi, parametrik ve nonparametrik metotlar olarak iki gruba ayrılırlar. Her iki metotta da bir üretim sınırının elde edilmesi ve üretim birimlerinin etkinliklerinin bu sınırla karşılaştırılarak ölçülmesi amaçlanmaktadır. Oluşturulan üretim sınırı belirli bir teknoloji düzeyi altında elde edilebilecek maksimum çıktıyı göstermektedir.

1957 yılında Farrel tarafından ilk kez etkinlik ölçümü yapılmış ve etkinliği ölçebilmek için parametrik ve nonparametrik yöntemleri incelemiştir (Yeşilyurt, 2018).

Parametrik metotlar üretim sınırını ekonometrik olarak belirlemektedir. Ayrıca parametrik metotlar ekonomik yaklaşım olarak da bilinmektedir. Bu yaklaşımda üretim sırasında gerçekleşen girdi, çıktı ve çevresel faktörler gibi açıklayıcı değişkenler ile maliyet, kâr ve üretim gibi değişkenler arasında fonksiyonel bir ilişki kurmaktadır. Parametrik metotlar arasında etkinlik analizi için en yaygın kullanılan yöntem Stokastik Sınır Analizi (SSA) yöntemidir. SSA, karar biriminin performans ölçümünü rastlantısal hatalar içeren üretim fonksiyonu ile modelleme gerçekleştirir (Berger ve Humphrey, 1997; Hwang, Lee ve Zhu, 2016).

Parametrik olmayan metotlarda ise literatürde en yaygın kullanılan yöntem Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemidir. VZA, girdiye yönelik ya da çıktıya yönelik göreceli etkinliği ölçmek için hesaplamalar yapar. Genellikle VZA yöntemi bankacılık, sigortacılık, sağlık ve tarım sektörlerinde yaygın kullanımı mevcuttur. Bu yöntem aynı girdileri kullanarak aynı çıktıları üreten ekonomik karar biriminin etkinliklerini karşılaştırarak kullanılmaktadır (Temur ve Bakırcı, 2008; Bedihoğlu ve Özcan, 2009; Özden, 2010; Gündüz vd., 2011; Çukur vd., 2013).

VZA yöntemi birden çok girdi ve çıktı değişkeni olan büyük veri setleri için oldukça uygun bir yöntemdir. Fakat SSA çok boyutlu veri setleri ile çalışmak için uygun değildir. Bu yüzden de genellikle tek boyutlu veri setlerinde kullanılmaktadır. Bu amaçla problemlerin çözümünde geniş kapsamda karar verebilmek için VZA ideal bir yöntemdir (Olesen ve Petersen, 2016). Bu çalışmada parametrik olmayan yöntemlerden en yaygın kullanılan metot yani VZA yöntemi kullanılmıştır.

Veri zarflama analiz yönteminin en büyük avantajı birden çok girdisi ve çıktısı olan karar verme birimlerinin etkinliklerinin hesaplanabilmesidir. Avantaj olarak nitelendirilebilecek diğer bir özelliği ise incelenen karar birimleri, ortalama etkinliğe sahip birimlerle değil tam etkin ya da etkin sınırdaki yer alan karar verme birimleri ile karşılaştırılmaktadır.

Bunun yanı sıra VZA'nın kötü yönleri de vardır. Bunlar karar verme yapısından dolayı ortaya çıkan problemlerden kaynaklanmaktadır. VZA yöntemi üretim sınırında meydana gelen her türlü sapmayı etkinsizlik olarak değerlendirmektedir. Fakat bu yöntem de elde edilen parçalı doğrusal üretim sınırı ölçüm hatalarına karşı oldukça duyarlıdır. Bir diğer dezavantajı ise, hesaplanan etkinlik değerlerinin yalnızca analizde kullanılan gözlem kümesi için geçerli

olmasıdır. Bu nedenle, farklı birimlerin yer aldığı bir çalışmayla doğrudan karşılaştırma yapmak mümkün değildir.

Sonuçların güvenilir olabilmesi için incelenen karar verme birimlerinin sayısı, bununla ilgili girdi ve çıktı değişkenlerinin toplamından en az üç kat daha fazla olması gerekmektedir. Dezavantajlarına rağmen günümüzde en çok kullanılan etkinlik ölçüm metodlarından bir tanesi olan VZA ile işletmelerin etkinlik değerleri hesaplanmıştır.

Etkinlik analizinde dikkate alınan değişkenler aşağıdaki gibidir:

Y: Çerezlik ayçiçeği üretim miktarı (kg)

X₁: İşçi sayıları (Adet)

X₂: Kimyasal Gübre kullanım miktarı (kg/da)

X₃: Tohum miktarı (kg/da)

X₄: Sulama sayısı (adet)

X₅: İlaç kullanımı (kg)

X₆: İşçi masrafı (₺/da)

X₇: Kimyasal Gübre masrafı (₺/da)

X₈: Tohum masrafı (₺/da)

X₉: Sulama masrafı (₺/da)

X₁₀: İlaç masrafı (₺/da)

Teknik etkinlik ölçümünde işçi sayıları, kimyasal gübre kullanım miktarı, tohum miktarı, sulama sayısı ve ilaç kullanımı gibi üretimin gerçekleşmesi için gerekli olan girdiler kullanılmıştır. Ekonomik etkinlik hesabında ise bu girdilere yapılan masraflar dikkate alınmıştır. Tahsis etkinliği ise üreticilerin hem teknik hem de ekonomik olarak nasıl faaliyette bulunduğu göstergesidir.

Tahsis etkinlik = Ekonomik Etkinlik / Teknik Etkinlik formülü ile bulunmaktadır (Yeni ve Dağdemir, 2022).

Ölçeğe göre sabit ve değişken getiri

Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen modelin ismi modeli geliştiren yazarların baş harflerinden (CCR) oluşmaktadır. Lineer yaklaşımı üzerine çalışan bu model Ölçeğe Göre Sabit Getiri (CRS) varsayımına dayanmaktadır. Bu modele göre herhangi bir karar birimi için tüm girdilerde meydana gelen %1'lik artış, çıktılarda da aynı seviyede bir artışa yol açtığında, ele alınan birim etkin olarak kabul edilir. Yani modelde karar verme birimlerinin üretim ölçekleri değişse bile etkinlik düzeyleri değişmez (Charnes ve diğ., 1978; Zhu, 2009).

Üretim faktörlerinde meydana gelen artış oranı ile üretimde meydana gelen artış oranı aynı oranda ise ölçeğe göre sabit getiri söz konusudur (Dinler ve Zeynel, 2006).

$$\text{Ölçeğe Göre Getiri} = \text{Toplam Üretimde \% Artış} / \text{Girdilerde \% Artış}$$

Ölçeğe Göre Getiri = 1 ise üretimde ölçeğe göre sabit getiri vardır.

Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilen bir diğer model ise modeli geliştiren yazarların baş harflerinden (BCC) oluşmaktadır. Model Ölçeğe Göre Değişken Getiri (VRS) yaklaşımına dayanır. Modelde herhangi bir karar verme birimi için tüm girdilerdeki meydana gelen %1'lik artış, çıktılarda aynı karar verme birimlerine göre en fazla veya en az değişiklik yaptığı durumda etkin olarak kabul edilir. Yani modelde karar verme birimlerinin üretim ölçekleri değişirse etkinliklerinin de değişebileceğini kabul eder (Banker ve diğ., 1978; Zhu, 2009).

Ölçeğe göre azalan getiride üretim artış oranı, üretim faktörleri artış oranından daha küçükse ölçeğe göre azalan getiri söz konusudur (Dinler ve Zeynel, 2006).

$$\text{Ölçeğe Göre Getiri} = \text{Toplam Üretimde \% Artış} / \text{Girdilerde \% Artış}$$

Ölçeğe Göre Getiri < 1 ise üretimde ölçeğe göre azalan getiri vardır.

Ölçeğe göre artan getiride, üretim artış oranı üretim faktörleri artış oranından daha büyük ise ölçeğe göre artan getiri söz konusudur. Üretim ölçeği büyüdükçe üretimdeki ölçek de büyüyecek ve üreticiler için avantajlı bir hale gelecektir (Dinler ve Zeynel, 2006).

$$\text{Ölçeğe Göre Getiri} = \text{Toplam Üretimde \% Artış} / \text{Girdilerde \% Artış}$$

Ölçeğe Göre Getiri > 1 ise üretimde ölçeğe göre artan getiri vardır.

Bootstraplı veri zarflama analizi

Standart seviyelerde yapılan VZA çalışmaları rastlantısal hataların önüne geçemeyerek, yanlış etkinlik skor tahmini yapabilmektedir. Bu sebeple Simar ve Wilson standart VZA'yı daha iyi hale getirebilmek için yanlış tahminleri azaltarak ve güven aralıklarını belirleyerek Bootstraplı VZA'ni geliştirdiler (Simar ve Wilson, 2000a).

Teknoloji çağının gelişimiyle birlikte Bootstrap kullanım alanı yaygınlaşarak artmıştır. Çünkü Bootstrap analizi geleneksel hesaplama yöntemlerine göre kıyasla daha karmaşık veriler ile çalışabilir (Kınacı, 2017).

Bootstrap metodu yoğun matematik hesaplamalarından uzak ve kullanımı oldukça kolay bir metottur (Simon ve Bruce, 1991). Bootstrap metodu bilinen istatistiksel varsayımların

yetersiz kaldığı zamanlarda oldukça güveniler sonuçlar vermektedir (Efron ve Tibshirani, 1993).

Bootstrap VZA yaklaşımı aşağıdaki gibi özetlenebilir (Simar ve Wilson, 2000).

1. Farklı s çıktıları Yrj ($r = 1, 2, \dots, r$) yani j karar biriminin r' inci çıktısını üretmek için farklı m girdisi x_{ij} ($i = 1, 2, \dots, m$) kullanan her bir karar birimi ($KBj, j = 1, 2, \dots, n$) için VZA etkinlik skorları (θ) aşağıdaki doğrusal programlama modeli çözülerek hesaplanır. VZA, Banker vd. (1984) tarafından standart genel teknik etkinliği tahmin etmek ve onu saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliğine ayırtmak için geliştirilmiştir.

$$\theta^* = \text{Min}\theta$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i0} \quad , \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{Yj} \geq Y_{Y0} \quad , \quad Y = 1, 2, 3, \dots, s \quad (3)$$

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

$$\lambda_j \geq 0 \quad , \quad j = 1, 2, 3, \dots, n$$

θ^* Teknik etkinlik skorunu temsil etmektedir. $\theta^* < 1$ olması değerlendirilen karar biriminin etkinsiz olmasını ifade eder. $\theta^* = 1$ karar biriminin tamamen etkin olduğu anlamına gelir. $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ Olması dışbükey sınırlandırmasıdır. Bu model ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altındaki veri zarflama analiz modelidir.

2. $\{\theta_1, \dots, \theta_n\}$ den çekilen n adet tesadüfi örnek büyüklüğünü $\{\theta_{1b}^*, \dots, \theta_{nb}^*\}$ türetme işlemi, gerçekleştirilir. “Smooted Bootstrap” metodu, Silverman (1986) yansıtma metodu ve Kernel yoğunluk metodu kullanılarak gerçekleştirilir.
3. Bootstrap tekniğini yapılandırmak için $x_{jb}^* = \frac{\theta_j}{\theta_{jb}^*} x_j$ formülü kullanarak $\{(x_{jb}^*, Y_j); j = 1, \dots, n\}$,yalancı veri seti oluşturulur.
4. Sunulan önceki doğrusal programlama modelinin bootstrap karşılığı çözülerek her bir karar birimi ($j = 1, 2, \dots, n$) için θ_{jb} etkinlik skorlarını $\hat{\theta}_{jb}$ bootstrap tahmini hesaplanır.

5. $j = 1, \dots, n$ için bir bootstrap tahminleri \hat{X}_{jb}^* ; $b = 1, \dots, B$ setini oluşturmak için B sayısı kadar 2. ve 4. Adımlar tekrarlanır. Simar ve Wilson (2007)' a göre B makul bir güven aralığı tahmini yapabilmek için 2000'e eşit olmalıdır.

Bootstrap tahminlerini yaptıktan sonra her bir karar biriminin etkinlik skorları için yüzde olarak güven aralıklarını yapılandırabiliriz. Bunu yapmak için a_α ve b_α değerlerini bularak $(\hat{\theta}_j - \theta_j)$ nın dağılımını bilmemiz gerekmektedir.

$$Prob(-b_\alpha \leq \hat{\theta}_j - \theta_j \leq -a_\alpha) = 1 - \alpha \quad (4)$$

$(\hat{\theta}_j - \theta_j)$ 'nin dağılımı bilinmediği için a_α ve b_α değerlerini bulmanın mümkün olmadığını Simar ve Wilson (2007) göstermiştir. Bu problemi çözmek için bootstrap tahminlerinin $(\hat{X}_{jb}^*; b = 1, \dots, B)$ dağılımında \hat{a}_α \hat{b}_α değerlerini bulabiliriz.

$$Prob(-\hat{b}_\alpha \leq \hat{\theta}_j - \theta_j \leq -\hat{a}_\alpha) \approx 1 - \alpha \quad (5)$$

Eşitlik 5'teki \hat{a}_α \hat{b}_α değerleri, artan sırada $b = 1, \dots, B$ için $(\hat{\theta}_j - \theta_j)$ değerleri sıralanarak ve daha sonra sıralanan listenin sonundaki her iki uçta yer alan elamanların yüzdesi $(\alpha / 2 \times 100)$ silinerek hesaplanan a_α ve b_α 'nın yaklaşık değerleridir. \hat{A}_α ve \hat{b}_α , $\hat{a}_\alpha \leq \hat{b}_\alpha$ sıralı dizilişin son noktasına eşit olacak şekilde ayarlanarak her bir KB_j , $j = 1, 2, \dots, n$ için etkinlik skoru Eşitlik 6'daki gibi tahmin edilebilir.

$$\hat{\theta}_j + \hat{a}_\alpha \leq \theta_j \leq +\hat{\theta}_j + \hat{b}_\alpha \quad (6)$$

Bootstrap yaklaşımı aynı zamanda aşağıdaki gibi tahmin edilen yanlı etkinlik skorlarını $\hat{\theta}_j, j = 1, \dots, n$ değerlendirmemize izin vermektedir.

$$\widehat{Bias}_j(\hat{\theta}_j) = B^{-1} \sum_{b=1}^B \theta_{jb}^* - \hat{\theta}_j \quad (7)$$

Eşitlik 7'den her bir etkinlik skorunun $(\theta_j, j = 1, \dots, n)$ düzeltilmiş yanlı tahmini Eşitlik 8'deki gibi belirlenir.

$$\hat{\hat{\theta}}_j = \hat{\theta}_j - \widehat{Bias}_j(\hat{\theta}_j) \quad (8)$$

Bunun yanında Bootstrap değerlerinin örnek varyansını temsil eden $\hat{\sigma}^2$ Eşitlik 9'daki formülle bulunmaktadır.

$$\hat{\sigma}^2 < \frac{1}{3} [\widehat{Bias}_j(\hat{\theta}_j)]^2 \quad (9)$$

Tarımsal üretimde çiftçilerin kontrol gücü çıktılarından çok girdiler üzerindedir (Işgın vd 2020; Gündüz vd 2011; Hajime vd 2016). Bu çalışmada çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin mevcut çerezlik ayçiçeği üretim miktarlarının en etkin şekilde üretebilmek için ve kullanılacak

en uygun miktar ve minimum maliyetli girdi bileşimini tespit etmek için girdiye yönelik Bootstrap VZA Modeli kullanılmıştır. Bu nedenle aşağıda sadece bu modele ilişkin genel formülasyon verilmiştir.

$$\theta^* = \text{Min } \theta$$

$$\sum_{j=1}^{140} \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i0} \quad i = 1, \dots, 5;$$

$$\sum_{j=1}^{140} \lambda_j Y_j \geq Y_0$$

$$\sum_{j=1}^{140} \lambda_j = 1$$

$$Y_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, 140;$$

θ , teknik etkinlik skorunu ifade etmektedir.

Y_j , çıktıyı üreten farklı j karar birimlerinin ($j = 1, \dots, 140$) temsil etmektedir. Bu çalışmada çıktı olarak bir üretim dönemimdeki çerezlik ayçiçeği üretim miktarı ele alınmıştır.

x_{ij} , İşçi sayıları (Adet), kimyasal gübre kullanım miktarı (kg/da), tohum miktarı (kg/da), sulama sayısı (adet) ve ilaç kullanımını (kg/da) her bir j karar birimi tarafından kullanılan girdileri ifade etmektedir.

λ_j , j . Karar biriminin aldığı yoğunluk değerini ifade etmektedir.

Çalışmada çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin etkinlik analizi için bir çıktıya (bir üretim dönemimdeki çerezlik ayçiçeği üretim miktarı kg/da) karşılık 5 girdi (işçi sayıları, kimyasal gübre kullanım miktarı, tohum miktarı, sulama sayısı ve ilaç kullanımını) kullanılmıştır. Elde edilen girdi ve çıktıların dekar başına yıllık değer ve miktarları kullanılmak suretiyle bu veriler standart hale getirilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çerezlik Ayçiçeği Üreticisine Ait Sosyo-Demografik Özellikler

Çerezlik ayçiçeği üreticileriyle yüz yüze yapılan anket çalışmasından elde edilen sosyo demografik özellikler Tablo 2’de verilmiştir. Ankete cevap veren çerezlik ayçiçeği üreticilerinin tamamı erkek olup, yaş ortalaması 46,00’dır. Yaş dağılımlarına göre 15-49 yaş aralığı %59,29 ile ilk sırada olup bunu, %36,43 ile 50-64 yaş aralığı ve %4,28 ile 65+ yaş takip etmektedir (Tablo 2).

Ankete katılan üreticilerin eğitim düzeyleri incelendiğinde, üreticilerin %46,40 ilkokul, %20,70 ortaokul, %28,60 lise ve %4,30’u üniversite mezunu olduğu tespit edilmiştir. Çerezlik ayçiçeği üreticilerinin %22,20 SSK, %15,70 Bağ Kur, %7,10 Emekli Sandığı ve %55,00’nin sosyal güvence durumu olmadığı tespit edilmiştir. Üreticilerin %48,60’ının tarım dışı faaliyetlerde de bulunduğu, %51,40’nin ise sadece tarımsal faaliyette buldukları belirlenmiştir. Tarım dışı ekonomik faaliyette bulunan üreticilerin %57,36’sı >10 000, %30,88’i 10 001-25 000 ve %11,76’sı 25 001-50 000 ₺/ay tarım dışı gelir elde ettiği belirlenmiştir (Tablo 2).

Çerezlik ayçiçeği üretimi yapan üreticilerin %59,29’u 15-49 yaş aralığında ve yaş ortalamalarının 46,00 olması, işletmelerde bulunan genç nüfusun tarım işletmelerinde istenilen seviyede olup, tarımsal işletmelerin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemlidir. Çerezlik ayçiçeği üretimi yapan üreticilerin eğitim seviyelerindeki düşüklük, işletmelerin yeni karar aşamalarında negatif bir durum oluşturur ve bu kararlar işletmelerin gelir seviyesi ile doğrudan ilişkili olacağından, tarım işletmelerinde eğitim ve öğretime daha fazla önem verilmesini gerektirmektedir. Çerezlik ayçiçeği üretimi yapan üreticilerin %48,60’ı tarımsal üretimin kesikli oluşundan ve tarımın risk ve belirsizlik durumu barındırdığından, memurluk ve ticaret gibi tarım sektöründen farklı meslek gruplarından tarım dışı gelir elde etmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Ankete Cevap Veren Üreticilere Ait Sosyo Demografik Özellikler

Demografik Özellikler	Üretici Sayısı	Oran (%)
Yaş		
15-49	83	59,29
50-64	51	36,43
65+	6	4,28
Toplam	140	100,00

Tablo 2. (devamı)

Eğitim		
Okuma yazma bilmeyen	0	0,00
İlkokul	65	46,40
Ortaokul	29	20,70
Lise	40	28,60
Üniversite	6	4,30
Toplam	140	100,00
Sosyal Güvence Durumu		
SSK	31	22,20
Bağ kur	22	15,70
Emekli San.	10	7,10
Yok	77	55,00
Toplam	140	100,00
Tarım Dışı Ekonomik Faaliyet		
Var	68	48,60
Yok	72	51,40
Toplam	140	100,00
Tarım Dışı Aylık Ekonomik Gelir Durumu (₺/Aylık)		
< 10 000	39	57,36
10 001-25 000	21	30,88
25 001-50 000	8	11,76
Toplam	68	100,00

Erzurum ili Pasinler ilçesinde ayçiçeği üretimi yapan işletmelerin sermaye yapısı üzerine yapılan çalışmada üreticilerin %64,81'inin ilkokul, %0,77'inin ise yüksekokul mezunu olduğu ve üreticilerin %91,15'nin diploma sahibi olduğunu ifade etmişlerdir (Kızıloğlu ve Kaya, 2007). Trakya Bölgesinde yağlık ayçiçeği üretiminin belirlenmesi çalışmalarında ayçiçeği üreticilerinin yaş ortalamasını 56,31 bulmuşlardır. Üreticilerin %4,46'sının kadın, %95,54'ünün erkek üreticilerden oluştuğunu belirlemişlerdir. Üreticilerin %54,46'sının ilkokul, %12,50'sinin ortaokul ve %14,29'unun lise mezunu olduğunu bulmuşlardır (Parlakaya ve ark. 2016). Kahramanmaraş ilinde çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada üreticilerin tamamı erkek çiftçilerden oluşmuştur. Üretici yaş ortalaması 49,90 olarak bulunmuş, bölgedeki üreticilerin %9,80'i 25-40 yaş, %19,72'si 41-45 yaş, %23,94'ü 46-50 yaş, %23,94'ü 51-55 yaş ve %22,54'ü ise 56 yaş üzeri üreticilerden oluştuğu belirlenmiştir. Üreticilerin eğitim durumları incelendiğinde ise %38,03'ünün ilkokul, %43,66'sının ortaokul, %16,90'ının lise ve %1,41'ininde üniversite mezunu oldukları belirlenmiştir. Üreticilerin

%49,30'u BAĞ-KUR, %38,02'ü Yeşil kart, %11,27 Emekli Sandığı, %1,41'i Yeşil Kartlı olduğu tespit etmiştir (Gence, 2019). Konya Çumra ilçesinde yağlık ayçiçeği maliyeti üzerine yapılan çalışmada üreticilerin %50,00'si bağ kur tarım, %39,00'u SSK tarım, %6,00'si SSK, %5,00'i ise diğer sosyal güvencelerinin olduğunu ifade etmişlerdir (Düğmeci ve Çelik, 2020). Tanzania Iramba bölgesinde ayçiçeği yatırım analizi çalışmasında üreticilerin yaş ortalaması 38,20 olup nüfusun %88,00'ini 18-41 yaş, %9,00'ü 42-59 yaş ve %3,00'ü 60 yaş üzerindedir. Üreticilerin %82,24'ü ilkokul, %10,28'i ortaokul ve %6,54'ü lise mezunudur (Kamugisha, 2020). Çanakkale'de ayçiçeği üretiminin ekonomik analizi üzerine yaptığı çalışmada üreticilerin %13,33'ünün okur yazar, %48,00'inin ilkokul, %30,67'sinin lise ve %8,00'inin ön lisans mezunu olduğunu bulmuştur (Yurt, 2022).

Nüfusun Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı

İşletmelerde ortalama aile nüfusu 5,95 kişiden oluşmaktadır. İncelenen tarım işletmelerinde toplam nüfus 833 kişiden oluşmaktadır. Toplam nüfusun %53,66'sını erkek bireyler, %46,34'ünü kadın bireyler oluşturmaktadır. Erkek ve kadın nüfusu arasında büyük bir fark olmadığı gözlemlenmiştir. Nüfus oranlarına bakıldığında zaman en yüksek yaş aralığı 15-49 yaş olduğu görülmektedir. Ekonomik açıdan aktif olarak nitelendirilen bu yaş grubu incelenen tarım işletmelerinde toplam nüfusun %53,54'ünü oluşturmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Nüfusun Yaş ve Cinsiyete Göre Dağılımı

	Erkek		Kadın		Toplam Nüfus	
	Miktar (kişi)	Oran (%)	Miktar (kişi)	Oran (%)	Miktar (kişi)	Oran (%)
0-6	26	5,82	19	4,93	45	5,41
7-14	72	16,11	51	13,22	123	14,76
15-49	229	51,24	217	56,21	446	53,54
50-64	88	19,68	63	16,32	151	18,13
65 +	32	7,15	36	9,32	68	8,16
Toplam	447	100,00	386	100,00	833	100,00

Erzurum ili Pasinler ilçesinde ayçiçeği üretimi yapan işletmelerin sermaye yapısı üzerine yapılan çalışmada aile nüfus ortalamasını 5,36 olduğunu, nüfusun %48,32'sini kadınlar, %51,68'ini ise erkeklerin oluşturduğunu ifade etmişlerdir (Kızıloğlu ve Kaya, 2007). Erzurum Aziziye, Yakutiye ve Pasinler ilçelerinde beyaz lahana üretim ekonomisi çalışmasında aile nüfusunun yoğun olduğu yaş grubu 15-49 yaş (%50,92) grubu olarak bulmuşlardır (Kızıloğlu ve Dağdemir, 2012). Erzurum ili Pasinler ilçesinde mısır üzerine yapılan çalışmada aile ortalaması 6,33 kişi olarak bulmuşlardır (Tuvanç ve Dağdemir, 2009). Konya Çumra ilçesinde yağlık ayçiçeği üreten işletmelerin ekonomik analizi çalışmasında aile nüfus ortalamasını 6,37

kişi, nüfusun %46,92'sini kadınlar, %53,08'ini erkekler oluşturduğunu ifade etmiştir (Düğmeci, 2020). Çanakkale'de ayçiçeği üzerine yapılan çalışmada ortalama aile nüfusunu 2,30 ve hane halkının %64,16'sı erkekler oluştururken %35,84'nü kadınların oluşturduğu saptanmıştır (Yurt, 2022).

Yedi Yaş ve Üzeri Nüfusun Eğitim Durumu

Çalışma bölgesinde incelenen işletmelerde 7 yaş üstü kişilerin eğitim durumları, Tablo 4'te gösterilmiştir. İşletmelerde erkek nüfusun %37,05'i ve kadın nüfusun %38,69'u ilkökul mezunu olduğu, erkek nüfusun %27,80'nin, kadın nüfusun %28,08'nin ortaokul mezun olduğu ve erkek nüfusun %23,04'nün, kadın nüfusun %17,43'nün lise mezunu olduğu belirlenmiştir. İşletmelerde erkek nüfusun %23,04'ü, kadın nüfusun %17,43'ü lise mezunu olduğu ve toplam nüfusun %6,34'ünün üniversite mezunu olduğu gözlemlenmiştir. İncelenen işletmelerde nüfusun %92,52'sinin okur yazar olduğu gözlemlenmiştir. Devletin eğitimi destekleme politikaları sayesinde, kız çocuklarının eğitimden geri kalmaması adına yapılan çalışmalar okuryazarlık oranını olumlu yönde artırmaktadır.

Tablo 4. Yedi Yaş ve Üzeri Nüfusun Eğitim Durumu

Eğitim Seviyesi	Erkek		Kadın		Toplam	
	Miktar (kişi)	Oran (%)	Miktar (kişi)	Oran (%)	Miktar (kişi)	Oran (%)
Okur Yazar	20	4,75	39	10,62	59	7,48
İlkokul Mezunu	156	37,05	142	38,69	298	37,83
Ortaokul Mezunu	117	27,80	103	28,08	220	27,92
Lise Mezunu	97	23,04	64	17,43	161	20,43
Ön Lisans	21	4,99	13	3,54	34	4,31
Lisans	10	2,37	6	1,64	16	2,03
Toplam	421	100,00	367	100,00	788	100,00

Erzurum ili Pasinler ilçesinde çerezlik ve yağlık ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada %64,81'i ilkökul, %0,77'si yüksek okul mezunu olduğunu ve aile nüfusunun %91,15'inin diploma sahibi olduklarını gözlemlenmişlerdir (Kızıloğlu ve Kaya, 2007). Konya Çumra ilçesinde yağlık ayçiçeği üreten işletmelerin ekonomik analizi çalışmasında aile nüfusunun %35,07'si ilkökul, %9,12'si ortaokul, %36,48'i lise ve %14,66'sı üniversite mezunu olduğu ifade etmiştir (Düğmeci, 2020).

Araştırma kapsamında işletmelerde aile iş gücü EİB olarak hesaplanmıştır. İşgücü hesaplanırken, ailenin üretim periyodu boyunca çalıştığı gün sayısı (EİG), erkek iş birimi (EİB) ve günlük işçi ücreti ile çarpılarak belirlenmektedir. Çerezlik ayçiçeği üretimi yapan

işletmelerde aile iş gücü ve yabancı iş gücünün günlük çalışma süresi, 8 saat olarak hesaplanmıştır. İşletmelerde ortalama aile iş gücü kullanım miktarı 2,66, yabancı iş gücü kullanım miktarı 0,41 EİB, toplam iş gücü miktarı 3,07 EİB olarak hesaplanmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. İşletmelerdeki Aile ve Yabancı İşgücü Kullanımı

	Aile İşgücü	Yabancı İşgücü	Toplam
EİB	2,66	0,41	3,07

Erzurum ili Pasinler ilçesinde çerezlik ve yağlık ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada ortalama iş gücü miktarını 3,91 EİB olarak hesaplamışlardır (Kızıloğlu ve Kaya, 2007). Erzurum ili Pasinler ilçesinde mısır üzerine yapılan çalışmada ortalama aile iş gücü miktarını 4,06 EİB olarak bulmuşlardır (Tuvanç ve Dağdemir, 2009). Konya Çumra ilçesinde yağlık ayçiçeği üreten işletmelerin ekonomik analizi çalışmasında ortalama aile iş gücü miktarını 3,96 EİB olarak hesaplamıştır (Düğmeci, 2020).

İşletme Arazi Varlığı Kullanım Durumu

Araştırma bölgesinde ele alınan işletmelerde ortalama işletme büyüklüğü 97,78 dekar, ortalama çerezlik ayçiçeği ekim alanı 35,44 dekadır. İşletmelerde çerezlik ayçiçeği için ayrılan alan payı %36,24 dır.

Çalışma yaptığımız işletmelerde arazi kiralanan arazi, ortakçılık ile işlenen arazi ve mülk arazi olarak incelenmiştir. İşletmelerde elde edilen bilgiler doğrultusunda en çok %72,54 ile mülk araziler de yani kendilerine ait arazilerde üretim yapılmaktadır. Üreticiler kendi arazilerine ek olarak kiralama yaparak %26,30 oran ile üretimlerine katkıda bulunmuşlardır. Ortakçılık yapan işletme sahipleri genellikle eş dost akraba arasında olduğu gözlemlenerek %1,16 orana sahiptir. Arazi tasarruf şekli Tablo 6'da verilmiştir.

İşletme arazisi olarak çiftçiler tarafından işlenen toplam tarım arazisi işletmecinin kendi öz mülkü olarak işlediği arazi ile kiraya ve ortağa tuttuğu arazilerin toplamını ifade etmektedir. İşletme Arazisi = Mülk Arazi + Kiralanan veya Ortağa Tutulan Arazi – Kiraya veya Ortağa Verilen Arazi.

Tablo 6. İşletmelerde Arazi Varlığı ve Kullanım Durumu

Arazi Tasarruf Şekli	İşletme Başına Ortalama Arazi Varlığı (da)	%
Mülk Arazisi	70,93	72,54
Kiralanan	25,71	26,30
Ortakçılık ile İşlenen	1,14	1,16
Toplam Arazi Varlığı	97,78	100,00

Kahramanmaraş ilinde çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada üreticilerin %91,55'inin kendi arazisinde üretim yaptığı, %7,04'ünün kendi arazisine ek olarak kiralama yaptığı, %1,41'in ise sadece kiralama ile çerezlik ayçiçeği üretimi yaptığını belirlemiştir. Kahramanmaraş ilinde çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada üreticilerin mülk arazisi varlığı 64,72 dekar, kiralık arazisi varlığı ise 3,38 dekar olarak hesaplamıştır (Gence, 2019). Trakya Bölgesinde yağlık ayçiçeği üretiminin belirlenmesi çalışmasında üreticiler ortalama 150,03 da alanda üretim yapmakta olup ayçiçeği yetiştiriciliği için 79,78 da alan ayırmışlardır (Parlakay ve ark. 2016). Konya'da yağlık ayçiçeği üreten işletmelerin ekonomik analizi çalışmasında ortalama ekim alanı 320,33 da olup çerezlik ayçiçeği için ayrılan ekim alanı 89,12 da (%32,82) dir. Toplam işletme arazisi içerisinde ortalama mülk arazi payı %87,41, ortalama kiraya tutulan arazi payı %12,59 dur (Düğmeci, 2020). Tanzania Iramba bölgesinde ayçiçeği yatırım analizi çalışmasında ortalama çerezlik ayçiçeği ekim alanı 2-30 dekar arasında değişmekte olup çerezlik ayçiçeği ortalama ekim alanı 6 dekadır. Üreticilerin %71,96'sı 1-5 dekar %17,76'sı, 6-10, %3,74'ü 11-15 ve %3,74'ü 26-60 dekar arasında çerezlik ayçiçeği üretimi yapmaktadır (Kamugisha, 2020).

Arazi Vasfı

Bölgede çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliği yapan işletmelerin arazi durumuna bakılmıştır. Arazilerin sulu veya kuru olma durumu Tablo 7'de gösterilmiştir. Çerezlik ayçiçeği üretimi yapan işletmeler %63,77 sulu, %36,23'ü kuru toprak koşullarında üretim gerçekleştirmektedir.

Tablo 7. İncelenen İşletmelerde Arazi Sulama Durumu

	İşletme Başına Ortalama Arazi Varlığı (da)	Oran (%)
- Sulu Arazi	62,36	63,77
- Kuru Arazi	35,42	36,23
Toplam	97,78	100,00

Erzurum ili Pasinler ilçesinde mısır üzerine yapılan çalışmada üreticilerin 86,32 da sulu arazi, 19,08 da kuru araziye sahip olduğunu tespit etmişlerdir (Tuvanç ve Dağdemir, 2009). Çanakkale'de yağlık ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yaptığı çalışmada Trakya Bölgesinde ayçiçeği üretimi kuru arazi üzerinde yapılmaktadır (Yurt, 2022). Konya Çumra ilçesinde yağlık ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yaptığı çalışmada Konya Ovasında %77,00 kuru tarım, %23,00 sulu tarım yapıldığı, Çumra ilçesinde ise %88,00 sulu, %12,00 kuru tarım yapıldığını ifade etmiştir (Düğmeci, 2020).

Erzurum Pasin Ovası'nda çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliği yapan üreticilerin %100 'ü salma sulama ile sulama yaptıkları belirlenmiştir. Salma sulama yöntemi toprakta mevcut

bulunan nem oranının düşmesine ve köklerin ıslatılmasından dolayı kaynaklanan bitki hastalıklarına sebep olmaktadır. Çiftçiler bu durumu bilmelerine rağmen sulama yöntemlerinden yağmurlama ve damla sulama sistemlerinin kurulum maliyeti sebebi ile salma sulama sistemini tercih etmektedir.

Tekirdağ'da çerezlik ayçiçeği üzerine yapmış olduğu çalışmada, üreticiler arazilerinin tamamını yağmurlama sulama yöntemi ile suladıklarını saptamıştır (Pekcan, 2014).

Ortalama Parsel Büyüklükleri

İşletmelerde arazi durumunun parçalı yapıda olması makineli tarım şartlarını zorlamaktadır. Yapılan çalışmada Pasin Ovasında ortalama işletme arazisi 97,78 dekar, ortalama parsel sayısı 4,17 adet ve parsel büyüklüğü ise 14,68 dekadır (Tablo 8).

Tablo 8. Ortalama Parsel Büyüklüğü

Kriterler	Miktar
Ortalama İşletme Arazisi (da)	97,78
Ortalama Parsel Sayısı (Adet)	4,17
Ortalama Parsel Büyüklüğü (da)	14,68

Erzurum ili Pasinler ilçesinde mısır üzerine yapılan çalışmada ortalama tarla arazisi büyüklüğü 105,39 da, bölgede ortalama parsel sayısı 9,10 adet ve ortalama parsel büyüklüğü ise 13,88 dekar olarak bulmuşlardır (Tuvanç ve Dağdemir,2009). Erzurum ilinde Pasin Ovası'nda taze fasulye üretim ve pazarlama ekonomisi üzerine yapılan çalışmada ortalama işletme arazisi 39,39 dekar, parsel sayısı 5,65 adet ve ortalama parsel büyüklüğünü 5,52 dekar olarak bulmuşlardır (Aşkan vd, 2017). Konya Çumra ilçesinde yağlık ayçiçeği maliyeti üzerine yapılan çalışmada ortalama işletme arazisi 230,67 dekar parsel sayısı 4,10 adet ve ortalama parsel büyüklüğü 56,20 da olarak bulmuştur (Düğmeci, 2020).

Girdi Temini

Üreticiler tohumun %54,28'ini Tarım Kredi Kooperatiflerden, %30,00'unu bayilerden, %15,00'ini diğer satış yerlerden ve %0,72'sini fabrikalardan temin ettiklerini belirtmişlerdir. Üreticiler gübrenin %64,29'unu Tarım Kredi Kooperatiflerden, %20,71'ini bayilerden %14,28'ini diğer satış yerlerinden ve %0,72'sini fabrikalardan temin etmişlerdir. Yine üreticiler ilacın %9,80'ini Tarım Kredi Kooperatiflerden, %58,80'ini bayilerden ve %31,40'ında diğer satış yerlerinden almışlardır (Tablo 9). Çerezlik ayçiçeği üretimi yapan işletmelerin tohumu ve gübreyi bölgede bulunan Tarım Kredi Kooperatiflerden, ilacı ise en çok bayilerden temin ettikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 9. Girdi Temini

	Tohum		Gübre		İlaç	
	Üretici sayısı	(%)	Üretici sayısı	(%)	Üretici sayısı	(%)
Tarım Kredi Kooperatif	76	54,28	90	64,29	5	9,80
Bayi	42	30,00	29	20,71	30	58,80
Diğer Satış Yerleri	21	15,00	20	14,28	16	31,40
Fabrika	1	0,72	1	0,72	0	0,00
Toplam	140	100,00	140	100,00	51	100,00

Çukurova Bölgesi'nde ayçiçeği ekonomisini inceleyen çalışmada üreticilerin %40,00'ı Karadeniz birlikten, %35,71'ini ilaç bayilerinden, %17,14'ünü tüccarlardan ve %7,14'ünü Tarım Kredi Kooperatiflerinden tohum temin etmişlerdir. Üreticilerin %40,74'ü Tarım Kredi Kooperatiflerinden, %33,33'ünü ilaç bayilerinden, %14,81' Karadeniz birlikten ve %11,11'i tüccarlardan gübre almışlardır (Seçer, 2005). Erzurum ili Pasinler ilçesinde silajlık mısır üzerine yapılan çalışmada üreticilerin %45,24'ü Tarım İlçe Müdürlüğünden, %28,10'u kooperatiflerden ve %14,26'sı bayi ve kooperatiflerden tohum temin etmişlerdir. Üreticilerin %33,67'si gübreyi kooperatiflerden, %66,33'ü Tarım İlçe Müdürlüğü ve bayilerden temin etmişlerdir. Son olarak üreticilerin %50,91'i ilacı bayilerden, %49,09'u kooperatif ve Tarım İlçe Müdürlüğünden ilaç temin etmişlerdir (Tuvanç ve Dağdemir, 2009). Adana'da yağlık ayçiçeği üretim faaliyetlerinin ekonomik analizi çalışmasında üreticilerin %34,00'ü bayilerden, %33,00'ü tüccarlardan, %18,40'ı firmalardan, %13,60'ı kooperatiflerden ve %1,00 'ini kendilerine ayırmış oldukları tohumlardan tohum temin etmişlerdir (Yüksek, 2019).

Çerezlik Ayçiçeği Üretiminde Birim Alana Kullanılan İşgücü ve Çeki Gücü Saatler

Çerezlik ayçiçeği birim alana göre üretimde kullanılan işgücü ve çeki gücü saatleri Tablo 10'da ifade edilmiştir. İncelenen işletmelerde çerezlik ayçiçeği üretiminde iki kez sürüm işlemi gerçekleştirilmiştir. Sürüm işlemleri genellikle pulluk ve diskaro ile nisan-mayıs aylarında yapıldığı tespit edilmiştir. Sürüm işlemleri için harcanan insan işgücü ortalama 0,55 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,55 sa/da olarak hesaplanmıştır. Ekim işlemi mayıs ayının sonu veya haziran ayının başında mibzer ile gerçekleştirilmiştir. İşletmede insan iş gücü ortalaması 0,21 sa/da, makine çeki gücü ortalaması ise 0,21 sa/da dır. Çapalama iş gücü saati ortalama 0,32 sa/da, makine iş gücü saati ortalama 0,40 sa/da dır. İşletmelerde hem hayvan gübresi hem de kimyasal gübre kullanılmıştır. İnsan iş gücü ortalaması 0,11 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,11 sa/da dır. Sulama insan iş gücü ortalaması 0,68 sa/da olup ortalama 3 veya 4 kez sulama işlemi gerçekleştirilmekte ve makine gücü kullanılmamaktadır. Hasat eylül-ekim aylarında gerçekleştirilmiş olup hasat iş gücü saati ortalama 0,36 sa/da ve makine çeki gücü ortalama 0,36

sa/da dır. Hasat işleminde sonra taşıma işlemleri gerçekleştirilmiş olup iş gücü saati ortalama 2,08 sa/da ve makine çeki gücü ortalaması 0,28 sa/da dır.

İnsan iş gücü kullanımında en çok pay %26,15 ile sulamada gerçekleştirirken, makine çeki gücünde en çok pay %27,50 ile toprak hazırlama sürecinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 10. Çerezlik Ayçiçeği Üretiminde Birim Alana Kullanılan İşgücü ve Çeki Gücü Saatler

İşlemler	Kullanılan İnsan İşgücü		Kullanılan Makina İşgücü	
	Saat/da	%	Saat/da	%
Birinci Sürüm	0,34	13,08	0,34	17,00
İkinci Sürüm	0,21	8,08	0,21	10,50
Ekim	0,21	8,08	0,21	10,50
Çapalama	0,32	12,31	0,40	20,00
Gübreleme	0,11	4,23	0,11	5,50
İlaçlama	0,09	3,45	0,09	4,50
Sulama	0,68	26,15	0,00	0,00
Hasat	0,36	13,85	0,36	18,00
Taşıma	0,28	10,77	0,28	14,00
TOPLAM	2,60	100,00	2,00	100,00

Çukurova Bölgesi'nde ayçiçeği ekonomisini inceleyen çalışmada toprak hazırlığı ve ekimde 0,16 sa/da, gübrelemede 0,01 sa/da, ilaçlamada 0,03 sa/da, bakımda 0,03 sa/da, hasat-harmanda 0,17 sa/da ve taşıma pazarlamada 0,03 sa/da iş gücü kullanılmıştır. En çok iş gücü kullanımının hasat ve harmanda (%34,00) olduğu ifade edilmiştir (Seçer, 2005). Erzurum ili Pasinler ilçesinin 'de çerezlik ve yağlık ayçiçeğinin üretim maliyetlerini inceleyen çalışmada çerezlik ayçiçeği için sürüm pulluk ve diskaro ile nisan mayıs aylarında yapılmakta olup insan iş gücü ortalaması 0,75 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,56 sa/da olarak bulunmuştur. Ekim işlemi nisan mayıs aylarında mibzer ile yapılarak iş gücü ortalaması 0,28 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,25 sa/da hesaplanmıştır. Çapalama iş gücü ortalaması 0,34 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,26 sa/da belirlenmiştir. Gübrelemede insan iş gücü ortalaması 0,30 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,21 sa/da bulunmuştur. Sulama insan iş gücü ortalaması 0,82 sa/da olup kanal suyu ile 2 kez sulama yapılmıştır. Hasat işlemi eylül ekim aylarında gerçekleştirilmekte olup iş gücü ortalaması 1,49 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,72 sa/da bulunmuştur. 1 dekara ortalama 9,62 saat işgücü ve 5,29 saat makine çeki gücü kullanıldığını hesaplanmıştır (Kızıloğlu ve Kaya, 2007). Erzurum ili Pasinler ilçesinin 'de çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan bir başka çalışmada sürüm nisan ayında gerçekleştirilmiş olup kullanılan insan iş gücü 0,24 sa/da, çeki gücü ortalaması 0,24 sa/da olarak bulunmuştur. Ekim işlemi nisan ayında mibzer ile yapılmakta ve insan iş gücü 0,22 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,22 sa/da dır.

Çapalama haziran ayında çapa makinası yapılmakta ve insan iş gücü ortalaması 7,58 sa/da makine çeki gücü ortalaması 0,14 sa/da dır. Sulama eylül ekim aylarında motopomp ile yapılmakta ve insan iş gücü ortalaması 1,67 sa/da dır. İlaçlama işlemi mayıs ayında pülverizatör ile yapılmakta ve iş gücü ortalaması 0,06 sa/da makine çeki gücü ortalaması 0,06 sa/da dır. Hasat işlemi eylül ekim aylarında elle yapılmakta ve insan iş gücü ortalaması 7,54 sa/da olarak bulunmuştur. En çok insan iş gücü kullanımı hasat işleminde, en çok makine çeki gücü kullanımı sürüm işleminde olduğu belirlenmiştir (Uzundumlu ve Topçu, 2012). Kahramanmaraş ilinde çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada birim alana kullanılan iş gücü ve çeki masrafları hesaplanmıştır. Hesaplama sürüm için insan iş gücü ve çeki gücü ortalaması 0,16 sa/da dır. Ekim işlemi mibzer ile yapılarak insan iş gücü ve makine çekici gücü ortalaması 0,13 sa/da dır. Gübreleme işlemi gübre dağıtım makinesi ile yapılarak kullanılan insan iş gücü ve makine çeki gücü ortalaması 0,11 sa/da dır. Çapalama çapa makinesi ile yapılarak insan iş gücü ve makine çeki gücü ortalaması 0,12 sa/da dır. Sulama işlemi motopompa ile yapılarak insan iş gücü ortalaması 1,00 sa/da dır. Hasat işlemi elle yapılarak 7,68 sa/da ile en yüksek insan iş gücü ortalamasına sahiptir (Gence, 2019).

Üretim Masraflarının Masraf Gruplarına Göre Dağılımı

Çerezlik ayçiçeği üretim masrafları Tablo 11’de hesaplanmıştır. İncelenen işletmelerde çerezlik ayçiçeği üretiminde ilk sürüm nisan, ikinci sürüm mayıs aylarında yapılmıştır. Ekim işlemi mayıs ayında yapılarak, dönüme ortalama 0,85 kg tohum kullanılmıştır. Toprak hazırlığı için yapılan masraf toplamı 590,00 ₺/da olup üretim masraflarının %15,22’sini oluşturmaktadır. Çapalama ve gübreleme işlemi genellikle mayıs ayında yapılmakta ve işletmeler çiftlik gübresinin yanı sıra ağırlıklı olarak kimyasal gübre de kullanmaktadır. Çiftlik gübresi dönüme ortalama 1 850,00 kg atılmış ve tutarı 201,56 ₺/da dır. Kimyasal gübre ise dönüme ortalama 54,26 kg atılmış ve tutarı 813,90 ₺/da dır. İlaçlama işlemi genellikle haziran ayında yapılmış olup dönüme ortalama 0,55 kg ilaç atılmış, tutarı 412,50 ₺/da dır. Sulama işlemi 3- 4 defa sulama ile sulanarak iklim koşullarının da etkisi ile haziran-temmuz aylarında yapılmaktadır. Bakım faaliyetleri için yapılan toplam masraf 1 876,55 ₺/da ve üretim masraflarının içerisindeki payı %48,40 dır. Hasat işlemi eylül-ekim aylarında biçerdöver makinesi ile yapılmaktadır. Hasat işleminde bir diğer masraf unsuru olan ip çuval masrafı 10,68 ₺/da dır. Hasat işlemleri için yapılan masraflar toplamı ise 521,18 ₺/da ve üretim masraflarının içerisindeki payı %13,44 dir. Çerezlik Ayçiçeği üretiminde kullanılan toplam insan işgücü ve makine çeki gücü ortalaması 4,60 saat/da olduğu belirlenmiş ve en fazla insan iş gücü sulama işleminde, en fazla makine çeki gücü çapalama işleminde olduğu belirlenmiştir. Çerezlik ayçiçeği üretiminde birim alana kullanılan iş gücü tutarı 173,75 ₺/da, makine kullanım tutarı 910,50 ₺/da, materyal

masrafı 1 903,48 ₺/da ve döner sermaye masrafı 291,30 ₺/da olarak bulunmuştur. Genel idare gideri 98,37 ₺/da, arazi kirası 500,00 ₺/da olarak hesaplanmıştır.

Yapılan çerezlik ayçiçeği maliyet analizi sonuçlarına göre 1 dekar çerezlik ayçiçeği üretiminde yapılması gereken masraf unsurlarına döner sermaye faizi eklenerek değişken masraf toplamı 3 279,03 ₺/da olarak belirlenmiştir. Tarla kirası ve genel idare giderleri toplamı sonucunda oluşan sabit masraflar toplamı ise 598,37 ₺/da dır (Tablo 11).

Elde edilen veriler sonucunda üretim masraflarının oransal dağılımı incelendiğinde üretim masraflarının %84,57'sini değişken masraflar %15,43'ünü sabit masraflar oluşturduğu hesaplanmıştır. 1 dekar çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin çerezlik ayçiçeği için yapmış olduğu üretim masraflar toplamı 3 877,40 ₺ olarak hesaplanmıştır. Bölgede çerezlik ayçiçeği verimi 270,00 kg/da olarak hesaplanmıştır. 1 kg çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti 14,36 ₺, 1 kg çerezlik ayçiçeği pazar maliyeti ise 14,77 ₺ olarak hesaplanmıştır (Tablo 11).

Tablo 11. Çerezlik Ayçiçeği Üretim Masrafları (₺/da) ve Maliyet Hesabı (₺/kg)

Ç. Ayçiçeği	İşgücü Kullanımı		Makine Kullanımı		Materyal Kullanımı			Toplam (₺/da)	Payı %	
	(Saat/da)	Tutar (₺/da)	Kullanılan Ekipman	Süre (Saat)	Tutar (₺/da)	Cinsi	Miktar (kg)			Tutar (₺)
I. Toprak Hazırlığı								590,00	15,22	
1) Birinci sürüm	0,34		Pulluk	0,34	95,00			95,00	2,45	
2) İkinci sürüm	0,21		Diskaro	0,21	80,00			80,00	2,06	
3) Ekim	0,21		Mibzer	0,21	75,00	Tohum	0,85	340,00	415,00	10,70
II. Bakım İşlemleri								1 876,55	48,40	
1. Çapalama	0,32	40,00	Çapa Mak.	0,40	80,00			120,00	3,09	
2. Gübreleme	0,11	13,75	Gübre Dağ. Mak.	0,11	55,00	K. Gübre	54,26	813,90	882,65	22,76
						Ç. Gübre	1 850,00	201,56	201,56	5,20
3. İlaçlama	0,09		Pülverizatör	0,09	50,00	İlaç	0,55	412,50	462,50	11,93
4.Sulama	0,68	85,00				Su		124,84	209,84	5,41
III. Hasat İşlemleri								521,18	13,44	
1. Hasat	0,36		Biçer	0,36	400,00	İp-Çuval		10,68	410,68	10,59
2. Nakliye	0,28	35,00	Römork	0,28	75,50				110,50	2,85
a) Toplam (I+II+III)								2 987,73	77,05	
b) Döner Sermaye Faizi (a*9,75)								291,30	7,51	
1) Değişen Masraf Toplamı(a+b)								3 279,03	84,57	
c) Genel İdare Giderleri								98,37	2,54	
d) Arazi Kirası								500,00	12,90	
2) Sabit Masraflar Toplamı (c+d)								598,37	15,43	
Üretim Masraflar Toplamı (1+2)								3 877,40	100,00	
Çerezlik Ayçiçeği Verimi (kg/da)								270,00		
1 kg Çerezlik Ayçiçeği Üretim Maliyeti (₺/kg)								14,36		
Çerezlik Ayçiçeği Taşıma Masrafı								110,50		
Çerezlik Ayçiçeği Pazar Masrafı Toplamı								3 987,90		
1 kg Çerezlik Ayçiçeği Pazar Maliyeti (₺/kg)								14,77		
1 kg Çerezlik Ayçiçeği Satış Fiyatı								23,33		

Erzurum ili Pasinler ilçesin’de çerezlik ve yağlık ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada, çerezlik ayçiçeği üretimi için birim alana ait maliyet hesabı yapılmıştır. Araştırmada dekara insan iş gücü ortalamasını 9,62 saat, makine çeki gücü ortalamasını 5,29 saat bulunmuştur. Üretim masraflarının %72,32’sini değişken masraflar, %27,67’sini sabit masraflar oluşturmaktadır. Dekara hesaplanan çerezlik ayçiçeği üretim masraf toplamı 176,46 ₺ dir. Üretim masraflarının içerisindeki en yüksek payın makine çeki gücü masrafı (%26,91) oluşturmakta ve sonrasında arazi kirası (%25,50), materyal masrafı (19,07), işçilik masrafı (15,70) ve döner sermaye faizi (%8,04) geldiğini bulmuşlardır (Kızıloğlu ve Kaya, 2007). Kahramanmaraş ilinde çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada üretim masraflar toplamını 461,90 ₺/da olarak hesaplamıştır. Üretim masraflarının %67,58’ini değişken masraflar, %32,42’sini sabit masraflar oluşturduğunu ifade etmiştir. Çerezlik ayçiçeği üretim masrafları toplamının içerisinde toprak hazırlığı %14,94, bakım işlemi %35,58 ve hasat işlemi %13,83’lük paya sahip olduğunu ve değişken masraflar içerisinde en yüksek payın gübre masrafı olduğunu ifade etmiştir (Gence, 2019).

Çerezlik Ayçiçeği Üretim ve Pazar Maliyetine Göre Oransal Kar, Brüt Kar ve Net Kar

Çerezlik ayçiçeği üretim ve pazar maliyetine göre oransal, brüt ve net kar Tablo 12’de hesaplanmıştır. Yapılan çerezlik ayçiçeği maliyet analizi sonuçlarına göre 1 dekar çerezlik ayçiçeği üretiminde yapılması gereken masraf unsurlarına döner sermaye faizi eklenerek değişken masraf toplamı 3 279,03 ₺ olarak hesaplanmıştır. Tarla kirası ve genel idare giderleri toplamı sonucunda sabit masraflar toplamı 598,37 ₺/da hesaplanmıştır. 1 dekar çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin yapmış olduğu üretim masrafları toplamı 3 877,40 ₺ olarak hesaplanmıştır (Tablo 12).

Bir dekar çerezlik ayçiçeği üretiminden 6 299,10 ₺/da gayri safi üretim değeri elde edilmiştir. Üretim masrafları toplamına bakıldığında Pasin Ovasında üreticiler ortalama 2 421,70 ₺/da net kar sağlandığı belirlenmiştir. Üretim masraflar toplamı dikkate alındığında bölgede 3 020,07 ₺/da brüt kar tespit edilmiştir. Araştırma bölgesinde çerezlik ayçiçeği üretimi için yapmış oldukları 1 ₺’lik masrafa karşılık sağlayacağı kar yani üretim maliyetine göre oransal kar bölgede 1,62 ₺ olarak belirlenmiştir (Tablo 12).

Çerezlik ayçiçeği üreticisinin pazar masraf toplamı 3 987,90 ₺/da dır. 1 kg çerezlik ayçiçeği pazar maliyeti bölge ortalaması 14,77 ₺ olarak hesaplanmıştır. Pazar masrafları dikkate alındığında 1 dekardan sağlanan net kar bölge ortalaması 2 311,20 ₺, brüt kar bölgede ortalaması 2 909,57 ₺ ve oransal kar bölge ortalaması 1,58 ₺ olduğu hesaplanmıştır (Tablo 12).

Çerezlik ayçiçeği üreticilerinin verimlerine göre üretimi eşiği hesabı, değişken masraflar toplamının 1 kg çerezlik ayçiçeği satış fiyatına bölerek 140,54 kg/da hesaplanmış, kar eşiğinde ise üretim masraflar toplamını 1 kg çerezlik ayçiçeği satış fiyatına bölünmesiyle 166,19 kg/da olarak hesaplanmıştır.

Tablo 12. Çerezlik Ayçiçeği Üretim ve Pazar Maliyetine Göre Oransal, Brüt ve Net Kar

	Formül	Tutar (₺)
Değişken Masraflar Toplamı (₺/da)	(1)	3 279,03
Sabit Masraflar Toplamı (₺/da)	(2)	598,37
Üretim Masrafları Toplamı (₺/da)	(3 = 1+2)	3 877,40
Çerezlik Ayçiçeği Verimi (kg/da)	(4)	270,00
1 kg Çerezlik Ayçiçeği Üretim Maliyeti (₺/kg)	(5 = 3/4)	14,36
1 kg Çerezlik Ayçiçeği Satış Fiyatı (₺/kg)	(6)	23,33
Üretim Maliyetine Göre Oransal Kar	(7 = 6/5)	1,62
Gayrisafi Üretim Değeri (₺/da)	(8= 4*6)	6 299,10
Üretim Maliyetine Göre Net Kar (₺/da)	(9 = 8-3)	2 421,70
Üretim Maliyetine Göre Brüt Kar (₺/da)	(10 = 8-1)	3 020,07
Çerezlik Ayçiçeği Taşıma Masrafı (₺/da)	(11)	110,50
1 kg Çerezlik Ayçiçeği Taşıma Maliyeti	(12 = 11/4)	0,41
Pazardaki Toplam Masraf (₺/da)	(13 = 3+11)	3 987,90
1 kg Çerezlik Ayçiçeği Maliyeti (₺/kg)	(14 = 13/4)	14,77
Pazar Maliyetine Göre Oransal Kar	(15 = 6/14)	1,58
Pazar Maliyetine Göre Net Kar (₺/da)	(16 = 8-13)	2 311,20
Pazar Maliyetine Göre Brüt Kar (₺/da)	(17 = 8-(1+11))	2 909,57

Erzurum ili Pasinler ilçesinde çerezlik ve yağlık ayçiçeğinin üretim maliyetlerini inceleyen çalışmada çerezlik ayçiçeği verim ortalamasını 183,75 kg/da, 1 kg çerezlik ayçiçeği maliyeti 0,96 ₺, satış fiyatı 0,94 ₺ olarak hesaplanmıştır. Üretim masraflar toplamını 176,46 ₺/da hesaplanmış, çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin değişken masraflarının payı %72,32, sabit masrafların payı ise %27,68 dir. Araştırmalarında GSÜD 172,75 ₺/da hesaplanmış, net kar – 6,12 ₺/da ve brüt kar 45,12 ₺/da bulunmuştur. Araştırmalarında çiftçi çerezlik ayçiçeği üretiminde kg başına -0,02 ₺'lik bir marj oluşturduğunu ifade etmişler (Kızıloğlu ve Kaya, 2007). Kahramanmaraş ilinde çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada çerezlik ayçiçeği verimini 240,30 kg/da, 1 kg çerezlik ayçiçeğinin maliyetini 1,92 ₺ ve 1 kg çerezlik ayçiçeği satış fiyatını 4,50 ₺ hesaplanmıştır. Çerezlik ayçiçeği üretim masrafları toplamını 461,90 ₺/da hesaplanmış, değişken masrafların payı %67,57, sabit masrafların payı %32,43 bulmuştur. Araştırma sonucunda GSÜD 1082,96 ₺/da hesaplanmış, net karı 621,06 ₺/da ve brüt karı 770,81 ₺/da bulmuştur. Çalışmasında çerezlik ayçiçeği üretimi bölgede

oldukça karlı bir üretim seviyesinde olduğunu ifade etmiştir (Gence, 2019). Erzurum Pasinler’de çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada çerezlik ayçiçeği verimini 217,85 kg/da, 1 kg çerezlik ayçiçeği maliyetini 2,00 ₺/kg ve 1 kg çerezlik ayçiçeği satış fiyatını 1,60 ₺/kg olarak hesaplamışlardır. Üretim masraflar toplamı 435,89 ₺/da, değişken masrafların payı %72,70, sabit masrafların payı ise %27,30 bulmuşlardır. Çalışmalarında GSÜD’ni 348,56 ₺/da, net karı – 87,84 ₺/da ve brüt karı 31,65 ₺/da hesaplamışlardır. Çalışmalarında çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin net karlılıklarının negatif yönlü olduğunu ifade etmişlerdir (Uzundumlu ve Topçu, 2012).

Çerezlik Ayçiçeğinin Pazarlanması

Çerezlik ayçiçeği son yıllarda tarım için önemli bir geçim kaynağı olmakla birlikte Pasin Ovasında son derece fazla talep gören tarımsal ürün rolünü üstlenmektedir. Son yıllardaki ekiliş alanlarında ve üretim miktarlarındaki artış ve çerezlik ayçiçeğinin bölgede yoğun rağbet görmesi üretimi pozitif yönde desteklemektedir.

Çerezlik ayçiçeği üreticileri pazara uygunluk bakımından ve yerel pazar için oldukça büyük öneme sahiptirler. Çerezlik ayçiçeği hasat edildikten sonra üreticilerin büyük bir kısmı tarlalarının müsait alanlarında elde ettikleri ürünleri kurutarak satışa hazır hale getirirler. Tablo 13’te çerezlik ayçiçeği üreticilerinin ürünlerini satmış oldukları yerler gösterilmiştir. Bölgede fabrikalaşma ve buna benzer tarımsal ihtisaslaşma görülmediğinden üreticiler ürünlerinin %94,30 ‘unu toptancılara ve tüccarlara satmaktadır. Bunun yanı sıra %3,50’si fabrikalara, %1,50’si diğer satış yerlerine ve %0,70’ini pazarlara sattıkları tespit edilmiştir (Tablo 13).

Tablo 13. Çerezlik Ayçiçeği Satış Yerleri

Satış Yerleri	Üretici Sayısı	(%)
Toptancı-Tüccar	132	94,30
Fabrika	5	3,50
Diğer Satış Yerleri	2	1,50
Pazar	1	0,70
Toplam	140	100,00

Kahramanmaraş ilinde çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada üreticilerin çerezlik ayçiçeğini %90,14’ünün fabrikalara, %8,45’ini fabrikalara ve tüccarlara ve %1.41’ini ise kooperatiflere ve tüccarlara sattıklarını ifade etmiştir (Gence, 2019).

Çerezlik Ayçiçeği Pazarlama Marjı

Araştırma yapılan bölgede 2022 yılında Erzurum ili için yerel marketlerde ve Tarım Kredi Kooperatiflerinde elde edilen perakende fiyatına bakıldığında tüketicinin 1 kg çerezlik ayçiçeğine 55,25 ₺/kg ödediği hesaplanmıştır. Üreticinin 1 kg çerezlik ayçiçeği satışından eline geçen fiyat ise 23,33 ₺ dir.

Pazarlama marjı;

$$55,25 - 23,33 = 31,92 \text{ ₺ dir.}$$

Tüketicinin 1 kg çerezlik ayçiçeğine ödediği paranın %42,23'ü üreticilerin eline geçerken, %57,77'si aracılardan eline geçmektedir.

Pazarlamada Karşılaşılan Sorunlar

Üreticiler ürünlerini pazarlarken birden fazla sorun ile karşılaşmaktadırlar. Bu sorunlar anket yoluyla tespit edilmiş ve Tablo 14'te gösterilmiştir.

Pasin ovasında çerezlik ayçiçeği üretimi yapan işletmelerin en çok sıkıntı çektikleri konu başta ürünü pazarlama konusunda yeterli pazarın olmaması (%96,69), çerezlik ayçiçeği satış fiyatlarının düşük olması (%96,40), girdi fiyatlarının çok yüksek oluşu (%92,80), aracılardan malı ucuza alması (%92,72) ve nakliye masraflarının yüksek oluşundan (%90,70) şikayetçi oldukları belirlenmiştir. Bölgede pazarın güvenilir olması %4,85 önemli, %65,78 az önemli ve %29,37'lik oranda hiç önemli olmadığını ifade etmişlerdir. Bölgede üretim miktarının az oluşu %60,70 önemli, %37,24 az önemli, %2,06'lık oranda hiç önemli olmadığını ifade etmişlerdir. Bölgede rekabet gücünün zayıflığı %64,30 önemli, %33,62 az önemli ve %2,08'lik oranda önemsiz olduğu çıkmıştır. Üreticilerin %55,56'lık oran ile ürünlerinin kalite standartlarının düşük olmasını ifade etmişlerdir. Üreticiler için pazara olan uzaklık %68,60'lık oran ile az önemli olduğunu söylemişlerdir.

Tablo 14. Pazarlamada Karşılaşılan Sorunlar

Pazarlamada Karşılaşılan Sorunlar	Önemli	Az önemli	Hiç önemli değil
Yeterli pazarın olmaması	96,69	2,82	0,49
Pazarın güvenilir olmaması	4,85	65,78	29,37
Üretim miktarının az olması	60,70	37,24	2,06
Rekabet gücünün zayıf olması	64,30	33,62	2,08
Kalite standartların düşük olması	55,56	24,96	19,48
Ürün satış fiyatların düşük olması	96,40	3,60	0,00
Girdi fiyatlarının yüksek olması	92,80	4,56	2,64
Aracılardan ürünü ucuza alması	92,72	5,96	1,32
Pazarın çok uzak olması	29,30	68,60	2,10
Nakliye masrafların yüksek olması	90,70	8,60	0,70

Kahramanmaraş ilinde çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti üzerine yapılan çalışmada en önemli problemin fiyatların düşük olması (%69,02) olarak tespit edilmiştir. Buna ek olarak da bölgede alıcı sayısının azlığı ürünün pazarlama olanağının daralmasına yol açtığını ifade etmiştir (Gence, 2019).

Ölçeğe Göre Sabit ve Değişken Getiride Etkinlik Analizi

Etkinlik Analizinde Kullanılan Çıktı ve Girdilere Ait Betimleyici İstatistikler

Çalışmada teknik, ekonomik ve tahsis etkinliğinin belirlenmesi için çıktı olarak çerezlik ayçiçeği üretim miktarı (kg/da) kullanılmıştır. Tablo 15 incelendiğinde işletmelerin ortalama ayçiçeği üretim miktarı 270,00 kg/da olarak belirlenmiştir. İşgücü miktarı (EİB/da), kullanılan gübre miktarı (kg/da), tohum miktarı(kg/da), sulama sayısı (adet), ilaç kullanımı (kg/da), işgücü masrafı (₺/da), kimyasal gübre masrafı (₺/da), tohum masrafı (₺/da), sulama masrafı (₺/da), ilaç masrafı (₺/da) girdi olarak analize dahil edilmiştir. Ortalama işgücü miktarı 2,60 EİB/da, kullanılan kimyasal gübre miktarı 54,26 kg/da, tohum miktarı 0,85 kg/da, sulama sayısı 3,03 adet, ilaç kullanımı 0,55 kg/da, işgücü masrafı 173,75 ₺/da, kimyasal gübre masrafı 813,90 ₺/da, tohum masrafı 340,00 ₺/da, sulama masrafı 124,84 ₺/da, ilaç masrafı 412,50 ₺/da olduğu görülmektedir (Tablo 15).

Tablo 15. Değişkenlere Ait Betimleyici İstatistikler

Değişkenler	Minimum Değer	Maksimum Değer	Ortalama	Standart Sapma
Çıktı				
Y: Çerezlik ayçiçeği üretim miktarı (kg/da)	180,00	500,00	270,00	92,38
Girdiler				
X₁: İşgücü miktarı (EİB/da)	0,75	7,75	2,60	2,02
X₂: Kimyasal Gübre miktarı (kg/da)	0,00	100,00	54,26	28,87
X₃: Tohum miktarı(kg/da)	0,50	1,00	0,85	0,14
X₄: Sulama sayısı (adet)	2,00	6,00	3,03	1,15
X₅: İlaç kullanımı (kg/da)	0,00	1,00	0,55	0,28
X₆: İşgücü masrafı (₺/da)	100,00	337,50	173,75	68,56
X₇: Kimyasal Gübre masrafı (₺/da)	0,00	1060,00	813,90	314,07
X₈: Tohum masrafı (₺/da)	250,00	500,00	340,00	70,62
X₉: Sulama masrafı (₺/da)	40,00	250,00	124,84	72,24
X₁₀: İlaç masrafı (₺/da)	0,00	1000,00	412,50	251,51

Teknik Etkinlik

Teknik etkinlik ile elde edilen skorlar çıktı miktarında değişiklik yapmadan, girdi miktarlarının oransal olarak ne kadar azaltılabileceğini ifade etmektedir. Etkinlik değerleri VZA'da Ölçeğe Sabit Getiri (ÖSG) ve Ölçeğe Değişken Getiri (ÖDG) varsayımları altında girdi yönelimli olarak Bootstraplı ve Bootstrapsız olarak incelenmiştir. Veri Zarflama Analizi R 4.4.1 programında yapılmış ve X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 girdileri ile elde edilen teknik etkinlik skorları Tablo 16'da paylaşılmıştır.

Yapılan analizde işletmelerin klasik teknik etkinlik (TE) değerleri ölçeğe değişir getiride 0.61 ile 1.00 arasında değişmiştir. Ortalama teknik etkinlik 0,88 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, işletmelerin büyük çoğunluğunun üretim kaynaklarını teknik açıdan oldukça etkin kullandığını göstermektedir. Bootstraplı verilerle yapılan analizde teknik etkinlik 0,59-0,99 arasında ortalama olarak 0,83 olarak belirlenmiştir (Tablo 16).

Tablo 16. Ölçeğe Göre Sabit (ÖSG) ve Değişken Getirinin (ÖDG) Etkinlik Skorları

	Ölçeğe Göre Sabit (ÖSG)				Ölçeğe Göre Değişken (ÖDG)			
	Ort.	Std.Sap ma	Min	Max	Ort.	Std.Sap ma	Min	Max
*Bootstrapsız	0,69	0,20	0,33	1,00	0,88	0,13	0,61	1,00
Standart Sapma	0,08	0,05	0,02	0,24	0,05	0,03	0,01	0,12
**Bootstraplı	0,63	0,17	0,31	0,99	0,83	0,12	0,59	0,99
Alt Sınır	0,53				0,78			
Üst Sınır	0,91				0,97			
İşletme Sayısı	140							

* Klasik Etkinlik Skoru

** Sapması Düzeltilmiş Etkinlik Skoru

Tablo 16 incelendiğinde ölçeğe göre sabit getiride (bootstrapsız) yapılan analizde teknik etkinlik 0,69 olarak hesaplanmıştır. Bootstraplı verilerle yapılan analizde teknik etkinlik %31-%99 arasında ortalama olarak 0,63 olarak bulunmuştur.

Ölçeğe göre sabit getirili (ÖSG) ve ölçeğe göre değişken getirili (ÖDG) varsayımlarla elde edilen bootstrapsız sonuçlar karşılaştırıldığında, işletmelerin teknik etkinlik düzeylerinde belirgin farklılıklar gözlemlenmiştir. ÖSG altında teknik etkinlik skorlarının ortalama değeri daha düşük gerçekleşirken, ÖDG varsayımı altında daha yüksek değerlere ulaşılmıştır. Sapma düzeltmeleri sonrası bootstraplı etkinlik skorlarının bir miktar düşmesi, klasik (bootstrapsız) analizlerin işletmelerin etkinlik düzeylerini olduğundan daha yüksek gösterme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Nitekim sapması düzeltilmiş değerler, işletmelerin gerçek etkinlik seviyelerini daha doğru yansıtmaktadır. Ayrıca yapılan analizde ölçek etkinliği 0,79 olarak

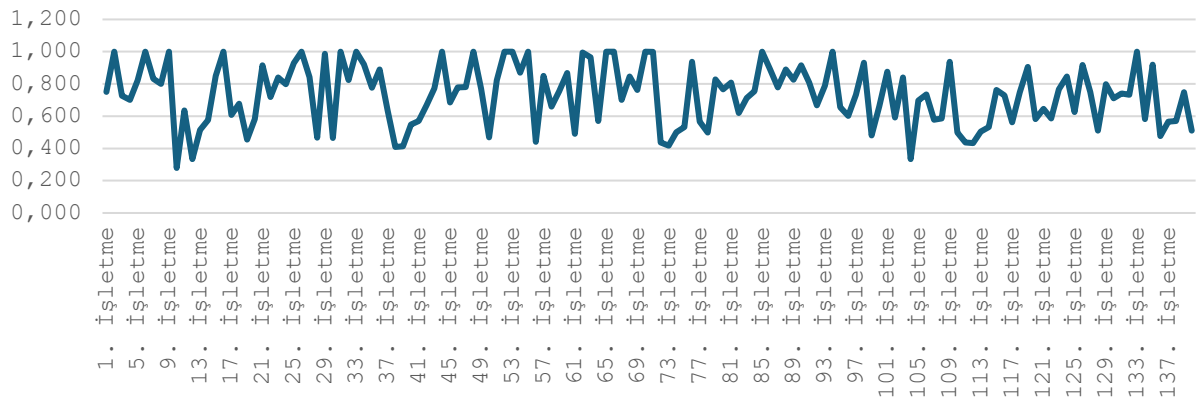
bulunmuştur. Bu sonuç, işletmelerin mevcut faaliyet ölçeklerinin optimalden yaklaşık 0,21 oranında sapma gösterdiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, işletmeler teknik olarak etkin görünmelerine rağmen, uygun ölçek büyüklüğüne ulaşamamaları nedeniyle etkinlik kayıpları yaşamaktadır.

Tablo 17. Çerezlik Ayçiçeği Üreten İşletmelerinde Teknik Etkinlik Dağılımı

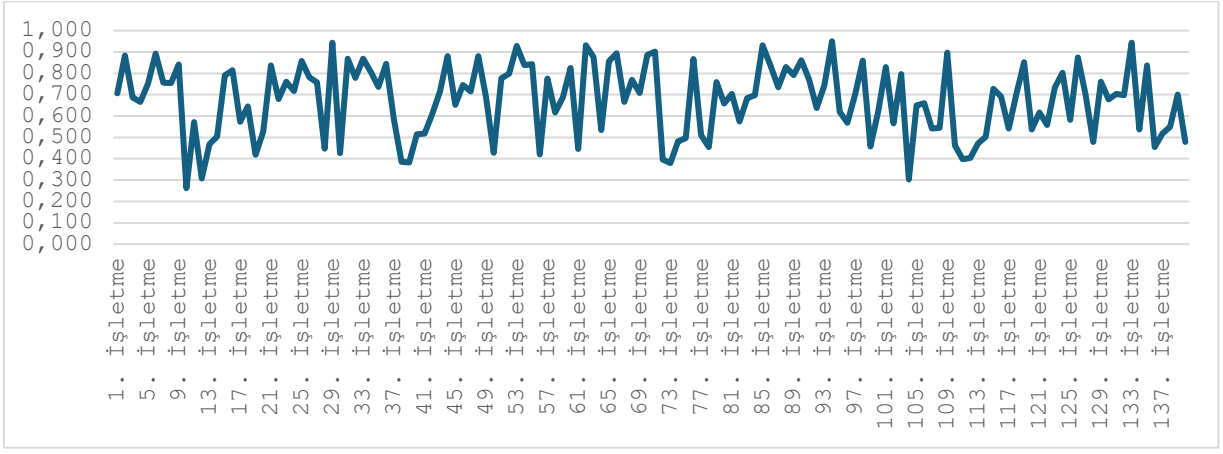
Etkinlik Aralığı	Ölçeğe Göre Sabit Getiri (ÖSG)		Ölçeğe Göre Değişken Getiri (ÖDG)	
	Bootstrapsız	Bootstraplı	Bootstrapsız	Bootstraplı
0<eff<=0,30	0	0	0	0
0,30<eff<=0,40	9	11	0	0
0,40<eff<=0,50	17	28	0	0
0,50<eff<=0,60	34	31	0	3
0,60<eff<=0,70	19	17	18	23
0,70<eff<=0,80	13	20	23	31
0,80<eff<=0,90	19	29	29	36
0,90<eff<1	11	4	12	47
eff=1	18	0	58	0

Tablo 17 incelendiğinde ölçeğe göre sabit getiride bootstrapsız yapılan analizde teknik etkinlik değeri 0-0,30 arasında olan hiçbir işletme yoktur. İşletmelerin en fazla yer aldığı etkinlik aralığı 0,50-0,60 olarak belirlenmiştir. Ayrıca teknik etkinlikte çalışan 18 işletme hesaplanmıştır. Ölçeğe göre sabit getiride bootstraplı analizde ise tam etkinliğe yakın üretim gerçekleştiren 4 işletme mevcuttur.

Ölçeğe göre sabit getiride bootstrapsız yapılan analizde etkinlik sınırları Şekil 1’de bootstraplı yapılan analizde etkinlik sınırları Şekil 2’de gösterilmiştir.

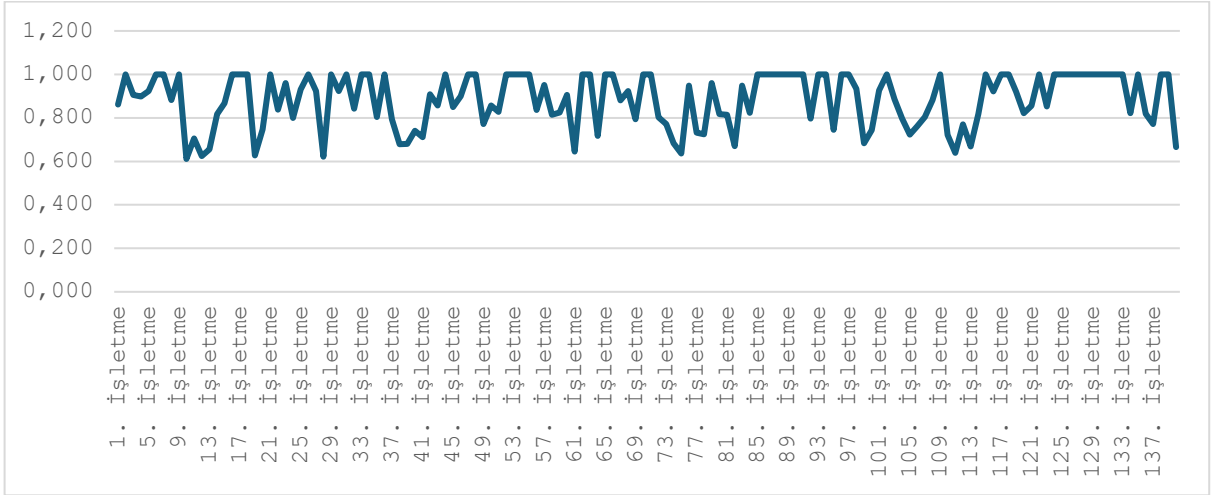


Şekil 2. Ölçeğe göre sabit getiride bootstrapsız yapılan analizde teknik etkinlik sınırları

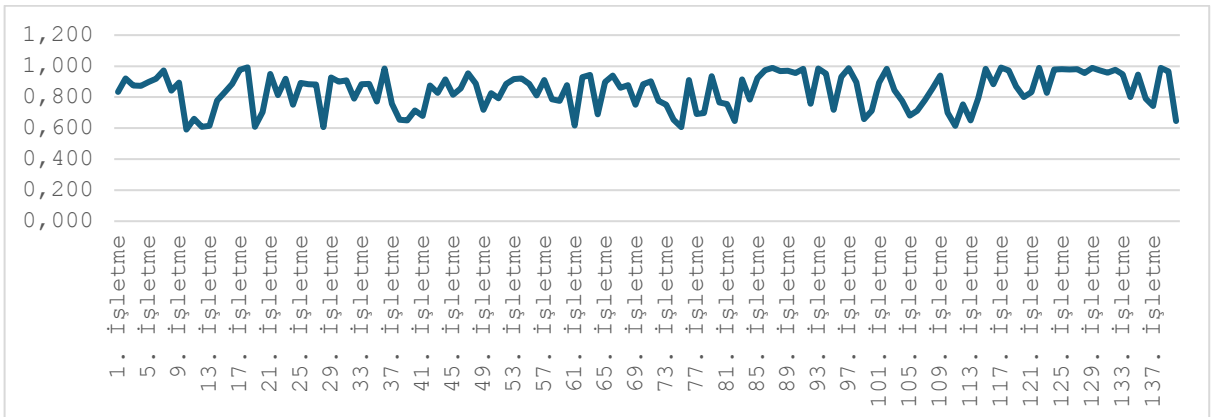


Şekil 3. Ölçeğe göre sabit getiride bootstraplı yapılan analizde teknik etkinlik sınırları

Ölçeğe göre değişken getiride bootstrapsız yapılan analizde teknik etkinlik değeri 0,00-60,00 arasında olan hiçbir işletme yoktur. Tam etkinlikte faaliyet gösteren 58 işletme mevcuttur. Ölçeğe göre değişken getiride bootstraplı yapılan teknik etkinlik analizinde ise tam etkinliğe yakın faaliyet gösteren 47 işletme bulunmaktadır. Ölçeğe göre değişken getiride bootstrapsız yapılan analizde etkinlik sınırları Şekil 3'te ve ölçeğe göre değişken getiride bootstraplı yapılan analizde etkinlik sınırları Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Ölçeğe göre değişken getiride bootstrapsız yapılan analizde teknik etkinlik sınırları



Şekil 5. Ölçeğe göre değişken getiride bootstraplı yapılan analizde teknik etkinlik sınırları

Ekonomik Etkinlik ve Tahsis Etkinliği

Ekonomik etkinlik, etkinliğin masrafa göre belirlenmesidir. Ekonomik açıdan en etkin üretim yöntemi, alternatif üretim biçimlerinden en düşük masrafla gerçekleştirilen üretim yöntemidir. Tahsis etkinliği ise üreticilerin hem teknik hem de ekonomik olarak nasıl faaliyette bulunduğunun göstergesi olup ekonomik etkinlik değerinin teknik etkinlik değerine bölünmesiyle elde edilmektedir.

İşletmelerden elde edilen ekonomik ve tahsis etkinlik skorlarının dağılımı Tablo 18’de paylaşılmıştır.

Tablo 18. Çerezlik Ayçiçeği reten İşletmelerinde Ekonomik ve Tahsis Etkinlik Dağılımı

Etkinlik Aralığı	leğe Göre Sabit Getiri (SG)		leğe Göre Değişken Getiri (DG)	
	Ekonomik Etkinlik	Tahsis Etkinlik	Ekonomik Etkinlik	Tahsis Etkinlik
$0 < \text{eff} \leq 0,30$	6	4	2	1
$0,30 < \text{eff} \leq 0,40$	10	8	5	4
$0,40 < \text{eff} \leq 0,50$	23	18	10	8
$0,50 < \text{eff} \leq 0,60$	28	25	15	12
$0,60 < \text{eff} \leq 0,70$	30	28	20	18
$0,70 < \text{eff} \leq 0,80$	12	15	25	26
$0,80 < \text{eff} \leq 0,90$	15	18	30	32
$0,90 < \text{eff} < 1$	10	14	20	22
$\text{eff} = 1$	6	10	13	17

Bulgular, işletmelerin ekonomik ve tahsis etkinliklerinin SG varsayımı altında büyük oranda düşük etkinlik düzeylerinde yoğunlaştığını göstermektedir. Buna karşılık DG varsayımı, işletmelerin daha dengeli bir dağılım sergilediğini ve özellikle 0,70’in üzerinde etkinlik değerlerinde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Bu durum, işletmelerin teknik olarak ölçekten bağımsız biçimde daha etkin çalıştığını, ancak ekonomik ve tahsis etkinliklerinin ölçek koşulları altında düşüş gösterdiğini işaret etmektedir.

Tablo 19’da işletmelerin teknik, ekonomik ve tahsis etkinliklerine ait ortalama standart sapma karşılaştırmalı olarak verilmiştir. SG varsayımında teknik etkinlik ortalaması 0,69 iken DG altında 0,88’e yükselmiştir. Bu durum, işletmelerin kendi ölçeklerinde daha verimli çalıştığını, fakat ölçekten kaynaklanan verimsizliklerin etkili olduğunu göstermektedir. Ekonomik etkinlik değerleri ise teknik etkinliğe göre oldukça düşük olarak gözlemlenmiştir. Bu sonuç, özellikle girdi fiyatlarının etkinliği sınırladığını göstermektedir. Tahsis etkinliği ise işletmelerin kaynak kullanımında iyileştirme potansiyeli taşıdığını ortaya koymaktadır.

Tablo 19. İşletmelerin Teknik, Ekonomik ve Tahsis Etkinliklerinin Karşılaştırılması

Etkinlik	Ölçeğe Göre Sabit Getiri (ÖSG)		Ölçeğe Göre Değişken Getiri (ÖDG)	
	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma
Teknik Etkinlik	0,69	0,20	0,88	0,13
Ekonomik Etkinlik	0,52	0,25	0,72	0,22
Tahsis Etkinliği	0,57	0,27	0,74	0,21

Genel olarak, teknik etkinliğin daha yüksek, ekonomik ve tahsis etkinliklerinin daha düşük olması; fiyat dengesizliklerinin etkinlik performansını belirgin şekilde sınırladığını göstermektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma 2022 yılında Erzurum ili Pasin Ovası'nda Pasinler ve Köprüköy ilçelerinde çerezlik ayçiçeği üreten işletmeler ile basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanarak %10 yedek anket ile 154 adet yüz yüze anket yapılmıştır. Değerlendirmeler 140 adet anket üzerinden ele alınmıştır. 140 anketin 100 adeti Pasinler ilçesinde 40 adeti ise Köprüköy ilçesinde yapılmıştır. 2022 yılında Erzurum Pasin Ovası'nda yürütülen bu çalışma, çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin üretim maliyetlerini ve karlılık düzeylerini belirlemeyi, pazarlama yapısını inceleyerek karşılaşılan sorunları ortaya koymayı ve bu sorunlara yönelik çözüm ve öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, işletmelerin teknik, tahsis ve ekonomik etkinliklerinin ölçülmesi de araştırmanın kapsamı dahilindedir.

Araştırma kapsamında ele alınan işletmelerde ankete cevap veren üreticilerin tamamı erkek olup yaş ortalaması 46,00 dır. Üreticilerin yaş dağılımı 15-49 yaş %59,29, 50-64 yaş %34,43 ve 65 yaş üstü %4,28 dir. Üreticilerin %59,29'u 15-49 yaş aralığında olması tarım işletmelerinde istenilen bir seviyede olup, işletmelerin sürdürülebilirliği için bu genç nüfus oldukça önemlidir.

Ankete katılan üreticilerin eğitim düzeyleri, %46,40 ilkokul, %20,70 ortaokul, %28,60 lise ve %4,30'u üniversite mezunudur. Eğitim seviyelerindeki bu düşüklük işletmeler için yeni kararlar alma hususunda negatif etki yaratabilmektedir.

Üreticilerin büyük bir kısmının (%55,00) sosyal güvencesinin olmadığı ve %22,20 SSK, %15,70 Bağ Kur, %7,10 Emekli Sandığı'na bağlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Üreticilerin %48,60'ı tarım dışı faaliyetlerde de bulunurken, %51,40'ı sadece tarımsal faaliyette buldukları belirlenmiştir. Tarım dışı ekonomik faaliyette bulunan üreticilerin %57,36'sı >10 000, %30,88'i 10 001-25 000 ve %11,76'sı 25 001-50 000 ₺/ay tarım dışı gelir elde ettiği gözlemlenmiştir. Tarımsal üretimin doğal şartlara bağlı oluşu ve tarımın risk ve belirsizlik barındırma durumu sebebi ile üreticiler tarım sektörü dışında memurluk ve ticaret gibi başka faaliyet alanlara yönelimi söz konusu olmuştur.

Çalışmada ele alınan işletmelerin toplam nüfusu 833 kişiden oluşmaktadır. Ortalama aile nüfusu 5,95 kişidir. Nüfusun %53,66'sı erkeklerden, %46,34'ü kadınlardan oluşmaktadır. Nüfusun yoğun olduğu yaş grubu 15-49 yaş arası olup toplam nüfusun %53,54'ünü

oluşturmaktadır. İşletmelerde genç kadın ve erkek nüfusun dengeli oluşu işletmelerde iş bölümü açısından oldukça önemlidir.

İşletmelerde erkek nüfusun %37,05'i, kadın nüfusun %38,69'u ilkokul, erkek nüfusun %27,80'i, kadın nüfusun %28,08'i ortaokul, erkek nüfusun %23,04'ü, kadın nüfusun %17,43'ü lise ve toplam nüfusun %6,34'ü üniversite mezunudur. İncelenen işletmelerde nüfusun %92,52'si diplomaya sahiptir. Devletin kırsal alanlarda sergilediği eğitim ve öğretim politikaları, bölgede okur yazarlık oranını artırmış ve kız çocukları eğitim öğretimden geri kalmamıştır.

Çalışmada aile iş gücü EİB olarak hesaplanmıştır. İşgücü hesaplanırken, ailenin üretim periyodu boyunca çalıştığı gün sayısı (EİG), erkek iş birimi (EİB) ve günlük işçi ücreti ile çarpılarak belirlenmektedir. Çerezlik ayçiçeği üretimi yapan işletmelerde aile iş gücü ve yabancı iş gücünün günlük çalışma süresi, 8 saat olarak hesaplanmıştır. İşletmelerde ortalama aile iş gücü kullanım miktarı 2,66, yabancı iş gücü kullanım miktarı 0,41 ve toplam 3,07 EİB olarak hesaplanmıştır.

Çalışmada anket sonuçlarına göre ortalama işletme büyüklüğü 97,78 dekar, ortalama parsel sayısı 4,17 adet ve ortalama parsel büyüklüğü 14,68 dekadır. İşletmelerde çerezlik ayçiçeği ekimi için ayrılan alan 35,44 dekadır. Arazi büyüklüğü içerisinde %72,54'ü mülk, %26,30'ü kiralanan ve %1,16'sı ortakçılık ile işlenen arazidir. Bölgede geçmişe nazaran işletme alanları miras ve anlaşmazlık sebebi ile azalmakta ve bu durum tarımsal üretimi olumsuz yönde etkilemektedir.

Çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliği yapan çiftçilerle yapmış olduğumuz görüşmede Pasin Ovası'nda çerezlik ayçiçeği üretimi yıllardır süregelen bir tarımsal faaliyet olduğu ve bölgedeki üreticilerin çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliği konusunda ihtisaslaşmış olduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliğinin bölgede karlı olması ve üreticilerin arazilerini kendilerinin işleyip kiraya vermemesi, bölgedeki üreticileri çerezlik ayçiçeği üretimi için Erzurum'un batısında bulunan Daphan Ovası'nda kiralama yapmaya kadar itmiştir.

Çalışmada üreticiler tohumun %54,28'ini ve gübrenin %64,29'unu tarım kredi kooperatiflerden temin ederken ilacın %58,80'ini bayilerden temin etmişlerdir. Bölgede bulunan tarım kredi kooperatifleri tohum ve gübre için diğer temin edilen yerlere göre oldukça uygundur. Üreticilerin kullanmış oldukları ilaçları bayilerden temin etmesinde ise ilaç bayilerinin çiftçilere kolaylık sağlaması ve üreticilere danışmanlık gibi hizmetleri sunmasıdır.

İncelenen işletmelerde çerezlik ayçiçeği üretiminde iki kez sürüm işlemi gerçekleştirilmiştir. Sürüm işlemleri genellikle pulluk ve diskaro ile nisan-mayıs aylarında

yapıldığı tespit edilmiştir. Sürüm işlemleri için harcanan insan işgücü ortalama 0,55 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,55 sa/da olarak hesaplanmıştır. Ekim işlemi mayıs ayının sonu veya haziran ayının başında mibzer ile gerçekleştirilmiştir. İşletmede insan iş gücü ortalaması 0,21 sa/da, makine çeki gücü ortalaması ise 0,21 sa/da dır. Çapalama iş gücü saati ortalama 0,32 sa/da, makine iş gücü saati ortalama 0,40 sa/da dır. İşletmelerde hem hayvan gübresi hem de kimyasal gübre kullanılmıştır. İnsan iş gücü ortalaması 0,11 sa/da, makine çeki gücü ortalaması 0,11 sa/da dır. Sulama insan iş gücü ortalaması 0,68 sa/da olup ortalama 3 veya 4 kez sulama işlemi gerçekleşmekte ve makine gücü kullanılmamaktadır. Hasat eylül-ekim aylarında gerçekleşmiş olup hasat iş gücü saati ortalama 0,36 sa/da ve makine çeki gücü ortalama 0,36 sa/da dır. İnsan iş gücü kullanımında en çok pay %26,15 ile sulamada gerçekleşirken, makine çeki gücünde en çok pay %27,50 ile toprak hazırlama sürecinde gerçekleşmiştir.

Çalışmada üretim masraflarının masraf gruplarına göre dağılımı hesaplanmıştır. İncelenen işletmelerde çerezlik ayçiçeği üretiminde ilk sürüm nisan, ikinci sürüm mayıs aylarında yapılmıştır. Ekim işlemi mayıs ayında yapılarak, dönüme ortama 0,85 kg tohum kullanılmıştır. Toprak hazırlığı için yapılan masraf toplamı 590,00 ₺/da olup üretim masraflarının %15,22'sini oluşturmaktadır. Çapalama ve gübreleme işlemi genellikle mayıs ayında yapılmakta ve işletmeler çiftlik gübresinin yanı sıra ağırlıklı olarak kimyasal gübre de kullanmaktadır. Çiftlik gübresi dönüme ortalama 1 850,00 kg atılmış ve tutarı 201,56 ₺/da dır. Kimyasal gübre ise dönüme ortalama 54,26 kg atılmış ve tutarı 813,90 ₺/da dır. İlaçlama işlemi genellikle haziran ayında yapılmıştır. Dönüme ortalama ilaç kullanımı 0,55 kg olup tutarı 412,50 ₺/da dır. Sulama işlemi 3- 4 defa salma sulama ile sulanarak iklim koşullarının da etkisi ile haziran-temmuz aylarında yapılmaktadır. Bakım faaliyetleri için yapılan toplam masraf 1 876,55 ₺/da ve üretim masraflarının içerisindeki payı %48,40 dır. Hasat işlemi eylül-ekim aylarında biçerdöver makinesi ile yapılmaktadır. Hasat işleminde bir diğer masraf unsuru olan ip çuval masrafı da mevcuttur. Hasat işlemi için yapılan masraflar toplamı ise 521,18 ₺/da ve üretim masraflarının içerisindeki payı %13,44 dür.

Çerezlik Ayçiçeği üretiminde kullanılan toplam insan işgücü ve makine çeki gücü ortalaması 4,60 saat/da olduğu belirlenmiş ve en fazla insan iş gücü sulama işleminde, en fazla makine çeki gücü çapalama işleminde olduğu belirlenmiştir. Çerezlik ayçiçeği üretiminde birim alana kullanılan iş gücü tutarı 173,75 ₺/da, makine kullanım tutarı 910,50 ₺/da, materyal masrafı 1 903,48 ₺/da ve döner sermaye masrafı 291,30 ₺/da olarak bulunmuştur. Genel idare gideri 98,37 ₺/da, arazi kirası 500,00 ₺/da olarak hesaplanmıştır. Yapılan çerezlik ayçiçeği maliyet analizi sonuçlarına göre 1 dekar çerezlik ayçiçeği üretiminde yapılması gereken masraf unsurlarına döner sermaye faizi eklenerek değişken masraf toplamı 3 279,03 ₺/da olarak

belirlenmiştir. Tarla kirası ve genel idare giderleri toplamı sonucunda oluşan sabit masraflar toplamı ise 598,37 ₺/da dır.

Elde edilen veriler sonucunda üretim masraflarının oransal dağılımı incelendiğinde üretim masraflarının %84,57'sini değişken masraflar %15,43'ünü sabit masraflar oluşturduğu hesaplanmıştır. 1 dekar çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin çerezlik ayçiçeği için yapmış olduğu üretim masraflar toplamı 3 877,40 ₺ olarak hesaplanmıştır. Bölgede çerezlik ayçiçeği verimi 270,00 kg/da olarak hesaplanmıştır. 1 kg çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti 14,36 ₺, 1 kg çerezlik ayçiçeği pazar maliyeti ise 14,77 ₺ olarak hesaplanmıştır.

Çalışmada çerezlik ayçiçeği üretim ve pazar maliyetine göre oransal kar, brüt kar ve net kar hesaplanmıştır. Yapılan çerezlik ayçiçeği maliyet analizi sonuçlarına göre 1 dekar çerezlik ayçiçeği üretiminde yapılması gereken masraf unsurlarına döner sermaye faizi eklenerek değişken masraf toplamı 3 279,03 ₺ olarak hesaplanmıştır. Tarla kirası ve genel idare giderleri toplamı sonucunda sabit masraflar toplamı 598,37 ₺/da hesaplanmıştır. 1 dekar çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin yapmış olduğu üretim masraflar toplamı 3 877,40 ₺ olarak hesaplanmıştır.

Çerezlik ayçiçeği verimi bölgede 270,00 kg/da olarak bulunmuştur. 1 kg çerezlik ayçiçeği üretim maliyeti 14,36 ₺, 1 kg çerezlik ayçiçeği satış fiyatı ise 23,33 ₺ olarak hesaplanmıştır. Çerezlik ayçiçeği gayrisafi üretim değeri 6 299,10 ₺/da bulunmuştur. Çerezlik ayçiçeği üretiminden sağlanan net kar 2 421,70 ₺/da, 3 020,07 ₺/da brüt kar elde edilmiştir.

Çerezlik ayçiçeği üreticisinin pazar masraf toplamı 3 987,90 ₺/da dır. 1 kg çerezlik ayçiçeği pazar maliyeti bölge ortalaması 14,77 ₺ olarak hesaplanmıştır. Pazar masrafları dikkate alındığında 1 dekardan sağlanan net kar bölge ortalaması 2 311,20 ₺, brüt kar bölgede ortalaması 2 909,57 ₺ ve oransal kar bölge ortalaması 1,62 ₺ olduğu hesaplanmıştır.

Bölgede çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliği oldukça karlı seviyelerde gözlemlenmiştir. Üreticiler, çiftçi ailesi için ödemiş olduğu ücretleri, kendi arazi kirasını, genel idare giderlerini, öz sermaye faizini ve cari masraflar gibi masraf unsurlarını üretim periyodunda ele almayarak üretimlerini sürdürmüşlerdir. Bu bağlamda üreticilerin maliyetleri daha düşük seviyelerde olduğu ve bölgede çerezlik ayçiçeği üretimi daha karlı bir halde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bölgede çerezlik ayçiçeği üretiminin verimine göre üretim eşiği ve kar eşiği hesaplanmış olup üreticilerin 140,54 kg/da verim elde etmesi halinde üretime devam edebileceğini aksi halde bu verim seviyesinin altında üretimin gerçekleşmesinin üreticiler için negatif yönlü olacağı ve üreticilerin 166,19 kg/da verim elde etmesi halinde kar eşiği

seviyesinde olduğu, bu bağlamda üreticilerin bu verim seviyesinin üstünde üretim gerçekleşmesi dahilinde kar elde edeceği sonucuna varılmıştır.

Çalışmada üreticilerin çerezlik ayçiçeğini hasat ettikten sonra ürünlerini satmış olduğu yerler belirlenmiştir. Bölgede fabrikalaşma ve buna benzer tarımsal ihtisaslaşma görülmediğinden üreticiler, ürünlerinin %94,30'unu toptancılara ve tüccarlara satmaktadır. Bunun yanı sıra %3,50'si fabrikalara, %1,50'si diğer satış yerlerine ve %0,70'ini pazarlara satmışlardır.

Çalışmada çerezlik ayçiçeği pazarlama marjı belirlenmiştir. Bölgede 2022 yılında Erzurum ili için yerel marketlerde ve Tarım Kredi Kooperatiflerinde elde edilen perakende fiyatına baktığımız zaman tüketicinin 1 kg çerezlik ayçiçeğine 55,25 ₺/kg ödediği hesaplanmıştır. Üreticinin 1 kg çerezlik ayçiçeği satışından eline geçen fiyat ise 23,33 ₺ dir. Bu bağlamda pazarlama marjı 31,92 ₺ dir. Tüketicinin 1 kg çerezlik ayçiçeğine ödediği paranın %42,23'ü üreticilerin eline geçerken, %57,77'si aracılardan eline geçmektedir.

Araştırma bölgesinde aracılardan eline geçen oran, çerezlik ayçiçeği üreticilerinin eline geçen orandan daha yüksektir. Pazarlama marjına baktığımız zaman aracılardan nakliye ve depolama gibi belirli masraflara katıldığı ve elde edilen gelirin tamamının kar olmadığı bu bağlamda masrafları da kapsamaktadır.

Çalışmada üreticiler ürünlerini pazarlarken karşılaştıkları sorunlar anket yolu ile belirlenmiştir. İşletmelerin en çok sıkıntı çektikleri konu başta ürünü pazarlama konusunda yeterli pazarın olmaması (%96,69), çerezlik ayçiçeği satış fiyatlarının düşük olması (%96,40), girdi fiyatlarının çok yüksek oluşu (%92,80), aracılardan malı ucuza alması (%92,72) ve nakliye masraflarının yüksek oluşundan (%90,70) şikayetçi oldukları belirlenmiştir.

Bölgede üreticiler çerezlik ayçiçeği yetiştiriciliğini karlı bir şekilde gerçekleştirdikleri görülmektedir. Fakat üretici ve tüketici fiyatı arasındaki farka bakıldığında fiyat farkının büyük ölçekte olduğunu (%57,77) ve burada asıl kar sağlayıcılarının aracılardan olduğu sonucuna varılmıştır. Bu hususta üreticilerin satış evresinde gelirlerini artırmak için ve aracılardan, üreticilerden daha fazla kar elde etmelerini engellemek için kooperatif ve birlik gibi kuruluşların kurulması gerekmektedir. Bu sayede gerek örgüt ve kooperatifçilik bünyesinde iş birlikleri artarak ürünler düşük fiyat alınmayacak gerekse bölgede tarıma dayalı sanayi alt yapısı güçlenerek ihtisaslaşma artacak ve üreticilerin karlılık faaliyetleri olumlu yönde artacaktır.

Bölgede üretimi teşvik etmek amacıyla tarımsal sanayiler desteklenmeli ve bununla birlikte bölgede ürün markalaşmasına yönelik faaliyetlerin artırılması, pazar potansiyelini

artıracak, gerek yerel gerekse de ülke içerisinde yeni pazarlara ulaşımında olanak sağlayacaktır. Bu sayede kırsal kalkınma desteklenmiş olacak ve bölgede tarım faaliyetlerinin sürdürülebilirliği açısından diğer tarımsal faaliyetlere örnek teşkil edecek ve zemin hazırlayacaktır. Bu hususta bölgede uygulanacak devlet teşviklerinin önemi azımsanmayacak kadar önemli olacağı düşünülmektedir.

Çalışmada, çerezlik ayçiçeği üreten işletmelerin teknik, ekonomik ve tahsis etkinlik düzeyleri Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemiyle incelenmiştir. Analizler, hem ölçeğe göre sabit (ÖSG) hem de ölçeğe göre değişken getiri (ÖDG) varsayımları altında, bootstraplı ve bootstrapsız yöntemlerle gerçekleştirilmiştir.

İşletmelerin teknik açıdan görece yüksek bir etkinlik düzeyine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ortalama teknik etkinlik ÖSG'de 0,69, ÖDG'de ise 0,88 olarak hesaplanmış ve bu durum, işletmelerin ölçek etkilerinden bağımsız olarak üretim faktörlerini daha verimli kullandığını göstermiştir. Buna karşın, ekonomik etkinlik değerlerinin teknik etkinliğe kıyasla daha düşük olması, özellikle girdi maliyetlerinin etkinlik performansını sınırladığını ortaya koymaktadır. Tahsis etkinliği değerleri de benzer şekilde düşük bulunmuş ve işletmelerin kaynaklarını optimum dağılımla kullanmada önemli iyileştirme potansiyeli bulunduğunu göstermiştir.

ÖSG varsayımı altında işletmelerin büyük bölümünün düşük etkinlik aralıklarında yoğunlaştığı, buna karşılık ÖDG varsayımında daha dengeli bir dağılım sergilendiği tespit edilmiştir. Özellikle ÖDG'de teknik etkinlik açısından tam etkin konumda bulunan işletme sayısının yüksekliği dikkat çekmektedir. Bu durum, işletmelerin ölçek koşullarına daha duyarlı olduğunu ve mevcut faaliyet ölçeklerinin önemli bir kısmının optimal büyüklükten sapma gösterdiğine işaret etmektedir.

Genel olarak, araştırma bulguları çerezlik ayçiçeği üretiminde teknik açıdan güçlü bir performansın mevcut olduğunu, ancak ekonomik ve tahsis etkinliklerinin artırılması için girdi fiyatlarının denetlenmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve kaynak kullanımında iyileştirmelere gidilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, uygun ölçek büyüklüklerine yönelme ve girdi kullanımında rasyonelleştirme, işletmelerin sürdürülebilir verimlilik düzeylerine ulaşmasında kritik rol oynayacaktır.

KAYNAKÇA

- Abay, C. Miran, B. Günden, C., 2004. An analysis of input use efficiency in tobacco production with respect to sustainability: the case study of Turkey. *Journal of Sustainable Agriculture*, 24(3), 123-143.
- Abdioğlu, H. 2013. Maliyet Muhasebesi, Dora Kitabevi, Balıkesir, 539 s.
- Adeleke, B. S., & Babalola, O. O. (2020). Oilseed crop sunflower (*Helianthus annuus*) as a source of food: Nutritional and health benefits. *Food Science & Nutrition*, 8(9), 4666-4684.
- Akay Tuvanç, İ., & Dağdemir, V. (2011). Erzurum İli Pasinler İlçesinde Silajlık Mısır Üretim Maliyetinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(1), 61-69.
- Aktürk, D., & Kırıl, T. (2002). Veri Zarflama Yöntemi İle Tarım işletmelerinde Pamuk Üretim Faaliyetinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 08(03), 197-203. https://doi.org/10.1501/Tarimbil_0000000736
- Alemdar, T., Seçer, A., Demirdöğen, A., Öztornacı, B., Aykanat, S., 2014. Çukurova Bölgesinde Başlıca Tarla Ürünlerinin Üretim Maliyetleri ve Pazarlama Yapıları. TEPGE Yayın No:230. Ankara. 51s.
- Altun, A. (1986). Ankara Yöresinde Kuru Fasulye Ayçiçeği ve Fiğın Üretim Girdilerine Maliyetleri, Köy Hiz. Genel Müdürlüğü, ARDATA Genel Yayın, (140).
- Aşkan E, Dağdemir V, Tercan S. Erzurum ilinde taze fasulye üretim maliyeti. *Mediterranean Agricultural Sciences*. December 2018;31(3):243-247. doi:10.29136/mediterranean.387704
- Bal, H. S. G., & Karkacıer, O. (2005). Orta Karadeniz Bölgesinde Üreticilerinin Ayçiçeği Yetiştiriciliğine Bakışları. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University*, 2005(2), 1-10.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 1078-1092.
- Bayav, A., & Karlı, B. (2020). Isparta ve Karaman illerinde elma üretim maliyetinin karşılaştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(2), 225-236. <https://doi.org/10.37908/mkutbd.687080>
- Bayramoğlu, Z., Göktolga, Z. G., & Gündüz, O. (2005). Tokat İli Zile İlçesinde Yetiştirilen Bazı Önemli Tarla Ürünlerinde Fiziki Üretim Girdileri ve Maliyet Analizleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 11(1 ve 2), 101- 109.
- Behdioğlu, Y., & Özcan, A. (2009). Veri Zarflama Analizi Ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 301-326.
- Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research. *European journal of operational research*, 98(2), 175-212.

- Binam, J. N., Tonye, J., Nyambi, G., & Akoa, M. (2004). Factors affecting the technical efficiency among smallholder farmers in the slash and burn agriculture zone of Cameroon. *Food policy*, 29(5), 531-545.
- Binboğa Meral Ü (01 Ağustos 2019) Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) Bitkisinin Önemi ve Üretimine Genel Bir Bakış. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology* 2 2 58–71.
- Bozoğlu, M., & Ceyhan, V. (2007). Measuring the technical efficiency and exploring the inefficiency determinants of vegetable farms in Samsun province, Turkey. *Agricultural systems*, 94(3), 649-656.
- Charnes, A, Cooper, W W, Rhodes, E. (1978). "Measuring the efficiency of decision making units". *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.
- Cukur, F., Saner, G., Cukur, T., Dayan, V., & Adanacioglu, H. (2013). Efficiency analysis of olive farms: the case study of Mugla province, Turkey.
- Cukur, F., Saner, G., Cukur, T., Dayan, V., & Adanacioglu, H. (2013). Efficiency analysis of olive farms: the case study of Mugla province, Turkey.
- Çelik, Y. (2014). Türkiye’de Tarım İşletmelerinde Farklı Muhasebe Sistemlerine Göre Masraf Ve Gelir Hesaplama Yöntemleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 20(1 ve 2), 41-52.
- Dağdemir V & Aşkan E (2004). Erzurum merkez ilçede bir ekmeğin pazarlama marjının belirlenmesi üzerine bir çalışma. VI. Tarım Ekonomisi Kongresi, 16-18 Eylül, Tokat, 384–402
- Dağdemir V (2018). “Tarım İşletmelerinin Analizi” Lisansüstü Ders Notları.
- Dağdemir, V. & Aşkan, E. 2024. Tarımsal Pazarlama Masrafları, Pazarlama Marjı Ve Pazarlama Etkinliği (Kitap Bölümü) “Toprak Altı Hazinesi; Sürdürülebilir Tarımın Ekonomik İzdüşümleri” Efe Akademik Yayıncılık s. 121 (<https://doi.org/10.59617/efepub20242233>).
- Dağdemir, V., & Özçelebi, İ. (1998). Çayeli İlçesi Kıyı Şeridinde Çay Üretiminde Girdi Tespiti ve Maliyet Hesabı Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Journal of Agriculture And Forestry*, 22(22).
- Dağdemir, V., 2005. Bayburt İli Kop ve Burnaz Dere Havzalarında Hayvancılık Yapan İşletmelerin Genel Durumu ve Kooperatifleşmeye Bakış Açısı. *Kooperatifçilik Dergisi*, Sayı:147, Ocak-Şubat-Mart, s:48-57, Ankara.
- Das, L. K., & Rout, R. K. (2018). Economic analysis of sunflower enterprise in Western Odisha. *Int. J. Pure App. Biosci*, 6(4), 498-505.
- Dinler, Zeynel; İktisada Giriş, Gözden Geçirilmiş 12. Baskı, Bursa, Ekin Kitabevi, Eylül 2006, s.s. 145-146.
- Doll, J.P., Orazem, F. 2005. Teorik ve Uygulamalı Üretim Ekonomisi. (Editör Şinasi Akdemir, Çeviren Tuna Alemdar).Seçkin Yayıncılık San. Ve Tic. A.Ş., Ekonomi Kitapları Dizisi:16, Ankara.
- Düğmeci, H. Y., & Celik, Y. (2020). Konya İli Çumra İlçesinde Yağlık Ayçiçeği Üretim Maliyetinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 7(3), 682-690. <https://doi.org/10.30910/turkjans.708919>
- Effron, B., & Tibshirani, R. J. (1993). An introduction to the bootstrap.
- Engindeniz, S., & Coşar, G. (2013). İzmirde domates üretiminin ekonomik ve teknik etkinlik analizi. *Journal of Ege University Faculty of Agriculture (Turkey)*, 50(1).

- Erdem, B. (2012). Trakya bölgesinde buğday, ayçiçeği ve çeltiğin üretim ve pazarlama sorunlarının analizi. Tekirdağ: Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Erem Kaya, T., & Kızıloğlu, S. (2008). Erzurum İli Pasinler İlçesinde Ayçiçeği Üretimi Yapan İşletmelerin Sermaye Yapısı. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 14(1 ve 2), 23-30.
- Erem Kaya, T., Sezgin, A., Külekçi, M., Kumbasaroğlu, H. (2012). Dünyada ve Türkiye’de Ayçiçeği Üretimi ve Dış Ticaretindeki Gelişmeler. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 18(1), 28-33.
- Erol, M. 2008. Maliyet muhasebesi, Orion Kitabevi, Ankara, 252 s.
- Gence, F. (2019). Kahramanmaraş İlinde Çerezlik Ayçiçeği Üretim Faaliyetinin Ekonomik Analizi. TC Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Guesmi, B., Serra, T., Kallas, Z., & Roig, J. M. G. (2012). The productive efficiency of organic farming: the case of grape sector in Catalonia. *Spanish journal of agricultural research*, 10(3), 552-566.
- Gunduz, O., Ceyhan, V., & Esengun, K. (2011). Measuring the technical and economic efficiencies of the dry apricot farms in Turkey. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 9(1), 319-324.
- Gündüz, O., & Dağdeviren, M. (2011). Bafra ilçesinde süt maliyetinin belirlenmesi ve üretimi etkileyen faktörlerin fonksiyonel analizi. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 21(2), 104-111.
- Hatunoğlu, Z., & Kılılı, M. (2016). Tarım İşletmelerinde Bitkisel Üretim Maliyetlerinin TMS 41 Çerçevesinde Muhasebeleştirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1).
- Henningsen, A., Mpetta, D. F., Adem, A. S., Kuzilwa, J. A., & Czekaj, T. G. (2015). The effects of contract farming on efficiency and productivity of small-scale sunflower farmers in Tanzania.
- Hladni, N. (2016). Present status and future prospects of global confectionery sunflower production. In *Proceedings, 19th International Sunflower Conference, 29 May-3 June 2016, Edirne, Turkey* (pp. 45-59). Paris: International Sunflower Association.
- Hladni, N., & Miladinović, D. (2019). Confectionery sunflower breeding and supply chain in Eastern Europe. *OCL-Oilseeds & Fats Crops and Lipids*, 26.
- Hwang, S. N., Lee, H. S., & Zhu, J. (Eds.). (2016). *Handbook of operations analytics using data envelopment analysis* (Vol. 239). Berlin:: Springer.
- Kaçıra, Ö. Ö. (2007). Mısır üretiminde etkinlik analizi: Şanlıurfa ili örneği (Doctoral dissertation, Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana).
- Kaluse, M. (2021). Sunflower Price Differentials Attributed to the Disparity of Traditional Cost Accounting and Conventional Methods in Tanzania.
- Kamugisha, P. P., Leonard, A., & Mhanga, S. F. (2020). Investment analysis of sunflower farming and prospects of raising household income in Iramba District, Tanzania. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 5(4).
- Karaağaç, H. A., Bolat, A., Sağlam, C., Yazgan, E., vd. (2018). Ayçiçeği Yetiştiriciliğinde Enerji Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi: Adana İli Örneği. *International Journal of Eastern Mediterranean Agricultural Research*, 1(2), 1-12.

- Karagölge, C. (2010). Arazi Tasarruf Şekillerine Göre Erzurum İlindeki Tarım İşletmelerinin Ekonometrik Analizi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2).
- Kaya, Y. (2016). Ülkemizde Ayçiçeği Durumu ve Gelecekteki Yönü. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(ÖZEL SAYI-2), 322-327. <https://doi.org/10.21566/tarbitderg.282860>
- Kaya, Y. (2016). Ülkemizde Ayçiçeği Durumu ve Gelecekteki Yönü. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(ÖZEL SAYI-2), 322-327. <https://doi.org/10.21566/tarbitderg.282860>
- Kaygusuz, S.Y., ve Dokur, Ş. 2015. Yönetim Muhasebesi, Dora Kitabevi, Bursa, 300 s.
- Kızıloğlu, R., & Dağdemir, V. (2012). Erzurum İlinde Beyaz Lahananın Üretim ve Pazar Maliyeti; Aziziye, Yakutiye ve Pasinler İlçeleri Örneği. Journal of the Institute of Science and Technology, 2(2), 57-64.
- Kızıloğlu, S. (1989). Oltu İlçesi Tarım İşletmelerinde Münavebeİşletme Faaliyeti İlişkileri ve En Kârlı Üretim Planının Belirlenmesi (Doctoral dissertation, Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kızıloğlu, S., & Kaya, T. E. (2008). Erzurum ilinde çerezlik ve yağlık ayçiçeğinin üretim maliyeti; pasinler ilçesi örneği. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39(2), 175-185.
- Kıral, T., Kasnakoğlu, H., Tatlıdil, F., Fidan, H., & Gündoğmuş, E. (1999). Tarımsal ürünler için maliyet hesaplama metodolojisi ve veri tabanlı rehberi. TKB Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayınları, (37).
- Kumbasaroğlu, H., & Dağdemir, V. (2010). Erzurum İlinde Tarım Makinelerine Sahip Olan Ve Olmayan İşletmelerde Patates, Şeker Pancarı ve Ayçiçeği'nin Üretim Maliyeti. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(2), 15-24.
- Kumbasaroğlu, H., & Dağdemir, V., (2010). Erzurum İlinde Tarım Makinelerine Sahip Olan ve Olmayan İşletmelerde Patates Şeker Pancarı ve Ayçiçeği Üretim Maliyeti. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi , vol.7, 15-24.
- Kumbasaroğlu, H., & Dağdemir, V. (2010). Erzurum İlinde Tarım Makinelerine Sahip Olan Ve Olmayan İşletmelerde Buğday, Arpa ve Çavdar'ın Üretim Maliyeti. Tarım Ekonomisi Dergisi, 16(1 ve 2), 7-17.
- Kuzgun, M., & Özkan, B. (1997). Ana ve İkinci Ürün Mısır Üretim Maliyeti ve Geliri. Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture, 10(1), 149-163.
- Külekcı, M. (2010). Technical efficiency analysis for oilseed sunflower farms: a case study in Erzurum, Turkey. Journal of the Science of Food and Agriculture, 90(9), 1508-1512.
- Mousavi Avval, S. H., Rafiee, S., Jafari, A., & Mohammadi, A. (2011). Improving energy productivity of sunflower production using data envelopment analysis (DEA) approach. Journal of the Science of Food and Agriculture, 91(10), 1885-1892.
- Oguz, C., & Altıntaş, Ö. Kırıkkale İlinde Çerezlik ve Yağlık Ayçiçeği Yetiştiriciliğinin Üretim Maliyeti ve Fonksiyonel Analizi.
- Olesen, O. B., & Petersen, N. C. (2016). Stochastic data envelopment analysis—A review. European journal of operational research, 251(1), 2-21.
- Özden, A. (2010). Günümüzde Etkinlik Kavramı ve Ölçüm Metotları. IX. Tarım Ekonomisi Kongresi. Eylül 22-24, Şanlıurfa, 740-747.

- Özden, A. (2017). Türk Tarımında Bitkisel Üretim Etkinliği: 2000 Yılı Sonrası Araştırmaların Genel Değerlendirmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23(1), 101-110. <https://doi.org/10.24181/tarekoder.325629>
- Parlakay, O., & Alemdar, T. (2011). Türkiye’de Yerfıstığı Tarımında Teknik Ve Ekonomik Etkinlik. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 17(1 ve 2), 47-53.
- Parlakay, O., Gözener, B., & Sayılı, M. (2016). Production cost and technical efficiency in the enterprises producing sunflower in dry conditions: a case study of Edirne, Turkey. *Custos e@ gronegocio on line*, 12.
- Savas, Y., & Işın, F. (2024). Çekirdeksiz Kuru Üzüm Üretiminde Teknik Etkinliğin Belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım Ve Doğa Dergisi*, 27(6), 1469-1474. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdoga.vi.1458722>
- Savcı, M. 2008. Maliyet Muhasebesi, MuratHan Yayınevi, 358 s.
- Seçer, A. (2005). Çukurova Bölgesi’nde Ayçiçeği Üretim Ekonomisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Adana).
- Semerci, A. (2013). The effects of agricultural subsidies on sunflower cultivation and farmers' income: evidence from Turkey.
- Semerci, A. (2019). Yağlık Ayçiçeği Üretiminin Ekonomik Analizi: Kırklareli İli Örneği. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 6(4), 616-623. <https://doi.org/10.30910/turkjans.633530>
- Semerci, A. (2023). Determining the technical efficiency level of oily sunflower production by Stochastic Frontier Analysis (SFA) Method: the case of Thrace Region, Turkey.
- Semerci, A., & Durmuş, E. (2021). Türkiye ‘de Yağlık Ayçiçeği Üretiminin Analizi. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(1), 56-62.
- Semerci, A., & İnan, Y. U. R. T. (2025). Türkiye’de Tarımsal Destekleme Uygulamaları: Yağlık Ayçiçeği Üretimi-Çanakkale İli Örneği. *Ejons International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences*, 9(1), 41-56.
- Simar, L., & Wilson, P. W. (2000b). Statistical inference in nonparametric frontier models: The state of the art. *Journal of productivity analysis*, 13(1), 49-78.
- Simar. L.. & Wilson. P. W. (2000a). A general methodology for bootstrapping in non-parametric frontier models. *Journal of Applied Statistics*. 27(6), 779-802.
- Simon, J. L., & Bruce, P. (1991). Resampling: A tool for everyday statistical work. *Chance*, 4(1), 22-32.
- Sonawane, K. G., Pokharkar, V. G., & Nirgude, R. R. (2019). Sunflower production t echnology: An economic analysis. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(3), 2378-2382.
- Temür, Y., & Bakirci, F. (2008). Türkiye’de Sağlık Kurumlarıntn Performans Analizi: Bir VZA Uygulaması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 261-281.
- Toma, P., Miglietta, P. P., Zurlini, G., Valente, D., & Petrosillo, I. (2017). A non-parametric bootstrap-data envelopment analysis approach for environmental policy planning and management of agricultural efficiency in EU countries. *Ecological indicators*, 83, 132-143.
- Topcu, Y. (2004). A study on the meat cost and marketing margins of cattle fattening farms in Erzurum province. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 28(6), 1007-1015.

- Unakıtan, C. G. B. M. G. (2006). Technical Efficiency of Sunflower Production in Trakya Region by DEA. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(2), 161-167.
- Uzundumlu, A. S., & Topcu, Y. (2012). Erzurum İlinde Çerezlik Ayçiçeği Üretim Maliyeti. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 2 Ek:A(2 Sp:A), 33-40.
- Yeni, A. (2012). Türkiye broyler sektöründe üretim kümeslerinin ekonomik yapısı ve etkinlik analizi: doğu marmara bölgesi örneği. *Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi*.
- Yeni, A., & Dağdemir, V. (2022). Broyler (Etlik Piliç) Sektöründe Üretim Kümeslerinin Etkinlik Analizi: Doğu Marmara Bölgesi Örneği. *Palandöken Journal of Animal Sciences Technology and Economics*, 1(2), 41-47.
- Yeşilyurt, C. (2018). Performans Ölçümünde Kullanılan Parametrelili ve Parametresiz Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(Özel Sayı 3), 2941-2953.
- Yolalan, R., 1993. *İ letmeler Arası Görelili Etkinlik Ölçümü*, MPM Yayınları, No:483, vAnkara.
- Yurt, İ. (2022). Çanakkale ilinde yağlık ayçiçeği üretiminin ekonomik analizi.
- Yükçü, S., & Atağan, G. (2010). Etkinlik, Etkililik Ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 1-13.
- Yüksek, E. (2019). Adana ilinde yağlık ayçiçeği üretim faaliyetinin ekonomik analizi (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Üniversitesi Lisansüstü Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, 50 s. Kahramanmaraş).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	: Emirhan Yılmaz KAVRAN
Doğum tarihi	:
Doğum Yeri	:
Uyruğu	:
Adres	:
Tel	:
E-posta	:
Eğitim	
Lise	:
Lisans	: Atatürk Üniversitesi
Yüksek lisans	: Atatürk Üniversitesi
Doktora	:
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce	: İyi
Tezden Üretilmiş Yayınlar	