

**ERZURUM İLİNDE ORGANİK VE
KONVANSİYONEL BUĞDAYIN
ETKİNLİK VE MALİYET
AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

Metehan TAMŞEN

**Yüksek Lisans Tezi
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı
Tarım İşletmeciliği Bilim Dalı
Doç. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU
2019**

Her hakkı saklıdır

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ERZURUM İLİNDE ORGANİK VE KONVANSİYONEL
BUĞDAYIN ETKİNLİK VE MALİYET
AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

METEHAN TAMŞEN

**TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI
Tarım İşletmeciliği Bilim Dalı**

**ERZURUM
2019**

Her hakkı saklıdır



T.C.

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

**ERZURUM İLİNDE ORGANİK VE KONVANSİYONEL BUĞDAYIN ETKİNLİK VE
MALİYET AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

Doç. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU danışmanlığında, Metehan TAMŞEN tarafından hazırlanan bu çalışma 26.07.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı – Tarım İşletmeciliği Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oy birliği/oy çokluğu** ile kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Abdulkaki BİLGİÇ

İmza:

Üye: Doç. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU

İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KARACA

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 01.08.2019 tarih ve 31.70 nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet KARAKAN
Enstitü Müdürü

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

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ERZURUM İLİNDE ORGANİK VE KONVANSİYONEL BUĞDAYIN ETKİNLİK VE MALİYET AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

METEHAN TAMŞEN

Atatürk Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Tarım İşletmeciliği Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU

Bu çalışmanın amacı Erzurum ilinde organik ve konvansiyonel olarak üretilen buğdayı etkinlik ve maliyet açısından karşılaştırıp hangi üretim kolunun daha avantajlı olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırma verilerini Erzurum iline bağlı Aşkale, Hınıs, Aziziye, Palandöken ve Yakutiye ilçelerinde yapılan 150 anket oluşturmaktadır. Elde edilen veriler doğrultusunda işletmelerin buğday üretim miktarı ile girdi olarak arazi büyüklükleri, sabit masrafları, değişim masrafları ve gübredeki azot, fosfor, potasyum oranları Veri Zarflama Analizi (VZA) ile değerlendirilmiştir. Sabit ve değişken getiriye göre VZA ve Önyükleme etkinlik değerleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda sabit getiriye göre VZA etkinlik %83,4 iken, Önyükleme’de %80,4, değişken getiriye göre VZA’da etkinlik %85,8 iken, Önyükleme’de %81,5 olduğu tespit edilmiştir. Önyüklemenin birinci aşamasında tohum ve gübrenin hem organik hem konvansiyonelde bir azaltma söz konusu olacağı tespit edilmiştir. Önyüklemenin ikinci aşamasında işletme ve işletmecilerin sosyo-demografik faktörleri etkinlik üzerinde büyük değişkenliğe sebep olduğu gözlemlenmiştir. Organik buğday üreten işletmeler konvansiyonel buğday üreten işletmelere göre verimlerinin yüksek, değişken masraflarının daha fazla olduğu çalışma sonucunda belirlenmiştir. Organik buğday üreten işletmeler değişken masraflarını azaltarak üretimde etkin ve verimli olmayı başarabilme potansiyeline sahiptirler.

2019, 56 sayfa

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, Organik Buğday, Önyükleme, Veri Zarflama Analizi

ABSTRACT

M.S. Thesis

COMPARISON OF ORGANIC AND CONVENTIONAL WHEAT IN TERMS OF EFFICIENCY AND COST IN ERZURUM PROVINCE

METEHAN TAMŞEN

Ataturk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Agricultural Economics

Department of Agricultural Business Science

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU

The aim of this study was to compare organic and conventional wheat production in Erzurum province in terms of efficiency and cost to reveal which branch of production is more advantageous. The research data consists of 150 surveys from Aşkale, Hınıs, Aziziye, Palandoken and Yakutiye districts of Erzurum province. According to the data obtained, the wheat production amount of the managements and land size as input, change costs, and nitrogen, phosphorus and potassium ratios in fertilizer were evaluated by Data Envelopment Analysis (DEA). According to fixed and variable return DEA and Bootstrap efficiency values were determined. As a result of the study, according to fixed return, while efficiency was 83,4% in DEA and 80,4% in Bootstrap, respectively. According to the variable return, efficiency was 85,8% in DEA and 81,5% in Bootstrap, respectively. In the first stage of the bootstrap has been determined that used of seed and fertilizer will be reduced in both organic and conventional management. In the second stage of the bootstrap has been observed that the socio-demographic factors of the agricultural enterprises and business manager may be cause great variability on efficiency. It was determined that organic wheat producing enterprises had higher yields and variable costs than conventional wheat producing enterprises. The enterprises producing organic wheat have the potential to be effective and efficient in production by reducing their variable costs.

2019, 56 pages

Keywords: Efficiency, Organic Wheat, Bootstrap, Data Envelopment Analysis

TEŞEKKÜR

Çalışmanın yapılmasında yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer hocam Doç. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU'ya, hocam Prof. Dr. Abdalbaki BİLGİÇ'e teşekkürlerimi sunarım.

Anket çalışmasında bana yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Funda Nur USTA'ya, Semih AYDIN'a ve tez basım aşamasında yardımcı olan Yakup SARMA abime teşekkürü bir borç bilirim.

Maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen babam Süleyman TAMŞEN'e ve annem Nurcan TAMŞEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Metehan TAMŞEN

TEMMUZ 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
1.1. Dünya Buğday Üretimi, İhracatı ve İthalatında Önde Gelen Ülkeler	1
1.2. Türkiye'nin Buğday Üretimi, İhracatı ve İthalatı	4
1.3. Erzurum İlinde Buğday Ekilen Alan, Üretim Miktarı ve Verim	7
2. KAYNAK ÖZETLERİ	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM	20
3.1. Materyal	20
3.2. Yöntem	20
3.2.1. Örnek işletme sayısının belirlenmesinde kullanılan yöntem	20
3.2.2. VZA yöntemi	21
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	25
4.1. Bootstrap ve VZA	25
4.1.1. Önyükleme ve VZA'da kullanılan değişkenler ve açıklamaları	25
4.1.2. Önyükleme ve VZA sonuçları	27
4.1.3. Önyükleme etkinlik değerlerinin diğer faktörlerle ikili karşılaştırılması	32
4.1.4. Veri Zarflama Analizi, Önyükleme analizi öncesi ve sonrası durumun karşılaştırılması	39
4.1.5. Konvansiyonel ve organik buğday üretiminin maliyet hesapları	41
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	48
KAYNAKLAR	53
ÖZGEÇMİŞ	57

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

CRS	Ölçeğe Göre Sabit Getiri
ÇUKOBİRLİK	Çukurova Pamuk Tarım Satış Kooperatifleri Birliği
ECAS	Avrupa Komisyonu Kimlik Tanımlama Sistemi
EKK	En Küçük Kareler Yöntemi
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
GSÜD	Gayri Safi Üretim Değeri
IFOAM	Uluslar Arası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu
JAS	Japonya Organik Tarım Standartları
NBPT	N-(N-Butyl) Thiophosphoric Triamide
NOP	Ulusal Organik Program
NPK	Azot-Fosfor-Potasyum
SSA	Stokastik Sınır Analizi
VRS	Ölçeğe Göre Değişken Getiri
VZA	Veri Zarflama Analizi

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya Buğday Üretimi ve Türkiye'nin Payı (ZMO 2019)	1
Çizelge 1.2. Dünya Buğday Üreten Ülkeler ve Üretim Miktarları (ton) (ZMO 2019).....	2
Çizelge 1.3. Dünya Buğday İhracatı ve İhracatçı Ülkeler (1 000 ton) (ZMO 2019).....	2
Çizelge 1.4. Dünya Buğday İthalatı ve İthalatçı Ülkeler (1 000 ton) (ZMO 2019).....	3
Çizelge 1.5. Türkiye'de Buğday Ekim Alanı, Üretim Miktarı ve Verim (ZMO 2019)....	4
Çizelge 1.6. Türkiye'nin Buğday İhraç Ettiği Ülkeler (1 000 ton) (ZMO 2019)	4
Çizelge 1.7. Türkiye'nin Buğday İthal Ettiği Ülkeler (1 000 ton) (ZMO 2019)	5
Çizelge 1.8. Erzurum ve Türkiye'de Buğday Ekilen Alan, Verim ve Üretim Miktarı (ZMO 2019)	7
Çizelge 4.1. Özet İstatistikler ve Değişken Açıklamaları	25
Çizelge 4.2. Sabit ve Değişken Getiriye Göre VZA ve Önyükleme Etkinlik Değerleri	27
Çizelge 4.3. VZA Teknik Verimlilik Tahminleri	28
Çizelge 4.4. Önyükleme Analizinin İkinci Aşamasında Verilerin Anlamlılık Durumu.	29
Çizelge 4.5. Arazi Büyüklüğünün Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	32
Çizelge 4.6. Sulama Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	32
Çizelge 4.7. Üretim Şeklinin Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	33
Çizelge 4.8. Yaşın Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	33
Çizelge 4.9. Eğitim Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	34
Çizelge 4.10. Birey Sayısının Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	34
Çizelge 4.11. Çiftçilik Deneyiminin Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	35
Çizelge 4.12. Tarım Dışı Çalışma Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	35
Çizelge 4.13. Yabancı İşçi Çalıştırma Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	36
Çizelge 4.14. Arazi Kiralama Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%).....	36
Çizelge 4.15. Kredi Kullanım Miktarının Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%).....	37
Çizelge 4.16. İşletmelerin Borç Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%).....	37

Çizelge 4.17. İşletmelerin Alacak Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	38
Çizelge 4.18. Buğday Fiyatının Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%).....	38
Çizelge 4.19. İlçelerin Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)	39
Çizelge 4.20. VZA, Önyükleme Öncesi ve Sonrası Durumun Karşılaştırılması.....	39
Çizelge 4.21. Konvansiyonel Buğday Üretiminde Kullanılan Girdi Miktarları, Masraf Kalemler, GSÜD ve Elde Edilen Kâr/Zarar Düzeyleri.....	42
Çizelge 4.22. Organik Buğday Üretiminde Kullanılan Girdi Miktarları, Masraf Kalemler, GSÜD ve Elde Edilen Kâr/Zarar Düzeyleri.....	43
Çizelge 4.23. Buğday Üretiminde Kullanılan Girdi Miktarları, Masraf Kalemler, GSÜD ve Elde Edilen Kâr/Zarar Düzeyleri	44
Çizelge 4.24. Çiftlik Gübresinin Fiyatının Belirlenmesi (1 ton)	46

1. GİRİŞ

Tarımsal ürünlerin yeteri kadar üretilmesi demek insanların ihtiyaç duyduğu temel ihtiyaç maddelerinin karşılanması anlamına gelmektedir. Tarım, ülkeler için sosyal, ekonomik, politik ve teknik özellikleriyle insan yaşamı için vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Ülkeler tarımsal ürünlerde kendi kendilerine yetebilme ve üretim fazlasını ihraç ederek ülke ekonomisine katma değer sağlama çabasında olup, bu doğrultuda tarım politikaları oluşturmaktadırlar.

Dünya nüfusunun 2050 yılına gelindiğinde 9,5 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Bu öngörü dikkate alındığında tarım ürünlerinin üretimi çok fazla önem taşımaktadır. Günümüzde dünya genelinde büyük ölçüde gıda açığı bulunmaktadır (Er 2009).

1.1. Dünya Buğday Üretimi, İhracatı ve İthalatında Önde Gelen Ülkeler

Çizelge 1.1’de Yıllar itibariyle Dünya buğday üretimi ve Türkiye’nin payı verilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünya Buğday Üretimi ve Türkiye’nin Payı (ZMO 2019)

Yıllar	Üretim Miktarı (ton)	Türkiye’nin Payı (%)
2010	640 327 135	3,1
2011	697 697 675	3,1
2012	672 724 051	3,0
2013	710 956 882	3,1
2014	733 534 429	2,6
2015	736 984 917	3,1
2016	749 460 077	2,7

Dünya buğday üretimi 2010 yılında 640 milyon ton civarında iken 2016 yılına gelindiğinde 750 milyon tona yükseldiği görülmektedir. Türkiye’nin payı ise 2010 yılında %3,1’den 2016 yılında ise %2,7’ye gerilemiştir.

Çizelge 1.2’de Dünyada buğday üreten ülkeler ve üretim miktarları verilmiştir.

Çizelge 1.2. Dünya Buğday Üreten Ülkeler ve Üretim Miktarları (ton) (ZMO 2019)

Ülkeler	2000	2015	2016	2016 %
Çin	99 636 127	130 192 335	131 696 392	17,57
Hindistan	76 368 896	86 530 000	93 500 000	12,48
Rusya	34 460 052	61 785 799	73 294 568	9,78
ABD	60 639 376	55 839 540	62 859 050	8,39
Kanada	26 535 500	27 594 100	30 486 700	4,07
Fransa	37 355 957	42 750 027	29 504 454	3,94
Ukrayna	10 197 000	26 532 100	26 098 830	3,48
Pakistan	21 078 600	25 086 174	26 005 213	3,47
Almanya	21 621 548	26 549 500	24 463 800	3,26
Avustralya	22 108 000	23 742 560	22 274 514	2,97
Türkiye	21 000 000	22 600 000	20 600 000	2,75
Diğer ülkeler	153 998 152	207 782 782	208 676 557	27,84
Toplam	584 999 208	736 984 917	749 460 078	100,00

Dünya buğday üreten ülkeler ve üretim miktarlarına bakıldığında 2016 yılına göre %17,57'lik payla Çin önde gelmektedir. Ardından %12,48'lik oranla Hindistan takip etmektedir. Türkiye ise 11. sırada ve dünya buğday üretiminde %2,75'lik orana sahiptir.

Çizelge 1.3'te Dünya buğday ihracatı ve başlıca ihracatçı ülkeler verilmiştir.

Çizelge 1.3. Dünya Buğday İhracatı ve İhracatçı Ülkeler (Milyon ton) (ZMO 2019)

Ülkeler	2013		2014		2015		2016	
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%
Rusya	13,80	8,47	22,14	12,73	21,23	12,45	25,33	13,79
ABD	33,20	20,39	25,65	14,75	21,27	12,47	24,04	13,09
Kanada	19,81	12,17	24,19	13,91	23,61	13,84	19,70	10,73
Fransa	19,64	12,06	20,40	11,73	19,82	11,62	18,34	9,99
Avustralya	18,00	11,06	18,28	10,52	17,05	10,00	16,15	8,79
Diğer Ülkeler	58,35	35,85	63,19	36,35	67,58	39,62	80,08	43,61
Toplam	162,80	100,0	173,85	100,0	170,56	100,0	183,65	100,0

Dünya buğday ihracatı ve ihracatçı ülkelere bakıldığı zaman 2013 yılında ABD %20,39 ile ilk sırada yer almaktadır. 2014 yılında da %14,75 ile yine ABD ilk sırada bulunmaktadır. 2015 yılında ise Kanada %13,84'lük payla ilk sıraya yerleştiği görülmektedir. 2016 yılında ise %13,79 ile Rusya ardından %13,09 ile ABD ve %10,73 ile de Kanada buğday ihracatında önde gelen ülkeler arasındadır.

Çizelge 1.4'te Dünya buğday ithalatı ve ithalatçı ülkeler verilmiştir.

Çizelge 1.4. Dünya Buğday İthalatı ve İthalatçı Ülkeler (Milyon ton) (ZMO 2019)

Ülkeler	2013		2014		2015		2016	
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%
Endonezya	6,74	4,62	7,43	4,77	7,41	5,02	10,53	6,39
Mısır	10,29	7,06	11,16	7,17	10,64	7,20	8,73	5,29
İtalya	5,79	3,97	7,53	4,83	7,15	4,84	7,65	4,64
İspanya	3,40	2,33	4,85	3,11	5,31	3,60	7,03	4,26
Brezilya	7,27	4,99	5,78	3,71	5,17	3,50	6,87	4,16
Diğer Ülkeler	109,05	77,01	118,92	76,41	112,10	75,84	124,13	75,24
Toplam	145,76	100,0	155,67	100,0	147,79	100,0	164,95	100,0

Dünya buğday ithalatı ve ithalatçı ülkelere bakıldığında zaman 2013 yılında ilk sırada Mısır %7,06 ile gelmektedir. 2014 ve 2015 yıllarında ise yine Mısır ülkesi buğday ithalatında ilk sırada yer almaktadır. 2016 yılına baktığımız zaman %6,39 ile Endonezya ilk sırada yer almakta ardından %5,29 ile Mısır ve %4,64 ile de İtalya gelmektedir.

Hızla artan nüfusun beslenme gereksinimi insanları, tarımsal ürünlerde birim alandan yüksek miktarda ürün alımına yöneltmiş ve böylelikle farklı teknolojik yöntemlerin gelişmesini sağlamıştır. Bu yöntemlerle birlikte kullanımı artan suni gübreler ve ilaçlar çevre kirliliğini büyük oranda artırmaktadır. Sonuçta ekosistemdeki denge bozulmakta, gıdaların tat, aroma ve renkleri değişmekte, kimyasal maddelerin kullanılması canlılar üzerinde çeşitli hastalıklara yol açabilmektedir. Dünyada ve Türkiye'deki konvansiyonel tarım, ülkeler için artık sorun teşkil etmeye başlamıştır. Çünkü konvansiyonel üretimde birim alandan yüksek verim elde etmek için aşırı kimyasal maddeler kullanılmakta ve bunun sonucu olarak da toprağın kalitesi düşmekte, biyolojik çeşitlilik azalmakta ve ayrıca üretilen ürünlerin vitamin ve besin değerleri düşük olduğundan insanların sağlık riski artmaktadır. Artık ülkeler konvansiyonel tarımdan vazgeçerek organik tarıma yönelmeye başlamışlardır. Organik tarım insan sağlığı açısından zararlı olan kimyasal kullanımını yasaklayarak tarımsal ürünlerin doğal bir şekilde üretilmesini amaçlamaktadır. Organik tarım; ilaç, pestisit, suni gübre vb. girdilerin olmadığı bir üretim şeklidir. Bu sayede insan sağlığına zararlı kimyasalların kullanımı azaltılarak sağlıklı ürünler üretilmesi amaçlanmaktadır (Karakoç 2004).

1.2. Türkiye'nin Buğday Üretimi, İhracatı ve İthalatı

Çizelge 1.5'te Türkiye'de buğday ekilen alan, üretim miktarı ve verimi verilmiştir.

Çizelge 1.5. Türkiye'de Buğday Ekim Alanı, Üretim Miktarı ve Verim (ZMO 2019)

Yıl	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
2010	80 630 700	19 674 000	243
2011	80 628 500	21 800 000	269
2012	75 216 900	20 100 000	267
2013	77 502 720	22 050 000	284
2014	78 207 500	19 000 000	240
2015	78 464 810	22 600 000	287
2016	76 009 680	20 600 000	269
2017	76 688 785	21 500 000	280
2018	72 992 700	20 000 000	274

Türkiye'de buğday ekim alanına baktığımız zaman 2010 yılında 80 milyon da civarında bir alanda üretim yapılıyorken 2018 yılında yaklaşık 73 milyon da'lık alana düştüğü yani üretim yapılan alanın azaldığı görülmektedir. Üretim miktarına bakıldığı zaman 2010 ile 2018 yılları arasında 1,5 ile 2 milyon ton arasında artıp azaldığı görülmektedir. Türkiye'nin buğday verimine bakıldığı zaman ise 2010 yılında dekara 243 kg buğday alınıyorken 2018 yılında ise 274 kg buğday alındığı yani buğday veriminin son 8 yıl içerisinde arttığı görülmektedir.

Çizelge 1.6'da Türkiye'nin buğday ihraç ettiği ülkeler ve üretim miktarları verilmiştir.

Çizelge 1.6. Türkiye'nin Buğday İhraç Ettiği Ülkeler (1 000 ton) (ZMO 2019)

Ülkeler	2015		2016		2017		2018	
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%
Hollanda	0	0,00	0	0,00	13 500	32,13	7 183	50,90
İtalya	42 148	61,26	0	0,00	6 023	14,34	5 000	35,43
Güney Kore	3 274	4,76	2 497	9,43	2 700	6,43	1 600	11,34
Irak	16 178	23,52	20 746	78,28	13 614	32,40	200	1,42
Diğer Ülkeler	7 196	10,47	3 257	12,30	6 175	14,69	128	0,91
Toplam	68 797	100,0	26 502	100,0	42 013	100,0	14 112	100,0

Türkiye'nin buğday ihraç ettiği ülkelere baktığımız zaman 2015 yılında %61,26 ile İtalya gelmekte bunu takiben %23,52 ile Irak ve %4,76 ile de Güney Kore takip etmektedir. 2016 yılında ise %78,28 ile Irak ilk sırada ardından %9,43 ile Güney Kore takip etmektedir. 2017 yılında %32,40 ile Irak, %32,13 ile Hollanda ve %14,34 ile İtalya gelmektedir. 2018 yılına gelindiğinde ise %50,90 ile Hollanda önde gelmektedir. Ardından %35,43 ile İtalya, %11,34 ile de Güney Kore gelmektedir.

Çizelge 1.7'de Türkiye'nin buğday ithal ettiği ülkeler ve üretim miktarları verilmiştir.

Çizelge 1.7. Türkiye'nin Buğday İthal Ettiği Ülkeler (1 000 ton) (ZMO 2019)

Ülkeler	2015		2016		2017		2018	
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%
Rusya	2 970	23,52	2 521	59,66	2 930	58,71	2 275	77,59
Litvanya	229	5,27	410	9,72	571	11,45	243	8,29
Kazakistan	30	0,71	79	1,88	132	2,66	230	7,87
Ukrayna	248	5,71	28	0,68	442	8,87	93	3,20
Diğer Ülkeler	880	20,02	1 185	28,05	914	18,34	89	3,05
Toplam	4 349	100,0	4 225	100,0	4 990	100,0	2 933	100,0

Türkiye'nin buğday ithal ettiği ülkelere bakıldığında zaman 2015 yılında %23,52 ile Rusya ilk sırada gelmektedir. Ardından %5,71 ile Ukrayna, %5,27 ile de Litvanya gelmektedir. 2016 yılında %59,66 ile Rusya, %9,72 ile Litvanya ve %1,88 ile Kazakistan gelmektedir. 2017 yılında %58,71 ile Rusya ardından %11,45 ile Litvanya ve %8,87 ile Ukrayna gelmektedir. 2018 yılına baktığımız zaman %77,59 ile Rusya ilk sırada gelmekte ardından %8,29 ile Litvanya, %7,87 ile Kazakistan ve %3,20 ile de Ukrayna gelmektedir.

Organik tarım sürdürülebilir bir tarım sistemi iken konvansiyonel tarım ise toprak canlılarının yaşam ortamının bozulduğu, planlanmış ekim nöbetinin olmadığı, yabancı otların yok edildiği, organik madde ve humus kaybına yol açan geleneksel tarım sistemidir. Artık üretici ve tüketiciler geleneksel olarak yapılan tarımın zararlı etkilerinden kurtulmaya çalışarak insan sağlığına olumsuz etki yapmayan tarımsal ürünleri üretip tüketmeye yönelmektedir. Yeni üretim şekli organik tarım, biyolojik ya da ekolojik tarım olarak adlandırılmaktadır (Kodaş ve Er 2012).

Organik tarım, üretimde kimyasal maddeler kullanmadan, üretimden tüketime kadar kontrolü yapılan ve sertifikalandırılan bir üretim sistemidir. Bu üretim sistemi kimyasal gübre, pestisit kullanılmasını yasaklamaktadır. Amacı insan sağlığını, çevreyi ve biyoçeşitliliği koruyarak kimyasal kalıntı içermeyen ürünlerin üretilmesini, çevre dostu ve toprak verimliliğini koruyarak gelecek nesillere sağlıklı bir ortam bırakmaktır. Dünya, konvansiyonel tarımda, kimyasal girdilerin yarattığı olumsuz etkilere karşı yeni bir tarım yöntemi geliştirmeye çalışmıştır. Albert Howard'ın 1910 yılında "Tarımsal Vasiyetnamesi" ve Dr. Rudolf Steiner'in 1924 yılında "Biyodinamik Tarım Yöntemi" isimli çalışmalarıyla organik tarıma başlanmıştır. 1972 yılında Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonunun (IFOAM) kurulmasıyla organik tarım uluslararası bir önem kazanmıştır. Organik tarımda ilk geniş yönetmelik AB tarafından 1991 yılında yayınlanmıştır. 2000'li yıllarda ise ABD'de Ulusal Organik Program (NOP), Japonya'da Japonya Organik Tarım Standartları (JAS) isimli organik tarım sistemleri dünyadaki küresel pazarları büyük oranda etkilemiştir. Türkiye'de organik tarım hareketi 1980'li yıllarda Avrupalı organik gıda firmalarının etkisiyle ihraç edilen fındık, kuru kayısı, kuru üzüm ve kuru incir üretimiyle başlamıştır. İlk örneği Manisa'nın bir köyünde 1986 yılında kuru üzüm üretilmesiyle organik tarıma başlanmıştır (Anonim 2019).

Türkiye'de organik olarak üretilen buğdayın, toplam buğday üretim miktarı ve alanı içindeki payı oldukça düşüktür. Konvansiyonel üretimden organik üretime geçişi engelleyen sorunlardan biri de organik olarak üretilen buğdayın veriminin düşük olmasıdır. Fakat konvansiyonel olarak yetiştirilen buğdayın verimi düştükçe, organik olarak üretilen buğdayla konvansiyonel olarak üretilen buğday verimi arasındaki fark da düşmektedir. Türkiye'de buğday üreten işletmelerin çoğu küçük aile işletmeleridir. Arazi yapıları küçük ve kullandıkları girdi miktarları düşük olduğundan geleneksel üretimden aldıkları verim çok düşük olmaktadır. Bu bilgiler ışığında buğday veriminin Türkiye ortalamasının altında olduğu işletmelerde yerli çeşitlerin tercih edilmesi ve toprağın kalitesinin yükseltilmesi durumunda organik buğday tarımının alternatif olabileceği söylenebilir (Akkaya 2018).

1.3. Erzurum İlinde Buğday Ekilen Alan, Üretim Miktarı ve Verim

Çizelge 1.8’de Erzurum ve Türkiye’de buğday ekilen alan, verim ve üretim miktarı değerleri verilmiştir.

Çizelge 1.8. Erzurum ve Türkiye’de Buğday Ekilen Alan, Verim ve Üretim Miktarı (ZMO 2019)

Yıllar	Ekilen Alan (1 000 ha)		Oranı (%)	Verim (kg/da)		Üretim (1 000 ton)		Oranı (%)
	Erzurum	Türkiye		Erzurum	Türkiye	Erzurum	Türkiye	
2014	116,7	6 636,7	1,76	169	240	197	15 700	1,25
2015	115,7	6 593,1	1,75	167	281	193	18 500	1,04
2016	113,9	6 433,2	1,77	173	266	197	16 980	1,16
2017	115,6	6 431,9	1,80	166	274	192	17 600	1,09
2018	112,5	6 097,1	1,85	171	271	193	16 500	1,17

Erzurum’da buğday ekilen alana bakıldığında zaman 2014 yılında 116 725 ha alanda üretim yapılmışken 2018 yılına gelindiğinde 112 536 ha alanda üretim yapılmaktadır. Erzurum ilinde buğday üretilen alanda bir azalma görülmektedir. Türkiye’de 2014 yılında 6 636 744 ha alanda buğday üretimi yapılırken 2018 yılına gelindiğinde 6 097 169 ha alanda üretim yapılmaktadır. Türkiye’de buğday üretilen alanda da azalma olduğu görülmektedir. Erzurum ilinin Türkiye buğday üretimi içerisindeki payı 2014 yılında %1,76 iken 2018 yılına gelindiğinde %1,85’e yükseldiği görülmektedir. Erzurum ilinde buğday verimi 2014 yılında dekara 169 kg buğday alınırken 2018 yılına gelindiğinde dekara 171 kg buğday alınmaktadır. Türkiye ortalama verimine bakıldığında zaman 2014 yılında dekara 240 kg buğday alınmaktayken 2018 yılına gelindiğinde dekara 271 kg buğday alınmaktadır. Erzurum ilinde son 4 yılda verimde bir artış olmadığı ve Türkiye ortalama buğday veriminin altında olduğu görülmektedir. Türkiye ortalama buğday verimi ise son 4 yılda artış göstererek dekara 270 kg civarlarına yükselmiştir.

Organik buğdayın veriminin genellikle düşük olması, geleneksel buğdaya karşı organik buğdayın en zayıf yanını oluşturmaktadır. Organik buğdayın yaygınlaşması halinde verimin düşük olması sebebiyle üretim ve tüketim dengesinin bozulacağından ve artan nüfusun ihtiyacının karşılanamamasından korkulmaktadır. Avrupa’da yapılmış 21 yıllık

bir araştırma sonucunda organik buğday üretimi yapıldığı takdirde dane veriminde %20 oranında bir azalışın meydana geldiği tespit edilmiştir (Mader *et al.* 2002).

Buğday Türkiye’de insan beslenmesinde önemli ürünlerden biridir. Konu beslenme olunca ürünün organik olması ayrı bir etkiye sahiptir. Ayrıca üreticilerin kazançlı bir üretim faaliyeti yapması ve etkin çalışmalarını belirlemekte hem toplumun hem üreticilerin hem de çevrenin korunması açısından önemlidir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı Erzurum ilinde buğday üretiminde organik ve konvansiyonel işletmelerde buğday maliyetini belirleyerek işletmelerin etkinlik oranını tespit etmektir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Rader *et al.* (1985) “Organic and Convantional Peach Production and Economics” isimli çalışmalarında organik ve konvansiyonel şeftaliyi karşılaştırmışlardır. Bunun için iki yıllık bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Azot içeren gübreler ile işlenen şeftali ağaçlarının, organik yosun ile işlenen şeftali ağaçlarına göre daha verimli ve soğuğa dayanıklı olduğunu tespit etmişlerdir. Organik şeftalinin konvansiyonel şeftaliye göre fazla maliyetli olduğunu fakat bu yüksek maliyete karşın organik olarak üretilen şeftalinin satış fiyatının yüksek olması ve işletmeye yüksek net gelir sağladığından konvansiyonel olarak üretilen şeftaliye göre daha kârlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Gündoğmuş (1998) “Ankara İli Akyurt İlçesi Tarım İşletmelerinde Ekmeklik Buğday Üretiminin Fonksiyonel Analizi ve Üretim Maliyetinin Hesaplanması” adlı çalışmasında yetiştirilen ekmeklik buğdayın girdi kullanımını, üretim miktarı üzerine etkili olan faktörlerin belirlenmesini ve birim maliyetlerinin ortaya konulmasını hedeflemiştir. Araştırma yaptığı işletmelerde üretilen 1 kg buğdaydan 1998 yılı fiyatları ile 233,1 TL, üretilen 1 dekar buğdaydan 68 808,7 TL zarar edildiğini tespit etmiştir. Bunun ana sebebinin işletme sahiplerinin aile işgücü ücretlerini, genel idare giderlerini ve değişen masraf unsurlarının faiz talebini dikkate almadan üretim yaptıkları sonucuna varmıştır. Yörede sulama durumu avantajı bulunduğunu ve üreticilerin sulu tarıma geçmesinin verimi artırıcı bir rol oynayacağını önermiştir.

Igual and Izquierdo (2000) “Economic and Financial Comparison of Organic and Conventional Citrus-Growing Systems” adlı çalışmalarında İspanya’nın Valencia bölgesinde yetiştirilen mandalina ve portakal meyvelerini organik ve konvansiyonel üretim yöntemine göre incelemişlerdir. Amaçları, organik ve konvansiyonel olarak yetiştirilen mandalina ve portakalın ekonomik ve finansal sonuçlarını belirlemektir. İlk etapta organik ve konvansiyonel üretimin maliyetlerini hesaplamışlardır. Organik olarak üretilen portakalın maliyeti, konvansiyonel olarak üretilen portakalın maliyetinden 1 346,37 €/ha daha fazla ve organik olarak üretilen mandalananın maliyetinin

konvansiyonel olarak üretilen mandalınanın maliyetinden 1 384,92 €/ha daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Organik olarak üretilen meyvelerin satış fiyatlarının konvansiyonel olarak üretilen meyvelerin satış fiyatlarına göre %30-40 daha yüksek olduğunu ve bu sayede organik meyve üretiminin konvansiyonel meyve üretiminden daha yüksek miktarda kâr getirdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca organik üretimin konvansiyonel üretime göre pazar isteğinin %20 daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır.

Coelli *et al.* (2002) “Technical, Allocative, Cost and Scale Efficiencies in Bangladesh Rice Cultivation: Anon-Parametric Approach” isimli çalışmalarında Bangladeşli çeltik üreticilerinin verimliliğini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma verilerini 1997 yılında 406 pirinç üreticisiyle yaptıkları anketler oluşturmaktadır. Çalışmalarının sonucunda verimde düşüklüğün ana sebebinin işçilik masraflarının yüksek ve gübrenin aşırı kullanılmasından kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Üreticilerin işçilik ve gübre kullanımının düzenlenmesi için ilgili kurumların bu konularda üreticilere ilgili teknik bilgiyi götürmeleri, ayrıca ucuz iş gücü ve gübre teminini sağlayarak üreticilerin maliyetlerinin azaltılması ve üretimde devamlılığın sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir.

Küçük (2003) “Erzurum İlinde Yem Bitkilerinin Üretim Sistemleri İçerisindeki Ekonomik Rekabet Gücünün Belirlenmesi Üzerine” isimli araştırmasında Erzurum’da yetiştirilen yem ve tarla bitkilerinin karşılıklı üretim yöntemleri içerisindeki rekabetlerini tespit etmeye çalışmıştır. İşletmelerden toplanan fiziki ve mali değerlere göre 2002 üretim dönemine ait ürünlerin maliyetleri belirlenerek yörede en fazla kâr getiren bitkinin yonca olduğunu belirlemiştir. Değişken masrafın 1 TL’lik değişmesiyle elde edilen brüt kâr bakımından kâr getiren ürünler sırasıyla yonca, korunga, fiğ, şeker pancarı, fasulye ve patatestir. Toplam masrafın 1 TL’lik değişimine karşılık elde edilen net gelir bakımından kâr getiren ürünler ise sırasıyla yonca, şeker pancarı, kuru fasulye, patates ve fiğ olduğunu saptamıştır. Arpa ve buğday üretiminde değişken ve toplam masrafların 1 TL’lik değişmesiyle elde edilen gelir bu masrafları karşılayamadığını ve zarar edildiğini araştırma sonucunda belirlemiştir.

Birinci ve Küçük (2004) “Erzurum İli Tarım İşletmelerinde Buğday Üretim Maliyetinin Hesaplanması” adlı araştırmalarında buğday üreten işletmelerin üretim aşamasında kullandıkları girdilerin miktarlarını ve buğday birim üretim maliyetlerini hesaplamaya çalışmışlardır. Yaptıkları araştırma sonucunda Erzurum’da buğday üreten işletmelerin üretim aşamasında yaptıkları masrafların buğday satış fiyatına oranlanmasıyla %25 zarar ettiklerini belirlemişlerdir. Bunun en önemli nedeninin üretim masraflarının yüksek ve birim alandan alınan verimin düşük olduğu sonucuna varmışlardır. İşletmelerin üretim aşamasında değişen ve toplam masrafları karşılayamadığı ve bu durumda işletmelerin buğday tarımına devam etmelerinin ekonomik olarak doğru olmadığını belirtmişlerdir.

Diaz *et al.* (2004) “Applying Benchmarking and Data Envelopment Analysis (DEA) Techniques to Irrigation Districts in Spain” isimli çalışmalarında sulama yöntemlerinin etkinliğini belirlemeye çalışmışlardır. İspanya’nın Endülüs bölgesine bağlı 5 ilçede araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Bölgede hangi ürünlerin arttığını veya azaldığını, hangi sulama yöntemlerinin daha verimli su kullanımı sağlayabileceğini açıklamaya çalışmışlardır. Araştırmalarında işgücü kullanımı ve su tüketiminin fazla olduğunu fakat su kullanımının verimlilikte olumlu etki yarattığını belirlemişlerdir. Bölgede yapılan tarımsal üretimin daha da geliştirilebilmesi için işgücü ve su kullanımının azaltılması, mevcut üretilen ürünlerin daha kârlı ürünlerle değiştirilerek üretilmesinin bölge ekonomisi için daha etkin ve kârlı olacağını belirtmişlerdir.

Bayramoğlu vd. (2005) “Tokat İli Zile İlçesinde Yetiştirilen Bazı Önemli Tarla Ürünlerinde Fiziki Üretim Girdileri ve Maliyet Analizleri” isimli araştırmalarında Zile ilçesinde yetiştirilen buğday, şeker pancarı, soğan ve ayçiçeği bitkilerinin dekar başına üretim maliyetlerini ve üretimde kullanılan fiziki girdileri belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmalarında Zile ilçesinde yaptıkları 67 adet anket verilerini kullanmışlardır. Araştırdıkları bölgede ele aldıkları ürünler arasından dekar başına en yüksek net kâr sağlayan ürünün soğan olduğunu belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda bölgede bulunan tarım işletmelerine hangi ürünlerin üretiminin yapılması gerektiğini, üretim aşamasında ne kadar masrafın yapılacağını ve yapılan masrafa karşılık ne kadar kâr elde edileceğini

tespit ederek, yaptıkları çalışmanın bölge üreticisi için büyük öneme sahip olduğu kanaatine varmışlardır.

Bayramoğlu ve Oğuz (2005) “Konya İli Çumra İlçesinde Arazi Toplulaştırması Yapılmış Tarım Alanlarında Buğday, Fasulye ve Şekerpancarı Üretimini Etkileyen Faktörlerin Ekonometrik Analizi” isimli çalışmalarında arazi toplulaştırması sonucunda üretimi yapılan üç ürünün üretim miktarları ile faktörleri arasındaki ilişkiyi araştırmaya çalışmışlardır. Araştırmalarının ana materyalini Çumra ilçesinin Küçükköy köyünde bulunan 150 işletme içerisinde 33 işletme ile yaptıkları anket verileri oluşturmaktadır. Buğday üretiminde sulama miktarının yetersiz, atılan tohum miktarının fazla ve birim alandan elde edilen verimin düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Türkiye’de tarım alanlarının tamamına yakınının işlenmekte olduğu buna karşın Türkiye nüfusunun artışı sürmektedir. Bu nedenle Türkiye’nin yakın zamanda tarımsal ürünler bakımından dışarıya bağımlı hale geleceğini belirtmişlerdir. Bu sebeplerden ötürü birim alandan alınan verimin ve üretimin artırılması ayrıca birim alandaki maliyetin düşürülerek Türkiye tarımının kendi kendine yeterek dünya tarımıyla da rekabetini güçlendireceği kanaatine varmışlardır.

Bhushan (2005) “Total Factor Productivity Growth of Wheat in India: A Malmquist Approach” isimli çalışmada Hindistan’da üretilen buğdayın VZA ile Toplam Faktör Verimliliğini (TFV) Malmquist yaklaşımıyla açıklamaya çalışmıştır. Araştırmada Hindistan’ın belirli bölgelerinde 1981-1982 ile 1999-2000 yılları üretim dönemine ait verileri kullanmıştır. Çalışmada teknolojik ilerlemenin buğday üretiminde toplam verimlilik artışına katkıda bulunduğunu fakat belirlenen bölgeler arasında eşit olmadığı sonucuna varmıştır. Hindistan nüfusunun artışı nedeniyle yeni çeşit tohumların araştırılıp geliştirilmesi, üreticilere kredi imkânının artırılması, kırsal altyapının düzenlenmesi ve az gelişmiş bölgelerde sulama, yol vb. üretimde etkili olan faktörlerin kırsal alana götürülmesi gerektiğini belirtmiştir.

Çakır (2005) “Adana İlinde Tarımsal Kuruluşların Tarımsal Üretim Maliyetlerini Hesaplama Yöntemlerinin Değerlendirilmesi” isimli çalışmada tarımsal ürünlerin

maliyetine ve bu maliyetler sonucunda ortaya çıkan sorunları açıklamaya çalışmıştır. Araştırmaya konu olan kuruluşlar; Adana Tarım İl Müdürlüğü, Adana Ziraat Mühendisleri Odası, ÇUKOBİRLİK ve Tarsus Tarımsal Araştırma Enstitüsü'dür. Maliyet hesaplayan bu kuruluşların hesaplamalarında teknik ve yöntem farklılıklarının olduğu sonucuna varmıştır.

Demircan (2005) "İsparta İlinde Gülün Üretim Girdileri, Maliyeti ve Kârlılığının Belirlenmesi" adlı çalışmasında gülün ekonomik analizini yapmayı amaçlamıştır. Araştırmasında kullandığı verileri 109 gül üreticisinden anket yoluyla elde etmiştir. Çalışmasının sonucunda işletmelerde 2015 yılı fiyatları ile net kârı 373,68 TL olarak tespit etmiştir. Buna göre bölgede gül üretiminin yapılması işletmeler için kârlı bir üretim kolu olduğunu ancak bu kârlılığın devam ettirilebilmesi için ilgili kurumların gül üretim planlamasını yapması gerektiğini belirtmiştir.

Alemdar ve Ören (2006) "Determinants of Technical Efficiency of Wheat Farming in Southeastern Anatolia, Turkey: A Nonparametric Technical Efficiency Analysis" isimli çalışmalarında Türkiye'de Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan buğday üreticilerinin teknik verimliliğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma verilerini 2000-2001 üretim dönemi sonunda buğday üreticileriyle yaptıkları 193 anket oluşturmıştır. Bu üreticilerin gelirleri ve üretim maliyetleri hakkında bilgiler alınarak veriler oluşturulmuş ve VZA yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışmalarında verimin düşük olduğunu bunun ana sebebinin tarım alanlarının parçalanmış olması ve makine çalışma saatinin fazla olmasından kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Kapsamlı bir arazi planlamasının yapılması ve makinelerin çalışma saatlerinin düşürülerek verimde artışın sağlanabileceğini, verimlilik analizinin tek bir mevsime dayandığını bunun diğer üretim dönemlerine yayılarak yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Birinci ve Küçük (2006) "Erzurum İli Tarım İşletmelerinde Patates Üretim Maliyeti" isimli araştırmalarında işletmelerin patates üretiminde yaptıkları masraf unsurlarını ortaya koymaya çalışmışlardır. Araştırma verilerini daha önce bölgede yapılmış çalışmalardan ve yörede yaptıkları 160 adet anket verilerinden sağlamışlardır.

Çalışmalarının sonucunda bölgede patates üretiminden düşük oranda kâr marjı elde edildiğini tespit etmişlerdir. Bunun ana sebeplerinden birisi üreticilerin değişen masraflarının yüksek oranda olmasıdır. Ancak patates üreticileri pozitif brüt ve net kâr sağladıkları için bölgede patates üretiminin sürdürülmesi kanaatine varmışlardır.

Malana and Malano (2006) “Benchmarking Productive Efficiency of Selected Wheat Areas in Pakistan and India Using Data Envelopment Analysis” adlı çalışmalarında Pakistan ve Hindistan’ın seçilmiş bölgelerinde üretilen buğdayın verimliliğini VZA yöntemiyle açıklamaya çalışmışlardır. Araştırmalarında sulama, tohum ve gübreleme girdilerinin kullanımını inceleyerek etkinliklerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Analiz sonuçlarına göre buğday veriminde düşüş olduğunu belirlemişlerdir. Bunun başlıca sebeplerini sulama ve gübre girdilerinin aşırı kullanımından kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Bu bölgede etkinliğin artırılabilmesi için sulamanın ve gübre kullanımının düşürülmesi gerektiği kanaatine varmışlardır.

Balcombe *et al.* (2008) “An Application of the DEA Double Bootstrap to Examine Sources of Efficiency in Bangladesh Rice Farming” adlı araştırmalarında Bangladeş’teki çeltik üreticilerinin teknik verimliliğini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma verilerini daha önceden yapılmış çalışmalardan elde ederek analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda çeltik üreticilerinin teknik bilgiye ve krediye erişiminin verimliliğe etkisinin çok fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Bangladeş’te üreticilerin bu sorunlarının çözülebilmesi için ilgili kurum ve kuruluşların teknik bilgiyi eğitim ve yayım yoluyla ulaştırması, ayrıca kredi konusunda ise politikacıların yönlendirmesiyle planlanarak uygun kredi imkânlarının yaratılması kanaatine varmışlardır.

Engindeniz (2008) “İspanak Üretiminde Kârlılık ve Maliyet Analizi” adlı çalışmasında İzmir ilinde ıspanak üretiminin ekonomik analizini ortaya koymaya çalışmıştır. Bölgedeki 18 ıspanak üreticisinden 2005-2006 üretim dönemine ait verilerden yararlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre İzmir ilinde ıspanak üretiminin işletme sahiplerine kâr sağladığını belirlemiştir. İşletmelerin kârını oluşturan ana etmenin

Üreticilerin ürünlerini pazara ulaştırmada aracı kullanmayarak bizzat kendileri ürünlerini pazarlayarak elde ettikleri sonucuna varmıştır.

Javed *et al.* (2008) “Efficiency Analysis of Rice-Wheat System in Punjab, Pakistan” adlı çalışmalarında Pakistan’da Pencap bölgesinde yetiştirilen buğday ve pirincin teknik ve ekonomik verimliliğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Üreticilerin teknik ve ekonomik verimliliklerinin çok düşük olduğu sonucuna varmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin eğitimlerinin yetersiz olması sebebiyle bölgeye eğitim ve yayım hizmetlerinin ilgili kurum ve kuruluşlarca götürülmesi gerektiği, üretimde teknoloji kullanımının arttırılması, üretim aşamasında kullanılan tohum, gübre, yakıt gibi girdilerin fiyatlarının düşürülmesi ve üreticilerin pazara ulaşmasında çektikleri zorlukların giderilerek üreticinin kr elde etmesinin gerekliliğini vurgulamışlardır.

Konyalı ve Gaytancıoğlu (2008) “Veri Zarflama Yöntemi ile Buğday retiminde Kullanılan Girdilerin Etkinliğinin llmesi” isimli çalışmalarında Trakya bölgesinde buğday üreten işletmelerin kullandıkları girdilerin etkinlik ölçüm ve analizlerini yapmayı amaçlamışlardır. VZA ile araştırma bölgesinde hangi ilçenin ne oranda girdi kullandığını ve bu girdileri etkin kullanıp kullanmadıklarını tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmalarının ana materyalini bölgede bulunan 131 köyde 262 adet anket verileri ve konuyla ilgili yapılmış çalışmalar oluşturmaktadır. Araştırmalarının sonucunda bölgede bulunan bazı buğday üreticilerinin fazla girdi kullandıklarını belirlemişlerdir. Kullanılan girdi miktarları üreticilerin verimini etkilediğini ve bu girdilerin fiyatlarının buğday fiyatından yüksek olduğunu belirterek üreticilerin hangi girdiyi ne zaman ve ne kadar kullanacakları konusunda yetersiz oldukları sonucuna varmışlardır. Bu sebeple üreticilere yeterli eğitimin ve yayım hizmetinin götürülmesini ayrıca maliyeti azaltıcı verimi yükseltici politikaların uygulanması gerektiği kanaatine varmışlardır.

Tuva ve Dağdemir (2009) “Erzurum İli Pasinler İlçesinde Silajlık Mısıır retim Maliyetinin Tespiti” adlı çalışmalarında silajlık mısıır üretim maliyetinin hesaplanmasını amaçlamışlardır. Ana materyalini Pasinler ilçesinde bulunan 12 köyde yaptıkları toplam 171 anket verileri oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre silajlık mısıır üreten

işletmelerin 2009 yılı fiyatlarına göre net gelirini -20,72 TL/da olarak belirlemişlerdir. İşletmeler devlet desteği aldıktan sonra net gelirlerinin 55,95 TL/da'a çıktığı sonucuna varmışlardır. Bölgede yaptıkları bu çalışma sonucunda işletmelerin bu ürünle ilgili yeterli teknik bilgiye sahip olmadıkları, bu sebeple işletmelerin tarımsal faaliyetlere yönelik bilgilerini artıracak yayım çalışmalarının ilgili kurum ve kuruluşlar aracılığıyla yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Hasanov and Nomman (2011) "Agricultural Efficiency Under Resources Scarcity in Uzbekistan: A Data Envelopment Analysis" adlı çalışmalarında Özbekistan'ın Zarafshan vadisinde tarımsal üretimin sınırlı kaynak kullanımının verimliliğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma verilerini 2010 yılında yaptıkları 102 anket yoluyla elde etmişlerdir. alışmalarında işletmelerin sınırlı olan kaynaklarını verimli bir şekilde kullanmadıklarını tespit etmişlerdir. Bölgede sınırlı olan kaynakların ilgili kurum ve kuruluşlar aracılığıyla verimli bir şekilde kullanımının sağlanması, bölgeye ekonomik olarak uygun olmayan ürünlerin üretiminin değiştirilerek sınırlı kaynakların daha az kullanıldığı, bölge şartlarına uygun ürünlerin üretilmesini önermişlerdir.

Karabaş ve Gürler (2011) "Organik Tarım ve Konvansiyonel Tarım Yapan İşletmelerin Karşılaştırmalı Analizi" isimli çalışmalarında Samsun ilinde bulunan akmak Barajı'nın etrafında organik ve konvansiyonel tarım yapan işletmelerin bir takım özelliklerini araştırmaya çalışmışlardır. alışmalarında kullandıkları verileri bölgede yaptıkları toplam 215 adet anket yoluyla elde etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre organik ve konvansiyonel tarım yapan işletmelerde ürün tercihlerinin farklı olduğunu tespit etmişlerdir. Organik tarım yapan işletmelerin başlıca sorunları verim kaybı, organik tarım desteğinin yetersizliği, pazar sıkıntısı ve teknik bilgiye ulaşamama olduğunu belirlemişlerdir. Bu nedenle organik tarıma olan teşviklerin arttırılması, bölge yöneticilerinin işletmelere pazar yeri konusunda yardımcı olmaları ve işletme sahiplerine ilgili kurum ve kuruluşlar aracılığıyla yayım ve danışmanlık hizmetlerinin sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir.

Karadaş vd. (2011) “Erzurum Yöresinde Organik Tarımda Buğday ve Fiğ Yetiştiriciliği” isimli çalışmalarında 2002-2005 yılları arasında Erzurum’da konvansiyonel ve organik tarımda münavebe sistemlerinde gübre uygulamasının kârlılığını ve işletmelerin brüt kârlarını ekonomik analiz yaparak belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmalarını Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünün deneme alanında gerçekleştirmişlerdir. Konvansiyonel (mineral) gübre uygulamasından elde edilen verimin organik (çiftlik) gübre uygulamasından daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Yaptıkları analiz sonuçlarına göre mineral gübre ve Buğday-Buğday sisteminde zarar edilirken, çiftlik gübresi ve Fiğ-Nadas-Buğday sisteminden kâr elde edildiğini tespit etmişlerdir. Bu nedenle bölgeye en uygun münavebe sisteminin Fiğ-Nadas-Buğday ve çiftlik gübresinin kullanılmasının işletmeler için en kârlı yöntem olduğu sonucuna varmışlardır.

Aslan (2013) “Malatya İlinde Organik ve Konvansiyonel Kayısı Üretimi Yapan İşletmelerin Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi” isimli çalışmasında organik ve konvansiyonel üretimi yapılan kayısının ekonomik analizinin belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışmanın materyalini 134 adet anket verileri oluşturmaktadır. Kayısı üretimi yapan işletmelerin karşılaştıkları en önemli sorunların geçici işçilik masraflarının yüksek olması ve ilkbahar geç donlarının yaşanması olduğunu tespit etmişlerdir. Bu problemlere karşı üreticilerin farklı üretim dallarına yönelmesi ve böylece aile iş gücü kullanımını daha etkin hale getirileceği ve ilkbahar geç donlarının işletmeye olan olumsuz etkisinin azalacağı kanaatine varmıştır.

Owusu and Hailu (2014) “A Two-Stage Double Bootstrap Data Envelopment Analysis of Technical Efficiency of Rice Farms in Ghana” isimli çalışmalarında Gana’daki çeltik üreten işletmelerin teknik verimliliğini ortaya koymaya çalışmışlardır. Araştırma verilerini Gana İstatistik Kurumundan elde etmişler ve bu verileri iki aşamalı çift Önyükleme VZA modelinde analiz etmişlerdir. Çalışmalarının sonucuna göre işletmelerin çeltik üretiminde kullandığı girdilerin ortalama %62’sinin etkinsiz olduğunu tespit etmişlerdir. Üreticilerin gübre ve su kullanımının geliştirilmesiyle verimlilik düzeyinin artırılabilirliğini önermişlerdir.

Karadaş (2016) “Ağrı İli Tarım İşletmelerinde Buğday Üretim Maliyetinin Hesaplanması” isimli çalışmasında buğday üreten işletmelerin üretim maliyetlerini yaptığı 109 adet anket ile ve daha önce konuyla ilgili yapılmış çalışmaları araştırarak belirlemeye çalışmıştır. Yaptığı alışmalar sonucunda buğday üreticisinin kg başına 0,26 TL, dekar başına 26,68 TL zarar ettiğini tespit etmiştir. Bunun verimdeki düşüklükten ve buğday ürününün fiyatının düşük olmasından kaynaklandığı sonucuna varmıştır. Bu sorunların çözümü için bölgede yetiştiricilik yapan işletmelerin yüksek verimli ve sertifikalı tohum kullanımının sağlanması, ayrıca devletin buğday taban fiyatını daha yüksek seviyelere çıkarması gerektiği sonucuna varmıştır.

Demir (2018) “A Case Study of Energy Balance and Energy Economics Analysis of Irrigated Wheat Production in Turkey” isimli çalışmasında Erzurum ilinde sulanan koşullarda buğday üreten işletmelerin enerji verimliliğini ve buğday üretiminin ekonomik analizini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma verilerini 2017 yılında Erzurum ilinde sulanan koşullarda buğday yetiştiriciliği yapan 156 çiftçiden anket yoluyla elde etmiştir. Analiz sonuçlarına göre en yüksek enerji azot, tohum ve dizel yakıttan geldiğini, enerji verimliliğini 4,26, fayda-maliyet oranını ise 2,71 olarak tespit etmiştir. Sonuç olarak Erzurum ilinde sulu koşullarda buğday üretiminin enerjisi verimli ve ekonomik olarak kârlı olduğu sonucuna varmıştır. Bölgede enerji verimliliğini artıracak uygulamalara öncelik verilmesi, toprağın azot ihtiyacının azaltılması, uygun ürün rotasyonlarının yapılması, azot ihtiyacına alternatif olarak hayvan gübresi kullanılması ve yakıt tüketimini azaltarak enerjinin etkin bir şekilde kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

İpek ve okuysal (2018) “NBPT Kaplamalı Ürenin Buğday ve Mısırdaki Etkinliğinin Belirlenmesi” adlı araştırmalarında NBPT kaplamalı üre azotunun seçtikleri iki üründe etkinliğini belirlemeye çalışmışlardır. alışmalarını İzmir ili Aliağa ilçesinde ve İzmir ili Tire ilçesine bağlı Derebaşı köyünde 2014-2015 üretim döneminde buğdayda 120 gün, mısırdaki 110 gün süreyle denemelerini yürütmüşlerdir. Yaptıkları deneme sonuçlarına göre NBPT kaplı üre gübresinin geleneksel üre gübresine göre artırıcı etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Üreticilerin bu doğrultuda NBPT kaplı üre gübresini kullanmalarının verimde artış sağlayacağı sonucuna varmışlardır.

Watto and Muger (2019) “Wheat Farming System Performance and Irrigation Efficiency in Pakistan: A Bootstrapped Metafrontier Approach” adlı araştırmalarında Pakistan’da buğday üreticilerinin teknik etkinliğini ve su kullanım verimliliğini ortaya koymaya çalışmışlardır. Araştırmada 200 buğday üreticisiyle anket yaparak elde ettikleri verilerle Önyükleme metafrontier VZA’yı uygulamışlardır. Çalışmalarının sonucunda buğday üreticilerinin teknik ve su kullanım verimliliğinin düşük olduğunu, üreticilerin çoğunun teknolojiye erişiminin olmadığını, bazılarının ise mevcut teknolojiyi verimli bir şekilde kullanmadığını tespit etmişlerdir. Sulama verimliliğini arttırmak amacıyla kaliteli tohum kullanımının sağlanması gerektiğini, teknolojiye erişimin ve verimli kullanılmasının sağlanması için yetkililerin uygun teknolojiyi sağlamada ve kullanmada üreticilere ulaştırması ve etkin kullanımı konusunda yardımcı olmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada kullanılan veriler Erzurum ilinde organik ve konvansiyonel buğday üreten işletmelerden anket yoluyla elde edilmiştir. Bunlara ilave olarak Erzurum Tarım İl ve Orman Müdürlüğü ile Doğu Anadolu Tarımsal Üreticiler Besiciler Birliğinden alınan verilerden de yararlanılmıştır. Ayrıca Türkiye’de ve diğer ülkelerde konu ile ilgili yapılmış araştırmalar incelenerek bu çalışmada kaynak olarak kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Örnek işletme sayısının belirlenmesinde kullanılan yöntem

Anket sayısı 2018 yılı Tarım ve Orman İl Müdürlükleri kayıtları dikkate alınarak belirlenmiştir. Oransal Örneklem Yöntemi ile anket sayısı belirlenmiştir. Yöntemde %95 güven aralığı ve %5 hata payı ile çalışılmıştır.

Bu örneklem kitlesinin belirlenmesinde kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir (Newbold 1995).

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

Formülde;

n: Örnek büyüklüğü,

N₁: Toplam konvansiyonel buğday üretici sayısını (33 262),

Q_p² : Varyansı,

r: Ortalamadan sapmayı (%5),

$Z_{\alpha/2}$: z cetvel değerini (1,96) ve

p: 20 yıl üzerinde deneyime sahip bireylerin oranını (%95) göstermektedir.

$$Q_p^2 = \left(\frac{r}{Z_{\alpha/2}} \right)^2 = \left(\frac{0,05}{1,96} \right)^2 = (0,0255)^2 = 0,000651 \quad (2)$$

$$n = \frac{33\,262 * 0,95 * 0,05}{(33\,261 * (0,0255)^2 + (0,95 * 0,05))} = 72,8$$

Yukarıdaki formüllerden sadece N değişerek formülde yerine yazıldığında %95 güven aralığında %5 hata ile bulunan örnekleme değeri aşağıda verilmiştir.

N₂: Toplam organik buğday üretici sayısını (1 822),

$$n = \frac{1\,822 * 0,95 * 0,05}{(1\,821 * (0,0255)^2 + (0,95 * 0,05))} = 70,21$$

Erzurum ilinde 75 konvansiyonel ve 75 organik buğday üreticisine buğday deneyimleri sorulmuş %95'inin 20 yıl üzerinde deneyime sahip olduğu tespit edilmiştir. Formülde belirlenen anket sayıları konvansiyonel için 3, organik için 4 anket artırılarak, eşit sayıda yapılmıştır. Toplamda 150 işletmeye anket yapılmıştır.

3.2.2. VZA yöntemi

Üretim birimlerinin teknik olarak etkin çalışıp çalışmadığını belirlemede ilk çalışma Farrell (1957) tarafından yapılmıştır. Bu dönemlerde temel olarak, etkinliği ölçmede parametrik ve parametrik olmayan iki teknik kullanılmaya başlanmıştır. Parametrik fonksiyonlarda ekonometrik tahmin yöntemlerinden yararlanılırken parametrik olmayan fonksiyonlarda ise matematiksel programlama kullanılmaktadır (Tutulmaz 2012). Bu yöntemlerden ilki olan parametrik yaklaşım Aigner and Chu (1968), belirleyici

parametrik sınır çalışması ile başlamış olup (Gülcü ve Hatırlı 2018), Aigner *et al.* (1977) ve Meeusen and Broeck (1977) Stokastik Sınır Analizini (SSA) geliştirmişlerdir. Bu analizin temel özelliği Stokastik hatanın modele dâhil edilmesine bağlı olarak hipotezin test edilmesini sağlamaktadır.

Etkinliği ölçmede ikinci yaklaşım parametrik olmayan analizlerdir. Parametrik olmayan yaklaşımı VZA oluşturmaktadır. Bu analiz ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından ortaya konmuştur. Bu yöntem ekonomik birimin etkinliğini onun ağırlıklı çıktılar toplamının, ağırlıklı girdiler toplamına oranının baz alınan en iyi örneğe göre durumunu ortaya koyan yöntemdir (Ersen 1999; Altan 2010). Yani bu modelde her bir birim en iyi örneğe göre kıyaslanarak etkinliği düşük olan birimlerin tespit edilerek bu birimlerde etkinliği artırmada neler yapılacağı araştırılmaktadır (Demirci 2001).

VZA girdi veya çıktı odaklı incelenmekte olup, girdi odaklı modellerde sabit bir çıktıya ulaşmak için kaynak israfında bulunan işletmelerin girdilerini ne ölçüde azaltabileceğini araştırırken, çıktı odaklı modellerde ise sabit bir girdi ile etkinsiz bir üretimde bulunan işletmelerin çıktılarının hangi düzeyde artırabileceğini belirlemeye çalışmaktadır (Yolalan 1993). Stokastik sınır analizinde istenen üretim fonksiyonu ve hata teriminin dağılımına VZA'ya ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu nedenden dolayı stokastik sınır analizine göre avantajlı olan VZA birçok çalışmada kullanılmaktadır (Candemir ve Kızılaslan 2019).

Son yıllarda VZA tarafından belirlenen etkinlik ölçümünü bağımlı değişken olarak alan ve ikinci aşamada regresyon analizi ile birleştiren yarı parametrik iki aşamalı yaklaşımlar popüler hale gelmiştir. Burada ikinci aşamada yapılan VZA etkinlik puanlarının sınırlandırılmış doğasını ya da sadece basitçe EKK'yı hesaba katan sansürlü (tobit benzeri) bir regresyondur (Simar and Wilson 2007). Popülerliklerine ve sezgisel çekiciliğine rağmen, bu tür iki aşamalı tahmin edicilerin, iki aşamalı yaklaşımını haklı kılacak temel veri üretme sürecinin açık bir teorisinin olmaması, VZA'nın etkinlik puanlarının ortak bir veri örneğinden hesaplanması, otokorelasyon problemi etkin olan işletmelerin örneğe dahil edilememesi gibi etkenlerden dolayı Simar and Wilson (2007)

tarafından eleştirilmektedir. Çünkü onları bağımsız gözlemler gibi ele almak uygun olmayıp, birden fazla korelasyon nedeniyle geçersiz çıkarım ile ilgili problemler yaşanmaktadır. Simar and Wilson (2007) yukarıda belirtilen hususları dikkate alan iki aşamalı Önyükleme prosedürünü geliştirmişlerdir (Badunenko and Tauchmann 2018).

Önyükleme VZA etkinlik tahminleri belirlerken, modellerde tutarlı bir çıkarım sağlamak ve tahminler için standart hatalar ve güvenlik aralıkları oluşturmaktadır. Bu yaklaşım modelin istatistiksel özelliklerini iyileştirmekte ve somut politikalar için çıkarımlar elde etmektedir (Owusu and Hailu 2014).

Farrell (1957) girdi odaklı teknik verimlilik ölçüsü:

İki aşamalı yaklaşımın ilk bölümünde, VZA prosedürü kullanılarak teknik verimlilik puanları alınmıştır. VZA yaklaşımı, bir numune içindeki tüm işletmelerin, x ile gösterilen N girdi vektörünün dönüşümü için y olarak belirlenmiş M çıktılarına dönüştürülmesi için aynı teknolojiye erişimi varsaymaktadır (Owusu and Hailu 2014). Bu teknoloji Formül 2'deki gibi tanımlanabilir.

$$T \subseteq \epsilon R_+^N * R_+^M \text{ yani } \varphi = \{(x, y) \in R_+^N * R_+^M : x \in R_+^N \text{ üretilebilir } y \in R_+^M\} \quad (3)$$

Burada $x \in R_+^N$, $y \in R_+^M$ çıktı vektörünü sağlamak için kullanılan N girdilerinin bir vektörüdür. Teknolojinin üst sınırı verimlilik ölçümü için ilgi çekicidir. Etkinsiz çalışan işletmeler T 'nin içindeki noktalardan T 'nin her noktasındaki sınır etkinsizliğini temsil eden mesafeye kadar uzanmaktadır. Bu nedenle sınırdaki gözlemler etkin sayılmaktadır (Nedelea and Fannin 2013).

$$\hat{\theta}(x, y) = \min \{ \theta > 0 \mid y \leq \sum_{i=1}^n \lambda_i y_i ; \theta x \geq \sum_{i=1}^n \lambda_i x_i ; \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1, \lambda_i \geq 0, i = 1 \dots n \} \quad (4)$$

Formül 3'te θ , $0 \leq \theta \leq 1$ değerine sahip girdi teknik verimlilik ölçüsüdür. $\theta = 1$ ise çiftçi sınırdadır. y_i bir çıktı vektörü ve x_i , girdi vektörüdür. Vektör λ , i 'ninci işletmenin

akranlarının doğrusal kombinasyonunu tanımlayan bir $N \times 1$ ağırlık vektörüdür. $\lambda_i x_i$ ve $\lambda_i y_i$ sınırdaki verimli projeksiyonlardır. Doğrusal programlama problemi N defa çözülerek numunedeki her işletme için değer sağlanmıştır (Owusu and Hailu 2014).

Analizin ikinci aşamasında kullanılan en yaygın prosedür, çevresel değişkenlere karşı VZA etkinliğinin tahminlerinin En Küçük Kareler (EKK) veya Tobit regresyonu ile tespittir (Stanton 2002). Ancak bu prosedür, ikinci aşama modelinde hata terimiyle açıklayıcı değişkenler arasındaki bir korelasyonun yanı sıra, etkinlik tahminlerinde seri korelasyon ve yanlılık sorunlarına neden olabilmektedir. Bu nedenle Simar ve Wilson (2007), bias (tarafı) düzeltilmiş puanların kesikli maksimum olabilirlik tahmini üzerindeki parametrik bir önyüklemeye kullanıldığı bir çift Önyükleme işlemi önermiştir. Burada etkinlik puanlarının yanı sıra regresyon parametreleri için güven aralıkları oluşturulmuştur. İkinci aşama regresyon modeli şöyle tanımlanmaktadır:

$$0 < \hat{\theta}_i = z_i \beta + \varepsilon_i \leq 1 \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

θ_i , i 'ninci firmanın VZA teknik verimliliğidir,

ε_i , $-z_i \beta'$ 'de sol kısma ve $1 - z_i \beta'$ 'de sağ kısma dağıldığı varsayılan istatistiksel gürültüdür, z_i , işletmelerin etkinliğini etkileyen faktörlerin vektörüdür.

Bu çalışmada işletmelerin optimum ölçekte çalışmadığı varsayımına dayanarak girdi odaklı, değişkenli ölçek getirisi (VRS) yaklaşımı kullanılmıştır. Girdi odaklı iki aşamalı Önyüklemeli VZA ile sabit bir çıktıya ulaşmak için kaynak israfında bulunan işletmelerin girdilerini ne ölçüde azaltabileceği araştırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Önyükleme ve VZA Bulgular ve İkili Karşılaştırmaları

4.1.1. Önyükleme ve VZA’da kullanılan değişkenler ve açıklamaları

İki aşamalı Önyüklemde ilk aşamada girdi olarak kullanılan değişkenler dikkate alınmaktadır. İkinci aşamada ise işletme, işletme sahibi, ailesiyle ilgili değişkenler dikkate alınarak etkinliğin değişimi araştırılmıştır.

Çizelge 4.1’de Özel istatistikler ve değişkenlerin açıklamaları verilmiştir.

Çizelge 4.1. Özet İstatistikler ve Değişken Açıklamaları

VZA Değişkenleri	Değişkenlerin Açıklamaları	Ortalama	Standart Sapma
Çıktı ve Girdi Değişkenleri			
Y	Buğday üretimi (kg)	28 288,03	30 569,94
X1	Arazi miktarı(da)	123,4	136,93
X2	Sabit masraflar (TL)	9 011,64	8 808,37
X3	Değişken masraflar (TL)	25 692,32	29 571,73
X4	Gübre NPK (kg)	1 279,472	1 631,813
Diğer Faktörler		Ortalama	Standart Sapma
karazi	Küçük arazi (5-39 da=1, diğerleri=0)	0,19	0,40
oarazi	Orta arazi (40-80 da=1, diğerleri=0)	0,57	0,50
barazi	Büyük arazi (81≥ da=1, diğerleri=0)	0,24	0,43
katarazi	Kategorik arazi (karazi=1, oarazi=2, barazi=3)	2,05	0,66
sulama	Sulama şekli (yapan=1, yapmayan=2)	0,11	0,31
usekli	Üretim şekli (organik=1, konvansiyonel=0)	0,50	0,50
yas	İşletmecinin yaşı (yıl)	50,99	9,08
kyas	Küçük yaş (29-47 yıl=1, diğerleri=0)	0,13	0,33
oyas	Orta yaş (48-55 yıl=1, diğerleri=0)	0,74	0,44
byas	Büyük yaş (56≥ yıl=1, diğerleri=0)	0,13	0,34
katyas	Kategorik yaş (kyas=1, oyas=2, byas=3)	2,01	0,51
egitim	İşletmecinin eğitim durumu (yıl)	1,93	0,78
degitim	Düşük eğitim (0-5 yıl=1, diğerleri=0)	0,33	0,47

(Çizelge 4.1. Devam)

oegitim	Orta eğitim (6-8 yıl=1, diğerleri=0)	0,41	0,49
yegitim	Yüksek eğitim (9≥ yıl=1, diğerleri=0)	0,25	0,44
kategit	Kategorik eğitim (degitim=1, oegitim=2, yegitim=3)	1,92	0,76
birey	Ailedeki birey sayısı (2-6 kişi)	5,49	2,07
katbirey	Kategorik birey (2-4=1, 5=2, 6≥=3)	2,09	0,58
deneyim	İşletmecinin buğday deneyimi (yıl)	33,10	10,21
ddeney	Düşük deneyim (5-25 yıl=1, diğerleri=0)	0,13	0,34
odeney	Orta deneyim (26-39 yıl=1, diğerleri=0)	0,71	0,45
ydeney	Yüksek deneyim (40≥ yıl=1, diğerleri=0)	0,15	0,36
katdeney	Kategorik deneyim (5-20=1, 21-40=2, 41≥3)	2,02	0,54
ekis	Tarım dışı çalışma (çalışan=1, çalışmayan=0)	0,19	0,39
ybnisci	Yabancı işçi çalıştırma (çalıştıran=1, çalıştırmayan=0)	0,15	0,36
kira	Arazi kiralama durumu (kira=1, mülk=0)	0,09	0,29
kredi	Kredi kullanma durumu (kullanma=1, kullanmama=0)	0,53	0,50
borc	Borç durumu (var=1, yok=0)	0,07	0,25
alacak	Alacak durumu (alacaklı=1, alacaksız=0)	0,11	0,32
fiyat	Buğdayın satış fiyatı (TL)	0,87	0,05
katfiyat	Kategorik fiyat (0,75-0,84 TL=1, 0,85-0,89 TL=2, 0,9-1,1 TL=3)	1,96	0,75
GSUD	Gayrisafi üretim değeri (TL)	311 135	2 202 330
askale	Aşkale ilçesi (Aşkale=1, diğerleri=0)	0,12	0,33
hınis	Hınıs ilçesi (Hınıs=1, diğerleri=0)	0,20	0,40
merkez	Merkez ilçeler (Merkez=1, diğerleri=0)	0,68	0,47
katilce	Kategorik ilçeler (Aşkale=1, Hınıs=2, Merkez=3)	2,56	0,70
bceff.vrs	Değişken getireye göre önyükleme etkinlik analiz değeri	0,82	0,09

Buğday üretim miktarı işletmeler ortalaması 28 288,03 kg, standart sapması 30 569,94 kg ve ortalama arazi genişliği 123,4 da, standart sapması ise 136,93 da'dır. Burada standart sapmanın büyük olmasının nedeni çok büyük ve çok küçük işletmelerin olmasından kaynaklanmaktadır. Sabit masraflar ortalaması 9 011,64 TL, standart sapması 8 808,37 TL olduğu görülmektedir. Değişken masraflar ortalaması 25 692,32 TL, standart sapması 29 571,73 TL olduğu belirlenmiştir. Değişken masrafların standart sapmasının büyük olmasının sebebi organik üretim yapan işletmelerin çiftlik gübresi kullanımının dekar başına yüksek miktarda olması ve konvansiyonel üretim yapan işletmelerin ise kimyasal

gübre kullanımının dekar başına az miktarda olmasından kaynaklanmaktadır. İlaçlama masrafı değişken masraflar içerisinde bulunmaktadır. Fakat hiçbir işletme buğdayda ilaç kullanmadığından değişkenler arasına alınmamıştır. Sulama masrafı işletmelerde fazla bir masraf oluşturmamaktadır. Çünkü buğday sulama gerektirmeyen bir ürün olduğu için çoğu işletme sulama yapmamaktadır. Tüm işletmeler arasında buğdayda sulama yapanların oranı %12,7 iken yapmayanların oranı %87,3'tür. Kullanılan gübre içeriklerinin NPK ortalaması 1 279,472 kg, standart sapması ise 1 631,813 kg'dır. Konvansiyonel işletmeler arasından bir tanesi hariç geriye kalanlar kimyasal gübre (Üre ve Dap) kullanmaktadır. Organik işletmeler ise çiftlik gübresi kullanmaktadır. Değişkenlerin içerisinde ise her üç gübrenin de azot, fosfor ve potasyum değerleri hesaplanarak NPK toplamı üzerinden analiz yapılmıştır. Diğer faktörlere bakıldığı zaman işletmeyle ilgili kriterler, işletme sahibi ve ailesiyle ilgili değişkenler ve işletmenin bulunduğu ilçelerle ilgili değişkenlerin ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

4.1.2. Önyükleme ve VZA sonuçları

Çizelge 4.2'de sabit ve değişken getiriye göre VZA ve Önyükleme etkinlik değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.2. Sabit ve Değişken Getiriye Göre VZA ve Önyükleme Etkinlik Değerleri

	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Tam Etkin Çalışan
VZA Sabit Getiri	0,834	0,110	0,526	1,000	12
Fark Sabit Getiri	0,031	0,019	0,008	0,112	
Önyükleme Sabit Getiri	0,804	0,100	0,505	0,963	
VZA Değişken Getiri	0,858	0,108	0,526	1,000	22
Fark Değişken Getiri	0,043	0,026	0,010	0,129	
Önyükleme Değişken Getiri	0,815	0,093	0,504	0,962	

Çizelge 4.3'te VZA'da teknik verimlilik tahminleri verilmiştir.

Çizelge 4.3. VZA Teknik Verimlilik Tahminleri

	TE (Değişken Getiri)	Düzeltilmiş	Minimum	Maksimum
Ortalama	0,858	0,043	0,774	0,854
Standart Sapma	0,108	0,026	0,087	0,107
Minimum	0,526	0,010	0,488	0,523
Maksimum	1,000	0,129	0,928	0,997
	TE (Sabit Getiri)	Düzeltilmiş	Minimum	Maksimum
Ortalama	0,834	0,031	0,774	0,830
Standart Sapma	0,110	0,019	0,094	0,109
Minimum	0,526	0,008	0,491	0,522
Maksimum	1,000	0,112	0,932	0,996

Bu çalışmada sabit getiriye göre VZA'da etkinlik %83,4 iken, Önyüklemede %80,4'tür. VZA'da en düşük etkinlik 0,52 ile 1 arasında, Önyüklemede ise 0,50 ile 0,96 arasında değişmektedir. Tam etkin çalışma durumuna bakıldığı zaman VZA'da 12 işletme tam etkin çalışmakta fakat Önyüklemede tam etkin çalışan işletme yoktur. Standart sapma ne kadar küçük olursa parametrelerin anlamlılığı o kadar iyi olmaktadır. VZA ile Önyükleme arasındaki sapmanın %3,1 olduğu görülmektedir.

Değişken getiriye göre VZA'da etkinlik %85,8 iken Önyüklemede %81,1 olduğu görülmektedir. VZA'da en düşük etkinlik 0,52 ile 1 arasında, Önyüklemede ise 0,50 ile 0,96 arasında değişmektedir. VZA'da 22 işletme tam etkin çalışmakta ama Önyüklemede ise hiç etkin çalışan işletme bulunmamaktadır. Aralarındaki sapmaya bakıldığında %4,3'lük bir değer görülmektedir.

Çizelge 4.4'te Önyükleme analizinin ikinci aşamasında verilerin anlamlılık durumları verilmiştir.

Çizelge 4.4. Önyükleme Analizinin İkinci Aşamasında Verilerin Anlamlılık Durumu

Değişkenler	Değişken Açıklamaları	Tahminler	Ortalama	Standart Sapma
sabit		-1,51		
oarazi	Orta arazi (40-80 da=1, diğerleri=0)	0,67***	0,57	0,50
barazi	Büyük arazi (81≥ da=1, diğerleri=0)	-0,02	0,24	0,43
sulama	Sulama şekli (yapan=1, yapmayan=2)	-0,10	0,11	0,31
usekli	Üretim şekli (organik=1, konvansiyonel=0)	0,10***	0,50	0,50
yas	İşletmecinin yaşı (yıl)	0,01***	50,99	9,08
birey	Ailedeki birey sayısı (2-6 kişi)	0,03***	5,49	2,07
oegitim	Orta eğitim (6-8 yıl=1, diğerleri=0)	0,30***	0,41	0,49
yegitim	Yüksek eğitim (9≥ yıl=1, diğerleri=0)	0,28***	0,25	0,44
odeney	Orta deneyim (26-39 yıl=1, diğerleri=0)	0,17***	0,71	0,45
ydeney	Yüksek deneyim (40≥ yıl=1, diğerleri=0)	0,30***	0,15	0,36
ekis	Tarım dışı çalışma (çalışan=1, çalışmayan=0)	-0,01	0,19	0,39
ybnisci	Yabancı işçi çalıştırma (çalıştıran=1, çalıştırmayan=0)	-0,10***	0,15	0,36
kira	Arazi kiralama durumu (kira=1, mülk=0)	-0,04	0,09	0,29
kredi	Kredi kullanma durumu (kullanma=1, kullanmama=0)	0,02	1,03	1,10
borc	Borç durumu (var=1, yok=0)	-0,01	0,07	0,25
alacak	Alacak durumu (alacaklı=1, alacaksız=0)	0,51***	0,11	0,32
askale	Aşkale ilçesi (Aşkale=1, diğerleri=0)	0,12	0,12	0,33
merkez	Merkez ilçeler (Merkez=1, diğerleri=0)	0,57***	0,68	0,47

* $\alpha=0,10$ ** $\alpha=0,05$ *** $\alpha=0,01$

Verilerin anlamlılık durumlarına göre orta büyüklükteki araziye sahip işletmeler küçük ve büyük araziye sahip işletmelere göre daha etkin oldukları belirlenmiştir. İşletmelerin arazileri çok küçük veya çok büyük olduğu zaman girdi kullanımlarının araziye oranlarına göre maliyetleri artmaktadır. Bu yüzden orta büyüklükteki araziye sahip

işletmeler üretimle ilgili işlemlerde küçük işletmelere göre daha etkin oldukları ortaya çıkmaktadır. Küçük işletmeler sabit sermaye unsurlarını verimli kullanmadıklarından dolayı üretimde etkin olamamaktadırlar. Büyük işletmeler ise girdileri israfli kullandıklarından etkinsiz oldukları analiz sonucunda ortaya çıkmaktadır.

Organik üretim şekline sahip işletmeler konvansiyonel üretim şekline sahip işletmelere göre daha etkin oldukları görölmektedir. Konvansiyonel üretim yapan işletmeler üretim aşamasında kullandıkları girdileri birim alandan daha fazla ürün elde etmek için uygulamaktadırlar. Fakat toprağın yapısı, uygun gübre ihtiyacı gibi durumlara bakılmaksızın kimyasal gübre kullanmaktadırlar. Bunun sonucunda verimde önemli bir düşüş gözlemlenmektedir. Organik üretim yapan işletmeler ise hiçbir kimyasal gübre kullanmadan sadece çiftlik gübresi kullanarak üretim yaptıklarından konvansiyonel üretime göre daha etkin oldukları sonucuna varılmıştır. Karadaş vd. (2011) çiftlik gübresinin verimde pozitif etki yarattığı ve doğal çevreye zararının olmadığını belirtmişlerdir.

İşletme sahiplerinin yaşları arttıkça o konu üzerinde olan bilgi birikimleri ve tecrübeleri de fazla olmaktadır. Geçmiş üretim dönemlerinde yaptıkları hatalardan ders alan bu üreticiler daha etkin bir üretim yapmaktadırlar.

İşletme sahiplerinin eğitim durumları arttıkça üretimde olan etkinlikleri de artmaktadır. Eğitim seviyesi yüksek olan işletme sahipleri tarımsal bilgiyi öğrenme, algılama ve kullanma becerileri eğitim seviyesi düşük olan işletme sahiplerine göre daha fazladır. Orta ve yüksek eğitilmiş çiftçiler yeniliklere, değışim ve gelişime açık oldukları için etkinlikleri de aynı oranda artmaktadır. Javed *et al.* (2008) işletme sahiplerinin eğitim seviyelerinin yetersiz ve düşük olmasının buğday üretiminde teknik ve ekonomik etkinliğin verimliliğini de düşürdüğünü belirtmişlerdir.

Orta ve yüksek deneyime sahip işletme sahiplerinin düşük deneyime sahip işletmelere göre daha etkin oldukları görölmektedir. Çünkü bir üretim kolunda deneyim arttıkça hata payı ve yanlış yapma olasılığı azalmaktadır. İşletme sahipleri her yıl aynı ürünleri

üretmek geçen yıllarda üretimde yaptıkları hataları mukayese ederek ileriki dönemlerde bu hataları yapmayarak üretime devam etmektedirler.

Yabancı işçi çalıştıran işletmelerin çalıştırmayan işletmelere göre daha etkinsiz oldukları görölmektedir. Coelli *et al.* (2002) verimde düşüklüğün ana sebeplerinden birinin işgücü kullanım durumu ve işgücü ücretlerinin yüksek olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Aslan (2013) organik ve konvansiyonel kayısı üretimi yapan işletmelerde geçici işçilik masraflarının yüksek olduğunu tespit etmiştir. Diaz *et al.* (2004) alışmalarında bölgede işgücü kullanımının fazla olduğunu bunun üretimde etkinliği azalttığını tespit etmişlerdir. İşgücü ücretleri tarımsal işletmeler için önemli bir masraf kalemidir. İşgücünü iyi kullanabilen işletmeler üretimde etkin olmayı başarabilmektedirler. Ayrıca bir kişi kendi işinde daha özverili çalışmaktadır. Bu çalışmada yabancı işçi çalıştırmayan işletmelerin çalıştıran işletmelere göre daha etkin oldukları sonucu çıkmaktadır.

Alacaklı olan işletme sahipleri alacağı olmayan işletme sahiplerine göre etkin çalışmaktadır. Alacağı olan işletmeler üretim aşamasında harcadıkları ücretin takibini yaparak ne zaman ve ne miktarda kullanacağını muhasebesini yaparak hareket etmektedir. Böylece kaynaklarını daha etkin kullanabilmektedir.

Merkez ilçelerinde bulunan işletmeler Aşkale ve Hınıs ilçelerindeki işletmelere göre daha etkin oldukları görölmektedir. Merkez ilçeler şehir merkezine yakın oldukları için üretimde kullandıkları girdilere daha kolay ulaşma ve ucuz temin etme olanaklarına sahip olmalarına rağmen kendileride tüketici tercihlerini bildikleri için daha az girdi kullanmaktadır. Ayrıca merkez ilçeler ürünlerini pazarlamada şehir merkezine yakın oldukları için sorun yaşamamaktadırlar. Bu yüzden Aşkale ve Hınıs ilçelerine göre girdi kullanımında daha etkin oldukları tespit edilmiştir.

4.1.3. Önyükleme etkinlik değerlerinin diğer faktörlerle ikili karşılaştırılması

Çizelge 4.5'te işletmelerin arazi büyüklüklerinin etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.5. Arazi Büyüklüğünün Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Arazi Büyüklüğü (da)			Toplam
	5-39	40-80	81≥	
Etkinsiz	10,0	18,0	6,7	34,7
Orta Etkin	4,7	17,3	10,0	32,0
Etkin	4,7	21,3	7,3	33,3
Toplam	19,3	56,7	24,0	100,0

Orta (40-80 da) işletmelerin, büyük (81≥ da) ve küçük (5-39 da) işletmelere göre daha etkin oldukları görülmektedir.

Çizelge 4.6'da işletmelerin sulama durumunun etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.6. Sulama Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Sulama Durumu		Toplam
	Yapan	Yapmayan	
Etkinsiz	2,7	32,0	34,7
Orta Etkin	3,3	28,7	32,0
Etkin	4,7	28,7	33,3
Toplam	10,7	89,3	100,0

Sulama yapmayan işletmeler sulama yapan işletmelere göre etkin oldukları tespit edilmiştir. Malana and Malano (2006) buğday veriminde düşüklüğün ana nedenlerinden sulama ve gübre kullanımının fazla olmasından kaynaklandığını çalışmaları sonucunda elde etmişlerdir. Sulama yapan işletmelerin gereksiz yere sulama yaptıkları görülmektedir. Buğday fazla sulanan bir ürün olmadığı için sulama yapmanın artı bir değer getirmediği anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.7’de işletmelerin üretim şeklinin etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.7. Üretim Şeklinin Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Üretim Şekli		Toplam
	Organik	Konvansiyonel	
Etkinsiz	21,3	13,3	34,7
Orta Etkin	10,7	21,3	32,0
Etkin	18,0	15,3	33,3
Toplam	50,0	50,0	100,0

Üretim şekli konvansiyonel ve organik olan işletmeler arasında fazla bir farkın olmadığı ancak organik üretim şeklinin daha etkin olduğu görülmektedir. Organik tarıma olan talebin artmasıyla işletmeler organik tarıma yönelmeye başlamaktadırlar bu yüzden organik tarımın kurallarına uygun olması için bilinçli davranmaktadırlar. Karadaş vd. (2011) çiftlik gübresinin verimde pozitif etki yarattığı ve doğal çevreye zararının olmadığını belirtmişlerdir.

Çizelge 4.8’de işletme sahiplerinin yaşlarının etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.8. Yaşın Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Yaş			Toplam
	29-40	41-60	61≥	
Etkinsiz	12,7	12,7	9,3	34,7
Orta Etkin	12,0	13,3	6,7	32,0
Etkin	8,7	12,7	12,0	33,3
Toplam	33,3	38,7	28,0	100,0

İşletme sahiplerinin yaşları arttıkça etkinliklerinin arttığı görülmektedir. İşletme sahipleri buğday üretimini uzun yıllar devam ettirdiklerinden dolayı bilgi ve tecrübeleri sayesinde üretimde belirli bir dengeyi yakalamışlardır.

Çizelge 4.9’da işletme sahiplerinin eğitim durumlarının etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.9. Eğitim Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Eğitim Durumu (yıl)			Toplam
	0-5	6-8	9≥	
Etkinsiz	14,0	14,0	6,7	34,7
Orta Etkin	10,0	12,7	9,3	32,0
Etkin	9,3	14,7	9,3	33,3
Toplam	33,3	41,3	25,3	100,0

Eğitim seviyesi yüksek olan işletme sahipleri tarımsal bilgiye ulaşma ve öğrenmede düşük eğitim seviyesine sahip işletmelere göre daha etkin oldukları görülmektedir. Owusu and Hailu (2014) gübre ve su kullanımının yanlış olduğunu işletme sahiplerinin eğitim seviyelerine bağlı olduklarını belirtmişlerdir. Javed *et al.* (2008) işletme sahiplerinin eğitim seviyelerinin yetersiz ve düşük olmasının buğday üretiminde teknik ve ekonomik etkinliğin verimliliğini de düşürdüğünü belirtmişlerdir.

Çizelge 4.10'da işletmede yaşayan ailenin birey sayısının etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.10. Birey Sayısının Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Birey Sayısı			Toplam
	2-4	5	6≥	
Etkinsiz	10,7	8,0	16,0	34,7
Orta Etkin	7,3	13,3	11,3	32,0
Etkin	7,3	11,3	14,7	33,3
Toplam	25,3	32,7	42,0	100,0

İşletmelerde birey sayısının artması işgücü kullanımının artması anlamına gelmektedir. Böylece işgücü masrafı azalmakta ve işletmenin kâr etme oranı artmaktadır. Bu nedenle birey sayısının yüksek olması etkinliği artırıcı rol oynamaktadır. Gündoğmuş (1998) çalışmasında üretilen 1 dekar buğdaydan zarar edildiğini, bunun ana sebebinin işletme sahiplerinin aile işgücü ücretlerini dikkate almadan üretim yaptıkları sonucuna varmıştır.

Çizelge 4.11'de işletme sahibinin deneyiminin etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.11. Çiftçilik Deneyiminin Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Çiftçilik Deneyimi (yıl)			Toplam
	5-25	26-39	40≥	
Etkinsiz	8,7	14,7	11,3	34,7
Orta Etkin	9,3	13,3	9,3	32,0
Etkin	6,7	13,3	13,3	33,3
Toplam	24,7	41,3	34,0	100,0

Orta ve yüksek deneyime sahip işletme sahiplerinin düşük deneyime sahip işletme sahiplerine göre etkin oldukları görülmektedir. Deneyimin yüksek olması üretim aşamasında yapılan işlemlerin hata payının düşük olmasını ve işletmelerin üretimde etkin olmalarına yardımcı olmaktadır.

Çizelge 4.12’de işletme sahibinin tarım dışı çalışma durumunun etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.12. Tarım Dışı Çalışma Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Tarım Dışı Çalışma Durumu		Toplam
	Evet	Hayır	
Etkinsiz	8,0	26,7	34,7
Orta Etkin	6,0	26,0	32,0
Etkin	4,7	28,7	33,3
Toplam	18,7	81,3	100,0

Tarım dışı çalışma durumunun etkinliği azaltıcı etkiye sahip olduğu görülmektedir. Tarım dışında başka bir işte çalışan işletme sahipleri işletmeye ek bir gelir sağlamaktadırlar. Bu ek gelir tarımsal üretimde kullandıkları girdilerin maliyetini kazandıkları ek gelirin yardımıyla karşılayabilmekte ve üretime devam etmelerini sağlamaktadır.

Çizelge 4.13’te işletmelerin yabancı işçi çalıştırma durumlarının etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.13. Yabancı İşçi Çalıştırma Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Yabancı İşçi Çalıştırma Durumu		Toplam
	Evet	Hayır	
Etkinsiz	3,3	31,3	34,7
Orta Etkin	4,0	28,0	32,0
Etkin	8,0	25,3	33,3
Toplam	15,3	84,7	100,0

Yabancı işçi çalıştırmayan işletmeler çalıştıran işletmelere göre daha etkindirler. Çünkü işgücünde ek bir masrafa neden olmaktadır. Çalıştırmayan işletmeler bu masrafı yapmamaktadırlar. Bu masrafı diğer üretim girdilerine harcamaktadırlar. Coelli *et al.* (2002) verimde düşüklüğün ana sebeplerinden birinin işgücü kullanım durumu ve işgücü ücretlerinin yüksek olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Aslan (2013) organik ve konvansiyonel kayısı üretimi yapan işletmelerde geçici işçilik masraflarının yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Çizelge 4.14’te işletmelerin arazi kiralama durumunun etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.14. Arazi Kiralama Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Arazi Kiralama Durumu		Toplam
	Kiralayan	Kiralamayan	
Etkinsiz	2,7	32,0	34,7
Orta Etkin	4,0	28,0	32,0
Etkin	2,7	30,7	33,3
Toplam	9,3	90,7	100,0

Arazi kiralamayan işletmelerin kiralayan işletmelere göre etkin oldukları görülmektedir. Arazi kiralayan işletmeler kira ücretiyle birlikte sabit masraflarının artmasıyla üretimde etkin olamamaktadırlar.

Çizelge 4.15’te işletmelerin kredi kullanım miktarının etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.15. Kredi Kullanım Miktarının Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Kredi Kullanım Durumu		Toplam
	Evet	Hayır	
Etkinsiz	18,0	16,7	34,7
Orta Etkin	16,7	15,3	32,0
Etkin	18,0	15,3	33,3
Toplam	52,7	47,3	100,0

Kredi kullanan işletmeler kullanmayan işletmelere göre daha etkindirler. Kredi kullanan işletmeler kullandıkları krediyi geriye ödeyebilmek için üretimde kullandıkları masraf kalemlerini iyi bir şekilde analiz ederek kaynaklarını etkin kullanmaya çalışmaktadırlar. Bu yüzden etkinlikleri kredi kullanmayanlara göre daha fazladır. Bhushan (2005) çalışmasında üreticilere kredi imkanının artırılmasıyla üretimde etkin olabilecekleri sonucuna varmıştır. Balcombe *et al.* (2008) araştırmalarında üreticilerin krediye erişiminin verimliliğe etkisinin çok fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.16’da işletmelerin borç durumunun etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.16. İşletmelerin Borç Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	İşletmelerin Borç Durumu		Toplam
	Var	Yok	
Etkinsiz	0,7	34,0	34,7
Orta Etkin	0,7	31,3	32,0
Etkin	5,3	28,0	33,3
Toplam	6,7	93,3	100,0

Borcu olmayan işletmelerin borcu olan işletmelere göre etkin oldukları görülmektedir. Borcu olmayan işletmeler üretim aşamasında ellerindeki kaynakları etkin kullanmaya çalışmaktadırlar. Borçlu işletmeler ise borçlarını ödeyebilmek için daha fazla girdi kullanarak yüksek miktarda ürün almaya çalışmaktadırlar. Bu yüzden borcu olmayan işletmeler üretimde daha etkin oldukları görülmektedir.

Çizelge 4.17’de işletmelerin alacak durumunun etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.17. İşletmelerin Alacak Durumunun Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	İşletmelerin Alacak Durumu		Toplam
	Var	Yok	
Etkinsiz	4,7	30,0	34,7
Orta Etkin	1,3	30,7	32,0
Etkin	5,3	28,0	33,3
Toplam	11,3	88,7	100,0

Alacağı olmayan işletmelerin alacağı olan işletmelere göre etkin oldukları görülmektedirler. Alacağı olan işletmeler alacaklarının zamanının belli olmamasından dolayı kaynaklarını etkin kullanarak çalışmaktadırlar.

Çizelge 4.18’de buğday fiyatının etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.18. Buğday Fiyatının Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	Buğday Fiyatı (TL)			Toplam
	0,75-0,84	0,85-0,89	0,90-1,1	
Etkinsiz	12,7	14,0	8,0	34,7
Orta Etkin	11,3	12,0	8,7	32,0
Etkin	6,0	18,0	9,3	33,3
Toplam	30,0	44,0	26,0	100,0

Buğdayını 0,85-0,89 ile 0,90-1,1 arasında satan işletmeler diğer işletmelere göre etkindirler. Çünkü üretimde yaptıkları masrafları bu fiyat aralıkları karşılamakta ve kâr elde etmelerini sağlamaktadır. Karadaş (2016) buğday veriminin ve fiyatının düşük olduğunu çalışmasının sonucunda tespit etmiştir. Devlet tarafından buğday satış fiyatında bir destek sağlanarak üreticilerin kâr elde etmeleri sağlanabilir. Tuvanç ve Dağdemir (2009) çalışmalarında işletmeler devlet desteği aldıktan sonra net gelirlerinin yükseldiği sonucuna varmışlardır.

Çizelge 4.19’da işletmelerin bulunduğu ilçelerin etkinlik üzerine etkisinin oransal dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.19. İlçelerin Etkinlik Üzerine Etkisinin Oransal Dağılımı (%)

Etkinlik Durumu	İlçeler			Toplam
	Aşkale	Hınıs	Merkez	
Etkinsiz	6,7	6,0	22,0	34,7
Orta Etkin	2,7	9,3	20,0	32,0
Etkin	2,7	4,7	26,0	33,3
Toplam	12,0	20,0	68,0	100,0

Merkezde bulunan ilçelerin Aşkale ve Hınıs ilçelerine göre daha etkin oldukları görülmektedir. Merkez ilçelerinin üretimde kullandıkları girdilere ulaşmalarının kolay olması, ürünlerini pazarlama sıkıntısı çekmedikleri için üretim de Aşkale ve Hınıs ilçelerine göre daha etkin oldukları görülmektedir. Karabaş ve Gürler (2011) çalışmalarında organik tarım yapan işletmelerin pazara ulaşmada sorun yaşadıklarını ve üretimde etkin olamadıkları sonucuna varmışlardır.

4.1.4. Veri Zarflama Analizi, Önyükleme analizi öncesi ve sonrası durumun karşılaştırılması

Çizelge 4.20’de VZA, Önyükleme analizi öncesi ve sonrası durumunun karşılaştırılması gösterilmektedir.

Çizelge 4.20. VZA, Önyükleme Öncesi ve Sonrası Durumun Karşılaştırılması

Değişkenler (Ortalama)	Genel		VZA		Önyükleme	
	KNV	Organik	KNV	Organik	KNV	Organik
İşletme Sayısı	75	75	10	25	13	22
Arazi (da)	144,40	102,40	225	69,88	136,30	82,04
Tohum (kg/da)	21,19	19	21,76	19,07	20,08	18,93
Çiftlik Gübresi (kg/da)	11,33	1 059	-	1 042	-	1 032
Dap Gübresi (kg/da)	2,11	-	1,2	-	1,88	-
Üre Gübresi (kg/da)	11,66	-	12,50	-	12,15	-

Not: KNV: Konvansiyonel üretim şekli

Çizelgeye bakıldığında arazi büyüklüğü konvansiyonel işletmelerde analiz öncesinde 144,40 da olduğu belirtilmiştir. Analiz sonrasında ise VZA'ya göre 225 da, Önyüklemeye göre ise 136,30 da arazide daha etkin buğday üretimi yapılmaktadır. Analiz öncesinde arazi büyüklüğü organik işletmelerde 102,40 da olduğu görülmektedir. Analiz sonucunda ise VZA'ya göre 69,88 da, Önyüklemeye göre ise 82,04 da arazide daha etkin buğday üretimi yapılmaktadır.

Atılan tohum miktarı analiz öncesinde konvansiyonel işletmelerde 21,19 kg/da'dır. Analiz sonrasında ise VZA'ya göre 21,76 kg/da, Önyüklemeye göre ise 20,08 kg/da olup işletmelerin kullandıkları tohum miktarını azaltmaları gerekmektedir. Organik işletmelerde atılan tohum miktarı analiz öncesinde 19 kg/da'dır. Analiz sonrasında ise VZA'ya göre 19,07 kg/da, Önyüklemeye göre ise 18,93 kg/da olduğu görülmektedir. İşletmelerin tohum miktarını azaltmaları gerekmektedir. Bayramoğlu ve Oğuz (2005) yaptıkları araştırmada buğday üretiminde atılan tohum miktarının fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Organik işletmelerde çiftlik gübresi kullanımı analiz öncesinde 1 059 kg/da'dır. Analiz sonrasında ise VZA'ya göre 1 042 kg/da, Önyüklemeye göre ise 1 032 kg/da olup işletmelerin kullandıkları çiftlik gübresi miktarını azaltmaları gerekmektedir. Coelli *et al.* (2002) çalışmalarında Verimde düşüklüğün ana sebebinin aşırı gübre kullanılmasından kaynaklandığını tespit etmişlerdir.

Dap gübresi kullanan konvansiyonel işletmelerde analiz öncesinde 2,11 kg/da'dır. Analiz sonrasında ise VZA'ya göre 1,2 kg/da, Önyüklemeye göre ise 1,88 kg/da olup işletmelerin Dap gübresinin kullanımını azaltmaları gerekmektedir. Malana and Malano (2006) çalışmalarında gübrenin aşırı kullanıldığını fakat gübre kullanımının düşürülmesiyle etkinliğin artacağı sonucuna varmışlardır.

Üre gübresi kullanan konvansiyonel işletmelerin analiz öncesinde 11,66 kg/da'dır. Analiz sonrasında ise VZA'ya göre 12,50 kg/da, Önyüklemeye göre ise 12,15 kg/da olup işletmelerin Üre gübresinin kullanımını artırmaları gerekmektedir.

4.1.5. Konvansiyonel ve organik buğday üretiminin maliyet hesapları

Çizelge 4.21’de konvansiyonel buğday üretiminde kullanılan girdi miktarları, masraf kalemleri, GSÜD ve elde edilen kâr/zarar düzeyleri verilmiştir.

Çizelge 4.22’de organik buğday üretiminde kullanılan girdi miktarları, masraf kalemleri, GSÜD ve elde edilen kâr/zarar düzeyleri verilmiştir.

Çizelge 4.23’te buğday üretiminde kullanılan girdi miktarları, masraf kalemleri, GSÜD ve elde edilen kâr/zarar düzeyleri verilmiştir.

Çizelge 4.21. Konvansiyonel Buğday Üretiminde Kullanılan Girdi Miktarları, Masraf Kalemler, GSÜD ve Elde Edilen Kâr/Zarar Düzeyleri

Üretim İşlemleri	İşlem Tarihi (ay)	Kullanılan İşgücü ve Çekigücü				Kullanılan Ekipmanlar	Kullanılan Materyal			Toplam Masraf (TL)	
		İşgücü		Çekigücü			Cinsi	Miktar (kg/da)	Tutar (TL)		
		Saat	Tutar (TL)	Saat	Tutar (TL)						
I. Toprak Hazırlığı											73,67
a. Birinci Sürüm		0,2	1,93	0,2	14,08	Pulluk				16,01	
b. İkinci Sürüm		0,13	1,29	0,13	5,41	Kazayağı				6,7	
c. Ekim		0,13	1,29	0,13	5,41	Mibzer				6,7	
d. Toprak Kapama		0,13	1,29	0,13	5,41	Merdane	Tohum	20,87	37,56	44,26	
II. Bakım											40,79
a. Gübreleme		0,03	0,29	0,03	5,41	Gübre Dağıtıcısı	Gübre	25,11	33,87	39,57	
b. Sulama		0,25	1,22	0	0	Salma Sulama				1,22	
c. İlaçlama		0	0	0	0	Pülverizatör	İlaç	0	0	0	
III. Hasat-Harman											47,44
a. Biçme		0,09	0,51	0,09	3,34	Traktör veya Biçer				3,85	
b. Demet ve Yığın Yapma		0,9	5,54	0,9	2,74	El ve Traktör Tırm.				8,28	
c. Patos		0,49	2,97	0,49	4,76	Patos				7,73	
d. Gezer Döğer		0,11	0,66	0,11	3,85	Gezer Döğer				4,51	
e. Biçer Döğer		0,05	0	0,05	0	Biçer Döğer				0	
f. Çuvallama		0	0	0	0	Çuval				0	
g. Taşıma		0,76	7,08	0,76	6,57					13,65	
h. Tamir ve Bakım Masrafı										9,42	
IV. Döner Sermaye Faizi (I+II+III)*%4											6,48
A-Değişen Masraflar Toplamı (I+II+III+IV)											168,38
a. Genel İdare Gideri (A*%3)										5,05	
b. Sabit Varlıkların Amortismanı										30,94	
c. Tarla Kirası										39,13	
B. Sabit Masraflar Toplamı (a+b+c)											75,12
C. Üretim Masrafları Toplamı (A+B)											243,5
D. Buğday Verimi (kg/da)											229,13
E. Buğday Satış Fiyatı (TL/kg)											0,84
F. Değer (TL/da) (D*E)											191,56
G. Yan Ürün Geliri (TL/da)											111,64
H. GSÜD (F+G)											303,2
I. Brüt Kâr (TL/da) (H-A)											134,81
J. Net Kâr (TL/da) (H-C)											59,69
K. Birim Maliyet (TL/kg) (C-G)/D											0,59

Çizelge 4.22. Organik Buğday Üretiminde Kullanılan Girdi Miktarları, Masraf Kalemler, GSÜD ve Elde Edilen Kâr/Zarar Düzeyleri

Üretim İşlemleri	İşlem Tarihi (ay)	Kullanılan İşgücü ve Çekigücü				Kullanılan Ekipmanlar	Kullanılan Materyal			Toplam Masraf (TL)
		İşgücü		Çekigücü			Cinsi	Miktar (kg/da)	Tutar (TL)	
		Saat	Tutar (TL)	Saat	Tutar (TL)					
I. Toprak Hazırlığı										70,63
a. Birinci Sürüm		0,2	1,92	0,2	14	Pulluk				15,91
b. İkinci Sürüm		0,13	1,28	0,13	5,37	Kazayağı				6,65
c. Ekim		0,13	1,27	0,13	5,35	Mibzer				6,62
d. Toprak Kapama		0,13	1,27	0,13	5,35	Merdane	Tohum	19,35	34,83	41,45
II. Bakım										145,03
a. Gübreleme		0,03	0,28	0,03	5,35	Gübre Dağıtıcısı	Gübre	1059,33	138,67	144,29
b. Sulama		0,15	0,73	0	0	Salma Sulama				0,73
c. İlaçlama		0	0	0	0	Pülverizatör	İlaç	0	0	0
III. Hasat-Harman										50,54
a. Biçme		0,09	0,51	0,09	3,34	Traktör veya Biçer				3,85
b. Demet ve Yığın Yapma		0,9	5,54	0,9	2,74	El ve Traktör Tırm.				8,28
c. Patos		0,49	2,97	0,49	4,76	Patos				7,73
d. Gezer Döğer		0,11	0,66	0,11	3,85	Gezer Döğer				4,51
e. Biçer Döğer		0,05	0	0,05	0	Biçer Döğer				0
f. Çuvallama		0	0	0	0	Çuval				0
g. Taşıma		0,76	7,09	0,76	7,17					14,26
h. Tamir ve Bakım Masrafı										11,91
IV. Döner Sermaye Faizi (I+II+III)*%4										10,65
A-Değişen Masraflar Toplamı (I+II+III+IV)										276,85
a. Genel İdare Gideri (A*%3)										8,31
b. Sabit Varlıkların Amortismanı										36,75
c. Tarla Kirası										41,8
B. Sabit Masraflar Toplamı (a+b+c)										86,86
C. Üretim Masrafları Toplamı (A+B)										363,71
D. Organik Buğday Verimi (kg/da)										233,6
E. Organik Buğday Satış Fiyatı (TL/kg)										0,89
F. Değer (TL/da) (D*E)										209,13
G. Yan Ürün Geliri (TL/da)										110,57
H. GSÜD (F+G)										319,71
I. Brüt Kâr (TL/da) (H-A)										42,85
J. Net Kâr (TL/da) (H-C)										-44
K. Birim Maliyet (TL/kg) (C-G)/D										1,13

Çizelge 4.23. Buğday Üretiminde Kullanılan Girdi Miktarları, Masraf Kalemler, GSÜD ve Elde Edilen Kâr/Zarar Düzeyleri

Üretim İşlemleri	İşlem Tarihi (ay)	Kullanılan İşgücü ve Çeki gücü				Kullanılan Ekipmanlar	Kullanılan Materyal			Toplam Masraf (TL)
		İşgücü		Çekigücü			Cinsi	Miktar (kg/da)	Tutar (TL)	
		Saat	Tutar (TL)	Saat	Tutar (TL)					
I. Toprak Hazırlığı										72,15
a. Birinci Sürüm		0,2	1,92	0,2	14,04	Pulluk				15,96
b. İkinci Sürüm		0,13	1,28	0,13	5,39	Kazayağı				6,67
c. Ekim		0,13	1,28	0,13	5,38	Mibzer				6,66
d. Toprak Kapama		0,13	1,28	0,13	5,38	Merdane	Tohum	20,11	36,19	42,85
II. Bakım										92,91
a. Gübreleme		0,03	0,28	0,03	5,38	Gübre Dağıtıcısı	Gübre	542,22	86,27	91,93
b. Sulama		0,2	0,98	0	0	Salma Sulama				0,98
c. İlaçlama		0	0	0	0	Pülverizatör	İlaç	0	0	0
III. Hasat-Harman										48,99
a. Biçme		0,09	0,51	0,09	3,34	Traktör veya Biçer				3,85
b. Demet ve Yığın Yapma		0,9	5,54	0,9	2,74	El ve Traktör Tırm.				8,28
c. Patos		0,49	2,97	0,49	4,76	Patos				7,73
d. Gezer Döğer		0,11	0,66	0,11	3,85	Gezer Döğer				4,51
e. Biçer Döğer		0,05	0	0,05	0	Biçer Döğer				0
f. Çuvallama		0	0	0	0	Çuval				0
g. Taşıma		0,76	7,09	0,76	6,87					13,95
h. Tamir ve Bakım Masrafı										10,67
IV. Döner Sermaye Faizi (I+II+III)*%4										8,56
A-Değişen Masraflar Toplamı (I+II+III+IV)										222,62
a. Genel İdare Gideri (A*%3)										6,68
b. Sabit Varlıkların Amortismanı										33,84
c. Tarla Kirası										40,47
B. Sabit Masraflar Toplamı (a+b+c)										80,99
C. Üretim Masrafları Toplamı (A+B)										303,61
D. Buğday Verimi (kg/da)										231,37
E. Buğday Satış Fiyatı (TL/kg)										0,87
F. Değer (TL/da) (D*E)										200,34
G. Yan Ürün Geliri (TL/da)										111,11
H. GSÜD (F+G)										311,45
I. Brüt Kâr (TL/da) (H-A)										88,83
J. Net Kâr (TL/da) (H-C)										7,84
K. Birim Maliyet (TL/kg) (C-G)/D										0,86

Bu çalışmada Erzurum ilinde organik ve konvansiyonel buğday üreten işletmelerle anket çalışması yapılmıştır. 75 adet organik ve 75 adet konvansiyonel olmak üzere toplam 150 buğday üreten işletmeyle yüz yüze görüşülmüştür. Anketten elde edilen veriler doğrultusunda organik, konvansiyonel ve her ikisinin de birlikte kullanıldığı maliyet tabloları oluşturulmuştur.

Çizelge 4.21'e bakıldığı zaman konvansiyonel buğday üreten işletmelerin kullandıkları girdi miktarları, masraf kalemleri, GSÜD'leri ve elde ettikleri kâr/zarar düzeyleri görülmektedir. İşletmeler toprak hazırlığı sırasında 73,67 TL/da, bakım için 40,79 TL/da ve hasat-harman için ise 47,44 TL/da masraf yapmaktadırlar. Bu işletmelerin ortalama buğday verimleri 229,13 kg/da'dır. Buğday satış fiyatı ise ortalama 0,84 TL/kg olduğu görülmektedir. İşletmelerin GSÜD'leri ise 303,2 TL/da, brüt kârları 134,81 TL/da ve net kârları ise 59,69 TL/da'dır. Birim maliyetlerinin ise 0,59 TL/kg olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.22'de organik buğday üreten işletmelerin kullandıkları girdi miktarları, masraf kalemleri, GSÜD'leri ve elde ettikleri kâr/zarar düzeyleri gösterilmiştir. Bu işletmeler toprak hazırlığı için 70,63 TL/da, bakım için 145,03 TL/da ve hasat-harman için ise 50,54 TL/da masraf yapmaktadırlar. Organik işletmelerin ortalama buğday verimleri 233,6 kg/da'dır. Organik buğday satış fiyatı ise ortalama 0,89 TL/kg olduğu görülmektedir. Organik buğday üreten işletmelerin GSÜD'leri ise 319,71 TL/da'dır. Brüt kârları 42,85 TL/da ve net kârları ise -44 TL/da'dır. Birim maliyetleri ise 1,13 TL/kg olduğu görülmektedir. Küçük (2003) Buğday üretiminde değişken masraflarda 1 TL'lik değişim karşısında elde edilen gelirin masrafları karşılayamadığı ve zarar edildiğini tespit etmiştir. Gündoğmuş (1998) Yaptığı çalışmada bölgede üretilen 1 dekar buğdaydan zarar edildiği sonucuna varmıştır. Igual and Izquierdo (2000) Çalışmalarında organik portakal ve mandalınanın konvansiyonel portakal ve mandalinaya göre maliyetinin yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.23'te konvansiyonel ve organik buğday üretenlerin ortak alındığı veriler gösterilmektedir. Bu işletmelerin kullandıkları girdi miktarları, masraf kalemleri, GSÜD'leri ve elde ettikleri kâr/zarar düzeyleri gösterilmiştir. Buğday üreten işletmeler

toprak hazırlığında 72,15 TL/da, bakımda 92,91 TL/da ve hasat-harman zamanında ise 48,99 TL/da masraf yaptıkları görülmektedir. Bu işletmelerin ortalama buğday verimleri 231,37 kg/da'dır. Buğday satış fiyatının ise ortalama 0,87 TL/kg olduğu belirtilmiştir. Bu işletmelerin GSÜD'leri ise 311,45 TL/da, brüt kârları 88,83 TL/da ve net kârları ise 7,84 TL/da'dır. Birim maliyetleri ise kg başına 0,86 TL olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.24'te çiftlik gübresinin 1 ton fiyatının belirlenmesi gösterilmiştir.

Çizelge 4.24. Çiftlik Gübresinin Fiyatının Belirlenmesi (1 ton)

Bir Ton Çiftlik Gübresinde Bulunan Mineraller	Piyasadaki Dengi Gübrelerin İçeriği	Dengi Gübrelerin Karşılığı	Birim Fiyatı (TL/ton)	Tutarı (TL)
5 kg Azot (N)	Amonyum Sülfat (%21 N)	AS (23,8 kg)	1 400	33,33
2,6 kg Fosfor Pentoksit (P ₂ O ₅)	Triple Süper Fosfat (%43 P ₂ O ₅ ve %15 Ca)	TSP (6,05 kg)	2 800	16,94
6,3 kg Potasyum (K)	Potasyum Sülfat (%50 K ve %46 S)	Potasyum Sülfat (12,60 kg)	6 400	80,64
Toplam (Çiftlik Gübresinin Fiyatı (TL/ton))				130,90

Konvansiyonel buğday üreten işletmeler ile organik buğday üreten işletmeler arasındaki farklara bakıldığı zaman organik buğday üreten işletmeler konvansiyonel buğday üreten işletmelere göre daha fazla masrafa sahiptirler. Igual and Izquierdo (2000)'de organik portakalın maliyetinin konvansiyonel portakala göre yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Rader *et al.* (1985) çalışmalarında organik ürünlerin maliyetlerinin konvansiyonel ürünlerin maliyetinden fazla olduğu sonucuna varmışlardır. Bu şöyle açıklanabilir; organik buğday üreten işletmeler çiftlik gübresi kullanmaktadırlar. Bu işletmeler hayvancılıkla geçimlerini sağlamakta olup çiftlik gübresini hayvanlarından karşılamaktadırlar. Bu sebeple işletmeler çiftlik gübresinin maliyetini hesaba katmadıkları için bunu masraf olarak görmemektedirler. Fakat tarım ekonomisi çalışmalarında çiftlik gübresinin bir değerinin olduğu ve bunun masraf kalemlerine eklenmesi gerektiği ifade edilmektedir. Çiftlik gübresinin fiyatının 130,9 TL/ton olduğu belirtilmiştir (Uzundumlu 2019). Organik buğday üreten işletmeler çiftlik gübresini dekara ortalama 1 059,33 kg atmaktadırlar. Bu nedenle işletme sahiplerinin hesaba katmadığı çiftlik gübresi ciddi oranda masrafa sebep olmaktadır. Küçük (2003)

alışmasında buğday üretiminde değışken ve toplam masrafların 1 TL'lik değışmesiyle elde edilen gelirin bu masrafları karşılayamadığı ve zarar edildiğini tespit etmiştir. Birinci ve Küçük (2004) buğday üretiminde değışken masrafların yüksek ve verimin düşük olması üretim miktarını büyük oranda etkilediğı sonucuna varmışlardır. Organik buğdayın konvansiyonel buğdaya göre daha verimli olduğu görölmektedir. Fakat buğday satış fiyatlarının aynı oranda olduğu, bu sebeple konvansiyonel buğday üreten işletmelerin organik buğday üreten işletmelere göre kârlı oldukları tespit edilmiştir. Organik buğdayın öneminin ve üretiminin artırılması için organik buğday fiyatının yükseltilerek üretimin teşvik edilmesi gerekmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türkiye’de yılda ortalama 20 milyon ton civarında buğday üretilmekte olup son yıllarda organik buğday üretimi konusunda araştırmalar artmaktadır. 2016 yılına göre dünyada üretilen toplam buğdayın %2,7’si Türkiye’de üretilmektedir. Türkiye, dünya buğday üretiminde 11. ülke konumundadır. Türkiye’de buğday ekilen alan 2010 yılından 2018 yılına kadar geçen sürede 7 milyon da küçülmüştür. Üretim miktarında ise yıldan yıla artış ve azalışlar olmakla beraber 20 milyon ton civarında buğday üretilmektedir. Türkiye’de buğday verimi ise 2010 yılında dekara 243 kg ürün alınıyorken 2018 yılında dekara 274 kg’a çıkmıştır. 2018 yılı verilerine göre Türkiye’nin en fazla buğday ihraç ettiği ülke Hollanda, en fazla buğday ithal ettiği ülke ise Rusya olmuştur. 2018 yılına göre Erzurum ilinin Türkiye buğday ekili alan içerisindeki payı %1,85’tir. Erzurum ilinde yetiştirilen buğdayın verimi 2018 yılında 171kg/da, Türkiye ortalama verimi ise 271 kg/da’dır. Erzurum ilinin buğday verimi Türkiye ortalamasının çok altındadır. Erzurum ilinin Türkiye buğday üretimindeki payı %1,17’dir. 2017 verilerine göre organik buğday üretiminde Erzurum 28 088,9 ton ile Türkiye’de üçüncü il konumundadır.

Bu çalışmada Erzurum ilinde organik ve konvansiyonel buğday üretimi yapan 150 üretici ile anket yapılmıştır. Organik ve konvansiyonel buğday üreten işletmeler etkinlik ve maliyet açısından karşılaştırılmıştır. İşletmelerin etkinliğini belirlemede VZA ve Önyüklemeye yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada işletmelerin kullandığı tohum, gübre, arazi, sermaye, işgücü ve çekigücü kullanım miktarlarına göre etkinlikleri belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda değişken getiriye göre toplamda 150 işletme için etkinlik %81,5 iken konvansiyonel üretimde %80,7 ve organik üretimde %82,5’tir. Yani organik üretim yapan işletmeler daha az girdi kullanarak aynı üretimi elde etmektedirler. Hem konvansiyonel hem organik üretimde bulunan işletmeler arazi büyüklüğünü, kullanılan tohum miktarını, işgücü ve çekigücü ve sermayeyi belirli bir oranda azaltarak aynı üretimi elde etmektedirler. Yani işletmeler toprak analizi yaptırarak tohum ve gübre miktarını azalttıklarında hem maliyet hemde etkinlik açısından olumlu bir değişim

sağlayacaklardır. Böylece üreticiler, tüketiciler ve doğal kaynaklar ile çevre daha az etkilenecektir.

İncelenen işletmelerde üretim miktarı ortalama 28 288,03 kg, arazi miktarı ortalama 123,4 da'dır. İşletmelerin masraf ortalamaları ise sabit masraflar 9 011,64 TL, değişken masraflar 25 692,32 TL olduğu tespit edilmiştir. İşletme sahiplerinin ortalama yaşı 50 ve ailede yaşayan birey sayısı ise ortalama 5 kişidir. İşletme sahiplerinin buğday üretimindeki deneyim yılı 33'tür. İşletmelerin GSÜD'leri ortalama 311 135,6 TL, buğday satış fiyatı ortalaması ise 0,86 TL olduğu sonucuna varılmıştır.

Değişkenlerin belirlenip analize tabi tutulduktan sonra elde edilen sonuçlara bakıldığı zaman işletmelerin arazi büyüklükleri, üretim şekilleri, işletmecinin yaşı, eğitim düzeyi ve buğday üretimindeki deneyimi, işletmenin yabancı işçi çalıştırma durumu, işletmenin alacaklı olması ve işletmelerin bulunduğu ilçe merkezleri anlamlı olarak bulunmuştur.

İşletmelerin arazi büyüklükleri arttıkça girdi miktarları da artmaktadır. Bu, işletmeler için değişken masrafların da artması birim alandan elde edilecek ürünün verimini ve birim başına maliyeti de artırması anlamına gelmektedir. İşletmelerin değişken masraflarını azaltmaları halinde birim maliyetlerinin de azalacağı ve net gelirlerinin artacağı sonucuna varılmıştır.

Dünyada ve Türkiye'de hızla yayılmaya başlayan organik tarım Erzurum ilinde de uygulanmaya başlamıştır. Organik buğday üreten işletmeler zararlı kimyasallar kullanmadan üretim yapmaya çalışarak insan sağlığına ve doğal çevreye zarar vermemektedirler. Konvansiyonel buğday üreten işletmelerde ise kimyasal gübre kullanımı fazla olmakta ve toprağın ekolojik dengesi bozulmaktadır. Bu işletmelere organik buğdayın özendirilmesi ve üretimin arttırılarak devam ettirilmesi ayrıca organik buğdayın satış fiyatının yükseltilmesi ve pazarlama imkânlarının oluşturulması gerekmektedir.

İşletme sahiplerinin eğitim seviyelerinin yüksek olması üretimde etkin oldukları sonucunu doğurmaktadır. İşletme sahiplerinin eğitim seviyelerinin düşük olması buğday üretimini olumsuz yönde etkilemektedir. İşletme sahiplerine buğday tarımıyla ilgili teknik bilginin ilgili kurum ve kuruluşlarca götürülmesi, eğitim ve yayım çalışmalarının yapılması ayrıca deneme tarlaları yapılarak çiftçilerin üretim aşamasında nasıl davranması gerektiğinin öğretilmesi buğday tarımının geleceği için çok büyük önem teşkil etmektedir.

Buğday tarımını uzun yıllar boyunca devam ettiren deneyimi yüksek işletme sahipleri, düşük deneyime sahip işletme sahiplerine göre üretimde daha etkin olmaktadır. Düşük deneyime sahip işletme sahiplerine buğday tarımıyla ilgili bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi için kurumlar aracılığıyla yayım dersleri oluşturularak yüksek deneyimli kişilere ulaştırılması ve aynı zamanda üretimde verimli ve etkin olması sağlanmalıdır.

Anket çalışmasında belirlenen Aşkale, Hınıs ve Merkez (Aziziye, Palandöken ve Yakutiye) ilçelerinde yapılan araştırma sonucunda Merkez ilçelerinin Aşkale ve Hınıs ilçelerine göre etkin oldukları sonucuna varılmıştır. Merkez ilçeleri üretim aşamasında kullandıkları girdilere ulaşmada sorun yaşamadıklarını fakat Aşkale ve Hınıs ilçelerinin girdiye ulaşmasının zor ve maliyetli olduğu araştırma sonucunda belirlenmiştir. Merkez ilçelerinde bulunan işletmelerin ürünlerini pazarlamada nakliye ve ulaşım problemlerinin olmaması bu işletmeleri Aşkale ve Hınıs ilçelerine göre avantajlı duruma getirmektedir. Aşkale ve Hınıs ilçelerinde ulaşım ve pazarlama sıkıntısı ve girdilere ulaşmada yaşadıkları problemlere yönelik bölgelerinde ürünlerini pazarlayabilecekleri ilçe pazarları kurularak bu sorunun çözülmesi gerekmektedir.

Organik buğdaya olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Fakat organik buğday ile konvansiyonel buğday satış fiyatlarının aynı düzeyde olduğu araştırma sonucunda belirlenmiştir. Bu fiyat düzeyi organik tarım yapan işletmeler açısından düşük kâra ve yüksek birim maliyete yol açmaktadır. Organik buğday üreten işletme sahiplerine organik ürünlerinin değerinde alınması, organik ürünlerin satışının yapılabilmesi organik pazarların merkezi yerlere kurulması gerekmektedir. Ayrıca organik buğdayın satış

fiyatının Tarım ve Orman Bakanlığınca artırılması ve alımının yapılması işletmelerin kâr elde etmelerinin ve üretimin devamı için gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Organik buğday yetiştiren işletmelerin konvansiyonel buğday yetiştiren işletmelere göre değişken masraflarının fazla olduğu araştırma sonucunda belirlenmiştir. İşletmelerin üretim aşamasında kullandıkları girdilerin fiyatlarının yüksek olması üretim alanını, üretim miktarını ve masrafları olumsuz yönde etkilemektedir. Organik buğday üreten işletmeler çiftlik gübresi kullanmaktadırlar. Bu işletmeler hayvancılıkla geçimlerini sağlamakta olup çiftlik gübresini hayvanlarından karşılamaktadırlar. Bu sebeple işletmeler çiftlik gübresinin maliyetini hesaba katmadıkları için bunu masraf olarak görmemektedirler. Fakat tarım ekonomisi çalışmalarında çiftlik gübresinin bir değerinin olduğu ve bunun masraf kalemlerine eklenmesi gerektiği ifade edilmektedir. Çiftlik gübresinin fiyatının 130,9 TL/ton olduğu belirtilmiştir. Bu yüksek maliyet ise organik işletmelerin zarar ettiğini göstermektedir. İşletmelerin değişken masraflarını düşürmeleri ve girdi fiyatlarının düşürülerek uygun fiyat aralığında satılması üretimde devamlılığın sağlanmasına doğal çevre ve kaynakların etkin kullanılmasına yardımcı olacaktır.

Organik buğday üreten işletmelerin tarımsal desteklerden yeteri kadar yararlanamadıkları bunun da üretime yansıtılamadığı için üretim masraflarını karşılayamadıkları görülmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığının bu konuda tarımsal desteklere ağırlık vermesi ve girdi fiyatlarını üreticilere uygun fiyattan sağlaması önem arz etmektedir.

Konvansiyonel buğday üreten işletmeler üretimde kullandıkları kimyasal gübreleri bilinçsiz bir şekilde doğaya salmaktadırlar. Kimyasal gübreler ve ilaçlar uzunca bir süre topraktan atılamadığı için gelecekte organik tarım yapılmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle organik buğdayın üretimi, verimliliği, satış fiyatı, pazarlanması ve diğer değişkenlerin iyileştirilerek konvansiyonel buğday üreten işletmelere özendirilmesi gerekmektedir.

Analiz öncesi ve sonrasına göre organik ve konvansiyonel işletmelerin değişkenlerine göre sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre organik ve konvansiyonel işletmelerin

tohum miktarını azaltmaları gerekmektedir. Organik işletmeler çiftlik gübresini fazla kullanmakta fakat analiz sonucuna göre azaltmaları üretimde etkin olacaklarını göstermektedir. Dap gübresi kullanan konvansiyonel işletmelerin atılan gübre miktarını azaltmaları gerekirken, üre gübresini kullanan işletmelerin ise artırmaları gerektiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre işletmeler üretim aşamasında bu değişkenleri ve analiz sonuçlarını dikkate alarak girdi kullanımlarını azaltarak üretimde etkin olmayı yakalayabilmektedirler.

KAYNAKLAR

- Aigner, D., Lovell, C.K. and Schmidt, P., 1977. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.
- Aigner, D.J. and Chu, S.F., 1968. On Estimating the Industry Production Function. *The American Economic Review*, 58(4), 826-839.
- Akkaya, A., 2018. Organik Buğday Tarımı Ülkemizde Hangi Koşullarda Daha Uygun Alternatif Olabilir. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*, 21(1), 100-105.
- Alemdar, T. ve Ören, M.N., 2006. Determinants of Technical Efficiency of Wheat Farming in Southeastern Anatolia, Turkey: A Nonparametric Technical Efficiency Analysis. *Journal of Applied Sciences*, 6(4), 827-830.
- Altan, M.S., 2010. Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 185-204.
- Anonim, 2019. Organik Tarımın Tarihçesi. European Commission Identification System (ECAS) Belgelendirme Denetim Ltd. Şti., Antalya, <http://www.ecas.com.tr/organik-tarimin-tarihi> (11.06.2019).
- Aslan, A., 2013. Malatya İlinde Organik ve Konvansiyonel Kayısı Üretimi Yapan İşletmelerin Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Badunenko, O. and Tauchmann, H., 2018. Simar and Wilson Two-stage Efficiency Analysis for Stata (No. 08/2018). Friedrich-Alexander University Erlangen-Nuremberg, Institute for Economics.
- Balcombe, K., Fraser, I., Latruffe, L., Rahman, M. and Smith, L., 2008. An Application of the Data Envelopment Analysis Double Bootstrap to Examine Sources of Efficiency in Bangladesh Rice Farming. *Applied Economics*, 40, 1919-1925.
- Bayramoğlu, Z. ve Oğuz, C., 2005. Konya İli Çumra İlçesinde Arazi Toplulaştırması Yapılmış Tarım Alanlarında Buğday, Fasulye ve Şekerpancarı Üretimini Etkileyen Faktörlerin Ekonometrik Analizi, Küçükköy Örneği. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 19(35), 75-83.
- Bayramoğlu, Z., Göktolga, Z.G. ve Gündüz, O., 2005. Tokat İli Zile İlçesinde Yetiştirilen Bazı Önemli Tarla Ürünlerinde Fiziki Üretim Girdileri ve Maliyet Analizleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 11(1-2), 101-109.
- Bhushan, S., 2005. Total Factor Productivity Growth of Wheat in India: A Malmquist Approach. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 60(1), 34-48.
- Birinci, A. ve Küçük, N., 2004. Erzurum İli Tarım İşletmelerinde Buğday Üretim Maliyetinin Hesaplanması. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35(3-4), 177-181.
- Birinci, A. ve Küçük, N., 2006. Erzurum İli Tarım İşletmelerinde Patates Üretim Maliyetinin Hesaplanması. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 12(1-2), 31-37.
- Çakır, S., 2005. Adana İlinde Tarımsal Kuruluşların Tarımsal Üretim Maliyetleri Hesaplama Yöntemlerinin Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana.

- Candemir, S. ve Kızılaslan, N., 2019. Adana İlinde Soya Üreten İşletmelerin Teknik Etkinliğinin Belirlenmesi. *Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(1), 43-48.
- Charnes, A., Cooper, W.W. and Rhodes, E., 1978. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Coelli, T., Rahman, S. and Thirtle, C., 2002. Technical, Allocative, Cost and Scale Efficiencies in Bangladesh Rice Cultivation: A Non-parametric Approach. *Journal of Agricultural Economics*, 53, 607-626.
- Demir, O., 2018. A Case Study of Energy Balance and Energy Economics Analysis of Irrigated Wheat Production in Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(5 A), 3759-3765.
- Demircan, V., 2005. Isparta İlinde Gülün Üretim Girdileri, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(3), 64-71.
- Demirci, S., 2001. Şeker Fabrikalarının Performans Analizi ve Toplam Faktör Verimliliklerinin Ölçümü: DEA ve Malmquist İndeks Yaklaşımı. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Díaz, J.R., Poyato, E.C. and Luque, R.L., 2004. Applying Benchmarking and Data Envelopment Analysis Techniques to Irrigation Districts in Spain. *Irrigation and Drainage: The Journal of the International Commission on Irrigation and Drainage*, 53(2), 135-143.
- Engindeniz, S., 2008. Ispanak Üretiminde Maliyet ve Kârlılık Analizi, *Hasat-Bitkisel Üretim*, 272, 85-90.
- Er, C., 2009. Organik Tarım Bakımından Türkiye'nin Potansiyeli, Bugünkü Durumu ve Geleceği. İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul.
- Ersen, H.M., 1999. Veri Zarflama Analizinin Stokastik Değişiklikler Altında Geçerliliği Gürültünün Verimsizlik Bileşeni, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Farrell, M.J., 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.
- Gülcü, Y. ve Hatırlı, S.A., 2018. Süt ve Süt Ürünü İşleyen Firmaların Etkinlik Analizi: TRB1 Bölgesi Örneği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(18), 172-188.
- Gündoğmuş, E., 1998. Ankara İli Akyurt İlçesi Tarım İşletmelerinde Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Üretiminin Fonksiyonel Analizi ve Üretim Maliyetinin Hesaplanması. *Türk Tarım ve Orman Dergisi*, 22, 251-260.
- Hasanov, S. and Nomman, A., 2011. Agricultural Efficiency Under Resources Scarcity in Uzbekistan: A Data Envelopment Analysis. *Business and Economic Horizons (BEH)*, 4(1232-2016-101147), 81-87.
- Igual, J. and Izquierdo, R., 2000. Economic and Financial Comparison of Organic and Conventional Citrus-Growing Systems in Spain. Horticultural Products Group, Commodities and Trade Division, FAO (Rome).
- İpek, V.A. ve Çokuysal, B., 2018. NBPT Kaplamalı Ürenin Buğday ve Mısırdaki Etkinliğinin Belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 55(4), 41-50.
- Javed, M.I., Adil, S.A., Javed, M.S. and Hassan, S., 2008. Efficiency Analysis of Rice-Wheat System in Punjab, Pakistan. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 45(3), 96-100.

- Karabaş, S. ve Gürler, A.Z., 2011. Organik Tarım ve Konvansiyonel Tarım Yapan İşletmelerin Karşılaştırmalı Analizi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 2011(2), 75-84.
- Karadaş, K., 2016. Ağrı İli Tarım İşletmelerinde Buğday Üretim Maliyetinin Hesaplanması. Alınteri Ziraat Bilimler Dergisi, 31(2), 33-41.
- Karadaş, K., Olgun, M., Turgut, B., Küçüközdemir, Ü. ve Gülseven, D., 2011. Erzurum Yöresinde Organik Tarımda Buğday ve Fiğ Yetiştiriciliği. Organik Tarım Araştırma Sonuçları. TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 123-128.
- Karakoç, İ., 2004. Meyvecilikte Ekolojik Tarım Uygulamaları. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi, Ankara.
- Kodaş, R. ve Er, C., 2012. Tahıllarda Organik Yetiştiricilik. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1), 103-116.
- Konyalı, S. ve Gaytancıoğlu, O., 2008. Veri Zarflama Yöntemi ile Buğday Üretiminde Kullanılan Girdilerin Etkinliğinin Ölçülmesi: Trakya Bölgesi Örneği, VIII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 25-27 Haziran, Bursa, 245-254.
- Küçük, N., 2003. Erzurum İlinde Yem Bitkilerinin Üretim Sistemi İçerisindeki Ekonomik Rekabet Gücünün Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Mader, P., Fliessbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P. and Niggli, U., 2002. Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming. Science, 296, 1694-1697.
- Malana, N.M. and Malano, H.M., 2006. Benchmarking Productive Efficiency of Selected Wheat Areas in Pakistan and India Using Data Envelopment Analysis. Irrigation and Drainage: The Journal of the International Commission on Irrigation and Drainage, 55(4), 383-394.
- Meeusen, W., and Van den Broeck, J., 1977. Technical Efficiency and Dimension of the Firm: Some Results on the Use of Frontier Production Functions. Empirical Economics, 2(2), 109-122.
- Nedelea, I.C. and Fannin, J.M., 2013. Technical Efficiency of Critical Access Hospitals: An Application of the Two-Stage Approach with Double Bootstrap. Health Care Management Science, 16(1), 27-36.
- Newbold, P., 1995. Statistics for Business and Economics. Prentice Hall Inc., USA. Pages 1016.
- Owusu, R. and Hailu, A., 2014. A Two-Stage Double Bootstrap Data Envelopment Analysis of Technical Efficiency of Rice Farms in Ghana. Recent Developments in Data Envelopment Analysis and Its Applications, Proceedings of the 12th International Conference of DEA p.50-55, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Rader, J.S., Walser, R.H., Williams, C.F. and Davis, T.D., 1985. Organic and Conventional Peach Production and Economics. Biological Agriculture and Horticulture, 2(3), 215-222.
- Simar, L. and Wilson, P.W., 2007. Estimation and Inference in Two-Stage, Semi-Parametric Models of Production Processes. Journal of Econometrics, 136(1), 31-64.
- Stanton, K.R., 2002. Trends in Relationship Lending and Factors Affecting Relationship Lending Efficiency. Journal of Banking and Finance, 26, 127-152.

- Tutulmaz, O., 2012. Teknik Etkinlik Analizinde Stokastik Sınır Yöntemi Kullanımı Üzerine Bir Değerlendirme. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(1), 109-128.
- Tuvañ, İ. A. ve Dağdemir, V., 2009. Erzurum İli Pasinler İlçesinde Silajlık Mısır Üretim Maliyetinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40(1), 61-69.
- Uzundumlu A.S., 2019. İkame Fiyatı Yöntemi, Tarımsal Kıymet Takdiri Ders Notları.
- Watto, M. and Muger, A., 2019. Wheat Farming System Performance and Irrigation Efficiency in Pakistan: A Bootstrapped Metafrontier Approach. International Transactions in Operational Research, 26(2), 686-706.
- Yolalan, R., 1993. İşletmelerde Görelî Etkinlik Ölçümü. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No: 483, Sayı: 28, Ankara.
- ZMO, 2019. Ziraat Mühendisleri Odası. 2018 Buğday Raporu, http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30125&tipi=17&sube=0 (11.06.2019).

ÖZGEÇMİŞ

1993 yılında Artvin’de dünyaya geldi. İlk, orta ve lise öğrenimini Erzurum’da tamamladı. 2012 yılında kayıt yaptırdığı Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi bölümünden 2016 yılında mezun oldu. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Tarım İşletmeciliği Bilim Dalında 2016 yılında başlamış olduğu yüksek lisans eğitimine halen devam etmektedir.